2010. 12
정책연구 2010-19(기본)

북극해 활용전략 연구

2010. 12

황진회·엄선희·허소영

KMI 한국해양수산개발원
KOREA MARITIME INSTITUTE

◆ 보고서 집필 내역

- 연구책임자
  - 황 진 회 : 연구총괄, 서론, 결론, 3~6장(일부), 7장(일부)
- 연구진
  - 엄 선 희 : 3~5장(일부), 6장 3절(일부), 7장 2절(일부)
  - 허 소 영 : 2장(일부), 4장(일부), 5장 3절(일부)
- 외부 집필진
  - Paul Arthur Berkman : Scott Polar Research Institute, University of Cambridge, UK
  - 기타가와 히로미쯔(北川弘光) : 일본해양정책연구재단 선임연구원
  - 김 도 훈 : 국립수산과학원 연구사
  - 진 동 민 : 해양연구원 부설 극지연구소 실장

◆ 산·학·연·정 연구자문위원

- 김 보 영(한국가스공사 경영연구소장)
- 최 경 식(한국해양대학교 해양과학기술대 학장)
- 이 진 태(해양연구원 해양시스템안전연구소 책임연구원)
- 조 일 환(농림수산식품부 수산정책과 서기관)
- 김 성 호(국토해양부 해운정책과 사무관)
- 박 재 수(국토해양부 해양생태과 사무관)
- 유 기 준(외교통상부 영토해양과 과장)
- 박 선 영(외교통상부 영토해양과 서기관)
- 이 덕 성(외교통상부 영토해양과 서기관)

* 연구자문위원은 산·학·연·정 순임

◆ 연구감리자

- 임 진 수(한국해양수산개발원 선임연구위원)

머리말

최근 지구온난화에 따라 북극해 해빙(Sea Ice)이 급격히 감소하면서 북극권의 자원 및 항로 개발 등에 각국의 경쟁이 가시화되고 있다. 북극해 연안국뿐만 아니라 세계 주요국들은 북극해 관련 정책들을 경쟁적으로 수립·발표하고 있다.

러시아는 북극해에 대한 영향력을 확대하기 위해 북극해 중앙에 자국의 국기를 꼽아 북극해가 자국의 영토임을 주장하고, 캐나다는 북극해 연안 환경보호를 명분으로 해양관할권을 강화하고 있다. 유럽연합(EU)은 북극해가 전 세계 공동의 자원임을 강조하면서, 북극해에 대해 세계 각국의 공동개발을 주장하고 있다. 일본은 북극해 항로를 개발하기 위해 그동안 러시아 및 노르웨이와 공동연구를 추진해 왔다. 중국은 북극해 자원시장 진출을 위해 대규모 탐사대를 발족시키는 등 정부주관으로 북극해 탐사에 집중하고 있다.

이러한 각국의 경쟁적인 북극해에 대한 정책은 이 지역에 매장되어 있는 엄청난 양의 석유 및 가스 등 에너지 자원과 광물 자원을 선점하기 위함이다. 그리고 이러한 북극해 자원 선점 경쟁은 석유, 가스 등 에너지 자원을 대부분 수입에 의존하고 있는 우리나라에서도 매우 중요한 문제이다. 북극해 자원 개발이 매우 중요하다는 점에는 이론의 여지가 없다.

북극해 자원 개발 참여는 자원의 확보뿐만 아니라 관련 산업 즉, 북극해 자원 탐사 및 생산을 위한 해양구조물 개발과 이를 운송하는 해상운송 등 관련 산업의 발전을 의미한다. 이미 조선 분야에서 세계시장을 선점하고 있고, 세계 5대 해운강국의 지위를 차지하고 있는 우리나라의 기술적 우위를 한 단계 더 업그레이드할 수 있는 기회이다.

그런데 북극해 개발에 참여하기 위해서는 많은 준비가 필요하다. 주지

하다시피 우리에게 북극해는 지금까지 미지의 영역이었기 때문에 이에 대한 정보나 관련 연구가 매우 부족한 실정이다. 국제적으로는 북극해에 대한 연구가 많이 진행되었지만 국내에서는 이제 막 연구를 시작하고 있다. 이러한 맥락에서 본 연구는 우리나라가 북극해 개발에 참여하기 위한 시발점이 된다고 말할 수 있다. 특히 북극해 자원개발, 해운 및 수산업, 그리고 조선분야까지 북극해와 관련된 산업분야를 모두 포함하였고, 북극해 개발을 위한 국제협력 전략과 이를 추진하기 위한 정책을 발굴·제시하였다. 그야말로 북극해 개발에 관한 지침서라고 할 수 있다.

본 연구는 우리 연구원의 황진회 해운정책연구실장이 연구책임을 맡았고, 엄선희 책임연구원과 허소영 연구원이 참여하였다. 그리고 영국 캠브리지 대학의 버크만 박사, 일본 해양정책연구재단의 기타가와 교수, 국립수산과학원의 김도훈 박사, 극지연구소의 진동민 실장 등이 외부 연구진으로 참여하였다. 이 밖에도 한국가스공사 김보영 경영연구소장, 해양연구원 해양시스템안전연구소 이진태 박사, 외교통상부 유기준 과장, 이덕행 2등 서기관, 농림수산식품부 조일환 서기관, 국토해양부 김성호 사무관 등 많은 분들이 연구수행 과정에서 연구심의회 및 자문을 통하여 큰 도움을 주었다. 이분들의 도움에 심심한 감사의 말씀을 드린다.

끝으로 이 보고서가 우리나라의 북극해 연구의 초석이 되어 향후 북극해 정책 수립 및 비즈니스 전략 수립에 활용되길 기대한다.

2010년 12월

한국해양수산개발원

원 장 **김 학 소**

차 례

Executive Summary ——— i

제1장 서 론 ——— 1

1. 연구의 배경 및 필요성 ····· 1
   1) 연구의 배경 ····· 1
   2) 연구의 필요성 ····· 3
2. 연구의 목적 ····· 5
3. 연구범위와 연구방법 ····· 7
   1) 연구의 내용 및 범위 ····· 7
   2) 연구추진전략 및 방법 ····· 9
4. 선행연구 분석 ····· 13
   1) 해운·물류 분야 선행연구 ····· 14
   2) 수산 분야 선행연구 ····· 19
   3) 해양환경 분야 선행연구 ····· 21
5. 본 연구의 차별성 및 한계 ····· 23
   1) 본 연구의 차별성 ····· 23
   2) 본 연구의 한계 ····· 24

제2장 북극해와 기후변화 ——— 28

1. 북극해 현황과 특징 ····· 28
   1) 북극의 위치와 범위 ····· 28
   2) 북극의 기후와 생태 ····· 31

3) 북극의 인구 ····· 31
4) 북극해의 범위와 특징 ····· 32
2. 북극해 기후변화 ····· 36
1) 평균 기온 상승 ····· 36
2) 해빙량의 변화 ····· 38

제3장 북극해 관련 국제기구와 주요 규정 ——— 43

1. 국제기구 ····· 43
1) Arctic Council(북극이사회) ····· 43
2) 국제북극과학위원회(IASC) ····· 53
2. 북극해 관련 규정 ····· 55
1) 유엔해양법협약 : 북극해 관련 포괄적 규정 ····· 55
2) 북극해 해운(선박운항) 규정 ····· 59
3) 북극해 어업 관련 규정 ····· 66
4) 북극해 해양환경 규정 ····· 81

제4장 주요국의 북극해 주요 정책과 시사점 ——— 87

1. 북극해 연안국의 주요정책 ····· 87
1) 러시아 ····· 87
2) 미국 ····· 95
3) 캐나다 ····· 103
4) 노르웨이 ····· 104
5) 그린란드(덴마크) ····· 106
6) 아이슬란드 ····· 106
2. 북극해 비연안국의 주요정책 ····· 107

1) 일본 ····· 107
2) 중국 ····· 116
3) EU ····· 123
3. 주요국 정책비교 및 시사점 ····· 130
1) 미국과 EU의 북극정책 분야별 비교 ····· 130
2) 국제동향의 정책적 시사점 ····· 132

제5장 북극해 개발 현황과 활용 실태 ——— 133

1. 북극해의 항로 및 인프라 개발 실태 ····· 133
1) 항로 개발 ····· 133
2) 항만 인프라 ····· 135
3) 파이프라인 ····· 149
2. 북극해의 수산자원 현황과 활용 실태 ····· 154
1) 수산자원 현황 ····· 154
2) 수산자원 개발 ····· 164
3. 북극해의 에너지 자원 현황과 활용 실태 ····· 188
1) 에너지 자원 현황 ····· 188
2) 에너지 자원(석유・가스) 개발 및 활용 ····· 195
4. 북극 연안국의 북극해 개발 현황 종합 ····· 209

제6장 우리나라 북극해 정책방향과 과제 ——— 211

1. 우리나라 극지정책 발전 경과와 주요 성과 ····· 211
1) 우리나라 극지정책 발전 경과 ····· 211
2) 주요 성과와 문제점 ····· 212
2. 우리나라 북극해 정책목표와 방향 ····· 217

1) 우리나라 북극해 정책목표 ····· 217
2) 우리나라 북극해 활용전략 ····· 219
3. 북극해 활용을 위한 정책과제 ····· 221
1) 북극해 정부조직 설치 ····· 223
2) 북극해 민간조직 활동 지원 ····· 224
3) 북극이사회에의 적극적 참여 및 기여 ····· 226
4) 북극 원주민 단체와의 교류 확대 ····· 227
5) 북극 관련 R&D부문의 국제 협력 기반 구축 ····· 231
6) 북극해 항로 상용화 대책 개발 ····· 233
7) 북극해 어업자원 활용 전략 ····· 241
8) 북극해 활용과 조선 산업 연계 전략 ····· 251
9) 북극해 에너지 자원개발 참여 ····· 258
4. 북극해 활용을 위한 선결과제 ····· 265
1) 환경 문제 ····· 265
2) 선박 운항 안전성 문제 ····· 269
3) 북극해에 대한 국제 Governance 체계 연구 강화 ····· 271

제7장 결론 및 정책 제언 ——— 273

1. 결론 ····· 273
2. 정책 제언 ····· 276
1) 북극해 전담 조직 신설 ····· 276
2) 북극해 중장기 종합 계획 수립 ····· 279
3) 북극해 권역별 조사 및 대응전략 추진 ····· 281
4) 북극해 관련 산업별 비즈니스 개발 ····· 283
3. 정책 로드맵 및 입법 추진사항 ····· 288

1) 정책 로드맵 ····· 288
2) 입법 추진사항 ····· 289

참 고 문 헌 ——— 291

부 록 ——— 298

부록 1. 북극해 관련 약어 ····· 298
부록 2. 1991년 북극선언문(Rovaniemi Declaration) ····· 302
부록 3. 북극이사회 워킹그룹(Working Group) 보고서 목록 ····· 305
부록 4. 북극 관련 기구・연구소 현황 ····· 319
부록 5. 러시아 북극해 항행규칙 ····· 325
부록 6. 미국의 북극정책 대통령 지침 ····· 330
부록 7. 유럽 의회의 북극정책 결의안 ····· 346

표 차 례

표 1-1. 본 연구의 외부 전문기관(전문가) 참여 내용 ····· 11
표 1-2. 북극해 관련 주요 선행연구 현황 ····· 25
표 2-1. Arctic circle(북극권)의 지역과 위도 ····· 29
표 3-1. 북극이사회 역대 의장국 ····· 45
표 3-2. 북극이사회 워킹그룹 ····· 46
표 3-3. 북극이사회 상시참여 원주민 단체 개요(1) ····· 50
표 3-4. 북극이사회 상시참여 원주민 단체 개요(2) ····· 51
표 3-5. 역대 SAO 회의 개최 현황(계획) ····· 52
표 3-6. 유엔 해양법 협약의 북극해 관련 규정 ····· 56
표 3-7. 유엔해양법협약상 각 수역별 선박통항권 ····· 59
표 3-8. IMO의 북극해 선박운항지침 주요 내용 ····· 61
표 3-9. Polar Class 등급 세부기준 ····· 62
표 3-10. 러시아 북극항로 운항규칙의 조문 구성 ····· 64
표 3-11. 북극해 어업 관련 국제법·규정 ····· 67
표 3-12. 해양법협약의 어업 관련 조항 ····· 69
표 3-13. 북극해 수산 관련 국제기구 현황 ····· 73
표 3-14. 비회원국 어선통제를 위한 각 지역수산기구의 규제활동 ····· 78
표 3-15. 주요 국제수산기구 현황(I) ····· 79
표 3-16. 주요 국제수산기구 현황(II) ····· 80
표 4-1. 러시아의 북극해 단계별 개발 전략 ····· 89
표 4-2. 러시아 북극정책의 각 분야별 과제 및 실천방안 ····· 93
표 4-3. 일본의 북극해 관련 정부조직 ····· 112
표 4-4. 중국의 단계별 북극 정책과 활동 ····· 117
표 4-5. 중국의 북극과학탐사 ····· 119
표 4-6. 2007~2009년 사이 중국의 북극 관련 국제협력 ····· 120

표 4-7. 중국의 단계별 극지 정책 ····· 122
표 5-1. 북극해 러시아 항만 현황(1) ····· 145
표 5-2. 북극해 러시아 항만 현황(2) ····· 146
표 5-3. 북극해 러시아 항만 현황(3) ····· 147
표 5-4. 북극해 주요 어장의 어업 생산(FAO) ····· 155
표 5-5. yellowfin sole 어획량 ····· 162
표 5-6. 북극 지역의 수산물 생산량 ····· 166
표 5-7. Beaufort와 Chukchi 해에서의 어종별 자원량 추정 결과(2007) ····· 168
표 5-8. NPFMC의 어업관리 목표 ····· 170
표 5-9. 러시아 수산업 발전을 위한 2020 계획 ····· 175
표 5-10. 러시아 「2020 계획」에 따른 북극해 어업자원 전망 ····· 176
표 5-11. 한·러 어업합작 현황(2008년 기준) ····· 178
표 5-12. 수역별 어획쿼터 확보 및 소진 현황(합작 제외) ····· 179
표 5-13. 무르만스크주의 어업생산량 추이 ····· 183
표 5-14. 러시아 주요 지역별 어업생산 동향 ····· 183
표 5-15. 무르만스크주(바렌츠 해)의 주요 생산 어종 ····· 184
표 5-16. 무르만스크 지역 총생산 대비 어업 비중 ····· 184
표 5-17. 무르만스크주의 수산물 수출입량 추이 ····· 185
표 5-18. 무르만스크주의 어업 종사업체 및 종사자 수 ····· 185
표 5-19. 2008년 어업 및 양식업 부문의 업체 및 종사자 현황 ····· 186
표 5-20. 무르만스크주의 어업 및 양식업 부문의 임금 ····· 186
표 5-21. 러시아의 어선세력 현황 ····· 187
표 5-22. 무르만스크주의 어선척수 ····· 187
표 5-23. 북극지역 내 에너지 자원 부존지역 ····· 191
표 5-24. 알래스카 offshore 지역의 매장량 및 광구분양 계획 ····· 203
표 5-25. 북극 연안국의 북극해 개발 현황(I) ····· 209
표 5-26. 북극 연안국의 북극해 개발 현황(II) ····· 210
표 6-1. 우리나라 북극해 관련 기관 및 업무 ····· 215

표 6-2. 북극해 활용전략과 추진과제 ····· 221
표 6-3. 북극해 정책과제 단계별 추진계획 ····· 222
표 6-4. 최근 북극해 선박 운항사례 ····· 234
표 6-5. 북극해항로 해운서비스 대상항로 및 개발시기 ····· 237
표 6-6. Ice Navigation 교육과정을 개설 운영 중인 국가 ····· 241
표 6-7. 북극해 관련 대 러시아 정책과제 ····· 246
표 6-8. 북극해 활용을 위한 조선 분야 R&D 과제 예시 ····· 252
표 6-9. 북극해 해양 플랜트 기술과 현황 ····· 254
표 6-10. 북극해 운항을 위한 조선기술 선점 사례 ····· 257
표 6-11. 북극해 항로 내 해협(strait) 조건 ····· 271
표 7-1. 북극해 중장기 종합계획 추진일정 ····· 278
표 7-2. 북극해 활용을 위한 기초조사 내용(예시) ····· 280
표 7-3. 북극해 중장기 종합계획 내용(안) ····· 281
표 7-4. 북극해 중장기 종합계획 추진일정 ····· 281
표 7-5. 북극해 권역별 조사 내용(예시) ····· 282
표 7-6. 북극해 중장기 종합계획 추진일정 ····· 283
표 7-7. 북극해 활용을 위한 산업별 전략 추진일정 ····· 288

그림차례

그림 1-1. 이명박 정부의 100대 국정과제 중 극지 분야 추진전략 ····· 3
그림 1-2. 연구추진전략 ····· 9
그림 1-3. 연구 절차도 ····· 12
그림 2-1. 북극지역 구분 기준과 범위 ····· 30
그림 2-2. 북극지역 인구 ····· 32
그림 2-3. 북극해 범위 ····· 33
그림 2-4. 북극해와 주변 바다 ····· 34
그림 2-5. 북극지방 평균기온의 변화 ····· 36
그림 2-6. 북극지역 동계(1~5월) 지표면 평균기온 비교(2007/2008) ····· 38
그림 2-7. 북극해 해빙 면적 변화 추이 ····· 39
그림 2-8. 2008년 북극해 항로가 동시에 열린 모습 ····· 40
그림 2-9. 북극해 얼음의 현재와 30년 후 비교 ····· 41
그림 2-10. IPCC의 북극해 해빙 감소 시나리오와 실측치 비교 ····· 42
그림 3-1. 북극이사회(Arctic Council) 조직도 ····· 44
그림 3-2. 북극과학위원회 조직도 ····· 54
그림 3-3. 연안국의 관할구역도 ····· 58
그림 3-4. WCPFC와 ICCAT의 관할 수역 ····· 74
그림 4-1. 무르만스크 개발 계획 2025 ····· 95
그림 5-1. 북극해 항로 개발 역사 ····· 134
그림 5-2. 북극해의 주요 해상항로도 ····· 135
그림 5-3. 러시아의 북극해 항만 ····· 137
그림 5-4. 무르만스크항만의 터미널 현황도 ····· 139
그림 5-5. Murmansk Commercial Seaport(MCS)사의 항만처리실적 ····· 140
그림 5-6. MCS사의 품목별 항만처리실적(2008년) ····· 140
그림 5-7. 아루한겔스크 항만 및 가능 물류네트워크 ····· 142

그림 5-8. 아루한겔스크 항만물동량 추이 및 품목 구성 ····· 142
그림 5-9. 노움항 터미널 현황 ····· 148
그림 5-10. 북극권 파이프라인 ····· 150
그림 5-11. Alaska Oil-Gas Pipeline ····· 151
그림 5-12. 러시아 북부지역 주요 가스매장 지대 ····· 152
그림 5-13. 러시아 북부지역 주요 Pipeline 계획 ····· 153
그림 5-14. 북극해 및 북극해 부속해 주변 주요 어업(어장) 지역 ····· 154
그림 5-15. 북극 대구(Polar Cod) 변화 예측 ····· 156
그림 5-16. 북극해 그린란드 대구(Greenland Cod) 변화 예측 ····· 156
그림 5-17. 향후 2050년 세계 어장에서의 자원밀도 변화 예측 ····· 157
그림 5-18. 미국의 북극해 관리범위 ····· 169
그림 5-19. DFO의 중부와 북극해 지역 관할도 ····· 171
그림 5-20. 러시아의 TAC 배분 절차 ····· 176
그림 5-21. 무르만스크주의 위치 및 무르만스크 시 문장 ····· 182
그림 5-22. 무르만스크의 어업생산량 ····· 183
그림 5-23. 무르만스크시의 수산업개발계획 ····· 187
그림 5-24. 북극지역의 석유 분포 ····· 189
그림 5-25. 북극지역의 천연가스 분포 ····· 189
그림 5-26. West Siberian Basin지역의 석유 분포 ····· 193
그림 5-27. West Siberian Basin지역의 천연가스 분포 ····· 194
그림 5-28. 북극 지역 자원 및 개발 현황 ····· 195
그림 5-29. 바렌츠 해의 에너지 자원 개발지역 및 파이프라인 현황 ····· 198
그림 5-30. 러시아 북극지역 가스 수송 인프라 현황 ····· 199
그림 5-31. 러시아 북극지역 원유 수송 인프라 현황 ····· 200
그림 5-32. 미국 북극지역 자원 개발 현황 ····· 202
그림 5-33. Alaska-North Slope 광구 현황 ····· 204
그림 5-34. 캐나다 북극지역 자원개발 현황 ····· 205
그림 5-35. 노르웨이 북극지역 유전 ····· 207

그림 5-36. 노르웨이 북극지역 자원 개발 지역 ····· 207
그림 6-1. 우리나라 북극해 정책 목표 및 활용전략 ····· 220
그림 6-2. 북극해항로와 경쟁항로 ····· 236
그림 6-3. 러시아 가즈포롬의 가스운송전략 ····· 238
그림 6-4. 북극해항로 해운서비스 개발 : 대형구조물 수송 ····· 239
그림 6-5. 러시아의 어장 ····· 242
그림 6-6. 투자 실패 원인분석을 통한 우리의 대응전략 ····· 245
그림 6-7. NAFO 관할 수역 ····· 248
그림 6-8. NEAFC 관할 수역(오렌지 영역) ····· 250
그림 6-9. 북극해 활용과 조선기술 ····· 251
그림 6-10. 세계 천연가스 소비 추이 ····· 259
그림 6-11. 세계 천연가스 생산 추이 ····· 259
그림 6-12. 자원 매장량과 생산량의 관계 ····· 261
그림 7-1. 북극해위원회 조직도 ····· 277
그림 7-2. 북극해 정책 종합 로드맵 ····· 289
그림 7-3. 북극해 거버넌스(예시) ····· 290

Executive Summary

A Strategic Overview of development of the Arctic Ocean

■ The Arctic Ocean and Climate Change

○ The thawing of the Arctic Ocean is anticipated to influence the development of the Arctic Ocean. This study focuses on the overview of the present states and the international regime regards to the development of the Arctic Ocean, and suggests the several policy directions of the Arctic development to the Korean government. Due to this aim, the focus will be on all the aspects and issues of the Arctic Ocean development such as shipping, fishery management and energy resources exploitation.

■ Major International Organizations and Regulations on the Arctic Ocean

○ The Arctic Council

- The Ottawa Declaration of 1996 formally established the Arctic Council as a high level inter-governmental forum. Member States of the Arctic Council are Canada, Denmark (including Greenland and the Faroe Islands), Finland, Iceland, Norway, Russian Federation, Sweden, and the United States of America. In addition to the member states, the Arctic Council has the category of Permanent Participants, the Arctic organizations of indigenous peoples, and six working groups as its scientific and technical supporters.
- The Arctic Council has four objectives: protection of the well-being of the

inhabitants of the Arctic, indigenous people and their communities; protection of the Arctic environment, health of Arctic ecosystems and maintenance of biodiversity; sustainable development of Arctic resources; economic and social development of the Arctic region

○ United Nations Convention on the Law of the Sea (UNCLOS)

- The Article 234 (Ice-covered Areas) of the UNCLOS provides principles on marine environmental protection and preservation applicable to the Arctic Ocean.
- However, these principles are limited to the Exclusive Economic Zone(EEZ) out of the Arctic Ocean. Their unclear definition on “the freedom of navigation” and “management rights of coastal nations” has caused confusion.

○ International Maritime Organization Guidelines for Ships Operating in Arctic Ice-Covered Waters

○ Major regulations of the fishery management in the Arctic Ocean

- UN Fish Stocks Agreement
- The Food and Agriculture Organization (FAO) Code of Conduct for Responsible Fisheries
- Conventions of the related regional fishery management organizations (RFMOs)

○ Regulations for the Marine Environment of the Arctic Ocean

- Bilateral or multilateral agreements of the coastal nations of the Arctic Ocean for the Marine Environment of the Arctic Ocean
- Working groups of the Arctic Council announced guidelines for the Arctic Environmental Impact Analysis, emergency prevention, preparation and response in the Arctic and oil and gas in the Arctic Coast. The guidelines were adopted later.

■ Major Nations' Policies and Their Implications

○ Russia

- Russia planted the Russian flag on the seabed of the Arctic Ocean (Lomonosov Ridge) in August 2007 and issued a statement that it is part of Russia's continental shelf. Later, Russian President Dmitry Medvedev announced "Fundamentals of the State of the Russian Federation in the Arctic up to 2020 and beyond."

○ The United States of America

- The USA announced the Arctic Region Policy through the National Directive in January 2009.

○ Japan

- Japan has studied for the Northern Sea Route (NSR) since 1990s in cooperation with Norway and Russia.

○ China

- China emphasizes the faithful observance of the UNCLOS. It is the active patron of non-Arctic States and opposes the excessive expansion of marine sovereignty of Arctic coastal nations.

○ The EU

- The EU is mostly interested in fisheries and shipping in the Arctic Ocean. EU also has emphasized the international cooperation for the Arctic matters.
- The European Parliament passed the resolution on Arctic Policies in October 2008. The resolution reflected the EU's basic stance on the topic. It included taking up of "observer status" on the Arctic Council, and setting up of a dedicated Arctic desk.

■ The Current Development and Use of the Arctic Ocean

○ Arctic Routes and Infrastructure

- International routes through the Arctic Ocean have been developed since the 15th century when European nations became interested in trade with the Far East. Currently, various routes were developed in the Arctic Ocean to transport energy resources, fisheries and tourism resources.

○ Fisheries Resources in the Arctic

- Major fishing grounds in the Arctic produce about 40% of the global fisheries and the figure has been on the rise. If the climate change pushes fish in low latitude towards the Arctic Ocean, it is likely to become the center of fisheries production.

○ Energy resources in the Arctic

- Many energy resources have been developed in the Arctic Ocean. Major energy repositories at production stage are owned by Russia (41), the US (4) and Norway (1).
- As the depositories become lessened and new technology is developed, the Arctic resources may be competitively developed.

■ Korea's Policy Direction in the Arctic Ocean and Action Plans

○ Korea should be engaged in activities of the Arctic Council. It needs to strength its cooperation with Arctic coastal nations, such as Russia, the US, Canada, Demark and Norway.

○ Action plans;

- Establishment of a governmental organization on the Arctic Ocean
- Fortifying international coordination in the field of R&D on the Arctic Ocean

- Developing the commercial routes of the Arctic Ocean
- Establishing the strategy for the management of the Arctic fishery resources
- Establishing the strategy for developing the Arctic shipping
- Participation in the development of the Arctic energy resources

제1장 서 론

1. 연구의 배경 및 필요성

1) 연구의 배경

북극해에 대해 지구촌의 관심이 계속 높아지고 있다. 이는 북극해 해빙으로 인한 자연환경적인 변화뿐만 아니라 북극해에 매장되어 있는 엄청난 양의 자원 개발이 가능해짐에 기인한다. 이를 입증하듯 세계 각국에서는 북극해에 대한 환경보존과 더불어 이용 확대에 정책의 초점을 맞추고 있다. 특히 북극해 연안국뿐만 아니라, 북극해와 접하지 않은 비연안국가들도 북극해 활용을 위한 다양한 정책을 개발하고 있다.

북극해 연안국인 러시아는 북극해에 대한 자국의 영향력을 확대하기 위해 북극해저 중심에 자국의 국기를 꼽아 북극해가 자국의 영토임을 주장하였다. 최근에는 '북극정책 2020 계획'을 발표하면서 북극해 개발을 본격적으로 추진하고 있다. 미국은 대통령이 직접 '북극정책지침'을 내렸고, 캐나다는 북극해 연안 환경보호를 명분으로 해양관할권을 강화하고 있다.

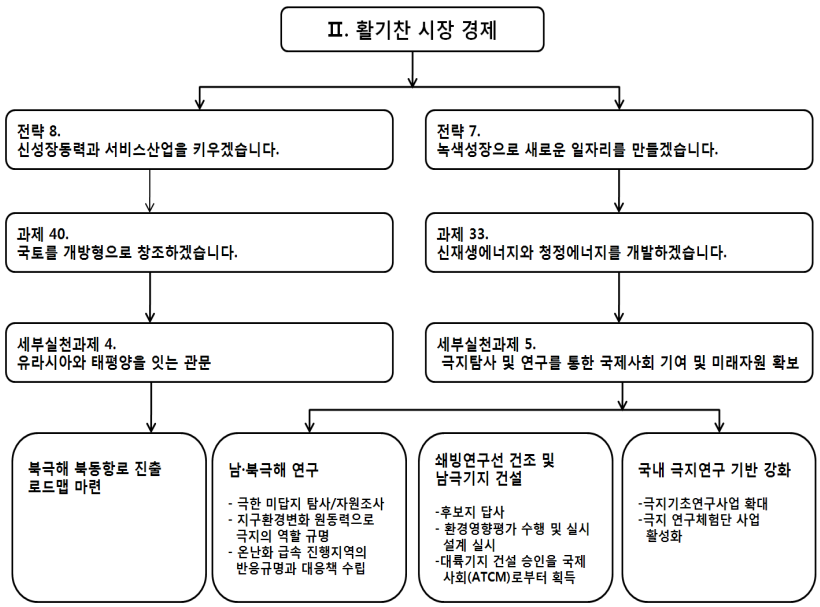
북극해 비연안국인 일본은 1990년대 초반부터 러시아 및 노르웨이와 공동으로 북극해 항로 개발을 위한 국제북극해항로계획(International Northern Sea Route Program : INSROP) 프로젝트 등 연구를 추진하고 있다. 중국은 북극해 자원시장 진출을 위해 대규모 탐사대를 발족시키는 등 정부주관으로 대대적인 준비를 진행하고 있으며, 근래에는 수중로봇을 이용한 북극해 해저탐사활동도 실시하였다. 유럽연합(EU)은 북극해가 세계 인류의 공동의 자산임을 강조하면서 북극해 개발에 대해 국제적인 공동 참여를 주장하고 EU의 북극해에 대한 영향력을 확대시키고 있다.

그러나 우리나라는 북극해와 관련된 종합적인 계획을 마련하지 못하고

있다. 석유 및 가스 등 에너지 자원을 대부분 수입에 의존하고 있는 실정에서 자원의 보고인 북극해는 우리에게 매우 중요한 의미를 가진다는 점에는 이론의 여지가 없다. 또한 현재 세계시장을 선도하고 있는 조선 및 해운산업의 세계시장 선점을 유지하기 위한 전략을 수립하는 데 있어서도 북극해는 매우 중요하다. 북극자원개발을 위한 해양플랜트 개발과 북극해 자원 수송 시장의 참여 등을 통해 관련 산업이 한 단계 업그레이드 될 수 있기 때문이다. 이러한 북극해의 중요성은 수산부문에도 적용된다. 예를 들어 우리나라에서 많이 소비되고 있는 한류성 어종인 명태나 대구 류 자원이 기후 온난화로 북극해로 이동하고 있다. 조만간 북극해가 명태와 대구의 주산지가 될 것으로 예상되고 있다.

이와 같이 북극해는 여러 분야에서 우리나라에게 매우 중요한 의미를 가짐에도 불구하고 관련 정책은 부족한 실정이다. 다행히 이명박 정부에서 100대 국정과제에 극지 분야 추진전략을 포함시켜 정책을 개발하고 있으나, 북극해 변화가 주는 여러 가지 영향과 중요성을 고려할 때 많은 보완이 필요한 상황이다. 현재 정부의 극지관련 정책은 북극해보다 남극에 집중하고 있으며, 사업내용도 해운 분야(북동항로 진출)에 국한되고 있다. 또한 북극해의 복잡한 현황을 반영하지 못하고 있음에 따라 효과적인 정책수행이 우려되고 있다. 북극해는 '작은 지구촌'으로 불릴 만큼 전 세계 모든 문제와 현상이 내재되어 있다. 자원개발과 환경보전의 문제, 수산자원 이용을 둘러싼 국가 간 갈등, 원주민과 중앙정부의 대립, EEZ와 해양관할권 문제, 북극해 북동항로 및 북서항로의 법적 지위 문제 등이 북극해를 둘러싸고 있는 현안이다.

따라서 북극해 활용 문제는 물류, 항만, 수산, 환경, 자원 등과 같이 한 쪽 측면에서만 이해하고 접근해서는 한계가 있고, 이들 요소를 함께 고려할 수 있는 통섭(通涉, Consilience)[1]이 필요한 분야이다.



자료 : 대한민국 정부, 「이명박 정부 100대 국정과제」, 2008

| 그림 1-1 | 이명박 정부의 100대 국정과제 중 극지 분야 추진전략

2) 연구의 필요성

이 연구는 기후온난화에 따른 북극해 변화를 분석하고 이에 대비하기 위해 기획되었다. 북극해의 해빙으로 인한 북극해 개발에 참여하기 위한 준비 작업의 하나로 추진되었다. 이와 같은 입장에서 본 연구의 필요성을 정리하면 다음과 같다.

---

1) 통섭은 '지식의 통합'이라고 부르기도 하며 자연과학과 인문학을 연결하고자 하는 통합 학문 이론이다. 이는 우주의 본질적 질서를 논리적 성찰을 통해 이해하고자 하는 고대 그리스의 사상에 뿌리를 두고 있다. 자연과학과 인문학의 두 관점은 그리스시대에는 하나였으나, 르네상스 이후부터 점차 분화되어 현재에 이른다. 통섭은 1840년에 윌리엄 휘웰이 귀납적 과학이라는 책에서 'Consilience'란 말을 처음 사용했는데, 설명의 공통기반을 만들기 위해 분야를 가로지르는 사실들과 사실에 기반한 이론을 연결함으로써 지식을 통합하는 것을 뜻한다. 현대적 관점으로 볼 때 각 지식의 분야들은 각각의 연구 분야의 활동에서 얻어진 사실들에 기반하여 연구하여 이해하고자 하는 학문들이다(에드워드 윌슨, *Consilience : The Unity of Knowledge,* 1998.; 장대익·최재천 역, 「통섭-지식의 대통합」, 사이언스 클래식, 2005. 참조).

첫째, 본 연구는 북극해 국제 거버넌스에 부합할 수 있는 국내의 북극해 거버넌스를 수립하기 위해서 필요하다. 현재 북극해 거버넌스는 북극이사회 등을 주축으로 국제 수준(international level), 이를 바탕으로 한 북극해 연안 지역의 양자 간 혹은 다자간 협력 등 지역 수준(regional level)으로 구성되고 있다. 그리고 이를 바탕으로 북극해 연안국 및 비연안국의 국가 수준(national level)에서 북극해 거버넌스가 체계화되고 있다. 이러한 북극해 거버넌스는 궁극적으로 향후 북극해 개발을 위한 국제적인 정책 기반을 마련한다는 차원에서 매우 중요한 일이 아닐 수 없다. 그러나 우리나라는 이러한 국제 거버넌스 체계에 부합하는 국내 거버넌스가 거의 마련되지 않고 있다. 향후 북극해 개발이 본격화될 경우 국내 북극해 거버넌스의 부재로 인한 북극해 정책의 혼란을 막고 국제 북극해 거버넌스에 부합하는 효과적인 정책 추진을 위한 준비가 시급하다.

둘째, 앞서 언급한 바와 같이 북극해 변화는 다양한 분야 또는 산업에 영향을 미치고 있기 때문에 대응 방안을 마련하기 위해서는 여러 분야를 통합한 국가 차원의 종합 대책이 필요하다. 이 연구는 이와 같은 정책 수요에 부응하는 것이다. 아직 우리나라에는 북극해 변화에 대비한 각 부분별 대책도 부족한 실정이지만, 북극해 연구의 후발주자로서 국제적인 흐름을 따라잡기 위해서는 종합대책을 마련하는 것이 필요하다.

셋째, 정확한 북극해 대한 이해를 통한 정책 수립을 위한 기본적인 북극해 관련 정보가 필요하다. 북극해 관련 정보는 북극해 변화로 새롭게 형성되고 있는 비즈니스에 대한 타당성 및 실현 가능성을 분석하고, 이를 민간에서 활용하는 데 있어서도 중요하다. 특히, 최근 북극해 변화에 대응하여 조선 산업, 해운 산업, 원양 어업 등 관련 산업의 비즈니스 전략을 수립하고 있는 시점에서 북극해에 대한 정보 제공은 국가적으로 매우 시급한 일이 아닐 수 없다.

넷째, 북극해 개발과 관련하여 양자 혹은 다자간 국제협력 정책을 수

립하기 위한 기초 자료의 수집 및 분석이 필요하다. 북극해가 세계 공통의 자산이라는 국제적인 특성을 고려해 볼 때 국제협력은 불가피하다. 북극이사회 활동뿐만 아니라 북극해 연안국인 러시아, 노르웨이, 캐나다, 미국, 아이슬란드 등과의 새로운 협력을 추진하기 위한 기초 자료의 분석 및 연구가 필요하다.

다섯째, 북극이사회 등 북극해 관련 국제기구에 참여하기 위해서도 본 연구가 필요하다. 북극해 개발에 대한 국제적인 관심이 고조되면서 북극이사회 옵서버 가입이 쉽지 않은 상황이다. 최근 북극이사회의 옵서버 가입을 위해서는 북극해에 관한 연구 활동이 중요한 기준이 되고 있다. 현재 우리나라는 자연과학 연구 분야의 전문가들이 북극과학위원회 등에서 적극적인 활동을 하고 있다. 그러나 북극해 정책 등 경제 및 사회과학 분야의 북극해 연구 활동은 매우 부족한 실정이다. 이러한 상황에서도 본 연구는 매우 필요하다.

결론적으로 우리나라가 북극해에 대한 국제사회의 흐름에 동참하고 북극해 자원 개발에 참여하기 위해서는 북극해에 대한 기초적인 연구는 매우 시급한 실정이다.

2. 연구의 목적

본 연구는 북극해 변화에 따른 우리나라의 활용전략을 모색하는 데 기본적인 목적이 있다. 그동안 북극해 변화에 대해서는 국제적으로 다양한 논의가 있었지만 우리나라는 북극해 항로 활용을 제외하고 북극해와 관련된 논의조차 이뤄지지 않았다.

따라서 본 연구는 북극해에 대한 변화와 국제동향, 그리고 각국의 개발 실태 분석을 통해 우리나라에서 북극해를 어떻게 이용할 것인가를 집중적으로 분석하고 이에 따른 활용전략 및 정책과제를 제시하는 데 주요 목적이 있다. 본 연구의 목적을 다음과 같이 정리하였다.

첫째, 본 연구의 가장 중요한 목적은 우리나라의 북극해 정책 목표와 활용전략을 제시하는 데 있다. 북극해는 자원의 보고이자 지구촌의 환경실태를 점검하고 대안을 마련할 수 있는 해양공간이다. 따라서 북극해에 대한 각국의 입장은 매우 상이할 수 있고, 또 산업별로도 이해관계가 다를 수 있다. 따라서 다양한 이해관계와 정치적 입장을 고려하여 우리나라의 북극해에 대한 정책 목표와 활용전략을 제시하고자 하였다.

둘째, 북극해에 대한 국제기구 및 각국의 정책 분석을 통해 북극해를 둘러싼 거버넌스를 분석하고 이에 대한 우리나라의 정책방향과 과제를 제시하는 데 주요 목적이 있다. 그동안 북극해 정책은 북극이사회 참여와 북극해 관련 과학기술연구 인프라 구축에 집중되었는데, 북극해를 둘러싼 연안국과 주요국의 정책이 급변하고 있어 이에 대한 새로운 전략 마련을 위해 북극해 거버넌스 분석을 하였다.

셋째, 각 산업별로 북극해 변화에 따른 활용전략을 분석하고 제시하는 데 목적이 있다. 다시 말해서 북극해와 관련하여 새로운 비즈니스를 개발하는 것이 또 다른 주요 목적이다. 북극해를 활용하는 방안은 북극해 각 지역별로, 그리고 산업별로 전략을 달리해야 실효성이 있고 실질적인 대안을 찾을 수 있다. 따라서 본 연구에서는 우선 해운물류, 수산, 조선, 자원 부문에 초점을 맞춰 정책과제를 제시했다.

넷째, 우리나라에서 북극해 정책을 제시하고 이를 추진하기 위한 조직 등을 제시하는 것도 본 연구의 주요 목적이다. 우리나라에서 북극해 정책은 중요성에 비해 정부 내 전담조직과 인력이 부족하고 예산도 부족한 실정이다. 또한 그동안 북극해 정책을 논의할 때 통합관리주체의 부재도 자주 지적되고 있다. 따라서 북극해 정책을 효과적으로 추진할 수 있는 조직의 구성도 본 연구의 주요 목적 중의 하나이다.

이 밖에도 다양한 산・학・연의 북극해에 대한 다양한 정보 수요 등을 충족시키는 데 목적이 있다.

3. 연구범위와 연구방법

1) 연구의 내용 및 범위

이상과 같은 연구필요성과 목적에 입각하여 이 연구는 총 7장으로 구성되었으며, 각 장별 연구의 내용은 다음과 같다.

제1장 “서론”은 연구의 필요성과 목적, 연구방법과 연구범위, 선행연구 분석 등을 내용으로 구성되어 있다. 제1장에서는 연구의 필요성과 목적을 분명히 제시하고, 이를 통해 연구 수행의 타당성과 시의성을 나타내도록 했다.

제2장의 “북극해와 기후변화”에서는 북극해의 현황과 특징, 그리고 기후변화에 따른 북극해 변화에 대해 고찰했다. 북극해 정책은 북극해 현황과 변화에 대한 과학적 분석이 필요하기 때문이다. 특히 북극해 변화는 평균기온과 해빙량의 변화를 중심으로 살펴보았다.

제3장 “북극해 관련 국제기구와 주요 규정”에서는 북극해 관련 국제기구와 규정을 집중적으로 분석했다. 이 장에서는 북극해 정책의 중심이 되는 북극이사회(Arctic Council)를 중점적으로 살펴보았고, 국제북극과학위원회에 대해서도 고찰했다. 그리고 북극해 관련 규정은 유엔해양법협약에서 북극해와 관련된 내용을 살펴보고, 해운(선박운항), 수산, 환경 분야로 구분하여 고찰했다.

제4장 “주요국의 북극해 주요정책과 시사점”에서는 북극해와 관련된 주요국의 정책을 분석하여 향후 우리나라 북극해 정책개발에 참고하도록 했다. 특히 이 장에서는 각국의 북극해 정책을 북극해 연안국과 비연안국으로 구분하여 비교하고 분석했다. 북극해 연안국에 해당하는 러시아와 미국을 비롯하여 우리나라와 입장이 비슷한 중국과 일본의 정책을 고찰했다. 그리고 최근 북극해에 대한 발언을 강화하고 있는 EU 정책에 대해서도 살펴보았다.

제5장 “북극해 개발 현황과 활용 실태”에서는 북극해 개발 및 활용 실태를 항로 및 인프라, 수산자원, 에너지 자원 등으로 구분하여 각각의 개발 현황과 활용 실태와 문제점을 분석했다.

북극해에는 에너지 자원 외에도 다양한 어종의 수산자원도 분포되어 있고, 이들 에너지 자원과 수산자원을 이용하기 위한 주변국의 개발이 가속화되고 있어 이에 대한 동향 파악은 시급한 상황이다.

제6장은 본 연구의 가장 핵심적인 부분이다. 이 장에서는 우리나라에서 북극해 활용을 위한 정책방향과 과제를 모색했다. 이를 위해 우선 우리나라 극지정책 발전 경과를 살펴보고, 주요 성과와 문제점을 분석했다. 그리고 우리나라 북극해 정책목표와 활용전략을 제시했다. 그리고 북극해 활용전략에 따른 정책과제를 제시하고 정책세부내용도 개발했다. 이와 더불어 북극해 활용을 위해 해결해야 할 전제조건도 살펴보았다. 북극해 활용을 위해서는 이를 전제조건에 대한 정확한 이해와 대책 수립이 필요하기 때문이다.

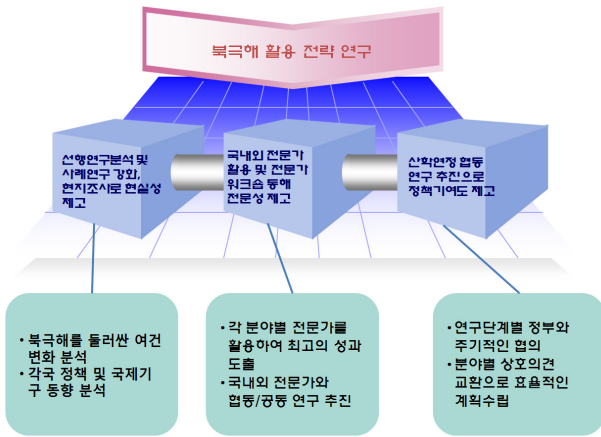
제7장은 이상의 연구결과에 대한 결론을 내리고 정책 제언을 했다.

본 연구의 범위는 북극권, 특히 북극해를 주요대상으로 한다. 이에 따라 지리적으로는 북극해와 접한 연안국(러시아, 미국, 캐나다, 아이슬란드, 핀란드, 덴마크, 노르웨이, 스웨덴)의 경제활동과 정책도 주요 연구대상이다. 그리고 북극이사회(Arctic Council)에 참가하는 상시참여단체와 북극이사회워킹그룹 및 워킹그룹에 참가하는 각종단체의 정책과 활동도 연구의 주요 대상이다.

연구의 시간적 범위는 현재 2010년부터 향후 5년 후인 2015년까지로 한정했다. 이는 향후 정책과제를 모색할 때 적용하고, 북극해의 기후적 변화에 대한 분석은 입수 가능한 범위에서 가장 장기전망을 활용했다. 그리고 연구에 필요한 조사·통계 등의 관련 자료를 이용함에 있어서 기준 연도는 2010년 또는 2009년으로 했다. 그러나 최근 자료가 발간되지 않은 경우에는 입수 가능한 범위에서 최근판을 중심으로 정리했다.

2) 연구추진전략 및 방법

본 연구를 수행하면서 연구품질을 제고하고 현실성 있는 연구결과를 도출하기 위해 추진한 전략은 다음 <그림 1-2>와 같다. 연구추진전략은 연구방법과 함께 연구의 품질을 제고하는 데 중요하고, 특히 정부당국의 의견을 수렴하고 연구결과를 반영하는 데 매우 중요하다.



| 그림 1-2 | 연구추진전략

본 연구에서 사용된 연구방법은 다음과 같다.

첫째, 선행연구 분석이다. 선행연구 분석은 유사한 연구의 연구방법과 연구결과를 파악하여 성과는 계승하고 한계점은 보완하기 위한 작업이다. 본 연구에서 북극해에 관한 선행연구는 해운 분야, 수산 분야, 해양환경 분야 등으로 구분하고, 각 분야에서 북극해 정책 및 연구에서 중요한 의의를 가지는 연구결과 중심으로 분석했다.[2)]

둘째, 사례연구이다. 북극해에 대한 연구는 환경보호와 활용으로 대별되고 있다. 해운, 에너지 및 수산자원 분야는 개발이 우선이고, 환경 분야

2) 본 연구에서 선행연구 분석 결과는 제1장 4절에 정리되어 있음.

는 보호가 우선이다. 그러나 기본적으로 북극해에 대해서는 환경보호정책과 함께 개발이 논의되고 있다. 본 연구에서는 북극해 개발 및 활용 실태를 항로 및 항만 인프라, 수산 자원, 에너지 자원 분야의 위주로 분석한다.

셋째, 전문가 워크숍 및 세미나 개최이다. 북극해는 작은 지구촌으로 불릴 만큼 다양한 문제가 있어 각 분야의 전문가들의 참여가 필요한 연구분야이다. 이에 본 연구는 연구추진 과정에 각계 전문가의 의견 수렴을 위해 워크숍을 개최하고, 연구 성과 확산을 위해 세미나・정책간담회 등을 개최했다. 특히 연구 실용화를 위해 연구추진단계에서 중앙 및 지방정부, 연구기관 등의 의견을 반영했다.

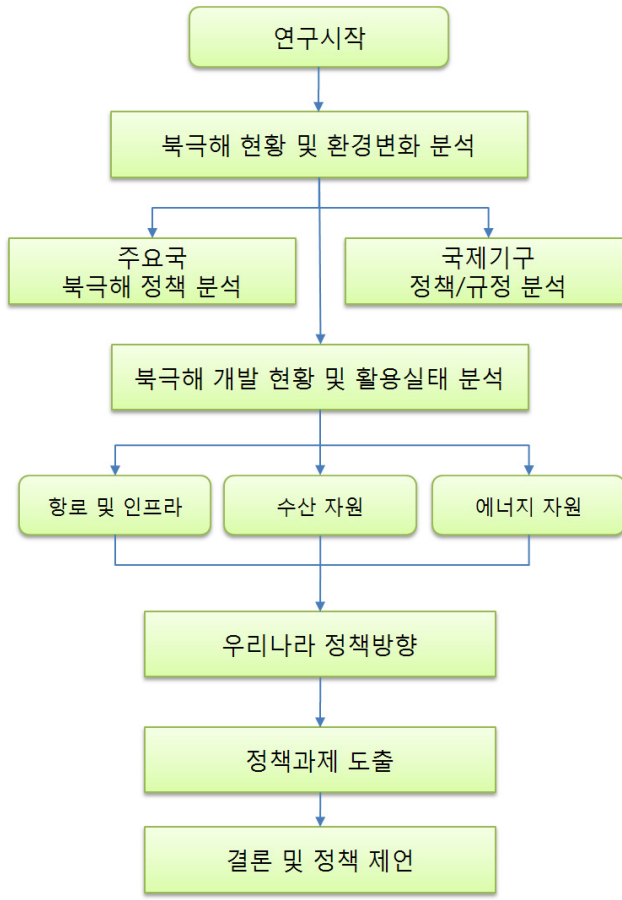
넷째, 북극해 변화와 정책동향 파악을 위한 해외 출장조사이다. 기후변화에 따라 북극해가 변화하는 만큼 북극해를 둘러싼 정책 여건도 바뀌고 새로운 정책이 계속 나오고 있다. 따라서 본 연구에서는 북극해에 대한 최신 정책동향을 파악하기 위해 국제컨퍼런스(Arctic Oil & Gas North America 2010, 미국)에 참가하고, 북극해 현황과 최신 연구동향 조사와 해외전문가를 직접 면담을 위해 독일(벨루가 쉬핑), 러시아(극지연구소, 연방 교통부, MSCO, 무르만스크항만 및 수산시장), 미국(MIT 대학) 등 해외출장 조사를 실시했다. 그리고 출장을 통해 입수한 자료는 분석하여 보고서에 반영했다.

다섯째, 산・학・연・정 전문가들의 원고 집필 및 연구자문을 통한 협동연구 추진이다. 북극해 변화 따른 종합대책을 마련하기 위해 산학연정 각계 전문가의 연구 노하우와 전문성이 필요하기 때문이다. 이를 위해 국내외에서 북극해 연구경험을 가진 기관(전문가)과 협동연구(원고 집필 등)를 추진하였다. 그리고 대학, 공사, 사업자단체(선주협회, 조선협회) 등의 교수・임직원 등으로부터 각 분야별 연구자문도 받았다.

| 표 1-1 | 본 연구의 외부 전문기관(전문가) 참여 내용

구분	참여기관	비고
해외	· Scott Polar Research Institute, 영국 캠브리지 대학	원고집필 및 발표(특강)
	· 일본 Ship & Ocean Foundation(SOF)	원고집필
국내	· 정부기관(외교통상부, 농림수산식품부, 국토해양부)	연구심의
	· 한국해양연구원	연구자문 및 심의
	· 해양시스템안전연구소	연구자문 및 심의
	· 극지연구소	원고집필, 발표(세미나)
	· 국립수산과학원	원고집필 (수산 분야)
	· 에너지경제연구원	콜로키움 발표 (해외에너지개발 분야)
	· 대학(한국해양대, 부경대, 성결대)	연구자문 (해운, 환경분야)
	· 한국가스공사 경영연구소	콜로키움 발표 (해외가스개발분야)
	· 한국선급	발표(세미나) 및 연구자문 (조선, 안전 분야)
	· 한국조선협회	연구자문 (조선, 안전 분야)
	· 한국선주협회	연구자문 (해운 분야)
	· 현대중공업 선박해양연구소	연구자문 (조선)

그리고 본 연구는 다음과 같은 절차에 따라 진행하였다(<그림 1-3> 참조).


연구시작
북극해 현황 및 환경변화 분석
주요국
북극해 정책 분석
국제기구
정책/규정 분석
북극해 개발 현황 및 활용실태 분석
항로 및 인프라
수산 자원
에너지 자원
우리나라 정책방향
정책과제 도출
결론 및 정책 제언

| 그림 1-3 | 연구 절차도

4. 선행연구 분석

그동안 북극과 관련된 연구는 외국의 많은 기관과 연구소[3]에서 진행해왔다. 최근에는 각국 정부에서는 북극해 변화에 대비한 대책이나 활용전략을 발표하고 있다.

북극이사회(Arctic Council)[4]의 경우 6개의 워킹그룹(working group)이 다양한 분야에서 북극에 대한 조사 및 연구를 추진하였다. 북극이사회 워킹그룹의 보고서 종류는 자체 보고서, 이사회 보고용 보고서, 계획 보고서, 공동 보고서 등의 형태로 발간되고 있다.[5] 이들 보고서는 주로 북극에 대한 과학 조사 및 정책에 관련된 주제로 외부 NGO 연구단체들과 공동 작업으로 이루어지고 있다.

그리고 북극이사회 각 워킹그룹에는 옵서버(observer)가 참여하면서 다양한 보고서를 발표하고 있다. 특히 북극이사회 각 워킹그룹 PAME[6]와 SDWG[7]는 AMSA Report[8]와 Arctic Social Indicator 같은 북극해 해양 관련 보고서를 발간했다.

반면 그동안 우리나라에서는 북극해의 변화와 관련하여 한국해양수산개발원의 연구[9]를 제외하면 대부분 자연과학적인 연구가 주종을 이루고 있다. 외국에서 북극해의 상업적 활용을 고려한 해운, 조선, 수산, 정보통신 등 다양한 분야의 연구[10]가 진행된 것과 비교하면, 우리나라의 연구는 아

3) 북극해와 관련된 기구 및 연구소 목록은 본 보고서 <부록 4> 참조.
4) 북극이사회(Arctic council)는 북극해와 관련한 가장 중요한 기구임. 본 보고서 제3장 1절에 북극이사회에 대한 상세한 내용이 수록되어 있음.
5) 북극위원회의 각 working group 보고서 목록은 본 보고서 <부록 3>에 수록하였음.
6) PAME(Protection of the Arctic Marine Environment : 북극해양 환경보호 프로그램).
7) SDWG(Sustainable Development Working Group : 지속가능개발 워킹그룹).
8) *Arctic Marine Shipping Assessment 2009 Report.*
9) 한국해양수산개발원, 「기후변화에 따른 북극해 변화와 대응방안」, 2009.
10) 북극해 관련 주요 선행연구 목록은 본 보고서 <표 1-2>에 수록되어 있음.

직 초보적인 상황이다.

이 절에서는 북극해와 관련된 국내외에서 발표된 해양수산 분야의 선행연구를 해운·물류 분야, 수산 분야, 해양환경 분야로 나누어 살펴보고, 본 연구의 방향과 정책대안을 제시하는 데 활용하고자 한다.

1) 해운 · 물류 분야 선행연구

(1) The Northern Sea Route[11)]

일본선박해양재단(Ship and Ocean Foundation : SOF)에서 발간한 이 연구보고서는 북극해 항로 개발을 위해 추진된 국제북극해항로계획(International Northern Sea Route Program : INSROP) 프로젝트 결과 중 북극해에서 실시한 선박항해시험 결과 위주로 정리한 것이다.

1987년 구소련의 고르바초프 대통령이 북극권 개방과 북극평화지역을 설립하기 위해 무르만스크 선언을 발표한 이후, 세계 각국에서는 북극해에 대한 연구를 추진해 나가게 된다. 이 당시 일본은 러시아의 북극해 항로 조사 계획을 입수하고 국제공동 연구를 추진하였다.

일본선박해양재단은 일본재단의 지원을 받아 1993년부터 러시아의 중앙선박해양설계연구소(Central Marine Research and Design Institute : CNIMF), 노르웨이의 프리쵸프난센연구소(The Fridtjof Nansen Institute : FNI) 등과 협력하여 국제공동프로젝트인 국제북극해항로계획(INSROP)을 착수하였다.

이 프로젝트는 1993년 6월부터 6년간에 실시되었고, 14개국 390명이 넘는 연구자들이 협력하여 북극해 항로에 관한 자연, 사회, 경제 및 법 제도 등의 연구성과를 167편의 보고서로 정리하였다.

이 프로젝트 진행 중 일본선박해양재단은 일본 내에서 선박, 해운, 기

11) Ship & Ocean Foundation, *The Northern Sea Route - The Shortest Sea Route linking East Asia and Europe*, 2001.

상, 에너지, 극지연구 등 관련 연구자들로 구성된 「NSR 개발조사연구위원회」를 설치하고 INSROP의 성과를 일본에서 효율적으로 활용하기 위하여 일본북극해항로계획(Japan Northern Sea Route Programme : JANSROP)을 수행하였다.

따라서 이 보고서는 INSROP 및 JANSROP의 연구성과를 토대로 북극해항로의 역사와 자연조건, 운항기술, 향후과제 등을 정리한 것이다.[12] 이 보고서는 1장 서론, 2장 북극해항로의 배경, 3장 북극해 항로의 자연조건, 4장 북극해 항로의 운항기술, 5장 북극해 항로 실선박 항해시험 실시와 평가, 6장 북극해 항로의 미래, 8장 결론 등 총 8개장으로 구성되어 있다. 각 장의 내용은 철저한 선행연구와 현지조사, 실험 등을 통해 획득한 결과를 정리한 것이다. 그러나 연구 및 조사방법에 대한 상세한 소개는 되지 않아 일반적인 학술연구논문과는 차이를 보이고 있다. 다만 실험에 투입된 선박의 제원이나 가정 등은 소개를 하고 있다.

일본해양선박재단의 이 보고서는 해운 측면에서는 참조할 내용이 매우 많은데, 이 중에서 가장 주목할 내용은 북극해 항로의 경제성 평가 부분이다. INSROP 프로젝트 2단계(Phase Ⅱ)에서는 미래의 운송형태와 개선점을 제안하기 위해 러시아 빙해상선의 주종인 SA-15형 상선[13]보다 큰 쇄빙상선을 시험 설계하여 코스트 시뮬레이션을 실시하였다.

이 시뮬레이션에서는 2만 5,000 DWT, 4만 DWT, 5만 DWT 등 3종류의 선박을 이용하여 빙황데이터, 코스트 파라미터, 선박 속도 알고리즘, 시뮬레이션 프로그램 등을 이용하여 북극해항로와 수에즈 운하의 월별 코스트

12) JANSROP(Ⅱ)의 연구결과는 같은 재단에서 발행한 New Era in Far East Russia & Asia(2006)를 통해 소개하고 있음.

13) SA-15형 상선은 러시아가 보유한 빙해 상선단의 주류를 이루는 선박으로 다목적형 화물선이다. 1982년 Noril'sk호를 시작으로 1987년까지 총 19척이 핀란드의 2개 조선소에서 건조되었다. 이들 선박의 운항은 무르만스크해운회사(MSCO), 극동해운회사(FESCO), 사할린해운회사 등에서 맡고 있다(INSROP, *Working Paper*, No. 107, 1998).

와 연간 운항코스트를 분석하고 비교하였다. 이 결과 5만 톤급 핸디사이즈 벌크운반선의 경우 여름철에는 수에즈 운하를 통과하는 일반 핸디사이즈 벌크운반선에 비해 경쟁력을 가질 수 있는 것으로 나타났다. 즉 북극해항로를 계절적으로 선택하여 이용할 경우 수에즈 항로를 이용하는 것보다 약 10% 정도 저렴한 것으로 분석되었다. 그러나 겨울철은 북극해항로를 이용할 경우 전체 항로의 약 70%를 쇄빙선의 에스코트를 받고 운항해야 하기 때문에 불리한 것으로 나타났다.

(2) Arctic Marine Shipping Assessment 2009 Report[14)]

북극이사회(Arctic Council)에서 발간한 *Arctic Marine Shipping Assessment 2009 Report*는 북극이사회 산하 워킹그룹인 PAME(Protection of the Arctic Marine Environment, 북극해양환경보호)의 지도 하에 각국의 북극전문가 185명이 2005년부터 4년 동안 작업한 결과이다. PAME 워킹그룹은 캐나다, 핀란드, 아이슬란드, 러시아 및 미국에서 총 13차례의 워크숍을 개최하고, 북극관련 단체와 총 14회의 회의를 가지면서 다양한 문제점과 결과를 정리하여 이 보고서를 북극이사회에 보고했다.

북극이사회의 이 보고서는 총 10개 파트로 구성되어 있다. 1장 서론, 제2장 북극해 지도, 기후 및 얼음, 제3장 북극해 해상운송의 역사, 제4장 북극해 해운의 거버넌스 문제, 제5장 북극해 이용 및 AMSA 해운 데이터베이스 분석, 제6장 2020년까지의 시나리오와 미래, 지역별 미래, 제7장 북극해의 인관계적 측면의 문제, 제8장 북극해의 환경적 고려와 영향, 제9장 북극해 해양 인프라 등이 이에 해당한다.

이 보고서의 결론은 지난 40년간 북극 해빙은 꾸준히 감소해 왔고, 21세기 중반 이전 여름기간 동안 북극해 해상 접근로가 계속 확대될 것이나 해

14) Arctic Council, *Arctic Marine Shipping Assessment 2009 Report*, 2009. 4.

상운송을 하기에는 당분간 열악한 조건이 계속된다는 것이다.

보고서는 지난 2004년 한 해에만 6,000여 척의 선박이 북극권을 운항했다는 데이터를 제시하면서 앞으로 통과 선박이 늘어날 것에 대비하여 선박 및 통행 관련 규정 등을 소개하고 있다. 우선 환북극권 국가 영해에 대한 외국 선박의 통행규정은 유엔해양법 규정을 준수하고, 선박 및 항해 규정은 국제해사기구(IMO)와 국제선급연합회(IACS) 규정을 준용해야 함을 명시했다. 다만 북극해 공해의 피해 문제에 대한 규정이 없는 점은 문제점으로 제시하고 있다.

이와 함께 통행선박으로 인한 환경오염, 생태계 변화, 기름유출 문제에 대한 대비 문제 및 대응방안도 주요 내용으로 다루고 있다. 덧붙여 이 같은 대비를 위해 '북극의 해양인프라' 구축, 즉 수로데이터 확보 및 공유, 유출 기름의 흐름을 추정하기 위한 예측모델 구축, 북극해상에 대한 상시 위성 감시, 비상대응 역량 강화 등을 요청했다.

한편 보고서는 인문사회학적 측면에서의 해운으로 인한 지역(원)주민 및 문화, 그들의 지역 경제에 끼치는 영향 등을 논하면서 혜택의 불균등 분배 해소, 해양개발 프로젝트에서 지역주민과의 결합을 통한 긍정적 혜택 증대 등을 추진할 것을 대안으로 제안했다. 북극이사회 장관급 회담은 이 AMSA 보고서를 채택한 후 실무당국자회의(Senior Arctic Officials)에 후속대책을 개발할 것을 공식 요청했다.

(3) Arctic Shipping 2030[15)]

노르웨이 컨설팅 전문회사인 ECON사가 *Arctic Shipping 2030 : From Russia with Oil, Stormy Passage, or Arctic Great Game?*이라는 보고서를 통해 북극항로의 해상운송 가능성에 대해 세 가지 시나리오를 제시했다.

---

15) ECON, *Arctic Shipping 2030 : From Russia with Oil, Stormy Passage, or Arctic Great Game?*(2030년, 북극항로 이용가능성에 대한 세 가지 시나리오), 2007.

즉 시나리오별로 북극해를 통한 세계 동서항로 화물운송, 유조선에 의한 원유 수출, LNG 수출 및 목재/바이오연료의 운송 가능성에 대해 전망한 것이다. 또한 학계의 연구(Holland & Tremblay, 2006)에 따르면 북극해의 얼음이 여름 시즌에 완전히 해빙(Ice-free)되는 시점을 2040년경으로 추정하지만, 최근의 북극해 해빙 속도 및 기술의 발전 속도 등을 고려할 때 2030년경에 해상운송의 상업적 서비스가 가능할 것으로 추정하고 있다.

보고서 제목에서 알 수 있듯이 세 가지 시나리오는 i) 지구 온난화에 따른 북극 빙해의 해빙 정도와 ii) 북극해를 둘러싼 국가간 정치적 대립 혹은 협력 정도에 따라 구분된다. 물론 모든 시나리오는 항해에 영향을 미치는 빙해 등급 구분 및 감시·통제 기술의 발전을 전제한 것이고 이는 충분히 달성 가능할 것이다. 즉 기후 조건(Climate)과 국가 간의 정치적 이슈(Political issues)가 시나리오를 구분하는 핵심요소인 것이다.

특히 흥미로운 시나리오는 두 번째 '신생 동서기간항로(Stormy Passage)' 시나리오이다. 첫 번째 '자원기지(From Russia with Oil)' 시나리오와 세 번째 '정치 영토 분쟁(Arctic Great Game)' 시나리오의 경우 세계 동서기간항로의 화물운송이 기후조건과 정치적 이유로 현실화되기 어렵고 단지 원유나 LNG 운송이 일부 가능한 반면, Stormy Passage 시나리오는 여름 해빙기간 동안 아시아-북극해-유럽, 아시아-북극해-북미 동안 운송서비스가 상업적으로 가능하다는 것이다. 또한 크루즈선의 항해가 북극점을 통해 북극해를 가로지르는 것도 북극해항로가 현실화되는 요인의 하나로 평가했다.

(4) 기후 온난화에 따른 북극해 변화와 대응방안[16)]

이 연구는 북극해 변화를 분석하고 민간에서의 상업적 활용대책을 제시한 국내 첫 번째 보고서에 해당한다. 이 보고서는 북극해에 대한 초기 연

16) 한국해양수산개발원, 「기후 온난화에 따른 북극해 변화와 대응방안」, 양현재단, 2009.

구로 북극해 자연환경과 환경변화 요인, 북극해를 둘러싼 현안과 국제사회의 동향, 북극해의 해운·항만 인프라, 북극해 항로 선박운항영건과 관련규정, 북극항로의 이용 가능성 및 경제성, 북극해 변화에 따른 대응방안 등을 해운·물류 측면에서 광범위하게 다루고 있다.

한편 이 보고서는 기본적으로 해운물류 측면에서 북극해 진출방안을 제시한 점은 의의가 있으나, 해양, 수산, 해양과학기술 등에 대한 분석이 거의 없어 아쉬움이 있다. 이 연구는 해운물류 차원의 대응전략을 마련하기 위해 계획된 연구이다.

2) 수산 분야 선행연구

북극해 수산업 또는 어업과 관련된 선행연구는 북극이사회의 working group, 북극과학위원회와 북극 관련 연구소 등에서 북극해 주변어장의 어업자원 관리, 기후변화가 수산업에 미치는 영향 등을 주제로 다루고 있다. 특히 북극이사회의 6개 working group에서는 북극 환경 평가 및 각국의 북극 경제 동향 보고서에서 북극해 어업에 대한 조사 연구를 시행하였다. 또한 북극해 연안국의 국가 수산정책과 관련하여 해당 국가의 북극해 어업에 대한 많은 조사 및 연구가 추진되었다.

본 연구에서는 북극해 수산업과 관련된 선행연구를 북극수산업 심포지엄(2009)[17]에서 발표된 보고서와 북극이사회 working group 보고서인 ACIA 보고서를 살펴본다.

(1) Cheung W., Climate change and Arctic fish stocks[18]

이 연구는 기후변화가 북극해 주변의 어업자원에 미치는 영향을 전망

17) International Arctic Fisheries Symposium, 2009. 10. 19~21, Anchorage, Alaska, USA.
18) Cheung W., “Climate change and Arctic fish stocks; Now and future”, International Arctic Fisheries Symposium, 19~21 October 2009.

하였다. 1951년부터 1980년까지의 북극해 주변의 수온의 변화를 분석하고 2085년의 북극해 빙하의 해빙에 대한 시뮬레이션 결과를 소개하였다. 이러한 기후 변화에 따라 북극해로의 어업자원들의 이동을 전망하고 이에 대한 대응책 마련이 필요하다는 결론을 도출했다. 특히 대구류(polar cod, greenland cod)와 쿤자연어(arctic charr)의 북극해 분포 밀도를 2001년부터 2050년까지 10년 단위로 전망하였다. 이 보고서에서는 기후변화에 대한 자료를 IPCC, NOAA 등의 자료를 인용하였다.

본 연구의 결론은 다음과 같다. 첫째, 기후변화는 북극해 어업 및 생물다양성에 직간접적인 영향을 미친다. 둘째, 기후변화로 어업자원이 북극으로 이동함에 따라 북극의 생물다양성 및 생태계가 교란될 것으로 예상된다. 셋째, 몇몇 북극해의 어종들은 고갈 위기에 있다. 넷째, 잠재 최대어획량은 증가한다. 다섯째, 북극해에 대한 기후변화의 영향에 대한 이해 제고가 필요하다. 여섯째, 어업자원관리 계획이 기후변화에 맞추어서 개발될 필요가 있다.

본 연구의 한계점은 현재 북극해에 대한 전반적인 어업자원 평가와 주요 어장별로 어업자원에 대한 전망은 포함시키지 못했다. 따라서 구체적인 어업관리 계획을 마련하기 위해서는 다소 미흡하였다.

(2) Arctic Climate Impact Assessment[19)]

북극과학위원회는 기후변화가 북극해에 미치는 영향을 평가하였다. ACIA(Arctic Climate Impact Assessment)의 보고서는 과학보고서(Scientic Report)와 정책보고서(Policy Report)[20)]로 구분된다. 과학보고서 제13장에 “어업과 양식어업”(Fisheries and Aquaculture)에 대한 연구보고서가 수록되어 있

19) ACIA, *Arctic Climate Assessment*, Cambridge University Press, 2005.
20) ACIA의 정책보고서(Policy Report)는 과학 보고서보다 1년 빠른 2004년에 발간되었다.

다. 여기서 북극해의 어장을 4지역으로 구분하여 각각 어장별 생태계와 어업자원 및 어업생산량 등 현황을 분석하였다. 본 보고서는 북극해 수산업의 대상인 어장에 대한 정확하고 공신력 있는 북극해 어장의 범위를 설정하였다는 점에서 큰 의의를 찾을 수 있다. 이 연구에서 설정한 북극해의 어장은 북동대서양(바렌츠 해와 노르웨이 해), 중앙북대서양(아이슬란드 주변 수계와 동그린란드 먼바다), 북동캐나다(뉴펀들랜드와 래브라도 해역), 그리고 북태평양(베링해) 지역 등이다.

그리고 각 어장별로 어업 현황과 기후변화가 어업에 미치는 영향을 상세하게 조사 분석하였다. 다만 보고서가 과학조사에 중점을 두고 있어 국제협력 등 정책적인 제언을 마련하지 못한 점이 한계점으로 지적된다.

3) 해양환경 분야 선행연구

(1) Arctic Climate Feedbacks: Global Implication[21)]

Arctic Climate Feedbacks : Global Implication(북극 기후 피드백 : 국제적 시사점) 보고서는 북극의 기후환경 변화에 초점을 둔 연구이다. 기온 상승, 빙하의 급격한 감소, 영구 동토층이 녹으면서 방출된 메탄가스 관찰, 북극의 기후변화가 지구 곳곳에 미치는 영향에 대해 연구했다. 북극의 기후변화가 대기 순환, 해양순환, 빙하와 해수면 증가, 해양탄소순환, 토지탄소순환, 메탄하이드레이트 순환과 어떠한 상관관계가 있는지를 설명하면서 북극의 기온 상승이 이미 지구 기후시스템에 상당한 영향을 미치고 있음을 주장했다.

21) Martin Sommerkorn, Susan Joy Hassol, *Arctic Climate Feedbacks: Global Implication*, WWF International Arctic Programme, 2009.

동 보고서의 주요 연구결과는 다음과 같다. 첫째, 북극의 기온 상승은 북반구의 날씨와 기후에 영향을 준다. 둘째, 북극의 기온상승은 지구의 해양순환시스템 변화에 강력한 영향력을 미친다. 셋째, 그린란드 빙하의 유실이 증가하고 있으며 이는 실질적으로 전 세계 해수면 상승에 기여한다.

이번 연구를 통해 북극의 빙하가 녹으면서 이전엔 접근불가능 지역에서 상업 활동을 할 수 있는 가능성이 있는 새로운 해양시대에 접어들었지만 활동에 대한 규제는 거의 미비한 상태라고 지적했다. 따라서 북극해 관련 정책 수립 및 국제협력 강화 등 공동대응을 강력히 주장하는 등 세계에 북극 기후 변화에 대한 활동 방향을 제시하고 있다.

(2) International Governance and Regulation of the Marine Arctic[22)]

WWF(World Wide Fund for Nature) 국제 북극 프로그램은 북극 기후 변화가 현재와 미래에 미치는 영향을 살펴보고, 현재 북극해양에 있어서 국제적 통치와 규제에 대한 타당성을 검토하였다. *International Governance and Regulation of the Marine Arctic*(북극해양의 국제 통치 및 규제) 보고서는 WWF 국제 북극 프로그램에 의해 실시된 연구 결과이다.

이 보고서는 3부분으로 구성되어 있다. 1부 서론, 2부 현재 북극 해양에 대한 국제적 통치와 규제에 대해 전반적인 개요, 그리고 3부 격차 분석으로 이루어져 있다. 2부에서는 북극해양의 공간적 범위, 북극이사회와 그 조직, 북동대서양 해양환경보호 협약, 북극해양의 부분적 통치와 규제, 부분통합의제 등을 살펴보고, 3부에서는 이에 대한 분석을 실행하였다.

동 보고서는 빙하가 덮여 있을 것이라는 가정 하에, 어업, 자원 탐사·개발 및 해상 운송 등을 금지하는 현재 규제만으로는 북극을 보호할 수 없

22) Timo Koivurova, ErikJ. Molenaar, *International Governance and Regulation of the Marine Arctic*, WWF International Arctic Programme, 2010.

다고 지적하면서 현재 북극해에 대한 국제 거버넌스(Governance)와 규제(Regulatory) 사이에 상당한 차이가 존재한다고 밝혔다. 거버넌스 격차(Governance gaps)와 규제 격차(Regulatory gaps)는 다음과 같이 정의하였다.

먼저 거버넌스 격차(Governance gaps)는 세계적, 지역적 혹은 하위 지역 안에 메커니즘 및 기관의 부재를 포함하여 기존 조직의 규범에 맞지 않거나 일관성이 없는 명령을 의미한다. 이에 반해 규제 격차(Regulatory gaps)는 세계적, 지역적 혹은 하위 지역 안에서 규제되지 않거나 충분히 규제되지 않고 있는 쟁점들처럼 국제법에서 나타나는 실질적 및 지리적 격차를 나타낸다.

특히 이 보고서는 북극의 해양환경 및 생물 다양성, 북극 지역 거주민 생활에 있어 현재의 국제적 통치는 관리체계와 커다란 격차가 있다고 문제제기를 하면서 이를 줄일 수 새로운 접근 방법이 필요함을 강조했다.

5. 본 연구의 차별성 및 한계

1) 본 연구의 차별성

본 보고서는 기존의 연구보고서와 다음과 같은 차별성을 갖도록 연구를 추진했다. 첫째, 북극해 변화에 따른 해양수산 전반의 종합적인 대응전략을 모색했다. 기존의 자료(보고서) 대부분이 특정 부문에 주로 한정되었지만, 본 본고서는 해운, 항만, 어업, 자원, 조선 등과 같이 해양 분야 전반에 걸친 종합적인 정책보고서 성격을 갖도록 한다. 북극해 문제를 올바르게 진단하고 적절한 대책을 마련하기 위해서는 북극해 관련 국제기구와 각국의 정책과 제도, 그리고 해양수산 전 분야와 대한 분석이 함께 이루어져야 한다.

둘째, 본 보고서는 북극해의 환경보호와 함께 건전한 이용을 함께 고려해서 대안을 모색했다. 기존의 보고서가 북극해 환경보전과 이용이 대치되는 개념으로 다룬 것에 비해, 본 보고서는 북극해 환경 보호와 북극해 자원 이용을 연계하는 방안을 시도했다.

2) 본 연구의 한계

본 연구가 가진 한계는 다음과 같다. 첫째, 본 연구에서 사용되는 대부분의 자료는 외국의 관련기관에 의존하고 있다. 우리나라는 북극해와 직접 접하지 않고 있을 뿐만 아니라, 북극해 연구경험이 많지 않아 국내에서 생산된 북극해 자료는 거의 없다. 문제는 외국에서 발표하는 북극해 관련 자료는 중요도를 고려하여 발표시기와 범위를 조정될 수 있어 외국자료에 전적으로 의존하여 국가 대책을 수립하거나 연구를 하는 것은 한계가 있을 수 있다는 점이다. 이를 극복하기 위해서는 국내 연구기관에 의한 독자적 연구 추진체계 구축 및 북극해 연안국과의 공동연구를 확대해야 한다.

둘째, 본 연구에서는 경제성 분석 등 정략 분석을 수행하지 않았다. 북극해 항로 이용에 따른 경제성 분석, 북극해 주변 항만 개발 타당성, 북극해 지역 수산 및 에너지 자원 이용 타당성 분석 작업 등은 본 보고서의 연구범위를 초과하는 것으로 별도의 연구가 필요하다.

| 표 1-2 | 북극해 관련 주요 선행연구 현황

연구자(연도)	연구제목	연구목적	연구방법	주요 연구내용
Ship & Ocean Foundation / Nippon Foundation(2001)	The Northern Sea Route - the shortest sea route linking East Asia and Europe	일본이 러시아, 노르웨이 등과 공동으로 추진한 INSROP 및 JANSROP Ⅰ의 주요 성과를 소개	- 국제공동연구 - 인문사회, 과학기술적 연구 - 러시아 빙해상선을 이용한 항해시험	- 북극해 항로의 배경 - 북극해 항로의 자연조건 - 북극해 항로의 운항기술 - 북극해 항로 실선박 항해시험 실시와 평가 - 북극해항로의 과제
Ship & Ocean Foundation / Nippon Foundation (2006)	New Era in Far East Russia & Asia	일본이 러시아와 공동으로 추진한 JANSROP Ⅱ의 성과를 소개	- 국제공동연구 - 인문사회, 과학기술적 연구	- 북극해 항로 전망 - 극동러시아지역에서 JANSROP-GIS 개발 - 오호츠크 해 환경보호
Arctic Council	Arctic Marine Shipping Assessment 2009 Report	북극에 대한 전반적 검토, 특히 해운, 조선, 환경에 관한 전문적인 현황을 분석하여 북극이사회에 보고함	- 각국 전문가 185명 참가 - 실증분석(특히 선박운항 관련)	- 북극해 지도, 기후 및 얼음, - 북극해 해상운송의 역사 - 북극해 해운의 거버넌스 문제 - 북극해 이용 및 AMSA 해운 데이터베이스 분석 - 2020년까지의 시나리오와 미래, 지역별 미래 - 북극해의 인관계적 측면의 문제 - 북극해의 환경적 고려와 영향 - 북극해 해양 인프라 등
ECON	Arctic Shipping 2030	시나리오별로 북극해를 통한 세계 동서항로 화물운송, 유조선에 의한 원유 수출, LNG 수출 및 목재/바이오연료의 운송 가능성에 대해 전망	- 시나리오 설정	- 시나리오 설정 - 자원기지 시나리오 분석 - 신생 동서기간항로 시나리오 분석 - 정치영토분쟁 시나리오 분석

| 표 1-2 | 북극해 관련 주요 선행연구 현황(계속)

연구자(연도)	연구제목	연구목적	연구방법	주요 연구내용
한국해양수산개발원 (2009)	기후변화에 따른 북극해 변화와 대응방안	북극해 변화에 따른 우리나라 해운·물류 분야의 대책 제시	- 통계자료 및 선행연구 분석 - 세미나 개최 및 심층 면접조사, 현지출장조사 - 해외사례연구 - 전문가활용 및 협력연구	- 북극의 자연환경과 변화 요인 - 북극해를 둘러싼 현안과 국제사회의 동향 - 북극해 해운·항만 인프라 - 북극해 항로 선박 운항 여건과 관련 규정 - 북극항로의 상업적 이용 가능성 및 경제성 분석 - 북극해 변화에 따른 대응 방안
Cheung W(2009)	Climate change and Arctic fish stocks	이 연구는 기후변화가 북극해 주변의 어업자원에 미치는 영향을 분석·전망	- 시뮬레이션(1951년부터 1980년까지의 북극해 주변의 수온의 변화를 분석하고 2085년의 북극해 빙하의 해빙에 대한 시뮬레이션 결과를 소개)	- 기후변화는 북극해 어업 및 생물다양성에 직간접적인 영향을 미친다. - 기후변화로 어업자원이 북극으로 이동함에 따라 북극의 생물다양성 및 생태계가 교란될 것으로 예상된다. - 몇몇 북극해의 어종들은 고갈위기에 있다. - 잠재최대어획량은 증가한다. - 북극해에 대한 기후변화의 영향에 대한 이해 제고가 필요하다. - 어업자원관리 계획이 기후변화에 맞추어서 개발될 필요가 있다.
ACIA(2005)	Arctic Climate Impact Assessment	기후변화가 북극해에 미치는 영향을 평가하고 보고	북극해의 어장을 4지역으로 구분하여 각각 어장별 생태계와 어업자원 및 어업생산량 등 현황을 분석	- 북극해의 어장은 북동대서양(바렌츠 해와 노르웨이해), 중앙북대서양(아이슬란드 주변 수계와 동그린란드 먼바다), 북동캐나다(뉴펀들랜드와 래브라도 해역), 그리고 북태평양(베링해) 지역으로 구분 - 각 어장별로 어업현황과 기후변화가 어업에 미치는 영향을 조사·분석함

| 표 1-2 | 북극해 관련 주요 선행연구 현황(계속)

연구자(연도)	연구제목	연구목적	연구방법	주요 연구내용
Timo Koivurova, ErikJ. Molenaar, (2010)	International Governance and Regulation of the Marine Arctic(북극해양의 국제 통치 및 규제)	북극의 기후변화와 같은 급격한 상황에 대한 국제적 통치와 관리체계의 타당성 분석	- 비교분석	- 북극해양에 대한 현재 국제법과 규제제도 개요 • 북극해양의 공간적 범위 • 북극이사회와 그 조직 • 북동대서양 해양환경보호 협약 • 북극해양의 부분적 통치와 규제 • 부분통합의제 - 국제법과 규제제도 사이의 갭 분석 • 북극이사회와 그 조직비교 • 국제해양법의 비교 • 지역자치권 실행 •생태계의 통합적 관리
Samuel Rabinowitz (2009)	Three Scenarios for US Energy Policy in the Arctic Region	북극권에서 석유 및 천연가스 조사와 개발에 관한 미국의 정책을 세 가지 시나리오별로 고찰		- 북극해 개관 - 에너지 자원과 세계 시장 • 북극 에너지 자원 추정, 세계에너지 가격동향 - 북극에서 기후변화의 영향 - 북극환경의 실태 - 북극에서의 국제관계 - 북극권에 대한 세 가지 시나리오
WWF(2009)	Arctic Climate Feedbacks: Global Implication (북극 기후 피드백 : 국제적 시사점)	북극의 기후변화가 지구 곳곳에 미치는 영향을 분석	- 과학기술적연구 - 국제공동연구	- 대기순환 피드백 - 해양순환 피드백 - 빙하와 해수면 증가 피드백 - 해양탄소순환 피드백 - 토지탄소순환 피드백 - 메탄하이드레이트순환 피드백

제 2 장 북극해와 기후변화

북극해에 대한 정확한 이해는 북극해 변화에 따른 적절한 대응전략을 마련하기 위해 매우 중요한 사항이다. 본 장에서는 북극(해)의 위치와 범위, 구분 기준, 기후적 특징을 살펴보고, 기후온난화에 따른 북극해의 변화를 분석한다. 북극해 변화는 평균기온과 해빙량 변화를 중심으로 고찰한다.

1. 북극해 현황과 특징

1) 북극의 위치와 범위

북극은 지구의 가장 북쪽 북위 90°에 위치한 북극점을 둘러싸고 있는 지구의 최북 지역으로 유라시아 대륙과 북아메리카대륙, 섬, 북극해로 둘러싸인 광활한 지역이다.

북극지역은 지리적으로 광범위하게 분산되어 있기 때문에 그 범위를 하나의 기준으로 정의하기는 쉽지 않다. 북극지역을 구분하는 방법은 여러 가지가 있으나, 일반적으로 ⅰ) 위도, ⅱ) 등온선(isotherm), ⅲ) 수목한계선, ⅳ) 바다의 결빙 여부 등을 이용하여 범위를 설정하고 있다.

첫째, 지구의 위도를 이용하여 구분하는 방법으로 흔히 66° 33' 44N선을 Arctic circle(북극권)로 설정하는 방법이다. 북극점을 꼭지점으로 66° 33' 44N를 따라 지구 위에 한 바퀴 경계선을 그려 북반구의 지리학적 한대와 온대를 구분하는 방법이다. 이 선은 동지(冬至)와 하지(夏至)에서의 명암의 경계선이기도 하다. 지리상으로 스웨덴, 핀란드, 러시아, 미국, 캐나다, 노르웨이, 아이슬란드, 그린란드 등 북극의 주요국과 북극해 등 북극지역의 해안을 포함하고 있어 북반구 고위도지대의 총칭으로 사용되고 있다.

둘째, 기후 특성으로 북극을 정의하기도 하는데, 최난월(7월) 평균기온이 10℃로 연결한 등온선을 기준으로 10℃ 미만인 지역은 한대기후가 나타난다. 이 지역을 북극지역이라고 구분하고 있다. 한대기후가 나타나는 지역은 북극해 주변과 그린란드(남단), 노르웨이 북단 등이다.

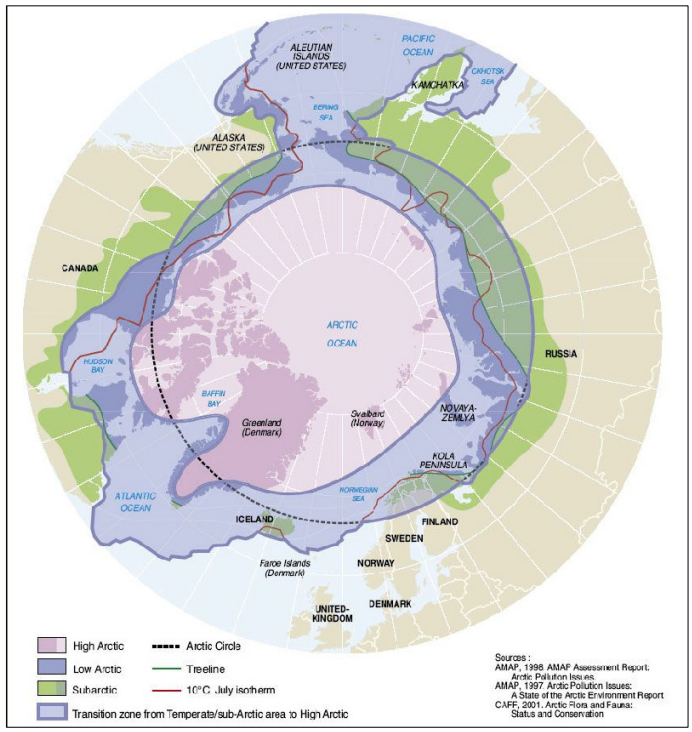
셋째, 식생을 기준으로 수목한계선에 따라 북극을 정의한다. 수목한계선이란 환경 조건의 변화 때문에 수목의 생육이 불가능하게 되는 한계선을 뜻한다. 일반적으로 북극지역이라 함은 수목한계선 북쪽을 가리킨다. 수목한계선은 최난월(7월) 평균기온이 10℃인 선과 대략적으로 일치하는 모습을 보인다. 이 중 일반적으로 사용되는 기준은 최난월(7월) 평균기온이 10℃ 이하인 등온선으로 그 이북지역을 북극지역으로 간주한다.

| 표 2-1 | Arctic circle(북극권)의 지역과 위도

지역	지역	위도
스웨덴	노를란드 카운티	66° 34'N 012° 48'E
핀란드	노르보텐 카운티	66° 34'N 015° 31'E
러시아	카렐리야 공화국, 무르만스크 (콜라반도 포함), Nenets자치구, 코미 공화국 Yamalo-Nenets 자치구	66° 34'N 023° 51'E 66° 34'N 034° 28'E 66° 34'N 044° 23'E 66° 34'N 072° 27'E
미국	알래스카(passing through Selawik Lake)	66° 34'N 161° 56'W
캐나다	Yukon, Northwest Territories, 누나부트준주	66° 34'N 141° 00'W 66° 34'N 073° 25'W
그린란드		66° 34'N 053° 16'W
아이슬란드	Grímsey	66° 34'N 018° 01'W
북극해	노르웨이해 , 추크치해(Chukchi Sea)	66° 34'N 000° 00'E 66° 34'N 171° 01'W
대서양	데이비스해협, 그린란드해, 노르웨이해	66° 34'N 034° 09'W 66° 34'N 017° 59'W
백해	칸달락샤 만	66° 34'N 023° 51'E 66° 34'N 034° 28'E 66° 34'N 040° 42'E
Ob Bay		66° 34'N 071° 05'E

자료 : http://en.wikipedia.org/wiki/Arctic_Circle

넷째, 바다의 결빙 여부에 따른 구분이다. 바다의 결빙 여부는 식생을 특징짓는 중요한 기준이기 때문이다. 바다가 얼어야 전형적인 북극 동물인 북극곰, 물범, 바다사자, 바다코끼리 등이 살기에 유리하다. 이에 따라 북극 지역의 범위를 설정하면 캐나다의 경우 58도 지역인 처칠 지방까지 북극권으로 볼 수 있다. 처질 앞바다 허드슨 만은 해마다 10월이면 얼고, 이듬해 6월에야 얼음이 풀린다. 처칠에서 북극점까지는 수천 킬로미터 떨어진 긴 거리이지만 일년의 절반은 북극점까지 바다얼음(Sea Ice) 위를 걸어서 갈 수 있는 곳이다. 허드슨 만은 식생으로 보아 북극권의 특색을 보이는 곳 가운데 위도가 가장 낮은 지역이다.



자료 : http://wwf.panda.org/what_we_do/where_we_work/arctic/

| 그림 2-1 | 북극지역 구분 기준과 범위

2) 북극의 기후와 생태

북극 지역에서는 베링해 주변의 일부 지역을 제외하고는 대부분의 지역이 북위 66° 33' 이상에 위치하기 때문에 태양이 24시간 내내 지지 않는 백야와 반대로 태양이 24시간 동안 뜨지 않는 극야 현상이 발생한다. 춘분에서 추분 사이의 6개월간 백야 현상이 나타나며, 반대로 나머지 6개월간 극야 현상이 지속된다.

북위 78° 55'에 위치한 북극 다산기지의 경우 6~8월 기간 중 여름철이 되면 하루 종일 해가 지지 않고 지평선 위를 일정한 각도를 이루며 하루 한 바퀴씩 선회하는 반면, 11월~2월 기간 중 겨울철 극야가 되면 해가 뜨지 않고 밤에서 새벽으로 넘어가는 시점의 환경이 지속된다.

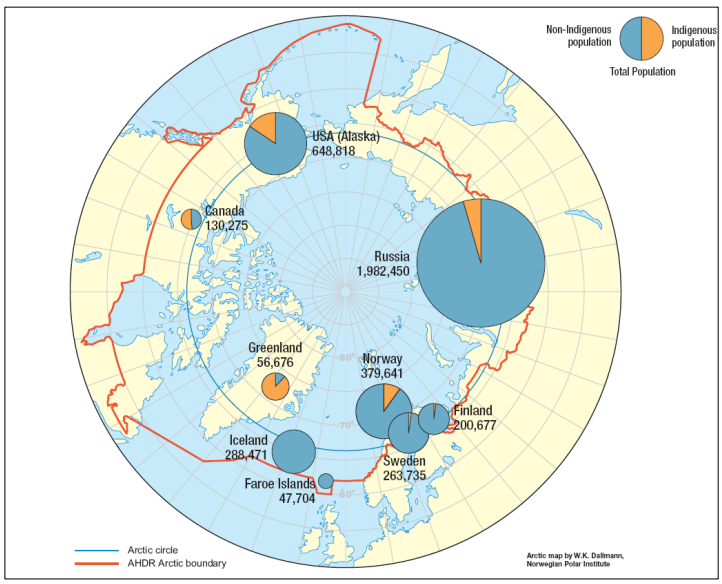
이와 같은 특성으로 북극지역은 취약한 기후조건을 가지고 있다. 북극지역의 최저기온은 -68℃, 겨울철 평균기온은 -40℃이다. 해안지역은 북극해의 영향으로 내륙지방보다 따뜻하지만 여름철에도 평균기온이 0℃ 정도로 매우 추운지방이다. 또한 연간 강수량은 50㎝ 미만으로 적은 편이고 낮은 일조량, 강한 바람이 자주 부는 지역이다. 북극지역은 취약한 자연환경으로 인해 열대지방이나 온대지방의 생태계 구조와는 다른 독특한 생태계를 형성하게 되었다.

북극주변 바다에는 일각고래, 바다표범, 물개, 바다코끼리 등 포유류뿐만 아니라 수많은 어종과 조류들이 서식하고 있다. 또한 육지에서는 (툰드라지대 포함) 여름이 되면 이끼류 등 식물이 자라고, 여우, 순록, 늑대, 북극곰 등이 서식하고 있다.

3) 북극의 인구

북극권의 인구는 약 400만 명으로 추정된다. Arctic Human Development Report(AHDR : 북극인간개발보고서, 2004)에 따르면, 북극 주변국(그린란드,

페로제도 포함)의 총인구는 약 400만 명이다. 이 중 러시아 북극 지역의 인구가 북극지역 전체 인구의 약 50% 정도인 198만 2,000명으로 북극 지역 중 인구가 가장 많이 분포하고 있다 .



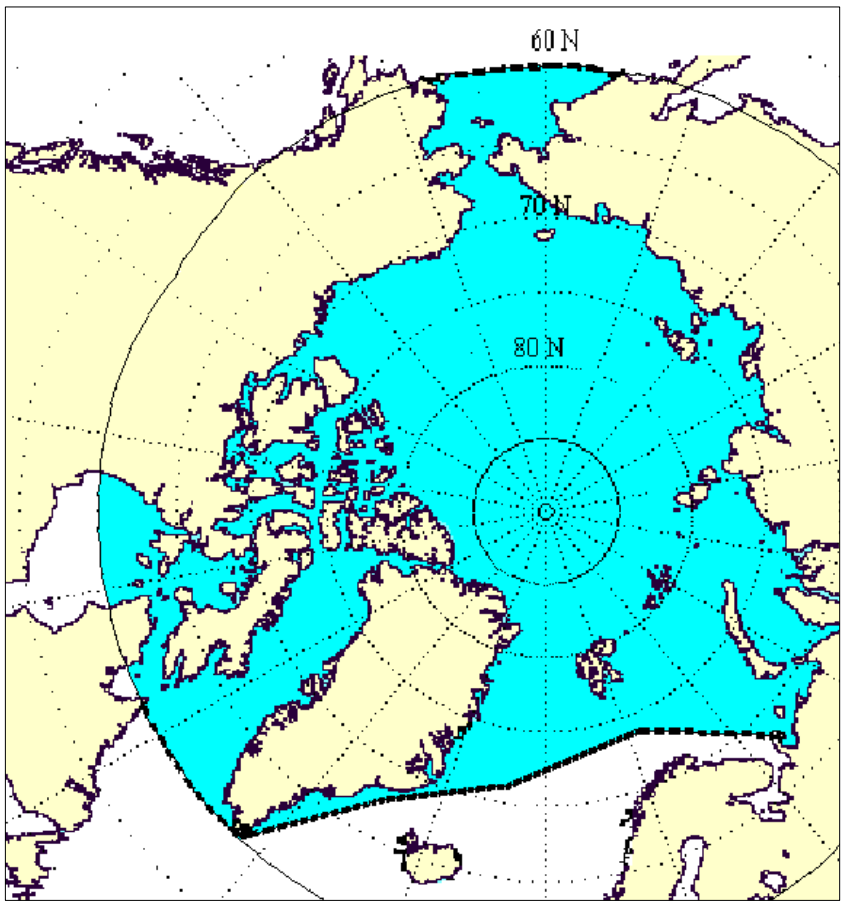
자료 : Arctic Human Development Report, 2004.

| 그림 2-2 | 북극지역 인구

4) 북극해의 범위와 특징

북극과 남극은 지구의 양 극지에 존재하는 지역으로서 남극이 바다로 둘러싸인 대륙이라면, 북극은 대륙에 둘러싸인 바다이다. 대륙과 바다를 포함한 북극권 전체의 면적은 대략 2,100만㎢이며, 이는 지구 지표면의 약 6%에 이른다.

IMO의 북극해 운항선박지침에서는 규정이 적용되는 북극해의 범위를 그린랜드 쪽에서는 북위 67°03'9" 이상, 베링해 쪽에서는 북위 60° 이상 북극권에 위치한 바다로 규정하고 있다.



주 : 그림에서 푸른 색으로 표시된 부분이 북극해에 해당됨
자료 : IMO, *Guidelines for Ships Operating in Arctic Ice-covered Waters,* 2002. 12, p. 7

| 그림 2-3 | 북극해 범위

북극해는 세계 5대양 중에서 작은 편에 속하지만, 지구 전체 해양의 약 2.8%에 해당하는 약 1,400만㎢ 면적을 차지하고 있고 평균 3~4m 두께의 얼음으로 뒤덮여 있다. 북극해의 평균 수심은 1,200m로 수심 1,000m를 넘는 해역이 북극해의 70% 정도이다. 나머지 30%는 대륙붕이 차지하고 있다.

북극해는 해안 지역에 대륙붕이 넓게 발달되어 있는데 이 지역에 원유 및 천연가스 등의 자원이 대규모로 부존되어 있는 것으로 알려져 있다. 전

체에서 수심이 1,000m를 넘는 해역이 70%이며 나머지 30%가 육지 연안의 광대한 대륙붕으로 구성되어 있다.



자료 : http://geology.com/world/arctic-ocean-map.shtml

| 그림 2-4 | 북극해와 주변 바다

러시아 북측의 유라시아 대륙 대륙붕은 근해에서 멀리까지 펼쳐져 있고, 연해에는 서쪽부터 베링해, 카라해, 라티프(Laptiv)해, 동시베리아해, 추크치(Chukchi)해 등이 있다. 북미 대륙붕은 근해 가까이에만 있으며 뷰포트(Beaufort)해와 링컨(Lincoln)해에는 수심 1,000m 깊이의 해역도 있다. 북미대륙붕에는 캐나다 북극제도에 있는 뱅크스섬, 퀸엘리자베스 제도, 에레스미

어섬이 연안에 근접해 있다. 유라시아 대륙 쪽의 대륙붕에는 서쪽부터 스발바르 제도, 젬랴프란차요시파(Zemlya Frantsa Yosifa), 노바야젬랴, 세베르나야젬라(Severnaya Zemlya), 노본비루스쿠제도, 랭겔섬 등이 위치하고 있다.

북극해 중앙부에는 수심 4,000㎞의 심해평원이 있으며 이곳의 최대수심은 5,440m에 이르고 있다. 그린란드 북쪽에서 북극점을 지나 러시아 북극의 제도인 '노보시비르스크 제도'로 향하는 해저에는 로모노소프(Romonosov) 해령(정상부 수심 841m)이 위치해 있다. 이 해령을 기준으로 북극해 해저가 북유럽 측과 알래스카 측으로 나누어지며 이 로모노소프 해령 양측에 평행한 해령들이 위치해 있는데 북유럽 측 해령을 '북극 중앙해령', 캐나다 측 해령을 '알파(Alpha) 해령'이라고 칭한다.

북극지역에서는 지구 온난화로 인해 빙하가 녹아 인접 국가들의 해안지역에는 바닷길이 열려 있으며 점차 그 면적이 넓어지고 있다. 따라서 북극해를 선박으로 운항할 수 있는 항로가 생겨났으며, 얼음으로 덮여 있던 지역에 대한 자원 탐사가 가능하게 되었다.

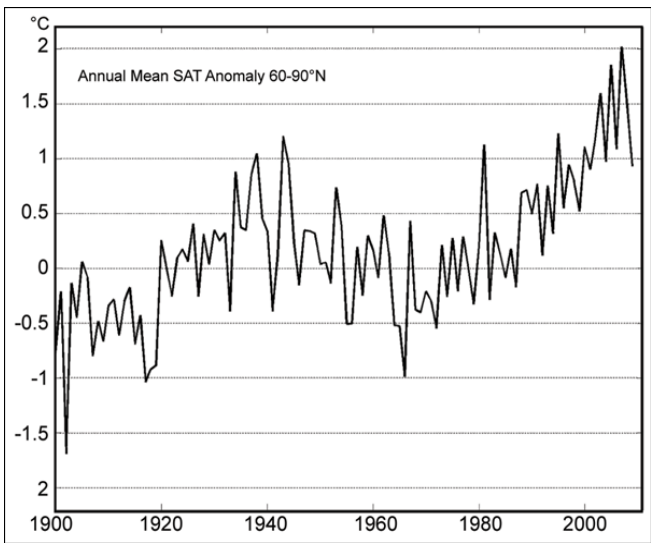
북극해에는 두 가지 항로(route)가 있다. 하나는 유라시아 대륙과 북미대륙 사이의 80㎞폭의 베링해협(최대 수심 60m)을 지나 북태평양으로 가는 북동항로이고, 다른 하나는 그린란드 대륙과 스칸디나비아 반도 사이 1,400㎞ 거리 폭을 지나 북대서양으로 나가는 북서항로이다. 후자의 경우 해저에는 수심 3,500m 깊이의 넓은 심해평원이 위치하고 있고, 그 동쪽을 노르웨이해, 서쪽을 그린란드해라고 지칭한다.

이 두 개의 바닷길 외에도 캐나다 북극제도에는 에레스미어(Ellesmere) 섬과 그린란드 대륙 사이 폭 20㎞, 최대 수심 500㎞의 좁은 바닷길이 있으며 이 길을 빠져나오면 배핀(Baffin) 만과 데이비스(Davis) 해협을 거쳐 대서양에 도달한다.

2. 북극해 기후변화

1) 평균 기온 상승

북극지방의 기후는 최근 대량의 북극해 빙하의 감소로 인하여 가을철의 평균 기온이 섭씨 5도를 상회하는 것으로 나타나고 있다. 겨울과 봄철의 기온은 극지방 전역에 걸쳐서 과거에 비하여 많이 따뜻해지고 있으며, 2007년은 지금까지의 기온 중에서 가장 따뜻한 해로 기록되었다. 1960년대 중반 이후로 지구 온난화와 함께 북위 60°에서 90° 지역의 연간 평균기온은 다음 <그림 2-5>에서 보는 것과 같이 지속적으로 증가하고 있는 것을 알 수 있다.[23)]



자료 : NOAA, *Arctic Report Card: Update for 2010,* October 2010. p. 9

| 그림 2-5 | 북극지방 평균기온의 변화

23) NOAA, *Arctic Report Card: Update for 2010,* October 2010.

한편, 지구 온난화 현상에도 불구하고 지구촌 곳곳에서는 이상 저온 현상이 발생하면서 지구 온난화 현상이 일시적인 현상 또는 잘못된 기상 관측으로 간주하는 경우도 나타나고 있다.

다음 <그림 2-6>에서 보는 것과 같이 2007년과 2008년의 비교에서 2008년도가 오히려 기온이 낮게 나타나면서 이런 주장은 더욱 설득력을 가진 것처럼 이해되고 있다.

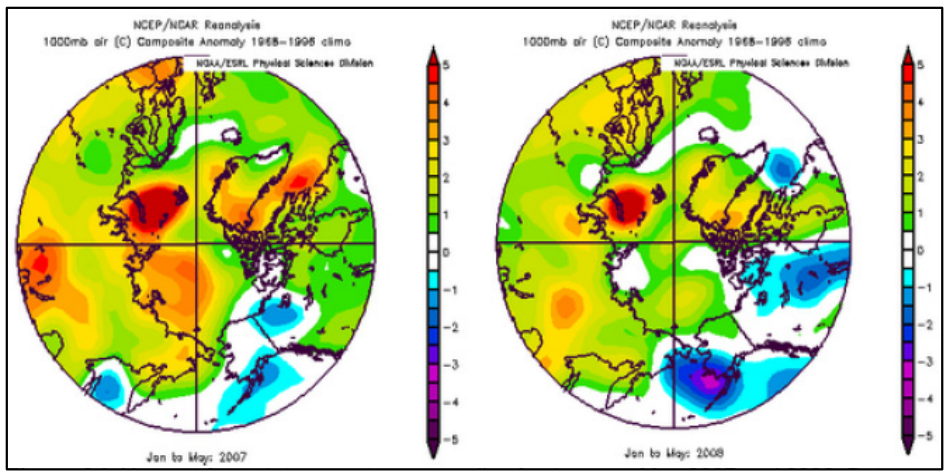
그러나 최근 지구촌 일부 지역의 한파는 라니냐(La Nina)[24]에 의한 것으로 지구 온난화가 중단된 것은 아니다. 실제 2010년 첫 7개월간의 지구의 평균기온은 역대로 가장 높았지만, 그 이후에는 오히려 더욱더 기온이 떨어졌는데 이는 라니냐로 인한 문제이다.[25]

그리고 최근의 기상 이변은 '날씨'의 문제로 '기후'와는 다른 차원의 문제이다. 즉 날씨는 몇 주간에 빚어지는 현상인 반면, 기후는 수십 년간에 걸친 결과물이라는 것이다. 기상학자는 며칠간 혹은 몇 주간의 혹독한 날씨가 일부 지역에서 지속된다고 해서 기후변화가 틀렸음을 보여 주는 것으로 간주할 수 없고, 기후변화는 수십 년간에 걸쳐 전 지구적으로 나타나는 현상이라고 지적했다.

---

24) 라니냐는 동태평양에서 엘니뇨와는 반대로 평년보다 0.5도 낮은 저수온 현상이 5개월 이상 일어나는 이상해류현상이다. 이 현상이 발생하면 원래 찬 동태평양의 바닷물은 더욱 차가워져 서진하게 된다. 따라서 인도네시아, 필리핀 등의 동남아시아에는 격심한 장마가, 페루 등 남아메리카에는 가뭄이, 그리고 북아메리카에는 강추위가 찾아올 수 있다. 그러나 현재까지 이 현상의 발생과정, 활동주기, 기상에 미치는 영향 등에 대하여 뚜렷하게 밝혀진 것이 없다. 라니냐는 에스파냐어로 '여자아이'라는 뜻이다. 기상청에 따르면 라니냐가 발생한 1967년과 1973년 한반도의 평균기온은 평년보다 1.1~2.2도 낮았으며, 강수량도 40.3~65.7mm가 적고 춥고 건조한 날씨이었다고 한다. 두산 백과사전 참조.

25) NOAA, *Op. cit.*, p. 11.

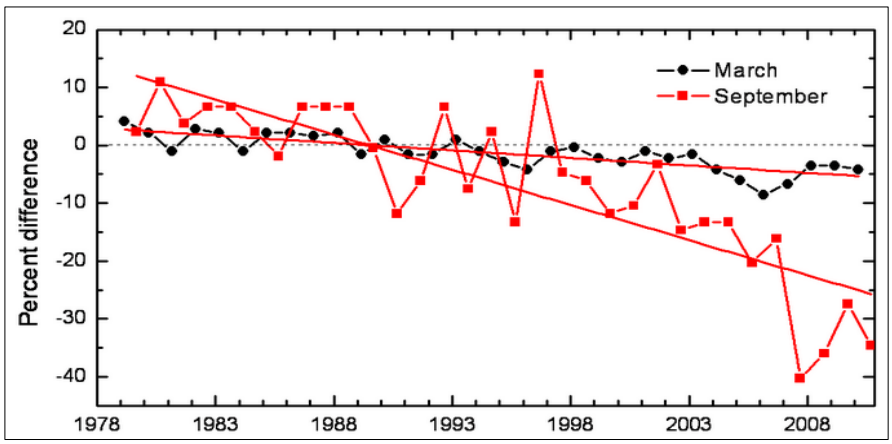


자료 : *Arctic Report Card 2008*, NOAA, p. 4

| 그림 2-6 | 북극지역 동계(1~5월) 지표면 평균기온 비교(2007/2008)

2) 해빙량의 변화

미국 NOAA에 의하면, 1979년부터 2000년까지 북극 해빙(Sea Ice, 海氷) 면적은 10년마다 2.2%씩 감소하였다. 여름철 해빙면적은 1979년부터 2005년까지 10년마다 8%씩 계속 감소하는 추세를 보였다. 지난 1950년을 기준으로 1990년까지 40년간 북극 해빙면적은 약 40% 감소했고, 2000년 이후 4년간 계속 여름철 해빙면적이 사상 최저치를 기록하였다. 특히 동기간 동안 다년생 해빙의 면적 감소는 과거 수세기 동안 줄어든 양과 거의 같고, 최근에는 겨울철 해빙 부피마저 매우 빠른 속도로 감소하였다.



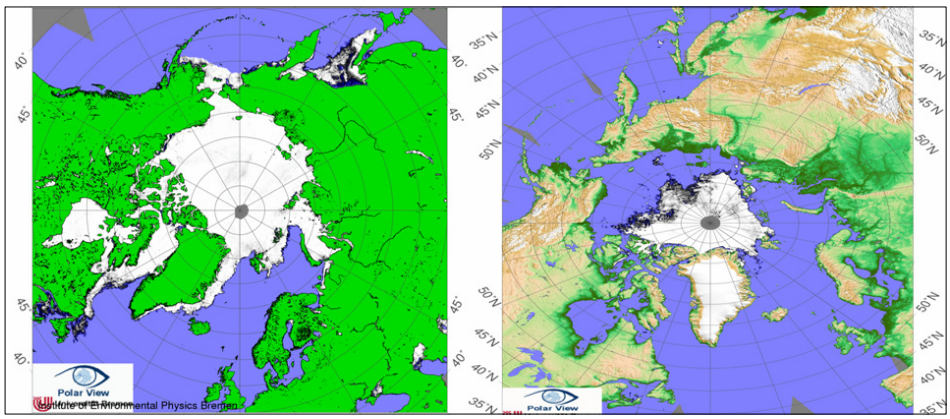
자료 : NOAA, *Op. cit.,* p. 18

| 그림 2-7 | 북극해 해빙 면적 변화 추이

최근 온난화로 인해 북극해 해빙이 계속 줄어들면서 새로운 항로가 열리고 있다. 북극해 해빙이 가장 많았던 2008년 2월 21일에 북극해 해빙 면적은 1,500만㎢에 불과하고, 2008년 여름에는 북서항로(캐나다 북극 항로)와 북동항로(러시아 북측 항로)가 동시에 열렸다.

북동항로와 북서항로가 모두 동시에 열리는 현상은 지구의 마지막 빙하기였던 12만 5,000여 년 전에 두 길이 동시에 열린 후 이번이 첫 사례로 알려지고 있다.

북서항로, 북동항로가 동시에 열렸다는 것은 육지와 연결돼 있던 북극 빙하가 따로 떨어져 북극해 위에 떠 있는 얼음덩어리 형태로 존재하는 것이다. 이에 따라 북극 해빙 주변 해류의 흐름에 의해 북극 빙하는 조금씩 빙빙 도는 형태를 취할 것이고, 이 해빙 크기가 지구온난화로 인해 계속 작아져 소용돌이치다가 점차 사라질 것으로 예측되고 있다.



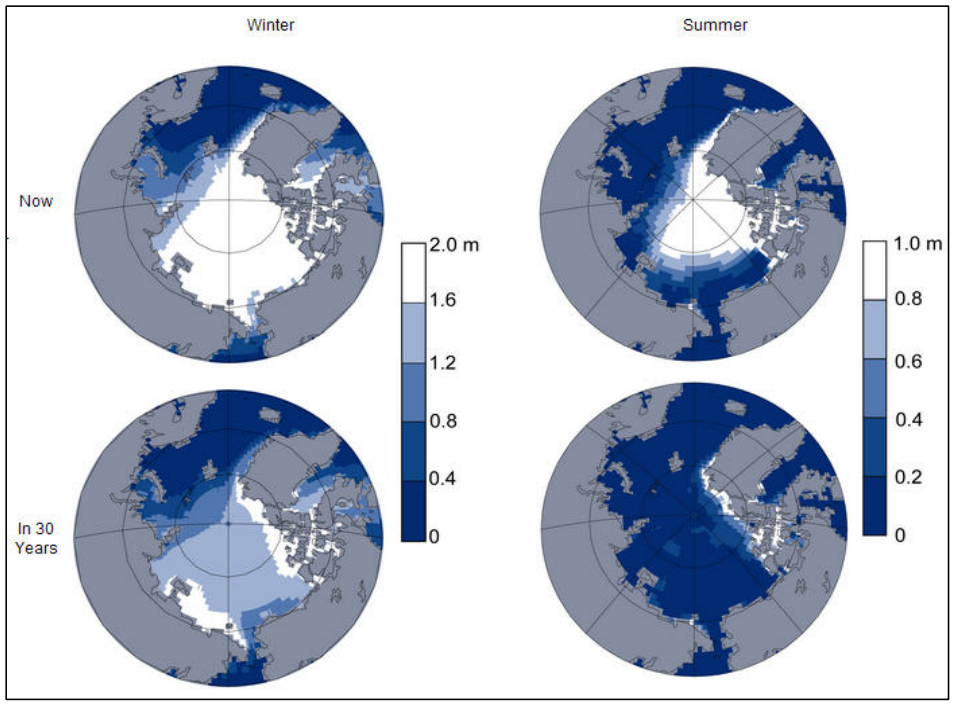
자료 : 미 항공우주국(NASA) 인공위성 사진

| 그림 2-8 | 2008년 북극해 항로가 동시에 열린 모습

NASA에 따르면, 지구의 표층온도는 점차 높아지고 있으며 특히 북극권의 표층 해수온수가 가장 급격하게 상승하고 있기 때문에 북극해 해빙의 감소가 더욱 빨라질 것으로 전망되고 있다. 다음 <그림 2-9>는 NOAA에서 북극지역의 해빙의 면적이 감소하면서 발생하는 30년 후의 북극 해빙의 두께 변화를 예측한 것이다.

왼쪽 그림에서, 회색 부분은 상대적으로 두꺼운 다년생 얼음층을 의미하며(약 1-2m), 짙은 청색 부분은 얇은 얼음층을 나타내고 있다(1m 이하). 현재 겨울이 되면 북극해 중심부의 대부분은 겨울 막바지 무렵 2.5m 이하의 얼음으로 뒤덮이게 되고(왼쪽 위), 여름이 되면 북극해 중심부에 남아 있는 얼음층의 두께가 대부분 1.2m 이하가 된다(오른쪽 위).

컴퓨터 모형이 예측하는 30년 후의 북극에서는 얼음의 거의 사라지게 되고(아래쪽 줄), 그 해 겨울의 얼음층의 두께는 대부분 2m 이하가 되며(왼쪽 아래), 여름에는 남아 있는 얼음층이 1m 이하로 매우 얇아진다(오른쪽 아래). 30년 후 북극에서 얼음이 거의 사라진 때가 오면, 캐나다 군도 북쪽의 좁은 지역과 그린란드 만(오른쪽 아래 그림에서 하얀색으로 뒤덮인 좁은 지역)에만 2m 두께의 얼음층을 유지하게 되는 것으로 나타났다.

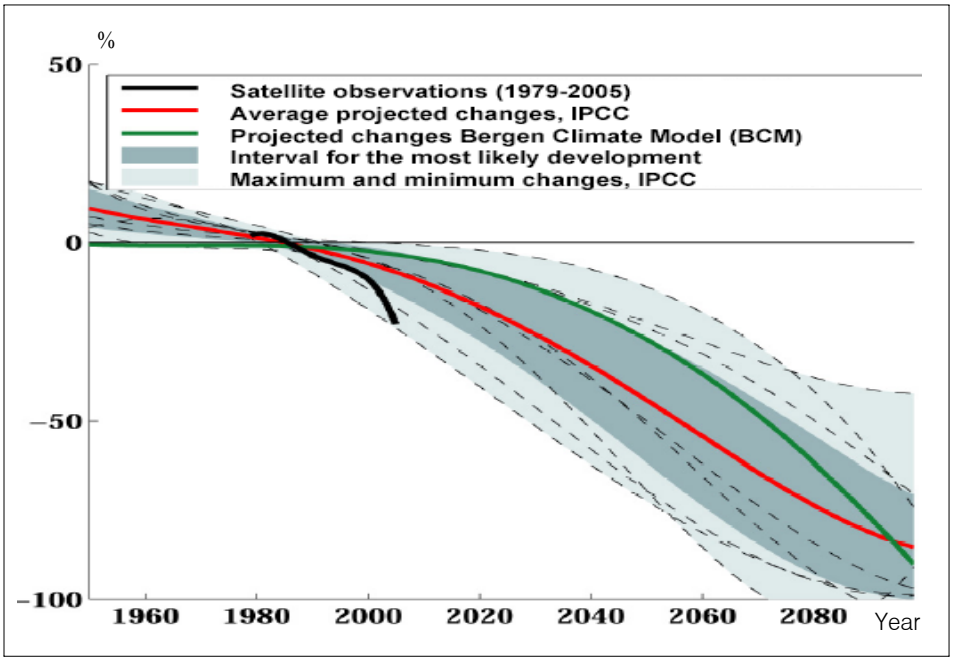


자료 : 1) NOAA, 2010
2) 한국해양수산개발원, “북극해, 30년 내 얼음 없는 여름될 전망”, 「북극해 소식」, 제2호, 2010. 4

| 그림 2-9 | 북극해 얼음의 현재와 30년 후 비교

또한 IPCC[26] 기후변화모델에 의하면 2080년경 북극해 해빙이 완전히 사라지는 것으로 예측됐으나, 최근 인공위성을 통한 실측자료에 의하면 이보다 훨씬 빠르게 해빙이 감소하는 것으로 나타났다.

26) IPCC(Intergovernmental Panel on Climate Change)는 기후변화와 관련된 전 지구적 위험을 평가하고 국제적 대책을 마련하기 위해 세계기상기구(WMO)와 유엔환경계획(UNEP)이 공동으로 설립한 유엔 산하 국제 협의체임(http://www.ipcc.ch). 1988년 11월에 설립되었고, 2007년에는 기후 변화 문제의 해결을 위한 노력이 인정되어 노벨 평화상을 수상하였음. 스위스 제네바에 본부가 있고, 조직은 의장, 사무국장, 3개 실무그룹, 1개 테스크포스 등이 있음.



주 : IPCC는 2080년이 되면 북극해 해빙이 대부분 사라질 것으로 예측했음(붉은색 실선). 그러나 1979~ 2006년의 북극해 해빙을 실측한 결과 기존 예측치보다 훨씬 빨리 해빙이 감소하고 있음(검은색 굵은 실선)

자료 : www.carbonequity.info/images/seaice07.jpg, 2007. 9. 23

| 그림 2-10 | IPCC의 북극해 해빙 감소 시나리오와 실측치 비교

제 3 장 북극해 관련 국제기구와 주요 규정

이 장에서는 북극해 관련 국제기구의 정책과 규정을 집중적으로 분석했다. 국제기구는 북극해 정책의 중심이 되는 북극이사회(Arctic Council)를 중심으로 살펴보고, 국제북극과학위원회에 대해서도 고찰했다. 그리고 북극해 관련 규정은 유엔해양법협약에서 북극해와 관련된 내용을 살펴보고, 해운(선박운항), 수산, 환경 분야로 구분하여 고찰했다.

1. 국제기구

1) Arctic Council(북극이사회)

(1) 출범 배경과 경과

북극에 관한 제반 기준은 북극이사회(Arctic Council)를 중심으로 운영되고 있다. 북극이사회는 북극을 둘러싼 국가들 간의 포럼으로 1996년 9월 19일 서명 및 발효되었다. 설립 목적은 크게 △북극 주변 거주민들의 복지와 북극 원주민 및 지역 커뮤니티 전통 보호, △북극 지역 환경 및 거주민 건강 생태계 보호 등 생물다양성 유지, △북극 자연자원의 지속가능한 이용(남용 방지), △북극지역의 경제/사회 발전 및 문화적 복지 실현 등을 포괄하는 지속가능발전 추구 등으로 구분할 수 있다.

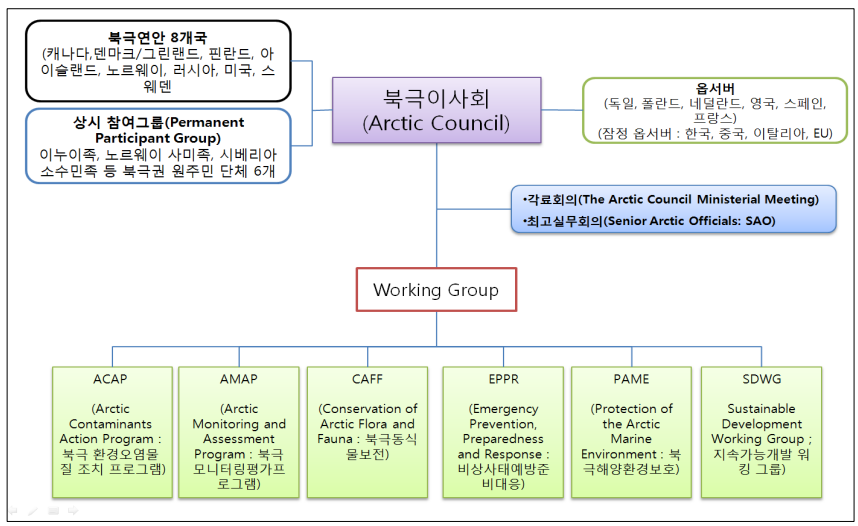
1989년 북극해 주변 8개국은 북극 지역에서 발생한 환경문제가 공동의 책임이라는 점에 동감하고 북극환경보호에 관한 공동협력에 대한 논의를 시작했다. 1991년 선언문(Rovaniemi Declaration)[27]을 통해 향후 북극이사회

27) 정식 명칭은 'The Rovaniemi Declaration on the Protection of the Arctic Environment' 이다. 전문은 본 보고서 <부록 2>에 수록되어 있음.

의 전신이 되는 Arctic Environment Protection Strategy(AEPS : 북극환경보호전략)[28] 채택을 선언했다. AEPS는 인간을 포함한 북극 생태계의 보호, 북극 환경보호, 개선 및 보전, 북극의 환경오염원 확인, 감소 및 제거를 목표로 정하고 잔류성 유기오염물질(Persistent Organic Pollutants : POPs), 기름오염, 중금속, 소음, 방사성물질, 산성화 등 6개 분야의 환경문제에 대한 기존의 법제도를 검토 및 이에 효과적으로 대응하기 위해 워킹그룹을 조직했다.

이 때 만들어진 워킹그룹은 Arctic Monitoring and Assessment Program (AMAP, 북극모니터링평가프로그램), Conservation of Arctic Flora and Fauna (CAFF, 북극동식물보전), Emergency Prevention, Preparedness and Response (EPPR, 비상사태예방준비대응), Protection of the Arctic Marine Environment (PAME, 북극해양환경보호) 등이다.

1996년 AEPS는 북극이사회로 승계되었는데 이 과정에서 AEPS의 4개 워킹그룹도 북극이사회 산하로 되었다.



| 그림 3-1 | 북극이사회(Arctic Council) 조직도

28) http://arctic-council.org/filearchive/artic_environment.pdf

북극이사회는 북극연안국, 상시참여그룹, 옵서버 등이 각각의 위상에 맞는 권한을 갖고 참여한다. 북극이사회 회원국은 캐나다, 덴마크, 핀란드, 아이슬란드, 노르웨이, 러시아, 스웨덴, 미국 등 북극해를 둘러싼 주변 8개국이다. 상시참여그룹에는(Permanent Participant Group) 이누이족, 노르웨이 사미족, 시베리아 소수민족 등 북극 주변 6개 종족이 포함된다. 8개 회원국을 제외하고 Arctic Council에서 활동하려면 옵서버(observer) 자격을 얻어야 한다.

| 표 3-1 | 북극이사회 역대 의장국

연도	의장국
~ 1998	캐나다
1998 ~ 2000	미국
2000 ~ 2002	핀란드
2002 ~ 2004	아이슬란드
2004 ~ 2006	러시아
2006 ~ 2009	노르웨이
2009 ~ 2011	덴마크(현 의장국)
2011 ~ 2013	스웨덴

자료 : Arctic Council 홈페이지(http://www.arctic-council.org/)

(2) 북극이사회 워킹그룹

AEPS(Arctic Environment Protection Strategy : 북극환경보호전략)를 승계한 북극이사회는 그 후 Arctic Contaminants Action Program(ACAP, 북극환경오염조치프로그램), Sustainable Development Working Group(SDWG, 지속가능개발워킹그룹) 등 2개의 워킹그룹을 더 채택해 북극권의 환경문제에 대한 다양한 활동을 펼침으로써 영역을 확대했다.

현재 북극이사회 산하에는 6개의 워킹그룹이 활동하고 있으며, SAO(Senior Arctic Officials) 회의가 열릴 때마다 워킹그룹회의가 같이 개최된다. 6개 워킹그룹은 Arctic Contaminants Action Program(ACAP, 북극환경

오염물질조치프로그램), Arctic Monitoring and Assessment Programme (AMAP, 북극 모니터링 및 평가 프로그램), Conservation of Arctic Flora and Fauna (CAFF, 북극 동식물 보호), Emergency Prevention, Preparedness and Response (EPPR, 긴급 상황 예방, 준비, 대응), Protection of the Arctic Marine Environment (PAME, 북극해양 환경보호 프로그램), Sustainable Development Working Group (SDWG, 지속가능개발 워킹그룹) 등이다.

| Ⅱ 3-2 | 북극이사회 워킹그룹

워킹그룹	출범년도/ 근거	목적 및 활동	2009~2011 의장국	비고
AMAP	1991년/ 로바니에미 선언	북극 오염문제를 모니터링, 평가, 예방	캐나다	AEPS& AC
CAFF	1991년/ 로바니에미 선언	북극 생물자원의 지속성을 유지 기후변화 등 관련 이슈 주관	아이슬란드	〃
EPPR	1991년/ 로바니에미 선언	북극의 환경 비상사대의 대응·관리·평가 북극 환경 보호와 지속가능한 개발을 도모	미국	〃
PAME	1991년/ 로바니에미 선언	비상사태를 제외한 북극해양환경 정책, 오염예방·통제조치 및 북극해양 오염예방 사안 등에 관한 협력 조율 북극해양 환경보호와 관련한 중점과제 제시	노르웨이	〃
SDWG	1998년/ 이콸루트 선언	북극의 지속가능한 개발 도모 북극 공동체의 경제적·사회적 환경 개선	덴마크, (그린란드, 페로제도)	AC
ACAP	2006년 10월/ 러시아 살레하르트 북극이사회 각료회의	북극이사회 환경오염 관리 대응 활동 수행 환경오염물질 배출 제한과 감축을 위한 노력 확대 국제기구 및 각국과의 협력 모색	러시아	〃

자료 : http://arctic-council.org/working_group/

AMAP[29]는 북극 오염문제를 모니터링, 평가, 예방하기 위한 목적으로 설립되었으며, 모니터링 및 평가의 우선순위 대상은 ⅰ)잔류성 유기오염물질(POPs), ⅱ)중금속, ⅲ)방사능, ⅳ)산화성, ⅴ)석유 탄소 수소 오염물질 등의 순이다. AMAP는 「2009년 북극환경 평가보고서」(State of the Environment Report on Pollution Issues), 「2007년 북극이사회 오일 가스 평가보고서」(Assesment 2007: Oil and Gas Activities in the Arctic-Effects and Potential Effects), 「북극탄소순환평가」(Arctic Carbon Cycle and Climate Change), 「기후변화에 따른 그린란드의 빙하」(The Greenland Ice Sheet in a Changing Climate) 등을 발간했다.

CAFF(북극동식물보전)[30]은 북극생물다양성을 보전하고, 생물다양성 연구 및 결과 공유의 목적으로 설립되었다. 주로 자연 및 생물다양성관리, 기후변화, 적응 등에 관한 주제를 가지고 연구를 수행 중이다. CAFF는 Arctic Biodiversity Assesment(ABA, 북극 생물다양성 평가) 북극 기후영양평가의 후속조치로 진행되는 프로그램으로 최근 「2010 북극 생물다양성 동향」(Arctic Biodiversity Trends 2010)을 발간했다.

EPPR(비상사태예방준비대응)[31]은 북극의 환경 비상사태의 대응, 관리 및 평가와 북극의 환경을 보호할 목적으로 설립된 워킹그룹이다. EPPR은 북극해에서 기름 및 가스운송과 추출 중의 사고, 방사능 누출 등 비상사태를 예방・관리하고 비상사태 시 대응책을 개발한다.

PAME(북극해양환경보호)[32]는 북극의 해양환경 보호 및 지속가능한 이용 분야에서 활동한다. PAME은 비상사태를 제외한 북극해양환경정책 및 오염예방, 통제 및 조치를 취할 수 있다. 또한 북극해양환경보호와 관련하

29) http://www.amap.no
30) http://www.caff.is
31) http://eppr.arctic-council.org/
32) http://www.pame.is

여 중요 과제를 제시한다. 지난 2009년 4월에는 북극 해양 안전 증진, 북극 주민 및 환경 보호, 북극 해양 사회간접시설 구축에 관한 권고사항 등이 담긴 「2009년 북극해운평가 보고서」(Arctic Marine Shipping Assessment : AMSA)를 제6차 북극이사회 각료회의에서 승인받았다. 또한 같은 해 북극 연안의 석유개발활동과 관련된 영향으로부터 북극환경을 보호하기 위해 「북극연안기름 및 가스 지침」(Arctic Offshore Oil and Gas Guidelines)을 발표해 북극 주변국가가 연안의 석유 및 가스를 개발하는 과정에서 고려해야 하는 권고 관행과 전략적 조치를 제시했다.

SDWG(지속가능개발워킹그룹)[33]은 북극지역 거주민의 복지와 건강, 북극지역에서 지속가능한 경제활동 및 공동체 번영, 교육과 문화적 유산, 천연자원 관리(생명, 자원 포함), 인프라 건설 등 6개 분야를 중점으로 북극의 지속가능한 개발을 도모한다.

ACAP(북극환경오염조치프로그램)[34]은 원래 PAME이 규정한 오염원을 처리하기 위해 만들어진 북극 오염원 제거 행동계획이었다. 2009년 러시아에서 열린 각료회의를 통해 워킹그룹으로 지정되었다. 주요 임무는 환경오염물질 배출 제한과 감축 확대에 대하여 노력하고 북극이사회 환경오염 관리대응 활동을 수행한다. ACAP 산하에는 7개의 프로젝트 실행그룹[35]이 있다. 각 그룹들은 프로젝트 실행을 통해 오염물질의 목록을 작성하고, 문제해결을 할 수 있는 방법을 개발하여 안전표준에 대한 가이드를 제공한다. 또한 거주민들에게 교육 및 훈련을 실시한다.

---

33) http://portal.sdwg.org/

34) http://www.ac-acap.org/

35) 북극 주변국 수은 배출 감축(덴마크), 유해폐기물관리 통합 전략(러시아), 폐살충제 및 금지살충제의 친환경적 관리(핀란드), 브롬화가연성완염제 배출 감축(노르웨이), 다이옥신・퓨란 배출 감축(스웨덴), 폴리연화바이페닐 사용 금지(러시아), 원주민공동체 오염원처리프로그램(러시아).

이러한 워킹그룹은 모두 각각의 영역에서 북극 환경에 대한 전반적인 연구활동을 수행하며 북극의 오염문제, 생물자원, 기후변화 등을 관찰한다. 그리고 연구활동 지원 혹은 공동으로 연구활동을 진행하며 북극 환경에 대한 지식을 축적하고 있다.

(3) 북극이사회 상시 참여 그룹

북극이사회 상시 참여 그룹(Permanent Participant Group)으로 6개의 북극 지역의 원주민 단체가 있다. 이들 원주민 단체는 주로 비영리 단체로 북극 연안국에 거주하고 있는 소수의 원주민들이다. 이들 단체를 지원하기 위해 원주민 사무국(Indigenous Peoples Secretariat : IPS)이 설치되어 있다.

IPS는 원주민 지원과 관련하여 2001년에 가이드라인(IPS Terms of Reference and Guidelines)을 제정하였다. 지금까지 이를 토대로 북극 원주민에 대한 지원이 이루어지고 있다. 가이드라인의 주요 내용을 보면 IPS는 원주민 단체의 북극이사회 활동을 지원하고, 이들이 북극 이사회에 제안서를 제출하는 것을 도와준다. 또한 북극 이사회의 working group이나 북극이사회 각료회의 등에 원주민들에 대한 향후 전망 등을 발표할 수 있도록 지원한다. 여기서 북극 국가(Arctic States)는 캐나다, 덴마크, 핀란드, 아이슬란드, 노르웨이, 러시아, 스웨덴과 미국 등 Arctic Council 회원국이다.

IPS의 이사회(Board)는 6개 원주민 단체 대표와 북극이사회 의장, 현재 IPS 주관국과 이전 주관국 등 9개국의 대표로 구성된다. 한편 IPS 가이드라인의 개정은 IPS Board에서 담당하고 있다.

| Ⅱ 3-3 | 북극이사회 상시참여 원주민 단체 개요(1)

이름	구성	상징	연혁 및 상징	목적 및 역할
Inuit Circumpolar Conference (ICC),	Inuit in Greenland/ Denmark, Canada, Alaska/USA and Chukotka/Russia		1977년 비영리 단체로 설립	북극권 이누잇 족의 단결 및 권리를 증진시키고 북극환경 보호를 위한 장기 정책을 발전시킴 북극권 국가들과의 정치, 경제, 사회발전을 위한 협력에 노력
Saami Council (SC),	Finland, Russia, Norway and Sweden Ssami 원주민		NGO 단체로 1956년에 설립	4개국에서 싸미족의 권리와 이해 증진 및 원주민 간의 협력 증진등을 위해 이들의 권리를 4개국에서 법제화함
Russian Association of Indigenous Peoples of the North, Siberia and the Far East (RAIPON),	41 different peoples of the North, Far East and Siberia of the Russian Federation. (250,000 명)		1990년 구성되어 1999년 러시아연방의 법무부에 등록됨	북극, 시베리아 및 극동지역 원주민들의 법적 권리 보호와 환경, 사회경제문제, 교육과 문화 발전을 위해 노력

자료 : 북극이사회 상시참여그룹 사이트, http://arctic-council.org/section/permanent_participants

| 표 3-4 | 북극이사회 상시참여 원주민 단체 개요(2)

이름	구성	상징	연혁 및 상징	목적 및 역할
Aleut International Association (AIA),	Aleut on the Russian and American Aleutian, Pribilof and Commander Islands		비영리 단체로 1998년에 미국 알래스카주에 등록	베링해를 중심으로 미국과 러시아의 알류이트 족의 환경 및 문화교류 증진에 노력
Arctic Athabaskan Council (AAC),	미국과 캐나다 Athabaskan 원주민(32000명)		2000년에 설립된 international treaty organization	American and Canadian Athabaskan의 권익 보호와 이들의 문화유산에 대한 이해를 증진시키는 데 노력
Gwich'in Council International (GCI)	미국과 캐나다의 Gwich'in 원주민 (9,000명)		1999년 비영리 단체로 등록	북극권의 환경, 청소년, 문화와 전통, 사회경제 발전 및 교육부문에 있어 정책 개발 및 제안을 수행

자료 : 북극이사회 상시참여그룹 사이트(http://arctic-council.org/section/permanent_participants)

(4) 북극이사회 옵서버

북극이사회 옵서버 참여 가능 국가 및 기구는 비북극권 국가 및 국제정부, 국제의회 조직, NGO 등이 그 대상이다. 현재 옵서버 국가로 독일, 폴란드, 네덜란드, 영국, 스페인, 프랑스 등이 활동하고 있다.

프랑스는 러시아 주재 프랑스 대사를 자국 대표로 내세워 옵서버 국가로 활발하게 참여 중이다. 영국은 외무・연방 부처에서 북극위원회 옵서버 활동을 주관한다. 이탈리아와 중국은 2007년 최고실무회의(SAO)(연 2차례 개최)에서 ad-hoc(잠정 회원국)으로 등록됐다. 우리나라와 EU도 2008년 옵서버 회원 가입지원서를 제출해 동년 11월 노르웨이 코토케이노(Kautokeino)에서 열린 SAO에서 ad-hoc 자격을 얻었다. 이로서 우리나라와 중국, 이탈리아, EU는 격년으로 개최되는 국가 간 외무장관급 회의(Ministerial Meeting, 격년 개최)에서 옵서버 회원 자격 여부가 결정된다.

| 표 3-5 | 역대 SAO 회의 개최 현황(계획)

시 기	개최국 및 장소
2005. 4. 06~07	Yakutsk, Russia
2005. 10. 12~14	Khanty-Mansiysk, Russia
2006. 4. 26~27	Syktyvkar, Russia
2007. 4. 12~13	Tromsø Norway
2007. 11. 28~29	Narvik, Norway
2008. 4. 23~24	Svolvær, Norway
2008. 11. 19~20	Kautokeino, Norway
2009. 11. 12~13	Eigtveds Pakhus, Asiatisk Plads Copenhagen, Denmark
2010. 4. 28~29	Ilulissat, Greenland
2010. 11. 19~20	Tórshavn, The Faroe Islands

자료 : Arctic Council

북극이사회에 옵서버 국가로 참여 시 국제사회에서 북극 관련 최신 동향 및 이슈 등 다양한 정보를 접하고 간접적으로 의견을 개진할 수 있으므

로 북극 연구의 활성화를 기대할 수 있다. 또한 국제사회에서 북극 연구에 대한 한국의 관심이 높다는 인식을 확산시키는 계기가 되고, 북극위원회 참가국과의 교류나 협력 등을 추진할 수 있는 기반을 확대시킬 수 있다는 장점도 있다.

한편 AEPS와 북극위원회는 국가간 협력을 바탕으로 설립되었지만 법적인 구속력이 없기 때문에 강제성이 없어 그 효율성에 대한 의문을 받아왔다. 그러나 지난 20년 동안 북극지역의 오염, 생태계, 기후변화 등 환경과 관련된 연구를 활발히 수행함으로써 많은 보고서를 발표했고, 「북극환경영향평가지침」(Arctic EIA Guidelines), 「북극 비상사고 예방, 대비 및 대응 지침」(Arctic Guide for Emergency Prevention, Preparedness and Response), 「북극연안기름 및 가스 지침」(Arctic Offshore Oil and Gas Guidelines) 등 북극 환경에 대한 여러 가지 가이드라인을 제공했다. 향후 이러한 결과물은 북극 관련 규범이나 원칙을 정할 시 큰 영향력을 행사할 수 있을 것이라 판단된다.

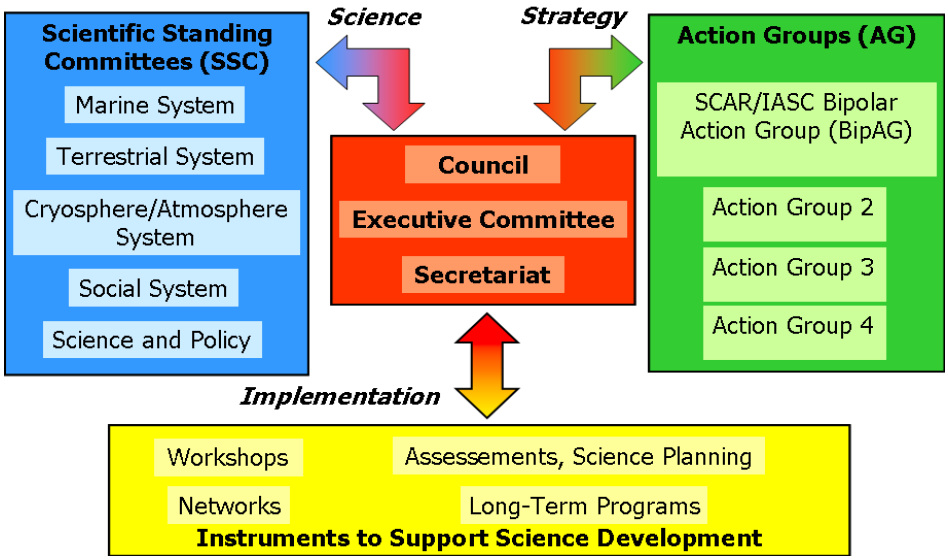
2) 국제북극과학위원회(IASC)

국제북극과학위원회(International Arctic Science Committee : IASC)는 북극해 및 주변지역 연구에서 각 국가 및 기관들의 공동 연구를 고무・장려할 목적으로 설립된 비정부조직(NGO)이다. IASC는 지난 1990년에 조직되어 1991년부터 활동을 시작했고, 북극 전역을 대상으로 하는 과학연구에 참여하는 모든 국가들을 대상으로 국제 협력을 권장하고 촉진하는 기능을 수행하고 있다.

IASC 참여기관 및 관계자들은 북극과 관련한 모든 분야를 연구하는 회원국 내 국가과학연구기관(예 극지연구소) 및 극지과학자, 전문가로 타 북극연구조직 및 각종위원회와 지속적인 관계를 유지하고 있다. IASC 조직은 각 회원국 대표자로 구성되는 최고이사회(Council)와 실행위원회(Executive Committee)

가 있다. 이 실행위원회는 각 기관들 간의 연구프로그램의 우선순위를 정하고, 워킹그룹의 멤버 등을 정한다. IASC가 계획 또는 추천한 연구 프로그램은 국제 극지연구 및 글로벌 연구 과제에서 우선순위를 가진다.

이와 함께 실행위원회 밑에 지역국이 있으며, '지역국 의장(Chair or Regional Board)'이 책임을 맡고 있다. 또한 실행위원회 산하 사무국이 있으며 이곳에는 사무총장(Secretary General)이 권한을 갖고 있다.



| 그림 3-2 | 북극과학위원회 조직도

북극과학위원회는 연구펀드를 지원하지 않는 대신 연구 프로젝트 제안서 준비를 위한 가이드라인 제공과 프로젝트 계획과 관련한 지원금(Seed-Money), 젊은 과학자 경비 지원(travel support) 등을 수행한다.

IASC 회원국은 캐나다, 네덜란드, 중국, 노르웨이, 덴마크, 폴란드, 핀란드, 한국, 프랑스, 러시아, 독일, 스웨덴, 아이슬란드, 스위스, 이탈리아, 영국, 일본, 미국 등 총 18개국이다. 우리나라는 지난 2002년 4월 25일 국제북극과학위원회(IASC)에 가입했다.

2. 북극해 관련 규정

북극해에 관한 국제 규정은 각 분야별로 다양하게 마련되어 있으며, 북극해 연안국에서도 북극해에 관한 다양한 규정을 마련하고 있다. 이 절에서는 북극해와 관련된 여러 규정, 즉 유엔해양법협약 중 결빙해역 규정을 비롯하여 북극해 관련 해상운송(선박운항), 수산, 해양환경에 관한 규정을 중심으로 분석한다.

1) 유엔해양법협약 : 북극해 관련 포괄적 규정

(1) 북극해 관련 주요 내용

유엔해양법협약(United Nations Convention on the Law of the Sea)에는 북극해만을 대상으로 하는 특별한 규정이 없다. 다만 동 협약 제234조 결빙해역(Ice-Covered Areas)에 관한 규정[36]에서 북극해에 적용할 수 있는 해양환경 보호와 보존에 대한 기본적인 원칙을 다음 <표 3-6>과 같이 제시하고 있다.

유엔 해양법 협약에서는 북극해와 같이 결빙해역에서는 선박 항해에 피해가 있다고 판단되거나 해양환경오염 피해가 우려될 경우 북극해 연안국에서는 선박으로부터의 해양오염을 방지, 경감 및 통제할 수 있는 법률 제정 등의 조치를 할 수 있도록 하고 있다.

즉, 유엔 해양법 협약의 이 규정은 결빙해역의 연안국이 환경보호 및 보전을 목적으로 독자적인 법령을 정하는 것을 인정하고 있다. 구체적으로 연안국은 일방적으로 선박하역, 안전, 설계와 설비, 항행통보 등에 대한 규

36) 이 조항은 유엔해양법협약으로 불리는 '해양법에 관한 국제연합 협약문' 제12부 해양환경의 보호 및 보존, 제8절 결빙해역에 속해 있음.

정을 마련 및 실행할 수 있다. 이 규정을 근거로 러시아는 다음의 이 조항에 근거하여 독자적인 빙하 항해규칙을 마련 및 시행하고 있다.

| 표 3-6 | 유엔 해양법 협약의 북극해 관련 규정

조항	조문 내용
제234조 (결빙해역)	연안국은 특별히 가혹한 기후조건과 연중 대부분 그 지역을 덮고 있는 얼음의 존재가 항해에 대한 장애나 특별한 위험이 되고 해양환경오염이 생태학적 균형에 중대한 피해를 초래하거나 돌이킬 수 없는 혼란을 가져올 수 있는 경우, 배타적경제수역에 있는 결빙해역에서 선박으로부터의 해양오염을 방지, 경감 및 통제하기 위한 차별없는 법령을 제정하고 집행할 권리를 가진다. 이러한 법령은 항행과 이용 가능한 최선의 과학적 증거에 근거하여 해양환경의 보호와 보존을 적절하게 고려한다.
제235조 (책임)	1. 각국은 해양환경의 보호와 보전을 위한 국제적 의무를 이행할 의무를 진다. 각국은 국제법에 따라 책임을 진다. 2. 각국은 자국 관할권하에 있는 자연인이나 법인에 의한 해양환경 오염으로 인한 손해에 관하여 자국의 법제도에 따라 신속하고 적절한 보상이나 그 밖의 구제를 위한 수단이 이용될 수 있도록 보장한다. 3. 각국은 해양환경의 오염으로 인한 모든 손해에 대한 신속하고 적절한 보상을 보장할 목적으로 손해평가와 손해보상 및 분쟁해결을 위한 책임에 관한 현행 국제법의 이행과 국제법의 점진적 발전을 위하여 협력하고, 또한 적절한 경우, 강제보험이나 보상기금 등 적절한 보상지급에 관한 기준과 절차의 발전을 위하여 협력한다.
제236조 (주권면제)	해양환경의 보호·보존에 관한 이 협약의 규정은 군함, 해군보조함 및 국가가 소유하거나 운영하며 당분간 정부의 비상업용 업무에만 사용되는 그 밖의 선박이나 항공기에는 적용되지 아니한다. 다만, 각국은 자국이 소유하거나 운영하고 있는 이러한 선박이나 항공기의 운항 또는 운항능력에 손상을 주지 아니하는 적절한 조치를 취함으로써 이러한 선박이나 항공기가 합리적이고 실행가능한 범위 내에서 이 협약에 합치하는 방식으로 행동하도록 보장한다.

한편 유엔 해양법 협약의 제234조는 캐나다의 노력의 결과로 해양법 협약에 포함되었다. 캐나다는 1970년 제정된 자국법인 북극해 오염 방지법(Arctic Waters Pollution Prevention Act)과 그 하부규칙과 명령들이 더 이상 국제법과 합치하지 않는다는 것을 확인하려고 하였다. 당시 매우 논란이 많았던 이 법령은 관할권을 100해리 외곽으로 주장했었다.

(2) 협약의 한계

유엔해양법협약에서 북극해와 관련된 규정은 북극해 환경을 보호하기 위한 포괄적 규정이라는 점에서 의의가 있으나, 이 규정은 다음과 같은 한계도 내포하고 있다.

첫째, 유엔해양법협약이 미치는 범위가 북극해 전체가 아닌 배타적경제수역에 국한되어 있으며, 항해자유와 연안국의 관리권한에 대해 명확하게 규정하지 않고 있어 혼란을 야기하고 있다. 따라서 국제해사기구의 승인에 따라 EEZ 이내의 특정 지역에는 더욱 엄격한 기준이 적용될 수 있다.

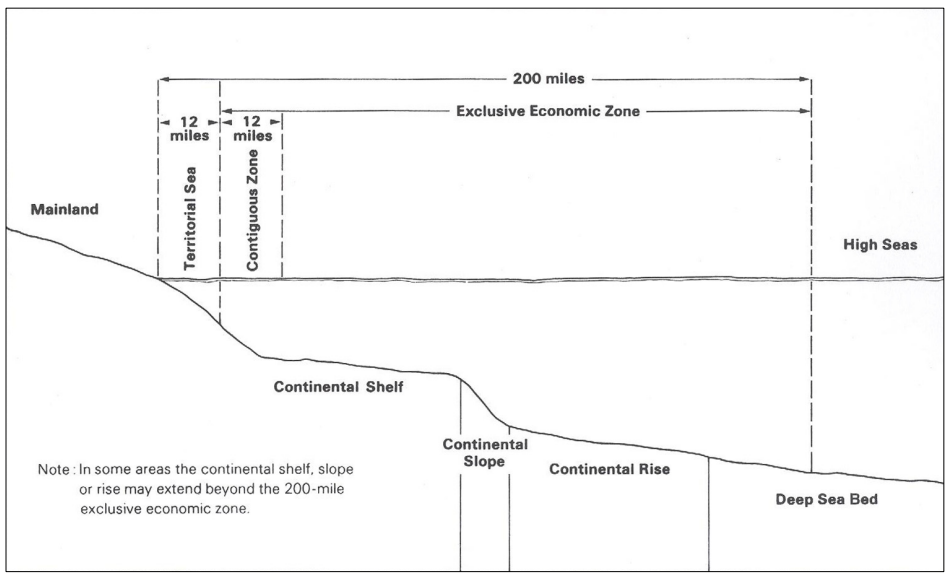
특히 특별한 기후조건, 항해에 대한 지장 또한 예외적인 위험 발생, 중대한 해를 초래하거나 돌이킬 수 없는 혼란, 항해 및 해양환경의 보호와 보존의 대한 적절한 고려 등에 대해 명확하게 규정하지 않아, 연안국의 자의적인 해석 논란의 여지가 있다.[37]

둘째, 해양법협약은 북극해의 대륙붕 경계 문제를 야기하는 계기로도 작용했다. 1982년 채택된 UN해양법협약(UNCLOS)이 1994년 11월 16일 발효하자, 각 연안국은 12해리로 확대된 영해에 더해 200해리까지의 배타적 경제수역(EEZ)을 선포할 권리 및 200해리까지의 대륙붕을 자동으로 보유하게 되었다(1 nautical mile≒1.852㎞). 여기에서 대륙붕은 영토의 자연적 연장에 따라 대륙변계(continental margin)의 바깥 끝까지의 해저지역의 해저 및 하층토를 말하는데, 이 바깥 끝이 200해리가 안되는 경우에도 해양법협약은 대륙붕을 무조건 200해리까지 인정하고 있다(UN해양법협약 제76조 1항). 여기에서 대륙변계는 지질학적 의미에서의 대륙붕(continental shelf), 대륙사면(continental slope) 및 대륙융기(continental ise)의 해저 및 하층토로 구성된다(UN해양법협약 제76조 3항).

---

37) 북극해에 대한 유엔 해양법 협약이 갖는 한계에 대해서는 조정현, “북극 문제의 현황 및 전망”, 「주요국제문제분석」, 외교안보연구원, 2010. 6.을 참고할 것.

이에 더해, 현재 북극해 연안 국가 간에 문제가 되고 있는 부분이 200해리 이원으로 대륙붕을 확장하는 문제인데, UN해양법협약 제76조 4항 이하의 다소 복잡한 조건을 만족하면 최대 350해리까지 연안국의 대륙붕 확장이 가능하고, 예외적으로 해저고지(submarine elevations)에는 이러한 거리제한마저 적용되지 않는다.



자료 : R. R. Churchill and A.V. Lowe, *The Law of the Sea*(3rd ed.), Manchester Univ. Press 1999, p. 30.

| 그림 3-3 | 연안국의 관할구역도

셋째, 동 협약에서는 외국정부 소유 혹은 운영선박과 항공기의 통항문제, 잠수함의 통과방식에 대해서도 언급이 없어 한계가 있다는 지적이다. 해양법 협약은 통과통항 제도가 제234조를 우선하는 것인지 아니면 그 반대인지에 대한 아무런 지침을 제공하고 있지 않다. 그러나 캐나다와 러시아 연방의 의견은 미국, 기타 관련국들과 유럽연합의 관점과 반대인 것으로 보인다.

| 표 3-7 | 유엔해양법협약상 각 수역별 선박통항권

구분	선박통항권
내수	연안국승인 (예외 : 무해통항 인정)
영해	무해통항권
배타적경제수역	항해자유
국제해협	통과통항권 또는 무해통항권
결빙해역(북극해 해당)	환경보호를 위한 항해 제한

넷째, 유엔해양법협약 236조에서 “해양환경의 보호·보존에 관한 이 협약의 규정은 군함, 해군보조함 및 국가가 소유하거나 운영하며 당분간 정부의 비상업용 업무에만 사용되는 그 밖의 선박이나 항공기에는 적용되지 아니한다.”고 규정하고 있어 군사적 활동에 따른 환경피해를 예방하는데 많은 문제가 있다.[38]

결론적으로 북극에 특별히 부합되는 유일한 국제해사기구의 법률 문서는 법적 구속력이 없는 북극 운송 지침과 극지방 운송 지침이고 이는 국제선급 연합회(International Association of Classification Societies : IACS)의 극지 선급 관련 통합 조건(Unified Requirements concerning Polar Class)에 의해 보완되고 있다.

2) 북극해 해운(선박운항) 규정

현재 북극권 영해에 대한 외국 선박의 통행규정은 유엔해양법 규정을 따라야 하고, 선박 및 항해 규정은 국제해사기구(IMO)와 국제선급연합회(IACS)의 관련 규정을 준용해야 한다.[39] 그러나 북극해에서의 해상운송 운

38) 동 협약에서는 “다만, 각국은 자국이 소유하거나 운영하고 있는 이러한 선박이나 항공기의 운항 또는 운항능력에 손상을 주지 아니하는 적절한 조치를 취함으로써 이러한 선박이나 항공기가 합리적이고 실행 가능한 범위 내에서 이 협약에 합치하는 방식으로 행동하도록 보장한다.”고 규정함으로써 이러한 지적으로부터 벗어나고자 할 뿐이다.

39) Arctic Council, *Arctic Marine Shipping Assessment 2009 Report*, 2009. 4. pp. 68~69.

송에 대한 국제기구에서의 총괄적인 협약이나 특별규정은 제정되지 않은 상태이다. 이에 북극이사회에서는 국제해사기구와 국제선급연합회에서 관련 규정을 개발하고 확대할 것을 권고하고 있다.

이 보고서에서는 북극해와 관련하여 현재까지 제정된 해운 규정을 분석하여 향후 예상되는 국제규정에 대비하고자 한다.

(1) IMO, 북극해 선박운항지침

국제해사기구(IMO)에서는 2002년 12월 23일 해상안전위원회와 해양환경보전위원회 공동 회람문서(MSC/Circ.1056, MEPC/Circ.399)로 “북극해 빙 해역을 항해하는 선박을 위한 지침”(Guidelines for Ships Operating in Arctic Ice-Covered Waters, 이하 ‘북극해 선박운항지침’이라 함)을 채택하였다. 이는 지구 온난화와 북극해 빙하의 감소로 인한 선박의 항해 가능성 증가에 따른 IMO의 가장 기본적인 기준을 제시한 것이다.

이 지침서는 크게 4개 부문(part)으로 나누어져 있으며, 전체적으로 16개의 장(chapter)으로 구성되어 있다. 즉, Part A에는 선체와 기관 등의 설계 및 구조 등에 관한 사항을 기술하고 있으며, Part B에서는 화재, 인명구조 및 항해장비 등에 관하여 저온에 대응할 수 있는 특별 요건, Part C에서는 운영요건으로서 운영통제, 운영 및 훈련지침과 승무원에 관한 요건, 비상장비 등에 관한 것을 규정하고 있다. Part D에는 환경보호와 손상 시 통제에 관한 사항들을 기술하고 있다.

| 표 3-8 | IMO의 북극해 선박운항지침 주요 내용

구분	주요 내용
Part A	Construction Provision
1장	General
2장	Structure
3장	Subdivision and stability
4장	Accommodation and escape measures
5장	Directional control system
6장	Anchoring and towing arrangements
7장	Main machinery
8장	Auxiliary machinery system
9장	Electrical installations
Part B	Equipment
10장	Fire safety
11장	Life-saving appliances and survival arrangements
12장	Navigational equipment
Part C	Operational
13장	Operational guidelines
14장	Crewing
15장	Emergency equipment
16장	Environmental protection and damage control

북극해 운항선박지침의 주요 내용을 소개하면 다음과 같다. 첫째, 북극해 운항선박지침에서는 규정이 적용되는 북극해의 범위를 그린랜드 쪽에서는 북위 67°03'9" 이상, 베링해 쪽에서는 북위 60° 이상 북극권에 위치한 바다로 규정하고 있다.

둘째, 북극해를 운항하는 모든 선박에는 '빙해역항해사'(Ice Navigator)를 최소한 1명 이상을 승선시켜야 한다. 여기서 빙해역항해사란 STCW 협약의 요건에 의하여 자격을 갖춘 사람 중 본 지침 제14장에 따라 빙해역에

서 선박운항을 지휘할 수 있도록 특별훈련을 받고 별도의 자격을 부여받은 사람을 말한다. 빙해역항해사는 빙하가 존재하는 지역에서는 방하 상태에 관하여 지속적으로 감시할 수 있어야 한다.

셋째, 북극해를 운항하는 선박은 북극해의 특이한 기후조건에 견딜 수 있도록 설계되고, 선박구조와 장비도 이를 감안하도록 하고 있다. 즉 안전과 선박운항에 필수적인 선체구조, 장비 및 설비 등은 반드시 북극해에서 예상되는 대기 온도를 감안하여야 한다. 특히 항해 및 통신장비는 고위도 지역, 한정된 인프라 및 유일한 정보전달 요건 등에서도 적절한 성능을 발휘할 수 있는 것이 되어야만 한다. 해수 흡입구는 얼음 찌꺼기 등으로 막히지 않는 구조여야 한다.

넷째, 북극해를 운항하는 선박은 국제선급연합회(IACS)의 기준에 따라 다음과 같이 운항 등급을 구분하고 있다.

| 표 3-9 | Polar Class 등급 세부기준

Polar Class	기준의 내용
PC1	모든 빙하해역에서 연중 운항하는 선박
PC2	중급 정도의 만년 빙하해역에서 연중 운항하는 선박
PC3	만년빙하가 포함된 2년차 빙하가 있는 해역에서 연중 운항하는 선박
PC4	결빙이 오래된 빙하를 포함하는 두꺼운 일년 빙하해역을 연중 운항하는 선박
PC5	결빙이 오래된 빙하를 포함하는 중급의 일년 방하해역을 연중 운항하는 선박
PC6	결빙이 오래된 빙하를 포함하는 중급의 일년 방하해역을 여름/가을기간 동안 운항하는 선박
PC7	결빙이 오래된 빙하를 포함하는 얇은 일년 방하해역을 여름/가을기간 동안 운항하는 선박

자료 : IMO, *Op. cit.*, p. 8

다섯째, 지침서 Part B에서 명시하고 있는 모든 인명구조 및 소화용 장비는 창고에 보관하든 또는 노출된 상태이든 최소 영하 30도에서도 작동할 수 있도록 규정하고 있다. 그리고 필요한 경우 그보다 더 낮은 온도에서도 작동할 수 있어야 한다. 특히 인명구조장비의 팽창과 생존정 및 구조정 엔진의 시동에 유의하여 극한 조건에서도 항상 가동될 수 있도록 하고 있다.

그러나 북극해 운항선박지침은 기존의 IMO 강제 또는 권고의 각종 규정에 추가하는 권고형식의 문서로서 북극해를 항해하는 선박에 대하여 안전과 해양환경보호의 측면에서 강제성을 가지고 있지 않다.

이에 따라 그동안 IMO에서는 북극해에서의 안전과 환경보호를 위해 해상운송과 관련된 여러 활동에 대한 기준을 마련하고 있다. 대표적으로 IMO는 2006년 5월 31일 해상안전위원회 회람문서(MSC/Circ. 1185)로 '냉수 해역에서의 생존기술에 관한 지침'(Guide for Cold Water Survival)을 채택한 바 있다.

그리고 2006년 5월에는 북극의 원거리 또는 혹한 지역에서의 구조작업과 관련한 극한 비상사태 시, 국제해사기구의 '구조대 시설로부터 원거리 지역의 운항 여객선을 위한 강화 비상대책 지침'(Enhanced Contingency Planning Guidance for Passenger Ships Operating in Areas Remote from SAR (Search and Rescue) Facilities)을 발표했고, 2008년에는 '원거리 지역의 여객선 항해 기준'(Guidelines on Voyage Planning for Passenger Ships Operating in Remote Areas)을 마련하고 IMO 회원국이 수용할 것을 권고했다.

(2) 러시아 북극항로 항행규칙[40][41]

러시아는 북극해 연안을 가장 많이 접하고 있는 국가이다. 특히 북동항로의 상당 부분은 러시아 연안 또는 그 부근을 통과해야 하는 상황이므로 러시아의 북극항로 항행규칙이 갖는 의미는 매우 크다.

러시아에서 북극해와 관련하여 가장 기본이 되는 법률은 「북극항로 항행규칙」이다. 이 규칙은 1990년 6월 1일부터 구소련 법규 제565조와 국제법에 의거하여 구소련 내각 법령에 의해 작성되었다. 그리고 1990년 9월 14일 구소련 해운부장관이 공포했다. 이 규칙은 총 12장의 비교적 짧은 내용으로 구성되어 있으나 북극해 선박운항에 미치는 영향은 지대하다.

| 표 3-10 | 러시아 북극항로 운항규칙의 조문 구성

조항	조문 제목
제1조	정의
제2조	조정의 원칙, 대상 및 목표
제3조	운항 신청
제4조	선박 및 그 지휘관에 대한 요구
제5조	책임 보장 의무
제6조	통제
제7조	항행 질서
제8조	운항 통제
제9조	항행 일시 중지
제10조	항로로부터 선박 퇴항
제11조	책임
제12조	통지

40) ПРАВИЛА ПЛАВАНИЯ ПО ТРАССАМ СЕВЕРНОГО МОРСКОГО ПУТИ (Regulations for Navigation on the Seaways of the Northern Searoute), ПРАВИЛА ЛЕДОКОЛЬНО-ЛОЦМАНСКОЙ ПРОВОДКИ СУДОВ ПО СЕВЕРНОМУ МОРСКОМУ ПУТИ.

41) 전문(한글 번역본)이 본 보고서 <부록 5>에 수록되어 있음.

러시아의 북극항로 항행규칙의 주요 내용을 요약하면 다음과 같다.

첫째, 이 규칙의 대상항로는 노바야 지물야(Novaya Zemlya) 해협 서쪽 입구의 서쪽경계의 최극 서점인 미스 젤라니에(Mys Zhelaniye)로부터 자오선을 따라 북쪽으로 베링(Bering) 해협의 동쪽 끝 지점까지 포함하고 있다. 따라서 이 규칙은 북극해항로의 한 축인 북동항로 대부분을 포함시키는 매우 포괄적인 규정으로 러시아 국내 규칙이지만 실제로는 국제법 정도의 영향을 미치고 있다.

둘째, 북극항로 관리조직은 구소련 내각 법령 제683조에 따라 1971년 11월 16일 설립된 러시아 해군성 북해로행정국(Administration of Northern Sea Route)이며, 무르만스크 해운회사(Murmansk Shipping Company : MSCO)와 극동해운회사(Far East Shipping Company : FESCO)를 이 항로를 운항하는 특별 항행 서비스 조직(해양운행본부)으로 지정하고 있다.

셋째, 이 규칙은 북극항로를 통과하는 모든 선박을 대상으로 하며 소속 국가와 관계없이 적용을 강제하고 있다.

넷째, 이 규칙에서는 북극해 항로의 기상여건을 고려하여 선박운항을 조정할 수 있고, 북극항로를 통과하고자 하는 선박운행자 또는 선장은 해양운행본부에 운항형태와 기간 등을 통지하고 신청하도록 하고 있다. 특히 러시아는 북극해 연안과 인근해상의 환경오염으로 인한 손해에 대한 민사책임(해양오염) 선주재무보증서를 선내 비치하지 않는 선박은 항해를 허가하지 못하도록 규정하고 있다.

다섯째, 북극항로 항해를 위한 선박은 반드시 특별 요구사항과 일치해야 하며, 선장과 그 대리인은 빙하선박운행에 관한 경험을 요구하고 있다. 그리고 북극항로를 운항하는 선박이 항해상의 위험이나 해양오염 위협이 있을 경우 러시아 당국이 단속검사를 실시할 수 있도록 명시하고 있다.

여섯째, 북극항로를 운항하는 선박 중 특정해역[42] 안에서는 쇄빙선 도선 및 빙하수로안내인(Ice Pilot)의 승선을 강제화하고 있다.

일곱째, 북극항로 선박에 대해 현행법을 비롯하여 운항신청 조항, 선박 및 지휘관에 대한 요구사항을 위반할 경우 퇴항을 명령할 수 있도록 하고 있다.

그러나 북극해 항로에 관한 러시아의 기본적인 법제의 근거가 되고 있는 북극항로 운항규칙은 국제사회와 마찰이 되는 부분이 있어 향후에도 논란이 있을 것으로 보인다.

러시아 북극항로 운항규칙 중 가장 문제가 될 수 있는 부분은 현행 러시아 법률의 범위가 200해리로 그 범위를 한정하는지가 애매한 점이다. 러시아 북극항로 운항규칙에서는 법률의 대상범위를 '러시아연방 북동연안 부근'(adjoining the USSR northern coast)으로만 표현하고 있으며, 이는 배타적경제수역[43]의 외측에 있는 공해를 포함하는 것으로 지적받고 있다.

이는 미국이 분명히 배타적경제수역의 범위 내에서만 규정하고, 캐나다가 기선으로부터 100해리 범위로 규정하는 것과는 차이가 있다. 특히 러시아의 규칙은 배타적경제수역에 대해 규정하는 유엔해양법협약의 내용에 위배되고 있다.[44]

3) 북극해 어업 관련 규정

북극해 어업을 포괄하고 있는 국제법은 UN해양법협약과 UN공해어족보존협정 법률 이외에 주요 규정으로 UN 결의안(Resolutions of the United Nations General Assembly), FAO의 책임 있는 어업의 이행 규정(FAO Code of Conduct for Responsible Fisheries) 및 관련 기술 지침과 국제행동계획

---

42) 프로리프(Proliv) 빌키츠크(Bilhitsk), 프로리프(Proliv), 소칼스크(Shokalsk), 프로리프(Proliv), 드미트리야(Dmitriya), 라프테바(Lapteva), 프로리프(Proliv), 산니코바(Sannikova) 해협 등.

43) 배타적경제수역(EEZ)은 영해 외에 접속하여 기선으로부터 200해리 이내이다. 연안국은 상부수역, 해저 및 그 하부의 천연자원의 탐사개발보존관리를 위한 주권적 관리를 가진다. 타국은 항해, 상공비행의 자유, 해저전선과 파이프라인 부설의 자유를 향유한다(유엔해양법협약 제55조, 제57조).

44) Ship & Ocean Foundation, *The Northern Sea Route - The Shortest Sea Route linking East Asia and Europe*, 2001, p. 87.

(international plans of action : IPOAs), IPOA-IUU(불법, 비보고, 비규제 어업을 방지하기 위한 국제행동계획), NAFO 협약, 중부베링해명태자원보존관리협약(CBSPC) 등 국제 지역수산기구의 규정 및 협약들과 노르웨이-러시아 어업협정 등과 같은 양자 협정 등이 있다.

어업의 보존과 관리와 관련이 있는 법률적·비법률적으로 구속력이 있는 국제 규정은 다음과 같다.

| 표 3-11 | 북극해 어업 관련 국제법·규정

구 분	법·규정 명
국제법	UN 해양법 협약(UNCLOS)
	유엔공해어족보존협정(UN Fish Stocks Agreement)
국제협약 및 이행 계획	국제연합 식량농업기구의 이행협약(United Nations Food and Agriculture Organization Compliance Agreement)
	FAO의 책임있는 어업의 이행 규정(FAO Code of Conduct for Responsible Fisheries) 및 관련 기술 지침과 국제행동계획(international plans of action : IPOAs)
	IPOA-IUU(불법, 비보고, 비규제 어업을 방지하기 위한 국제행동계획) 등
국제 결의안	국제연합총회의 결의안(Resolutions of the United Nations General Assembly)
국제 지역 수산기구 협약	NAFO Convention
	NEAFC Convention
	중부베링해명태자원보존관리협약 (Convention on the Conservation and Management of Pollock Resource in the Central Bering Sea : CBSPC)
양자 협정	Norway-Russian Federation Fisheries Commission and the Loophole[45] Agreement and Protocols

45) Loophole은 러시아와 노르웨이 스발바르드의 어업수역의 동쪽에 위치하는 고립공해이다. 동 수역의 인접국인 러시아와 노르웨이는 경계왕래 어족자원과 관련하여 좋은 협조관계를 유지하고 있으며, 국제협약에 따른 공동규제 사항들을 적절히 시행하고 있다. 1991년 그린랜드는 Loophole에서 어업을 처음 시작하였다. 그러나 그린랜드가 스발바르드의 어업보존수역에서까지 조업을 하여 문제가 발생하기 시작하였고 결국 노르웨이와 그린랜드가 어업에 관한 양자협정을 체결하게 되었다. 동 협상에서 양국은 서로의 EEZ 내에서의 입어를 허용했고 그린랜드는 이 주변수역에서 관련 자원의 쿼터 관리를 충실히 실시하는 데 동의했다. 1992년에는 독일과 프랑스가 Loophole에서 자원을 남획해 온 것으로 밝혀져 EC에 의해 내부규제조치가 시행되었다.

이들은 북극해의 해양 환경과 해양 생물의 다양성을 보호하고 보존하는 차원에서 북극해 어업을 규정하고 있다. 다시 말해서 어업에 대한 생태계 접근방법은 생물, 비생물, 그리고 인간으로 구성된 생태계와 이들의 상호작용에 대한 지식과 불확실성을 고려하고, 생태계의 중요한 경계 내에서 어업에 대한 통합된 접근을 적용함으로써 다양한 사회의 목적을 조절하기 위해 노력하는 것이다. 이는 FAO에서 정의한 책임있는 어업에 있어서의 어업에 대한 생태계적 접근방법(The Ecosystem Approach to Fisheries : EAF)을 추구하는 것이다.

(1) 유엔해양법협약(LOS Convention)의 수산 관련 규정

유엔해양법협약은 해양의 모든 생물자원에 대한 연안국의 주권, 자주적 권리 그리고 관할권과 공해에서의 모든 국가의 자유어업의 권리를 인정하고 있으며 이에 따른 기본적 의무를 규정하고 있다. 따라서 북극해도 동 협약의 대상에 포함되고 다른 분야와 마찬가지로 북극해 어업에도 동 협약이 적용되고 있다. 다시 말해서 북극해는 공해와 각 연안국들의 배타적경제수역을 포함하기 때문에 유엔 해양법 협약의 적용을 받을 수밖에 없다.

유엔해양법의 발효로 어업과 관련해서는 과거 공해였던 수역이 배타적경제수역체제의 도입으로 어업활동에 제한을 받게 되었다. 관련 조항 제56조를 보면, 연안국은 200해리 내의 모든 해양생물 자원의 개발, 채포, 보존 및 관리에 대한 권리를 가지다는 것을 명시하였다. 그리고 제61조~제71조에서는 연안국들의 배타적경제수역에서의 어족 자원관리 및 법 집행에 대한 책임과 권리를 밝히고 있다.

한편 공해상의 어업과 관련해서는 제87조 1절 (e)에서 제2절에 정하여진 조건에 따른 어로의 자유를 보장하고 있다. 제2절은 공해생물자원의 관리 및 보존을 명시하였는데 제116조에서는 공해어업권을 보장하고 제118조

에서는 생물자원의 보존·관리를 위한 국가 간 협력에 대한 사항들을 명시하고 있다. 제119조에서는 공해생물자원 보존에 대한 사항을 명시하고 있다. 그리고 이와 같은 사항들은 북극해 어업에도 마찬가지로 적용된다.

| 표 3-12 | 해양법협약의 어업 관련 조항

의무 규정		내 용
배타적 경제수역 (연안국 권리와 의무)	제56조	배타적경제수역에서의 연안국의 권리, 관할권 및 의무
	제61조	생물자원의 보존
	제62조	생물자원의 이용
	제63조	2개국 이상 연안국의 배타적 경제수역에 걸쳐 출현하거나 배타적 경제수역과 그 바깥의 인접수역에 걸쳐 출현하는 어족자원관리 및 이용
	제64조	고도회유성 어족자원 관리 및 이용
	제65조	해양포유 동물 자원관리 및 이용
	제66조	소하성 어족자원 관리 및 이용
	제67조	강하성 어족자원 관리 및 이용
	제68조	정착성 어족자원 관리 및 이용 (제77조 대륙붕에 대한 연안국 권리 참조)
	제69조~ 제73조	배타적경제수역에 대한 권리, 의무 및 관련 법 집행 등을 규정
공해어업 관련 규정	제87조	공해에서의 자유어업 권리를 명시
	제116조	공해어업권 규정
	제117조	자국민대상 공해생물자원 보존조치를 취할 국가의 의무 규정
	제118조	생물자원의 보존·관리를 위한 국가간 협력
	제119조	공해생물자원 보존
	제120조	공해에서 해양포유동물 자원의 관리 및 이용

(2) 유엔공해어족보존협정(UN Fish Stocks Agreement)

1982년 유엔해양법협약이 채택된 이후 공해어업자원 보전에 관한 국가적 혹은 지역적 어업협력의 의무가 부과되기는 했지만 기본적으로 공해어업은 자유조업의 원칙과 기국주의(Flag State Jurisdiction)[46]에 의거하여 행해져 왔다.

하지만 1980년대 이후 어획강도가 크게 높아져 공해어업 자원량이 감소하는 경향을 보이면서 공해어업자원관리에 대한 필요성이 본격적으로 제기되었다. 이에 따라 1995년 8월 4일 '해양법에관한국제연합협약의경계왕래어족및고도회유성어족보존과관리에관한조항의이행을위한협정'[47]이 채택되어 2001년 12월 11일에 발효되었다. 협정은 공해상 경계왕래어족[48]과 고도회유성어족[49]의 보존과 관리를 위한 기본 원칙, 지역 수산기구 가입 및 타국 선박에 대한 승선 검색 등을 주된 내용으로 하고 있다.

이 협정은 전문을 포함하여 총 50개 조항과 2개의 부속서로 이루어져 있는데, 적용범위와 공해어업자원의 장기적 보존과 지속가능한 이용을 위하여 어업자원의 보호를 위해 다음과 같은 원칙들을 열거하고 있다.

첫째, 유엔해양법협약에서 규정하는 바와 같이 연안국과 공해조업국간의 공해어업자원 관리를 위한 필요한 조치수단의 강구와 협력을 우선적으로 강조하고 있다.

둘째, 연안국과 공해 조업국이 공해어업자원의 보존 관리조치를 취하는데 있어서는 예방적 접근법(precautionary approach)[50]을 따라야 한다고 정하고 있다.

---

46) 자유조업의 원칙이란 모든 국가가 자유롭고 평등하게 공해어업자원을 이용할 수 있는 것을 의미하고, 기국주의는 공해상에서 조업하는 어선에 대해서는 그 어선이 속한 국가만이 관할권을 가지고 어선활동을 통제하는 것을 말한다.

47) 일명 유엔공해어업협정으로 우리나라에서는 2008년 3월 2일자로 발효되어 68번째 당사국이 되었다.

48) 경계왕래어족(straddling fish stocks) : 국가 간 EEZ 경계 혹은 EEZ와 공해 경계를 드나드는 어족 (대구, 명태 등)

49) 고도회유성어족(highly migratory fish stocks) : 여러 국가의 EEZ와 공해를 가로질러 장거리를 이동하는 어족 (참치류, 원양성 상어류 등)

50) 유엔공해어족보존협정 제6조에서는 "국가들은 정보가 불확실하거나 신뢰성이 없거나 부적절할 때 더욱 신중하여야 한다. 적절한 과학적 정보의 부재가 보존·관리조치를 취하는 것을 연기하거나 또는 취하지 않은데 대한 이유로 이용될 수 없다."고 규정하고 있다. 즉, 이것은 어족의 상태에 대해 과학적으로 불확실성이 있을 때는 어족을 보호하는 방향으로 조치를 취해야 하는 것을 의미한다.

셋째, 연안국의 EEZ 설정 이후 연안국과 공해조업국 간의 자원보존을 위한 대상수역을 '인접공해'로 규정하였다. 이에 따라 공해와 여러 연안국들의 협력이 더욱 강조되었으며, 인접공해 자원에 대한 연안국의 권리도 확대되었다.

넷째, 공해상 조업에 있어 기국주의의 원칙 근간은 유지하면서도 연안국에게도 어느 정도의 권한을 부여하여 전통적인 기국주의에 수정을 가하였다. 즉, 전통적인 기국주의 원칙에 따라 기국이 위반어선에 대해 1차적인 책임과 단속 권한을 갖도록 하고 있으나, 공해상에서 불법어선을 발견한 국가에게도 승선 및 검색권을 부여하고 있다.

다섯째, 자국어선에 대한 관리·감독 의무도 강화되었는데, 특히 연안국이나 지역수산기구 관할수역에서의 어업관리규제 적용을 피하기 위한 편의치적선[51] 허용이 금지되었다. 그리고 FAO의 'Compliance Agreement'에 따라 공해상 자국어선에 대해서만 조업을 허가토록 하고, 조업국은 자국어선이 공해에서 불법어업을 행했을 경우 이에 대해 필요한 조치를 취할 의무를 지며, 심각한 불법어업을 행한 어선에 대해서는 어업허가 취소 및 정지조치를 취하도록 규정하고 있다.

이처럼 유엔공해어족보존협정은 모든 어업자원에 적용되지만 주요 목적은 공해어업자원을 관리하기 위한 것이다. 따라서 북극해의 어업자원관리에도 적용될 것이므로 이를 활용한 북극해 어업자원 확보 전략을 수립해야 한다.

51) 소유선박을 다른 나라 국적으로 등록하여 치적국의 국기를 게양하여 어획하는 선박.

(3) 북극해 수산업 관련 국제지역수산기구의 정책

① 국제지역수산기구 현황

북극해의 수산업을 직접적으로 관할하는 법적 효력을 가지는 국제기구는 아직 마련되어 있지 않다. 따라서 현재로서는 북극해 주변 해역을 대상으로 하는 국제수산기구들의 북극해 수산자원 관리가 북극해 수산업에 영향을 미칠 것으로 예상된다.

북극해 수산업과 관련된 정부간 주요 국제조직과 기구는 국제연합총회(United Nations General Assembly : UNGA)와 세계식량농업기구(Food and Agricultural Organization : FAO) 등이다.

그리고 지역 수준(regional level)에서 살펴보면, 아래 <표 3-13>과 같이 많은 지역수산관리기구(Regional Fishery Management Organizations)와 양자간 조직 및 협정, 지역별 조직 및 협정이 존재한다.[52] 이들의 공간적 관리 범위는 북극해 지역에서 일정 부분 겹치기도 한다.

북극해 수산업을 둘러싼 다자간 협력 기구로는 북극해를 명시적으로 관할하는 기구와 묵시적으로 관할 가능성을 가지고 있는 기구로 구분할 수 있다. 전자의 경우 NAFO, NEAFC, the Norway-Russian Federation Fisheries Commission and the Loophole Agreement and Protocols, NASCO, IPHC, Yukon River Panel, 그리고 PAFC 등이 있다. 이들 기구들의 개요는 다음 표와 같다. 한편 후자의 경우는 WCPFC와 ICCAT 등이 있다.

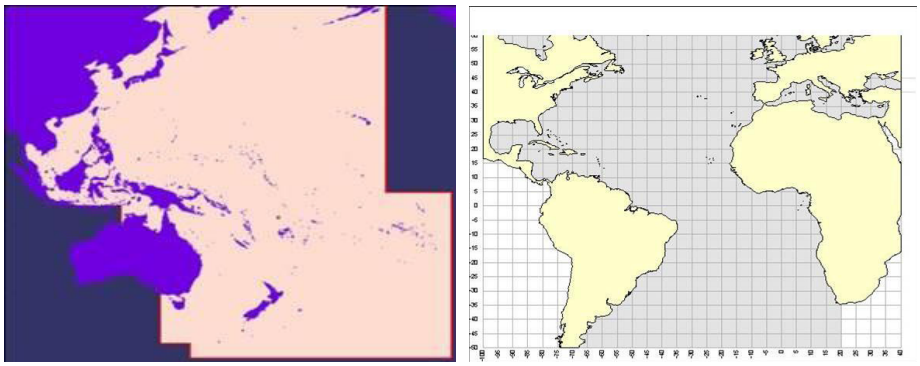
52) 국제지역수산기구에 대한 상세한 자료는 해양수산부 국제협력관실, “2008년 주요 업무보고”, 2008. 1과 해양수산부, 「2007년도 수산업 연차보고서」, 2007. 10 등의 자료를 참조할 것.

| 표 3-13 | 북극해 수산 관련 국제기구 현황

구분	국제기구명	비고
국제/지역 기구	국제농업식량기구(Food and Agriculture Organisation)	유엔 산하기구
	대서양참다랑어보존위원회(International Commission on the Conservation of Atlantic Tunas, ICCAT)	향후 북극해로 관리 범위 확대 가능
	IPHC(International Pacific Halibut Commission)	캐나다와 미국 간 조직
	ICC(Intergovernmental Consultative Committee)	러시아와 미국 간의 상호어업협력 협정
	북대서양수산기구 (Northwest Atlantic Fisheries Organization, NAFO)	수산 분야 주요 규제 기구는 NAFO Fisheries Commission가 해당
	북대서양연어보존기구 (North Atlantic Salmon Conservation Organization, NASCO)	
	북동대서양어업위원회 (North East Atlantic Fisheries Commission, NEAFC)	일부 북극해 포함
	북태평양소하성어류위원회 (North Pacific Anadromous Fish Commission, NPAFC)	
	노르웨이-러시아연방어업위원회 (Norway-Russian Federation Fisheries Commission) 3자 협약인 Loophole Agreement and Protocols	
	중서부태평양수산위원회 (Western and Central Pacific Ocean Fisheries Commission, WCPFC)	향후 북극해로 관리 범위 확대 가능
	태평양연어위원회 (Pacific Salmon Commission, PSC)	태평양 연어 조약에 의한 캐나다와 미국 간의 Yukon River Panel
	CBS Convention(중부베링해조약)에 따른 연례 당사국 총회	
북극위원회 워킹 그룹	북극 동식물 보호(CAFF)와 지속가능개발(SDWG) 그룹	
북극해 수산업과 관련된 국제과학 기구	OSPAR Commission	
	국제해양개발위원회(International Council for the Exploration of the Sea, ICE) 산하 다양한 기구	Arctic Fisheries Working Group
	북태평양해양과학기구(North Pacific Marine Science Organization, PICES)	
	북극과학위원회(International Arctic Science Committee, IASC)	
기타	남극해양생물자원보존위원회(Commission for the Conservation of Antarctic Marine Living Resources, CCAMLR)	남극의 수산자원 관리

② 북극해 관련 지역수산기구(RFMOs) 정책

WCPFC 협정 지역은 태평양 전 수역에 적용되나 북방 관리지역 한계선에 대한 동의는 이루어지지 않았다. 이는 베링해가 WCPFC의 관할에 속할 수 있음을 의미한다. ICCAT 협정 지역은 인접 해역을 포함하는 대서양 수역으로 구성된다. 대서양의 북부 지역에 대한 동의가 존재하지 않음에도 불구하고 ICCAT는 FAO Statistical Area No.18 지역 전체의 다랑어 및 유사종에 대한 권한을 가지고 있다. 현재는 비록 북극해 지역에 대한 관리활동이 상대적으로 활발하지 않더라도 다랑어 및 유사 종들이 가까운 미래에 북극해의 남부 지역에 포함될 경우 이들 어종에 대한 관리활동은 크게 강화될 것이다.



WCPFC의 관할 수역
자료 : www.wcpfc.int

ICCAT의 관할 수역
자료 : www.iccat.int

| 그림 3-4 | WCPFC와 ICCAT의 관할 수역

이에 반해 NAFO, NEAFC, the Norway-Russian Federation Fisheries Commission and the Loophole Agreement and Protocols, NASCO, CBS Convention, IPHC, Yukon River Panel, 그리고 PAFC 등의 지역수산관리기구와 협정 등에서는 관할 구역으로 북극해 지역에 대해 명시적으로 적용하고 있다.

한편 북대서양연어보존기구(North Atlantic Salmon Conservation Organization : NASCO) 협정은 위도 36° 대서양 지역의 연안국의 어업에 대한 관할권이 적용되므로 이 지역으로 이동하는 연어 자원에 대해 적용된다. 대서양 북부 지역 한계선에 대한 동의가 없어 NASCO가 FAO Statistical Area No.18 지역 전체의 연어에 대한 권한의 이행이 가능하다.

③ 최근 국제수산 규제 동향

최근 공해어업자원 보전과 관리 및 관할해역 내 자원관리를 위한 지역 수산기구의 역할은 점차 증대되고 있다. 유엔공해어족보존협정에서는 연안국과 공해조업국은 경계왕래어족과 고도회유성어족의 효율적인 보존관리를 위해 직접 협상을 통해 또는 적절한 지역수산기구나 약정을 통해 국제적인 협력을 모색해야 한다고 하였다(유엔공해어족보존협정 제8조 1, 2항).

나아가 “소지역적・지역적 수산기구의 회원국과 약정의 참가국 또는 그러한 기구나 약정이 설정한 보존관리조치의 적용에 동의한 국가들만이 그러한 조치가 적용되는 수산자원을 이용할 수 있다(동조 4항).”라고 규정함으로써 유엔해양법협약에서 규정[53]한 것보다 지역수산기구의 역할이 더욱 강화되었다.

지역수산기구들은 양적으로 증가했을 뿐만 아니라 어업관리 권한도 실질적으로 크게 강화되고 있다. 특히 해당 관할수역에서의 어업활동, 자원관리 등에 대한 규제수단이 2001년 12월 유엔공해어족보존협정이 발효된 이후 최근까지 많이 채택되고 있으며, 실질적인 어업통제를 위해 사용되고 있다.

---

53) 유엔해양법협약 제117조에서는 모든 국가는 공해 생물자원의 보존에 필요한 조치를 취해야 하며 그러한 조치를 취함에 있어서 다른 국가와 협력해야 한다고 하였다. 이어서 제118조에서는 이를 보다 구체적으로 공해 생물자원의 보존과 관리에 있어서의 상호협력 의무를 규정함과 동시에, 같은 수역에서 동일한 생물자원 또는 다른 생물자원을 이용하는 국가는 관련 생물자원의 보존에 필요한 조치를 마련하기 위한 교섭을 하되 적절한 경우에는 소지역적(subregional) 또는 지역적(regional) 어업기구를 설립하여 협력해야 한다고 규정하고 있다.

예를 들어, 다랑어 자원관리의 대표적 지역수산기구인 대서양 다랑어 보존위원회(ICCAT)의 경우를 보더라도 유엔공해어족보존협정이 채택될 무렵과 최종 발효시점을 기준으로 각종 어업관리수단들이 채택되어 어업관리가 한층 강화되고 있다. 또한 최근의 UN공해어업협정(UN Fish Stock Agreement) 재검토 회의와 남태평양공해 수산자원관리기구(SPRFMO) 설립 사례도 북극해 공해 어장 개발과 관련하여 UN공해어업협정의 중요성을 잘 나타내 주고 있다.

가. UN공해어업협정(UN Fish Stock Agreement) 재검토 회의[54)]

2006년 재검토 회의의 연장으로 60개 회원국, 30개 비회원국, 20여 개 국제기구에서 각국 대표단 및 수산전문가 400여 명이 참석해 이행상황 및 향후 규제 방향에 대해 논의했다. 자원현황과 관련하여 특히 참치 어종의 경우 알려진 자원량 중 30% 이상이 남획 또는 고갈된 상황이며 명태 및 대구도 전 세계적으로 50% 이상 남획 상태에 있는 것으로 평가됐다. 각국 대표단은 2006년 이후 해역별로 어종을 관리하는 지역수산관리기구에서의 보존 관리조치 강화, 지역 참치기구 간 협력 증진 등은 진전사항으로 평가했으나, 수산자원 남획이 계속되고 있는 상황에서 각국 및 지역수산관리기구의 이행조치는 불충분하다며 추가적인 조치 도입을 촉구했다. 특히 대부분의 국가들은 협정의 이행의 관건은 개별 당사국의 이행 의지에 달려 있음을 강조하며, 지역수산관리기구의 이행상황 평가뿐만 아니라 각국의 이행상황에 대한 평가기준 마련과 평가실시를 강하게 요구했다.

또한 효과적인 보존관리를 위해서는 정확한 데이터의 확보가 중요함을 강조하며 자료제출과 관련한 제재 조치를 시사하는 동시에 남획 및 불법어업에 기여하는 수산보조금 철폐 및 해상전재 규제 강화 등이 활발히 논의되어 권고안에 반영되었다.

---

54) 2010. 5. 24~28 뉴욕에서 개최됨(한국원양산업회 소식 참조).

나. 남태평양공해수역의 수산자원관리를 위한 국제기구(SPRFMO) 설립

공해 수산자원 관리와 관련해서 연안국들은 남태평양공해수역의 수산자원관리를 위한 국제기구(SPRFMO) 설립이 임박했다. 이는 협약 대상 수역 연안국들이 자국 EEZ 자원이 공해수역으로 회유함에 따라 공해수역에서의 체계적 자원관리가 이루어지지 아니할 경우, 자원 고갈 등 자국 수산자원에 큰 영향을 미치게 됨을 인식하고 조업국과 연안국 간의 의무와 권리를 국제적으로 규제하기 위해 기구 설립을 추진했다고 한다.

남태평양공해 수산자원관리기구(Southern Pacific Regional Fisheries Management Organization : SPRFMO) 참치를 제외한 전갱이, 오징어, 오랜지라피 등 협약수역의 모든 어종을 관리할 국제기구로서 2006년부터 호주, 뉴질랜드, 칠레 등이 기구 설립을 주도해 왔다.[55]

한편, 지역수산기구에 가입하지 않은 비회원국 어선의 통제에 대해서도 지역수산기구들은 별도의 강력한 조치를 취하고 있다. 우선 비회원국 어선은 지역수산기구가 관리하는 어업자원을 어획할 수 없도록 법제화하고 있을 뿐만 아니라, 승선 및 검색 기능을 강화하여 불법적인 어업을 한 비회원국 어선에 대해서 통제가 가능하도록 하고 있다. 그리고 최근에는 어선에 대한 100% 옵서버 제도, 어선감시시스템(Vessel Monitoring System) 장착을 의무화하고 있다.

만약 이러한 관리통제에 불응할 경우에는 외교적 채널을 통해 연안국들이 비회원국에 대해 항의를 하고, 무역제재조치를 통해 비회원국 어선의 어획량을 연안국들이 수입하지 못하도록 함으로써 조업상의 불이익을 주고 있다. 예를 들어, 북대서양수산기구(NAFO)의 경우 조업금지구역을 지정하여 조업금지, 100% 승선 옵서버제도, 위성추적장치를 이용하여 어선의

55) 공감코리아, http://korea.kr/newsWeb/pages/brief/partNews2/view.do?dataId=155632716&call_from=extlink&call_from=extlink

조업활동을 통제하고 있는데, 이러한 규제를 적용한 결과 비가입 어선의 조업이 점차 줄어들어 1998년 4척에서 2000년에는 전무하였다.

| Ⅲ 3-14 | 비회원국 어선통제를 위한 각 지역수산기구의 규제활동

지역수산기구	규제 내용
북대서양수산기구 (NAFO)	조업금지구역을 설정하여 어선어획을 금지하고, 100% 승선 옵서버제도, 위성추적장치부착을 의무화하여 관할수역에서의 조업활동을 통제하고 있음
대서양다랑어보존위원회 (ICCAT)	비회원국에 대해 지역수산기구의 회원으로 가입할 것을 적극적으로 권유하고 있음. 비회원국 어선의 비규제 활동에 대한 강화 및 적발 조치 이후에 다수국가가 회원국으로 가입을 하였음

자료 : UN (2003)과 Molenaar (2003)에서 요약하여 재작성

또한 각 지역수산기구는 최근 들어서부터 새로운 회원국 가입과 기존 회원국들의 어획량 증가에 따른 자원량 감소를 방지하기 위하여 여러 가지 수단을 채택하여 실행 중에 있다. 그 하나의 예로, 기존의 어획실적을 기준으로 어획량을 분배하던 방식에서 벗어나 총허용어획량(TAC) 제도를 사용하여 각 회원국별로 허용어획량만을 할당하려는 움직임이 일고 있다.

특히 주목되는 점은 어업자원의 보호를 위해 새로운 회원국에 대해서는 자원배분의 여유가 있을 때 배분한다던지, 혹은 기존 회원국의 합의에 따라 결정하는 등 다양한 조치를 취하고 있다는 것이다. 이에 대해 비회원국은 회원국으로 가입하지 않을 경우 조업기회 자체를 얻지 못하게 될 뿐 아니라 가입이 늦어질 경우에는 다른 회원국에 비해 조업상 상대적 손실을 입을 우려가 커지는 등 지역수산기구로의 가입 압력이 크게 증가됨과 동시에 가입의 필요성 또한 필연적으로 증대되었다. 그리고 지역수산기구는 이러한 어획량 통제수단을 이용함으로써 보다 효과적으로 회원국 또는 비회원국 어선을 관리하고 통제할 수 있게 되었다.

이처럼 지역수산기구의 어업관리 권한이 점차 강화되고 있다. 향후 기

후변화 등으로 인한 북극해 어장에서의 어업활동이 증가하고, 이에 대한 관리의 필요성이 증가할 경우 관련 지역수산기구들의 관리는 한층 강화될 것으로 전망된다.

| 표 3-15 | 주요 국제수산기구 현황(I)

구분	NAFO	NEAFC	FAO
설립	1978. 10. 24	1982.11	1965. 5
소재	캐나다 다트마우스	영국 런던	이탈리아, 로마
연혁	1949년에 설립된 북서대서양수산기구(ICNAF)가 1978년 캐나다 외 8개 국가가 북서대서양 수산업에 있어 다국간 협력에 서명함으로써 NAFO로 대체	북동대서양수산업에 대한 다자협정(Convention on Future Multilateral Cooperation in North East Atlantic Fisheries) 준수를 위한 협정당사국(덴마크, 러시아, 노르웨이, EU, 아이슬란드) 대표자 협의회로 시작	제2차 세계대전 피해국 주민들의 기아문제를 해결하고 영양 상태를 개선 등 세계 식생활수준 향상을 위한 목적으로 1945년 10월 16일에 설립됨 시키기 위하여 설립됨 농업·임업·수산업 개발에 대한 각국 정부와 전문기구들 상호간의 역할을 조정하고 있음
설립 목적	• 협약수역 내 수산자원의 최적이용, 관리 및 보존	• 바렌츠 해 일부를 포함한 북동대서양수산자원 관리 보존	• 세계 수산업의 추세 및 전망 검토
관할 수역	대서양	북동대서양 및 북극해 일부	전대양
회원국	한국, 일본, 불가리아, 덴마크. 아이슬란드, 노르웨이, 폴란드, EC, 루마니아, 러시아, 에스토니아, 아트비아, 리투아니아, 미국, 캐나다, 쿠바 등	덴마크, 러시아, 노르웨이, EU, 아이슬란드, 벨리즈, 쿡아일랜드, 캐나다, 일본, 뉴질랜드	• 미국, 일본 등 183개국 • 우리나라 가입 1965. 12
주요 활동	• 협약수역 내 수산자원의 최적이용을 위해 회원국에 어종별 어획쿼터 실시 • 어획통계자료 수집 및 배포와 과학자문	• 북동대서양수산자원 현황 자료 교환 및 협의회 개최 • 자원의 보존 및 적정 이용 관리정책 채택 • 각국 관할 이원 수역 보존 조치 권고 • 규제사항 : 금지어종 : 청어, 고등어 및 대구	• 수산사업 및 집행계획 • 세계수산업의 추세 및 전망을 검토하여 각국에 필요한 시책 권고 • 수산관리 및 개발에 관한 각종 사업실시 • 수산기술 연구보고서 및 수산업 관련 통계작성 배포 등

주 : 1) NAFO : 북대서양수산위원회
2) NEAFC : 북동대서양수산위원회
3) FAO : 세계식량농업기구
자료 : 국립수산과학원, http://portal.nfrdi.re.kr/distantwater/webpage/oceanic/oceanic_03_01.jsp

| 표 3-16 | 주요 국제수산기구 현황(II)

구분	CCAMLR	WCPFC	ICCAT
대양	남빙양	태평양	대서양
소재지	호주, 호바트	미정	스페인, 마드리드
설립 연혁	• 남극조약(Antarctic Treaty) 자문기구 제9차 회의(1977) 결의에 따라 1980년 5월20일 남극해양 생물자원보존협약이 채택되었으며, 1982년4월7일 등 협약이 발효됨으로써 정부간 기구로 설립되었음	• 1997년 6월 남태평양연안국 및 조업국이 지역기구 설립 합의 • 2004년 6월 설립 • 아국과의 관계 : 2004년 6월 가입	• 1996년 5월 FAO가 리우데자네이로에서 개최한 전권대표자 회의에서 채택된 대서양 참치 보존에 관한 협약이 1963년 3월 31일 발효됨으로써 정부간 기구로 설립되었음
설립 목적	• 남극해양 생물자원의 보존 및 합리적 이용을 위한 자원조사 및 국제감시 제도 운영	• 중서부태평양고도회유성 어족자원의 보존과 관리	대서양 및 그 인접수역의 참치 및 참치류 어족자원의 보존 및 관리
관할 수역	남빙양	중서부태평양	대서양 및 인접수역 (경위도로 특정되지 않음)
회원국	26개국 (한국 1985년 4월 28일 가입)	대한민국, 호주, 뉴질랜드 등 17개국	35개국 • 아주 : 일본, 중국・한국 (1970년 8월 9일 가입)
조직	• 위원회(Commission), 과학위원회(Scientific Committee) 및 행정, 재정 상임위원회 설치 • 상설사무국이 설치	• 최고의사결정기구인 위원회산하에 재정 및 과학위원회 설치 예정 • 사무국의 설치형태 및 장소 등은 미정	• 위원회(Commission), 이사회(Council)와 재정행정 및 조사통계의 2개 상임위원회가 있으며, 어종별 4개 Pancil을 운영하고 있음 • 상설 사무국이 설치
재정	• 회원국의 분담금으로 운영됨	• 회원국의 분담금 및 기여금으로 운영	• 회원국의 분담금으로 운영됨
주요 활동	• 매년 어류 및 크릴자원 평가 후 쿼터 설정 • 목표어업에 부수되는 부수어획물 및 우발적 사망을 야기하는 보호생물 관리 및 보존	• 태평양 수역 참치자원 보존관리	• 대서양 참치 및 참치류 어족자원의 보호를 위한 연구, 어족자원 통계의 수집, 분석, 보급활동을 하고 있으며, 어종별, 수역별 보호를 위하여 수시로 협의회를 개최하고 있음.
주요 규제	• 금어구 및 어획쿼터 설정 • 생태계 모니터링프로그램 (CEMP) 사이트 설정 및 보호		• 어종별 체중 규제 : 황다랑어, 눈다랑어 - 3.2kg 이하/ 참다랑어- 6.4kg 이하 • 규제대상 어족 혼획허용 : 15% 미만

주 : 1) CCAMLR : 남극해양생물자원보존위원회
2) WCPFC : 중서부태평양수산위원회
3) ICCAT : 대서양다랑어보존위원회
자료 : 국립수산과학원, http://portal.nfrdi.re.kr/distantwater/webpage/oceanic/oceanic_03_01.jsp

4) 북극해 해양환경 규정

(1) 북극해 해양환경 보호의 배경 및 동향

최근 지구온난화로 북극해 해빙이 급격하게 감소하고 동시에 자원과 영유권 분쟁 등으로 북극지역이 국제사회에서 관심의 화두로 떠올랐다. 더불어 북극 기후온난화의 가속화 속도로 인한 북극의 환경 변화와 자원 개발로 인한 환경파괴 문제를 인식하게 되었고 이에 따라 위험에 노출된 북극의 환경을 보호하려는 움직임도 활발해졌다.

그러나 북극환경에 대한 관심은 최근에 갑자기 일어나기 시작한 것은 아니다. 북극지역에서 환경보호 규정에 대해 관심이 나타난 것은 1980년대 이후이다. 1980년대에 들어서면서 체르노빌 원자력 발전소 사고, 알래스카 연안에서 엑손 발데즈(Exxon Valdez)호 기름유출사고[56]가 발생하였다.

특히 북극이 산업지역에서 멀리 떨어진 야생지역임에도 불구하고 1980년대부터 오존층 감소와 방사능물질, 잔류성 유기오염물질(POPs), 중금속, 기름등에 의한 환경피해가 나타나기 시작하였다. 수천 년 동안 북극지역에서 거주해 온 캐나다 Inuit족의 체내에는 폴리염화비페닐(PCB)과 DDT 등 잔류성 유기오염물질이 다른 지역 거주민의 10~20배가량 축적되어 있는 것으로 알려졌다. 이는 Inuit족의 주요 식량인 해양포유류가 잔류성 오염물질에 오염된 데 기인하였다. 따라서 이러한 문제에 대응할 수 있는 새로운 환경보호체제의 필요성을 인식하게 된 것이다.

왜냐하면 1980년대 이전까지 북극에서 환경을 보호하기 위해 제정된 규정은 주로 철새보호에 관한 협정과 북극 포유동물 보호에 관한 협정 등

56) 이 사고로 25만 8,000 배럴의 기름이 3,400㎞에 이르는 알래스카 해역을 뒤덮었으며, 바다새 25만 마리, 바다수달 2,800마리, 물개 300마리, 대머리 독수리 250마리, 고래 22마리, 수많은 청어 및 연어가 떼죽음을 당했다. 사고 해역의 생태계가 회복되는 데 30년 이상이 소요될 것으로 추정되었다. 또한 많은 알래스카 주민들이 삶의 터전을 잃었다.

북극 생물종 보호를 위한 협정으로 위의 협약들이 1980년대 이후 북극지역에서 발생하는 일련의 환경오염을 포함한 환경문제에 대응하기에는 한계가 있었기 때문이다. 이러한 일련의 환경문제들에 대응하기 위해 북극권국가는 1991년 북극 환경보호전략(AEPS)을 채택하였고, 5년 뒤 이를 승계한 북극이사회를 설립하였다. 2000년, 북극이사회는 '북극 오염제거 실행계획(Action Plan to Eliminate Pollution in the Arctic : ACAP)'을 채택하고, 이사회의 후원 아래 ACAP를 오염 예방 및 복구와 관련된 활동을 개발하고 실현하기 위한 기초로 삼겠다고 결정하였다.

한편 북극이사회 working group 중에서 '북극 해양환경 보호(Protection of the Arctic Maritime Environment : PAME)' 와 '응급, 예방, 대비 및 대응(Emergency, Prevention, Preparedness and Response : EPPR)' 워킹 그룹들이 환경문제에 가장 많은 관련이 있다. PAME은 북극의 연안 및 해양 환경이 처한 문제들을 통합적으로 다루고 있고, EPPR은 석유 및 가스 수송과 추출, 방사성 피해, 자연 재해 등으로 인한 환경적 긴급사태의 방지와 대응 문제를 다루고 있다.

(2) 북극해 해양환경 보호 관련 규정

북극해 해양환경 보호 규정은 크게 국제법과 북극이사회 등 관련 기구의 지침으로 구분해 볼 수 있다.

① 국제법 규정

북극지역의 환경에 관한 국제법 중 북극 지역의 특별 국제법 조항은 마련되지 않고 있다. 1994년에 발효된 유엔해양법협약에는 북극해 관련 조항이 하나만 포함되어 있다.[57] 그 규정은 제8장 제234조에 결빙해역에 관

57) 크리스토프 자이들러, 「북극해 쟁탈전」, 더숲, 2010.

한 내용이다.[58] 이 조항에 따라 캐나다는 해양오염을 막기 위해 캐나다와 인접한 북극해에서 캐나다의 엄격한 법을 적용시킬 수 있다.

이외에 국제협약은 규제 적용 지역을 북극 지역으로 한정시킨 법이 아니라 보편적으로 적용되는 규정이다. 예를 들면, 유류에 의한 해양의 오염 방지를 위한 국제협약,[59] 1958년 대륙붕 협약,[60] 유류오염사고 시 공해상 개입에 관한 국제협약,[61] 석유 이외의 물질에 의한 공해상의 오염 시 중재에 대한 의정서,[62] 선박에 의한 해양오염방지 협약,[63] 선박오염 방지에 관한 협약의 1978년 의정서,[64] 비상시 석유 및 기타 유해물질에 의한 오염방제를 위한 지역협력에 관한 의정서,[65] 석유오염 준비, 대응 및 협력에 관한 국제협력,[66] 유해물질에 의한 오염사고의 대비, 대응 및 협력에 관한 의정서[67] 등이 있다.

---

58) 연안국은 특별히 가혹한 기후조건과 연중 대부분 그 지역을 덮고 있는 얼음의 존재가 항해에 대한 장애나 특별한 위협이 되고 해양환경오염이 생태학적 균형에 중대한 피해를 초래하거나 돌이킬 수 없는 혼란을 가져올 수 있는 경우, 배타적경제수역에 있는 결빙해역에서 선박으로부터의 해양오염을 방지, 경감 및 통제하기 위한 차별 없는 법령을 제정하고 집행할 권리를 가진다. 이러한 법령은 항행과 이용 가능한 최선의 과학적 증거에 근거하여 해양환경의 보호와 보존을 적절하게 고려한다.

59) International Convention for the Prevention of Pollution of the Sea by Oil. 1954년 5월에 12일에 채택되어 1958년 7월 27일 발효되었다. 그 후 1962년 및 1969년에 개정되었다.

60) Convention on the Continental Shelf 4/29/58.

61) International Convention Relating to Intervention on the High Seas in Cases of Oil Pollution Casualties, 1969.

62) Protocol Relating to Intervention on the High Seas in Cases of Pollution by Substances Other than Oil 11/2/73.

63) MARPOL 73/78 : International Convention for the Prevention of Pollution from Ships, 1973/1978.

64) Protocol of 1978 Relating to the International Convention for the Prevention of Pollution from Ships, 1973.

65) Protocol Concerning Regional Cooperation in Combating Pollution by Oil and Other Harmful Substances in Cases of Emergency 4/24/78.

66) International Convention on Oil Pollution Preparedness, Response and Cooperation 11/29/90.

67) Protocol on Preparedness, Response and Co-operation to Pollution Incidents by Hazardous and Noxious Substances, 2000 : OPRC-HNS Protocol.

② 북극이사회의 지침

앞서 언급한 바와 같이 북극이사회 워킹그룹들은 북극 환경 보호와 관련하여 그동안 북극 환경 영향평가 지침, 북극 비상사고예방, 대비 및 대응 지침, 북극 연안 기름 및 가스지침 등을 발표하였고 채택되었고, 2004년에는 북극 기후변화의 영향을 과학적으로 종합 평가한 북극기후영향평가(ACIA) 등 많은 보고서를 발표하였다. 이 중 북극 자원개발과 북극해 운송에 대한 지침을 소개하면 다음과 같다.

PAME은 2009년 4월 북극 연안 기름 및 가스 지침을 발표하였다. 이 지침은 북극권 국가가 연안의 석유 및 가스를 개발하는 과정에서 고려해야 할 일련의 권고 관행과 전략적인 조치를 제시하고 있다. 이 지침은 사전예방원칙과 오염자 부담의 원칙, 지속가능한 개발 등의 기본 원칙에 기초하고 있으며, 환경영향평가 과정과 환경감시 기준에서부터 개발 활동의 안전성, 환경관리, 폐기물관리, 인간 건강 및 안전성, 수송, 비상사태에 대한 준비 및 대응, 개발 장비의 해체 및 개발 지역 정화에 이르기까지 상세한 기준을 제시하고 있다. 이 지침은 북극 연안의 석유개발 활동과 관련된 잠재적 영향으로부터 북극환경을 보호하기 위해 채택된 것으로, 북극권 국가가 석유 및 가스 개발 활동으로 인한 환경피해에 대해 갖는 관심을 반영한다. 다만 이러한 지침이 북극권 국가를 강제하는 것은 아니고, 지침 또한 이들 국가의 법적, 정치적, 경제적 상황을 고려한 공동정책 개발을 위해 이용되는 것이기 때문에 구속력 있는 규제가 이루어지기 어렵다는 단점을 가지고 있다.

또한 PAME은 2009년 4월 '북극 해상 운송 평가(Arctic Marine Shipping Assessment : AMSA)' 보고서를 발표하였다. AMSA는 '북극 해상 안전 증대(Enhancing Arctic Marine Safety)', '북극 인간과 환경 보호(Protecting Arctic People and the Environment)', '북극 해상 기반시설 건설(Building the Arctic Marine Infrastructure)'이라는 부제로 작성되었다.

AMSA Report에 수록된 북극해 운송과 관련된 해양환경 보호 규정에

대한 논의는 다음과 같다.

선박으로 인한 오염에 관해서는 해양법협약 내용 중 관할권 조항이 주로 기국과 연안국에 맞추어져 있다. 제236조는 해양 환경의 보호 및 보존에 관한 해양법 협약의 조항이 특히 전함과 비상업용 정부 선박들에게는 적용되지 않는다는 것을 보여 준다.

그리고 일반 규칙으로서 기국과 연안국에 의한 입법관할권은 '일반적으로 인정되는 국제적인 규칙 및 기준'(Generally Accepted International Rules and Standards : GAIRAS) 개념에 언급된 규칙에 의거하여 연결되어 있다. 이것은 국제해사기구와 같은 규제 단속 기관이 채택한 법률문서에 있는 기술적 규칙과 기준과 관련 있다. 입법 발효되고 법적 구속력이 있는 법률문서에 포함된 규칙과 기준은 GAIRAS로 간주될 수 있다.

해양법협약은 선박에 의한 오염에 대한 입법관할권은 기국이 갖는 것이 필수적이며 최소 GAIRAS와 동일한 수준으로 규정되어야 한다고 명기하고 있다. 국제해사기구의 북극 운송 지침을 입법화하는 등의 방법을 통하여 기국은 그들의 선박이 GAIRAS보다 더 엄격한 기준을 준수하도록 선택할 수 있다.

반대로, 선박으로 인한 오염에 대한 연안국의 입법관할권은 해양법협약 하에서 선택적이다. 그러나 GAIRAS의 수준보다 더 엄격할 수는 없다. 이것은 일반적인 규칙이지만 몇 가지 예외 사항의 적용을 받는다.

이 일반적인 규칙은 선박에 의한 해양 환경의 오염에만 관련된다는 사실에 주목해야 한다. 이것은 정박 중이거나 밸러스트 수의 방출 등을 넓게 포함하지 않는 정의이다. 따라서 상기 언급된 선박으로 인한 오염에 대한 연안국 관할권의 제한은 이러한 경우에는 적용되지 않는다.

연안국은 자국 영해에 대해 보다 엄격한(일방적인) 기준을 입법화할 수 있는 권리가 있다. 이는 그들이 일반적으로 적용되는 국제적 규칙과 기준을 실행한다는 전제로, 외국 선박의 설계, 건설, 인력배치 또는 설비에

적용하지 않는다는 조건 하에서 가능하다. 이 조항의 근거는 국가들이 일방적으로 치외법권의 효과를 가지는 기준을 입법화할 경우 약화될 수 있는 국제 해운 법률의 통일화 목표를 지켜나가기 위함이다.

배타적 경제수역(EEZ)에 관하여, 선박으로 인한 오염에 대한 연안국들의 입법관할권은 선택적이다, 그러나 시행할 경우, GAIRAS의 수준보다 더 엄격할 수는 없다. 연안국은 또한 해상 안전과 보안 문제와 관련된 법률과 규칙만을 채택할 자격은 주어지지 않는다. 집행에 관하여, 해양법협약은 법 위반의 증거와 위반으로 인한 직접적, 잠재적 피해의 심각성의 수준에 따른 구체적이며 복잡한 지침을 가지고 있다. 따라서 이 지침은 연안국의 집행관할권을 상당히 제한한다. 한편 이 기본 규칙의 주요 예외 사항은 해양법협약 제234조 제12부의 제8항에 포함되어 있다.

그러나 무엇보다 중요한 점은 현재의 오염 사건에 대비한 감시, 비상계획과 준비에 관한 지역적 합의는 전체 북극 지역을 포함하지 않으며 모든 북극해 연안국들이 합의 당사자가 아니라는 점이다. 그리고 규정 준수 및 집행과 관련하여 국제 규칙이나 기준, 국가적 법률이나 규칙의 준수를 확인하는 방법 또는 규정이 없다는 점이다. 따라서 국제해사기구의 북극 운송 지침과 IACS의 통합 조건들이 국가, 선주, 선박운영회사, 그리고 IACS 회원국들에 의해 얼마나 지켜질지 불확실한 상황이다.

제 4 장 주요국의 북극해 주요 정책과 시사점

북극해에 대한 각국의 정책은 크게 북극해 연안에 직접적으로 접한 국가(러시아, 미국, 캐나다, 노르웨이, 덴마크, 스웨덴, 핀란드, 아이슬란드)와 북극해 연안에 접하지 않은 비연안국(대한민국, 중국, 일본, 등 다수 국가)으로 구분할 수 있다. 북극해를 접한 국가와 그렇지 않은 국가는 각종 정책에서 입장이 매우 다를 것으로 예상된다.

이에 본 보고서에서는 우선 각국의 북극해 정책을 연안국과 비연안국으로 구분하여 분석하고 비교했다. 여기서 EU는 북극해 비연안국에 포함시켜 분석했다.[68]

1. 북극해 연안국의 주요정책

1) 러시아[69]

러시아는 2007년에 8월 북극해 심해저(로마노소프해령)에 자국국기를 설치하고, '영토선언'을 하였다. 그리고 2008년 9월 '2020 북극계획'을 수립하였다. 메드베데프 대통령은 러시아 정부의 북극지역 개발전략인 「Fundamentals of the State of the Russian Federation in the Arctic up to 2020 and Beyond」을 발표하였다. 이는 러시아가 북극지역을 국가적 차원에서 본격적으로 개발하겠다는 것을 대내외적으로 표명한 것이라고 할 수 있다. 이 계획은 연안 가스 하이드레이트 개발, 대륙붕경계 확정, 북동항로(NSR) 활성화 통합관리

68) EU 회원국은 2010년 12월 기준으로 27개임. 이 중 북극해 연안국은 덴마크(그린란드), 핀란드, 스웨덴 3개국임. 노르웨이와 아이슬란드는 북극권 국가이지만 EU의 회원국은 아니고 EEA(European Economic Area)의 회원국으로 활동함.

69) "현안분석-러시아 정부의 북극지역 개발전략", 「주간 동북아 에너지시장」, Vol. 22, No. 6, 에너지경제연구원, 2010. 5. 10. pp. 14~18 내용을 요약 정리함.

시스템 등의 추진을 주요 내용으로 하고 있다.

또 이 보고서에서는 “어떠한 정치・군사적 조건에서도 군사 안보를 보장해 줄 특수부대를 창설해 북극 지역에 배치해야 한다.”고 강조했다. 북극 지역에 군사 기지를 설치하자는 주장은 있었으나, 북극 보호 임무를 띤 특수부대를 창설하자는 제안은 처음이다. 이어 연방보안국(FSB)이 북극 지역에 대한 경계활동을 강화해야 한다고 제안했다. 옛 소련 국가보안위원회(KGB)의 후신으로 국경 수비를 책임지는 FSB가 북극 지역을 더 엄격하게 통제하도록 하자는 것이었다.[70]

북극 주권 확보를 위한 단계적 전략도 제시했다. 1단계(2008~2010)에서는 광범위한 지질・지리적 탐사와 연구를 통해 북극해의 로모노소프 해령(해저 산맥) 등 여러 해역을 러시아 영토로 인정받기 위한 법적 토대를 마련하라고 요구했다.

2단계(2011~2015)에서는 북극 지역의 영토 경계를 국제법적으로 확정하고, 마지막 3단계(2016~2020)에서는 이 지역을 러시아의 주요한 전략적 자원 기지로 변화시킬 것을 계획하고 있다.

그리고 러시아의 북극지역 개발주체는 민관협력의 원칙 하에 연방 및 지방자치 기관, 영리 비영리체 등에 의해 북극해 인접 국가들과 양자 및 다자간 협력이 추진된다.

여기서는 이 보고서에 나타난 북극개발 정책과제와 실천 방안을 중심으로 살펴본다.

---

70) http://article.joins.com/article/article.asp?total_id=3556114&cloc=rss|news|total_list(중앙일보, 2009. 4. 3)

| 표 4-1 | 러시아의 북극해 단계별 개발 전략

① 1단계 : 2008-2010년	② 2단계 : 2011-2015년	③ 3단계 : 2016-2022년
- 러시아 북극해의 대륙붕 외연확대를 입증하기 위한 자료준비 일환에서 지질조사작업, 수로 측량작업, 해저지형지도 작업 등 실시 - 러시아 북극지역에 매장된 천연자원의 효율적 인 개등을 위한 국제협력 확대 - 러시아 예산 및 예산외 수입을 통해 지원하는 “2020년까지의 러시아 북극지역 개발 프로그램”을 포함하는 북극지역 특별프로그램 추진 - 민관협력에 의한 러시아 북극지역 개발과 관련된 투자프로젝트 추진	- 러시아 북극해 대륙붕 연장을 위한 국제법적 절차 추진, 이를 통해 북극지역에서의 에너지 자원 채굴 및 수송 부문에서 러시아의 경쟁 우위 실현 - 북극지역 해양생물자원 및 광물자원 개발을 통해 러시아 북극지역의 경제구조 개선 문제 해결 - 유라시아 대륙의 수송 문제를 해결하기 위해 북극해 운송 인프라 및 북극항로 통신운영시스템 구축 및 개발 - 러시아 북극지역의 단일 정보시스템 구축 완료	- 러시아 북극지역을 러시아의 주요한 전략적 자원 공급기지로 발전 - 중·장기적인 북극지역 개발정책 추진으로 북극지역에서 자국의 유리한 위치 선점 및 주도적 역할 수행 - 북극지역에서 러시아의 입지 강화, 국제적 안 보 공고, 북극지역 평화 및 안정을 위해 러시아의 경쟁우위를 더욱 확대

(1) 북극지역 개발을 위한 기반 조성

러시아 정부는 북극지역 경제 에너지자원 개발을 위해 ⅰ) 북극해 대륙붕 연장 및 인접국들과 영유권 분쟁 해결, ii) 러시아 조선 및 해상플랜트 산업 육성, iii) 투자자금 확보, iv) 사회간접자본시설 및 수송인프라 건설 등 크게 4가지 부문에서 그 기반을 구축하려고 한다.

① 북극해 대륙붕 연장 및 인접국들과 영유권 분쟁 해결

북극해 대륙붕 연장과 북극해 인접국과의 영유권 분쟁문제는 무엇보다 동 지역에 있는 석유·가스를 포함한 천연자원과 해상생물자원의 확보와 직결된다. 러시아 정부는 2007년부터 북극해 대륙붕 연장을 위한 본격적인 조사 작업에 착수했으며, 2012년까지 이를 위한 모든 작업을 완료할 계획으로 있다. 지질조사 작업의 경우 탐사비용은 약 2,140만 달러, 해저지형지도 작성비용은 4,290만 달러로 추산되고 있다.

② 조선 및 해상플랜트 산업 육성

러시아 정부는 조선산업이 러시아 첨단산업 성장을 위한 엔진 역할을 할 것이며, 첨단과학부문에서 커다란 수요를 창출할 것이라고 믿고 있다. 동 각료회의에서 푸틴 총리는 조선산업 육성을 위한 첫 번째 단계로 'United Shipbuilding Corp.(USC)' 설립을 제안하였다.

USC는 2007년 3월 발표된 '조선 산업 육성을 위한 대통령령'과 2007년 4월 발표된 'USC 설립에 관한 정부명령'에 따라 2007년 11월에 회사등록을 마쳤으며, 2009년 4월 1일에 자산 통합 과정을 완료하였다.

2009년 초 기준으로 USC는 러시아 전역에 22개 대형 조선 자회사와 9개 선박설계연구소 등을 소유하고 있다. 현재 USC는 러시아 전체 조선 능력의 50% 이상, 설계 및 조선 기업의 2/3 이상을 갖추고 있다. 이 중에는 러시아 내에 대규모 조선소를 운영하는 3개 회사(Western Shipbuilding Center (상트페테르부르크), Northern Shipbuilding and Ship Repair Center(세베로드빈스크), Far East Shipbuilding and Ship Repair Center(블라디보스토크)도 포함되어 있다.

현재 러시아 전체 선박 건조의 70%가 군함 건조이다. 기존에 있는 선박연구소들도 대부분 군함과 관련되어 있다. 이에 따라 USC의 현안과제는 상업용 선박을 건조할 수 있는 경쟁력과 능력을 갖추는 데에 있다.

한편, 로스네프츠는 러시아 해상 대륙붕 개발 (분쟁지역 포함)을 위해 117개 플랫폼과 226개 수중연결 장치가 필요할 것으로 추정하고 있다. 또한 대륙붕에서 원유를 수송하기 위해 65개 선박이 추가적으로 건조되어야 하며, 이를 위한 비용은 약 92억 달러로 추산되고 있다.

③ 북극지역 개발을 위한 투자자금 확보

로스네프츠는 분쟁지역을 제외한 러시아 대륙붕 개발을 위해 2050년까지 약 2.64조 달러를 투자할 예정이다. 이는 2007년 러시아 GDP의 2배에

해당된다. 이 중 1.96조 달러는 대륙붕 개발을 위한 자본투자, 나머지는 지질탐사 투자에 할당된다. 로스네프츠는 현재 러시아 전체적으로 대륙붕 분쟁지역(5개 지역)의 자원 개발을 위해 4,290억~5,150억 달러가 추가적으로 필요할 것으로 추산하고 있다.

그러나 현재 러시아 정부와 대륙붕 개발을 실질적으로 담당하는 로스네프츠 및 가즈프롬 간에 외국기업 참여에 있어서 의견일치를 보지 못하고 있는 것으로 알려지고 있다.[71]

(2) 러시아 정부의 북극지역 개발 구상 및 실천전략

① 북극지역 개발전략의 목표

러시아 정부는 북극지역 개발을 크게 6개 분야로 나누어서 추진하고 있다. 우선 사회경제발전 분야는 러시아 탄화수소, 해양 생물자원, 기타 전략적 자원 등의 수요 충족을 위한 러시아 북극지역 내 자원 공급기지 확대 등의 정책을 추진하고 있다.

군사안보 국경수호 분야는 러시아 북극지역에서의 호혜적인 활동 보장을 추구하고, 환경보호 분야는 북극지역 자연환경 보전 및 보호, 전 세계적 기후변화와 북극지역에서의 활발한 경제활동에 따른 환경피해 최소화에 역점을 두고 있다. 정보·통신기술 분야는 러시아 북극지역의 자연특성을 고려하여 러시아 단일 정보통신 지역 조성에 역점을 두고 있다.

과학기술 분야는 국방 및 안보 문제 해결을 위한 기반 구축, 국제협력 분야는 북극해 인접 국가들과 러시아연방이 참여하는 국제조약 및 협정을 토대로 상호이익이 되는 양자 및 다자 협력 체제 구축을 목표로 하고 있다.

---

71) 가즈프롬은 대륙붕을 포함한 러시아 국내 가스전 개발은 독자적으로 수행한다는 원칙을 고수하고 있다. 반면, 로스네프츠는 BP를 포함해서 외국기업들과 대륙붕 유전개발을 위한 MOU 및 투자협정을 체결하고 있다.

② 북극지역 개발전략의 전략적 우선 과제

러시아 정부가 북극지역 개발 시 활용하는 전략적 우선과제는 다음과 같다.

ⅰ) 해상 경계설정을 위한 러시아연방의 국익을 고려한 양자 간 합의와 국제법에 근거해 북극해 인접 국가들과 적극적으로 다자간 협력 방안을 모색한다.

ⅱ) 천재지변을 예방하고 이를 최소화하기 위한 단일지역시스템 구축을 위해 북극해 인접 국가들과의 협력을 강화한다.

ⅲ) 북극해관련 국제위원회와 바렌츠위원회 등의 국제기구 내에서 북극해 인접 국가들과의 선린관계를 강화하고, 천연자원의 효율적 개발과 북극해 환경보호에 경제, 과학・기술, 문화 협력을 활성화시킨다.

ⅳ) 러-EU 협력 틀 안에서 의회 간 협력을 비롯한 북극해 문제에 관한 국제포럼에 러시아 국가기관 및 사회단체들의 참여 장려이다.

ⅴ) 러시아 북극지역의 사회경제발전을 위한 국가 통제시스템 완비

ⅵ) 북극지역 원주민들의 생활수준 향상 및 북극 지역 경제활동을 위한 사회간접자본 시설 개선

ⅶ) 최첨단 기술을 이용한 러시아 북극지역 내 자원공급기지 개발

③ 각 분야별 과제 및 실천방안

러시아의 북극지역 개발구상 및 실천전략은 각 분야별로 정책과제와 실천방안을 마련하고 계획적으로 추진하고 있다. 각 분야별 정책과제와 실천방안은 다음 <표 4-2>와 같다.

| 표 4-2 | 러시아 북극정책의 각 분야별 과제 및 실천방안

구분	정책과제	실천방안
사회 경제 발전 분야	- 러시아 북극지역의 대륙붕 연장을 입증하는 자료준비를 위해 지질조사작업, 수로측량작업, 해저지형지도 작업 등 실시 - 러시아의 대륙붕 조사 및 개발을 위한 국가프로그램을 추진함으로써 북극해 해상매장지에 매장된 유용광물의 매장량 증대시키고, 러시아 북극지역의 유전 및 가스전 개발 착수 - 북극해의 유용광물 개발 및 해양생물 자원 이용을 위한 신기술 개발·도입 - 지역 에너지원을 포함한 재생에너지 및 대체 에너지 원의 사용, 에너지시설의 개보수 및 현대 화, 에너지절약기술 도입 등을 통한 경제메커니즘 최적화 - 선박 이동량이 많은 러시아 북극해 지역의 기상 및 항로에 관한 정보 제공 - 북극해 선박 운송의 안전을 보장하고 물동량을 통제하기 위한 관리시스템 구축 - 천재지변으로부터 영토, 주민, 국가안전을 위해 중요한 시설물 등을 보호하기 위한 종합적인 안전시스템 구축	- 러시아 북극지역의 탄화수소, 기타 유용광물, 해양생물자원 등의 개발 분야에서 활동하는 경제주체들에게 혁신적 기술 지원, 수송 에너지 인프라 건설, 조세 및 요율 제도 완비 등 의 국가적 차원에서 지원책 마련 - 북극지역 경제개발을 위한 신규 프로젝트 추진 - 러시아 북극지역에 종사 또는 거주하는 주민들을 위한 사회보장제도 개선, 중고등 과정의 교육시스템에서 전문가 양성 및 재교육 실시 - 교육·보건 시설을 비롯한 사회간접시설의 현대화, 주택건설 증대 - 러시아 북극지역에 거주하는 모든 주민들에게 양질의 의료 서비스 제공 - 러시아 북극지역 원주민들을 위한 교육프로그램의 개발 및 제공 - 합리적인 자연이용, 친환경 관광개발, 문화유산 및 언어 보전
군사 안보 및 국경 수호	- 북극지역 관련 러시아연방 군사력 강화 - 북극지역 정세에 대한 전반적인 통제 시스템 최적화 - 북극지역에서 러시아에 대한 위협요인의 특성에 맞는 국경수호 강화	- 인접 국가의 국경수비기관과 해상테러척결, 마약퇴치, 불법이민 근절, 해양생물자원 보호 등 에 관한 협력체제의 효율성 제고 - 러시아 북극지역의 국경 인프라 건설 및 기술 향상 - 종합적인 해상 통제시스템 구축, 러시아 북극해에서 어업활동에 대한 국가통제 강화
환경 보호 분야	- 러시아의 국익과 경제활동 및 전 세계적인 기후변화에 대한 환경보호의 필요성을 감안하여 특별보호지역 수역을 확대함으로써 북극 지역의 생물학적 다양성 보전 - 원자력 에너지 시설을 갖춘 선박의 재활용	- 산업폐기물 재활용, 인구 밀집지역에서 화학물질의 안전성 확보
정보 통신 기술	- 최첨단 정보통신기술 통신장비·방송장비 항해/항공통제시설 등 도입 - 비상사태 분석 방법, 비상사태 발생 시 손실 최소화 등을 위한 기상정보 서비스를 제공하는 안정적인 시스템 구축	- 신기술 개발을 통해 정보통신기술을 폭넓게 이용

| 표 4-2 | 러시아 북극정책의 각 분야별 과제 및 실천방안(계속)

구분	정책과제	실천방안
과학 기술	- 신기술 도입, 북극지역 자연기후조건에 맞는 원료 개발 - 과학기술 연구 기반 발전을 위한 러시아 정부의 프로그램 실현 보장	- 북극지역 내 다양한 활동의 기본적인 발전 방향 및 장기 예측에 대한 과학적 조사 및 입증 - 천재지변 연구, 기후변화 예측을 위한 첨단기술 개발 및 도입 - 러시아 북극지역에 나타나는 전 세계 기후변화 예측 및 평가 - 북극지역 경제·문화·역사에 대한 연구

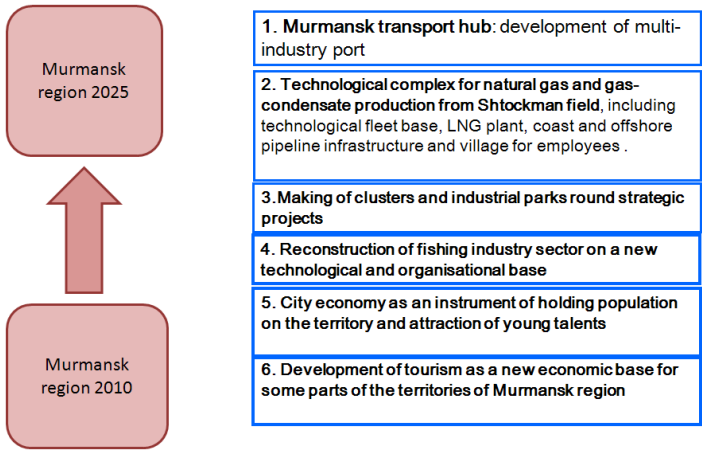
(3) 러시아 무르만스크의 북극지역 개발 구상[72)]

러시아 북극지역의 대표적인 도시인 무르만스크시는 2025년까지 지역 발전계획을 수립 발표했는데 무르만스크항의 다목적산업 항으로 개발하고 스토크만 가스전 개발과 관련하여 테크노단지(Technological complex)를 건설할 계획을 수립하고 있다. 특히 이 계획의 궁극적인 목표는 북서항로(NSR) 개발과 바렌츠해 및 대서양 교통 관문으로서 북극개발 중심지로서 러시아 연방의 컨테이너 수출입항으로 개발한다는 것이다.

이를 위해 아직 세부 계획은 마련되지 않고 있으나 연방 정부로부터 계획을 승인받고 있는 중으로 조만간 구체화될 것으로 기대되고 있다.

이는 최근 러시아 정부의 북극에 대한 관심과 북극의 중요성에 대한 인식을 고려해 볼 때 상당히 실현 가능성이 있을 것으로 보인다. 그리고 이 계획의 추진을 위해 투명한 투자환경을 보장할 것을 밝히고 있다.

72) KMI 연구진(엄선희 책임연구원, 이진주 연구원) 출장 자료, 2010. 10. 29. 러시아 무르만스크시 담당자로부터 입수함.



| 그림 4-1 | 무르만스크 개발 계획 2025

2) 미국[73]

미국은 북극해 연안국으로서 권리를 가지고 있고 북극이사회 회원국이다. 미국은 2009년 1월 북극지역정책방향(Arctic Region Policy Directive)[74]을 발표했다. 여기에서 북극해 안보, 자원개발의 중요성, 북서항로 등을 포함한 북극개발 청사진이 제시되었다. 본 지침은 북극지역에 관한 미국의 정책을 확립하고 실행 방향을 제시하였다. 본 지침의 주요 내용은 다음과 같다.

(1) 미국의 북극 정책 목표

미국의 북극지역 정책의 목표는 다음 6가지로 제시되었다.

ⅰ) 북극지역과 관련된 국가안보와 국토안보의 필요성을 충족시킨다.

ⅱ) 북극의 환경을 보호하고 생물학적 자원을 보존한다.

---

73) *Comparative policy analyses : US, EU and transatlantic Arctic policy*, Arctic TRANSFORM, 2009. 4. 30.

74) National Security Presidential Directive and Homeland Security Presidential Directive(NSPD-66 / HSPD-25), January 9, 2009.

iii) 북극지역의 천연자원관리와 경제개발이 환경파괴 없이 지속가능하다는 것을 보장한다.
iv) 미국, 캐나다, 덴마크, 핀란드, 아이슬란드, 노르웨이, 러시아연방, 스웨덴 등 8개 북극국가 간의 국제 협력을 강화한다.
v) 북극 원주민 집단을 지역 문제 의사결정에 참여시킨다.
vi) 지방, 지역 나아가 지구 환경 문제에 대한 과학적 모니터링과 연구활동을 증진시킨다.

(2) 분야별 정책 및 실행 방향

① 국가 안보와 북극

가. 정책

북극지역은 기본적으로 해양영토이며, 그리하여 해양지역에 관련한 현존 정책과 권한이 유효하다. 이는 법의 집행[75]과 관련한 내용도 포함한다. 북극지역에서의 인류의 활동은 증가세에 있으며 미래에 가속화될 것으로 전망된다. 이로 인하여 미국은 북극 관심사를 보호하고 전 지역에 해군력을 갖추기 위해 보다 적극적이고 영향력 있는 국가적 역할을 하도록 명시하였다. 또한 북극지역 내에서 미국의 통치권, 자주권, 그리고 사법권의 합법적 권리와 일치하는 권한을 행사한다. 이는 미국의 배타적 경제수역과 대륙붕 내에서의 영해 내 통치권, 자주권과 사법권, 그리고 미국의 연속수역에서의 적절한 통제를 포함하는 것이다.

75) 이 정책과 권한은 항해의 자유(Freedom of Navigation: PDD/NSC-32), 해양환경보호정책(the U.S. Policy on Protecting the Ocean Environment: PDD/NSC-36), 해양안보정책(Maritime Security Policy: NSPD-41/HSPD-13), 그리고 해양안보를 위한 국가정책(the National Strategy for Maritime Security: NSMS)을 포함하고 있다.

공해상의 자유항해권(Freedom of the seas)은 최상위 국가적 우선권을 가진다. 북서항로(Northwest Passage)는 국제 항해에 이용되는 해협이며, 북극항로(Northern Sea Route) 또한 국제 항해에 이용되는 해협을 포함하고 있다. 환승(transit passage) 제도가 이들 해협들의 통과에 적용된다. 북극지역 내의 항해와 영공비행과 관련된 권리와 의무를 보호하는 것은 전략적 의미가 있는 해협을 포함하여 전 세계에 이러한 권리를 실현할 수 있는 미국의 능력을 보여 주는 것이다.

나. 실행방향

미국의 영공, 영토, 영해를 보호하기 위하여 필요한 능력과 역량을 증가시키고 해양 무역, 중요 기반시설과 핵심 자원을 보호하기 위해 북극 해상 영토에 대한 인지도를 고양시킨다. 또한 북극지역에서의 자주적 미 해군 주둔을 기획한다.

② 북극과 국제협력

가. 정책

미국은 북극에서 미국의 이익을 증진시키기 위하여 다양한 포럼, 국제기관, 양자 협력을 추진한다. 여기에는 북극이사회, 국제해사기구(IMO), 야생 동물 보존 및 관리 협약, 그리고 기타 다양한 조직이 포함되어 있다.

미국은 북극이사회가 현재의 의무 범위 내의 문제에 집중하는 높은 수준의 포럼을 유지하며 공식적인 국제기구로 평가하고 있고 이러한 입장에는 변함이 없다. 그러나 북극이사회의 조직 변화에 대해서는 개방적인 입장을 보인다. 이 변화는 부속기관의 합병이나 운영체계 변화를 포함하며 이사회의 업무를 분명히 향상시키고 이사회의 일반적 의무와 일치하는 범위 내에서 이루어진다.

북극 조약에 대해서 미국은 남극 조약의 연장선상에서 보는 것은 바람

직하지 않을 뿐만 아니라 필요하지도 않다고 천명하고 있다.

한편 상원은 북극에 관한 내용을 포함한 미국의 관심사를 보호하고 선도하기 위하여 미국의 유엔해양법협약(U.N. Convention on the Law of the Sea) 가입을 신속히 동의할 것을 촉구하고 있다. 협약 가입은 미국의 국가안보 문제에 도움을 주고, 천연자원 확보 및 미국 주권을 보호해줄 것으로 보고 있다.

나. 실행방향

미국은 기후변화에 관한 국제연합 기본협약(the U.N. Framework Convention on Climate Change), 멸종위기 야생동식물 국제거래에 관한 협약(the Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora), 광범위 월경성 대기오염 협약(the Convention on Long Range Transboundary Air Pollution)과 그 하위 규약들, 그리고 오존층 파괴물질에 관한 몬트리올 의정서(he Montreal Protocol on Substances that Deplete the Ozone Layer) 등과 같은 협약을 통해서 뿐만 아니라 UN과 다른 국가들과 북극문제에 관하여 지속적으로 협력할 것을 밝혔다. 특히 해운, 지역 발전과 자급자족, 해양자원의 개발, 에너지 및 자원의 개발, 관광 등을 포함, 인류활동의 증가로 야기될 가능성이 높은 문제를 논의할 새로운 또는 강화된 국제적 협의체를 고려하였다.

③ 대륙붕 연장과 국경 문제

가. 정책

석유, 천연가스, 메탄하이드레이트, 광물과 해양생물과 같은 천연자연에 대하여 미국의 주권을 행사할 수 있는 북극해저 영역을 확실히 해두기 위해 대륙붕 연장에 대한 국제적 인식 및 합법성을 획득하는 방법으로 해양법협약 당사국이 이용할 수 있는 절차를 채택하였다.

캐나다와 보퍼트해의 경계문제에 대해서는 등거리를 기준할 것을 제시하였다. 경계 지역에는 석유, 천연 가스 및 기타 자원들을 보유하고 있는 것으로 파악된다. 미국과 러시아의 경계와 관련해서는 1990년에 체결된 해상 국경 조약의 조항을 따르고 러시아가 비준하면 이 합의를 시행할 준비가 되어 있다.

나. 실행방향

북극과 기타 다른 지역에서 미국에 귀속된 대륙붕의 외곽한계선을 결정하는 데에 있어서 국제법이 허용하는 최대 범위까지 받아내는 데에 필요한 모든 조치를 취한다. 대륙붕 연장 한계를 정하는 기간 동안 천연자원의 보존과 관리를 고려한다. 러시아 연방으로 하여금 1990년 미국-러시아 해상 경계 협정의 비준을 지속적으로 촉구한다.

④ 국제 과학 협력 촉진

가. 정책

과학 연구는 북극 지역에서의 미국의 이익 증진을 위해 필수적이다. 미국의 성공적인 북극 연구 활동을 위해서는 국제적으로 연구 기반 공유와 교환이 필요하고 러시아와의 협조 강화를 명시하였다. 또한 개별국가뿐 아니라 북유럽 의회(Nordic Council)와 유럽 극지방 컨소시엄(European Polar Consortium)과 같은 기관과의 협력을 포함할 수 있다.

모든 북극 국가들은 지구관측그룹(Group on Earth Observations : GEO) 파트너십의 회원이다. GEO는 이 지역 환경관측의 국제적 활동을 통합하는 기초를 제공한다. 또한 미국의 학술연구 기관들이 북극해 연구를 홍보하고 수행해야 한다고 밝혔다.

나. 실행방향

미국은 적극적인 양자 간 및 다자간 협력을 통해 북극 연구 장소에 과학자들이 완전하고 적절하게 접근 가능하도록 적극적으로 지원하고 북극 관측 네트워크를 설립을 주도적으로 담당한다. 과학 연구 기회에 관한 정보를 공유하고 북극 연구 프로그램의 국제적 조정을 향상시키기 위해 북극 과학 장관 또는 연구 협의회 대표들과의 정기적인 모임을 추진한다. 북극 조사위원회(Arctic Research Commission)의 의견을 청취하고, 북극권연구정책위원회(Interagency Arctic Research Policy Committee : IARPC)와 협력하여 본 지침에 표현된 미국의 정책과 전략적으로 연계된 연구를 촉진한다.

⑤ 북극 지역에서의 해상 운송

가. 정책

북극 지역에서의 해상 운송에 대한 미국의 우선순위는 안전한 항해의 보장, 해상 상거래 보호, 그리고 환경 보호이다.

국제해사기구(International Maritime Organization : IMO)와의 협력을 통해 북극지역 해양 환경보호뿐만 아니라 해상 운송의 안전성과 보안을 향상시키기 위해 새로운 정책 개발을 촉진한다. 여기에는 해로와 운항보고 시스템, 선박 운송 분산과 북극 관문의 선박 운송량 관리 방식, 북극 항해 가이드라인의 강화, 상업적 운송의 해저 소음 기준, 운송보험 문제, 석유 및 오염유발 물질에 대한 대응 합의, 그리고 환경기준 등을 포함한다.

나. 실행방향

환경재앙 발생에 대비하여 경고 체계를 구축한다. 이와 같은 노력은 오염 방지와 대응 기준의 향상, 필수 공수작전 및 쇄빙 능력, 지원 필수장비의 배치와 실행계획의 결정, 수색 및 구조 작업에 관한 계획과 협정의 개선 등을 추진한다. 선박 통행 감시와 항로 안내, 안전한 항해 기준, 표준화

된 차트의 적시제공, 그리고 정확한 환경 및 항해 정보를 포함한 국제적으로 채택된 기준에 따라 북극의 수로 관리 정책을 개발한다. 전략적 해상수송과 인도주의적 원조와 재난 구호에 위한 북극을 통한 접근 방법의 타당성을 평가한다.

⑥ 자원개발

가. 정책

미국은 투명한 시장 원칙뿐만 아니라 북극 원주민과 지역 사회의 이익을 고려한 환경 친화적인 에너지 개발을 보장하고자 한다. 미국 대륙붕 자원의 책임 있는 관리를 확실하게 하고, 북극 관련국들과 지속적이고 밀접한 협력을 바탕으로, 북극의 환경 보호와 에너지와 기타 천연자원에 접근, 개발하는 활동 간의 균형을 모색한다. 북극이사회(Arctic Council), 국제규제자포럼(International Regulators Forum), 국제표준기구(International Standards Organization)와 같은 포럼의 가치와 효율성을 인식한다.

나. 실행방향

북극지역의 경제적 잠재력을 보존, 향상시키기 위해 북극지역 원주민, 공공시설, 기반시설, 석유 및 가스 개발 계획, 대체 에너지 개발 기회, 임업, 문화 유적, 해양생물 자원, 그리고 북극의 사회경제적 구성요소 등의 파악과 평가를 추진한다.

자원 공유 잠재지역에서의 시추작업, 시설 공유, 환경 데이터 공유, 영향 평가, 감시 호환 프로그램 및 저장고 관리 등 환경과 사회 경제적 영향에 관련 문제를 논의하기 위해 관련국들과 의견을 교환한다. 개발과 관련된 부정적인 환경 및 경제적 결과를 완화하기 위하여 국경이 중복될 수 있는 탄화수소 매장지와 관련하여 미국의 이익을 보호한다. 메탄 하이드레이트 문제, North Slope지역의 수문학(hydrology) 및 기타 문제에 대한 국제협

력 기회를 파악한다. 자원 탐사, 개발, 생산, 운송에 관한 결정에 영향을 줄 수 있는 추가 포럼의 필요성을 연구한다.

현재 알려진 대부분의 북극 석유와 가스 자원은 미국 관할 구역 외부에 위치한다는 인식 하에 공통 관심사를 다루는 데에 있어서 북극 지역에서 활동하는 국가들과의 협조 메커니즘의 중요성을 지속적으로 강조한다.

⑦ 환경 보호와 천연자원 보존

가. 정책

북극 환경 연구, 감시 및 취약성 평가를 최우선 과제로 삼는다. 지구 기후의 변화, 북극 생태계 변화의 예측 가능한 결과를 이해하는 것은 북극 천연자원의 효율적인 장기관리를 위해 필요하므로 현재 데이터의 한계를 인지하고, risk-based 정보에 근거하여 정책이 수행되어야 한다.

한편 미국은 경계왕래어족 및 고도회유성어족 보존과 관리(Conservation and Management of Straddling Fish Stocks and Highly Migratory Fish Stocks)에 관한 1982년 12월 10일자 해양법에 관한 국제연합협약의 조항의 이행을 위한, 1995년 협정에 명시된 국제 수산업관리의 일반적 원칙을 북극에 적용하는 것을 지지한다. 미국은 파괴적인 어업 활동으로부터 취약한 북극 해양 생태계의 보호를 보장하고 북극 해양 생물자원 보호를 위해 적절한 행정력의 주둔을 보장하고자 한다.

나. 실행방향

다른 국가와 협력하여 증가하는 오염물질 및 기타 환경적 과제에 효과적으로 대응한다. 북극에 서식하는 생물 종의 변화하는 범위 또는 분포를 고려하여 그 종들을 보존, 보호하고 지속 가능한 방법으로 관리하며, 해양 생물자원 보호를 위해 적절한 행정력의 주둔을 보장하는 방법을 찾으려는 노력을 계속한다. 미국의 관할권 이내 또는 외부 지역에 분포하는 종에 대

하여 미국은 효과적인 보존과 관리를 보장하기 위해 다른 정부와 지속적으로 협력한다.

향후 북극 수산업을 규제하기 위한 국제적 협의 또는 국제 조직의 검토를 포함, 북극의 상업적 어업관리 방법 개발에 노력을 기울인다.

3) 캐나다

캐나다는 International Polar Year(IPY, 국제극지의 해) 2007~2008년 활동에 가장 많은 기부로 재정적 지원을 했다. 또한 UN, WMO, IMO, 북극이사회 등과 공동 연구를 통해 북극지역 환경에 대한 지식을 축적하고 있으며 이들과 긴밀한 협력체제를 구축하면서 북극 관련 환경보호를 추진하고 있다. 국내적으로 캐나다 정부는 북극지역 개발에 따른 생태계 파괴를 줄이기 위해 북극지역에 새로운 국립생태공원을 조성했다. 나하니 국립공원을 UNESCO 지정 세계문화유산으로 등록했으며 Labrador 지역에도 새로운 국립공원을 조성했다.

이와 더불어 북극고래를 포함하여 북극 동식물을 보호하기 위해 배핀섬과 그 주변지역에 새롭게 3개 국립야생보호지역 조성을 계획하고 있다. 캐나다는 북극해 해양 오염에 대한 대처능력을 강화하고 있으며, 해양 생태계 보호를 위해 주변국들과 긴밀한 협력관계를 유지하고 있다.

캐나다 교통부는 북극지역 해양오염 대처 능력을 상시적으로 모니터링하고, 해양경비대의 비상사태 대처를 위한 장비 마련 및 긴급 시스템 구축을 지원하고 있다. 또한 캐나다는 북국지역에 있는 폐광과 주변 오염지역의 환경피해를 원상 복귀시키는 프로그램을 추진하고 있다. 이 프로그램에 따라 북극지역에서 자원개발 사업을 수행하는 모든 기업들은 엄격한 환경평가를 받아야 하고, 폐광계획을 세워야 하며, 광산 운영의 안전성과 환경기준을 충족시켜야 한다.

한편 북극 해양 운송은 캐나다의 경제 사회 발전, 환경 보호 및 주권에 상위 우선권을 부여하는 북부 통합 전략(Integrated Northern Strategy)의 핵심 요소이다. 따라서 캐나다 정부는 북쪽 지역에 대한 비전을 지지하고 북극에서 캐나다의 안보 및 집행 능력을 향상시키기 위해 여러 가지 확약을 하였다. 캐나다 북극해 운송과 관련한 법규정 및 주요 내용은 다음과 같다.

1997 캐나다해양법(1997 Oceans Act)에 의하면, 영해는 영해기선(territorial sea baseline)으로부터 12해리, 영해에 인접한 접속수역(contiguous zone)은 영해기선으로부터 24해리, 영해에 접한 EEZ는 영해기선으로부터 200해리, 그리고 대륙붕은 적어도 200해리이며 대륙붕한계 연장 시, 그 이상이 될 수 있다고 선언하였다.

캐나다 해양법은 각 해사영역에서 외국선박의 항해의 권리와 자유를 특별히 언급하면서 캐나다의 집행관할권에 관한 권리와 자유 보호를 목표로 하는 조항을 포함하고 있다. 그러나 북서항로를 포함한 캐나다 바다를 항해할 때에는 유럽연합 국적의 배를 포함한 외국 선박은 다음의 두 가지 법적 걸림돌에 직면하게 된다.

첫째, 캐나다는 넓은 항로를 차지하기 위해 직선 영해기선을 사용한다는 점이다. 둘째, 위에 설명한 바와 같이 해양법협약 제234조에 포함된 주요 요인인 북극해 오염 방지 법안 (AWPPA)에 기초하여 캐나다는 GAIRAS. AWPPA과 ASPP보다 엄격한 배출 기준, CDEM 기준과 항해 기준을 적용한다. 이 규정은 234조의 범위를 분명 넘어서는 전함이나 정부소속 선박에도 적용된다. AWPPA는 최근 개정되어 현재 캐나다의 EEZ 전역에 걸쳐 유효하다.

4) 노르웨이

노르웨이의 2006년 High North 전략(2006 High North Strategy)은 북극 지역이 전반적으로 노르웨이에 얼마나 중요한지를 잘 나타내주고 있다. High North는 노르웨이의 북쪽 지방과 Jan Mayen섬을 포함하는, 서쪽으로 그린란

드 해에 이르는 지역과 스발바르 군도를 포함하여 동쪽으로 바렌츠 해에 이르는 북쪽 해양 인접지역을 포함한다. 극북 전략은 또한 바렌츠 해와 Lofoten섬 해상지역에 채택한 통합 관리 계획에 관한 내용을 포함하고 있다. 한편 High North에서는 구체적인 북극 해양 법안을 채택하지 않았다.

노르웨이는 2003년 말 2004~2006년 사이에 어업 및 환경보호 등 개발 여부를 둘러싸고 첨예한 논란의 대상이 되어온 Lofoten 지역은 시추하지 않기로 결정했다. 그리고 2006년에는 Lofoten 지역을 포함하여 Vesterålen 지역의 원유채굴 개발을 2010년까지 중단하기로 결정했다.

이는 이 지역이 어류 및 바닷새, 바다표범, 고래 등 자연동물의 서식에 중요한 곳으로 노르웨이는 이들 개체 보호를 위하여 통합 해양관리계획을 세웠다. 그리고 해양관리계획의 실행으로 석유채굴을 중단하는 결정이 유지되었다.

통합 해양관리계획은 Barents 해역의 석유채굴 중단 유지 외에도 무역선박의 해안 30해리 이상 접근금지, Bear 섬 주변지역의 해양보호구역 설정, 불법 조업활동 철저한 감시, Barents 해역의 연구 및 탐사활동 전개 등을 포함하고 있다. 이는 노르웨이 정부의 해양환경 보호를 위한 노력의 일환으로 평가받고 있다.

노르웨이의 해양지역은 영해와 접속수역에 관한 법률(the Act on Territorial Waters and the Contiguous Zone)과 노르웨이 경제구역에 관한 법률(the Act on the Norwegian Economic Zone)에 근거하여 확립되었다. 해상 안전 법안의 기본인 2007 선박 안전과 보안 법률(Ship Safety and Security Act)은 Jan Mayen섬과 스발바드 영해를 넘어서는 적용되지 않는다. (또한 각 어업지역 내에서 해양법 협약 제234조를 실행할 법적 근거는 현재 노르웨이에는 없다) EEA협정의 당사국으로서 노르웨이는 GAIRAS를 넘어서지 않는 EU의 해상 안전 기준을 적용한다.

5) 그린란드(덴마크)

그린란드는 주권 국가가 아니다. 덴마크의 자치 지역이며 덴마크 헌법이 그린란드에도 적용된다. 그러나 2009년 6월 21일자 '그린란드 자치정부 법령 473호' 일명, 자치정부법(Self Government Act)이 최근 채택된 후, 그린란드의 덴마크 내에서의 위치는 현재 자치정부의 형태로 바뀌고 있다. 특히 자치정부법에 의거하여 본 연구와 관련이 많은 분야인 '무선 해상 응급 서비스와 보안 서비스', '난파, 잔해와 깊이의 저하', '해양 보안', '선박 등록 및 해양 문제', '기록보관', '부표, 등대와 도선지역' 및 '해양 환경' 등에 대한 책임이 외교정책 분야와 함께 그린란드 자치정부로 양도될 수 있을 것으로 보인다.

그린란드의 관련 법규 대부분의 특징은 칙령에 의하여 그린란드에 적용되는 본질적으로는 덴마크의 법규라는 점이다. 그린란드는 영해기선으로부터 3해리까지만 영해로 주장하였고, EEZ는 영해기선으로부터 200해리까지 연장된다.

그린란드의 법안은 운송 측면에서 기본적으로 GAIRAS를 적용한다. 두 개의 규정이 그린란드 영해 내 결빙지역의 항해를 다룬다. 그중 하나는 일련의 항해 규칙에 관하여, 다른 하나는 얼음탐조등의 설치와 사용에 관한 조건에 관하여 명시한다. 그린란드가 '그린란드 바다의 안전에 대한 법안(Act on Safety at Sea for Greenland)'을 채택할 수 있는 가능성은 2009년 그린란드의 의회의 봄 회의에서 대두되었다. 그러나 이러한 법률의 내용과 같은 더 이상의 정보는 밝혀진 바 없다.

6) 아이슬란드

2007년 아이슬란드 외무부 장관은 연례 의회 연설에서 아이슬란드의 외교 정책에 있어서 북극은 새로운 핵심 요소라고 선언했다. 1979년의 '영해, 경제수역, 대륙붕에 관한 법률(the 1979 Act Concerning the Territorial Sea,

the Economic Zone and the Continental Shelf)'은 "모든 영해기선은 직선 기선 방법에 따른다."고 하며, 아이슬란드의 해양 영역 경계를 정하였다.

아이슬란드는 전적으로 북극 지역에 속하는 것으로 북극이사회가 정의하였지만, 아이슬란드의 해양 영역은 국제해사기구의 극지방운송지침에 명시된 바대로 북극해의 일부를 형성하지 않고 있다.

2004년 해양 및 연안 공해에 관한 법률(the 2004 Act on Marine and Coastal Anti-Pollution) 개정안은 선박에 의한 해양 오염에 관한 법안의 주요 항목으로 구성되어 있다. 적용되는 선적 기준은 GAIRAS 및 관련 EU의 기준을 넘지 않는다. 아이슬란드는 국제해사기구뿐 아니라 EEA 협정의 당사국이다. 아이슬란드는 해양법 협약 제234조에 의거하여 결빙 해상에서 특별 조치를 실현하려고 노력하고 있지는 않다.

2. 북극해 비연안국의 주요정책

1) 일본

일본에서 북극연구는 주로 북극해항로(Northern Sea Route : NSR) 개발과 운항을 위한 기술개발・연구 및 협력에 중점을 두고 있다. 일본은 국제해운과 세계 무역시장에 미치는 북극항로에 대한 잠재력을 일찍 간파하고, 일본재단(The Nippon Foundation)의 지원을 받는 일본해양정책연구재단(Ocean Policy Research Foundation : OPRF)[76]을 중심으로 1990년대 초반부터 북극연구를 시작하였다. 일본의 이러한 노력은 국제북극해프로그램(INSROP), 일본북극해프로그램(JANSROP)과 JANSROP Ⅱ를 이용한 지리정보체계인 JANSROP-GIS 등의 성과를 나타났다.

76) 일본의 선박해양재단(SOF)이 2005년에 해양정책연구재단(OPRF)으로 변경되었다.

(1) 일본의 북극정책 경과

일본의 북극 연구 및 자원 개발・운송 등 조사・연구사업은 남극관측사업 및 러일관계의 영향으로 오호츠크해를 포함한 극지 및 북방해역의 연구・사업 전개가 장기적으로 정체되었다.

일본의 대러 외교는 전후 시베리아 억류사건으로 인한 러일관계의 갈등, 그 외 어선납포사건, 북방4도문제, 구사할린 석유개발문제 등으로 한동안 폐쇄상태에 있었으며, 이로 인해 학술분야인 북방지역연구 및 관련사업에 영향을 받았다. 기상・해양생산성 면에서 오호츠크해는 홋카이도(北海道)뿐만 아니라 본토에 대한 영향도 매우 크지만 연구가 진행되지 못했다.

일본에서 북극 관련 연구는 중요하지만, 최근까지 이 해역에 대한 러일 공동연구는 실현되지 못하였으며 또한 일본 및 동아시아시장에서 중요한 극동러시아지역의 자원 및 운송 상황에 대해서도 전혀 파악하지 못한 상황이다. 극동러시아에 대한 본격적인 연구조사는 해양정책연구재단이 실시한 국제협력연구사업인 JANSROP II가 최초이다.

일본은 전후 반세기동안 인접국인 러시아와 실질적인 우호관계를 확립하지 못했고 평화조약의 체결은 상상도 할 수 없었다. 이러한 불행한 러일관계는 일본의 학술 및 산업계에 대한 관심을 극동러시아뿐만 아니라 미국 알래스카 및 캐나다보퍼트해로 향하게 하였으며 동시에 노스슬로프 및 보퍼트해의 석유개발에 대해 관민 공동으로 연구조사자금・인적자원을 투자하는 결과를 초래하였다.

(2) 일본의 북극 관련 조직

일본 정부는 해외에서 추진하는 200nm EEZ 전개에 대해 대책을 늦게 마련했고, 또한 북극해의 대부분을 차지하는 러시아와의 외교적 협력을 위

해서도 상당한 시간을 보냈다. 이에 따라 북극해에 관한 구체적인 정책을 세우지 못한 채 지금에 이르렀다.

일본의 중앙 관청은 북극해를 포함한 해양에 관련되어 있으나, 정부조직이 독립적으로 북극해 연구개발사업을 추진한 적이 없다. 일본 정부는 일부 대학 또는 민간조직과 협력하여 조사연구사업을 추진하고 있다.

① 국립극지연구소(National Institute of Polar Research)

국립극지연구소는 문부과학성 소관의 정보・시스템 연구기구에 소속한 대학공동이용기관이며 남극과 북극 및 그 주변지역의 지리 관측, 실험, 종합과학을 실시하고 있다. 또한 양극지역에 관한 일본의 대표연구기관이기도 하며 남극에서는 쇼와기지 외에 세 기지, 북극에서는 니알슨 기지를 운영하고 있으며 방대한 남극지역의 관측데이타를 보유하고 있다. 야마우치 타카시(山内 恭)가 쓴 “남극・북극의 기상과 기후”가 기상북027(2009)에 수록되어 있다.

② 해양연구개발기구

해양연구개발기구(JAMSTEC; Japan Agency for Marine-Earth Science and Technology)는 문부과학성 소관인 독립행정법인으로 전신은 해양과학기술센터이다. 해양관측선 ‘치큐’, ‘미라이’, ‘카이요우(海洋)’, ‘나쯔시마(夏島)’, ‘요코스카(横須賀)’, ‘카이레이’, ‘하쿠호마루(白鳳丸)’ 등과, 잠수선인 ‘신카이6500’, ‘신카이2000’, ‘카이코(開校)’, ‘우라시마’, ‘하이파도루핀’을 보유하고 있으며, 일본에서 해양관측・연구의 핵심기관이다. ‘미라이’는 원자력선 ‘무쯔’의 선박용 화로를 철거하여 개조한 것으로 1996년에 해양관측선으로 취역하였으며 하절기에는 북극해에서 해양관측을 실시하고 있다.

JAMSTEC는 이러한 현장 관측에 더해 슈퍼컴퓨터 ‘치큐 시뮬레이터’를 보유하고 지구규모 기후변동의 시뮬레이션에 대해 연구하여 IPPC의 틀 안의 연구기관으로 활약하고 있다. 북극지역의 기상변화예측에 대해서도 여

러 가지 계산방법을 결과물로 제출하고 있다.

심해저 지층・지질조사가 가능한 지구심부 탐사선 '치큐'는 현재 지진 관련 연구분야에 활용할 여지가 없다. 단, 1990년대에 알라스카대학의 배를 용선하여 하절기의 빙연역(氷縁域, 얼음테두리지역) 관측과 빙해용 자동관측거점 2곳에 의해 북극해 무인관측을 추진하고 있다.

③ 해상안전청(Japan Coast Guard)

해상 선박의 안전을 보호하는 것을 업무로 하며 항공기 외에 경비구조 업무에 종사하는 순시선, 소방선, 특수경비구조선, 감시선, 해양정보업에 종사하는 측량선, 항로표식업무를 종사하는 항로표식선, 등대순시선, 교육업무를 위한 교육실습선 등을 보유하고 있다. 한랭 해역에 대응함에 있어 홋카이도의 제1해상안보본부가 내빙형 순시선 '소우야'에 의해 정기 관측하고 있으며 인공위성정보를 이용하여 동절기 오호츠크해의 유빙 관측・정보제공을 실시하고 있다. 오호츠크해의 유빙은 북극지역 기상, 북극진동과 관계가 있으며 북극해에 관련하여 제1해상안보부가 독립적으로 조사연구를 실시하고 있다.

해상안보청은 NOWPAP의 참가구성기관으로 러시아, 한국, 중국과 공동으로 북태평양 및 오호츠크해의 해양오염방지・구조에 대한 연맹을 만들어 사할린 석유・천연가스 개발에 의한 탱커 및 LNP선의 해난사고 또는 해적에 대응하기 위해 러일공동훈련을 오호츠크해에서 실시하고 있다.

또한 해상안전청의 지도 하에 기름유출대응훈련을 삿포로(札幌), 몬베츠(紋別) 등에서 실시하고 있다. 경유인 사할린 석유는 휘발성분을 다량 포함하고 있으나 제1해상안전본부는 방폭형 오염방지선을 보유하고 있지 않다.

④ 기상연구소

기상연구소는 기상청 관할 조직이며 IPPC 범위연구기관이다. 기상연구소는 각 지역의 기상관측망 및 인공위성정보, 초고속 컴퓨터를 사용하여

종합적으로 기상연구를 하고 있으며 북극지역연구도 하고 있다.

⑤ 해상기술안전연구소(National Maritime Research Institute)

국토교통성 관할인 대규모 실험실계 독립행정법인이며 길이가 400m인 수조, 캐비테이션수조 등 여러 가지 실험설비를 보유하고 있다. 한랭 해역에 있어 최초로 얼음수조를 사용하였으며 보퍼트해 에너지연구개발사업, 남극관측사업, 북극해항로사업, 극지용 장치에 사용되는 빙하중 연구사업 등에 있어 중요한 역할을 하였다. 최근은 주로 빙해역의 유류오염방지에 관한 연구를 수행하고 있다.

⑥ 석유 · 천연가스 · 금속광물자원기구

석유・천연가스・금속광물자원기구(Japan Oil, Gas and Metals National Corporation : JOGMEC)는 경제산업성 소관의 독립행정법인인 석유공단 및 금속공업사업단이 전신이다. 석유, 천연가스, 금속광물의 탐색에 필요한 자금을 제공하고 또한 자원개발의 촉진에 관한 조사・연구사업을 실시하고 있다. 최근 카스피해를 제외하고 바렌츠해, 카라해, 테이만・페초라저지, 사하공화국 등 극지자원의 조사연구를 진행하고 있다. 또한 천연가스에 관한 GTL, 촉매법연구, 석탄층 메탄가스(CBM), 메탄 하이드레이트 등 에너지자원 전반에 대해 광범위한 조사를 하고 있다.

한편 2007년 해양기본법이 발표되어 해양에 관한 정부기관을 정리・통합하였다. 일본 정부부처의 북극(해) 관련 조직은 다음 <표 4-3>과 같다.

⑦ 북극해 관련 민간조직

과거에 일본조선연구협회, 일본해양개발산업협회, 일본심해기술협회 등 민간조직이 북극해 과제를 추진하여 왔지만 각각 해체/개편되어 현재 북극해 관련 분야에 INSROP 당시와 같이 활발하게 활동한 적이 없다.

현재 북극해에 관한 조사연구, 개발사업에 대해 관심을 가지고 조사하

고 있는 단체 또는 기업으로 유니버설조선, 미쓰비시중공업, 가와사키(川崎)조선, NYK, MOL(三井大阪) 상선, 가와사키기선, 일본해사협회, Weathernews Inc., 토란스인도・일본(주), (재)일본에너지연구소, (재)칸칸(觀環)동해연구소, (재)해양정책연구재단 등이 있다.

| Ⅲ 4-3 | 일본의 북극해 관련 정부조직

구분		관련직제/기능	비고
종합해양정책본부(총괄)		본부장 : 내각총리대신 부본부장 : 내각관방장관 해양정책담당대신 종합해양정책본부 심의팀 종합해양정책본부 참여회의	과거의 해양개발관청간 연락회의, 대륙붕조사·해양자원 등에 관한 관청연락회의는 종합해양정책본부 간사회에 의해 지속되었음
문부과학성	극지연구소	이공계관측·연구 International Arctic Science Committee	
	해양연구개발기구	이공계관측·연구	
	대학	- 도쿄(東京)대학 : 이공계 관측·연구, 해빙운동, 항해선박 등 - 홋카이도대학 : 저온과학연구소 등 ; 이공계관측·연구 - 나고야대학 : 이공계관측·연구 - 기타대학 : 이공계관측·연구, 해빙예측, 북극해항로	
국토교통성		IMO 등 해사국제규칙	
	기상청	기상연구소 : 이공학관측·연구, 예보	
	해상안보청	수로데이타, 얼음상황예측·예보	
	해상기술안전연구소	공학계실험, 수치해석, 빙하중응답, 빙해선박, IMO, ISO 등 해사국제규칙	단, 1981년에 선박국이 '빙해용 선박에 관한 조사보고서'를 정리하였다.
통상성		극지해양구조물 설계수법의 개발(외부 위탁연구)	
	국토지리원	지질 조사	
외무성		국제법·조약(남극조약체계, IMO 등), Arctic Council (Observer State)	
방위성		남극관측선의 운항·유지·관리, 안전보장분야, 빙해역연구	

(3) 일본의 북극 관련 법규

국내법으로 해양기본법뿐이며 북극해에 관한 특정한 법률이 없다. 그러나 국제조약체결국인 일본은 UNCLOS, IMO, MARPOL73/78, ISO, 남극조약 및 각 의정서 등 대부분 해양・해사 관련 국제조약을 비준하고 그것을 준수하고 있다.

(4) 정책 목표

남극지역의 해양환경보전에 관한 남극조약의정서는 MARPOL73/78에 근거를 두고 있다. IMO의 Arctic Guidelines을 개정하고 양극지역을 대상으로 한 Polar Code의 격상안에 대해 정부 및 이해관계자인 해운업계는 찬성하고 있으며 Polar Code화에 대응하여 관련 국내법을 개정하거나 정비할 계획이다.

지난해 외무성은 북극이사회의 옵서버 자격 국가 신청 등 지금까지 대학, 국립연구소 및 공익성이 높은 기관에 개별적으로 위임하였는데, 북극문제에 대해 정부가 최초로 본격적으로 관여하고 지침을 제시하였다. 또한 Arctic Council의 observer state의 입장을 유지하기 위해서는 새로운 조치가 필요하며 그 방법에 대해서도 검토하기 시작하였다.

북극해에 관한 국제법 문제는 거의 검토가 끝났으나 해당 해역에 있어 대륙붕 연장 신청의 결정에는 논의할 여지가 있다. 또한 지구환경의 미래에 큰 영향을 미치는 북극해의 자연・생태계보전에 대해서는 향후 국제사회에서 적극적인 발언 및 제언을 할 계획이다.

(5) 북극해에 관한 주요 정책

① 국제북극해항로연구사업 INSROP 및 국내 프로젝트 JANSROP

과거에 폐쇄적이었던 북극해의 대부분을 차지하는 러시아 관할해역의 정보 공개가 가장 중요한 과제이며 북극해항로(Northern Sea Route : NSR)의 현황 파악과 상업항로에 대한 평가를 위해 INSROP를 추진하였다. 이것은 일본, 러시아, 노르웨이 3개국을 중심으로 한 국제연구사업이지만 국제사회에는 신화적인 존재인 NSR를 현실화시켰다.

일본은 러시아와 평화조약을 체결하지 못하여 선박해양재단(현 OPRF)이 정부기관을 대신하여 일본의 대표기관으로 활약한 것도 이러한 배경이 있기 때문이다. INSROP은 일본 외무성, 국토해양성 등 관련 관청의 지원을 받고 있으며 INSROP의 취지는 일본 정부의 취지이기도 하다. 일본에서 조선, 해운업은 이미 성숙한 산업이며 정부의 적극적인 관여가 필요하지 않으며 러일평화조약문제가 발생한 이후 정부기관이 사업의 선두에 나서는 것을 회피하였다.

② JANSROP II

러일관계는 INSROP 종료 후에도 진전이 없었다. JANSRP II에서 러시아 측은 러시아 연안주, 사할린 및 사하공화국을 대상지역으로 하며 이 지역에 부존자원의 활용 대책을 자원운송 인프라정비와 연계하여 검토하였다. 이 극동러시아지역은 러시아에 있어서 가장 인접한 지역이며 일본에서 거의 알려진 바가 없는 반면, 구라파・러시아, 즉 모스크바, 상트페테르부르크 등의 인지도가 높다. 이러한 배경 하에 일본을 포함한 동아시아지역 각국 기업은 사업기회를 부여하는 정보매체, GIS를 작성하는 것이 중요하다고 고려해 JANSROP GIS를 작성하였다. 적어도 일본의 극동러시아에 대한 지식은 JANSROP II사업에 의해 급속히 증가하였다고 말할 수 있다. JANSROP II사업도 INSROP과 같이 일본 국가를 대변하는 형식으로 OPRF

가 실무를 담당하였다.

이는 안전한 북극해 항해를 위한 항해 인프라 정비 투자에 관하여 국가는 사업 감시를 하는 것뿐이며 실행은 시장원리를 토대로 민간 투자에 맡기는 것이라고 사료된다.

(6) 향후 정책 발전의 전망

일본 정부가 북극해 학술 분야에 특화하여 투자는 실적은 없다. 그러나 외무성의 Arctic Council's observer state 선언이 ad hoc에서 끝나지 않았기 때문에 일부 조치가 필요하며 향후 OPRF를 중심으로 견실한 활동이 전개될 것이다.

또한 일본은 세계 유수의 수산 의존국이다. 지구온난화의 영향으로 해수온도가 상승되고 또한 산성화의 경향이 심화되고 있다. 이러한 해양 물리・화학적 변화는 해양생물에 직접적인 영향을 미치고 있으며 심지어 시장가치가 높은 어류의 북상 현상이 주목된다. 대항해시대 포경해역으로 알려진 북극해가 세계 유수의 어장으로 변모하는 가능성을 부정할 수 없다. 어업의 관점에서도 수산의존국의 원인으로 국가가 신뢰성이 있는 과학적 근거를 토대로 북극해의 어업관리시스템을 주도적으로 제안하고 인류의 다음 세대들이 깨끗한 북극해를 활용할 수 있는 체제를 구축할 필요가 있다.

해운, 빙해항해선박 관련 기술, 항해 지원 등에 관하여 국가는 OPRF 등의 연구성과를 활용하여 ClassNK의 신 얼음등급을 정비하면서 업계의 자주적인 활동 및 IMO, IACS의 판단에 의존할 것이라고 예상된다. 현재 해사분야의 선행 투자력을 비교하면 세계에 선두적으로 북극해항로를 상업적으로 개척한다는 시나리오는 알 수 없지만 북극해항로 운항에 관하여 선행국가에 그다지 뒤처지지 않았으며 일본 선박의 운항이 개시되었다. 북극해항로 통항에 대하여 국가의 관여는 안전 확보에 대한 지도 및 항해거리의 단축에 의한 CO_2 배출량 삭감 효과로 선전된다.

2) 중국

세계 주요 경제대국으로 등장한 중국은 북극지역의 탐사 및 연구를 강화함과 더불어 북극 공해지역의 자원개발과 북극해 항로에 대한 통행권을 주장한다. 특히 유엔해양법협약의 성실한 준수를 강조하고 북극해 연안국의 과도한 해양관할권 확장을 반대하며 비북극권 국가의 권리 확보에 적극 나서고 있다. 중국은 북반구 국가로서 북극지역의 기후 및 환경변화에 따른 영향에 대비하고 경제 성장에 따른 자원수요 충족과 더불어 최대 교역 대상국인 EU간 해상노선 거리의 대폭 단축 등을 크게 기대하고 있다.

(1) 중국의 시기별 극지(북극해) 정책 경과

① 극지(북극해) 활동

중국의 극지정책은 몇 단계로 구분할 수 있다. 1단계는 1990년 이전으로 이 당시에는 주로 남극 위주의 탐사 활동만 하고 북극해 활동은 거의 없었다. 다만, 1964년 중국해양국이 6대사업 항목에 "미래에는 남극과 북극에서 해양탐사조사활동을 진행해야 한다."[77]라는 내용을 포함시켜 국가에 제출했다. 그러나 이후부터 1990년대까지 중국의 북극에 대한 탐사활동이나 연구는 거의 없었다.

2단계는 북극 탐사활동 초창기로 1991~2000년 사이의 기간이다. 1990년대에 들어오면서 중국의 북극에 대한 연구활동이 부분적으로 시작된다. 1991년에는 노르웨이가 주도한 북극 부빙조사에 참가하였으며, 1996년에는 북극과학위원회에 정식으로 가입하면서 16번째 회원국이 되었다. 이를 계기로 중국의 북극 탐사활동은 더욱 조직화되었다. 이러한 양상은 그동안 남극과학탐사단만을 파견해오던 해양국이 1999년 처음으로 북극과학탐사단을 파견하여 북극해지역에 대한 조사를 착수했다는 점에서 확인할 수 있다.

77)「将来要进行南极,北极海洋考察工作」.

| 표 4-4 | 중국의 단계별 북극 정책과 활동

구분	년도	목적/활동
1단계	1951	지구 자기측량(최초의 북극지역 진입)
	1958	러시아 북극지역의 7번 부빙과 북극점에서 북극 탐사를 진행
2단계	1991	노르웨이가 조직한 북극 부빙조사 참가(북극지역에 중국 국기를 꽂음)
	1992	국가해양국 제2해양연구소 : 독일극지연구소와 협력하여 5년간 북극 해양생태 과학조사 전개
	1993	북극지역 조사 중국과학기술협회 조직되고, 중국과학기술협회에 북극과학조사준비팀이 조직됨
	1994	중국측량국 : 북극에서 위성 위치확정시스템 기술조사 진행 중국과학원 : 알래스카 수염고래 조사, 북극지역 기후 및 환경변화 조사진행
	1999	중국해양국 : 제1차 북극과학탐사단 조직 및 파견 → 북극해 조사 雪龙(Xue long)호 이용
3단계	2003	제2차 북극과학탐사단 : 북극지역 조사 2003년 태평양북극그룹 회원국으로 가입
	2004	황하(Yellow River)기지 건설 2004년 한국과 공동으로 아시아극지과학포럼 창설
	2005	오후 극광의 형성 및 발성규칙 연구 등 11개 연구 프로젝트 수행(하계탐사 프로젝트 9개, 동계탐사 프로젝트 2개) 중국극지과학전략연구기금 조성
	2006	중국극지과학전략연구기금 운용 : 남극과 북극에 대한 연구지원 환경, 기후 등과 관련한 11개 연구 프로젝트 수행
	2007	북극 스발바르군도의 현대 빙하와 기후환경 변화에 대한 모니터 등 12개 연구 프로젝트 수행 북극이사회 SAO 미팅 참석(2007.4.12~13/2007.11.28~29, 노르웨이)
	2008	제8회 AFoPS(2008.3.13~14, 일본) ASSW 참석(2008.3.26~4.3) 홍콩과학 제320차 회의 “2007/2008 국제극지의 해 및 미래극지연구의 과학 선진화”(2008.4.1~4) 북극이사회 SAO 미팅 참석(2008.4.23~24/2008.11.28~29, 노르웨이) 중국과기부와 한국교육과기부 극지과학기술 관련 양해각서 체결(2008.5.27) 환경, 기후, 생물생태계 등 11개 프로젝트 수행 제3차 북극과학탐사단 조직 및 파견(2008.7.11)
	2009	환경, 기후, 생물생태계 등 12개 프로젝트 수행 북극이사회 SAO 미팅 참석(2009.3.22~28/노르웨이) 제6차 북극이사회 각료회의 참석(2009.4.29) 중국해양국 <남북극해양자원종합고찰 및 자원 잠재력 평가> 전문가회의 개최(2009.6.26, 베이징) PAG, “북극해양탄소순환” 세미나 개최(2009.6.29~7.1, 중국) 제10차 AFoPS(2009.7.9~10, 중국) 개최 2009년 중국극지탐사 25주년 기념 세미나 개최(2009.11.20, 중국) 북극이사회 SAO 미팅 참석(2009.11.12~13, 덴마크)
	2010	환경, 기후, 생물생태계 등 11개 프로젝트 수행 진행 중 제4차 북극과학탐사단 조직 및 파견 : 2010.7.1 - 대학생 포함, 대만과 첫 북극 공동조사 실시

자료 : http://www.coi.gov.cn/oceannews/2005/hyb1402/14.htm; 「中国极地考察报告」, 2007~2009.

3단계는 북극 조사활동의 확대기로 2001년부터 현재까지이다. 2000년도에 들어서면서 중국의 북극 조사활동은 가속화되었다. 이 시기는 지구온난화 등 기후변화에 따라 세계적으로 북극에 대한 관심이 높아진 시기로 중국도 예외가 아니었다. 중국은 비북극권 지역이긴 하지만 북극에 대한 연구를 지속적으로 수행하면서 북극지역에 대한 자신의 위치를 확보해 나가고 있다. 이 시기의 중국의 북극 연구활동은 양과 질 모두 확대되었다. 중점 프로젝트를 포함하여 대내외 연구 프로젝트가 증가하고 있다. 또한 젊은 과학자나 연구원, 대학생들에게 기금을 통해 지원하거나 탐사활동 참여를 통해 북극 연구를 할 수 있는 기회를 확대하고 있다.

(2) 중국의 북극과학탐사 활동

중국의 북극과학탐사는 1999년도에 중국해양국의 주도로 처음 수행되어 2003년에 제2차 극과학탐사, 2008년 제3차 극과학탐사가 각각 진행되었고 2010년 7월에 제4차 극과학탐사가 진행될 예정이다.

제1차 북극과학탐사는 1999년 7월 1일부터 9월 9일 사이에 이루어졌으며 지구 변화에 대한 북극의 작용과 중국이 받는 영향, 북극해연안해역생태계 및 생물자원이 중국어업발전에 대한 영향 등에 대한 연구가 이뤄진다. 중국 20개 연구소에서 57명의 과학자 및 연구자가 참여하고 한국, 일본, 러시아 등에서 5명의 과학자도 이 연구를 같이 수행한다.

제2차 북극과학탐사는 2003년 7월 15일에서 9월 26일까지 수행되었다. 북극해 해양환류 및 해수구조변이, 북극 해빙변화과정과 열교환과정에 대한 영향, 북태평양과 북극해의 상호작용, 북극해 기후이상 및 중국기후에 미치는 영향 등을 연구하기 위해 7개국(중국, 한국, 미국, 핀란드, 캐나다, 일본, 러시아 등) 109명의 과학자가 참가했다. 이번 북극탐사에서는 북극 ARV(북극탐사 로봇)가 처음으로 사용되었다. 이 북극탐사로봇은 북위 84.6도에서 빙하조사를 수행할 수 있었다.

제3차 북극과학탐사는 2008년 7월 11일에서 9월 24일까지 수행되었다. 6개국(중국, 한국, 미국, 러시아, 핀란드, 프랑스 등) 122명이 참가한 이 탐사는 북극의 급변화 및 생태계 관계, 환경과 기후변화, 북극의 환경변화가 중국의 기후 및 경제사회에 미치는 영향 등을 중점으로 탐사가 수행된다.

제4차 북극과학탐사는 2010. 7. 1 ~ 9. 23 사이에 실시되어 북극 해빙의 급격한 변화와 메커니즘, 급격한 해빙변화가 북극 해양생태시스템에 미치는 영향에 대해 조사를 실시한다. 7개국(한국, 핀란드, 에스토니아, 프랑스, 미국, 대만, 중국 등) 125명의 과학자가 참가하는데 특히 대만의 과학자가 포함되어 있어 양안간 처음으로 북극 공동조사에 나선다.

| 표 4-5 | 중국의 북극과학탐사

구분	날짜	목적/활동	구성원	비고
제1차 북극과학탐사	1999.7.1~ 1999.9.9	지구 변화에 대한 북극의 작용과 중국이 받는 영향, 북극해연안해역생태계 및 생물자원이 중국 어업발전에 대한 영향	6개국	설룡호
제2차 북극과학탐사	2003.7.15~ 2003.9.26	북극해 해양환류 및 해수구조변이, 북극해 빙변화과정과 열교환과정에 대한 영향, 북태평양과 북극해의 상호작용, 북극해 기후이상 및 중국 기후에 미치는 영향 등	7개국 109명	설룡호 북극탐사 로봇 사용
제3차 북극과학탐사	2008.7.11~ 2008.9.24	북극의 급변화 및 생태계 관계, 환경과 기후변화, 북극의 환경변화가 중국의 기후 및 경제사회에 미치는 영향 등	6개국 121명	
제4차 북극과학탐사	2010.7.1~ 2010.9.23	북극 해빙의 급격한 변화와 메커니즘, 급격한 해빙변화가 북극 해양생태시스템에 미치는 영향 등	7개국 125명	대만 과학자 포함

자료 : 中国极地考察报告 2007~2009; 人民网.

(3) 국제협력

중국은 1990년대 이후 북극에 관한 연구를 확대시켜 왔다. 특히 1996년 북극과학위원회에 가입 이후 북극 연구의 국제협력에 노력하는 모습을 보여 왔으며 2004년 북극에 황하기지를 건설하면서 중국은 이러한 모습은 크

게 확대되어 2007년에 북극이사회 잠정 옵서버로 선정되었다.

중국은 북극과학위원회에서 개최되는 회의참석은 물론 북극이사회 SAO 회의(비정식 옵서버), PAG,[78] AFoPS,[79] ASSW 회의 등 국제회의에 꾸준히 참가하여 그동안 중국의 북극 연구 결과를 발표하고 의견을 표출하였다. 또한 미국, 캐나다, 한국을 비롯한 여러 국가와 북극 공동탐사 실시 및 교류를 통한 협력을 구축하고 있으며 한국, 핀란드 등 국가와 북극연구 협력에 관한 양해각서도 체결했다.

이러한 국제협력은 중국의 북극에 대한 관심도가 높음을 보여 주며 이 같은 활발한 활동은 중국의 북극 연구 확대와 발전을 가지고 왔다. 이는 북극에 대한 중국의 위치를 견고히 하는 하나의 방법이 되었다.

| Ⅲ 4-6 | 2007~2009년 사이 중국의 북극 관련 국제협력

시기	구분	주요 내용
2007년	국제회의	제6차 AFoPS (2007.2.14~17, 일본) 참석
		2007년 ASSW (2007.3.14~20, 미국) 참석
		쇄빙 : 북극개발과 해상교통 세미나 참석 (2007.3.27~28, 아이슬란드)
		북극이사회 SAO 미팅 참석(2007.4.12~13, 노르웨이)
		국제극지의 해빙과 과학탐사 세미나(2007.5.27~30, 상하이)
		제7차 아시아 극지과학포럼 (2007.9.10~11,말레이시아)
		국제과학탐사선 운용협의회 청도개최(2007.1017~20)
		북극이사회 SAO 미팅 참석(2007.11.28~29, 노르웨이)
	국제교류	미국국가과학기금회 방문(2007.3.14~20)
		중국해양대학교 : 미국 베링해 탐사 참가(2007.5.16~6.18)
		미국과학기금회 산하 극지오피스 방문(2007.7.8~13)
		벨기에 기금회 방문(2007.9.5~7)
		캐나다와 환북극 얼음층에 관한 연구에 참여
	양자 간 협력	벨기에와 양해각서 체결 : 극지과학과 교육영역 협력에 동의(2007.6.18)
		우한대학중국남극측량연구센터와 한국배재대학교 협의서 체결(2007.8.6)

78) 태평양북극그룹으로 2003년에 창설.
79) 2004년 한국과 공동으로 아시아극지과학포럼창설.

| 표 4-6 | 2007~2009년 사이 중국의 북극 관련 국제협력(계속)

시기	구분	주요 내용
2008년	국제회의	PAG 회의 (2008.217~20, 중국)
		제8차 AFoPS (2008.3.13~14, 일본)
		2008년 ASSW (2008.3.26~2008.4.3, 러시아) 참석
		홍콩과학 제320차 회의 “2007/2008 국제극지의 해 및 미래극지연구의 과학 선진화”(2008.4.1~4)
		북극이사회 SAO 미팅 참석(2008.4.23~24/2008.11.28~29, 노르웨이)
		제3차 북극해과학탐사국제세미나 개최(2008.5.30, 중국)
		캐나다해양안전에 도전 포럼(2008.9.16~18, 캐나다)
	국제교류	벨기에 국제극지기금회교육부 중국 방문(2008.1.16~25)
		일본극지연구소상무부소장, 중국극지연구센터 방문(2008.3.2~5)
		미국의 베링해 봄철 과학탐사 참가(2008.4~5월)
		노르웨이 환경 및 고등교육부, 중국 극지연구소 방문 (2008.11.7)
		일본극지연구소와 중국극지연구센터 교류(2008.11.7/2008.12.15~19)
		캐나다 북극사무소 대표 중국 방문
	양자 간 협력	핀란드해양연구소와 중국극지연구센터가 과학협력에 관한 양해각서 체결(2008.2.19)
		한중 기술협력 양해각서체결(2008.5.27)
		유럽과 과학연구 양해각서 체결(2008.5.28~31)
		노르웨이와 중국 북극황하기지 리스계약 체결(2008.5.26~6.1)
2009년	국제회의	2009년 ASSW (2009.3.22~28, 노르웨이) 참석
		제6차 북극이사회 각료회의 전 빙하유실에 대한 국제세미나 참석 (2009.4.28, 노르웨이)
		북극환경변화와 해양법 세미나 참석(2009.5.20~22, 미국)
		한국 제16차 극지과학세미나 참석(2009.6.10~12)
		PAG, “북극해양탄소순환” 세미나 개최(2009.6.29~7.1, 중국)
		제10차 AFoPS(2009.7.9~10, 중국) 개최
		북극이사회 선박관련 소규모 워크숍 참석(2009.10.21~24)
		제31차 NySMAC 참석(2009.11.2~5, 한국)
		북극이사회 SAO 미팅 참석(2009.11.12~13, 덴마크)
	국제교류	한국해양수산개발원 연구원, 중국극지연구소 센터 방문(2009.1.4)
		유엔국제해저관리국, 중국극지연구센터 방문(2009.3.6)
		미국 베링해 봄철 과학조사 참가(2009.3.10~31)
		스웨덴 극지실험항해 참가(2009.7.13~17)
		캐나다 “해양과 빙하 연구” 참가(2009.9.17~10.15)

(4) 중국의 극지 관련 정책

중국의 극지 관련 정책은 1980년대부터 남극을 중심으로 시작되었다. 10.5계획부터 극지탐사와 관련한 정책을 확대하기 시작했으며 이에 따라 북극에 대한 정책도 본격적으로 시행되었다.

전체적으로 살펴보면 극지탐사능력 향상을 목표로 연구수행 지원에 전력을 다하고 있다. 기존 극지지역 연구기지 개조 및 신 건설기지 건축, 설룡호 기능개선 및 신 과학탐사선 건조, 중국 내 극지 연구단지 건설 및 전용부두 건설 등 정책을 강화하고 있다. 또한 젊은 과학자 및 연구자들의 극지 연구 지원을 위한 기금 마련, 국제 협력을 통한 극지 연구 정보 공유 및 네트워크 구축 등을 할 수 있도록 정책지원도 하고 있다.

한편 중국은 5년마다 1회 북극과학탐사단 파견 계획을 2년에 1회로 단축시킴에 따라 2010년 7월에 제4차 북극과학탐사단을 파견할 예정이다.

| 표 4-7 | 중국의 단계별 극지 정책

구 분	주요 내용	비고
10.5계획 (2001~2005년)	□ 극지탐사능력 향상사업 수행 - 극지지역 연구기지 확장개조 및 남극내륙 연구기지 건설진행 - 설룡호 연구쇄빙선 기능개선 - 국내극지연구단지 건설 □ 국제극지년 중국프로그램 계획 마련 - 남극 PANDA 계획 및 북극 과학탐사 계획 - 국제협력 계획 - 정보와 연구 결과 공유계획 - 과학보급과 홍보계획 □ 극지연구전략기금 조성	- 5억 위안 투입 (설룡호 개조에 2억 위안 사용)
11.5계획 (2006~2010년)	□ 극지탐사능력 향상사업 추진단계 진입 - 2007 : 국내기지부두[80] 준공검사 완료, 시험 운항 단계 진입 □ 남극대륙하계과학탐사기지 건설 허가 - 남극내륙기지 내 건설 - 내륙기지 물자조달 시스템 - 내륙기지 과학 측량기 - 설비, 국내분석실험과 사업기술 플랫폼	- 中铁建工集团有限公司과 중국극지연구센터 : 중산기지건설항목의 건설시공 계약(2007.7.28) - 장성기지건설항목시공 계약체결식(2007.8.6) - 국제극지의 해 중국행사 위원회 구성(2006.4.25, 베이징)

| 표 4-7 | 중국의 단계별 극지 정책(계속)

구 분	주요 내용	비고
	□ 극지연구전략기금 활성화 - 극지과학중장기발전규칙 규정 완성 - 중국극지과학연구발전의 종합전략과 중국 극지과학연구 신발전 7대 연구 분야와 4개 연구기술 제기[81] □ 국제극지년 중국프로그램 시행 - 중국의 남북극 탐사 영역확대 - 중산기지에서 빙하 A단면 연구 심층·종합적으로 실시 - 북극의 해양, 해빙, 대기 및 생태계 변화 연구 - 공동연구 및 교류 등 국제협력 강화 □ 신규 연구쇄빙선 건조계획 수립 □ 공동설계, 국내 건조	- 국무원, 남극내륙 과학탐사기지 위치 비준(2008.7.28) - “극지과학탐사쇄빙선” 전문회의 개최(2009.6.11) - 국무원 신 쇄빙선 건조 승인(2009.6.11) - 국내기지부두 프로젝트와 설룡호 개조작업이 해양국의 검수를 통과함(2009.9.28)
12.5계획 (2011~2015년)	□ 신규 연구쇄빙선 건조 □ 연구의 강화 및 충분한 연구 총력	- 중국극지고찰 12.5발전계획규정 1차회의 개최(2009.1.13, 베이징부서) : 12.5발전규정 관련 업무 정식 출발 - 환경변화, 기후변화, 자원 연구 강화

자료 : 한국해양수산개발원 조사

3) EU

EU(유럽연합)의 북극해 정책은 러시아와 연계하여 일반적으로 환경문제와 에너지 안보에 집중되어 있다. 북극은 상대적으로 새로운 분야이다. 기후변화에 따른 영향에 대응하여 EU의 지속적 발전과 EU 정책의 일관성을 보장하기 위해 통합해운정책(integrated shipping policy)은 중요한 부분이다.

EU 외교정책은 리스본조약[82]에 근거하여 강화되고 있다. 리스본 조약

80) 중국의 극지탐사선 전용 부두.

81) 12.5 극지탐사계획제정에 있어 기초가 되었음.

82) 리스본 조약은 유럽연합헌법이 2005년 부결된 뒤 이를 대체하기 위해 2007년 EU 정상들이 합의해 만든 ‘미니 헌법’ 으로 정식 명칭은 유럽연합(EU) 개정조약(EU reform treaty)임. 유럽연합의 대대적 개혁과 행위능력 제고를 목표로 EU의 정치적 통합을 위한 전진,

을 기본 바탕으로 북극에 대한 정책도 추진되고 있다. 우선 북극과 관련해서 덴마크(그린란드), 핀란드, 스웨덴은 북극에 영토를 가지고 있으므로 EU는 이들 국가들을 통해 북극 정책을 추진할 수 있다. 그리고 한편으로는 북극권 국가이지만 EU의 회원국은 아니고 EEA(European Economic Area)의 회원국인 노르웨이와 아이슬란드는 환경 분야와 civil protection에 있어서는 EU의 정책을 수용하고 있다. 기후변화에 대한 대응과 에너지정책에 있어 EU가 세계에서 주도적인 위치를 차지하고 있는 상황에서 북극에 대해서 EU는 어업, 해운, 경계문제 등에 관심을 가지고 있고, 따라서 이와 관련된 정책개발에 노력을 기울이고 있다.[83]

EU는 러시아・미국・캐나다 등 북극 인접 5개국이 북극에 대한 자국의 주권을 확립하기 위해 본격적인 실력행사를 추진하고 있는 가운데, 이에 대한 대응을 강화하고 있다. EU 의회는 2008년 10월 북극 정책에 관한 결의안을 통과시켰다.[84] 이 결의안에는 기존의 북극위원회 옵서버 자격을 격상하는 내용과 '북극 전담조직'(A dedicated Arctic desk) 설치를 촉구하는 등 EU 회원국의 북극 정책에 대한 기본적인 입장이 반영되어 있다.

특히 러시아·미국·캐나다에 비해 북극 문제에 제 목소리를 내지 못한 덴마크·핀란드·스웨덴 등 북극 인접국이 EU 차원에서 북극 문제에 대응하게 됨에 따라 러시아 등 기존 3개국 중심으로 전개되던 북극의 지정학적 정세도 크게 변화될 전망이다.

EU 의회의 결의는 2008년 3월 EU 집행위원회[85]가 '북극의 환경시스템 보호', '북극 자원의 지속가능한 사용 증진', '강력한 국제관리 기구의 추진'

대외관계에 있어 법인격(legal personality)을 갖추게 됨.

83) "Comparative policy analyses : US, EU and transatlantic Arctic policy", Arctic TRANSFORM, 2009. 4. 30.

84) 이 결의의 영문 명칭은 "European Parliament Joint Motion for a resolution : European Parliament resolution on Arctic governance"임.

85) *Climate Change And International Security*, Paper from the High Representative and the European Commission to the European Council, S113/08, 14 March 2008.

등을 주요 내용으로 하는 'EU 북극 정책'(Arctic Policy)을 수립토록 권고한 것에 따른 것이다.

2009년 3월 결의안 초안에서는 50년간 북극의 자원개발을 동결하고 새로운 조약을 만들 것을 촉구한 바 있다. 이에 대해 미국, 캐나다, 러시아, 덴마크, 노르웨이의 북극권 5개 국가는 2008년 5월 Ilulissat 선언과 2009년 북극이사회 제6차 각료 회의에서 채택된 Tromsø 선언을 통해 이러한 제안을 거부하였다. 이들 국가의 입장에 따르면 북극권에는 유엔해양법협약과 IMO 협약을 비롯한 확고한 법체도가 형성되어 있고, 이를 통해 북극권의 문제를 해결하겠다는 것이다. 이로써 북극의 새로운 조약 체결 문제는 소강상태에 들어섰다. 미국과 러시아, 캐나다 등 강대국이 조약체결을 적극 거부하는 상황에서 더 이상의 문제 제기를 하기 어려운 것으로 보인다.[86]

한편 2009년 12월 유럽연합 각료 이사회(Council of the European Union, 이하 이사회)의 북극 문제에 대한 결론[87]을 보면 추가 작업에 대한 필요성을 인식하고 집행위원회(European Commission, 이하 '위원회')에서 제안한 북극과 관련된 다음 세 가지 주요 정책 목표를 승인하였다.

ⅰ) 북극지역을 주민들과 함께 보호하고 보존한다.

ⅱ) 천연자원의 지속가능한 이용을 촉진한다.

ⅲ) 관련 합의, 기본 논의사항, 협정과 향후 발전된 이들을 실천함으로써 북극지역에서 통치력의 강화에 기여한다.

EU 이사회의 북극 문제에 대한 주요 결론을 요약하면 다음과 같다.

1) 북극 문제에 관한 유럽연합의 중요한 다음 단계 정책 방향 수립을 해나가기 위하여 이사회는 북극 지역만이 갖는 취약점과 이 지역이 세계

86) 김기순, "북극해의 자원개발과 환경 문제", 한국해양수산개발원, 「Dokdo Research Journal」, 2010. Spring .Vol. 9.

87) Council Conclusions on Arctic Issues, 2985th Foreign Affairs Council Meeting, Brussels, 8 December 2009.

기후 시스템에 결정적인 중요성을 갖고 있다는 것을 인식하고 '기후 변화에 관한 국제 연합 기본 협약'(United Nations Framework Convention on Climate Change : UNFCCC)에 한층 더 관심을 보일 필요가 있다고 본다.

이사회는 온실 가스, 블랙 탄소 등 북극지역의 단기 기후 요소들의 배출을 감소시키려고 할 뿐만 아니라 관찰, 감시, 연구를 강화하고자 하는 적절한 국제기구들, 즉 북극이사회(Arctic Council), 세계기상기구(World Meteorological Organization : WMO), 유엔환경계획(the United Nations Environment Programme : UNEP) 등의 활동을 지지한다.

2) 이사회는 북극에 영향을 미치는 유럽연합의 천연자원 관리 정책이 북극 국가들과 지역 사회와의 긴밀한 대화를 통해 마련되어야 하며, 모든 천연자원의 지속 가능한 관리의 중요성을 염두에 두어야 한다는 것을 인식하고 있다.

3) 이사회는 원주민의 전통적 생활방식을 포함하여 원주민들을 위한 지속가능한 개발 지원의 중요성을 강조하며, 원주민들의 권리 존중을 근간으로 그들을 광범위한 대화에 참여시키자는 위원회의 제안을 환영하는 바이다.

4) 이사회는 취약한 북극 지역을 보호하기 위하여, 발의된 활동의 개선된 감시와 계획뿐만 아니라 전략적 환경영향평가의 광범위한 사용을 지지한다. 이사회는 북극 국가들이 북극 지역의 개발과 천연자원 사용의 부정적 환경 영향을 최소화하기 위해 공동으로 대응하고 최대한 실천하며, 에너지 효율 향상과 재생에너지를 개발하려는 약속과 노력을 하고 있는 점에 대하여 환영하는 바이다. 이사회는 위원회와 회원국들이 개정된 '2009 북극이사회 해양 석유 및 가스 가이드라인(Arctic Council Offshore Oil and Gas Guidelines of 2009)'에 대한 승인가능성을 검토해 줄 것을 요청한다.

5) '2010 국제 생물 다양성의 해(International Year of Biodiversity 2010)'와 연계하여, 이사회는 회원국들과 위원회가 특히 공해상의 다양한 생물을 보호할 방법을 모색하고, 또한 북극 국가로 하여금 독자적으로 또는 협력

하에 해양 보호 구역(marine protected areas : MPAs)을 개발하도록 촉구함으로써, 북극 생태계와 생물다양성을 보호하고자 하는 노력에 대해 지원해 나갈 것을 권장한다.

6) 이사회는 해당 연구 기반시설과 함께 강화된 관찰 및 감시 기능은 북극 연구에 크게 기여할 수 있다고 본다. 유럽 연합은 기존의 연구 기반시설을 최대한 활용해야 하며 이러한 역량을 향상시키고 지원해야 할 필요성을 받아들여야 한다. 북극 기후변화 영향과 기술의 발전을 위해 회원국들이 상호 협력할 수 있는 기반을 마련할 것을 위원회에 요청한다.

(예 : 유럽 정보공유 및 관측 시스템(Shared Information and Observation System for Europe : SEIS)과 유럽 환경 정보 및 관측 네트워크(European Environment Information and Observation Network : EIONET) 구축 등)

7) 이사회는 북극 주변을 통합하는 관찰과 감시의 조정력을 향상시키고 영역을 확대하고자, '지속가능한 북극 관찰 네트워크(Sustaining Arctic Observing Networks : SAON)' 절차에 기여할 계획을 내놓기를 전망한다.

8) 이사회는 유럽 연합이 북극의 유해물질 오염의 감소를 위해 중요한 기여할 수 있다고 보며, 위원회가 북극 내부에서 또는 장거리 운송을 통해 배출되는 유해 화학물질의 사용과 파괴활동에 대한 제한, 지속적인 감시와 연구 활동에 대한 계획을 제출하도록 요청한다.

9) 이사회는 통합 해양 정책(Integrated Maritime Policy)의 실천에 있어서 북극에 특별한 관심을 가질 것을 주목하며 북극 해양 생물자원의 채취는 생태계적 관점에서 과학적 견해를 바탕으로 관리되어야 함을 강조한다. 이사회는 국가의 관할권 외곽 지역에서 해양 생물 다양성을 보호하기 위한 대책뿐 아니라 북극 공해상의 새로운 조업 활동에 대하여 예방 차원의 접근을 증진시킬 필요가 있다고 강조한다.

이사회는 관련 지역 수산업 관리 기구(Regional Fisheries Management Organisations)의 지시사항이나 관련 단체들이 결과에 대하여 동의한 여타

제안을 확대 적용함으로써, 국제적 보존시스템에 현재 해당되지 않는 해양 구역에 대한 기본 규정을 마련할 준비가 되어 있다는 것을 보여 준다. 이러한 기본 규정이 준비될 때까지 이사회는 그 해역에서의 어업 행위를 일시적으로 금지하는 것에 동의한다.

10) 이사회는 국제해사기구 내에서 이루어진 진척사항, 특히 극해에서 운행 중인 선박에 대한 기존 지침의 개정과 새로운 필수 법률문서를 개발하는 것에 대한 합의를 환영하고 장려한다. 이사회는 AMSA 보고서를 포함한 북극해 문제에 관한 북극이사회의 주요 수행성과를 인식하고 있다.

11) 이사회는 특히 국제해사기구 기본규정 내에서 적용 가능한 북극 관련 국제 협약에 근거한 항해, 해양 안전과 보안, 선박 항로 시스템 및 환경 기준에 관한 완전한 실천 및 기존 규정의 추가 개선을 지속적으로 추진 및 감시해야 하는 것이, 회원국들이 기국, 항만국, 연안국으로서, 중요하다는 점을 강조하고자 한다. 선박 통행 감시 문제에 관하여 이사회는, 관련 국제 감시 시스템에 그리고 현재와 미래의 탐색 및 통신 위성 시스템에, 북극 원거리 지역까지 포함시키는 것이 유용하다는 것에 주목한다.

12) 이사회는 자동 인식 시스템(Automatic Identification System : AIS) 정보를 유럽연합 제외/유럽 경제 구역 북극 국가들(non-EU/Europeans Economic Area Arctic states)과 교환하는 것에 대한 옵션과 그 결과를 심층 연구하고, 오염 방지 및 대응 분야의 운영 지원이 북극 지역에 어느 정도 확대될 수 있는지에 대한 평가가 필요하다는 것을 강조한다.

이를 위하여, 이사회는 위원회가 SafeSeaNet High Level Steering Group의 전폭적인 지원 하에, SafeSeaNet와 제3국들이 사용하는 여타 정보 시스템과의 관계를 규정하기 위한 접근권 정책 개발을 검토해 줄 것을 요청한다.

13) 이사회는 향후 몇 년간의 북극대양 횡단 항로의 점진적 개방에 관하여 해양법 협약을 포함한 국제법 내에서 항해의 자유, 무해 통항(innocent passage)과 통과 통항(transit passage)의 권리와 관련하여 기국, 항만국, 연안

국에 주어진 권리와 의무를 반복하여 강조하고, 그들의 법 준수를 감시해 나갈 것이다.

14) 이사회는 이탈리아와 위원회가 북극이사회의 영구 옵서버로 지원한 것에 대하여 지속적인 지지를 표명한다. 이사회는 회원국들과 위원회가 유럽환경청과 공동으로 관련 북극이사회 워킹그룹의 활동에 지속적으로 기여해 줄 것을 촉구한다.

15) 이사회는 북극이 유럽연합, 아이슬란드, 노르웨이와 러시아연방 간의 공동 정책인 개정된 북방 정책(Northern Dimension policy)의 우선순위 지역 중 하나라는 점에 주목한다. 이사회는 북극위원회 또는 바렌츠 유로-북극 위원회(Barents Euro-Arctic Council)의 지시사항 내에서 중복되지 않으면서 북유럽 북극 윈도우(ND Arctic Window)의 개발을 촉진시킨다. 특히 위원회는 ND Arctic Window에 관한 심의에 원주민이 참여하는 방식에 대하여 향후 검토가 필요하다고 본다.

16) 이사회는 바렌츠 협력체(Barents cooperation)를 유럽 대륙 극북지역(High North)에서의 초국경적 협력을 위해 적합한 기초 기관으로 지지하고 있으며, 덴마크, 핀란드, 아이슬란드, 노르웨이, 러시아연방, 스웨덴 그리고 위원회가 회원국으로 있는 바렌츠 유로-북극 위원회(Barents Euro-Arctic Council : BEAC)의 활동에 가치를 둔다. 또한 이사회는 '북극에 대한 공통관심사(Common Concern for the Arctic) 컨퍼런스' 이후 취해진 북유럽 각료회의(Nordic Council of Ministers)의 후속 조치를 환영한다.

17) 이사회는 회원국과 더불어 위원회가 유럽연합 내에 북극문제에 관한 정보센터를 설립하는 것의 장점을 검토해 줄 것을 요청한다. 또한 이사회는 위원회가 NGO들과 북극 환경 상태에 대한 영구적인 대화를 촉진해야 한다는데 동의한다.

18) 이사회는 위원회가 2011년 6월 말까지 상기 언급된 분야에서의 진행 상황에 대한 보고서를 제출할 것을 요청한다.

3. 주요국 정책 비교 및 시사점

1) 미국과 EU의 북극정책 분야별 비교

① 해운

북극에서 해운은 아직 상업적인 운항은 이루어지지 못하고 있다. 그러나 북극해 관광이 지속적으로 증가할 경우를 대비해서 상업 항해보다 관광 안전이 우선적으로 고려되어야 한다. 이러한 북극해 항해와 관련한 안전 항로 및 다른 운항 조건들에 대한 국제협력은 IMO를 통해 추진될 수 있다. 한편 북극해 항해를 위한 조선 기술분야의 국제 협력은 정치적인 고려를 작게 할 수 있기 때문에 북극해 해운 분야에 있어 좋은 시작이 될 수 있다.

북극해 항해에 있어 기름 유출과 소음은 해양오염과 해양생물 서식에 큰 영향을 줄 것으로 예상되므로 이에 대한 협력이 필요하다. 항해 면적에 따라 달라지겠지만 해양생물 보호구역 지정과 기름 유출에 따른 해양오염 방지가 필요하다. 북극해운평가(AMSA, 2009)가 중요한 자료이다.

② 수산업

미국과 EU 모두 주요 어종에 대한 남획을 금지하는 데는 공통적이다. 어업관리는 일반적으로 지역보다는 국제적인 수준에서 진행되고 있다. 그런데 북극해 어업의 대부분이 지역적 어업관리가 되지 않고 있다는 것이 중요하다. 물론 다랑어와 다랑어 유사종은 두 개의 협약에 의해 관리되고 있지만 기후변화가 어종의 이동으로 현재의 지역어업관리 체계를 변화시킬 것으로 보인다.

미국의 경우 어업과 관련해서 베링해, 북태평양과 북대서양의 지역수산기구에 가입하고 있다. 반면 EU는 북극해 연안국이 아니지만 북대서양의 지역기구들에 가입하고 있다. 또한 향후 북극해 조업에 관심을 가지고 있다.

미국상원의회의 합동 결의(SJ RES. NO. 17 of 2007)는 미국이 북극해 경우 어업자원(fish stock)에 대한 국제적인 협의를 시작하는 데 주도권을 가지는 계기를 만들었다. EU는 '원칙적'으로 NEAFC 와 같은 현재의 지역 수산기구를 확대하여 새로운 것으로 만드는 것을 선호하고 있다. 아직 북극해에 법적 유효성이 있는 국제관리 체계가 존재하지 않으므로 새로운 어업이 시작되어서는 안 된다는 입장은 공통적으로 나타났다. 따라서 각국 또는 각 지역기구의 어업관리 정책을 비교분석하는 것이 유용하다.

불법어업(IUU)는 이러한 북극 어업협력의 좋은 기회가 될 수 있다.

③ 해양자원 개발

미국이나 EU 모두 북극해의 탄화수소 관련 에너지 문제에는 매우 깊은 관심을 가지고 있다. 미국의 경우 북극의 약 30%정도 알래스카 연안에 매장된 것으로 추정되고 있다. 천연자원 개발과는 별도로 CCS(carbon capture and storage)가 향후 북극 환경에 있어 중요한 관심사가 될 것으로 보인다. EU나 미국 모두 자원개발이 환경에 피해를 주지 않는 범위에서 이루어져야 한다는 점에는 합의하고 있다. 미국의 북극정책은 석유와 가스를 포함하는 자원에 대한 주권을 가질 수 있는 대륙붕에 대한 영유권 확보를 강조하고 있다.

④ 환경

북극 Governance는 EU-US 관계를 넘어서는 것이지만, 최소한 기후변화 및 기후 적응문제에 있어 이 지역의 연결 측면에 범대서양(transatlantic) 협력은 필요하다. 미국과는 대조적으로 EU는 이미 북극정책을 추진할 수 있는 기반으로 원대한 기후 관련 정책을 수립하고 있다. 미국은 북극해 관리에 처음 착수했다. 북극해에 해양보호구역을 설정하는 데 협력하는 것이 북극해 환경 Governance를 수립하는 계기가 될 수 있다.

역사적으로 미국과 유럽 국가들은 환경정책과 관련 수단을 개발하는

데는 선구자적 역할을 하였다. 이러한 정책과 수단들이 북극정책의 모델로도 활용될 수 있을 것으로 본다.

2) 국제동향의 정책적 시사점

북극해 연안국 및 비연안국의 북극 정책과 관련해서 다음과 같은 시사점을 도출하였다.

첫째, 북극해 연안국 및 비연안국 모두 북극지역의 자원개발과 관련해서는 구체적인 계획을 발표하지 않고 있으나 자원 확보를 염두에 두고 영토 및 경계 문제, 환경문제 등을 지적하고 있다.

둘째, 러시아, 미국, EU, 중국, 일본 등의 국가는 북극 문제에 대해 국제협력을 강조하고 있다. 이는 아직 북극에 대한 구속력 있는 국제법이 미흡하고 향후 자원개발을 상호 견제하기 위한 움직임으로 해석된다. 특히 미국과 EU의 경우 북극이사회의 역할을 강조하면서도 북극이사회와는 별도의 조직 마련이 필요할 수도 있다는 가능성을 밝히고 있다.

셋째, 대부분의 국가들이 북극 문제에 있어서 NGO의 활동을 적극적으로 장려하고 있는 것으로 나타났다. 일본의 경우 북극해 항로연구 사업을 적극적으로 추진하였고, 미국이나 EU 등도 비정부기구의 국제적 협력 및 교류를 확대하여 북극에 대한 관심과 영향력을 제고하고 있는 것으로 나타났다.

넷째, 최근 미국이나 EU는 북극에 대한 영향력 제고를 위해 북극 원주민과의 교류 확대를 위한 정책을 발표하고 있다. 아직 구체적인 정책을 명확하게 밝히고 있지는 않지만 북극이사회의 상시 참여 그룹으로서 북극 원주민의 중요성을 인식하고 있는 것으로 보인다.

다섯째, 각국은 북극 연구 활동에 대한 지원과 협력을 강조하고 있다. 특히 EU, 중국, 일본 등은 북극의 비연안국으로서 북극이사회의 옵서버 자격 취득을 위해 관련 연구와 탐사 활동에 적극적인 모습을 보이고 있다.

제 5 장 북극해 개발 현황과 활용 실태

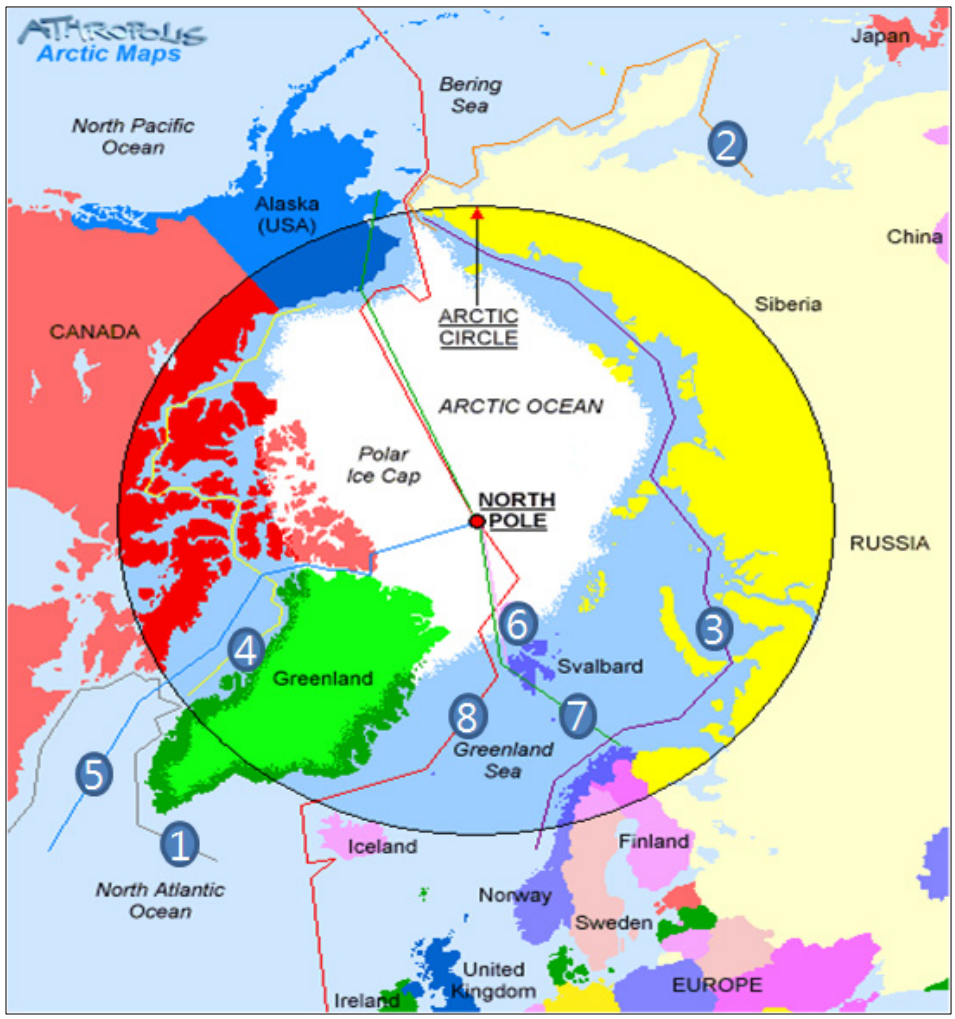
이 장에서는 북극해 개발 및 활용 실태를 항로 및 인프라, 수산자원, 에너지 자원 등으로 구분하여 각각의 개발 현황과 활용 실태를 분석했다. 북극해에는 에너지 자원 외에도 다양한 어종의 수산자원도 분포되어 있어, 최근 이들 자원을 이용하기 위한 주변국의 개발과 북극해 항만 개발도 활발해지고 있다.

1. 북극해의 항로 및 인프라 개발 실태

1) 항로 개발

북극해를 경유하여 유럽과 극동을 연결하는 국제항로의 개척은 유럽 국가들이 극동무역에 관심을 갖기 시작한 15세기부터 시작되었다. 즉, 항로 개척이 포유류의 포획, 귀금속을 비롯한 천연자원 탐사와 탐험과 같은 극지의 여러 활동을 통하여 서서히 열리게 되었으나, 북극해의 혹독한 자연환경으로 말미암아 상업적인 항해는 조선기술 및 항법의 발전이 이루어진 19세기 말 20세기 초에 들어서 비로소 가능하게 되었다.

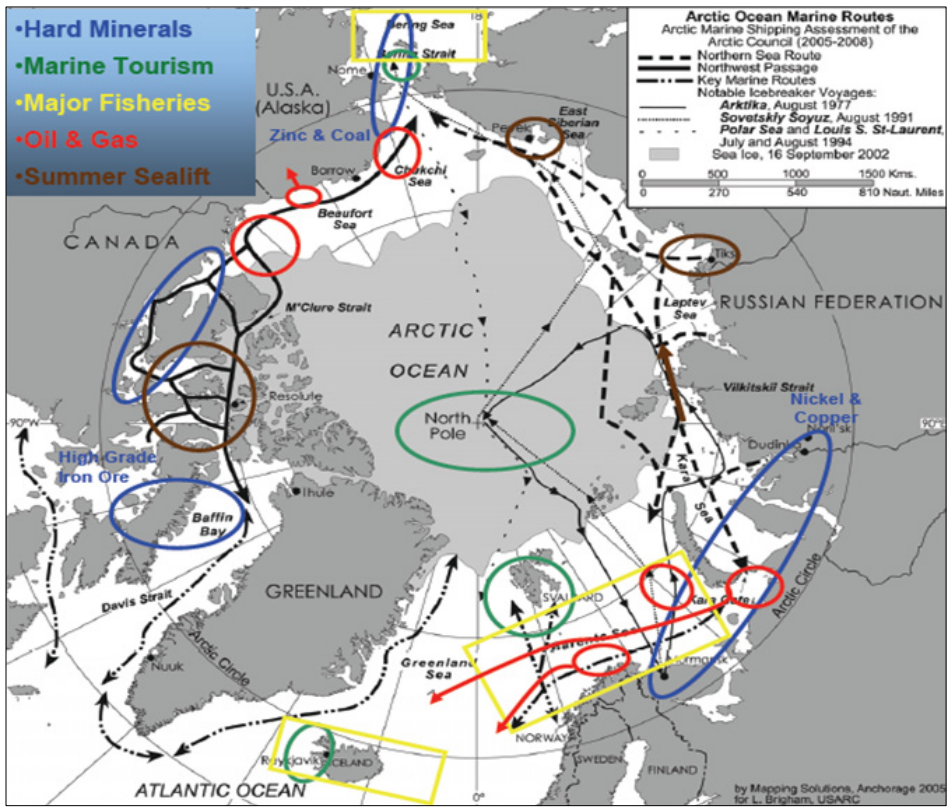
1878년 스웨덴의 노르덴셜드(Nordenskjold)는 베거(Vega)호를 타고 트롬소(Tromso)를 출항한 후 빙해에서 1년간의 항해를 거쳐 1879년 9월 요코하마에 입항하여 사상 최초로 북동항로를 완주하였으며, 그 후 노르웨이 출신의 탐험가 아문센(Amundsen)은 1901년 그린란드 북서해안에서 준비항해를 요아(Gjoa)호를 타고 1903~1905년까지 3년에 거쳐 북서항로를 완주함으로써, 북극지역 2개 국제항로의 상업적 항해의 길을 개척하였다(<그림 5-1> 참조).



주 : 1) DAVIS 1585
2) BERING 1725-28
3) NORDENSKJOLD 1878-79
4) AMUNDSEN 1903-05
5) PEARY 1909
6) BYRD 1926
7) AMUNDSEN, ELLSWORTH, NOBILE 1926
8) USS NAUTILUS 1958

자료 : http://www.athropolis.com(필자 수정)

| 그림 5-1 | 북극해 항로 개발 역사



주 : 북극해에는 에너지자원, 수산자원, 관광자원 등을 개발하고 수송하기 위한 다양한 항로가 개발되어 있음

자료 : Arctic Marine Shipping Assessment of the Arctic Council(2005-2008)

| 그림 5-2 | 북극해의 주요 해상항로도

2) 항만 인프라

북극해의 항만은 다른 지역에 비해 매우 중요한 의미를 가진다. 북극해에서 항만은 물류 요충지이고 각종 보급, 긴급 보수 피난 등을 위한 유일한 거점이다. 다른 지역의 경우 공항, 철도, 도로 등을 이용하여 접근할 수 있으나 북극해에는 항만이 유일한 물류 거점의 역할을 하고 있다.

① 러시아 항만[88]

러시아에는 연안을 따라 무르만스크항(port of Murmansk)에서부터 베링

코프스키항(port of Beringovsky)에 이르기까지 동서로 72개의 항만이 개발되어 있다(<그림 5-3> 참조). 그러나 대부분의 항만은 소규모이며, 국제 무역항으로 역할을 수행하는 중규모 이상의 항만은 일부에 그친다.

러시아 북극해 항만 중 물동량이 많고 대외적인 교역이 많은 곳은 무르만스크항을 비롯하여 10개 항만이다. 본 보고서에서는 북극해 최대 규모의 무역항만인 무르만스크항을 비롯하여 주요 10개 항만(아루한겔스크항(port of Arkhangelsk), 암델마항(port of Amderma), 딕슨항(port of Dikson), 듀딘카항(port of Dudinka), 이가루카항(port of Igarka), 카탄가항(port of Khatanga), 틱시항(port of Tiksi), 페벡항(port of Pevek), 프로비데니야항(port of Provideniya)에 대해 살펴보고자 한다.

한편 러시아에서는 매년 초에 'Notice to Mariners'에서 그 해에 외국선박에 대해 개방하는 항만을 발표한다. 예를 들면 1997년 경우 이가루카, 딕슨, 틱시, 페벡 등의 4개 항만만 개방이 되었고, 1998년에는 이들 항만 외에 암델마, 얌브르크, 카당카, 제레니, 포르비데니아항을 추가하여 10개 항만을 개방했다. 문제는 이들 항만이 내년에도 계속 개방될 것인지, 또 어떤 항만이 개방되고 폐쇄될 것인지를 미리 알 수 없다는 데 있다.

88) 한국해양수산개발원, 「기후변화에 따른 북극해 변화와 대응방안」, 2009. pp. 140~167 요약.



자료 : Claes Lykke Ragner, Northern Sea Route Cargo Flows and Infrastructure – Present State and Future Potential, FNI(Fridtjof Nansen Institute) Report 13, 2000 ; KMI 분석

| 그림 5-3 | 러시아의 북극해 항만

가. 무르만스크(Murmansk)

북위 69도에 위치한 무르만스크항만은 서유럽과 가장 가까운 러시아 최대의 북극해 항만이다. 외국적 선박의 입항의 자유로우며, 연중 입출항이 가능하다. 동 항만은 러시아 북극해 최대 운항선사[89]인 Murmansk Shipping Company(MSCO)사의 모항지로 북부 러시아와 유럽을 잇는 최대 관문항의 역할을 수행한다.

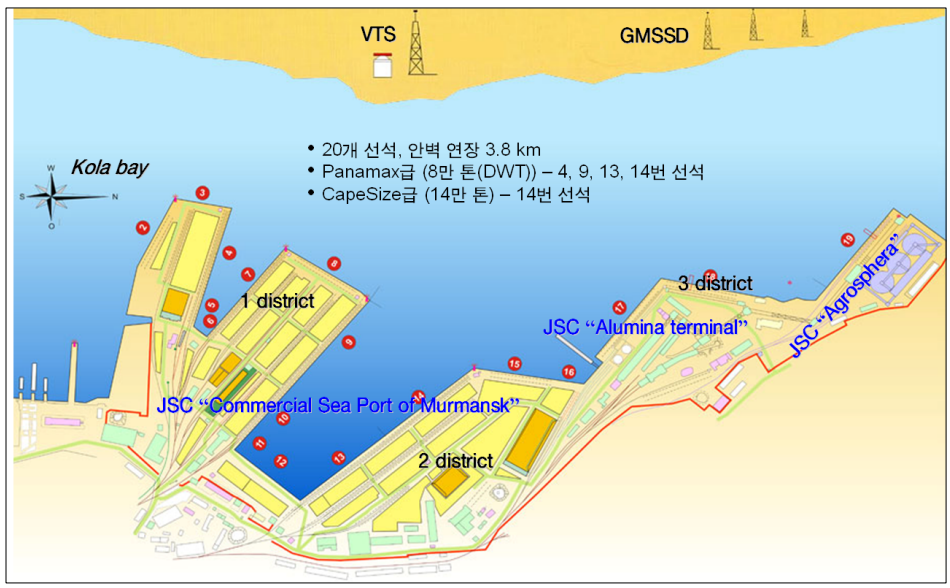
터미널 운영기업은 가장 큰 규모의 JSC Commercial Sea Port of Murmansk (MCS)사와 함께 JSC Alumina Terminal사, JSC Agrosphera사의 3개 기업으로 구성되어 있다. MCS사가 무르만스크항만물동량의 95%를 처리하고 있으며, 나머지 2개사는 5% 미만을 처리하고 있다. MCS사의 주주는 연방정부, 국영기업, 지자체 및 외국 사기업 등으로 구성되어 있다.

무르만스크항만의 터미널 현황을 살펴보면, 총 20개 선석으로 안벽 길이가 약 3.8㎞에 달한다. 4, 9, 13, 14번 선석은 파나막스급(8만 톤급) 규모의 선박 접안이 가능하고, 특히 14번 선석은 케이프사이즈급(14만 톤급) 규모의 선박 접안도 가능하다(<그림 5-4> 참조).

무르만스크항만의 입항 절차는 타 국가 등의 상업 항만과 특별한 차이점이 없다. 48시간 이전에 입항 통보만 하면 된다. 즉 러시아 상업 항만과 마찬가지로 국제기준을 준용하고 있다.

항만의 주요 고객이 화주 기업인 것이 특징이다. 왜냐하면 러시아 북부 내륙지역에서 생산되는 원자재 등의 대량화물을 주로 처리하기 때문이다.

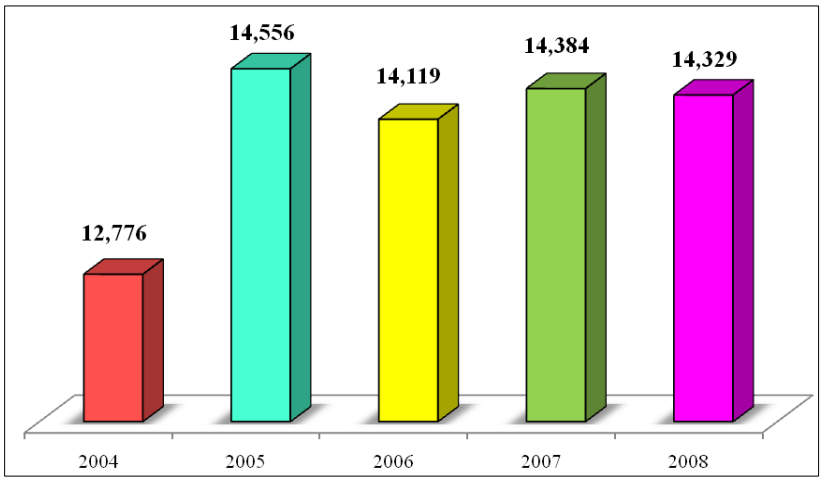
89) 러시아 북극해 3대 운영선사는 MSCO, ASC(Arctic Shipping Company), FESCO(Far Eastern Shipping Company)임. 특히 MSCO사는 NSC(Northern Shipping Company)와 NRSC(Northern River Shipping Company)라는 자회사를 보유하고 있음.



자료 : JSC Commercial Sea Port of Murmansk, 2009. 3.

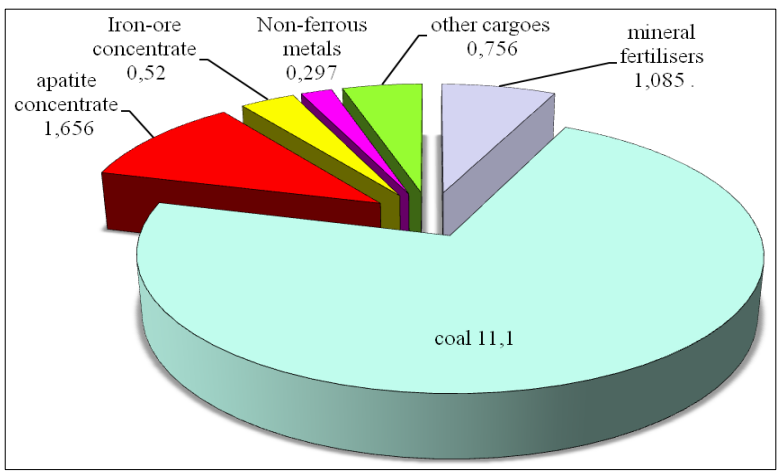
| 그림 5-4 | 무르만스크항만의 터미널 현황도

무르만스크항만의 연도별 항만물동량을 살펴보면 <그림 5-5>와 같다. 2004년에 1,278만 톤에서 2008년에는 1,433만 톤을 처리하여 연평균 3%의 증가율을 보이고 있다. 2005년에 1,456만 톤을 기록한 이후 다소 정체된 모습을 보이고 있다. 항만물동량의 약 80%가 석탄(Coal)인 것이 주요 특징이다. 기타 고부가가치 화물로서 인회석 정광(Apatite Concentrate), 철광석 정광(Iron-ore Concentrate), 비철금속(Non-ferrous metals) 등을 처리하고 있다.



자료 : JSC Commercial Sea Port of Murmansk 면담조사, 2009. 3.

| 그림 5-5 | Murmansk Commercial Seaport(MCS)사의 항만처리실적



자료 : JSC Commercial Sea Port of Murmansk 면담조사, 2009. 3.

| 그림 5-6 | MCS사의 품목별 항만처리실적(2008년)

한편 무르만스크항만당국은 2020년까지 제1구역의 1번 선석을 제외한 나머지 지역을 컨테이너 전용부두로 개발하고, 제2구역(2nd district)을 정비하여 석탄 전용부두로 활용할 계획이다.

특히 컨테이너부두는 연간 100만TEU를 처리할 수 있는 규모로 개발 구상 중이다. 하지만 현재 동 항만의 연간 컨테이너처리물량은 약 2만TEU에 불과하며, 철도 수송량 증가 및 배후도로 인프라 구축을 동시에 해결해야 하는 전제조건을 가지고 있다. 무르만스크항만당국 및 운영기업 등은 세계철도연맹(International Union of Railways : UIC)과 철도 인프라 개선 등 무르만스크항만을 통한 철도 수송량 증가를 위해 협력을 지속하고 있다.[90]

나. 아루한겔스크(Arkhangelsk)

아루한겔스크 항만은 러시아 북극해 항만 중에 무르만스크항만과 더불어 상업적 항만운영기업에 의해 운영되고 있는 서유럽으로의 관문항이다(<그림 5-7> 참조). 무르만스크항만과 지리적으로 경쟁 관계에 있지만 화물처리실적 면에서 경쟁력이 현저히 떨어진다.

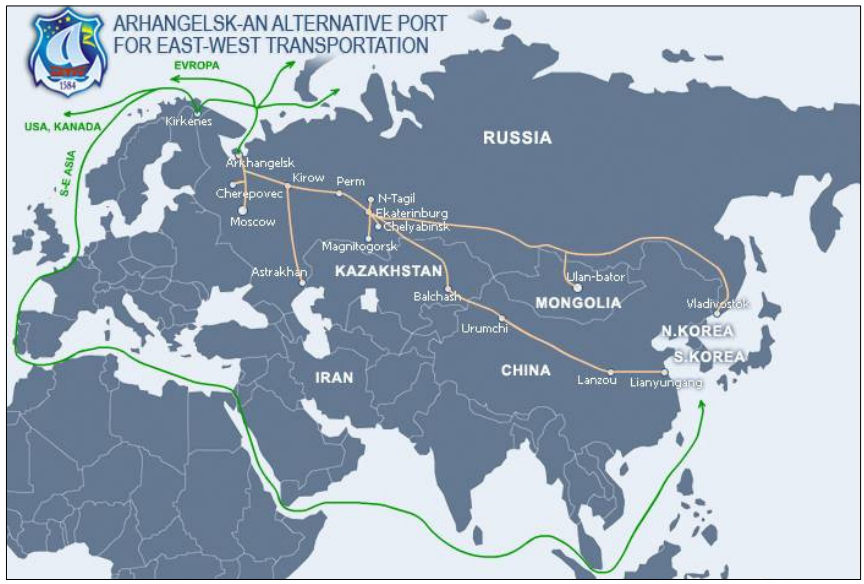
아루한겔스크 항만은 JSC Arkhangelsk Sea Commercial Port(ASCP)사에 의해 운영되고 있으며, MSCO(Murmansk Shipping Company)의 자회사인 NSC (Northern Shipping Company)사의 모항이다.

항만운영기업인 ASCP사는 3개의 항만구역(Ekonomiya port-area, Bakaritsa port-area, Levi Bereg zone)과 여객터미널(Marine passenger terminal)을 운영하며, 예도선 업무를 수행하는 Portoflot사를 운영하고 있다.

아루한겔스크 항만의 물동량은 2001년도에 87만 톤에서 2008년에 176만 톤까지 증가하고 2009년에는 135만 톤으로 약간 감소했다. 하지만 무르만스크항만물동량과 비교하면 약 10% 수준에 불과하다. 물동량의 품목별 비중은 금속 37.3%, 컨테이너화물 17.6%, 펄프/제지 8.1%, 목재품 7.8%, 석탄 7.3% 등으로 나타난다.

---

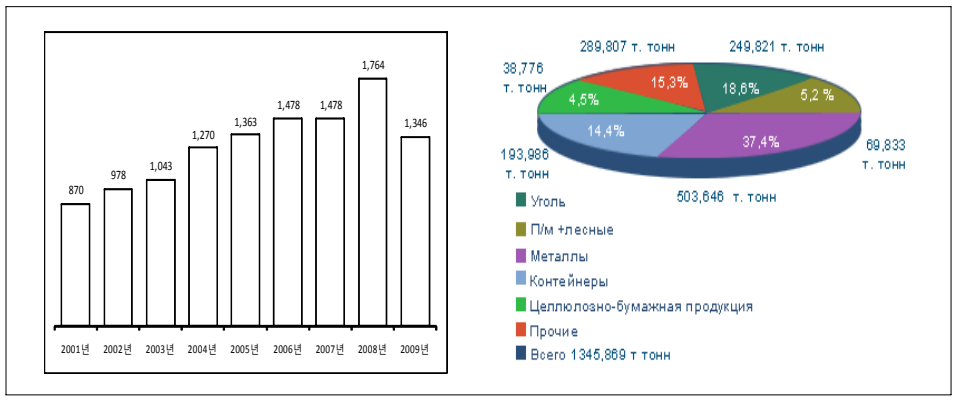
90) MCS사에 따르면, 무르만스크항만은 컨테이너 물동량 창출 방안을 러시아 북극해항로(Northern Sea Route, NSR)를 통한 물동량 창출보다 시베리아 횡단철도(Trans Siberian Route) 및 CIS 국가로부터의 철도(North-South) 활성화를 통한 물동량 창출에 더욱 기대하고 있음.



자료 : JSC Arkhangelsk Sea Commercial Port 홈페이지 (http://www.ascp.ru/en_htm/3.htm).

| 그림 5-7 | 아루한겔스크 항만 및 가능 물류네트워크

단위 : 천 톤



| 그림 5-8 | 아루한겔스크 항만물동량 추이 및 품목 구성

다. 암델마(Amderma) 항만

암델마 항만은 바렌츠해(Barents Sea)와 카라해(Kara Sea)를 구분하는 노바야젬랴제도 남쪽의 러시아 북부 내륙인 Nenets 자치관구에 위치하고 있다. 동 항만은 남서 카라해와 남동 바렌츠해의 통신기지(Radio Communication Center)로서 중요한 역할을 수행하지만 화물운송기지로서의 역할은 미흡하다. 특히 Nenets 자치관구 내의 Naryan-Mar항과 Varnndey항이 관구 내 주변 지역에서 생산되는 탄화수소(Hydrocarbon) 수송기지 역할을 수행하면서 암델마 항만의 물류기능은 더욱 약화되고 있다.

라. 딕슨(Dikson) 항만

카라해의 중심에 위치한 딕슨 항만은 세계 니켈 공급량의 20%를 담당하는 RAO Norilsk Nickel사에 의해 운영되며, 러시아 북극해 최대선사인 MSCO사의 북극해 서부의 해상운송거점(Marine Operations Headquarter)이다.

마. 듀딘카(Dudinka) 항

카라해에서 예니세이(Yenisey) 강을 따라 370㎞ 상류에 위치한 듀딘카 항만 역시 RAO Norilsk Nickel사에 의해 운영된다. 동 운영기업은 듀딘카 항만을 통해 연중 노릴스크(Norilsk) 광산에서 제련된 금속 등을 무르만스크항으로 환적하여 유럽 등지로 수출하고 있다. 노릴스크 광산과는 철도망으로 연결되어 있고, 최근 평균적으로 연간 약 450만 톤의 화물을 처리하고 있다.

바. 이가루카(Igarka) 항

이가루카 항만은 예니세이(Yenisey) 강 상류 640㎞에 위치하고 있고, 주로 River Barge선에 의해 통나무나 목재 등이 운송된다. 운영기업은 Igarka Woodworking Integrated Plant사로 자가화물을 처리하기 위해 동 항만을 이용하고 있다.

사. 카탄가(Khatanga) 항

러시아 정부에 의해 운영되는 카탄가 항만은 세베르나야젬랴제도와 노보시비르스크제도 사이의 랍테프해와 연결되는 카탄강 상류 180㎞ 지점에 위치해 있다. 동 항만은 북극해 운항 지원을 위한 쇄빙선 기지로 활용되고 있다.

아. 틱시(Tiksi) 항

틱시 항만은 사하공화국(Republic of Sakha)에 의해 운영되고 있으며, Arctic Shipping Company(ASC)사의 모항이다.

자. 페벡(Pevek) 항

러시아 정부(교통부)에 의해 운영되는 페벡 항만은 대수심 정박지를 보유하고 있으며, 극동러시아와 북극해 동부까지의 해상운송을 담당하는 FESCO사의 서부 해상운항거점(West Marine Operations Headquarter)이다.

차. 프로비데니야(Provideniya) 항

추코트 반도의 프로비데니야만(Provideniya Bay)에 위치한 프로비데니아 항만은 러시아 북극해항로(NSR, Northern Sea Route) 상의 동쪽 출발지점이다.

북극해 러시아 항만의 주요 특징은 <표 5-1>, <표 5-2> 및 <표 5-3>과 같다.

| 표 5-1 | 북극해 러시아 항만 현황(1)

구 분	무르만스크	아르한겔스크	암델마
위도/경도	북위 69도/동경 33도 4분	북위 64도 33분/동경 40도 37분	북위 69도 45초, 동경 61도 33분
평균 항해 가능 시기	연중	5월~11월 (쇄빙선 이용 시 연중 가능)	N/A
외국적 선박의 입항 가능 여부	영구적 가능	영구적 가능	1998년부터 가능
최대 입항선박 톤수	140,000톤(DWT) : 케이프선형	19,240톤(DWT)	N/A
최대 입항선박 길이	265m	190m	N/A
최대 입항선박 흘수	16.66m	9.2m	N/A
공항 접근성	가능 (Murmashi)	가능 (Talagi)	가능
배후 연계망	철도, 도로 (연중 가능)	철도, 도로, Dvina River, White Sea-Baltic Canal	없음
운영 기업	JSC Commercial Sea Port of Murmansk (화물처리 1위) 외 2개 회사	JSC Arkhangelsk Sea Commercial Port (ASCP)	Nenets A.O. (추정)
Ice Condition	연중 해빙상태 (혹한기에 일시 결빙)	10월 하순부터 5월 중순까지 결빙	겨울시즌 결빙(추정)
접안시설	20개 선석, 총연장 3.8㎞	35개 선석 (컨테이너, 벌크, 탱크 ; 어선)	
기타 특징	듀딘카항과 연중 항로 운영 NSR 항로상 서유럽으로의 출발 기점, 쇄빙선(Icebreaker) 기지 MSCO(Murmansk Shipping Company)의 모항	총 면적 97.5ha, 창고 면적 57,055m^2 NSC(Northern Shipping Company)의 모항	남서 카라(Kara)해, 남동 바렌츠(Barents)해의 통신기지
화물처리실적	14,329,000톤 (2008년 기준)	1,478,100톤(2007년)	394톤(1998년)

자료 : 1) JSC Commercial Sea Port of Murmansk 인터뷰(2009. 3)
2) Claes Lykke Ragner, FNI(Fridtjof Nansen Institute) Report 13, 2000
3) JSC Arkhangelsk Sea Commercial Port 홈페이지(http://www.ascp.ru/en_htm/3.htm)

| 표 5-2 | 북극해 러시아 항만 현황(2)

구 분	딕 슨	듀딘카	이가루카
위도/경도	북위 73도 31초, 동경 80도 28분	북위 69도 25초, 동경 86도 16분	북위 67도 27초, 동경 86도 36분
평균 항해 가능 시기	N/A	연중 가능 (봄철 해빙기 1~2개월 제외)	7월 초~3월 중순 (쇄빙선 지원 시 최대 165일)
외국적 선박의 입항 가능 여부	1998년부터 가능	1998년부터 가능	영구 가능
최대 입항선박 톤수	N/A	약 20,000톤(DWT)	14,200톤(DWT)
최대 입항선박 길이	N/A	N/A	152m
최대 입항선박 흘수	11m	11.5m	7.3m
공항 접근성	가능	가능 (70㎞ 외곽에 Norilsk)	가능
배후 연계망	없음	노릴스크와 철도 연계, Yenisey River	Yenisey River Transport (주로 Lesosibirsk에서 화물수송)
운영 기업	RAO Norilsk Nickel	RAO Norilsk Nickel	Igarka Woodworking Integrated Plant
Ice Condition	겨울시즌 결빙(추정)	겨울시즌에 Yenisey 결빙	겨울시즌에 Yenisey 결빙
접안시설		Gantry cranes	12개 선석 (주로 목재 취급)
기타 특징	MSCO사의 북극해 서부 Marine Operations Headquarters 기지	Yenisey 강 상류로 370㎞에 위치, 연중 노릴스크 니켈사의 제련품을 무르만스크항으로 환적하여 수출	Yenisey 강 상류로 640㎞에 위치, River Barge선에 의해 통나무/목재 환적
화물처리실적	최대 100,000톤(1987년), 2,568톤(1998년)	1,143,000톤(1998년), 약 450만 톤(2006년)	최대 800,000톤(1976년), 39,211톤(1998년)

자료 : 1) Claes Lykke Ragner, FNI(Fridtjof Nansen Institute) Report 13, 2000
2) Port of Dikson (http://www.panoramio.com/photo/6549540)
3) Robin Paxton, “Arctic Port at Heart of Norilsk‘s Empire”, The St. Petersburg Times, 2007. 5. 29.

| 표 5-3 | 북극해 러시아 항만 현황(3)

구 분	카탄카	틱시	페벡	프로비데니야
위도/경도	북위 70도 56초, 동경 102도 29분	북위 71도 39초, 동경 128도 48분	북위 69도 42초, 동경 170도 15분	북위 64도 25초, 동경 173도 13분
평균 항해 가능 시기	N/A	7월~10월 (95~105일)	6월 중순~10월 하순(115~120일)	5월 초순~1월 초순 (225일, 45일은 쇄빙선 지원)
외국적 선박의 입항 가능 여부	1998년부터 가능	1998년부터 가능	1998년부터 가능	영구 가능
최대 입항선박 톤수	N/A	N/A	N/A	N/A
최대 입항선박 길이	N/A	N/A	N/A	N/A
최대 입항선박 흘수	8m	9~10m	10.25m	+ 20m
공항 접근성	가능	가능	가능	가능
배후 연계망	Winter roads	Lena River	주변 도심과 150㎞ 연결도로, Winter road to Bilibino	없음
운영 기업	러시아 정부	Republic of Sakha(Yakutia)	러시아 정부(교통부)	N/A
Ice Condition	겨울시즌에 결빙(추정)	겨울시즌에 결빙(추정)	겨울시즌에 결빙(추정)	11월부터 5월까지 결빙
접안시설	shallow water 선석 (소형선)	Piers, petroleum 선석, 25톤 G/C 보유	cargo, tanker 선석,	cargo and auxiliary 선석, tanker 선석
기타 특징	Khatanga 강 상류로 180㎞에 위치, 쇄빙선 기지	River barge와 외항선의 환적, Arctic Shipping Company의 모항	대수심 정박지 보유, FESCO사의 서부 Marine operations Headquarter 기지	NSR의 동쪽 출발지점
화물처리실적	47,030톤(1998년)	최대 70만 톤(1980년 후반), 40,155톤(1998년)	최대 66만 톤(1988년)	최대 21.4만 톤(1990년), 37,100톤(1997년)

자료 : Claes Lykke Ragner, FNI(Fridtjof Nansen Institute) Report 13, 2000

② 미국 · 캐나다 지역 항만

가. 노움항(Port of Nome)

미국 노움항은 알래스카에서 가장 오래된 마을이며, 노움항은 북위 64도 30초 서경 165도 24분 알래스카, 스와드 반도 남쪽에 위치하고 있다. 노움항은 어날래스카(Unalaska)의 Dutch 항만으로부터 652마일 떨어져 있고, 러시아의 프로비데니야항만 동쪽으로부터 225마일 떨어져 있다. 현재 노움항은 아시아와 북미 대륙을 연결하는 랜드브리지의 역할을 하는 곳이다.

노움항의 Causeway에 위치한 City Dock는 벌크화물과 연료를 주로 취급하는 곳이며, 안벽길이는 약 61m, 수심은 약 6.9m이다. 그리고 Westgold Dock는 암석 등의 수출에 주로 사용되고, 안벽길이는 57.9m, 수심은 역 6.9m이다.

노움항의 보트선착장은 수심이 약 11m로 유람선 및 어선부두가 드나들며, 소형화물선은 동쪽 안벽에 접안하여 크랩(Crafts)을 통한 하역작업을 하고 있다.



자료 : http://www.nomealaska.org/

| 그림 5-9 | 노움항 터미널 현황

나. 이콸루이트항(Iqaluit Port)

이콸루이트 항만은 캐나다 북서쪽 배핀(Baffin)섬 남부의 Frobisher Bey 윗쪽에 위치하고 있다. 이 항만은 북위 63도 44초, 서경 68도 32분에 있으며, 수심은 약 9.1m 정도이다.

2007년 8월, 캐나다 정부는 이콸루이트 항만을 북극해의 최초 Deepwater 항만으로 개발하기 위한 'Iqaluit Deepwater Port Project'를 발표했다. 이 계획에 따라 2005년 Iqaluit Deepwater Port Project 전략수립을 실시하였다.

캐나다의 경우 북극해의 북서항로상의 영유권 획득 및 기후변화로 인해 북서항로의 움직임이 활발해질 것으로 판단되어 Deep Sea 포트 개발계획을 발표했다. 본 프로젝트는 2006년 3월 프로젝트 계획 수립을 하고 타당성 검토, 시설설계 등을 거쳐서 2009년에 프로젝트를 실행할 계획이다. 개발안은 2가지로 제시되어 있으며, 보수적인 개발안은 Innuit Head에 선석을 1개 개발하는 방안이고, 적극적 개발안은 Innuit Head에 3개의 선석을 개발하는 방안이 제시되었다.

그러나 본 프로젝트는 현재까지(2010. 6월) 진행되지 않고 있다. 당초 2007년 발표에 의하면 작년에 개발이 진행되어야 했으나, 2007년 이후로도 지속적인 개발안에 대한 논의가 이루어지고 있는 상황이다. 그리고 올해 1월에 이콸루이트 시와 정부(경제 및 교통개발부)가 2가지의 개발안에 대한 재논의가 이루어졌다.

3) 파이프라인

북극지역의 지역적・계절적 특수성으로 인해 자원의 선박운송 혹은 철도/도로 운송은 한계성을 가지고 있다. 선박 및 도로 운송의 한계성을 극복하기 위해 북극지역에서는 일부 자원 운송을 파이프라인 운송으로 대체했다. 현재까지도 빙해역과 극지대를 통과하는 파이프라인 사업이 지속적으로 추진되고 있다.



| 그림 5-10 | 북극권 파이프라인

1977년에 건설된 Trans-Alaska Pipellines(TAP : 알래스카 파이프라인)은 알래스카 푸르드호만(Prudhoe bay)~태평양 연안 발데즈(Valdez) 사이를 연결하였다. 총 길이는 1,300㎞로 700㎞는 지상 가설대 위에 설치되었고 600㎞는 지하에 매설되었다. 이 파이프라인을 통해 2008년까지 약 160억 배럴의 원유가 운송되었다.

Northstar 유전은 푸르드호 만(Prudhoe bay)과 6마일 정도 떨어진 곳에 위치하고 있으며, 1983년에 처음 발견되었지만 1995년까지 미개발 상태였다. Northstar 유전에 설치된 파이프라인은 북극에서 처음으로 해저에 설치된 장비이다. 2001년 10월에 처음으로 운송을 시작하였다.[91]

캐나다는 북극 지역의 천연가스 개발을 목적으로 Mackenzie Valley 천연가스 파이프라인 프로젝트를 추진하고 있다. Mackenzie Valley 천연가스 파이프라인은 1,200㎞로 알바타까지 연결된다. 이 사업은 현재 환경평가 문제로 지체 상태에 있다.

91) http://www.bp.com/assets/bp_internet/us/bp_us_english/STAGING/local_assets/downloads/a/A02_alaska_facts_figures.pdf



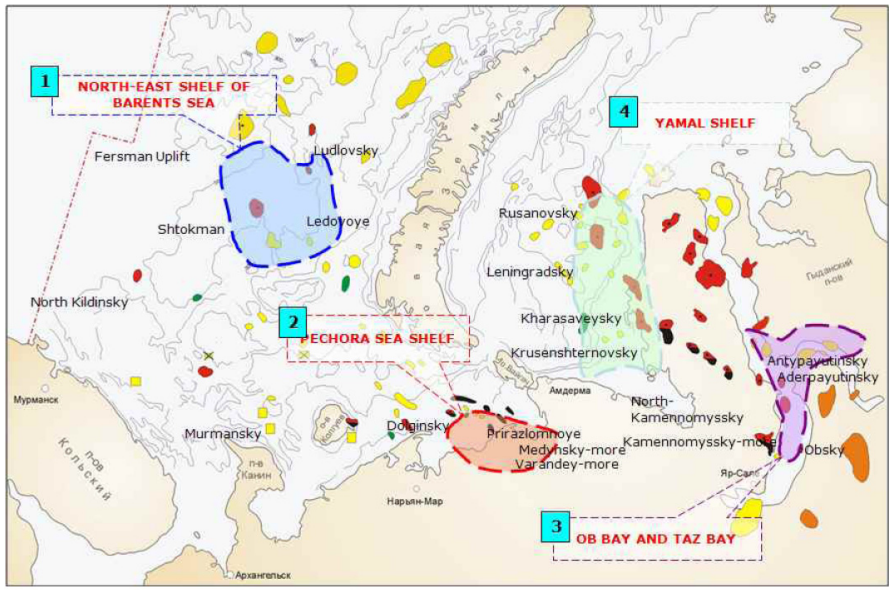
자료 : William F. Hederman, "The Alaska Natural Gas Pipeline : Status and Current Policy Issues", *CRS Report for Consess*, 2008

| 그림 5-11 | Alaska Oil-Gas Pipeline

한편, 러시아는 자국 연안의 북극해 주변의 자원 개발에 적극적인 모습을 보이고 있다. 특히 관심을 보이고 있는 지역은 쉬토크만 가스전이 있는 바렌츠-카라해 대륙붕지역, 야말반도 및 주변 대륙붕 지역이다. 러시아는 이 지역의 자원을 개발을 대비하여 운송 인프라 구축에도 상당한 관심을 보이며 오래전부터 계획을 수립해 왔다.

쉬토크만 가스전에서 채취된 천연가스는 지형이 고르지 않은 해저에 설치된 4개의 파이프라인을 타고 테리베르카로 운송된다. 이곳으로 옮겨진 천연가스는 육지에 건설된 1,400㎞의 파이프라인을 통해 비보르크로 옮겨진다. 쉬토크만 가스전에서 생산되는 천연가스 파이프라인은 새롭게 건설될 노드 스트림과 연결되어 북유럽으로 공급하는 형태가 될 것으로 보인다. Nord Stream(노드 스트림) 프로젝트란 자국 항만도시 비보르크에서 발트해를 통해 유럽 북부(독일 등)와 연결되는 해저구간 1,200㎞ 파이프라인 구축사업이다.

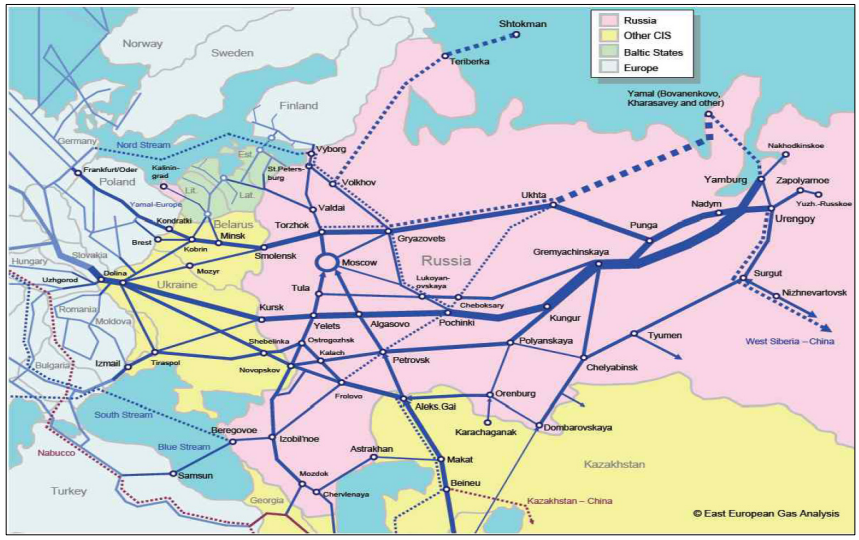
한편 이 계획은 파이프라인이 통과하는 연안국가(독일, 스웨덴, 핀란드, 덴마크, 폴란드)의 환경피해, 수역구역의 조정을 이유로 원래의 착공 일정이 늦어졌지만 2010년 4월 착공식을 가졌으며 2011년부터 공급을 목표로 하고 있다.



주 : 1) 쉬토크만 가스전(바렌츠-카라해 대륙붕 지역)
2) 페초라 해상 및 육상지역
3) Ob만과 Taz만 해상 및 육상지역
4) 야말반도 내 해상 및 육상지역
자료 : 에너지경제연구원, 「주간 동북아 에너지 시장」, vol. 20, 2009

| 그림 5-12 | 러시아 북부지역 주요 가스매장 지대

또한 러시아는 야말반도의 가스전을 개발하여 서유럽으로 천연가스를 공급하는 프로젝트를 추진 중에 있다. 1,000㎞가 넘는 파이프라인이 바이다라타만을 지나 러시아 북서쪽 유흐타까지 설치될 계획이다.



자료 : 에너지경제연구원, 「주간 동북아에너지시장」, Vol. 20, 2009.; East European Gas Analysis, Gazprom.

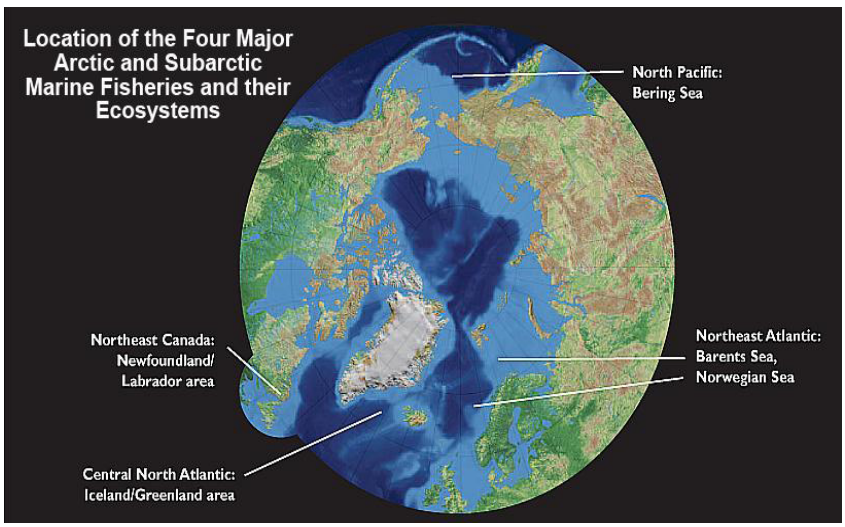
| 그림 5-13 | 러시아 북부지역 주요 Pipeline 계획

2. 북극해의 수산자원 현황과 활용 실태

1) 수산자원 현황

(1) 북극해 주요 어장

북극해는 유라시아와 북미대륙으로 둘러싸인 거대한 바다이다. 북극해의 주요 어장은 동대서양(바렌츠 해와 노르웨이 해), 중앙북대서양(아이슬란드 주변 수계와 동그린란드 먼바다), 북동캐나다(뉴펀들랜드와 래브라도 해역)와 북태평양(베링해) 지역 등이다.[92]



자료 : ACIA, *Scientific Report,* "Chapter 13 Fisheries and Aquaculture", 2005. p. 693

| 그림 5-14 | 북극해 및 북극해 부속해 주변 주요 어업(어장) 지역

한편 FAO에 따르면, 북극해 부속해를 포함한 북극해 주요 어장의 수산물 생산량은 2008년 현재 약 6,220만 톤 수준으로 해마다 증가하고 있는 추

92) ACIA, Artic Climate Impact Assessment, 2005. 이 보고서는 2004년 11월 아이슬란드의 ACIA 국제과학 심포지엄에서 처음 발표되고, 2005년 보고서가 발간되었다. ACIA는 북극위원회와 북극과학위원회의 공동 프로젝트로 기후변화와 자외선 방사량 증가 등의 영향을 평가하였다.

세이다. 주요 어장 중에서는 중부 태평양(North Pacific) 어장에서의 생산량이 가장 많으며(2008년 기준 약 78%), 다음으로 북동 대서양(Northeast Atlantic) 어장(16.4%), 북동 캐나다 어장(3.5%), 그리고 중앙 북부 대서양(2.3%) 순으로 조사되었다. 북극해(Arctic Sea) 자체의 어획량은 많지 않은 것으로 나타났다. 1970년대 800톤 정도 어획되었지만, 그 후 어획량은 거의 전무하다가 2008년에 480톤 정도 어획되었다.

북극해 주요 어장의 수산물 생산량은 1980년대까지는 세계 수산물 총 생산 중 50% 이상의 비중을 차지하였다. 하지만 이후 그 비중은 감소하여 2008년 현재 전 세계 수산물 생산량의 약 39% 정도를 점하고 있다.

| Ⅲ 5-4 | 북극해 주요 어장의 어업 생산(FAO)

단위 : 천 톤

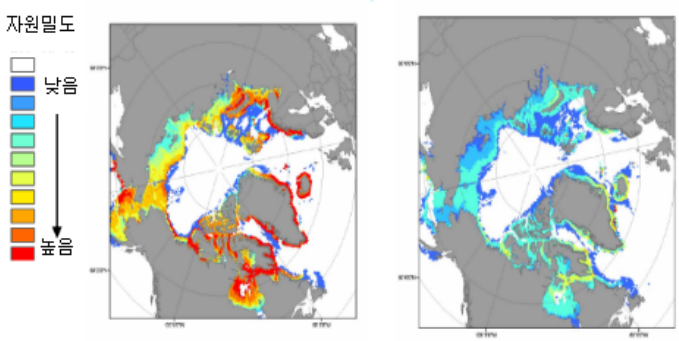
어장	1980	1985	1990	1995	2000	2005	2008
북동대서양	12,191	11,495	9,580	12,275	12,662	11,239	10,202
북태평양	23,086	29,557	32,458	38,965	41,761	46,535	48,380
북동캐나다해	2,898	2,909	3,335	2,085	2,211	2,337	2,166
중부북대서양	1,805	2,262	1,745	1,884	1,897	1,535	1,458
북극해	-	-	-	-	-	-	0.48
소계(a)	39,980	46,224	47,117	55,209	58,531	61,646	62,207
세계 전체(b)	75,593	90,721	102,823	124,863	136,406	151,019	159,149
비중(a/b)(%)	52.9	51.0	45.8	44.2	42.9	40.8	39.1

주 : ACIA에서 설정하고 있는 북극해 어장의 범위과 FAO의 범위가 차이를 보이고 있기 때문에 어업생산량도 ACIA를 기반으로 하는 통계와 차이를 보임

자료 : FAO, Total Fisheries Production Statistics (2008)

현재 북극해 주요 어종들의 분포는 기후변화에 따라 변화[93]할 것으로 예상된다. 이를 구체적으로 살펴보면, 북극 대구(Polar Cod)와 그린란드 대구(Greenland Cod)의 북극해 어장에서의 자원밀도가 2050년에는 현재보다 감소할 것으로 전망되고 있다.

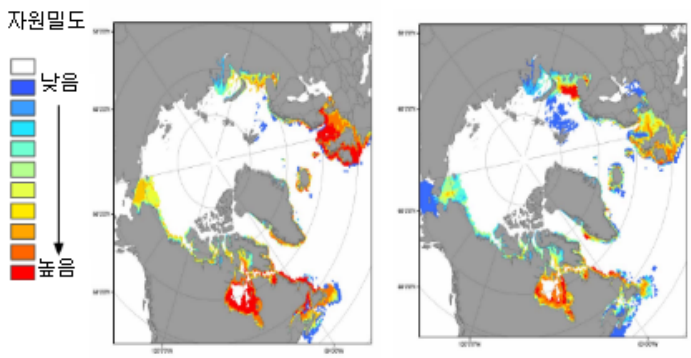
93) Cheung, W., “Climate change and Arctic fish stocks: Now and future”, International Arctic Fisheries Symposium, 2009. 10.



2001년 (2050년)

자료 : Cheung, *op. cit.*

| 그림 5-15 | 북극 대구(Polar Cod) 변화 예측



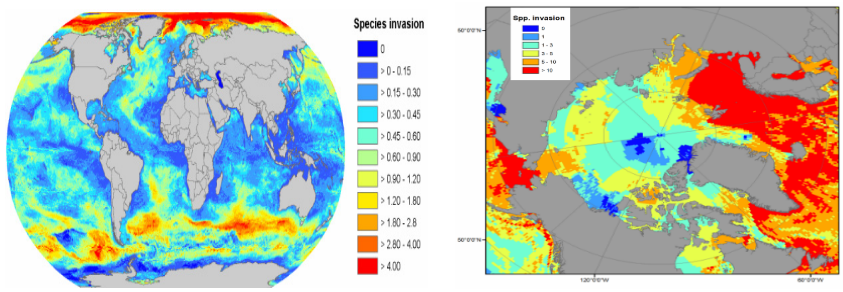
2001년 (2050년)

자료 : Cheung, *op. cit.*

| 그림 5-16 | 북극해 그린란드 대구(Greenland Cod) 변화 예측

기후변화에 의한 지구온난화로 저위도 어류들이 북극해 어장으로 이동하는 경우 북극해가 수산물 생산의 중심지가 될 가능성이 크다. 이에 따라 부속해를 포함한 북극해 어장의 수산물 생산 비중도 현재 수준보다 크게 높아질 것으로 전망된다.

최근의 연구결과[94]에 따르면, 지구온난화 등 기후변화에 따라 어종들의 북극 이동이 활발해져 북극해 주요 어장에서의 자원밀도가 가장 풍부할 것으로 예상된다. 구체적으로 북동대서양에서 북극해로의 자원이동이 가장 활발할 것으로 전망되며, 이에 따라 북극해의 어업자원의 밀도(species richness)는 현재보다 약 2.5배 정도 증가할 것으로 예측되고 있다.



자료 : Cheung, *op. cit.*

| 그림 5-17 | 향후 2050년 세계 어장에서의 자원밀도 변화 예측

(2) 주요 어업자원

ACIA 보고서에 따르면, 북극해 주요 어종으로는 빙어류(Mallotus villosus), 그린란드 넙치류(Reinhardtius hippoglossoides), 북방새우(Pandalus borealis), 극지대구(Boreogadus saida), 대서양 대구(Gadus morhua), 해덕(Melanogrammus aeglefinus), 알래스카 명태(Theragra chalcogramma), 태평양 대구(Gadus macrocephalus), 그리고 대게(Chionoecetes opilio) 등이 있다.

① 열빙어(Capelin)

열빙어는 따뜻한 계절에는 북서지역의 캄차카 해안에 집합하며 안정적인 수준을 유지한다. 서부 베링해에서 일반적인 원양 어업자원(명태와 청

94) Cheung, *op. cit.*, p. 9.

어)이 낮은 수준에서 열빙어 자원과 성장이 보고되었다. 1986년부터 1990년까지 열빙어 자원량은 20만 톤으로 추정되었다. 이러한 자원량은 동부 대륙붕보다 많은 수준이다. 그럼에도 불구하고 열빙어는 베링해에서는 상업적으로 이용되지 못하고 있다. 러시아에서는 1990년대 중반 열빙어와 극지대구를 포함하는 상업적 어업이 일부 시도되었다. 열빙어는 겨울철 해양포유류의 먹이로, 봄철에는 바닷새 먹이로, 중요한 먹이 공급원이다.

② 그린란드 넙치(Greenland Halibut)

그린란드 넙치는 경제적으로 중요한 상업적 어종 중의 하나로, 트롤어업이나 연승어업에 의해 어획되고 있다. 그린란드 넙치와 첨치 가자미(arrowtooth flounder)의 어획은 1960년대 이후로 나타나고 있으며, 베링해에서 연간 1만 톤에서 5만 8,000톤까지, 평균 3만 3,700톤 정도가 어획되고 있다. 그린란드 넙치 어업은 1970년대 이후 어획강도가 높아짐에 따라 1972년부터 1976년 사이 연간 6만 3,000톤에서 7만 8,000톤까지 생산되었으며, 주로 일본의 원양 트롤어선에 의해 어획되었다. 하지만 1977년 미국의 어업 관할권을 200해리까지 확대시킨 어업법(Magnuson Fishery Conservation and Management Act : FCMA) 제정 이후 어획량은 크게 감소하였다.

그린란드 넙치는 서부 베링해에 광범위하게 분포하고 있으나 자원밀도가 높은 것은 아니다. 조사 결과 1990년대에는 1980년대에 비해 북부 베링해의 그린란드 넙치 자원의 밀도가 다소 높아진 것으로 나타났다. 그러나 총 자원량과 전체적인 분포범위는 오히려 감소한 것으로 평가되었다.

③ 새우

Pandalid Shrimp*(Pandalus jordani)*는 동부 대륙붕 외곽에 광범위하게 분포하고 있으며, Humpy shrimp(P. goniurus)는 북부 베링해 대륙붕과 아나디르만에 분포하고 있다. Northern shrimp(P. borealis)는 1960년 처음으로 상업적으로 이용된 새우로, 프리빌로프 군도 북부 대륙붕 외곽에 분포한다.

Northern shrimp은 일본의 상업적 어선에 의해 어획되었으며, 1963년도에는 총 3만 1,600톤이 어획되었다. Northern shrimp 자원량이 감소한 이후 1967년 상업적 어획이 전면 금지되었다.

Humpy shrimp는 아나디르만에서 1967년 발견되었다. 대규모의 러시아 트롤 어업이 북부 베링해에서 1960년대부터 1970년대까지 조업하였으며 점차 자원량이 감소하였다. Humpy shrimp 개별 트롤어선의 어획량은 15분당 10톤에 달했다. Humpy shrimp 자원량은 1975년 아나디르만에서 35만 톤 정도로 추정되었다. 러시아의 humpy shrimp 연간 어획량은 1978년 1만 1,200톤이었다. 하지만 소형 새우 시장의 부재로 이후 어획량은 크게 감소하였다.

④ 극지 대구(Polar cod)

극지 대구는 동부 베링해 대륙붕에서의 자원평가를 위한 어획조사에서 소량 어획되었다. 고위도에서 극지 대구가 발견된 이후 동부 베링해에서 극지 대구의 서식에 대한 정보가 조금씩 확보되었으며, 낮은 자원량으로 인해 상업적 어업으로는 이용되지 않았다. 북서부 베링해와 추크치해에서의 극지 대구는 대부분 수심 15～251m에서 분포하고 있다. 극지 대구에 대한 지역 소규모 어업은 자원량이 풍부했던 1967년부터 1970년까지 일부 행해졌다.

⑤ 게류

Snow crab과 Tanner crab(Chiooecetes bairdi)는 브리스틀만(Bristol Bay)의 얕은 수심대를 제외한 동부 베링해 대륙붕에 분포한다. 상업적 크기의 대게의 자원량은 1988년 1억 8,350만 톤으로 추정되었다. 대게의 분포범위는 확대되어 북부와 서부 베링해와 알래스카만에서도 소규모 수준으로 나타나고 있다. 서부 베링해의 좁은 대륙붕 때문에 snow crab 자원량은 밀도가 낮게 추정되고 있다. 1969년 상업적 이용을 위한 자원량은 2,500만 톤으로 추정되었다. 1980년 이후 베링해에서는 snow crab에 대한 집중적인 어획이

이루어졌다.

한편 왕게(king crab)는 1964년 처음으로 어획을 시작하였다. 이후 일본과 러시아가 왕게에 대한 어획 노력을 증가시켰다. 일본과 러시아의 대게 생산량은 1970년까지 22,844톤으로 증가하였으며, 이후 어획량 할당제 시행 이후 어획량은 급격히 감소하였다. 2000년 이후 상업적 어업은 감소한 쿼터 하에서 조업 중이다.

게류의 조업상황은 동부 베링해에서는 1997년 tanner crab 어업이 중단되었고, 2000년과 2001년에는 서부 베링해에서는 snow crab과 tanner crab에 대한 조업이 전면 중단되었다. 단지 연구조사를 위한 소량의 어획(250톤)만이 이루어졌다. 연구결과 자원량 상태에서 약간의 증가가 나타났으며, 이러한 결과를 바탕으로 2002년에는 소규모 상업적 어업이 허용되기도 하였다.

⑥ 명태(pollock)

명태는 베링해에서 가장 풍부한 어종으로 북태평양에 광범위하게 분포하고 있다. 명태는 중층에 서식하는 종으로 성장할수록 해저에서 서식한다. 명태는 상대적으로 수명이 짧고 빠르게 성장하는 어종으로 암컷은 4년 만에 완전히 성장하는 것으로 알려져 있다(최대 수명은 22년). 베링해의 미국 쪽 해역에서 명태는 관리를 위한 세 개의 자원(동부 베링해 자원, 알류산 열도 지역 자원, 중앙 베링해 자원)으로 고려되었다. 러시아에서는 명태자원에 대해 베링해, 오츠크해와 러시아 연안 및 EEZ에서 TAC를 실시하고 있다.

명태 어업은 미국과 러시아 극동지역의 어업 중 가장 큰 비중을 차지하는 업종 중의 하나이다. 현재 동부 베링해와 알류산 열도에서 연간 생산량의 75-80%를 차지하고 있다. 1964년 외국어선에 의한 어획이 시작된 이래 1960년대 후반까지 생산량은 급격히 증가하였으며, 1970년부터 1975년까지 가장 많은 연간 130만 톤에서 190만 톤을 어획하였다.

이후 일본과 러시아 간의 양자협정에 따라 어획량이 감소하였다. 1977년 중부 베링해에 대한 미국의 관할권 주장 이후 동부 베링해의 연간 평균 명태 어획량은 120만 톤으로 최소 90만 톤에서 1987년에 최대 150만 톤을 생산하였으며, 자원량은 최소 400만~500만 톤에서 최대 1,000만~1,200만 톤으로 추정되었다. 1980년 미국 어선이 명태 어업을 시작하였으며 1987년에는 할당량의 99%를 어획하였다. 1988년부터 1991년까지 오직 미국의 어선만이 명태 조업이 가능했다.

한편, 러시아 EEZ 내에서의 총 어획량은 1988년의 132만 7,000톤에서 2000년에는 39만 3,180톤으로 감소하였다. 1980년대 중반 베링해의 'Donut Hole'에서 제3국의 어선이 조업을 시작하였다. 'Donut Hole'의 어획량은 1984년 18만 1,000톤이었으나, 이후 급격히 증가하여 1987년에는 미국의 베링해 EEZ에서의 어획량을 초과하였으나 이후 급격한 감소세를 보였다. 1991년까지 Donut Hole에서의 명태 어획량은 가장 어획이 많은 상태에서 80%가 감소하였다. 1993년 자원은 거의 고갈되었으며, 알류샨 분지에서 자원평가를 위한 어획만이 소량으로 이루어지고 있다.

명태는 큰바다사자의 중요한 먹이 생물로서 명태자원의 감소는 큰바다사자의 자원 감소에 대한 우려를 낳게 됨에 따라 명태 어업에 대한 규제도 새로이 만들어졌다.

⑦ 가자미(Yellowfin sole)

가자미의 한 종류인 northern flathead sole은 총 가자미 자원량에서 2~3위에 해당하는 수준으로 Alaska plaice, rock sole 다음으로 조사되고 있다. 1990년대까지 북서 베링해 지역에서의 직접적인 가자미 어업은 이루어지지 못했다.

동부 베링해에서는 저층 트롤에 의해 조업이 시작되었으며, 1959~1962년까지 일본과 러시아 트롤 어선에 의해 연간 40만 4,000톤이 어획되는 등 과

잉 어획되었다. 그 결과 자원량은 크게 감소하였다. 어획량 역시 감소하여 1963~1971년까지 연평균 11만 7,800톤이 어획되었다. 자원량 감소 추세는 점차 심해져 1972~1977년까지는 연평균 5만 700톤이 어획되었다. 이후 조업은 러시아 어선에 의해 부분적으로 행해졌다. 1980년대 초반 어획량이 증가하여 1985년에는 가장 많은 22만 7,000톤이 어획되었다.

한편, 북서 베링해에 풍부하게 분포되어 있는 yellowfin sole은 1980년대 이전에는 미국 이외의 어선에 의해 직접적으로 이루어졌다. 그러나 1980년대 미국의 어업이 급속히 발전함에 따라 외국의 어선은 점차 퇴출되었다. 어획량은 자원량 감소에 따라 지속적인 감소 추세를 보이고 있다. 1990년대에는 그린란드 넙치의 부수어획(bycatch) 제한에 따라 가자미 어업 또한 제한되었다. 자원량은 1985년 최대 자원량 수준에서 약 100만 톤 정도 감소하여 2002년에는 약 160만 톤으로 추정되었다.

| 표 5-5 | yellowfin sole 어획량

단위 : 톤

구 분	1997	1998	2000	2001
어획량	181,389	101,201	83,850	63,400

⑧ 연어(Salmon)

연어는 시베리아, 알래스카, 알류산 열도, 일본, 캐나다 그리고 미국 서부 해안 등에서 서식하고 있다. 연어 어업은 산란을 위해 해당 지역으로 소하하는 자원을 어획하는 토착민의 생계를 위한 어업으로부터 시작되었다. 1894년부터 1917년까지 Kvichak와 Nushagak 강에서 Bristol Bay로 흐르는 지역에서 sockeye salmon(Oncorhynchus nerka)가 연간 1,000만 마리가 어획되었다고 보고되었다. 대형 선망어업은 1915년 처음으로 시작되었다. 대형 선망어업은 현재까지 계속되고 있으며, 연어 어업을 위한 주요 어획방법 중의 하나로 발전하였다. Bristol Bay의 태평양 연어는 모두 5종으로 sockeye

salmon의 자원량이 가장 풍부하고 어획량 또한 가장 많다. 1993년 연어의 총 어획량은 4,200만 톤이고 4,100만 톤은 sockeye salmon이다.

서부 베링해에서는 pink salmon 어획량이 큰 비중을 차지하고 있다. 1952~1993년까지 러시아 연어 어획의 73.8%를 차지하였다.

⑨ 해양 포유동물

베링해에는 풍부하고 다양한 해양 포유동물 집단이 서식하고 있다. 약 26개의 종이 존재하는 것으로 알려져 있다. 몇몇 종(잔점박이 물범, 바다사자, 해달, 흰고래, 돌곱등어 등)은 여름 동안 베링해로 이동하는 먹이를 먹기 위해 서식한다. 북극해 종은 북극곰, 바다코끼리, 물개와 바다표범, 북극고래 등을 포함하며, 가을과 겨울에 베링해에 나타난다. 이는 계절별 해빙의 존재와 관련이 있다. 대부분의 해양 포유류는 대륙붕과 해안에서 나타나지만 일부 종은 베링해 분지의 심해에 서식한다.

해양 포유동물의 어획은 1790년 처음 시작되었으며, 첫해 북방물개의 어획량이 기록되어 있다. 가장 많은 어획량은 1870년 10만 마리 이상이었으며, 1985년 북방물개의 상업적 어획을 금지하기까지 연평균 어획량은 4만 마리 이상이었다.

러시아의 EEZ에서는 물개 사냥에 대한 많은 변화가 나타났는데, 1987년 이후 시험사냥이 Commander Island에서 3~4개월 된 은빛물개를 대상으로 이루어졌다. 이 조업의 수준은 1987~1989년까지 평균 연간 수컷 자원량의 60% 수준에서 결정되었다. 실제로 50%보다 적은 어획이 이루어졌으며, 1989년에는 30% 수준으로 감소하였다. 1995년의 6,700마리에서 1999년 3,000마리, 2000년에는 2,180마리로 점차 감소하였다. 어획량의 감소는 물개 자원의 감소 및 바다표범 재생산에 부정적인 영향을 미치는 사냥과 관련이 있다.[95]

95) 모든 물개 사냥은 현재 베링 섬으로 제한되고 있으며, Mendy 섬에서는 2~5세 수컷의 사냥이 1990년대 중반까지 이루어졌다(1994년 2,134마리 포획). 1995년 물개 사냥은 전면 금지되었다. 포경산업은 19세기 중반까지 베링해에서 만연하고 있었으며, 1853년에는 북극고래 2,500마리가 잡혔다. 50년간의 이러한 어획은 북극고래의 자원량을 대폭 감소시켰다.

한편 미국에서는 베링해에서의 해양 포유동물 24종 39개의 자원에 대한 자원평가를 행했으며, ‘Strategic’, ‘Non-Strategic’, ‘Not Available’로서 정의하고 분류하였다. ‘Strategic’은 멸종위기의 자원을 고려한 것으로 북방물개, 향유고래, 혹등고래, 긴수염고래, 북태평양참고래 그리고 북극고래를 포함한다. 생계를 위한 어업은 북방바다사자, 흰고래, 북극고래 등 3개종에 대해서만 허용된다.

그리고 러시아에서는 해양 포유동물의 자원량을 ‘Commercial’, ‘Non-Commercial’, ‘Protected’의 3개 형태로 구분하여 관리하고 있다. ‘Protected’ 자원은 모든 고래와 돌고래, 해달, 북극곰이 포함된다. 상업적 어획 쿼터는 흰고래에 대해 지정되어 있지만, 아직 시행되지는 않고 있다. 바다코끼리, 점박이물범(Phoca largha), 고리무늬표범, 흰띠박이바다표범 등은 북서 베링해에서 어획되고 있다. 그러나 이들에 대한 어획은 어선에 의한 어획 금지 이후 상대적으로 감소하였다.

2) 수산자원 개발

(1) 북극해 어획 및 양식 생산량[96]

북극해의 주요 어장인 북동대서양, 동부베링해, 서부베링해, 중앙북대서양, 북동캐나다해 일부에서 생산되는 수산물 생산량은 2002년 기준 약 726만 톤으로 집계되었다. 이는 전체 세계 어획량의 약 10%를 차지한다.

한편 2002년 새우와 대게의 생산량은 각각 6,500톤과 29만 톤으로 집계

현재의 최저 어획량은 연간 60~70마리 수준으로 평가되고 있다. 혹등고래, 쇠고래 등 몇몇 종은 여름철 베링해에서 발견되고 있으며, 역사적으로 여름철 하와이와 캘리포니아 인근과 추코츠키 반도의 해역에서 130~135마리 가량이 어획되었다. 1786년에는 프리빌로프 제도 인근에서 바다사자의 풍부한 자원량이 보고되었으나 곧 과잉 사냥되었다. 보호 수단이 이행된 이후 1914년 몇 백 마리에 불과한 수가 1960년에는 6,000마리까지 증가하였다.

96) Arctic Council, The Economy of the North II, *Sustainable Development working group*, 2008.

되었는데 이는 세계 생산량의 5.3%를 차지한다. 북극해 연어 및 송어 양식 생산량은 약 10만 톤으로 이는 세계 양식생산량의 7.4%를 차지한다.

① 북동대서양/바렌츠해 및 노르웨이해

이 지역의 어업은 국제적인 수역이면서 동시에 노르웨이와 러시아의 관리를 받는다. 노르웨이와 러시아 어선뿐만 아니라 다른 나라의 어선들도 조업을 하고 있다. 노르웨이 어선은 주로 노르웨이 북부 연안에 위치한 지역을 어업기지로 삼고 있는 반면, 러시아는 무르만스크와 같은 북서러시아 지역의 대도시를 어업기지로 하고 있다. 무르만스크주 이외에 아르한겔스크주, 카렐리야 공화국, 네네츠 자치주 등에 어업기지가 분포하고 있다. 베링해 이전까지 이들 지역을 따라 동쪽으로는 상업적 어업활동이 거의 없는 것으로 나타났다.

이 지역의 수산물 생산량은 220만 톤(2002년)으로 나타났는데, 이는 1970~2000년 사이의 평균 생산량을 하회하는 수준이다. 이는 주로 열빙어와 대구류 생산 감소에 기인한 것으로 나타났다.

| Ⅲ 5-6 | 북극 지역의 수산물 생산량

단위 : 백만 톤

구분	북동 대서양	동부 베링해	서부 베링해	중앙 북대서양	북동 캐나다해	합계
열빙어	0.64			1.12	0.02	1.78
청어	0.83		0.05	0.27	0.01	1.16
대구류						3.58
북동대서양 대구	0.49			0.25		0.74
saith	0.15					0.15
북대서양 대구				0.42	0.01	0.43
명태		1.5	0.4			1.9
북동북극 대구	0.08					0.08
블루 화이팅				0.28		0.28
그린란드 넙치	0.01			0.04	0.04	0.09
태평양 연어		0.04	0.02			0.06
기타 저서류		0.2				0.2
넙치류		0.06	0.01			0.07
기타 저서류	0.01	0.04	0.04	0.23		0.32
소 계	2.21	1.84	0.52	2.61	0.08	7.26
새우	0.06			0.13	0.1	0.29
snow crab(대게)		0.01		0.01	0.05	0.07
갑 각 류	0.06	0.01		0.14	0.15	0.36
양식(연어, 송어)	0.09			0.01		0.1

주 : 생산량은 2002년 기준
자료 : The Economy of the North II, *op. cit.*

② 동 · 서 베링해

이 지역은 1950년대 대부분의 상업어업이 이루어졌던 곳이다. 저서류에 대한 대규모 트롤 조업이 이루어졌는데 트롤 어획량의 30%는 선상가공이 이루어지고 나머지는 러시아, 알래스카 및 다른 미국 지역에서 가공이 이루어졌다.

2002년 베링해의 어업생산량은 240만 톤으로 이 중 65%가 명태이고 나머지가 가자미 등 넙치류인 것으로 나타났다.

③ 중앙북대서양 : 아이슬란드, 파로제도 및 그린란드

아이슬란드와 파로제도 그린란드 수역은 수온이 높아 일반적으로 ice-free 지역이다. 대서양의 난류로 이 해역에는 다양한 수산자원이 서식하고 있는 것으로 나타났다. 반면, 그린란드해의 경우 상업적 어로활동은 거의 이루어지지 않고 있고 무척수동물류가 서식하고 있다. 이 지역의 어획량은 260만 톤으로 이 중 43%를 열빙어가 차지하고 있다. 이외에 대구류, 넙치류, 청어 등이 주요 어종이다. 총 어획량은 1970년 이후 예년과 비슷한 수준인 평균을 유지하고 있다. 한편, 양식업의 경우 1만 톤(2002년)의 연어가 생산되었다. 새우는 그린란드 수역을 중심으로 13만 톤이 생산되었는데 이는 이전과 비교하여 증가세를 보이고 있다.

④ 북동캐나다(뉴펀들랜드, 래브라도 해)

이 지역의 어업은 그린란드 연안 어업과 캐나다 연안 및 배핀만과 데이비스 해협의 어업으로 구분된다. 이 지역의 2002년 수산물 생산량은 8만 톤으로 다른 북극지역에 비해 낮은 수준을 보이고 있다. 1970~1990년의 연간 어획량은 약 3만 5,000톤 수준을 기록했다. 대서양 대구와 상업적 어업의 대상이 되지 못한 어종들의 생산은 1990년대까지 감소세를 보였다.

(2) 미국

① 북극해 어업자원 현황

미국의 북극해 관리범위 내 자원량 조사 및 평가 결과 해역별로 다양한 어종이 서식하는 것으로 나타났고, 해역별 자원량 수준이 상이한 것으로 분석되었다. 분석결과를 살펴보면, 어류의 경우 일부 어종을 제외하고는 대부분 Chukchi 해에서의 자원량이 Beaufort 해의 자원량보다 다소 많은 것으로 평가되었다.

| 표 5-7 | Beaufort와 Chukchi 해에서의 어종별 자원량 추정 결과(2007)

단위 : 톤

Species	Chukchi Sea	Beaufort Sea	Total
Arctic cod	27,122	15,217	42,339
Saffron cod	4,605	0	4,605
Bering flounder	1,761	463	2,224
Pacific herring	1,298	0	1,298
Warty sculpin	966	14	980
Marbled eelpout	963	1,582	2,544
Arctic staghorn sculpin	843	1	844
Canadian eelpout	794	479	1,272
Walleye pollock	187	383	570
Pacific cod	90	13	102
Alaska plaice	56	0	56
Yellowfin sole	17	0	17
Capelin	15	0	15
Greenland turbot	10	143	153

자료 : NPFMC, Arctic Fishery Management Plan, 2009

② 북극해 어업관리 계획(Arctic FMP)

미국의 경우 어업에 대한 관리 권한이 해안으로부터 3해리 이내에서는 개별 주 정부에게 주어져 있으며, 그 외 지역(3~200해리)은 연방정부에서 관할하고 있다. 북극해와 관련 있는 태평양지역에서의 어업관리는 북태평양어업관리위원회(NPFMC)[97]가 담당하고 있다.

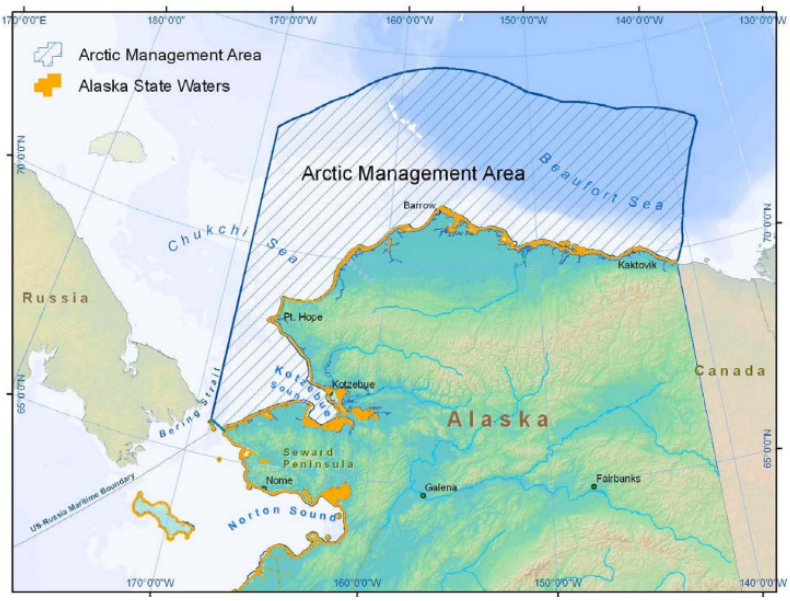
2009년 2월 NPFMC 위원회 회의에서 북극해 어업관리계획(Arctic Fishery Management Plan : Arctic FMP)을 채택하였다. 북극해 어업관리계획에서는 특히 북극해에서 비규제 어업(unregulated fishing)을 방지하고, 어업과 생태계의 건전한 지속성이 유지될 수 있을 때까지 북극해에서의 상업적 어업 금지를 제안하고 있다. 그리고 알래스카 EEZ 및 북극해에 있어 경계왕래

97) NPFMC는 다양한 어업관리계획(Fishery Management Plans)을 수립하여 운용해 나가고 있는데, 베링해의 킹크랩(king crab) 및 대게(tanner crab) 어업관리계획을 수립하였고, 베링해와 Point Hope 사이에 있는 추크치 해(Chukchi Sea)에서의 가리비(scallop) 어업관리계획을 수립하였다. 또한 NPFMC는 2007년 6월에 북부 베링해 지역의 저층트롤(bottom trawling) 어업을 금지시켰으며, 해당 지역에 대한 조사계획을 수립하였다.

그리고 고도회유성 어족자원의 효과적인 관리를 위해 캐나다, 러시아 등과 긴밀한 협력 체제를 강화하도록 하였다.

미국의 북극해 어업관리계획은 미국 내 관할 수역인 Chukchi와 Beaufort 해 그리고 북극해 관리범위 내의 상업적 어업 및 어업자원에 대해 관할하고 있다. 여기서 미국의 북극해 관리범위(management area)는 알래스카 연안 3해리로부터 Chukchi와 Beaufort 해의 미국 EEZ 전 수역을 포함한다.

미국의 북극해 어업관리계획(Arctic FMP)[98]에서는 모든 어종의 상업적 어업에 대한 관리를 포함하고 있으며, 이는 미국의 어업법(Magnuson-Steven Act)에 근거하여 수립되었다.



주 : 지도에서 알래스카 위쪽의 'Arctic Management Area'로 표시된 빗금친 부분이 미국의 북극해 관리범위임

자료 : NPFMC, *Arctic Fishery Management Plan*, 2009

| 그림 5-18 | 미국의 북극해 관리범위

98) Arctic FMP에서 북극해 관리범위 내의 태평양 연어(pacific salmon)와 넙치(pacific halibut)의 상업적 어업에 대한 관리는 제외되어 있다. 이는 태평양 연어의 상업적 어업은 연어 어업관리계획(Salmon FMP)에 의해 별도로 관리되고 있고, 태평양 넙치는 IPHC(International Pacific Halibut Commission)에 의해 관리되고 있기 때문이다.

북극해 어업관리정책의 목표는 어업자원의 지속성(sustainability of fishery resources) 확보, 비규제(unregulated or pooly regulated) 상업적 어업의 제한, 그리고 현재 및 다음 세대 이용자들을 위한 관련 생태계 보호 등이다. 그리고 이를 달성하기 위해 NPFMC에서는 북극해 관리해역 내 어종별 자원량, 생태계, 어업현황 조사 등을 바탕으로 어업관리 목표 및 수단을 수립하고 있다. 어업관리 목표는 10가지로 다음과 같다.

| 표 5-8 | NPFMC의 어업관리 목표

어업관리 목표	내용
생물학적 보존 목표 (biological conservation objective)	어업자원의 장기적이고 지속적인 재생산력 유지
경제적·사회적 목표 (economic and social objective)	어업자원의 지속성 유지 및 최적 이용을 통한 경제적 및 사회적 가치의 극대화
어구 분쟁 목표(gear conflict objective)	어업간 어구 분쟁의 최소화
서식처 목표(habitat objective)	서식처에 대한 부정적인 영향을 최소화함으로써 지속적으로 건전한 서식처 보호 및 유지
어선 안전 목표(vessel safety objective)	어업관리수단 선정 시 어선 및 조업의 안전성 고려
정당한 절차 목표(due process objective)	정당한 법적 절차의 수립 및 적용
연구 및 관리 목표 (research and management objective)	합리적 어업관리를 위한 지속적인 연구의 수행
알래스카 원주민 자문 목표 (alaska native consultation objective)	어업관리에 있어 원주민들의 지역적 전통적 지식 활용 및 어업관리정책 수립에 있어서의 참여 도모
통제 및 시행 목표 (enforceability objective)	어업관리의 실효성 증대를 위한 효율적 관리 및 통제 및 시행 체제 수립
해양 포유류와 바다새 목표 (marine mammal and seabird objective)	북극해 지역 해양 포유류와 바다새 등을 보호하기 위한 관리정책 수립

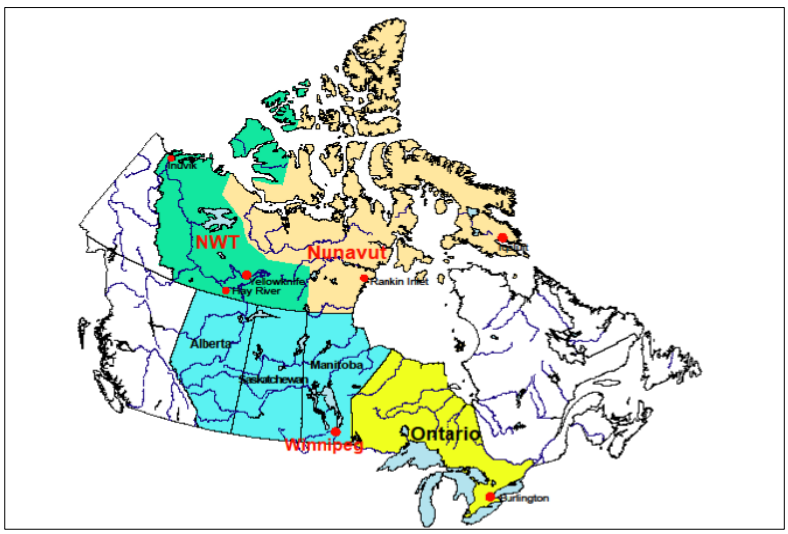
자료 : NPFMC, *Arctic Fishery Management Plan*, 2009

(3) 캐나다

캐나다 정부는 북극지역의 효율적인 개발과 보전을 위해 '캐나다의 북방

전략계획 *Canada's Northern Strategy: Out North, Our Heritage, Our Future*'[99]이라는 보고서를 2009년 7월 26일에 발간했다. 2009년 8월 캐나다 정부는 '캐나다 북부 경제 개발청(Canadian Northern Economic Development Agency(CanNor)'을 새로이 설립하여 연방정부의 지원이 지역적 수준에서 잘 활용될 수 있도록 하였다. 그리고 CanNor가 북방지역 수산업을 동일하게 관리하도록 하였다.

한편, 캐나다 해양수산부(Department of Fisheries and Oceans : DFO)는 캐나다 북부지역의 어업관리에 상당한 책임과 권한을 가지고 있다. 특히 북부지역의 Nunavut 지역과 북서지역(NWT)에 있어서의 어업관리 및 보전 그리고 보호에 관한 프로그램은 DFO의 중부 및 북극해 지역사무소를 통해 운용되고 있다. 여기서 북부지역의 Nunavut 지역과 북서지역(NWT)은 지역관리 규모가 가장 큰 DFO의 행정지역으로, 캐나다 연안선의 71%를 점하고 있으며, 국가 전체 내수면 수역의 67% 그리고 해면 수역의 65% 정도를 차지하고 있다.



자료 : 캐나다 해양수산부(Department of Fisheries and Oceans

| 그림 5-19 | DFO의 중부와 북극해 지역 관할도

99) Northern Strategy는 북극해 지역 중의 하나인 캐나다 북쪽지방에 대한 책임 있는 관리를 위한 것으로, 캐나다 연방정부 'Indian and Northern Affairs Canada(INAC)'가 관련 정책을 수립하고, 관리활동을 펼치며, 천연자원의 지속적 개발을 추진 중에 있다.

① 북부 어업 현황

북극해 지역인 캐나다 북부지역에서는 300여 종 이상의 어업자원과 50종 이상의 해양포유류가 어획되고 있다. Beaufort Sea 지역에는 51개 해면 어종과 49개 내수면 어종이 서식하고 있는 것으로 알려져 있다.

캐나다 북부지역의 어류는 주로 영세어업에 의해 어획되고 있는데, 구체적으로 원주민들에 의한 전통적 어업과 비원주민들의 허가어업에 의해 이루어지고 있다. 어획 대상종으로는 북극 쿤자 연어(arctic char)[100], 청어(lake herring), 송어(lake trout), whitefish, suckers, Arctic grayling, cisco, 그리고 inconnu 등이 식용으로 어획되고 있다. 이외에도 해면포유류(beluga, narwhal, seals 등)가 이뉴잇족의 중요한 식량공급원으로 어획되고 있다.

어류는 또한 지역적 시장 출하를 목표로 상업적으로 어획되고 있는데, 이러한 상업적 어업은 원주민들의 소중한 소득원이 되고 있을 뿐만 아니라 지역 고용에도 크게 기여하고 있다. 북극해 서부지역의 어업은 대부분 내수면과 호수 등에서 행해지고 있는 것이 반해, 동부지역의 어업은 주로 대형 근해어선들에 의해 터봇(turbot)이나 새우류 등이 어획되고 있다.

② 협동 어업관리

한편 캐나다 북부지역의 어업은 캐나다 DFO 등 연방정부와 지방정부, 그리고 원주민 공동체들 간의 협동적 체제(Co-Management)를 통해 관리되고 있다. 이러한 협동적 관리체제를 통해 서식처 관리, 연구조사, 해양환경 모니터링, 어업관리 등을 수행하고 있다. 특히 북극해를 포함한 북부지역 어업관리를 위해 DFO를 비롯한 다음과 같은 관리주체들이 협력적 어업관리체제를 구축하고 있다.

---

100) 북극 쿤자 연어(Arctic Char)는 두 종류의 집단이 알려져 있다. 하나는 회유성이 없는 집단으로, 단지 내수면에서 서식한다. 이에 반해, 다른 집단은 소하성 집단으로 먹이를 찾아 바다로 향하지만, 산란하기 위해 내수면으로 회유한다. 북극 쿤자 연어의 경우 중요한 연어자원 중의 하나로, 이뉴잇족(Inuit)의 식량공급원으로서 중요한 역할을 하고, 쿤자 연어 집단 중 소하성 집단이 식량이나 상업적 이용으로 주로 어획되고 있다.

- Fisheries Joint Management Committee (FJMC)
- Sahtu Renewable Resources Board (SRRB)
- Gwich'in Renewable Resources Board (GRRB)
- Nunavut Wildlife Management Board (NWMB)

이러한 협동적 관리주체들은 각 관할지역에 대한 어업관리를 DFO와 협력하여 추진해 나가고 있을 뿐만 아니라, 북극해 지역의 수산 관련 연구를 주도하고 있다. 예를 들어, GRRB의 경우 INAC로부터 연간 70만 달러를 지원받아 북극해 지역 수산생물학적 연구를 추진 중에 있으며, 이 외 SRRB의 경우 연간 75만 달러 그리고 FJMC의 경우 연간 약 60만 달러를 지원받아 관련 연구를 수행하고 있다.

북극해를 포함한 북부지역 협동적 어업관리의 핵심적 목표는 어업관리 및 자원관리의 실효성 증대를 위해 어업관리자들과 지역 이용자(어업인들)들 사이의 이해를 조정하고 서로의 의견을 통합하는 것이다. 특히 이러한 통합의 예로는 과학적 조사 결과와 지역 어업인들의 생태적 지식(Traditional Ecological Knowledge : TEK)을 결합하여 어업관리계획을 수립하고, 관리수단을 운용해 나가는 점 등이다. 또 다른 협동적 어업관리체제의 중요한 특징은 합의(consensus)에 의한 의사결정을 한다는 점 등이다.

(4) 러시아

① 러시아 수산업 발전을 위한 2020 계획[101)]

러시아 정부는 러시아에서 수산업은 수산자원 탐사에서부터 수산자원의 국내와 해외에서의 유통을 포함하는 복잡하고 광범위한 경제의 중요한 한 부분이라고 정의하였다. 그리고 러시아의 수산업 발전을 저해하는 요인은 i) 정부 차원의 수산업 발전을 위한 종합적인 접근의 부재, ii) 수산자

101) 농림수산식품부, 「러시아 극동지역 수산부문 투자 입지여건 및 타당성 분석」, 2010. 5.

원확보 및 보호를 위한 장기적인 계획 및 관계법령 부재, iii) 불법 어로 및 교역의 증가, iv) 고부가가치 어종을 비롯한 수산자원의 고갈, v) 국제시장에서의 치열한 경쟁과 러시아 어로선단의 낮은 경쟁력, vi) 수산업에서의 열악한 금융시스템, 수산가공물 거래시장부재, 수산산업 인프라 활용의 비효율성 등으로 분석하였다.

러시아 정부는 침체국면에 놓여 있는 수산업을 활성화하고, 수산 분야에서의 정부정책 구현의 기초가 되는 정기계획을 시행하기 위해 「2020 러시아연방수산업발전계획」(연방정부령 제1265호, 2003.9.2)을 작성하였다.

본 계획은 러시아 수산업에 대한 장기 비전 제시 및 수산자원의 효과적인 이용을 위한 러시아 정부의 목적과 과제, 방향 및 러시아 수산자원의 효율적인 활용방안 등을 제시하고 있다.

「2020 계획」의 주요 목적은 다음과 같다. 첫째, 수산자원 관리체계를 개선하여 자원량과 어획량 간의 균형 유지 및 수산자원의 보호, 둘째, 불법 교역 근절 및 가공업 육성 등을 통한 국내 수산물 수요 충족, 셋째, 어선 및 물류체계 현대화 및 원양선단 육성 등을 통한 수산업 경쟁력 제고를 통한 수출증대 등이다.

구체적으로는 수산자원 운영방법의 개선, 러시아 내수시장의 수요를 충족하기 위한 어로활동 및 여건 조성, 연안 어업사업 조직 및 발전시스템 개발, 해외의 배타적 경제수역에서의 러시아선단의 어로활동을 위한 여건 조성, 수산자원 보호를 위한 정책개선 및 시스템 개발, 관련 산업 과학탐사 및 교육시스템 개선 등이 포함되었다.

한편, 「수산발전 2020 계획」은 총 3단계로 나누어 진행되며, 제1단계는 2008~2012년, 제2단계는 2013~2017년, 제3단계는 2018~2020년으로 설정되어 다음과 같은 목표를 설정하고 있다. 이러한 「수산발전 2020 계획」에 따라 러시아 북극해 주변의 북서지방의 어업생산량은 2020년 251만 톤으로 러시아 전체 어업의 38.2%를 차지할 것으로 전망되고 있다. 수산물

가공업부문에서는 북극지역은 통조림 및 냉동품 가공 단지로 개발될 것으로 예정되었다.

| 표 5-9 | 러시아 수산업 발전을 위한 2020 계획

구분	기간	목표	주요 내용
제1단계	2008~2012	수산업 경쟁력 확보	- 인프라 환경 조성 - 관련법규 정비
제2단계	2013~2017	수산업 발전 안정화	- 과학기술 개발 - 기업들의 투자 유치 증가 - 수산물 가공업 발전
제3단계	2018~2020	안정적인 수산업 발전	- 수산자원의 보호를 위한 모니터링 - 생물자원의 인공적인 이용 - 양식업 발전 - 선단의 현대화 및 신기술 도입

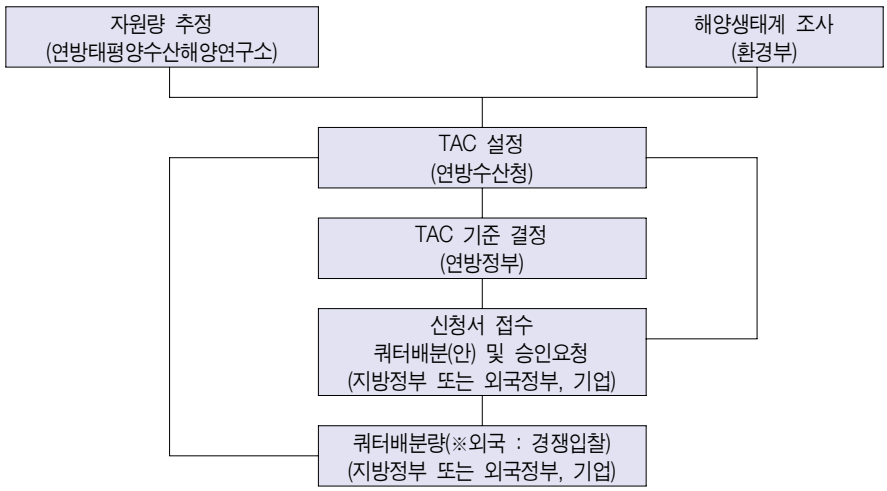
자료 : 농림수산식품부, 「러시아 극동지역 수산부문 투자 입지여건 및 타당성 분석」, 2010. 5

② 어업자원 관리

러시아의 어업자원 관리는 쿼터제도의 근간을 이루고 있다. 러시아는 어획량 배분을 위해 쿼터제도를 채택하고 있다. 연방정부가 승인하는 TAC에 대한 결정은 연안해역의 조업과 EEZ의 조업, 대륙붕 해역의 조업 등으로 구분하여 네 가지 형태로 결정되고 있다. 쿼터의 종류는 a) 연안해역에서의 상업쿼터, b) EEZ 및 대륙붕에서의 상업쿼터, c) 외국정부 간 어업협정에 따른 상업쿼터, d) 과학조사쿼터 등이다.

국제협약에 따른 쿼터는 러시아 연방정부가 결정하는데, 외국과의 협정 및 외국 이용자들 간의 자원분배는 러시아 연방수산청이 담당하며, 어장 이용료를 지불하는 외국인 이용자들에 대한 상업쿼터는 경쟁에 의해 선발된 기업에게 자원이용 권한을 부여하고 있다. 나머지 세 종류의 상업용 쿼터는 러시아 연방세법에 의거하여 지불하는 금액에 따라 결정된다.

어획쿼터 설정 및 배분 절차는 총 여섯 단계를 거쳐서 결정된다. 어획쿼터는 어종별로 구분하고, 어종별로 다시 해역별, 지역별 쿼터를 할당하고 있다.



주 : TAC는 total allowable catch 약어로 총어획허용량을 의미함
자료 : 농림수산식품부, 「러시아 극동지역 수산부문 투자 입지여건 및 타당성 분석」, 2010. 5

| 그림 5-20 | 러시아의 TAC 배분 절차

한편 「2020 계획」에 따른 어업자원관리의 결과 2020년 러시아 북극해 연안의 어업자원은 2007년 대비 전체적으로 약 136.0% 증가할 것으로 전망되고 있다.

| 표 5-10 | 러시아 「2020 계획」에 따른 북극해 어업자원 전망

연방 관구 및 지역	2007년	전략 단계			
		2012년	2017년	2020년	증가율**
러시아 연방 전체	3,418.3	4,300	5,690	6,580	92.5
중앙 관구	15.4	28	38	45	192.2
북서 관구	1,034.2	1,640	2,170	2,510	142.7
칼리닌그라드 주	241.8	490	650	750	210.2
무르만스크주	550.3	820	109	1,260	129.0
아르항겔스크 주	154	19	260	300	94.8
칼레리야 공화국	51.3	65	86	100	94.9
우랄 관구	20.4	25	39	45	120.6
시베리아 관구	23.9	30	40	50	109.2
극동 관구*	57.1	22	71	80	40.1
북극해 연안 전체	1,114.2	1,499	1,293	2,630	136.0

주 : * 극동 관구에서 사하공화국, 추코트 자치구
** 2007년 대비 2020년 증가율
자료 : 앞의 <표 5-9>와 동일

③ 한 · 러 어업 협력[102]

한국과 러시아의 어업협력은 1991년 한·러 국교 정상화에 따라 양국 정부간 어업협정[103] 체결로 정부간 협력이 이루어졌다. 어업협정의 목적을 달성하기 위하여 어업위원회가 연 1회 양국에서 교대로 개최된다. 동 위원회는 이 협정의 이행에 관한 모든 문제에 관하여 결정과 권고를 할 수 있는데, 2009년까지 모두 18차에 걸쳐 개최되었으며, 합의사항은 주로 한국어선의 어획쿼터, 입어료 등 입어조건에 관한 내용이다.

어업위원회를 통해 한국은 러시아 수역에서 명태, 청어, 대구, 오징어, 꽁치, 가오리, 가자미 등 주요 7개 어종에 대한 어획 쿼터를 협상해 오고 있다. 이 중 전체 쿼터량의 60% 이상은 명태가 차지하고 있으나, 그 비중은 2005년 69.3%를 기록한 이후 매년 감소하고 있다. 명태 쿼터는 정부간 쿼터와 산업쿼터로 구성되는데, 2007년 기준 정부간 쿼터는 2만 톤을 확보해 오호츠크해, 베링해, 남쿠릴해에서 조업할 수 있게 되었다. 한편 산업쿼터는 러시아가 자국 내 업체를 대상으로 과거 조업실적을 고려하여 배정함에 따라 우리나라는 해당 쿼터를 확보할 수 없어 합작 사업을 통해 쿼터를 확보하고 있다.

어업합작사업은 외국어선에 대하여 입어를 제한하고 있는 연안국의 어장확보를 위하여 현지법인을 설립하고 우리 어선을 투입하여 어업자원을 안정적으로 확보하기 위한 것이다. 즉, 러시아의 해외자원개발사업법에 의해 합작사업계획 신고를 한 후 러시아 정부의 허가를 받아 외국 상대방과 함께 합작법인을 설립하여 영위하는 사업을 의미한다. 현재 한국과 러시아

---

102) 이 부분은 향후 북극해 수산 진출을 위해 한·러 어업 협력을 고찰할 필요가 있다는 농림수산식품부의 제안에 따라 추가된 내용임.

103) 1977년 미국과 소련이 EEZ를 선포하여 베링해에서의 외국어선들의 조업을 제약하기 시작하였는데, 1977년 3월 1일을 기하여 구소련이 200해리 경제수역을 선포하자 북태평양의 캄차카 어장에서 철수하지 않을 수 없었다. 이후부터 소련이 정하는 쿼터를 배정받아 조업하는 쿼터조업체제로 바뀌게 되었다. 1989년부터는 공동어로사업의 명목으로 조업을 일부 재개할 수 있었다.

의 어업합작사업은 원양어선을 투입하여 어업을 경영하고, 총지분의 49% 이상을 보유하고 있을 경우 우리나라로부터 관세 감면을 추천받은 물량에 대하여는 어획물 반입 시 관세를 감면받을 수 있다.

| 표 5-11 | 한·러 어업합작 현황(2008년 기준)

회사명	투 입 선 박			합작사명
	선 박 명	톤수	HP	
극동수산	O/D	4,443	7,000	Alitet
대림수산	Ekarma-7	3,636	4,550	Ekarma -Sakhalin
	Citrus	3,206	2,951	
동 남	Yugo-Vostok	3,030	3,282	Polluks
	Yogo-Vostok 1	3,090	4,400	
	1 Primavera	2,000	3,700	
사조산업	Yantar 1	1,684	3,600	Yantar
상일교역	Germes	4,629	3,825 kw	Dalwest
성경수산	Carolina 33	740	2,700	Mikor
	Nevskaya Dubrovka	3,920	3,880	
신라교역	Proliv longa	1,337	2,700	Ayan
	Mys navarin	2,208	3,200	
오양수산	Zaliv Zabiyaka	5,377	5,800	Traikom
인성실업	Master	3,514	4,400	Atika
조나단피셔리(주)	Berezina	4,407	6,734	Intraros
한성기업	Ussuri	4,055	4,500	Ussuri
	Proliv Starka	3,222	6,000	
11개사	17척	-	-	-

자료 : 한국원양협회

| 표 5-12 | 수역별 어획쿼터 확보 및 소진 현황(합작 제외)

단위 : 톤

구 분	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
합계	112,486 (95,620)	236,150 (228,150)	59,300 (33,839)	51,800 (31,244)	32,050 (25,339)	38,250 34,250	38625 36205	34000 30760	- -
○ 명태	81,330 (74,531)	200,000 (199,123)	25,000 (24,952)	22,000 (21,975)	20,000 (19,997)	26,500 (26,004)	26250 26248	20500 20109	28,500 (13,216)
- 정부	44,000 (43,855)	35,000 (34,936)	25,000 (24,952)	22,000 (21,975)	20,000 (19,997)	26,500 (26,004)	26250 26248	20500 20109	28,500 (13,216)
- 민간	37,330 (30,676)	165,000 (164,187)	- (-)	- (-)	- (-)	- (-)	- (-)	- (-)	- -
○ 청어	7,500 (2,924)	3,500 (-)	- (-)	-	- (-)	3,100- (-)	325 (31)	250 (79)	450 (45)
- 정부	6,000 (2,666)	3,000 (-)	- (-)	-	- (-)	- (-)	325 (31)	250 (79)	250 (45)
- 민간	1,500 (258)	500 (-)	- (-)	-	- (-)	- (-)	- (-)	- (-)	- -
○ 대구	4,496 (3,725)	10,500 (10,389)	7,000 (5,332)	2,500 (2,499)	2,650 (2,648)	2,650 (2,644)	2,650 (2,649)	2,650 (2,649)	2,690 (2,618)
- 정부	- (-)	2,500 (2,488)	2,500 (2,497)	2,500 (2,499)	2,650 (2,648)	2,650 (2,644)	2,650 (2,649)	2,650 (2,649)	2,690 (2,618)
- 민간	4,496 (3,725)	8,000 (7,901)	4,500 (2,835)	-	- (-)	- (-)	- (-)	- (-)	
○ 오징어	4,400 (-)	5,000 (1,542)	7,300 (2,259)	7,300 (2,586)	4,000 (2,294)	6,000 (2,517)	6,300 (4,840)	7,000 (4,632)	
○ 꽁치	14,760 (14,440)	15,000 (14,964)	20,000 (1,296)	20,000 (4,184)	5,000 (-)	2,500 (2,489)	2,500 (1,839)	2,500 (2,494)	5,000 (4,528)
○ 가오리	- (-)	- (-)	- (-)	- (-)	400 (400)	600 (596)	600	800	800

자료 : 한국원양협회

(5) 노르웨이

① 국제협력

노르웨이 어업의 경제수역은 200해리 배타적경제수역과 얀 마옌(Jan Mayen) 섬 주위의 어업수역, 스발바르섬 주위의 어업보호수역으로 나뉘어 있다. 이들 수역은 인접국가인 러시아, 아이슬란드, 일부 EU 국가들로 둘러싸여 1990년 이후 상업적 가치가 높은 일부 어종이 과잉 어획노력으로 인해 자원이 고갈되는 위험에 처하면서 국가간 공동어업관리의 필요성이 부각되었다.

이에 노르웨이는 이들 인접국가와의 국가별 쿼터 할당 등 양자 간 어업협상을 추진해 오고 있다. 노르웨이가 참여하고 있는 양자 간 어업협상으로는 노르웨이-러시아, 노르웨이-EU, 노르웨이-페로제도(Faroe Islands), 노르웨이-그린란드, 노르웨이-아이슬란드가 있으며, 이 중 아이슬란드와의 협상은 양국간 입장 차이로 잠정 중단된 상태에 있다.

최근에 노르웨이와 러시아는 북극해의 일부인 바렌츠해를 대상으로 공동수산자원관리 규정을 개정하면서 2010년 대구 쿼터를 지난해보다 증가시키기로 결정했다. 그리고 그동안 양국은 바렌츠해의 불법어획 근절을 위한 양국의 노력으로 불법어획이 감소하는 좋은 결과를 낳았다고 평가하고 따라서 이러한 노력은 계속될 것이라고 천명했다.

한편, 양국은 바렌츠해의 해양생물자원과 생태계에 대한 공동 연구를 진행해 왔는데 이는 해양수산자원관리의 기초를 마련한 것으로 평가되고 있다. 따라서 2010년에도 양국의 공동연구프로그램은 지속할 것을 합의하는 등 양국의 협력은 강화되는 모습을 보이고 있다.

② 어업자원 관리

노르웨이 어업의 어획량 동향을 살펴보면, 1980년대 후반에 크게 감소되었지만, 최근 어획량이 증가하기 시작하여 비교적 높은 수준에서 안정적

으로 유지되고 있다. 노르웨이 어업생산은 주요 4~5종의 어획량이 전체 어획량의 약 80% 정도를 점하는 등 어획물의 어종조성이 비교적 단순한 것이 특징이다. 1980년대 총 어업자수가 약 3만 명이었지만, 최근 2005년도에는 그 수가 거의 절반 수준으로 감소하였다. 어선척수도 감소하고 있는데 2005년 현재 등록된 어선척수는 7,721척 정도이고 어선의 평균 선령(船齡)은 25.1년으로, 어선의 고령화 현상의 심화는 러시아와 유사하다.

노르웨이 어업자원 관리는 대구, 청어, 고등어 등 주요 어종에 대해서는 총허용어획량(TAC) 관리가 행해지고 있다(TAC 대상어종의 어획량은 노르웨이 전체 어획량의 95% 정도 차지). TAC는 어선그룹별(Vessel Group TAC)로 배분되고 있는 점이 특징적이며, 관리도 어선그룹 단위로 시행되고 있다. 노르웨이에서도 개별양도성 허용어획량(ITQ)제도가 실시되고 있는 것으로 알려져 있지만, 구체적으로 살펴보면, 노르웨이에서 어획할당량은 개인이 아닌 선박에 부속되어 있고, 어획할당량만 독립해서 양도할 수 없기 때문에 일반적으로 알려진 정확한 ITQ제도라고는 볼 수 없다.

(6) 북극해 수산업 개발 사례 : 러시아 무르만스크 어업[104]

① 무르만스크주의 현황

무르만스크주(oblast)는 러시아연방의 83개 자치주 가운데 하나로 러시아 북서쪽 콜라(Kola) 반도에 위치해 있다. 총면적은 14만 4,900km²로 대부분이 북극권에 자리해 있다. 남쪽으로는 백해와 카렐리아 지역, 북쪽으로는 바렌츠해, 서쪽으로 핀란드와 노르웨이 국경과 접하고 있다. 행정구역은 5개의 군, 12개의 시 그리고 20개의 읍으로 구성되었다. 주도는 무르만스크시[105]로 무역항이자 어항인 무르만스크항이 있다. 무르만스크항은 멕시코

104) 엄선희, "러시아 북극해 수산업의 Hub 무르만스크", 「KMI 수산동향」, 2010년 6월호 내용을 수정 보완함.

105) 오로라, 선박, 생선이 그려져 있는 무르만스크 시 문장(紋章)을 보면 이 지역에서 해양수산업이 매우 중요한 산업임을 잘 알 수 있다.

난류의 영향을 받아 부동항이고 핵추진 쇄빙선단의 모항으로서 세계 유일의 도시이다.





자료 : Perry-Castañeda Library Map Collection(University of Texas Austin), 위키대백과사전

| 그림 5-21 | 무르만스크주의 위치 및 무르만스크 시 문장

무르만스크주의 인구는 2009년 현재 약 84만여 명으로 90% 가량이 도시지역에 거주하고 있다. 지난 10년간 인구추이는 감소세를 지속하고 있는데 이는 다른 지역으로의 이주(연평균 5,000명 정도 이주)가 주요인인 것으로 보인다. 러시아인(82%), 우크라이나인(9%), 벨라루시인(3%)으로 구성되어 있다.

② 무르만스크주의 어업 현황

2009년 어업생산량은 58만 9,500톤으로 지난해보다 5.8% 증가한 것으로 나타났다. 이는 월별 생산량 추이를 볼 때 1분기의 생산량 증가에 힘입은 것으로 보인다. 1분기 어획량의 증가는 2009년 1월부터 시행된 새로운 수산물 수출입 관련규정[106]의 발효에 따른 것으로 보인다. 그러나 2분기 이후 월별 생산량은 전년과 비슷한 수준을 나타내고 있는 점을 볼 때 새로운 규제가 별다른 성과가 없는 것으로 해석된다.

106) 2009년 1월 1일부터 러시아 '수산업과 수산자원 보호에 대한 연방법'의 수산물수출입관련규정이 변경·발효되었다. 이에 따르면 러시아 영해에서 조업활동을 한 어선들은 러시아 국내 항구 중 한 곳에 의무적으로 어획현황을 신고해야 한다. 항구의 감독관들은 어획물의 품질과 안전성 등을 조사하고 어획과 수출 또는 반출이 합법적인가를 확인하여 관련 서류를 발급해 주고 있다.

| 표 5-13 | 무르만스크주의 어업생산량 추이

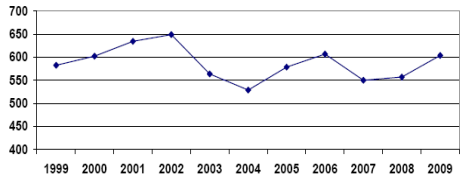
단위 : 천 톤

년도	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
생산량	602.6	634.7	649.4	564.1	528.9	578.8	607.0	550.4	557.2	589.5

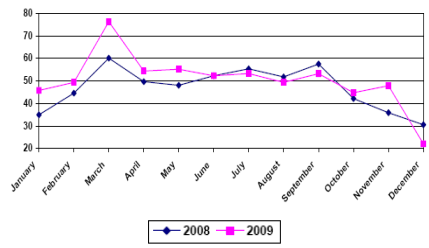
자료 : 2009년 무르만스크 통계연감

단위 : 천 톤

<1999-2009 어업생산량>



<월별 어업생산량 비교>



자료 : BarentsMonitoring, Murmansk 2009

| 그림 5-22 | 무르만스크주의 어업생산량

2008년 현재 러시아 수산물생산량은 약 333만 톤을 기록하였다. 그중 무르만스크주가 포함되어 있는 북서지역의 어업생산은 96만 톤으로 러시아 전체의 28.8%를 차지하고 있다. 무르만스크주의 어업 생산량은 약 56만 톤으로 북서지역의 58.3%, 러시아 전체의 16.7%를 차지한다.

| 표 5-14 | 러시아 주요 지역별 어업생산 동향

단위 : 천 톤, %

구 분	1990	1995	2000	2005	2007	2008
러시아	7,879	3,936	3,776	3,212	3,417	3,333
북서 지역	2,585	852	1,204	1,065	999	960
	(32.8)	(21.6)	(31.9)	(33.2)	(29.2)	(28.8)
남부 지역	531	213	249	124	133	126
	(6.7)	(5.4)	(6.6)	(3.9)	(3.9)	(3.8)
극동 지역	4,628	2,810	2,279	1,972	2,232	2,188
	(58.7)	(71.4)	(60.4)	(61.4)	(65.3)	(65.6)

자료 : 러시아연방 통계청(www.gks.ru)

한편, 무르만스크주의 양식업은 연방 수준의 탄탄한 기반이 만들어지지 않은 상태로 급격한 생산량 증대를 기대하기 어렵다. 무엇보다도 법적·경제적 지원체계 등이 완성되지 않았고, 산학 협력 기반의 부족과 현대적인 양식 기술 등이 매우 부족한 상황이다. 현재 무르만스크주의 주요 양식어종으로는 송어, 연어, 게 등이 있다.

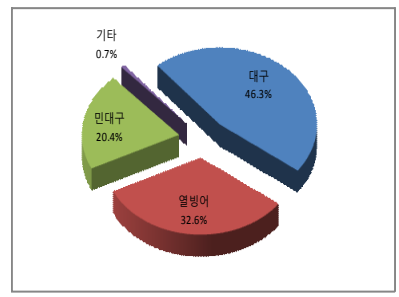
2010년 4월 현재 바렌츠해 어장을 중심으로 무르만스크주의 주요 생산 어종은 대구, 열빙어, 민대구로 전체의 99.5%로 나타났다.

한편, 러시아 전체의주요 생산 어종은 명태와 청어, 대구(류) 등이다. 이들 3개 어종이 전체 생산량의 60% 이상을 차지하고 있다. 이 밖에 (곱사)송어, 가자미, 꽁치, 고등어, 오징어, 게, 연어 등이 생산되고 있다.

| 표 5-15 | 무르만스크주(바렌츠 해)의 주요 생산 어종

단위 : 톤, %

	2010.4	(비중)	2009.4
바렌츠 해	142,956.3	100.0	126,511.1
대구	66,238.1	46.3	51,643.7
열빙어	46,561.7	32.6	53,434.2
민대구	29,180.3	20.4	20,862.0
넙치	514.2	0.4	252.5
lancet fish	302.7	0.2	209.4
명태	141.4	0.1	74.6
가자미	8.4	0.0	7.6



자료 : 무르만스크주 통계청(http://murmanskstat.gks.ru/)

무르만스크주의 어업 및 양식업부문의 지역총생산은 2008년에 14.2억 루블로 지역총생산에서 6.6%를 차지하고 있는 것으로 나타났다.

| 표 5-16 | 무르만스크 지역 총생산 대비 어업 비중

단위 : 십억 루블, %

	2004	2005	2006	2007	2008
전체	125.0	132.9	158.1	191.6	215.9
어업·양식업	8.1	10.9	15.2	15.8	14.2
비중	6.5	8.2	9.6	8.3	6.6

자료 : “수치로 나타낸 무르만스크주 2010”, 무르만스크 통계청

2008년 무르만스크의 수산물 수출입은 수량 면에서 26만 6천여 톤을 기록하였다. 수출이 24만 8천 톤으로 수입의 1만 9천 톤으로 약 13배 이상인 것으로 나타났다.

| 표 5-17 | 무르만스크주의 수산물 수출입량 추이

단위 : 천 톤

	2004	2005	2006	2007	2008
수출	199.5	224.7	280.5	236.8	247.9
수입	15.0	17.1	13.9	18.2	18.6

자료 : 2009년 무르만스크 통계연감

2008년 현재 무르만스크주의 어업 종사업체 현황을 보면 어업 부문이 468개 업체, 양식업 부문이 47개 업체로 총 515개 업체로 러시아 전체의 6.4%를 차지한다. 연평균 종사자는 어업 부문에 7,728명, 양식업 부문에 307명으로 총 8,035명인 것으로 나타났다. 이는 러시아 전체 대비 9.6%를 차지한다.

| 표 5-18 | 무르만스크주의 어업 종사업체 및 종사자 수

단위 : 개, 명, %

	종사업체 수						연평균 종사자 수					
	어업			양식업			어업			양식업		
	2005	2007	2008	2005	2007	2008	2005	2007	2008	2005	2007	2008
러시아(a)	5,054	5,795	5,935	2,172	2,041	2,102	82,268	74,799	68,705	15,887	14,953	14,929
북서관구	983	1,069	1,037	256	291	317	1,7291	19,268	16,220	1,639	1,539	1,999
무르만스크주(b)	448	494	468	22	29	47	10,563	8,994	7,728	273	203	307
b/a) × 100	8.9	8.5	7.9	1.0	1.4	2.2	12.8	12.0	11.2	1.7	1.4	2.1

자료 : 러시아연방 통계청(www.gks.ru)

| 표 5-19 | 2008년 어업 및 양식업 부문의 업체 및 종사자 현황

단위 : 개, 명, %

구분	업체			종사자		
	어업	양식업	합계	어업	양식업	합계
러시아(a)	5,935	2,102	8,037	68,705	14,929	83,634
무르만스크(b)	468	47	515	7,728	307	8,035
(b/a) × 100	7.9	2.2	6.4	11.2	2.1	9.6

자료 : 러시아 통계청(www.gks.ru)

어업 및 양식업 부문의 임금은 2008년을 기준으로 평균 임금 2만 3,162루블을 상회하는 3만 175루블로 나타났다. 2007년과 비교하여 전 산업 평균 임금이 19.8/% 상승한데 비해 어업·양식업 부문은 17.4% 상승하였다.

| 표 5-20 | 무르만스크주의 어업 및 양식업 부문의 임금

단위 : 루블

	2004	2005	2006	2007	2008
전체 산업	10,177	12,510	15,162	18,581	23,165
어업, 양식업	12,663	14,825	19,086	24,929	30,175

자료 : 2009년 무르만스크 통계연감

무르만스크주의 경우 어선척수는 262척인데, 총톤수는 약 41만 GT이고 총 동력은 42만 6,400㎾으로 나타났다. 러시아 전체에서 차지하는 비중은 어선척수 면에서는 9.8%, 동력기준으로는 18.4% 정도인 것으로 나타났다.

러시아 전체 어선척수는 2,668척(2006년)으로(총 동력은 232만 2,000㎾) 조업 어선의 77% 이상이 20년 이상 된 노후어선으로 나타났다. 조업형태는 트롤, 주낙, 선망 등이 있고, 선체에 가공 및 냉장장치를 한 어선의 비중이 높았다.

선령을 초과(20년 이상)한 어선의 비중이 러시아 전체로는 77.4%인데 반해 무르만스크주의 경우 70.2%를 차지하여 노후 어선의 비중이 러시아 전체에 비해 다소 적은 것으로 나타났다.

| 표 5-21 | 러시아의 어선세력 현황

단위 : 척

구분	5년이하	6-10년	11-15년	16-20년	20년 이상	합계	선령초과	
							척수	비율
러시아	57	87	283	577	1,596	2,600	2,012	77.4%

자료 : 농림수산식품부, 「러시아 극동지역 수산부분 투자 입지 여건 및 타당성 분석」, 2010. 5

| 표 5-22 | 무르만스크주의 어선척수

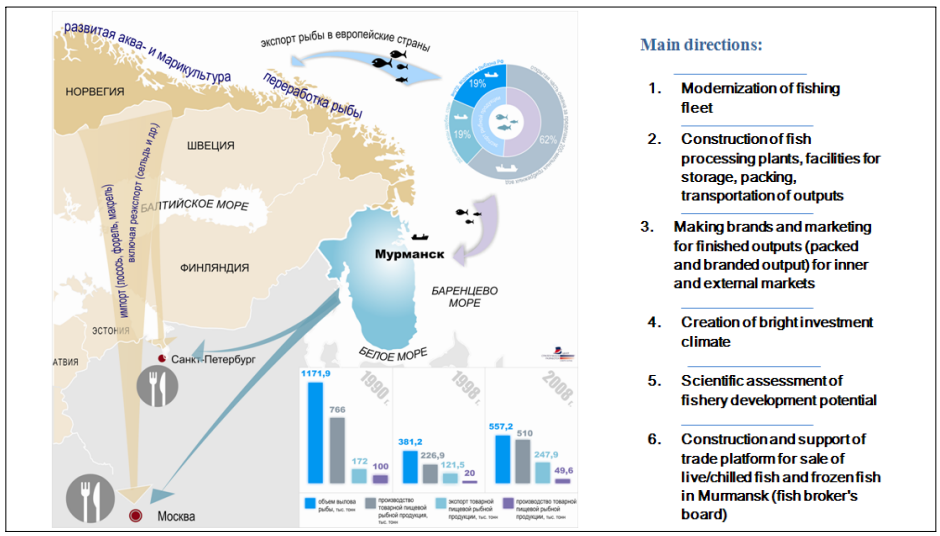
단위 : 척

건조년대	1960	1970	1980	1990	2000	합계	선령초과	
							척수	비율
어선척수	3	45	136	69	9	262	184	70.2%

자료 : 세계해양현황 통합정부정보시스템(www.morinfocenter.ru)

③ 무르만스크시의 수산업 개발 계획[107]

무르만스크시는 2025년까지 무르만스크 지역의 어업 부문 개발계획을 발표했는데 주요 내용은 어선 현대화와 수산물 가공 단지 조성, 수산업개발 잠재력 평가 등 국가 차원의 수산정책 방향과 그 맥락을 같이 하고 있다.



| 그림 5-23 | 무르만스크시의 수산업개발계획

107) KMI 연구진 출장 자료, 2010. 10. 29. 러시아 무르만스크시 담당자로부터 입수.

3. 북극해의 에너지 자원 현황과 활용 실태

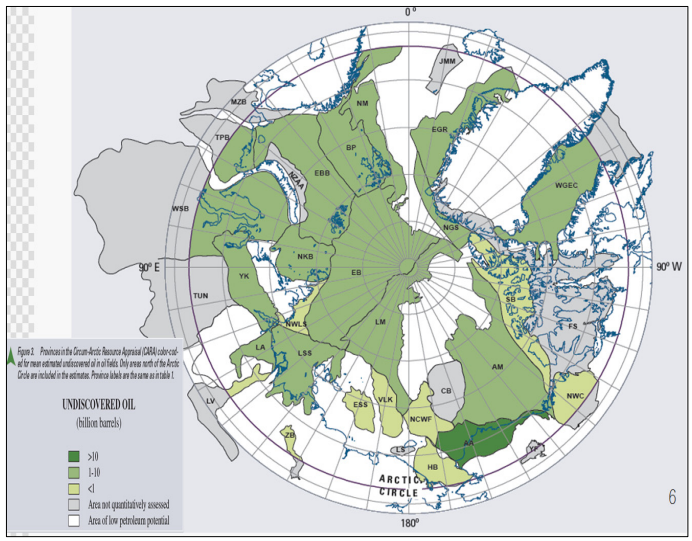
1) 에너지 자원 현황

2008년 U.S. Geological Survey(USGS)는 북극지역내에 매장된 탐사자원량[108]은 4,120억 배럴(BOE)이라고 발표했다. 이는 세계 미발견 석유·가스 자원량의 22%에 해당하는 양으로 천연가스가 30%(1,670TCF), 석유 13%(900억 배럴), NGL(Natural Gas Liquids, 400억 배럴) 20%를 각각 차지하고 있다. 북극 지역의 전체 탐사자원량 중 대부분은 천연가스와 NGL로 구성되어 있는데 그 비율은 약 78% 정도이다.

북극지역에서 석유부존량이 상대적으로 높은 곳은 알래스카 북부이다. Arctic Alaska의 석유 탐사자원량은 약 300억 배럴로 북극지역 중 가장 많은 석유가 부존되어 있는 지역이고, 다음은 캐나다 북부지역인 Amerasia Basin으로 97억 배럴이 부존되어 있다. 현재 Amerasia Basin지역과 Northwest Canadian Interior Basins 지역에는 생산단계는 아니지만 약 25억 배럴 정도 개발 상태에 있다. 또한 그린란드 동부 리프트해, 동부 바렌츠해에도 상당부분 석유가 매장되어 있는 것으로 알려졌다.

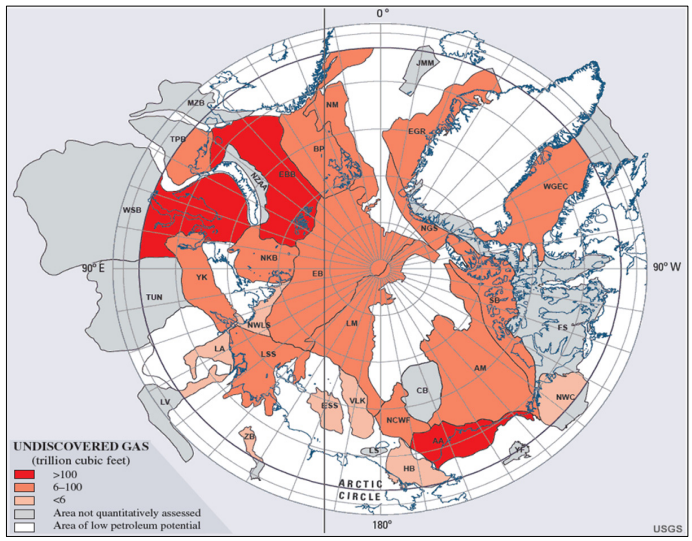
천연가스는 북극 지역 중 유라시아 북극지역에 탐사자원량의 약 88%가 집중되어 있으며, West Siberian Basin 지역, East Barents Basin 지역, Arctic Alaska 지역에 각각 651TCF, 318TCF, 221TCF 정도가 있을 것으로 추정되고 있다.

108) 아직 발견되지 않은 탄화수소 집적구조로부터 잠재적으로 회수 가능할 것으로 기대되는 석유의 양이다.



자료 : USGS, *Circum-Arctic Resource Appraisal*, 2008

| 그림 5-24 | 북극지역의 석유 분포



자료 : USGS, *Circum-Arctic Resource Appraisal*, 2008

| 그림 5-25 | 북극지역의 천연가스 분포

또한 북극해 해양저에는 영구동토대나 심해저의 저온, 고압상태에서 천연가스가 물과 결합해 생기는 고체 에너지 가스 하이트레이트의 상당한 양이 매장되어 있는 것으로 알려졌다. 가스 하이트레이트는 시베리아 대륙붕에만 5,400만 톤의 매장되어 있는 것으로 알려졌고 알래스카 연안에서도 2조 4,100억㎥ 정도가 발견되었다. 이는 연간 세계 가스 소비량과 견줄 수 있는 많은 양으로 미래 대체에너지 자원으로 평가되고 있다.

북극지역의 자원은 소수지역에 집중적으로 분포되어 있다. West Siberian Basin(WSB), Arctic Alaska(AA), East Barents Basin(EBB)는 북극지역의 주요 에너지 부존지역으로 약 65%를 차지하고 있으며 3대 부존지역을 포함한 상위 10개 지역이 북극지역 전체 탐사자원량의 93%를 차지하고 있다. 특히 West Siberian Basin에는 북극지역 총 탐사자원량의 63%가 부존되어 있는 것으로 확인되고 있다.

West Siberian Basin(WSB) 지역은 Arctic circle 내에 가장 많은 자원이 분포하고 있는 지역이다. 석유 추정매장량은 약 37억 배럴, 천연가스는 약 651TCF로 특히 천연가스 매장량이 많다.

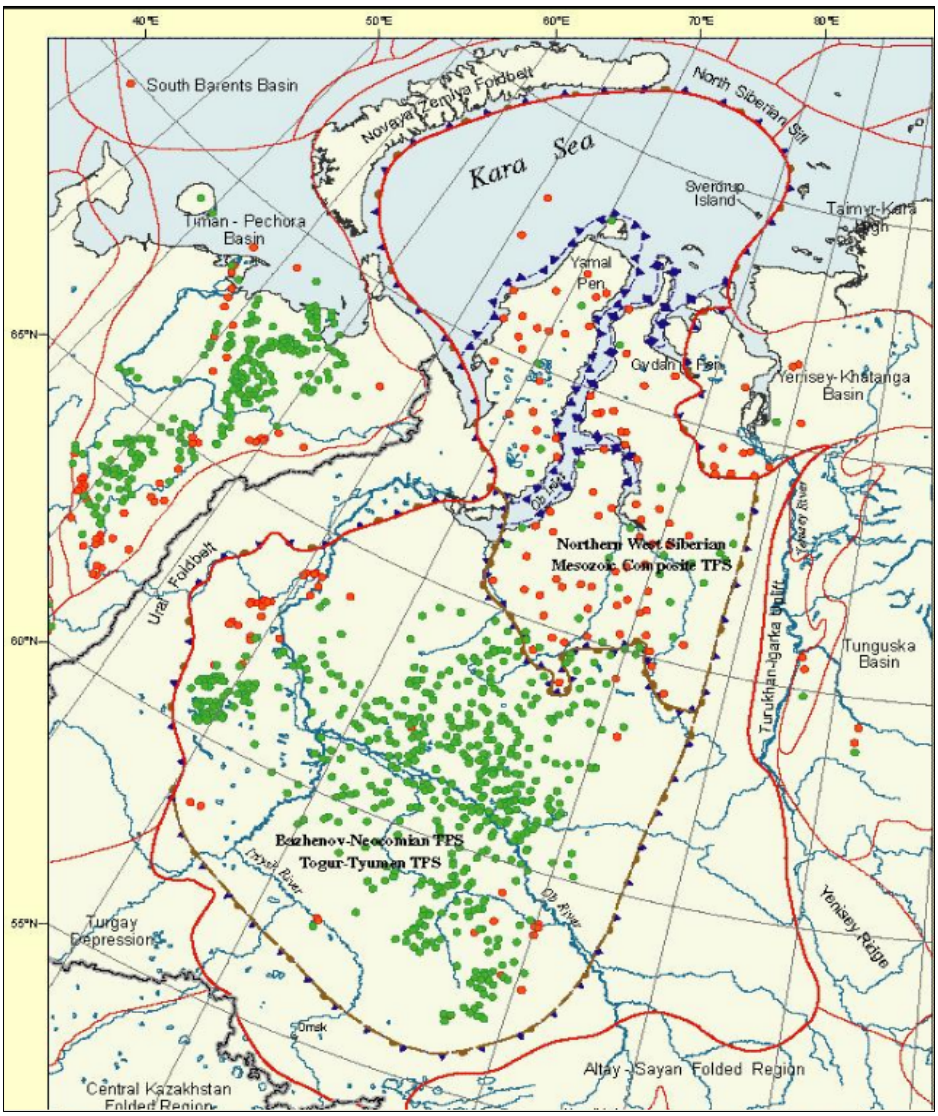
시베리아 북동부 연안지역의 석유 추정매장량은 80억 배럴로 석유 매장량이 많은 곳으로 추정되고 있는 지역이다. 이 지역의 천연가스 추정매장량은 106TCF이다. 시베리아 북동부 연안지역 중 한 곳인 Yenisey-Khatanga Basin 지역에는 석유가 약 56억 배럴, 천연가스 약 100TCF이다. 이는 시베리아 북동부 연안지역 석유 매장추정량의 70%, 천연가스 매장추정량의 약 94%를 넘는 양으로 대부분의 에너지 자원이 이 지역에 집중되어 있음을 알 수 있다.

| Ⅱ 5-23 | 북극지역 내 에너지 자원 부존지역

지역 (Province)	지역 코드	석유 (MMBO)	전체가스 (BCFG)	NGL (MMBNGL)	BOE (MMBOE)
West Siberian Basin	WSB	3,659.88	651,498.56	20,328.69	132,571.66
Arctic Alaska	AA	29,960.94	221,397.60	5,904.97	72,765.52
East Barents Basin	EBB	7,406.49	317,557.97	1,422.28	61,755.10
East Greenland Rift Basin	EGR	8,902.13	86,180.06	8,121.57	31,387.04
Yenisey-Khatanga Basin	YK	5,583.74	99,964.26	2,675.15	24,919.61
Amerasia Basin	AM	9,723.58	56,891.21	541.69	19,747.14
West Greenland-East Canada	WGEC	7,274.40	51,818.16	1,152.59	17,063.35
Laptev Sea Shelf	LSS	3,115.57	32,562.84	867.16	9,409.87
Norwegian Margin	NM	1,437.29	32,281.01	504.73	7,322.19
Barent Platform	BP	2,055.51	26,218.67	278.71	6,704.00
Eurasia Basin	EB	1,342.15	19,475.43	520.26	5,108.31
North Kara Basins and Platforms	NKB	1,807.26	14,973.58	390.22	4,693.07
Timan-pechora Basin	TPB	1,667.21	9,062.59	202.80	3,380.44
North Greenland Sheared Margin	NGS	1,349.80	10,207.24	273.09	3,324.09
Lomonosov-Makarov	LM	1,106.78	7,156.25	191.55	2,491.04
Sverdrup Basin	SB	851.11	8,596.36	191.20	2,475.04
Lena-Anabar Basin	LA	1,912.89	2,106.75	56.41	2,320.43
North Chukchi-Wrangel Foreland Basin	NCWF	85.99	6,065.76	106.57	1,203.52
Vilkitskii Basin	VLK	98.03	5,741.87	101.63	1,156.63
Northwest Laptev Sea Shelf	NWLS	172.24	4,488.12	119.63	1,039.90
Lena-Vilyui Basin	LV	376.86	1,335.20	35.66	635.06
Zyryanka Basin	ZB	47.82	1,505.99	40.14	338.95
East Siberian Sea Basin	ESS	19.73	618.83	10.91	133.78
Hope Basin	HB	2.47	648.17	11.37	121.87
Northwest Canada Interior basins	NWC	23.34	305.34	15.24	89.47
Mezen' Basin	MZB	NQA	NQA	NQA	NQA
Novaya Zemlya Basins and Admiralty Arch	NZAA	NQA	NQA	NQA	NQA
Tunguska Basin	TUN	NQA	NQA	NQA	NQA
Chuckchi Borderland	CB	NQA	NQA	NQA	NQA
Yukon Flat (Part of Central Alaska Province)	YF	NQA	NQA	NQA	NQA
Long Strait	LS	NQA	NQA	NQA	NQA
Jan Mayen Microcontinent	JMM	NQA	NQA	NQA	NQA
Framklinian Shelf	FS	NQA	NQA	NQA	NQA
Total		89,983.21	1,668,657.84	44,064.24	412,157.09

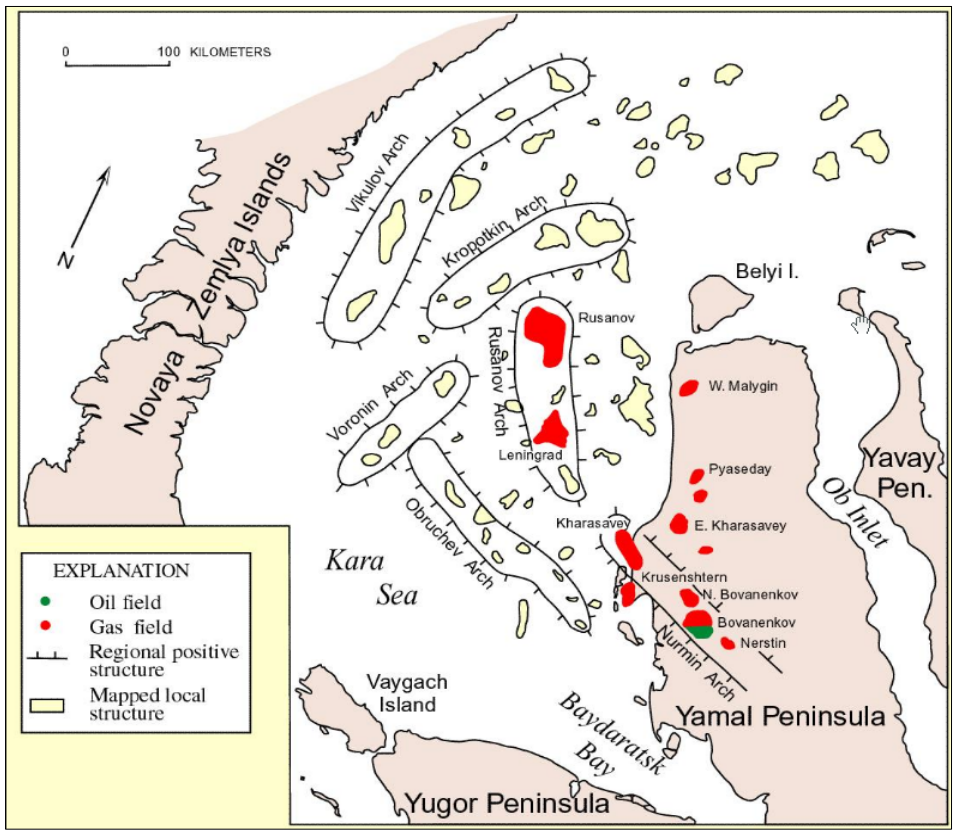
주 : MMBO - Million Barrels of Oil
MMBOE - Million Barrels of Oil Equivalent
BCFC - Billion Cubic Feet of Natural Gas
MMBNGL - Million Barrels of Natural Gas Liquid
NQA - Not Quantitatively Assessed
자료 : http://pubs.usgs.gov/fs/2008/3049/fs2008-3049.pdf / 각 결과는 Fully Risked 평균치임

바렌츠해는 East Barents Basin, Norwegian Margin, Barent Platform, Novaya Zemlya Basins and Admiralty Arch지역으로 나눌 수 있다. 바렌츠해의 전체 석유 추정매장량은 약 109억 배럴이고 천연가스 추정매장량은 약 380TCF로이다. 이 중 East Barents Basin 지역에만 석유가 74억 배럴로 전체 바렌츠해 석유 추정매장량의 68%를 차지하고 있다. 또한 천연가스 매장량은 317.5TCF로 바렌츠해 천연가스 추정매장량의 83% 이상을 East Barents Basin 지역에 분포하고 있다. 그 외 지역의 에너지 자원 추정매장량은 East Barents Basin보다 상당히 작은 비중을 보이고 있다. Norwegian Margin 지역의 석유와 천연가스 추정매장량은 각각 14.4억 배럴, 32TCF이고, Barent Platform는 석유 20.5억 배럴, 천연가스 26TCF이다. Novaya Zemlya Basins 및 Admiralty Arch 지역은 아직 평가가 이루어지지 않은 지역이다.



자료 : USGS, *Circum-Arctic Resource Appraisal*, 2008.

| 그림 5-26 | West Siberian Basin지역의 석유 분포

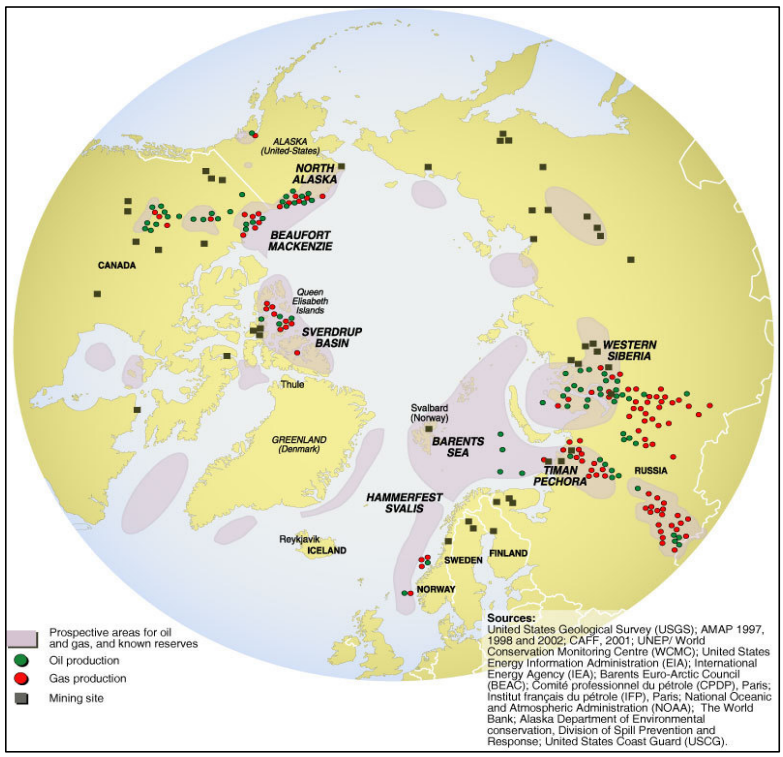


자료 : USGS, Circum-Arctic Resource Appraisal, 2008

| 그림 5-27 | West Siberian Basin지역의 천연가스 분포

2) 에너지 자원(석유 · 가스) 개발 및 활용

북극지역의 주요 생산단계 매장지는 러시아에 41개, 미국에 4개, 노르웨이에 1개 지역에 존재한다. 러시아 Tazovskoye 매장지는 1962년에 발견되었고, 미국 Alaskan Prudhoe Bay는 1967년에 발견되었다. 러시아, 노르웨이 지역에는 주로 가스 자원량이 많으며, 미국, 캐나다 지역에는 원유 자원량이 많은 편이다.



자료 : UNEP/GRID Arendal

| 그림 5-28 | 북극 지역 자원 및 개발 현황

(1) 러시아

① 러시아의 북극지역 자원 개발 전략

러시아는 북극지역을 가장 상업적으로 활용하는 국가이며, 북극해의 에너지 자원은 러시아가 끊임없이 자원개발에 사업을 추진하도록 만드는 원동력으로 작용하고 있다. 러시아의 북극지역 자원개발 전략은 다음과 같이 분석할 수 있다.

첫째, 전략적 신규매장지 개발이다. 러시아는 북극지역 개발에 가장 적극적이며, 슈토크만 가스전, 야말반도, 티만-페초라 지역 등이 신규 매장지 개발에 있어 최우선 순위이다. 상대적으로 동시베리아 지역의 개발은 자원량 규모 및 소비지와의 거리 등에 있어서 불리한 조건으로 인해 후순위로 밀려있다. 따라서 정부 차원에서 북극지역 개발 전략 수립이 필요하다. 러시아 정부는 2008년 9월 'Fundamentals of the State Policy of the Russian Federation in the Arctic up to 2020 and beyond'를 수립했다.

둘째, 수송 인프라 사업과 연계 추진이다. 소비지와 연결되는 신규 파이프라인 건설과 자원 개발을 연계하여 추진하고 있다. 쉬토크만 가스전 Nord Stream 가스관, 야말반도 야말 가스관이나 티만-페초라 유전지역 BPS-2 송유관, 동시베리아 유전지역 ESPO 송유관 등이 목적이다.

현재 러시아는 수출시장 확대를 위해 LNG사업 및 북극해 연안에 원유 수출 터미널 건설을 추진 중이다. 북극해 연안지역에 북미 시장을 겨냥한 신규 LNG 생산 터미널 건설을 추진 중에 있다. 온난화로 인해 터미널 운영기간이 연장됨에 따라 기존 원유 수출 터미널 확장 및 신규 터미널 건설이 필요하다.

한편 각국은 대륙붕 연장을 위한 영유권 분쟁에 적극적으로 나설 것으로 예상된다. 투자를 위한 자금 조달 및 대륙붕/심해 개발 기술 획득에 적극적인 태도를 보일 것으로 예상된다. 이 경우 컨소시엄 구성을 통한 국내 기업의 직접 투자 및 금융 투자가 필요할 것으로 판단된다.

② 러시아 북극지역 자원개발 현황

북극지역의 자원 중 접근이 용이한 육상지역의 자원은 이미 개발 혹은 생산단계에 있다. 현재 대부분의 자원이 대륙붕에 부존하는 것으로 파악되며, 이는 전체 탐사자원량의 약 80% 정도인 것으로 추정된다.

러시아의 북극지역 자원 해상 탐사 및 개발 활동은 크게 다음 4개 지역으로 구분되어 추진되고 있다.

ⅰ) 바렌츠해, 페초라해, 카라해 남부지역 : 2002년 1월 탐사자료 발표함

ⅱ) 카라해 북부지역, 랍테프해 : 1993년 탐사자료 발표함

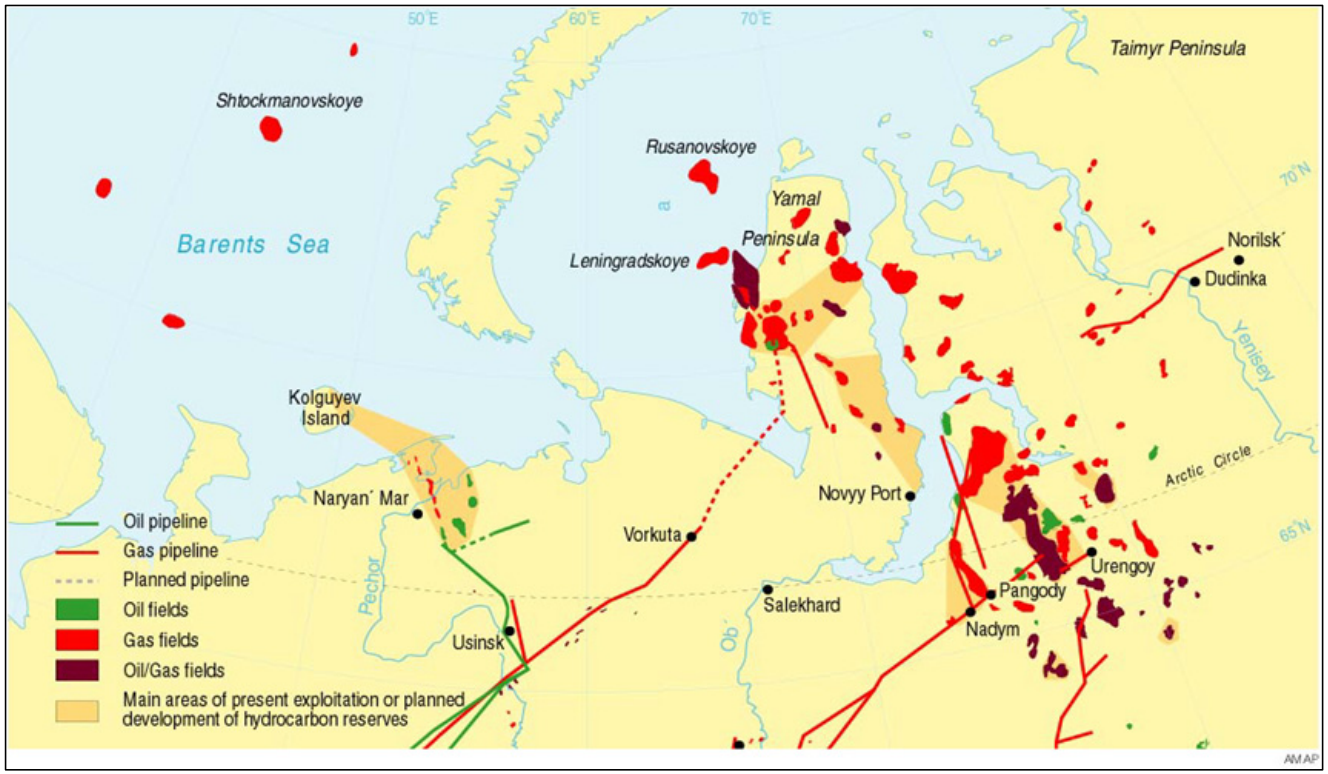
ⅲ) 동시베리아해, 추크치해 : 1993년 탐사자료 발표함

ⅳ) 북극해 심해지역 : 아직까지 미발표

에너지경제연구원에 의하면, 상기 지역 중 바렌츠해, 페초라해, 카라해 남부지역에서는 가장 높은 수준의 탐사 및 시추가 진행되었다. 바렌츠해와 카라해에는 대규모의 대륙붕이 존재하는 것으로 파악된다. 2008년 1월 1일 상기 3개 지역에서 79번의 탐사시추 작업이 실행되었다. 바렌츠해에는 19억 TOE(Tons of Oil Equivalent) 규모의 매장지가 3개, 5.3억 TOE 규모 매장지 10개, 1.6억 TOE 규모 매장지가 27개가 존재한다. 페초라해는 평균 수심 50m이며, 매장지까지 깊이 3,000~4,000m인 유전이 11개 존재하는 것으로 파악된다(평균적으로 1.6억 톤 규모).

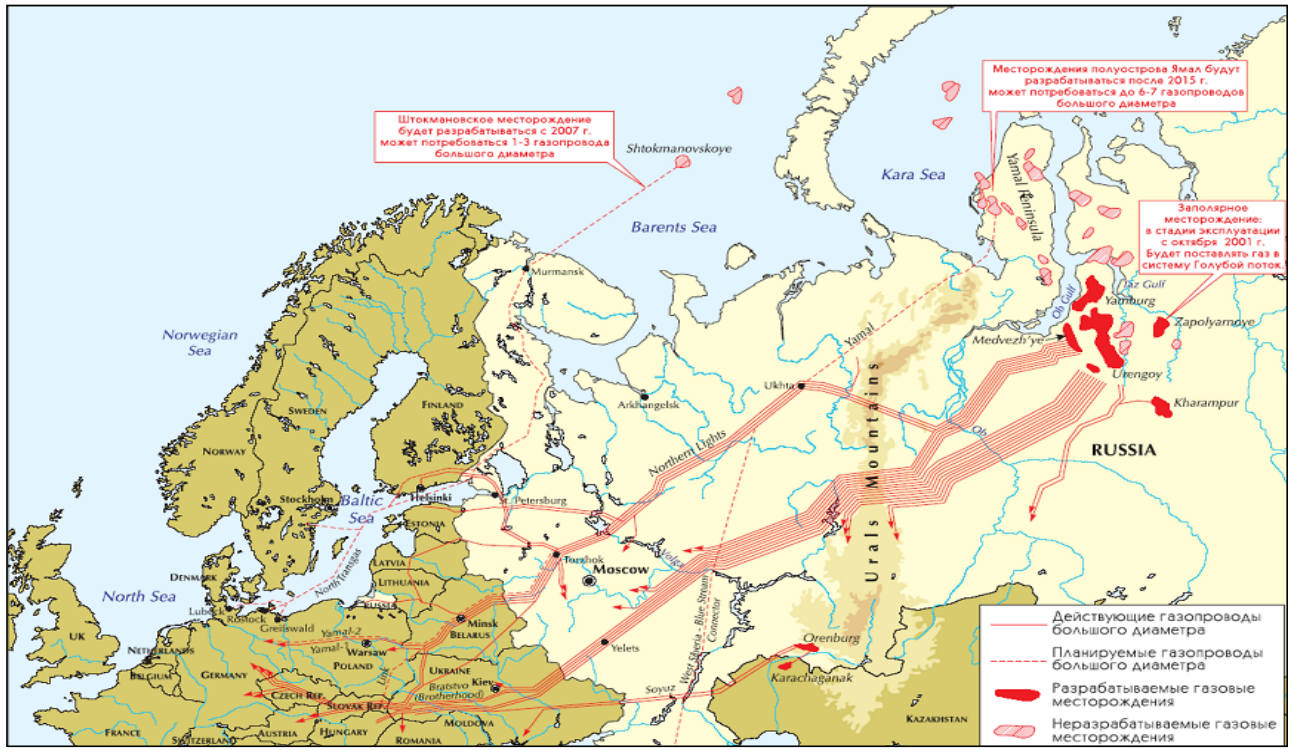
현재 러시아 대륙붕 지역에 대한 전체적인 탐사 및 시추 실적은 미비한 상황이지만, 기존 서시베리아 가스 생산지역의 시설이 노후하여 생산이 정체되고 있어 신규 매장지 개발이 활발하게 진행되고 있다. 이 중 천연가스의 경우 야말반도, 대륙붕(쉬토크만 가스전) 지역에서 개발이 집중되고 있다. 특히 야말반도의 경우 러시아의 민간가스업체인 노바텍이 2018년까지 야말반도에 LNG 플랜트 개발을 완공할 계획이다(Yuzhno-Tambeyskoe).

석유의 경우 티만-페초라 지역이 유망하다. 향후 자원량을 매장량 수준으로 끌어올리기 위해 막대한 투자가 필요하며, 동시베리아해, 랍테프해, 북극해 심해지역 등에 대한 탐사 및 시추가 필요하다.



자료 : AMAP (Arctic Monitoring and Assessment Programme).

| 그림 5-29 | 바렌츠 해의 에너지 자원 개발지역 및 파이프라인 현황



주 : 쉬토크만 가스전-North Stream 가스관, 야말반도-Yamal 가스관 신규 건설
자료 : IEA

| 그림 5-30 | 러시아 북극지역 가스 수송 인프라 현황



자료 : IEA

| 그림 5-31 | 러시아 북극지역 원유 수송 인프라 현황

(2) 미국

① 미국의 북극지역 자원 개발 전략

미국도 알래스카 지역을 비롯한 북극해 주변에 매장되어 있는 에너지 자원을 개발하기 위한 정책을 추진하고 있다. 미국의 북극지역 자원개발 전략을 정리하면 다음과 같다.

첫째, 북극해 대륙붕 연장 추진이다. 미국은 2007년 알래스카 북부 북극해 지역을 탐사 하였으며, 대륙붕 연장을 통해 해저 자원을 확보하려 하고 있다. 알래스카 북쪽 북극해 지역에 Chukchi Cap(800㎞)과 Bering Sea 지역이 풍부한 가스 하이드레이트 부존자원이 많은 곳이다

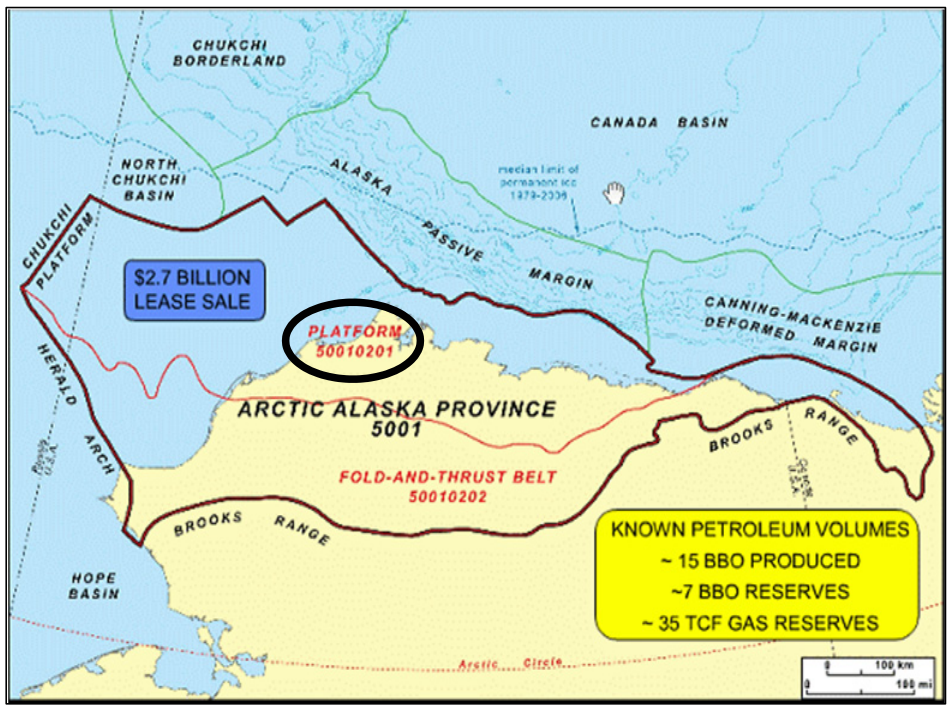
둘째, 2008년 부시 정부의 새로운 북극정책 채택이다. 고유가 시대에 돌입하면서 북극지역 자원 개발 필요성이 증대되었고, 1994년 기존 북극정책을 개정하였는데, 이는 북극지역에 대한 본격적인 자원개발의 신호탄으로 볼 수 있다. 주요 내용으로는 국가안보와 해양력 제고, 영유권 및 해양관할권 확보, 북극항로(북서항로) 항행의 자유, 에너지 자원 개발, 환경보호와 과학조사 강화, 다자간 국제협력 유지에 대한 내용이다

그러나 최근 멕시코만 원유 유출 사고 이후 오바마 행정부는 북극해에서의 석유시추활동을 전면 보류하고 있다. 이와 관련하여 엄격한 해양안전 및 환경보호장치가 마련될 때까지 신규 석유시추활동이 금지될 것이며, 알래스카 북부해안 유전지역인 노스슬로프(North Slope)에서 계획되어 있던 석유시추는 보류될 예정이다.

향후 환경보호와 자원개발 간의 조화가 관건이 될 수 있으며, 환경규제 강화에 따른 개발비 상승과 관련된 문제 해결이 필요하다. 또한 캐나다와의 영유권 분쟁이 격화될 것으로 예상되며, 이에 대한 조정의 노력이 필요하다.

② 미국의 북극지역 자원 개발 현황

미국 Arctic Alaska 지역 부존량에 대한 개발이 진행 중이며, 조사에 따르면 생산량 단계의 원유가 15억 배럴, 매장량 단계는 7억 배럴, 천연가스 매장량은 35 TCF(Trillion of Cubic Feet)이다(그림 5-32> 참조). 특히 미국 Alaska Platform 지역 자원량은 석유 280억 배럴, 천연가스 122TCF이다. 그리고 Alaska Fold and Trust Belt 지역 자원량은 석유 21억 배럴, 천연가스 59TCF 수준이다.



자료 : AMAP(Arctic Monitoring and Assessment Programme)

| 그림 5-32 | 미국 북극지역 자원 개발 현황

알레스카 North Slope 지역은 러시아 Yamal Peninsula와 함께 북극지역에서 유일하게 개발된 지역이며 광구현황은 다음 <그림 5-33>과 같다.

ConocoPhillips는 알레스카 North Slope 지역의 최대 석유 생산 회사이며,

170만 에이커의 최대 미개발 광권을 보유하고 있다. 동사는 최근 10년 동안 발견된 북아메리카 onshore 최대 유전(76,000 b/d, 2005년 기준)인 Alpine과 두 번째 많은 생산을 하는 Greater Kuparuk(65,000 b/d, 2005년 기준) 유전의 운영권자이다.

알래스카 지역의 탐사는 Prudhoe Bay에서 서쪽으로 급속히 옮겨가고 있으며, Chukchi Sea에서의 탐사가 활발히 진행되고 있다. 이 지역은 두 국가간의 치열한 경쟁이 있으며 이는 석유·가스 자원뿐 아니라 어업권, 광물권 그리고 항로에 대한 권리 때문이다.

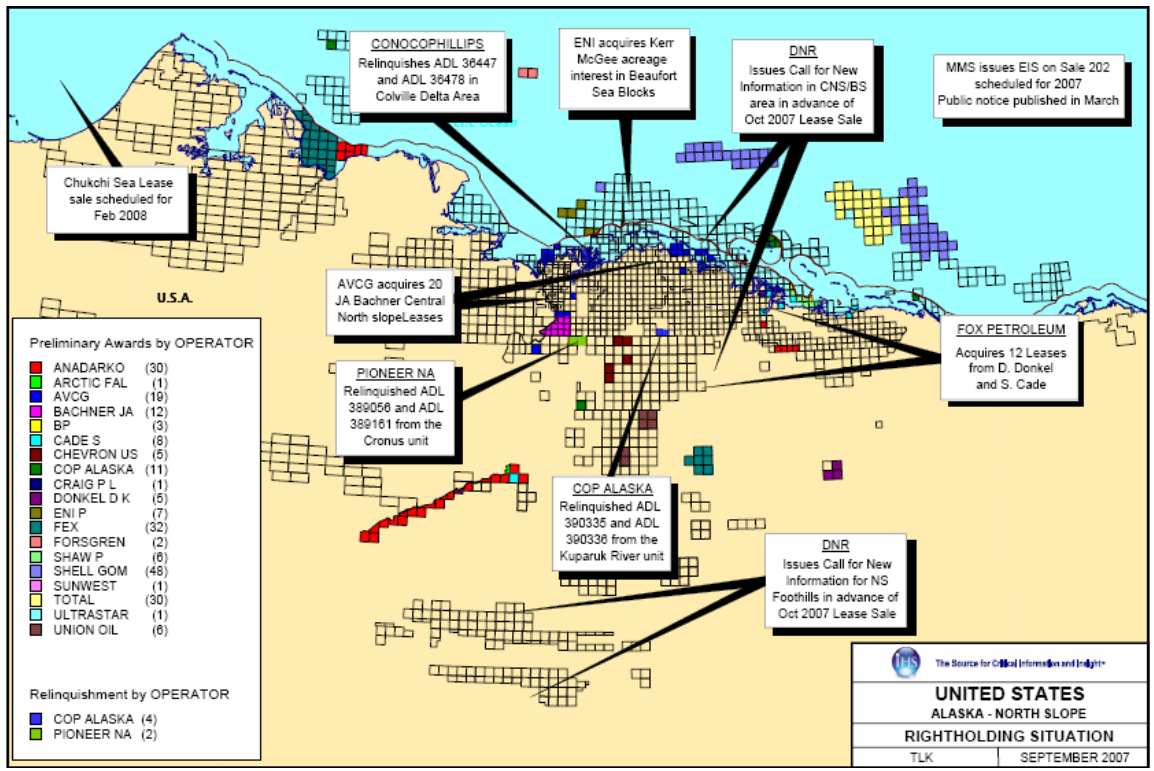
미국 Minerals Management Service에서 추정한 알래스카 offshore의 회수가능한 자원량 및 광구분양 계획은 <표 5-24>와 같다. 북극 환경에서의 탐사는 여름철의 짧은 기간에 수행되고 있으며, offshore 시추비용은 약 1억불이 요구된다. 알래스카 North Slope에서 개발된 원유는 30년 동안 Trans-Alaska Pipeline[109]을 통해 운송될 계획이다.

| 표 5-24 | 알래스카 offshore 지역의 매장량 및 광구분양 계획

구분	Oil (Million bbl)	Gas (TCF)	Drilled wells in 2007	Leasing program
Beaufort Sea	7,000	32	31	2009년 2011년
Chukchi Sea	1,540	76.8	4	2007년 2010년 2012년
North Aleutian Basin	750	8.6	-	2010년 2012년
Cook Inlet	1,000	1.2	13	2011년

자료 : IHS. ; UAF, Bodø University create forum for dialogue between North Aleutian stakeholders on fisheries and offshore energy development

109) Trans-Alaska Pipeline System(TAPS)는 북극해의 Prudhoe Bay에서 Gulf of Alaska의 Valdez까지 알래스카 남북을 연결하는 약 1,300㎞의 송유관을 말하며 1977년 완공된 이래로 150억 배럴 이상의 원유를 운송함.



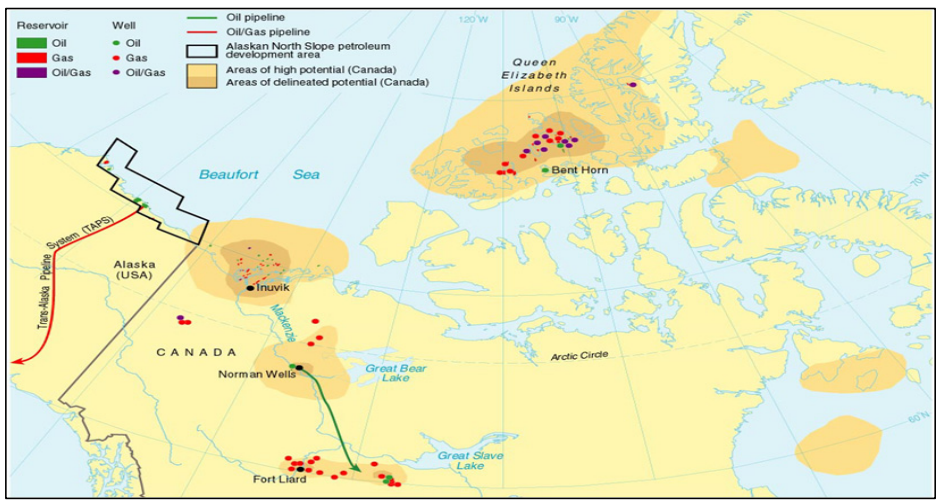
자료 : IHS

| 그림 5-33 | Alaska-North Slope 광구 현황

(3) 캐나다

캐나다는 러시아의 북극해 개발 본격화에 자극을 받아 북극지역 개발 전략을 구체화하고 있다. 캐나다는 2009년 7월, 북극지역에 대한 전략 보고서인 '*Canada's Northern Strategy Our North, Our Heritage, Our Future*'를 발표했다.

캐나다는 현재 개발단계에 있는 매장지를 기존 수송망과 연결하여 생산단계로 전환할 예정이다. 캐나다 Queen Elizabeth Island 지역인 Northwest Territories에 11개의 개발단계 매장지가 존재하고 있다. 이 지역은 Pipeline 설치가 불가능한 지역으로 LNG 등의 다른 방법을 강구하고 있으며, 유조선 진입이 가능한 방식으로 개발될 가능성이 가장 높다.



자료 : AMAP(Arctic Monitoring and Assessment Programme)

| 그림 5-34 | 캐나다 북극지역 자원개발 현황

(4) 노르웨이

노르웨이는 북해 가스전 고갈이 심해짐에 따라 북극지역 대륙붕을 전략적 신규 매장지로 정하고 투자증대를 결정했다.

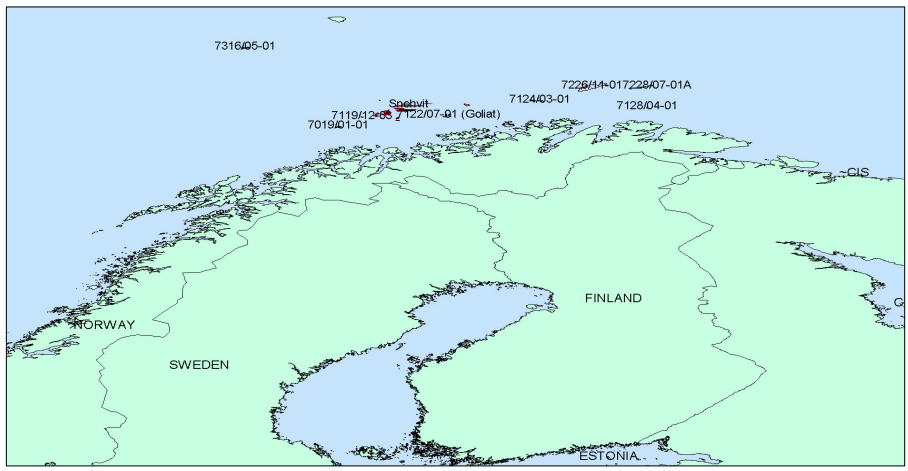
노르웨이의 북극지역 대륙붕에 생산단계에 있는 매장지가 1개 있다. 노르웨이는 북극해 대륙붕 개발 및 생산 기술을 보유하고 있기 때문에 각국가의 북극지역 자원 개발 참여에 적극적으로 참여할 것으로 전망이다.

바렌츠 해에서는 2010년 2개의 유정 시추 작업이 추진되었다. 심해 원유생산전문 인터넷 사이트(Offshore.no)에 의하면, 북해에서는 28개의 유정이, 노르웨이 해에서는 11개의 유정시추 작업이 예정돼 있는 데 반해 바렌츠 해에서는 2010년에 겨우 2개의 유정만 시추가 허용되었다.

노르웨이 석유위원회(Norwegian Petroleum Directorate) 소속 시셀 에릭슨(Sissel Eriksen)이 2개 유정(Skrugard와 Heilo) 시추작업은 노르웨이 최대 에너지 그룹인 Statoil사와 프랑스 다국적 에너지 기업인 GDF Suez사가 각각 진행할 것이라고 밝혔다.

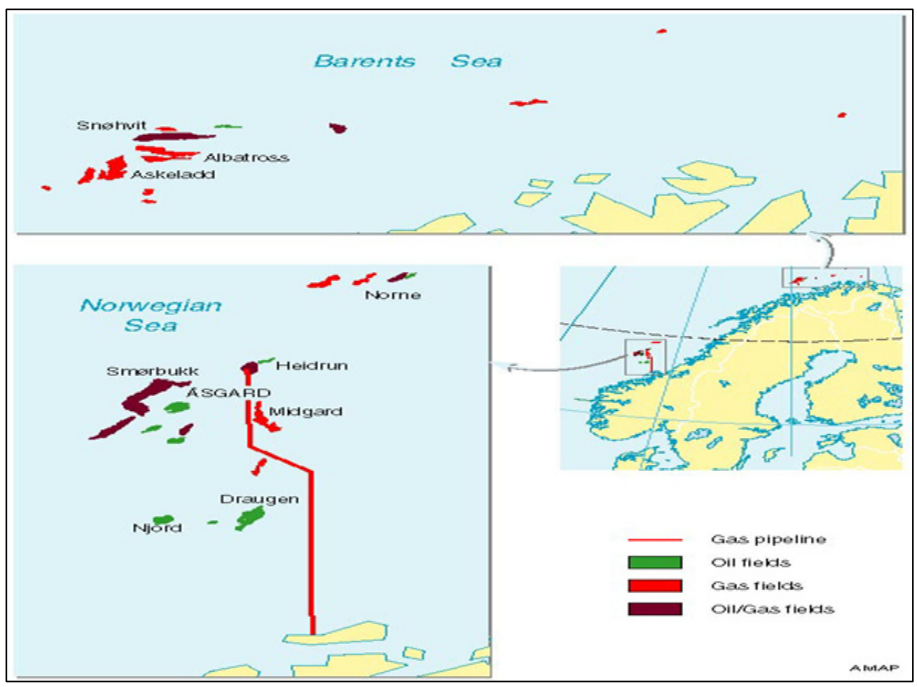
시추 작업은 2011년경 추진될 것이며, 노스에너지(North Energy) 회사는 2011년 중에 3개의 유전개발을 계획하고 있다고 발표가 났다.

노르웨이에서는 아직 북극권에서 생산은 없지만, 가스 6.8 TCF, 컨덴세이트 113MMbbl이 있는 자이언트급 Snohvit offshore 가스전을 LNG 플랜트 개념으로 개발할 계획이다. Eni의 Goliat 유전(250MMbbl 이상)은 노르웨이 Barents Sea에서 최초로 발견된 유전이다.



자료 : AMAP (Arctic Monitoring and Assessment Programme)

| 그림 5-35 | 노르웨이 북극지역 유전



자료 : AMAP (Arctic Monitoring and Assessment Programme)

| 그림 5-36 | 노르웨이 북극지역 자원 개발 지역

(5) 북극지역 자원개발 전망

향후 북극지역 자원 개발과 수송 문제는 전 지구적인 차원으로 확대될 것으로 전망이다. 러시아와 노르웨이 자원은 향후 EU에너지 안보와 직결될 수 있다. 이에 따라 EU 차원의 북극지역 전략이 수립되었다. 노르웨이는 북해 가스전 고갈이 심해짐에 따라 북극지역 대륙붕을 전략적 신규 매장지로 정하고 투자증대를 결정했다. 캐나다와 미국 자원은 북미지역 에너지 안보와 직결한다. 이는 미래 중요한 에너지 공급원(석유, 가스, 가스 하이드레이트 등)이 될 전망이다.

둘째, 심해 자원 개발 필요성 증대 및 이와 관련된 선박/플랜트 수요가 증대될 것이다. 전 세계적으로 기존 육상매장지 노후화로 심해 매장지 개발이 증가 추세이다. 심해 탐사시추/개발과 관련된 기술/경험/전문인력 획득이 필요하다. 메이저 기업 주도로 심해 매장지 개발이 가속화되고, 심해 시추장비, 북극해 석유/LNG 수송선 수요 증대에 대비해야 한다.

북극지역은 주인 없는 땅의 자원 선점 개념이 아니기 때문에 상황의 특수성을 이해할 필요가 있다. 우리나라에서 자원 확보가 절대적으로 필요하지만, 북극해에서의 자원개발을 위해서는 국제기구와 주변 연안국과의 협력이 무엇보다 중요하고 국제적인 NGO와 환경단체들의 이해를 위한 활동도 필요하다.

러시아와 미국 등 북극 연안국들과의 협력 관계가 필요하다. Global Standard를 고려하면 미국이지만, 전략적(에너지 정책, 정치적 협약) 측면에서는 ESPO 등 기타 프로젝트 연계가 가능하다는 점에서 러시아가 유리할 수 있다. 향후 자원개발에 참여하기 위해서 국제컨소시엄에 지분 참여는 가능하다. 한편 지분참여를 통해 자원 개발 참여 후 국내로 들여오거나 개발지에 LNG 정제 시설 등을 갖추고, 유럽으로 재판매하는 방법이 있다.

4. 북극 연안국의 북극해 개발 현황 종합

북극 연안국의 북극해 개발 현황을 종합하여 정리하면 다음 <표 5-25> 및 <표 5-26>과 같다.

| 표 5-25 | 북극 연안국의 북극해 개발 현황(I)

	캐나다	그린란드	아이슬란드	노르웨이	러시아
일반			해양지역이 캐나다, 그린란드, 러시아 수역보다 온도가 높음	북극 : 노르웨이, 스발바르제도, 얀마엔 제도 포함 바렌츠해와 노르웨이해는 북극해에서 가장 수온이 높아 연중 접근 가능 1972년 세계 최초로 환경보호청 설립	북극해의 가장 긴 해안선을 가지고 있음
해양 자원 개발	2007 석유생산 : 세계 7위 (3.4백만 배럴/일)	2007 석유・가스 생산 없음	2007 석유・가스 생산 없음	2007 석유생산: 10위 (2.6백만 배럴/일)	2007 석유생산: 2위 (9.9백만 배럴/일)
	2006년 세계 3위 천연가스 생산국 (2위 수출국 북극해 (McKenzie River delta) 천연가스 매장	동그린란드에 89억2백만 배럴의 석유와 86180십억 큐빅의 천연가스 매장 추정(USGS) 2007년 석유 개발권 외국에 허용 2008년 자치규정에 따라 자원통제권강화 자원개발에 대해 덴마크와 협력 필요	전력의 93%가 탄소 및 지열로 생산 운송용 석유수입 Jan Mayen Ridge에 자원 매장 추정 2001 : The Carbonhydro Act 제정('07년 수정) : EEZ와 대륙붕에서 석유 및 가스 개발 및 생산 규제	천연가스 : 세계 7위의생산국/ 세계 3위 수출국 석유 및 가스 생산이 GDP와 정부 수입의 가장 큰 비중 차지 바렌츠해-로프텐 지역 생태계 관리를 목표로 바렌츠해-로프텐지역 석유 및 가스 관리 계획수립	세계 1위의 천연가스 생산 및 수출국 매장량 세계 1위 2007년 자원산업은 FDI의 501%, 수출의 60% 차지 북극해 천연가스 매장량의 절반이 러시아 관할

| 표 5-26 | 북극 연안국의 북극해 개발 현황(II)

	캐나다	그린란드	아이슬란드	노르웨이	러시아
해운	북서항로(NWP) 통제 2008년 NWP 운항 가능 NWP : 파나마운하 통과가 어려운 super-tanker, container선박 운항 가능	크루즈 관광이 급속히 증가 Nuuk : 2007년 전년 대비 100% 증가 (34척)	2007년 184척의 소형선박 국적선 대로 등록	2007년 세계 5위의 선단 규모	Northern Sea Route : 북동항로이 일부 북동아시아와 유럽 항해거리를 50% 단축 석유 및 가스 수송 ARCOP(ArcticOperational Platform) EU와 공동 추진 NWP 항해처럼 UNCLOS를 따를지에 대해 논의 중 2007년 세계 13위의 선단 규모
어업	2005, 1.1백만 톤 어획	2005, 21.6만 톤 어획	2005, 1.7백 톤 어획	2005, 2.4백만 톤 어획	2005, 3.2백만 톤 어획
	세계 6위 수산물 수출국 : 농산품의 14%, 전체 수출의 1%	전체 수출의 90%가 수산물 수출 (45.3만 달러)	2004년 세계13위 어업생산국 수산물 수출 : 전체 51% (2006) 생산 : GDP 5%('05)	세계 10위 어업생산국(2004)	세계 8위 어업생산국
	2001년 New Emerging Fisheries Policy	EU와 국제어업협력 추진, 자국의 어선으로 어업 자원 개발 미흡 러시아, 노르웨이와 어업협력	EU와 상호호혜적 어업협정 체결 중	EU와 상호호혜적 어업협정 체결 중	

제6장 우리나라 북극해 정책방향과 과제

이 장에서는 우리나라에서 북극해를 활용하기 위한 정책방향과 과제를 제시했다. 이를 위해 우선 우리나라 극지정책 발전 경과를 살펴보고, 주요 성과와 문제점을 분석했다. 이어 우리나라 북극해 정책목표와 정책방향을 제시했다. 그리고 북극해 정책목표 달성을 위한 정책과제와 세부내용도 제시했다. 이와 더불어 북극해 활용을 위해 해결해야 할 선결과제도 살펴보았다. 북극해 활용을 위해서는 선결과제에 대한 정확한 이해와 대책 수립이 필요하기 때문이다.

1. 우리나라 극지정책 발전 경과와 주요 성과

1) 우리나라 극지정책 발전 경과

우리나라가 극지에 관심을 갖고 진출한 것은 지난 1978년부터이다. 그 당시 수산청이 출어 경비의 반을 부담하기로 하고 처음으로 남빙양의 크릴을 시험 조업하기 시작한 것이 극지 진출의 첫 사업이다. 그 후 1985년 한국해양소년단연맹의 남극관측탐험으로 극지연구가 시작되었고, 1986년에는 세계에서 33번째로 남국조약에 가입했다.

1988년 남극에 세종과학기지를 건설하고 대한민국 남극연구 프로그램(Korea Antarctic Research Program : KARP)을 시작한 이래 15차에 걸친 월동연구대와 하계연구대의 활동으로 극지연구의 지역과 대상을 점진적으로 확대해 왔다. 초기에는 연구지역이 킹조지 섬 맥스웰 만 주변에 국한되었으나 90년대 이후에는 브랜스필드 해협과 웨델 해 지역으로 확대하였다. 그리고 2002년에 북극에 다산과학기지를 개설하여 지구의 양대 축인 남극과 북극에 극지연구 활동의 토대를 구축하였다.

이에 따라 우리나라는 남북극에 모두 기지를 보유한 극지국가의 대열에 서게 되었고, 극지과학기술 및 조선 분야에서의 연구는 선진국 대열에 들어 있다. 최근에는 극지연구소의 정책개발실, 한국해양수산개발원의 북극해연구실 등을 중심으로 북극해에 대한 정책연구도 강화하고 있다.

연구내용 측면에서도 세종과학기지를 중심으로 기상, 지진, 지자기 관측과 아울러 고층대기 온도관측, 오존층 관측, 주변지역 지질조사, 해양환경변화 관측 등 장기적으로 실시되어야 하는 정상관측으로부터 지구 규모의 환경변화를 감지하고, 이해하고, 그 대책을 강구하는 데 필요한 문제 해결 중심의 연구까지 그 범위가 점차 확대되고 있다.

이외에도 기지주변 환경모니터링 계획에 의해 연안생태, 해수특성, 대기, 토양환경에 대한 조사연구가 계속되고 있다. 이러한 지속적인 관측 자료는 전 지구적 환경변화와 연관되어 남극지역의 역할과 변화를 이해하는 데 매우 귀중한 자료로 활용될 것이며, 특히 환경모니터링은 기지주변에서 인간의 활동이 남극 생태계에 미치는 영향을 지속적으로 관찰하는 연구로서 남극조약에서도 적극 권장되고 있다.

그러나 우리나라의 극지 연구 예산은 선진국에 비해 부족한 실정이고, 극지 전문인력 및 시설도 부족한 상황이다. 반면 극지 연구 선점 국가들의 활동이 가속화·블록화될 뿐만 아니라, 극지연구 후발국가들의 활동도 확대되고 있어 극지정책과 연구기능이 강화되어야 한다.

2) 주요 성과와 문제점

(1) 주요 성과

우리나라의 극지정책은 비교적 짧은 역사에도 불구하고 많은 성과를 낸 것으로 평가된다. 우리나라 극지 정책의 주요 성과는 ⅰ) 극지 쇄빙연구선 「아라온」 건조, ⅱ) 선진 극지연구 인프라 부분적 구축, ⅲ) 실용 가능

한 극지 응용기술 기반 확보, ⅳ) 기후온난화 문제와 극지에 대한 국민의 관심과 이해 증진 등으로 요약할 수 있다.

첫째, 국내 1호 쇄빙연구선 아라온(ARAON)의 건조는 우리나라 극지정책과 연구에서 새로운 역사를 만들었다. 아라온 건조・운영으로 우리나라는 남・북극 결빙지역을 포함한 전 세계 대양역에서의 전방위・전천후 해양연구 수행이 가능하게 되었다. 그리고 아라온에 장착된 최첨단의 연구장비를 활용하여 해외 연구기관과의 공동연구와 조사가 가능하게 되었다.

둘째, 우리나라는 극지과학기술발전 계획에 입각하여, 첨단의 쇄빙연구선 건조, 남극 세종과학기지 및 북극다산기지 운영, 남극 대륙기지 건설 등 체계적이고 실용적인 극지연구 인프라를 구축하였다.

셋째, 실용 가능한 극지 응용기술 기반을 확보하고 있다. 남극생물의 유전자원을 활용한 유용물질 개발 등의 응용기술 실용화 사업, 생물자원 무기화에 대비한 생물공학 산업 육성, 극지고유 생물자원 확보와 효율적 관리를 위한 DB 구축 및 운영, 극지생물의 적응생리 및 대사체 연구를 위한 유용 유전자 확보, 다양한 신규 바이오소재 개발을 위한 유용물질 도출과 활성조사 등을 추진하고 있다.

넷째, 최근 기후온난화 문제와 극지에 대한 국민의 관심 증대도 중요한 정책 성과이다. 인류의 재앙으로 이야기되는 기후온난화 문제는 국민의 관심과 참여를 통해 해결할 수 있는 문제이다. 그리고 북극해 자원개발과 진출 등 기후온난화로 생기는 새로운 비즈니스 기회도 국민의 관심과 참여가 필요한 사업이다.

(2) 문제점

우리나라는 앞에서 언급한 극지정책의 성과에도 불구하고 해결하지 못한 문제와 과제들이 잔존하고 있다. 이들 문제의 대부분은 북극해가 우리

나라와 지리적으로 떨어진 공간에 위치하여 정책적 수단이 많지 않다는데서 기인하고, 또 북극해 변화가 비교적 최근에 나타난 현상으로 이에 대한 대책을 각 분야에서 수립하는 단계이기 때문에 나타나는 문제이다.

① 중장기 북극정책 미흡

현재 북극(북극해)에 대한 우리나라의 중장기 정책은 마련되지 않은 상태이다. 다만 우리나라에서 북극 정책은 정부 각 부처별로 관련 계획을 마련하고 있다.

국토해양부의 경우 우리나라 선사들의 북극해 항로 진출을 지원하기 위해 「북극해 북동항로 진출 기본계획」을 마련하고 있다. 여기에는 북극해 항로 진출을 위한 추진방향과 과제, 추진일정 등이 포함되어 있다.

반면 남극에 대해서는 「남극연구활동 진흥 기본계획」[110]을 마련하여 국가에서 필요한 남극 정책을 수립하는 데 기여할 수 있도록 했다. 즉 정부는 남극활동 및 환경보호에 관한 법률 및 동법 시행령 규정에 의거하여 관계부처가 합동으로 「남극연구활동 진흥 기본계획」을 만들었다. 이 계획은 연구 인프라 확충, 기초과학 연구활동 강화, 응용기술 실용화 역량 축적, 연구활동 협력강화 및 저변확대, 계획의 지원 및 관리방안 등을 주요 골자로 하여, 2007~2011년간 2,289억 원을 투자하여 기본 계획이 차질 없이 추진될 수 있도록 하였다.

② 북극이사회 옵서버 가입 지연 문제

우리나라 북극해 정책에서 우선 해결해야 하는 것은 국제적으로는 북극이사회(Arctic Council) 옵서버 가입 문제이다. 그동안 우리나라는 북극이사회에 참여하지 못해 발생할 수 있는 여러 제약과 북극해에 대한 정보 제한(접근 장애)으로 인한 문제를 해결하기 위해 옵서버 참가를 추진해 왔다. 그러

110) 과학기술부・해양수산부, 「남극연구활동 진흥 기본계획」, 2006.

나 최근 북극해 연안 국가들이 비연안국의 북극해 활동 참가를 견제하는 분위기가 확대되면서 우리나라의 옵서버 가입에 어려움을 겪고 있다.

③ 북극 정책 전담조직 부재

우리나라의 경우 북극해 항로 관련 업무는 국토해양부, 대외업무는 외교통상부, 북극해를 포함한 해외자원 관련 업무는 지식경제부 등으로 나누어져 있다. 향후 해양자원 및 해상운송로로서 북극해가 가지는 매력적인 잠재력을 활용하기 위해서는 북극해 관련 정책을 총괄하는 조직이 필요하다. 현재 우리 정부조직에는 북극정책을 총괄 조정하는 조직이 없고, 북극정책업무는 각 부처 각 과에 분산되어 있다.

| 표 6-1 | 우리나라 북극해 관련 기관 및 업무

구분	주요 업무	근거
외교통상부	(국제법률국) -제23조의5. 13. 극지·심해저 및 외기권, 국제해사 및 국제항공에 관한 조약, 그 밖의 국제협정 및 법적 업무의 총괄·조정	외교통상부와 그 소속기관 직제 제22081호 2010. 3. 23
국토해양부	(해양정책국 해양영토개발과) -극지연구 인프라 구축 및 해양장비 기술 개발 -극지연구(남극 제2기지 건설), 쇄빙연구선 (해운정책관 해운정책과) -북극항로개발 협의	국토해양부 자료
기상청	(기후과학국) -극지(남극과 북극) 지구대기감시업무에 관한 사항(제12조30의2)	기상청과 그 소속기관 직제 [일부개정 2010. 4. 13 대통령령 제22115호]
국립기상연구소	(국립기상연구소) -해양기상, 지진·지진해일 및 극지기상(극지기상)에 관한 연구(제15조 (직무) 11.)	기상청과 그 소속기관 직제
방송통신위원회	제48조 (준공검사를 받지 아니하고 운용할 수 있는 무선국) 5. 공해 또는 극지역에 개설한 무선국	(출처 : 전파법 시행령 제22151호 2010. 5. 4)

④ 북극해 연구 지원 부족

북극해에 대한 연구 지원이 부족한 실정이다. 북극해에 대한 연구는 북극해 자체에 대한 기초정보 수집과 분석부터 활용을 위한 연구에 이르기까지 매우 다양하고 광범위하다. 자연과학적인 연구분야를 제외하고, 북극해를 활용하기 위한 전략을 수립하기 위해서는 북극해 관련 국제기구의 정책과 규정 분석, 북극해 연안국의 북극해 관련 정책과 규정 분석, 북극해에 대한 각국의 활용 실태와 문제점 등에 대한 엄밀한 분석이 필요하다.

그러나 북극해에 대한 정부의 연구지원은 풍부하지 못한 실정이다. 북극해에 대한 자연과학적인 연구는 비교적 중장기 계획을 갖고 추진되고 있지만, 정책연구는 매우 미흡한 실정이다. 현재 국토해양부에서 북극해항로 상용화에 대비한 연구를 추진하고 있으나, 다른 부처에서는 북극해 정책연구 지원이 아직 이루어지지 못하고 있다.

⑤ 북극해 정책 참여 민간단체 부족

우리나라에서 북극해에 대한 관심이 언론의 보도에 의해 계속 고조되고 있으나, 정부 외 민간의 북극해 활동 참여는 거의 전무한 실정이다. 우리나라에서 일부 정부출연 연구기관과 대학의 연구자들이 북극해 연구에 참여하고 있으나, 북극해 연안국은 물론 일본과 중국에 비해서도 매우 미약한 시정이다. 특히 일본은 1990년대 초부터 북극해항로를 개발하기 위해 북극해 연안국인 노르웨이, 러시아 등과 협력사업을 전개했고, 공동연구도 실시했다.

북극해 정책은 북극이사회를 중심으로 움직이고 있으나, 북극이사회는 연안국 8개국의 회원국 외에 상시참여단체, 비정부조직(NGO) 등도 다양한 형태로 참가하고 있다. 특히 NGO들은 북극이사회 산하 각종 워킹그룹에서 전문성을 갖고 다양한 정책보고서를 발간하면서 북극해 정책에 관여하고 있다.

북극해와 관련하여 NGO 단체의 참가는 전문적인 활동을 통한 조사 및 정책개발 외에 이익단체나 수익성을 추구하는 기업의 이익논리를 배제할 수

있다는 장점이 있다. 그러나 북극해 활동에 참가하는 NGO도 정치적 성향을 가진 단체도 있고 지역적 기반에 따라 이해관계를 달리할 수 있다고 판단된다. 이에 따라 NGO의 활동은 북극해 정책에 많은 영향을 미치고 있다. 한편 우리나라에서는 극지연구소를 제외하면 비정부조직(NGO)이 북극해 관련 조직에 공식적으로 참가하여 활동하는 단체는 없는 것으로 파악된다.[111]

향후 우리나라의 북극해 정책 중 국제활동은 ⅰ) 북극이사회 옵서버 가입을 위한 전략 개발, ⅱ) 북극해 주변국가와의 양자협력 강화, ⅲ) 북극해 관련 민간활동 지원 등으로 다양화 하여 전개할 필요가 있다. 특히 민간활동 지원을 통해 북극해 정책에 영향을 미치는 NGO 조직과의 연대도 강화하고, 우리나라 NGO 단체들이 북극해 워킹그룹 등에 참가할 수 있도록 해야 한다.

2. 우리나라 북극해 정책목표와 방향

1) 우리나라 북극해 정책목표

북극해는 우리 인류에게 주어진 자원의 보고이며 급속도로 진행되고 있는 지구환경 변화를 연구하고 대비하는 거점이다. 우선 자원 측면에서 북극해는 매우 중요한 지역이다. 현재 북극해에는 엄청난 찬연가스와 석유자원, 그리고 지하자원이 매장되어 있으며, 막대한 양의 가스 하이드레이트가 매장되어 있음이 이미 발견되었다. 21세기 IT산업의 핵심원료인 희유금속광물은 북극권의 콜라반도, 북시베리아, 그린란드 등지에 세계 최대규모로 매장되어 있다.

111) 정부출연금을 받는 극지연구소를 완전한 비정부조직(NGO)로 볼 수는 없으나, 극지연구소가 정부부처가 아니고 소속 연구원들이 공무원 신분이 아니기에 넓은 의미의 NGO에 해당한다고도 할 수 있음.

지구환경측면에서 북극해는 지구의 변화를 예측할 수 있는 지역이다. 북극해는 저위도 지역에 비해 온난화 정도가 커서 기후 변화를 모니터링 하기에 최적의 조건을 제공한다. 그리고 전 세계를 순환하며 거대한 열을 전달해 주는 심층해수는 전 세계 기후에 지배적 영향을 미치고 있다. 따라서 북극해에 대한 연구는 지구온난화를 비롯한 지구의 변화를 분석하는 기반이 되고 있다. 이 때문에 세계 각국은 북극해를 비롯한 극지연구에 국력을 투입하고 있는 상황이다.

21세기는 지구환경변화 관련 연구가 크게 주목받는 시기가 될 것으로 기대되며 지구환경 변화 연구에 있어 북극해를 비롯한 극지는 가장 중요한 역할을 하게 될 것이다. 남극은 과학연구를 통해 국가의 이익이 보장되는 지역이며, 북극해는 주변국들과의 공동연구를 통해 공동개발을 추구하여야 하는 특이한 지역이다. 지구상 유일한 미개발, 비오염 지역으로서 북극해 연구활동을 지속적으로 증대시키는 것은 국제적으로 국가적 이익을 보장받는 길이 될 것이다.

북극권은 북극해에 인접한 각국의 이해관계와 북극이사회를 중심으로 국제공조가 혼조되는 양상을 보이고 있다. 다만 향후 지구온난화에 따른 북극권 환경변화가 가속화될 것으로 예상되어 이에 대응하기 위해 북극이사회가 현재의 비구속적 정부간 조직에서 점차 실행력과 법적 지배력을 갖는 체제로 변모될 것으로 예상된다. 그리고 다른 한편으로 북극권 국가들이 이런 구속력에 맞서 자국의 이익을 확보하기 위해 북극권 국가 간의 배타적 협력을 더욱 강화할 것으로 보인다.[112)]

이와 같은 북극해의 의의와 중요성, 그리고 북극해의 동향을 고려하여 우리나라 북극해 정책 목표는 '북극해를 인류 공동의 자산으로 보존·활

112) 진동민, "북극의 관리체제와 국제기구", 「북극의 도전과 한국의 대응」, 극지연구소·한국해로연구회·연세대동서문제연구원 공동주관 세미나 자료집, 2009. 11. 24.

용'으로 설정할 필요가 있다. 이는 북극해가 연안국 일부 국가가 독점적으로 사용하는 것이 아니라 우리나라와 같이 비연안국에서도 안정적으로 활용할 수 있도록 해야 한다는 의미이다.

2) 우리나라 북극해 활용전략

우리나라의 북극해 정책 목표를 '북극해를 인류 공동의 자산으로 보존·활용'하는 것으로 설정했는데, 이 목표를 달성하기 위한 전략은 ⅰ) 북극해 정책 및 연구개발 강화, ⅱ) 북극해 국내조직 강화, ⅲ) 북극해 국제협력 활동 강화, ⅳ) 산업별 비즈니스 모델 개발 등이다.

첫째, 북극해 정책 및 연구개발 강화이다. 현재 우리나라에는 북극해에 대한 중장기 종합정책이 없고 정책연구도 부족한 실정이다. 북극해 변화에 따른 비즈니스 기회를 선점하기 위해 북극해 정책 기본정책 수립과 단계별 전략, 북극해 권역별 대응전략 연구가 필요하다.

둘째, 북극해 관련 국내 조직의 강화가 필요하다. 현재 우리나라에는 북극해 정책을 전담하는 정부조직이 없고, 학술단체와 민간조직도 없는 실정이다. 따라서 북극해 정책을 관장할 수 있는 정부조직을 신설하고, 북극해 민간조직 구성 및 운영을 지원해야 한다.

기후변화에 대한 정확한 예측과 이에 따른 자연환경의 변화와 인류에 미치는 영향, 북극항로 활용 가능성 등을 체계적으로 대응하기 위해서는 개별적 접근보다는 정부 및 관련 기관들의 유기적인 협조가 필수적이다. 이와 같은 협조와 지원, 대응은 물론 북극권 이슈와 활발한 참여를 위해 정부, 연구기관, 대학, 기업 등 관련 전문가들이 모두 참여하는 '북극연구회'(가칭) 창설도 하나의 대안이 될 수 있다.

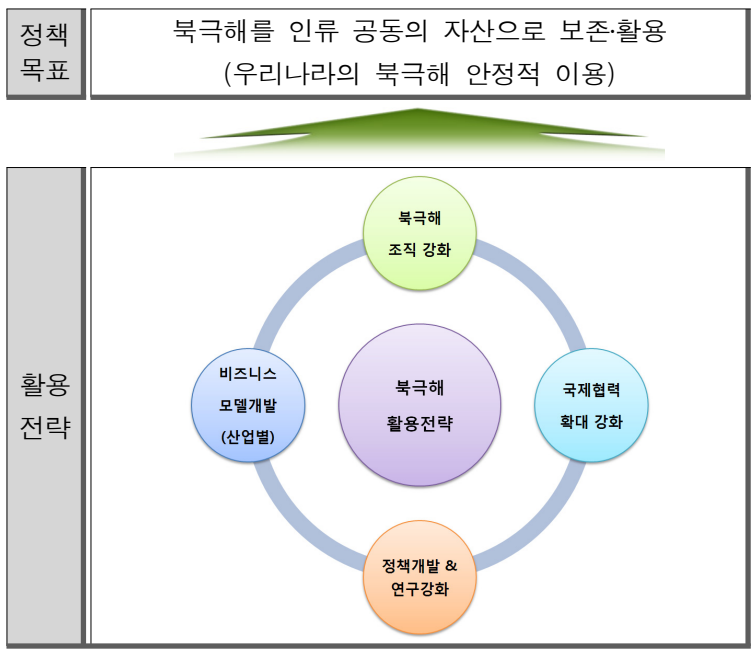
셋째, 북극해 관련 국제협력 활동 강화이다. 북극권 국가들이 주권이나 이익수호를 위한 배타적 움직임에 대응하고 국가적 차원의 협력을 위해 북극이사회 체제 내에서 적극적인 활동이 필요하다. 이는 현재의 잠정 옵서

버를 정식 옵서버로 변경하는 것뿐만 아니라 북극이사회 내 각 워킹 그룹에서 적극적인 활동이 수반되어야 한다.

이와 함께 배타적 움직임을 보이고 있는 러시아, 미국, 캐나다, 덴마크, 노르웨이 등 북극권 5개국과의 연계도 강화해야 한다. 북극권 국가들의 배타적 움직임이 있지만, 혹독한 자연환경을 극복하고 위험성을 분산시키기 위하여 국제공동의 노력을 병행하고 있음에 주목해야 한다.

그리고 북극해 원주민 단체와의 교류확대도 시급하고 중요한 과제이다. 북극해 원주민 단체는 북극이사회 상시참여그룹으로 활동하고 있으며, 이들 단체의 역할과 권한이 강화되고 있기 때문이다.

넷째, 북극해 비즈니스 모델을 산업별로 개발할 필요가 있다. 북극해 변화에 따른 영향은 산업별로 달리 나타날 것으로 예상되며, 이를 활용할 수 있는 비즈니스 모델도 산업별로 특화해야 한다.



| 그림 6-1 | 우리나라 북극해 정책 목표 및 활용전략

3. 북극해 활용을 위한 정책과제

우리나라의 북극해 정책 목표를 실현하기 위한 정책과제는 개별 전략에 맞춰 도출했다. ⅰ) 북극해 조직 신설은 북극해위원회 설치, 북극해 민간조직 활동 지원이 필요하고, ⅱ) 북극해 정책 및 연구개발 강화를 위한 과제는 북극해 중장기 종합계획 수립이 가장 중요하다. ⅲ) 북극해 국제협력 활동 강화를 위해서는 북극이사회 활동 강화, 북극해 원주민 단체와의 교류확대 사업이 필요하다. ⅳ) 산업별 비즈니스 개발은 해운항만, 수산, 조선, 자원 분야 등에서 비즈니스 모델을 개발해야 한다.

북극해 변화에 적극적으로 대응하기 위한 정책과제는 다음과 같다.

| 표 6-2 | 북극해 활용전략과 추진과제

활용전략	추진과제	세부내용
정부 조직 신설	북극해 정책 조직 강화	북극해정책위원회 설치·운영
	북극해 민간조직 활동지원	북극해 관련 정보전달 사업 추진
		북극해 관련 민간조직 구성 및 지원
북극해 정책 및 연구개발 체계화	북극해 계획 수립	북극해 중장기 종합계획 수립
	북극해 활용 위한 실용연구 확대	북극해 관련 기초자료 수집 및 북극해 동향 분석 강화
		북극해 활용 산업별 전략 수립
		북극해 연안국 실태 및 정책 분석
	북극해 R&D 국제협력기반구축	북극연구회 조직 및 지원
		북극해 관련 DB 구축
		Arctic Council Working Group 회의 한국 개최 추진
북극해 국제협력 활동 강화	북극해에 대한 정책 기여 확대	북극이사회 활동강화
		북극해 보전을 위한 활동 동참
		북극해 관련 정책연구 및 과학연구 확대
	북극해 원주민 단체와 교류 확대	북극 원주민과의 문화 협력 추진
		북극 원주민 단체 및 거주 지역 학교에 장학금 등 지원
		북극 원주민과의 교류 협력 증진을 위한 계획 수립

| 표 6-2 | 북극해 활용전략과 추진과제(계속)

활용전략	추진과제	세부내용
북극해 비즈니스 개발 (산업별)	북극해항로 상용화 대책 개발(해운물류)	국적선사 북극해항로 시범운항 추진
		북극해항로 활용 해운서비스 개발
		북극해 운항 인력 양성
		북극해 운항정보기술 선점
	북극해 어업 자원 활용 (수산)	한·러 어업 협력의 확대
		공해 수산자원 활용을 위한 중장기 전략 수립
	북극해 활용과 조선 산업 연계(조선)	극지환경 극복을 위한 R&D 추진
		해양플랜트 부문 연계
	북극해 에너지 자원 개발(자원)	북극해 원유, 가스 개발사업 진출

북극해 정책과제를 주요 과제별·단계별로 정리하면 다음 <표 6-3>과 같다.

| 표 6-3 | 북극해 정책과제 단계별 추진계획

구 분		1단계 (2011~2013)	2단계 (2014~2017)	3단계 (2018~2025)
정부조직 신설		북극해위원회 설치	-	-
		-	북극해 민간조직 활동 지원	-
북극해 정책 및 연구개발 체계화		북극해 기초조사 실시	-	-
		북극해 중장기 종합계획 수립(2012~2016년)	-	북극해 중장기 종합계획 수립 (2017~2021년)
북극해 국제협력 활동 강화		북극해과학연구활동 강화	-	-
		-	북극해 원주민단체와 교류확대	-
산업별 비즈니스 개발	해운·항만	- 기초 조사 - 시범운항 추진	- 시범운항 - 해운서비스 상품 개발 - 북극해 자원수송시장참여	- 운항 상용화
	수산	- 북극해 어장 범위 자원 조사 - 북극해어업개발기본계획 수립	- 권역별 어장 경제성 조사 완료	- 권역별 어장 시범 조업 완료 - 어업활동
	조선	- 북극해 관련 기술개발 계획 수립	- 기술개발 확대	- 기술선점(Upgrade)
	자원	- 북극해 자원 개발 전략 수립	- 북극해 자원 개발 참여	

1) 북극해 정부조직 설치

(1) 필요성

우리나라에 북극해 관련 정부조직을 설치해야 하는 필요성을 살펴보면 다음과 같다. 첫째, 북극해가 우리나라에 미치는 영향이 매우 크다. 기후환경 측면에서 보면, 한반도는 시베리아 기단의 영향을 받는데 시베리아는 북극해의 영향을 직접 받고 있어 최근 쟁점이 되고 있는 기후변화대책 수립을 위해 관심을 가져야 한다. 그리고 북극해는 우리나라에서 부족한 자원의 보고로 알려지고 있어 이에 대한 집중적 정책개발이 요구된다. 또한 북극해를 둘러싼 국가 간의 경쟁과 이에 대한 우리나라 대응전략 수립도 중요한 문제이다.

둘째, 북극해 업무의 전문성을 충족하기 위해 전담조직이 필요하다. 북극해는 육지와 다른 해양이며, 국제적인 영역이다. 따라서 기후환경의 특수성에서 비롯되는 여러 가지 문제도 있고, 정치적・경제적 문제도 있다.[113] 따라서 북극해에 대한 올바른 대응과 정책개발을 위해서는 북극해 문제를 전담하는 조직을 설치할 필요가 있다.

셋째, 북극해 변화가 급속도로 전개되기 때문에 이에 대한 대책을 조직적・체계적으로 신속히 수립하기 위해서는 전담조직이 필요하다. 현재 정부 각 부서에서 북극해 문제를 다루고 있지만, 각 부처(국, 과 단위)의 기본 업무에 비해 우선권에서 벗어나 있는 경우가 많다. 북극해는 기후환경뿐만 아니라 정치사회적 환경도 급변하고 있어 이의 대책을 위한 전담조직이 필요하다.

113) 북극해는 지구의 축소판으로 지구촌의 모든 문제가 내재되어 있다. 정치적으로 해양관할권 및 해양경계 문제가 오래전부터 있었고, 비교적 최근에는 북극해 얼음 감소로 '떠돌이 개'로 대표되는 새로운 영토(섬) 문제도 나타나고 있다. 그리고 북극해에는 원주민과 이방인의 대립과 갈등 문제도 있다. 소수민족의 자치권과 중앙정부의 통치권 문제는 다른 지역에서도 흔히 나타나는 문제이다.

(2) 세부내용

우리나라 북극해 관련 정부조직으로 '북극정책위원회' 설치가 필요하다. 현재 북극해와 관련하여 각 부처에서 북극해 업무를 관장하기 있기 때문에 이를 통합하고 조정하는 위원회 형식의 조직 신설이 필요하다.

북극정책위원회는 우리나라 각 부처에서 관장하는 북극업무를 총괄하고 조정하는 역할을 한다. 그리고 각 부처에서 수행하는 북극 관련 국제협력, 북극 관련 연구개발 정책, 북극 관련 중장기 계획 수립, 북극 관련 예산 총괄운영 등의 업무를 관장하도록 한다.

북극정책위원회는 국무총리실에 두고 관계부처에서 참가하는 방식을 고려할 수 있다. 그리고 업무의 영속성과 안정성을 위해 위원회 조직 내에 사무국을 두고 운영을 지원해야 한다.

2) 북극해 민간조직 활동 지원

(1) 필요성

북극해 민간조직 활동이 필요한 이유는 다음과 같다. 현재 북극해 문제는 북극이사회가 많은 영향력을 행사하고 있으나, 북극이사회에는 연안국 외에 북극해 주변 소수민족, 최고실무회의(SAO), 워킹 그룹, 옵서버 국가 등이 관여하고 있다.

이 중 6개의 워킹그룹에는 각 분야별로 전문가들이 참가하여 활동하면서 북극이사회 및 최고실무회의 의사결정에 상당한 영향을 미치고 있다. 즉 현재 북극해 정책에 영향을 미치는 워킹그룹에는 각국 정부대표 외에 민간 전문가와 NGO 단체에서 참여하고 있으나, 우리나라에서는 참여가 거의 이루어지지 않고 있다.

특히 북극이사회 옵서버 참가가 지연되고 있는 상황에서 우리나라의

이해관계를 대변할 수 있는 민간 전문가의 참여가 긴요하고, 이를 위한 정부의 지원도 요구된다.

그리고 북극해 문제에 대한 우리나라의 정책이 자원개발이나 항로이용에 국한되지 않고 범지구적인 인류문제 해결을 위해 앞장서고 있다는 점을 부각하기 위해서는 환경문제전문가 등의 민간 전문가의 활동을 적극적으로 지원해야 한다.

(2) 세부내용

북극해 민간활동 지원을 위해 필요한 사업은 다음과 같다.

첫째, 북극해 문제에 대한 정확한 정보 전달이다. 현재 국내 언론에서는 북극해 변화에 따른 문제점 지적보다 비즈니스 기회를 지나치게 강조하고 있어 북극해에 대한 왜곡 현상이 나타나고 있다. 따라서 북극해 변화와 비즈니스 기회, 우리나라의 정책방향 등을 정확히 설명할 필요가 있다. 그리고 이를 통해 민간의 참여가 요구되는 부분을 모색하고 지원하는 방안을 수립해야 한다.

둘째, 북극해관련 민간조직 구성 및 지원이다. 북극해와 관련하여 각계 전문가들이 정보교환, 공동연구, 정책개발 등을 추진할 수 있는 산·학·연·정 전문가 네트워크 조직이 필요하다. 이를 통해 북극해 현황과 동향을 파악하고 변화 전망과 정책대응 방향을 모색할 수 있을 것으로 기대된다.

현재 국토해양부와 한국해양수산개발원 주관으로 추진하고 있는 「북극해포럼」은 북극해 민간조직의 대표적 사례에 해당한다. 이 포럼은 정부(국토해양부 등), 연구기관, 교육기관(대학 등), 공공기관, 기업체(단체) 등으로 구성하고, 정부 지원하에 한국해양수산개발원(KMI)에 사무국을 두고 운영할 계획이다. 그리고 전문성 강화 및 공감대 확대를 위해 해당 분야별 소

그룹(분과위원회)을 운영하는 방안도 모색 중이다. 즉 해운・조선분과(해운, 물류, 항만, 조선, 통신 관련), 안전・환경분과(안전, 해양환경 관련), 수산 및 자원분과(에너지, 수산, 광물, 관광자원 관련) 등으로 분과위원회를 운영하고 분기별로 워크숍, 포럼 등을 개최하여 북극해 동향을 전파하고 정책개발도 추진할 계획이다. 그리고 북극해포럼을 안정적・지속적으로 운영하기 위해 운영재원의 지원도 필요하다.

3) 북극이사회에의 적극적 참여 및 기여

환경보호 등 전지국적 관점에서의 북극 문제는 북극이사회와 같은 다자 차원에서 협력방안을 찾고 관련 정보도 수집하는 것이 적절한 것으로 판단된다. 우리나라는 2008년부터 북극이사회 잠정 옵서버로 활동 중이다. 현재 정식 옵서버 지위 획득을 위한 노력과 함께 북극이사회 산하의 다양한 워킹그룹에 더욱 적극적으로 참여하는 방안을 모색할 필요가 있다. 이러한 노력은 2012년 기후변화협약 당사국 총회의 유치를 선언한 '글로벌코리아'의 차원에서 보더라도 적절한 것으로 판단된다.

또한 기후변화 현상을 정확히 이해하기 위해서는 해양연구 등의 과학연구활동에 대한 지원이 지속적으로 이루어져야 한다. 우리나라는 2002년 스발바르(Svalbard) 군도 니알슨(Ny-Alesund) 섬에 다산과학기지를 건설하여 운영중이다. 이와 관련하여 스발바르조약의 가입 필요성에 대한 검토가 필요하다. 우리나라 최초의 쇄빙연구선 '아라온'호도 2010년 8월부터 북극권의 기후환경 및 해양조사를 위해 출항하였다.

북극이사회에서의 활동을 중심으로 북극조약의 채택 등 북극을 더욱 효과적으로 보호할 수 있는 방안은 없는지에 대해 꾸준히 연구가 추진되어야 한다. 특히 우리와 같은 비연안국들과의 네트워킹을 확대하고 함께 공동 연구 및 조사활동 등을 하면서 북극해 보전을 위한 기여를 높여 나가야 한다.

4) 북극 원주민 단체와의 교류 확대

북극해 활용을 위한 우리나라의 국제협력 전략을 이상에서 논의된 해운물류, 수산, 해양환경 분야 등과의 협력과는 별도로 한국의 북극에 대한 관심을 국제적으로 인식시키기 위해서는 현재 북극이사회의 상시참여그룹인 북극 원주민 단체와의 교류 확대와 북극에 대한 지속적인 연구(R&D)가 필요하다.

(1) 관련 배경

현재 EU나 미국 등의 북극 연안국들은 북극 원주민과의 교류 확대를 중요한 북극 정책으로 채택하고 있는 실정이다. 이는 궁극적으로 북극을 개발하는 데 있어서 명분적으로나 실리적으로 계산된 것으로 판단된다. EU와 미국의 북극 원주민과의 교류 확대에 관한 정책 동향은 다음과 같다.

① EU의 북극 원주민과의 교류 확대 동향

2010년 3월 브뤼셀에서 열린 EU 집행위원회의 '북극 대화 워크숍'에서 'EU 및 북극 지역'에 대한 성명서(Communication from the Commission to the European Parliament and the Council the European Union and the Arctic Region, COM(2008) 763)[114]를 채택하면서 EU의 북극 정책의 첫 골격을 이루는 이 문서는 북극 원주민의 역할과 참여를 매우 강조하고 있다. 다시 말해서 '정기적인 대화의 장에 원주민들을 참여시킬 것'을 집행위원회가 확약하는 내용이다. 이는 위에서 언급한 이사회(EU각료이사회 : the Council)는 2009년 12월 8일 발간된 '북극 문제에 관한 결론'(Conclusions on Arctic Issues)에서 원주민들의 지속가능한 개발 지지의 중요성을 강조하고 원주민의 권리를 보호하자는 취지 하에서 원주민들과 광범위한 대화를 하자는 집행위원회

114) 2008년 11월 20일 제안.

의 제안을 환영하였다.

'북극 대화' 워크숍을 개최한 주 목적인 북극 원주민 이해당사자 대표들을 한자리에 모여 위원회와 북극 원주민 사이의 협력 방안에 대하여 건설적인 대화를 시작하기 위함이었다.

회의에는 여러 북극 원주민 고위 대표, 관련 위원회 대표들, 그리고 북극 국가 중 몇 개국의 대표자들이 참석하였다. 발표자들은 원주민들에게 영향을 주는 모든 의사결정 과정에 그들의 대표를 효율적으로 참여시키는 것이 매우 중요하다는 것을 강조하였다. 여러 단체들은 바다표범 제품 무역에 관한 규제와 관련된 EU의 접근법에 실망을 표현하기도 하였다. 몇몇 북극 원주민 대표들은 정부 대표자들이 이 회의에 참석한 것에 대하여 의문을 표시하였다. 위원회는 절차의 투명성을 보장하기 위한 노력이라고 설명하였다.

향후 회의 형식에 대한 결론을 확정하지는 못했지만 다음과 같은 논의가 필요하다는 점에는 공감대를 형성했다.

ⅰ) '북극 차원 정책(Northern Dimension policy)' 하에서 원주민 문제를 진행할 워킹그룹 구성
ⅱ) 양방향적 관계로서 북극의 원주민에 대한 문제를 포함시킬 것
ⅲ) 공식 양해각서(MOU) 체결
ⅳ) 일련의 원칙적 지침 개발
ⅴ) 브뤼셀에 원주민 사무소 설치
ⅵ) 리스본 조약에 대한 사미 의회(Sami Parliament)의 역할
ⅶ) 국제기구에서 유럽연합과의 협력
ⅷ) 북극이사회 원주민 사무국(Indigenous Peoples Secretariat)을 통한 의사소통

② 미국의 북극 원주민과의 교류 확대 정책 동향

미국은 북극의 원주민 집단을 지역문제 의사결정에 참여시킨다고 미국의 북극정책 목표 6개 중의 하나로 명시하면서 북극 관련 다양한 문제 해결에 원주민을 참여시키기 위한 노력을 하고 있다. 이와 관련해서 2009년 1월 미국의 북극 지역 정책에 대한 대통령 결정 지침에 잘 나타나 있다.

대통령지침(2009, 이하 지침)을 보면 미국의 국제 협력과 관련하여 북극이사회를 원주민 단체와의 교류의 장으로 인식하고 있다. 또한 이사회의 역할과 관련하여 북극지역의 마을, 원주민 사회, 생존 기회, 공공시설, 기반시설, 석유 및 가스 개발 계획, 대체 에너지 개발 기회, 임업, 문화 유적, 해양생물 자원, 그리고 북극의 사회경제적 구성요소 등의 파악과 평가를 포함하고 있다.

한편 미국은 경제 및 에너지 안보를 증진하고자 북극 지역의 지속 가능한 개발을 위해 노력할 것을 명시하면서 원주민들의 의견을 의사결정 요인으로 정하고 있다. 특히 기후 변화에 따른 원주민 공동체의 삶의 변화를 파악하여 이에 대한 대책 마련의 필요성을 인식하고 있다.

따라서 미국은 투명한 시장 원칙뿐만 아니라 북극 원주민과 지역 사회의 이익을 고려한 환경 친화적인 에너지 개발을 보장하고자 한다. 미국 대륙붕 자원의 책임 있는 관리를 확실하게 하고, 북극 관련국들과 지속적이고 밀접한 협력을 바탕으로, 북극의 환경 보호와 에너지와 기타 천연자원에 접근, 개발하는 활동 간의 균형을 모색할 것을 천명하였다.

또한 북극 지역에서의 해상 운송의 안전과 관련된 사고 발생시 효과적 수색과 구조 활동은 지역, 주정부, 연방정부를 막론하고 원주민과의, 상업적, 자발적, 과학적, 다국적 협력을 필요로 할 것이다.

③ 지속가능 개발 Working Group

북극이사회 산하의 지속가능한 개발을 위한 워킹그룹(Working Group on Sustainable Development : SDWG)은 1998년 캐나다 Nunavut Iqaluit에서 개

최된 북극각료이사회 제1차 회의에서 설립되었다. 본 워킹그룹의 목표는 환경적으로 지속가능한 개발을 전제로 북극지역의 주민들의 건강, 문화, 경제를 증진시키는 것이다. 최근에는 북극 지역의 유아 및 청소년 문제, 건강, 자원관리, 문화 및 생태 관광, 생활조건 등에 대한 문제에 대해 관여하고 있다. 현재 본 워킹그룹의 주관은 그린랜드가 담당하고 있는데 Sustainable Development of the Indigenous Peoples of the Russian North* (Russia/RAIPON), Arctic Indigenous Languages 등 북극지역 원주민에 대한 지속가능한 발전과 언어 등 다양한 분야에 걸쳐 보고서를 발표하고 있다.

(2) 북극해 원주민과의 교류 확대를 위한 정책 세부내용

① 북극 원주민과의 문화 협력 추진

원주민들의 독특한 문화를 소개할 수 있는 문화 행사를 개최하고 이들 원주민 단체들과 자매결연 등 문화적인 교류를 증진할 수 있도록 정부가 적극적인 지원을 할 필요가 있다. 특히 방송부문에서 북극지역 원주민들의 삶을 소개하는 등의 특별 프로그램을 제작하거나 우리나라의 문화를 북극지역 원주민 단체에 알릴 수 있도록 해당 국가와의 프로그램 공동 제작 등도 검토한다.

② 북극 원주민 단체 및 거주 지역 학교에 장학금 등 지원

알래스카나 시베리아 등 북극 원주민 단체 및 거주 지역의 학교에 일정 금액의 장학금을 지원하거나 교육 시설 등을 공급한다.

③ 북극 원주민과의 교류 협력 증진을 위한 계획 수립

중장기적으로 북극 원주민과의 교류를 증진하기 위한 중장기 계획을 수립한다. 문화 부문의 계획뿐만 아니라 경제적 협력(무역, 투자 등) 가능성 등을 검토하여 중장기 계획을 수립한다.

5) 북극 관련 R&D부문의 국제 협력 기반 구축

(1) 배경

최근 북극에 대한 국제적 관심이 집중되면서 북극이사회에 참여하고자 하는 국가들이 많아진 데 따라 북극이사회가 참여국 선정 기준 마련을 위한 논의가 시작되었다. 아직 기준에 대한 충분한 논의가 이뤄지지 않고 있어 이렇다 할 결론을 도출하지는 못했지만 북극이사회 회원국들은 북극에 대한 관심이 일시적인 국가는 배제한다는 점에 대해서는 공감대가 형성되고 있는 것으로 알려지고 있다. 따라서 북극에 대한 지속적인 연구와 활동에 대한 참여가 높은 국가들이 향후 옵서버 자격 취득에 유리하다는 것이 전문가 의견이다.[115]

또한 EU 이사회의 최근 북극해 문제에 대한 결정(2009) 및 미국의 북극정책 지침(2009) 등에서도 북극과 관련한 연구 및 연구기반의 국제적 공유 및 교환을 적극적으로 권장하고 있는 것으로 나타났다.

EU이사회는 해당 연구 기반시설과 함께 강화된 관찰 및 감시 기능은 북극 연구에 크게 기여할 수 있다고 본다. 유럽 연합은 기존의 연구 기반시설을 최대한 활용해야 하며 이러한 역량을 향상시키고 지원해야 할 필요성을 받아들여야 한다. 북극 기후변화 영향과 기술의 발전을 위해 회원국들이 상호 협력할 수 있는 기반을 마련할 것을 위원회에 요청한다. 이와 관련하여 유럽 정보공유 및 관측 시스템(Shared Information and Observation System for Europe : SEIS)과 유럽 환경 정보 및 관측 네트워크(European Environment Information and Observation Network : EIONET) 구축 등을 예로 들었다.

미국의 경우 국제 과학 협력 촉진을 위해 북극 연구 기반 공유와 샘

115) Paul Berkman 교수 면담(2010. 10. 19) 자료.

플 데이터와 분석 자료의 시기적절한 교환을 위한 국제적 메커니즘 구축을 밝혔다.

이러한 맥락에서 우리나라의 북극 관련 연구에 대한 정책적 지원이 필요하다. 이를 위해서는 경제인문사회연구회 및 과학위원회 등에서 북극에 대한 연구지원은 물론이고 북극 이사회의 working group 참여, 국제세미나 개최 등을 지원하기 위한 중장기 북극 연구 계획 수립이 절실하다.

(2) 정책 세부내용

연구 내용에 있어서 북극의 자연 환경 변화에 대한 과학적인 연구뿐만 아니라 산업부문(조선, 해운, 수산, 자원개발)에 대한 연구 및 인문사회(북극의 원주민, 역사, 문화) 등 다양한 분야의 연구가 이뤄져야 한다. 또한 북극 관련 국제법인 유엔해양법과 러시아, 미국 등 북극 연안국의 북극해 관련 법제에 대한 심도 있는 연구도 필요하다.

국제협력과 연계하여 구체적인 북극 관련 R&D 사업 추진 전략은 다음과 같다.

첫째, 국무총리실 주관으로 “북극연구회”를 조직하고 이를 지원한다. 연구회의 구성은 북극 관련 연구자를 중심으로 구성하고 북극이사회 회원국들과 북극 관련 주제로 정기적인 컨퍼런스 또는 세미나 개최를 지원한다.

둘째, 북극 관련 국내외 동향 및 관련 정책 등을 수록한 DB를 구축한다. 이는 최근 국내 조선, 자원개발 및 해운 등 산업계에서 북극에 대한 정보가 부족하다는 의견을 참고해 볼 때 시급히 추진되어야 한다.

셋째, Arctic Council Working Group 회의 등의 한국 개최 추진도 필요하다. 2010년 10월 북극이사회 Working Group의 하나인 Conservation of Arctic Flora and Fauna(CAFF)의 CBD COP10 SIDE EVENT가 일본 나고야에서 개최되었다. 일본도 우리나라와 같이 아직 북극이사회의 비회원국이나 북극이

사회 관련 행사를 적극적으로 유치하고 있다. 이는 국내외적으로 북극에 대한 관심을 제고시키는 한편 관련 정보 입수 및 국제 네트워크 구축을 위해 반드시 필요하다.

6) 북극해 항로 상용화 대책 개발

(1) 배경

북극해항로는 이미 러시아에서 100여 년 전부터 소규모로 운항을 했고 최근에는 선박운항횟수와 선대도 증가하고 있다. 1906~2006년까지 100년 동안 북극해에는 69척의 선박만 운항했지만, 2009년 한 해에만 24척의 선박이 북극해를 관통했다.[116] 그리고 최근에도 다양한 선종이 북극해 항로를 개척하기 위해 다양한 시도를 하고 있다.

그러나 북극해 북동항로는 여러 가지 규제로 인해 외국선박의 출입이 자유롭지 못한 상태이고 관련 법률에 대한 분석도 매우 미비한 상황이다. 따라서 북극해 항로의 개방에 대비한 러시아의 규제내용 파악, 관련법률 분석, 운항기술 개발, 선원교육, 러시아와의 협력체제 구축 등을 위한 대책이 시급한 실정이다.

최근 북극해 항로의 운항 가능성이 계속 확인되고 있는 상황에서 우리나라도 북극해 운항을 위한 실질적인 준비를 해야 하는 상황이다. 이를 위해 북극해 시범운항, 북극해항로 이용서비스 개발, 북극해 운항인력 양성 등의 사업을 추진해야 한다.

116) 북극해 항로를 부분적으로 이용하는 선박은 연간 6,000척에 달함(*AMSA Repor,* 2009).

| 표 6-4 | 최근 북극해 선박 운항사례

구분		주요 내용 및 의의
1998년	핀란드 유조선 "MT Uikku" 호 (유조선)	• 북극해 항로를 운항한 첫 외국적 선박 (부분적 운항)
2009년 7-9월	독일 벨루가쉬핑 선박 2척 (화물선)	• 울산항-베링해-북극해-로테르담 운항 • 북극해항로 전구간을 항해한 첫 외국적 선박
2010년 8월	Baltica호 (유조선)	• 럽에서 아시아로 석유제품을 운송한 첫번째 대형 유조선 (10만톤) • Sovcomflot 사의 유조선은 네네츠주 Varandey 오일터미널에서 아시아로 운항
2010년 9월	노르웨이 MV Nordic Barents 호 (벌크선)	• 노르웨이 Kirkenes항에서 철광석 적재하여 중국 연운항으로 수송 • 운항시간 15일 정도 단축 • 러시아 항만을 기항하지 않고 북극해 항로 전구간을 통과하는 첫 외국선박
2010년	러시아 선박 (가스운반선)	• 70,000톤의 가스 무르만스크에서 중국 닝보항으로 운송
현재	유럽 주요 선사	• 유럽 선사는 북노르웨이와 Kola 반도로부터 아시아로 광석과 금속을 운반하는데 북극해 항로를 활용하는 방안을 모색하고 있음

(2) 세부내용

① 국적선사 북극해 항로 시범운항 추진

북극해 항로가 가능성이 있다는 발표가 있지만, 구체적으로 어떤 문제점이 있고 무엇을 준비해야 하는지 상세한 자료는 부족한 상황이다. 무엇보다 북극해 항로의 경제성, 안정성 등 가능성에 대한 해운기업 입장에서의 분석이 필요하다. 이를 통해 북극해 항로의 문제점을 파악하고, 개선책도 마련해야 한다. 또한 북극해 운항사업을 위해 필요한 준비시간을 예측하여 추진 시기도 결정해야 한다. 이와 같은 북극해 항로 상용화에 대비한 실제적 준비를 위해 국적선사들이 참가하는 북극해항로 시범운항을 추진할 필요가 있다.

북극해항로 시범운항의 목적은 선사에서 필요한 선박 운항기술 측면의 가능성 및 문제점 파악, 선박 운항 경제성 분석 및 문제점 파악, 선박 운항 관련 법·제도·행정 절차 분석 등이다.

우리나라 국적선사에서 북극해항로 시범운항할 때 추진주체는 특정선사 단독 또는 선사 공동으로 할 수 있으나 선박용선에 따른 비용문제, 역할분담을 위해 공동운항하는 방안이 합리적으로 판단된다.

그리고 독일 벨루가쉬핑이 운항 준비를 하는 데 1년 6개월이 소요되었다는 사실을 고려할 때, 지금부터 시범운항을 추진해도 2012년 여름에 시범운항이 가능할 것으로 판단되기에 더 이상 미룰 수는 없다.

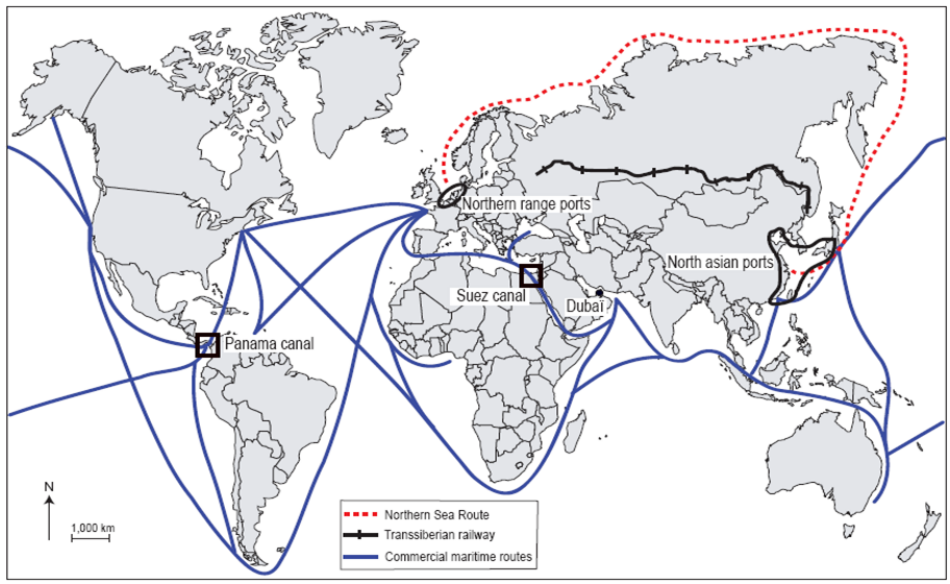
북극해 시범운항을 통해 국적선사는 영업범위를 확대하는 계기를 마련하고, 국적선사의 북극해 운항능력(인력, 장비, 기술 등)을 홍보할 수 있을 것으로 예상된다. 더 나아가 국제적인 북극해 운항 가이드라인 마련에도 우리 기업의 입장을 대변할 수 있을 것으로 기대된다.

국적선사의 북극해 시범운항을 위해 당면한 과제는 북극해 시범운항 T/F 조직, 북극해 운항선박・인력・재원 확보 등이다. 그리고 북극해항로 입출항절차 조사, 러시아 협조 체제 구축 등도 시급한 과제이다.

② 북극해항로 해운서비스(상품) 개발

북극해항로 상용화에 대비하여 북극해항로를 이용하는 해운서비스 개발도 필요하다. 극동지역 국가 입장에서 보면, 북극해항로는 중장기적으로 인도양을 경유하는 유럽항로와 경쟁하고 시베리아횡단철도(TSR)와도 경쟁관계를 형성할 수 있을 것으로 보인다.

그러나 북극해항로는 정치적 제약조건 외에도 자연환경적 제약, 선박운항기술상의 제약, 경제적 문제 등이 있기 때문에 북극해 항로 해운서비스는 다양한 시범운항을 통한 개발이 가능할 것이다. 따라서 북극해항로 해운서비스는 특정선사가 독과점하는 형태로 운영될 가능성이 매우 높다. 따라서 북극해항로 해운서비스를 상용화에 대비하여 국적선사에서 우선적으로 개발할 수 있는 대책이 요구된다.



| 그림 6-2 | 북극해항로와 경쟁항로

현재 북극해항로를 통해 수송할 수 있는 화물은 벌크, 액체화물, 컨테이너 등이고, 이 중 벌크화물과 액체화물은 북극해 및 주변지역에서 생산되고 있어 여건 변화 시 수송수요가 많을 것으로 예상된다. 다만 컨테이너는 화물성격상 많은 제약이 있을 수 있으나 온도에 민감하지 않고 수송 시간에 여유가 있는 화물은 운항이 시도될 것으로 예상된다.

따라서 북극해항로를 통해 수송할 수 있는 화물은 2015년까지는 벌크화물이 주류를 이루고, 향후 북극해항로가 일반화될 경우 컨테이너까지 확대될 것으로 예상된다.

본 연구에서는 북극해항로를 이용한 해운서비스 중 현재 가장 가능성이 높은 '대형구조물수송'과 '러시아자원수송서비스'를 중심으로 상술한다.

| 표 6-5 | 북극해항로 해운서비스 대상항로 및 개발시기

구 분	예상항로(이동구간)	개발시기
LNG	북극해 ~ 동북아	2015년 이내
석탄	북극해 ~ 북미 북극해 ~ 동북아	2015년 이내 2020년 이내
원유	북극해 ~ 동북아 북극해 ~ 북유럽	2020년 이내
컨테이너	북유럽 ~ 북극해 ~ 동북아 북유럽 ~ 북극해 ~ 북미	2025년 이내 2020년 이내
목재(원목)	러시아 북부 ~ 동북아	2020년 이내
플랜트 기자재	동북아 ~ 북극해 ~ CIS 국가 유럽 ~ 북극해 ~ CIS 국가	현재

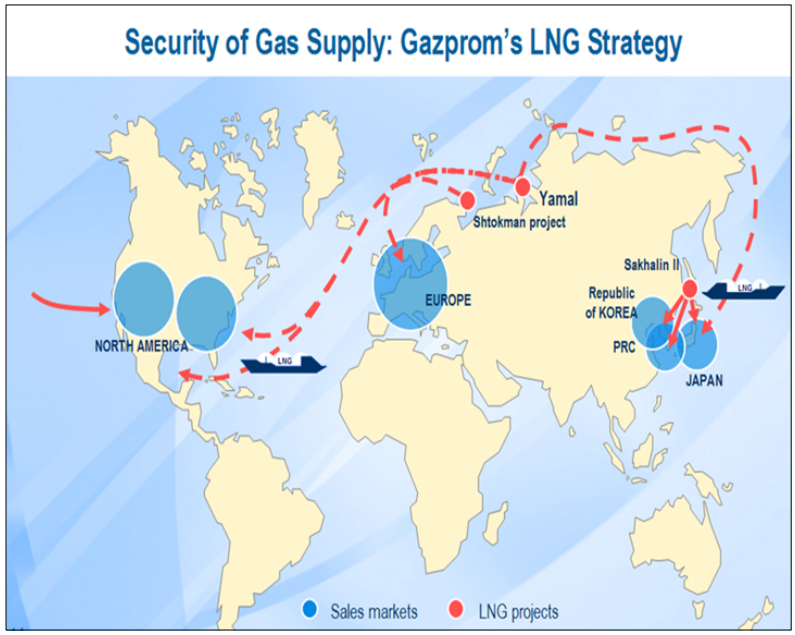
자료 : 한국해양수산개발원

가. 러시아 북극해 LNG 수송시장 진출

러시아의 에너지 자원 수송서비스도 우리나라 해운기업이 참여할 경우 좋은 성과가 있을 것으로 예상된다.[117] 러시아는 북극해 연안에서 개발되는 천연가스를 LNG로 전환하여 동북아로 수송할 계획을 가지고 있다. 그리고 러시아 북부지역에 매장된 석탄은 수송 인프라 부족으로 개발이 지연되고 있다. 향후 북극해 주변의 수송 인프라가 개선되면 이 지역의 지원개발 사업도 본격화되고 수송수요도 급증할 것으로 예상된다.

최근 러시아 국영 가스회사인 가즈프롬은 북극해 연안에 북미시장을 겨냥한 신규 LNG 생산시설 건설을 추진하고 있다. 이 중 야말지역 가스전의 경우 아시아 및 북미 서안으로의 운송은 북극해 북동항로를 이용할 경우 운송비 절감이 가능한 것으로 분석되고 있어 우리나라 기업이 러시아 가스 수송사업에 진출할 수 있는 방안을 적극 모색해야 한다(<그림 6-3> 참조).

117) 북극해 에너지 자원 개발 및 활용 실태는 제5장 3절 참조.



자료 : WGC(World Gas Conference), 2009

| 그림 6-3 | 러시아 가즈프롬의 가스운송전략

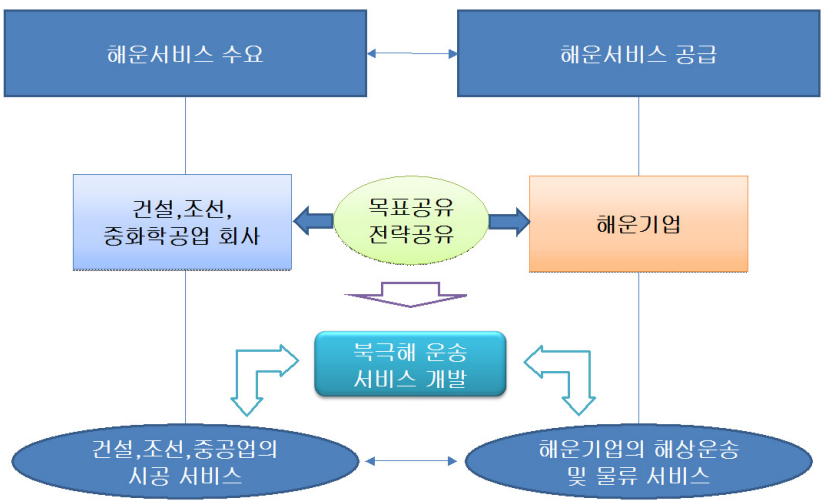
우리나라의 경우 북극해 동부 LNG 수송 서비스에 여러 가지 유리한 조건을 갖고 있다. 첫째, 극동아시아 LNG 수입국가와 지리적으로 비교적 가까운 위치에 있어 시장진출, 영업망 관리에 유리한 조건이다. 둘째, 우리나라 대형선사는 국내 LNG 수송에서 획득한 수송 노하우가 있다. 셋째, 우리나라 조선소는 북극해를 운항할 수 있는 쇄빙 LNG 선박의 수주를 받는 등 LNG 선박 건조 능력이 세계 1위 수준이다. 넷째, 특히 한국가스공사는 단일기업으로 LNG 수입량이 세계 최고 수준으로 구매 협상력이 높다.

이와 같은 유리한 조건을 활용하여 다음과 같은 방안으로 북극해 LNG 수송시장에 진출해야 한다. 첫째, 한국가스공사 등 화주기업과 해운기업의 공동 사업 추진이다. 우리나라 한국가스공사는 그동안 해외 LNG 수입에 국내 선사를 적극 참여시키는 등 협조적인 관계가 구축되어 있다. 향후에도 북극해 LNG 수송사업에도 국내 선사와 화주기업인 가스공사의 전략적

협력관계 유지를 위한 사전 노력이 필요하다. 둘째, 국내 해운기업과 러시아 가즈포롬의 해외수송 협력 추진이 필요하다. 셋째, 국내 해운기업의 러시아 가스개발 지분 투자도 요구된다. 넷째, 정부의 적극적 업무 지원도 대대적으로 필요하다.

나. 북극해항로를 이용한 대형구조물 수송

대형구조물수송은 이미 벨루가쉬핑에서 운송비 30만 달러를 절감하여 성공 가능성이 무엇보다 높게 판단된다. 특히 우리나라는 해외건설사업에 필요한 구조물과 해양플랜트와 같은 대형구조물 생산이 많이 이루어지고 있어 해운기업과 국내중공업 및 건설회사이 전략적 제휴관계를 맺고 서비스를 개발할 경우 좋은 성과가 있을 것으로 예상된다(<그림 6-4> 참조).



| 그림 6-4 | 북극해항로 해운서비스 개발 : 대형구조물 수송

③ 북극해 운항인력 양성

북극해 항로 상용화 대책으로 북극해 운항인력 양성도 시급한 과제이

다. IMO의 '북극해 빙해역 선박운항지침(Guidelines for Ships Operating in Arctic Ice-Covered Waters)'에서는 빙해역항해사(Ice Navigator)[118] 탑승 의무를 권고하고 있다. 즉 "빙해역에 항해하는 모든 선박에는 최소한 1명 이상의 빙해역항해사를 탑승해야 한다."고 규정하고 있다. 그리고 2010년 STCW 협약 전면개정에 자격과 훈련요건이 B코드에 삽입되었다. 향후 STCW 협약에서 Ice Navigation 훈련을 강제화할 예정이다.

북극해는 얼음과 추위 등의 환경적인 요인과 더불어 통신, 해도, 항해기술 등의 측면에서도 개발의 여지가 많은 상태이다. 따라서 북극해를 운항할 수 있는 선원에 대한 교육훈련은 특별한 프로그램이 요구된다.

따라서 국가적으로 극한기후에서 에너지자원의 탐사 및 개발에 필요한 전문인력과 선박운항에 필요한 항해사 및 선원을 확보하여 향후 북극해 개발 및 항로 상용화에 대비할 필요가 있다. 그리고 북극해 항해를 위해서는 빙해역항해사 외에도 북극해 운항 선박에 동승하는 해상인력에 대해 빙해역 안전교육도 실시해야 한다.

우리나라에서 Ice Navigator를 양성하기 위해서는 선원양성기관에 Ice navigator 교육과정과 빙해역 안전교육을 개설해야 한다. 현재 한국해양수산연수원에서는 Ice Navigator 과정 개설을 준비하고 있어 활용할 수 있다. 그리고 선원 훈련 프로그램은 국제적으로 공인을 받는 과정이 있어야 하는데 극한지역 운항경험을 가진 러시아, 캐나다, 노르웨이 등의 국가와 협력하여 프로그램을 개발할 수 있는 국제협력이 필요하다. 현재 북극해 운항을 위한 교육은 다음 <표 6-6>과 같이 북극해 연안국에서 시행하고 있다.

---

118) 빙해역 항해사(Ice Navigator)는 STCW 협약에서 요구하는 해기사 자격을 갖추고 일년빙하 및 만년빙하가 존재하는 해역을 안전하게 선박을 운항할 수 있도록 특별 훈련과 교육을 받고 자격을 갖춘 사람을 의미함. 한편 러시아에서는 얼음 정보를 분석하고 선장 또는 항해사에게 제공하고 사람을 Ice Navigator라고 하며, Ice Navigator의 정보를 받아 안전운항을 지휘하는 사람은 Ice Pilot라고 부르고 있음.

| 표 6-6 | Ice Navigation 교육과정을 개설 운영 중인 국가

국가	교육기관	교육과정명	대상자	비고
덴마크	Marstal Navigationsskole	Ice Navigation	항해사	4일 과정 연간 3회
핀란드	Aboa Mare	Basic Ice Navigation in the Baltic Sea	발틱해 운항 선박의 선장, 1항사 및 기타 승무원	3일 과정 연간 2회
	ICETRAIN Partners	Ice Train Course for Deck Office	항해사	3일 과정
러시아	Admiral Makarov State Maritime	Ice Navigation	항해사 및 기관사	4개 과정 운영 - 전문 빙하해역 항해 훈련 - 상급 빙하해역 항해 훈련 - 실습 빙하해역 항해훈련 - 빙하해역 항해에서 자원관리

자료 : 한국해양수산개발원

④ 기타사항

이 밖에도 북극해 항로에 대한 경제성 분석, 운항 시뮬레이션 개발, 북극해 항만 개발을 위한 투자 타당성 분석, 선화주 협력 및 선사 경쟁력 제고 등이 필요하다.

7) 북극해 어업자원 활용 전략

(1) 한 · 러 어업협력의 확대

① 배경 및 필요성

러시아는 북극해에서 가장 큰 영해를 가지고 있고 북극이사회의 회원국으로 우리나라의 북극해 수산자원 활용을 위해서 전략적으로 중요한 국가의 하나이다. 특히 미국, 노르웨이, EU 등과 함께 북극해 주변의 국제 지역수산기구의 중요한 회원국으로서 북극해 및 주변의 어장에 조업확대를 위해서는 긴밀한 협력이 절실하다. 또한 북극해 일부를 포함한 러시아 명

태 어장은 우리나라 명태 총 수요량의 약 97%를 공급하고 있다는 점도 러시아와의 어업협력 강화가 필요한 직접적인 요인이다.

한국과 러시아 어업협력은 북양 원양어업의 개척을 위하여 구소련과 민간 협력이 선행되었으며, 점진적으로 오호츠크 공해가 개발되는 등 활발한 민간협력을 발판으로 시작되었다. 1991년 한·러 국교정상화가 이루어짐에 따라 양국 정부 간에 공식적인 어업협정[119]이 체결되었다.

최근 러시아 수산업 진흥정책에 따라 어획에서부터 소비에 이르는 전 분야에서 해외 자본을 적극적으로 유치하고 있다. 또한 교역 면에 있어서는 러시아 국내의 수산물 소비가 지속적으로 늘어나면서 수산물 수입이 급증에 따라 전체 수산물 교역이 증가세를 보이고 있다. 한국과 러시아의 수산물 교역을 보면 러시아는 중국에 이어 두 번째로 큰 수입국으로 러시아 입장에서는 우리나라가 최대 수출 대상국으로 자리매김하고 있다.



| 그림 6-5 | 러시아의 어장

119) 동 협정은 한국과 러시아가 1991년 9월 16일에 서명하고 1991년 10월 22일에 발효한 국제조약으로 원래 명칭은 '대한민국 정부와 소비에트사회주의 공화국 연방정부 간의 어업협력에 관한 협정'이다.

한편 전 세계적으로 수산자원을 포함해 자원보호주의가 강화되고 있는 추세로 최근 러시아에서도 이러한 현상이 나타나고 있다. 지난 푸틴 정부에서 수산자원을 포함해 러시아의 자원보호주의 강화를 천명하면서 수산물에 대해서도 불법어업에 대한 관리를 강화하는 등 지금까지 외국에 자원 이용을 허용하던 추세에서 자원자국화 노력이 강화되는 추세를 보이고 있다. 실제로 러시아는 자국의 어업 자원 감소를 우려해 명태 등 TAC를 점차 줄이고 있으며 외국 기업에 할당하는 TAC량도 축소하고 있다. 우리나라는 러시아와의 어업협정 체결을 통해 매년 명태, 청어, 대구, 오징어, 꽁치, 가오리, 가자미 등에 대한 어획 쿼터를 협상해 오고 있어 안정적인 조업권 확보 방안이 절실히 요구되고 있는 실정이다.

② 전략 및 세부 추진과제

러시아와의 어업합작 등을 기반으로 러시아 어장뿐만 아니라 북극해 및 주변 어장의 조업에도 참여기회를 확대하는 것을 목표로 직접적인 어업협력 투자뿐만 아니라 수산물 가공 등 수산업 전반에 대한 투자를 강화함으로써 러시아와의 수산협력을 강화하는 전략이 필요하다.

2020러시아 수산진흥 대책 등 러시아의 수산발전 계획에 따르면 수산물 가공단지를 조성하고 이에 외국인 투자를 적극적으로 유치하고 있다. 또한 양식어업에 대한 투자도 적극적으로 유치하고 있는 것으로 나타났다. 따라서 이를 신중하게 검토하여 적극적인 투자를 추진할 필요가 있다.

〈최근 러시아 수산업 현안 관련 언론 보도〉

러시아 현지언론인 「모스크바 타임즈」는 '기업가 및 경영인 조합' 산하에 새로 설립된 어업 및 수산양식 소위원회 첫 회의에서 얀타르 발틱해 조선소 이고르 올로로프 회장은 러시아 조선업계가 소생할 수 있다고 강조했다고 전했다.

2009년에 러시아는 2,419척의 어선을 보유하고 있는데 대부분이 구소련시절에 건조되었다. 1992년 이래로 어선 척수는 자격을 갖춘 인력과 더불어 26% 감소했다.

유나이티드 조선소의 로만 트로첸코 사장은 선주들이 러시아 어선을 건조할 때 더 나은 어업권을 부여하는 제도를 제안했지만 크라이니 수산청장이 이를 반대했다. 트로첸코 사장은 이 제도가 지역적인 조선기술이 충분히 신속하고 값싸게 최신 트롤 어선들을 건조할 수 없기 때문에 실용적이 아니라고 주장했다.

러시아 명태 생산업자협회 및 소위원회의 대표인 게르만 즈벨레프 회장은 "수익성이 덜한 수산바이오 자원이 개발되어야만 할 것이며 어선들은 더 항해를 해야만 한다. 수산양식은 현재의 생산수준을 유지해야 하기 위해 성장해야 한다"고 밝혔다. 러시아는 현재 연간 약 11만 4,000톤의 어류를 양식하고 있는데 이는 총 어류어획량 중 5% 미만이다. 굴 양식은 극동지역에서 잠재력을 갖고 있으며 연간 1,000만 달러 이상을 생산해 내고 있다. 다른 실용적인 양식수산물들은 연어, 철갑상어 그리고 해초이다.

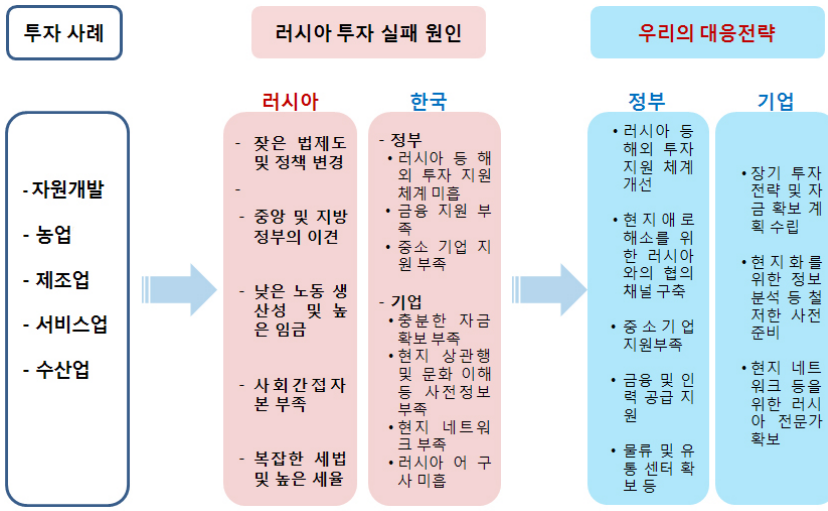
러시아 연방 제1부수상인 빅토르 주부코프씨는 "러시아 수산업계는 2010년에 러시아 정부로부터 4억 5,780만 달러를 지원금을 받았으며 2011년에도 같은 금액을 지원받게 될 것이다. 또한 어자원 이용의 댓가로 지불하는 이자와 대금에 대한 정부 보조와 함께 저리의 신용대출과 대부금 프로그램을 보게 될 것"이라고 말했다.

러시아 연방의 특수목적 프로그램을 통해 러시아 수산업계에게 서비스를 제공하는 11개 항구도시들은 현재 정비되고 있는 중이다.

또한 소비를 장려할 어제품들의 새로운 품질기준들은 11월 들어 발효되었다. 러시아 국가회의(State Duma)는 2011년 봄 회기에 어선업계의 발전에 대한 전략계획을 넘겨 받아 심의하게 될 것이다. 이 계획은 2020년까지 러시아 조선업계에 128억 달러의 투자금이 필요한 것으로 추정했으며 같은 기간동안에 어업, 시장개발 그리고 어자원 관리를 위해 4억 1,000만~7억 8,000만 달러의 투자금이 필요한 것으로 산출했다.

자료 : 한국원양산업협회

다만 그동안 러시아에 대한 외국인 투자가 러시아의 법제도 등 구조적인 문제와 한국의 러시아의 상관습에 대한 이해 및 사전적 투자 타당성 검토 부족 등으로 실패 사례가 많았다. 이는 수산부문도 예외가 아닌 것으로 나타났다. 따라서 이를 면밀히 분석하여 치밀한 투자 계획을 수립하고 러시아 협력 파트너와도 좀 더 긴밀한 네트워크를 구축하는 것이 필요하다.



| 그림 6-6 | 투자 실패 원인분석을 통한 우리의 대응전략

그리고 이를 위해 i) 정책 조정기구 구성·운영, ii) 패키지형 해외진출 확산, 정착, iii) 정보제공 강화, iv) 해외 투자 행정지원 시스템 구축, v) 해외진출 지원 시스템 개선, vi) 경제외교 강화 등의 세부 정책 과제를 조속히 추진하는 것이 바람직할 것으로 보인다.[120]

120) 농림수산식품부, 「러시아 극동지역 수산부분 투자 입지여건 및 타당성 분석」, 2010. 5.

| 표 6-7 | 북극해 관련 대 러시아 정책과제

구분	주요 내용
① 정책 조정기구 구성、운영	- 러시아 해외투자협의회 : 정책 종합·조정 - 러시아 해외투자실무협의회 : 위원회 상정안건 검토
② 패키지형 해외진출 확산, 정착	- 패키지 모델 연구와 진출전략 수립 • 나이지리아형(자원개발+산업진출) • 알제리형(경제개발 경험전수 + 프로젝트 수주·시장개척) - 정상회담 등 고위급회담, 정례협의체의 적극적 활용
③ 정보제공 강화	- 러시아에 대한 언어, 제도, 문화에 대한 체계적 정보제공 - 통합정보시스템 구축 : 정보의 양적·질적 수준 제고, 단일창구 서비스
④ 해외 투자 행정지원 시스템 구축	- 러시아 재외공관 통상투자종합지원반 : 지원기관 업무조정, 애로해결 총괄 - 진출단계별/ 분야별 지원 강화 - 현지 인력채용 : 무료 웹사이트 - 러시아 투자관련 컨설팅·법률·세무상담 : 전담조직 구성
⑤ 해외진출 지원 시스템 개선	- 금융지원 • 해외사업금융보험 도입 : 국내기업이 참여한 해외법인(SPV)에 대한 금융기관 대출을 담보하는 보험 • 해외자원개발펀드보험 도입 : 자원개발 해외투자펀드의 투자손실에 대한 보험 - 세제지원 • 해외자원개발 설비투자 세액공제 확대 • 해외투자 규제완화 • 투자계획, 자금조달계획, 기투자사업의 실적 심사 • 국내 비상장 또는 비등록 주식 등도 투자수단으로 인정 • 해외투자 피해예방 및 구제방안 강구 • 러시아 세법 등 법률자문 확대
⑥ 경제외교 강화	- 고위급 외교(대통령, 장관 등 방문) - 어업위원회 등 한·러 수산부문 정례협의 채널의 확대 지원

(2) 공해 수산자원 활용을 위한 중장기 전략 수립

① 배경 및 필요성

우리나라가 조업하고 있는 공해수역 중 포클랜드 인근 공해를 제외한 모든 공해 수역이 유엔해양법이 정하는 자원보존 관리조치가 도입되고 있

어 자원관리를 위한 국제적 노력에 동참하지 아니하고서는 사실상 공해 어업은 불가능하므로 이에 대한 적극적 대응 전략 마련이 필요하다. 다시 말해서 국제 지역수산 기구에서의 활동 강화 전략 마련이 시급하다. 특히 북극해를 직접적인 관할수역으로 정하고 있는 북서대서양수산기구(NAFO) 활동을 강화하고, 아직 가입하지 못하고 있는 북동대서양수산위원회(NEAFC)의 가입을 적극적으로 추진해야 한다. 그리고 설립을 준비하고 있는 북서태평양수산자원 관리 기구의 설립에도 주도적인 역할을 할 수 있는 전략을 수립하는 것이 필요하다.

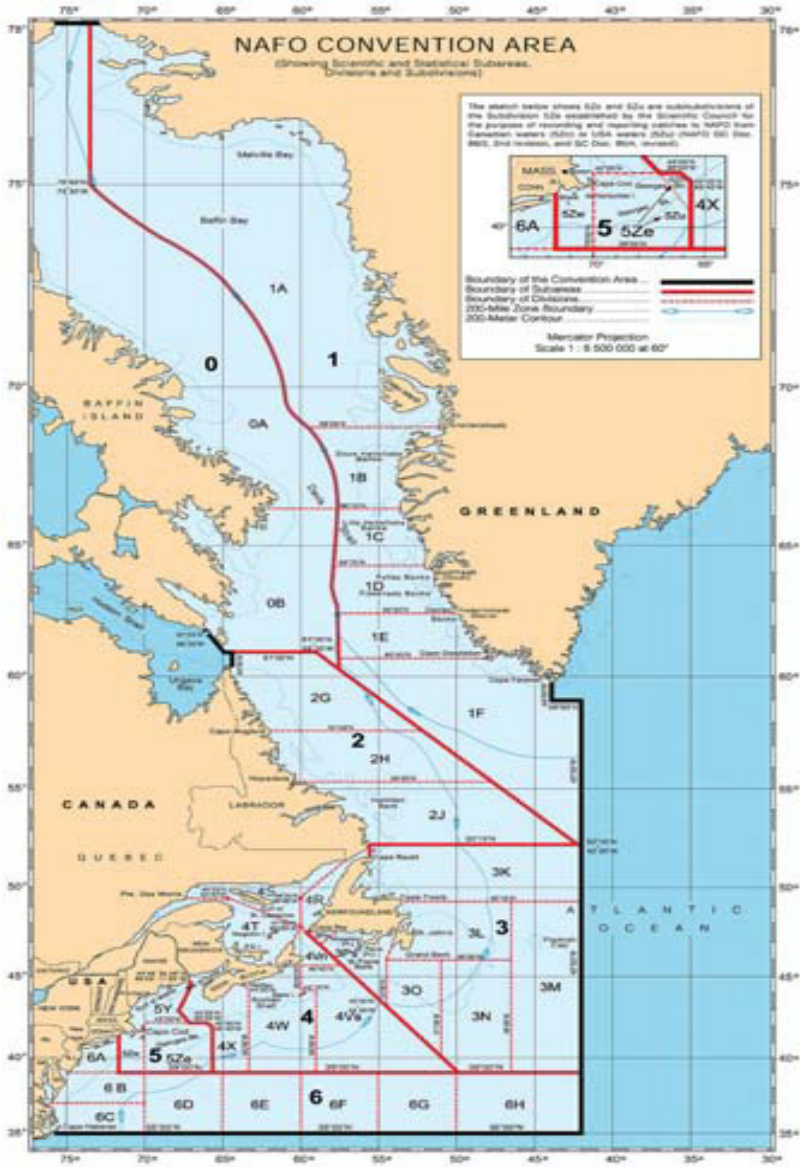
② 세부 정책 과제

가. 북서대서양수산기구(NAFO) 활동 참여

북서대서양수산기구(NAFO)에는 현재 우리나라를 포함해 일본, 미국, 러시아, 유럽연합(EU), 노르웨이, 덴마크 등 총 12개 국가가 참여하고 있으며, 북서대서양 수역과 일부 연안국(미국, 캐나다 등)의 배타적경제수역이 관할수역이다. NAFO는 대구(Cod), 적어(Redfish), 새우(Shrimp), 민대구(White hake), 가오리(Skates), 오징어(Squid) 등 총 11개 어종에 대해 TAC를 설정하고 국별 쿼터를 할당하는 방식으로 어업자원을 관리하고 있다. NAFO가 북극해 수산업에서 중요한 이유는 무엇보다 이 기구의 관할수역에 북극해 및 주변의 주요 어장들을 명시적으로 포함되어 있기 때문에 향후 북극해 어장 개발이 본격화 될 경우 NAFO의 역할이 증대될 것으로 전망되기 때문이다.

현재 NAFO 수역에서 조업하는 우리나라 어선은 단 한 척도 없다. 이는 채산성 있는 어획쿼터를 할당받지 못한 데 기인한다. 그러나 동 수역은 과거 1993년 이전까지만 해도 연간 1만 톤 정도의 어획 생산을 하던 어장으로써 경제성은 충분한 것으로 평가되고 있다. 또한 NAFO의 어업관리 방식인 저층 트롤어업 규제는 다른 국제 지역수산 기구에서도 채택하고 있어 동 기구의 영향력을 무시할 수 없는 것으로 보인다. 일본이 현재 동 수역

에서 조업활동을 하지 않고 있음에도 불구하고, 동 기구의 활동에 적극적으로 참여하고 있는 것도 이러한 배경 때문인 것으로 판단된다.



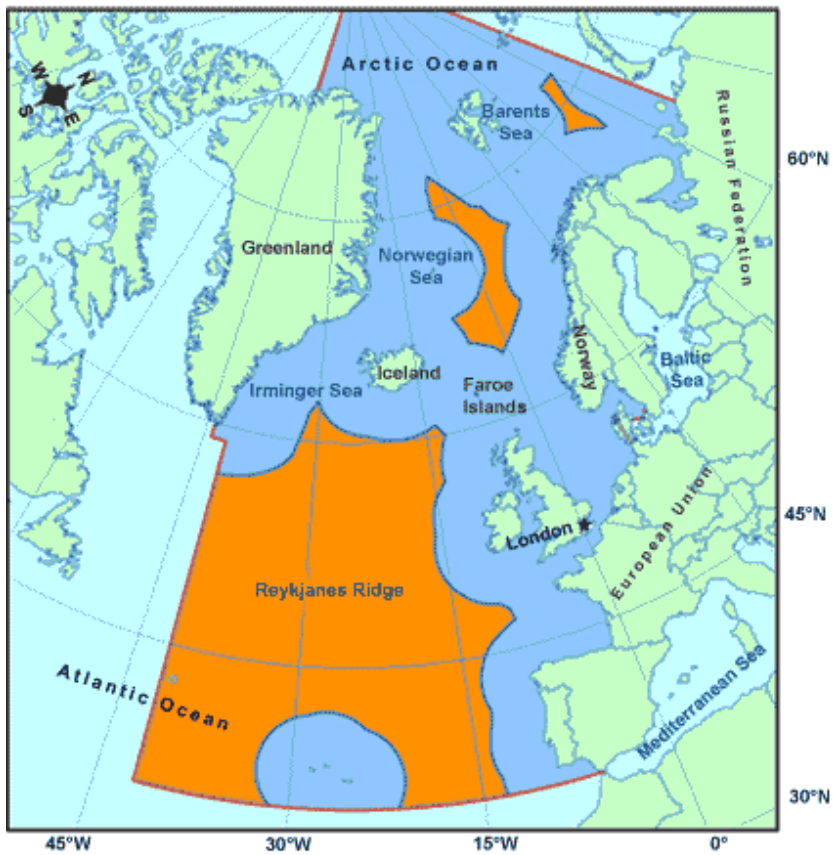
자료 : NAFO website(http://www.nafo.int/about/frames/about.html)

| 그림 6-7 | NAFO 관할 수역

이러한 맥락에서 볼 때 우리나라도 동 기구의 활동에 적극적으로 참여하고 동시에 동 수역에서의 조업을 위한 어획쿼터 확보에 적극적인 노력이 필요하다. 이를 위해 러시아 등 회원국의 경제성이 좋은 어획쿼터를 파악하여 이를 적극적으로 확보하는 것이 필요하다.

나. 북동대서양 수산위원회(NEAFC) 가입 추진

북동대서양 수산위원회(Northeast Atlantic Fisheries Commission : NEAFC)는 1980년에 설립된 국제기구로 관할 수역이 바렌츠해 일부를 포함하고 있어 북극해 어장 개발에 중요한 교두보 구실을 할 수 있을 것으로 보인다. 관할구역 내의 어족자원에 대한 정보교환, 어족자원의 최적이용을 위한 정책개발 등의 업무를 수행하고 있다. 현재 회원국은 덴마크(페로제도 및 그린란드), EU, 아이슬란드, 노르웨이, 러시아 등이 계약회원국이고 벨리즈, 일본, 캐나다, 뉴질랜드는 협조회원국이다. 아직 우리나라는 가입하지 못하고 있는 실정이다. 홍민어, 대구, 고등어 등이 주로 어획되고 있는 어장이다. 조업 배분기준은 없으나, 신규 가입은 현재 회원국들의 다수결에 의해 결정되도록 규정하고 있다. 아시아 국가로는 일본이 가입하고 있다.



자료 : NEAFC website

| 그림 6-8 | NEAFC 관할 수역(오렌지 영역)

다. 북태평양 수산기구 설립에 적극 참여

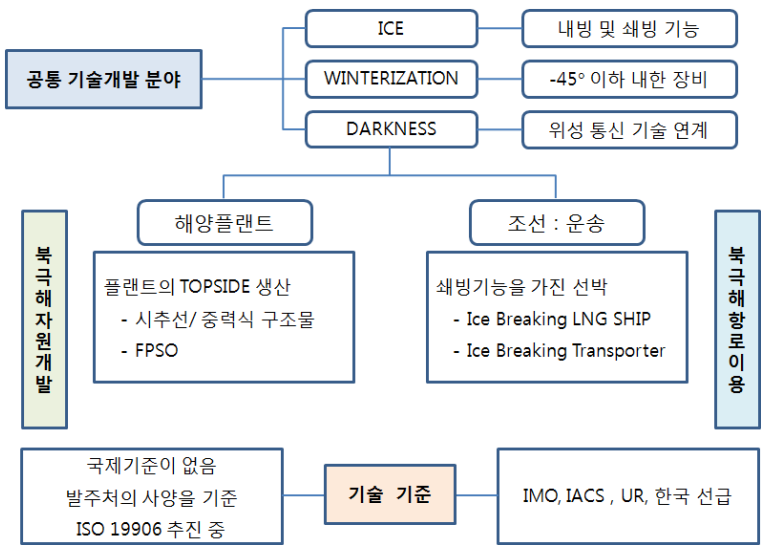
당초 기구 설립 논의의 시작은 북서태평양에서의 저층트롤 어업을 관리하자는 취지였으나, 지난해 2월 제6차 부산회의 이후 관리수역을 북태평양 전체로 하고 대상어종도 확대키로 하는 논의가 진행됐다.

민사자구 및 빛금눈돔 등 저층어종 이외에 꽁치 등 대상어종 확대를 잠정 합의했다. 또한 관리수역을 북태평양 전체로 합의해 그동안 북서태평양 공해에서만 적용된 잠정조치를 북동태평양에서도 현재 어획노력량 수준으로 동결하고, 신규어장 확대 금지를 적용키로 잠정 합의했다.

이러한 일련의 움직임을 볼 때 북태평양 수산기구의 설립은 베링해 이북 지역 즉 북극해 어장 개발의 교두보 역할을 할 것으로 기대된다. 따라서 동 기구의 설립에 적극적인 참여가 필요한 것으로 판단된다.

8) 북극해 활용과 조선 산업 연계 전략

북극해 활용과 조선산업의 연계 전략을 마련하기 위해서는 북극해 활용을 자원개발과 북극항로 이용으로 구분하여 전자는 해양플랜트 산업과 연계하는 전략을 마련하고 후자는 선박 건조와 연계한다. 그런데 북극해의 자연환경을 고려해 볼 때 얼음(ice), Winterization, Darkness 등에 대한 기술 개발을 기본 전제가 되므로[121] 이 부문은 기초 R&D 개발로 추진되어야 한다. 따라서 북극해 활용과 조선 산업 연계 전략은 크게 공통 기술개발 전략과 해양플랜트 연계 전략, 조선 연계 전략으로 구분할 수 있다(<그림 6-9> 참조).



| 그림 6-9 | 북극해 활용과 조선기술

121) 세미나 발표 자료를 종합하여 도출함(Arctic Oil & Gas, North America 2010, Examine the opportunities and challenges, Monday 26th & Tuesday 27th April 2010 –Westin Oaks, Houston, TX)

(1) 극지환경 극복을 위한 R&D 추진 전략

북극해의 극한 환경을 극복하기 위해서는 얼음(ice), 방한(Winterization), 어둠(Darkness) 등에 대한 기초연구 확대가 시급하다. 우리나라의 경우 아직 이러한 분야에 대한 기초 연구가 러시아, 미국, 캐나다 등 북극권 국가에 비해 많이 부족한 실정이다. 그러나 기초 연구의 성격상 오랜 기간 동안 다양한 시뮬레이션 등의 결과 축적물이 필요하므로 관련 연구기관과의 공동연구가 필요하다. 이를 위해 주요 연구 기관과의 MOU 추진 및 국제 세미나 등을 기획하고 이를 정례화 하는 한편 현재 북극과학위원회(IASC)에 국내 학자들이 적극적으로 참여할 수 있도록 지원 방안을 마련한다.

또한 국내에서는 북극해 및 해양기술 관련 대학 및 연구기관의 북극해 연구 기능을 더욱 확대할 수 있도록 정책적으로 지원이 필요하다. 특히 극지 공학 분야에 대한 연구를 더욱 활성화시키도록 해야 한다. 북극해 활용을 위해 필요한 조선 분야의 R&D 과제를 예시하면 다음과 같다.

| 표 6-8 | 북극해 활용을 위한 조선 분야 R&D 과제 예시

- 빙해선박의 설계/건조 기술
- 빙해선박 관련 법규 및 규정
- 실해역 실선 빙성능 및 빙상정보 계측
- 원격제어 빙상정보 계측
- 실해역 운항성능계측 및 통합시뮬레이터 개발
- 빙해선박의 의장기술 및 기자재 기술
- 북극해 운항항법 및 해기기술
- 빙해선박용 추진시스템
- 수색 및 구난/대피 기술
- 항해지원 정보 제공 및 통신기술
- 북극해 환경오염 방지 기술

자료 : 해양연구원, 「북극해 안전운항기술 개발을 위한 상세 기획연구」, 2010.

(2) 해양플랜트 부문 연계 전략

① 배경 및 필요성

우리나라의 해양플랜트 관련 기술은 심해저 해양플랜트 분야의 본체 제작에 있어서는 세계 최고의 기술 수준을 가진 것으로 평가되고 있다. 해양플랜트 산업은 현재 조선업계의 불황 극복과 세계적으로 에너지 자원개발이 해양으로 이동하고 있는 상황에 대비하여 향후 성장세가 지속될 것으로 전문가들은 평가하고 있다. 북극해 자원개발에 있어서도 해양플랜트 산업의 중요성은 같은 맥락을 가지고 있으므로 향후 북극 개발에 참여하기 위해서는 해양플랜트 산업에 대한 선도적 위치를 지속적으로 유지할 필요가 있다. 그리고 이에 덧붙여서 극지환경(얼음(ice), Winterization, Darkness)을 고려한 해양플랜트 생산을 위한 전략이 필요하다.

② 전략 및 세부 정책 과제

해양플랜트 부문과 북극해 활용 연계 전략은 일반적인 해양플랜트 산업 활성화 전략과 극지용 해양플랜트 생산 활성화 전략으로 구분할 필요가 있다. 본 연구에서는 후자에 대한 세부과제를 제안하고자 한다. 극지용 해양플랜트 생산 활성화는 이미 대기업에서 해양플랜트 생산이 세계 최고 수준을 보이고 있으므로 이를 계속 유지하면서 약한 부문을 집중적으로 지원하는 전략이 필요하다.

구체적으로는 북극해 자원개발 참여를 위한 프로젝트 추진, 관련 기자재 산업 기술개발 지원, 기술 특허관리 시스템 구축 등의 세부 정책 과제를 추진하도록 한다.

| 표 6-9 | 북극해 해양 플랜트 기술과 현황

일반 해양 플랜트와는 달라 극지환경에서 해양플랜트는 안전한 작업을 수행하기 위해서는 독특한 설계방법이 필요하다. 극지용 해양 플랜트는 인공섬 형식, 고정식 구조물 그리고 부유식 구조물로 크게 분류할 수 있다. 그리고 구조물은 해상 부문과 해저 부문으로 구분되는데 해상부문(Topside)의 해저 구조물보다 높은 기술수준이 요구되고 이에 따라 부가가치도 높다.

현재까지 극지에서 석유 및 천연가스 탐사를 위해 설치된 해양플랜트는 인공섬 형태가 주류를 이뤘다. 북극해의 수심이 비교적 낮기 때문에 토사나 모래주머니를 쌓아서 완만한 경사로 인공섬을 만들어 석유나 가스를 생산하였다. 그리고 이동 가능한 중력식 구조물이 사용되었다. 영구 극빙해역은 짧은 여름기간과 엄청난 빙하중으로 인하여 부유식 구조물의 활동은 불가능하기 때문이다.

이보다 조금 남쪽의 해역은 겨울철 한정된 기간 동안만 얼음이 덮이는 해역으로 석유와 천연가스의 개발이 실제 이루어지고 있다. 이 해역에서 작업할 수 있는 해양구조물로는 고정식 혹은 부유식 구조물이 있으며 해상조건이 나쁜 유럽의 북해에서 주로 사용되고 있는 콘크리트 중력식 구조물이 여기서도 사용된다.[122)]

부유식 구조물은 빠른 기동력과 낮은 건조비를 장점으로 주로 깊은 바다에서 탐사나 시추용으로 활용되고 있는데 빙하중에 대한 저항은 인공섬이나 고정식 구조물에 비하여 그다지 좋은 편이 못되기 때문에 극지용 구조물로는 많이 사용되고 있지 않으며 그 활동시기도 제한적이다.

우리나라의 해양플랜트 기술을 살펴보면 중력식 구조물 생산이 이미 세계최고의 기술수준을 보이이고 있고 심해저 해양플랜트 분야의 본체 제작에 있어서도 세계 최고로 평가되고 있다. 그러나 핵심 설계 기술과 본체(Topside)에 탑재되는 기자재 생산 등의 기술은 90% 이상이 외국에 의존하고 있는 실정이다. 따라서 국내 해양플랜트 산업에 관련된 매출액은 연간 약 15조 원 정도이지만, 실질적으로 우리나라가 얻는 매출액은 그 절반에도 미치지 못하는 상황이다. 이는 해양플랜트를 발주하는 오일 메이저들이 안정성과 신뢰성 측면에서 기존의 해외 엔지니어링상의 설계와 선진 기자재 업체들의 제품만을 고수하는 데 기인한다.

한편 해양플랜트는 사용 용도와 목적에 따라서 다양한 사양으로 발주 및 건조되기 때문에 본체를 포함하여 본체에 연동되는 부분 시스템도 다양한 사양으로 제작되는 특징을 가지고 있다. 현재 심해저 해양플랜트 산업의 국제표준화와 관련해서는 Arctic Offshore Platform에 대해 ISO 인증이 추진되고 있다(ISO 19906).

자료 : 관련문헌정리 및 현대중공업 해양연구소 방문 면담조사

가. 북극해 자원개발 참여를 위한 프로젝트 추진

북극해 자원 개발 참여는 자원개발의 경제성측면이나 국제 자원개발 컨소시엄 참여 등 국제협력 등에서 현실적으로 매우 어려운 문제임에 틀림없다. 따라서 단기적으로 추진하기보다는 중장기 계획을 수립하여 단계적으로 추진하는 것이 바람직할 것으로 보인다. 현재 가스공사 등에서 러시아 가스 개발에 참여하고 있는 사례 등과 같은 프로젝트를 지속적으로 개발하는 것이 필요하다. 단기적으로는 현재 북극해에서 추진되고 있는 석유 및 가스 개발 사업자로부터 해양플랜트 수주를 지속적으로 받을 수 있도록 정책적 지원을 지속해야 한다.

나. 관련 기자재 산업 기술개발 지원

우리나라의 해양플랜트 관련 기자재 국산화율이 현재 10% 정도인데 이것을 단계적으로 증가시키는 계획을 마련해야 한다. 물론 해양플랜트가 안전성 등으로 발주처의 요구를 반영하므로 우리나라 기자재 사용이 쉽지 않은 일이지만 지속적인 기술개발과 해양플랜트 생산업체와 기자재 업체의 긴밀한 협력 시스템을 구축을 통해 기자재의 국산화율를 높이도록 한다. 실질적으로 조선 및 해양 관련 기자재는 서로 일맥상통하는 부분이 있기 때문에 조선산업에서 90% 이상의 기자재 국산화율을 보이고 있는 국내 기술력이라면 해양플랜트 기자재 국산화도 쉽게 가능할 수도 있다는 판단이다.

다. 기술특허 관리시스템 구축

이전부터 우리나라는 해양 플랜트 관련 특허에 대한 중요성을 인식하지 못해 상대적으로 미국 등 선진국이 가지고 있는 특허 기술과 국내 특허 기술을 비교하면 그 수가 그 1/10도 안 되는 실정이다. 따라서 국내 업체가

122) http://oceanus.kmaritime.ac.kr/ice/structure.htm

전사적으로 기술 개발을 추진하려고 해도 이와 같은 특허 기술에 매이는 경우가 많아 애로사항이 되고 있다. 관련 업체의 적극적인 특허권 획득이 중요한 만큼 로열티 싸움에서 패배하지 않도록 정부는 관련 시스템을 구축하도록 한다.

(3) 조선 부문 연계전략

북극항로 운항이 가시화됨에 따라 북극항로를 운항할 수 있는 선박에 대한 관심도 증가하고 있다. 북극항로 운항이 가능한 선박은 결국 앞서 언급한 제약요인, 얼음(ice), Winterization, Darkness을 극복할 수 있는 선박을 말한다. 이러한 측면에서 우리나라의 조선 산업은 세계시장에서 선도적 위치를 점할 수 있는 요인을 갖춘 것으로 보인다. 선박 건조기술의 우위를 바탕으로 이상의 제약요인을 극복하는 기술 및 장비 등을 접목시키면 된다는 것이다. 얼음과 관련해서는 내빙기능과 쇄빙기능을 갖춘 선박을 건조 중에 있으며 Winterization이 가능한 해양플랜트도 생산한 경험이 있다. 다만 Darkness를 극복하기 위해서는 위성통신 등 통신 기술개발이 시급한데 이는 아직 선진국에서 수입해야 할 것으로 보인다.

결론적으로 현재까지 극지 운항을 위한 조선기술은 우리나라가 세계적으로도 비교우위가 있을 것으로 판단되므로 이를 지속적으로 유지할 수 있는 전략 마련이 필요하다. 이러한 맥락에서 현재 실제 운항 경험의 축적과 기술 재산권 확보 방안을 위한 세부과제가 추진될 필요가 있다.

① 운항경험의 DB화

우리 선박으로 북극을 운항해 본 경험을 축적하는 데 대한 지원이다. 실제 운항 경험을 통해 구체적으로 미흡한 기술부문을 파악하고 이를 향상시키는 것이 필요하다. 북극항로에 대한 시범 운항뿐만 아니라 북유럽 국가들의 북극행 항로 운항용 선박 수주 등을 통해 기술적 요인에 대해 발주

처로부터 feedback을 받은 사항 등 다양한 경로를 통한 운항경험을 DB화하는 것이 필요하다.

② 기술 재산권 확보를 위한 시스템 구축

극지의 극한 환경 극복 기술을 포함한 조선 기술에 대한 국제적 특허 등 기술재산권에 대한 확보방안을 마련하는 것이 시급하다. 이는 앞서 언급한 해양플랜트분야의 기술특허 관리시스템 구축과 통합하여 운영될 수 있도록 한다.

| 표 6-10 | 북극해 운항을 위한 조선기술 선점 사례

극지(極地)형 LNG선 및 LNG FPSO(부유식 천연가스 생산저장하역설비) 시장 선점을 위한 핵심기술 확보에 나섰다. 우리나라가 세계 최초로 극지형 LNG선 탱크 용접기술 개발에 본격 착수했다

2015년까지 모두 190억 원의 개발 비용이 투입될 계획이다. 이번 개발은 최근 북극해 등 극지에서의 천연가스 개발에 대한 관심이 높아지면서 극지 운항에 적합한 LNG선 및 LNG FPSO의 수요가 증가할 것이라는 장기적인 판단에서 비롯됐다. 이번 개발의 핵심은 LNG선 탱크를 구성하는 알루미늄 후판의 특성에 맞는 특수용접 시스템을 만드는 것이다. 특히, 극지형 LNG선 탱크는 빙벽이 많은 지리적 특성상 알루미늄 후판의 두께가 기존 50㎜에서 최대 70㎜까지 증가한 극(極)후판이 사용돼, 초고난도의 용접기술이 요구된다. 이번 개발로 향후 북극해 천연가스 개발에 필요한 LNG선 및 LNG FPSO 수주에 유리한 위치를 점할 수 있을 것으로 기대하고 있다.

북극해는 전 세계 가스 매장량의 30%인 440억 배럴이 매장되어 있는 것으로 추정되는 '천연가스의 보고'다. 관계자에 따르면 "용접이라는 기초가 튼튼해야 좋은 품질의 선박이 나올 수 있다"며 "극지형 LNG선과 같이 시장의 흐름을 파악하고 고객의 요구를 만족시켜, 새로운 시장을 선점할 수 있는 용접기술 개발을 위해 더욱 노력해 나갈 것"이라고 말했다.

자료 : http://economy.hankooki.com/lpage/industry/201006/e2010062313564347580.htm
(서울경제, 2010. 6. 23.)

9) 북극해 에너지 자원개발 참여

(1) 북극해 에너지 자원개발 가능성

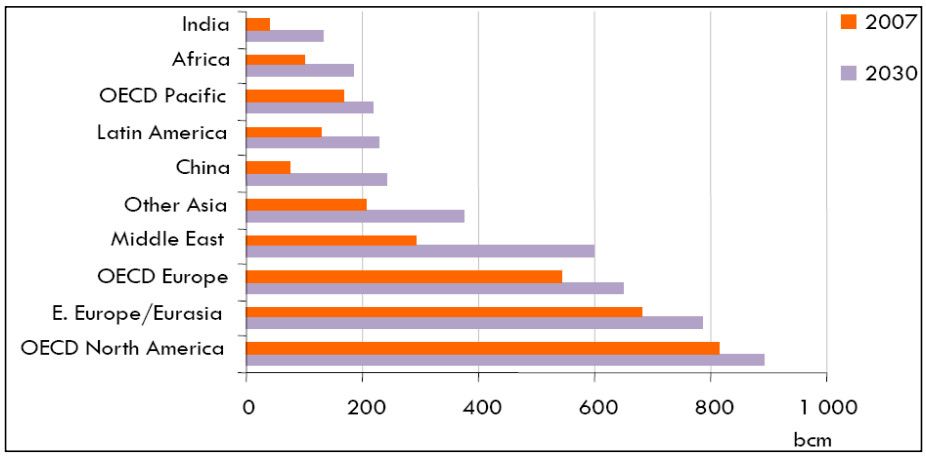
북극 지역의 자원개발은 자원량, 개발비용, 개발 관련 정치적·환경적 요인, 그리고 가격이나 수요 등의 시장상황 등에 의해 영향을 받는다. 북극해 에너지 자원개발 가능성은 다음과 같다.

첫째, 북극지역 자원개발의 필요성 증대이다. IEA의 2009년 발표 자료에 의하면 2007~2030년 세계 에너지 소비는 40% 증대될 것으로 전망된다. 2008년 현재 석유 비중이 34.8%, 석탄이 29.2%, 천연가스가 24.1%이다. 향후 석탄, 천연가스 비중이 석유보다 상대적으로 빠르게 증대될 것으로 전망된다.

따라서 시간이 지남에 따라 기존 매장지의 비중이 줄고, 개발 단계의 매장지 혹은 신규 부존지역에 대한 비중이 증대될 것으로 전망된다. IEA의 2008년 자료에 의하면 미발견 탐사자원량이 9,000억 배럴에 이른다.

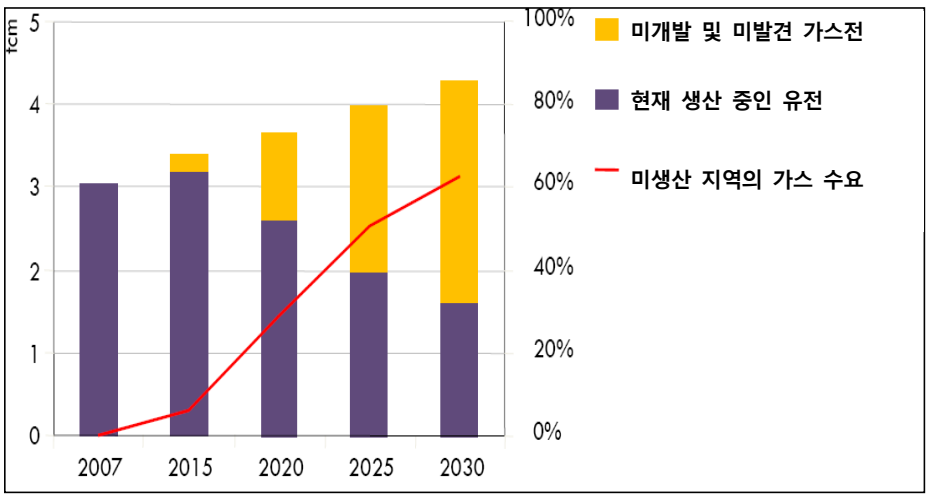
전체 미발견 석유가스 자원량 중에서 북극지역에 약 25%가 부존하는 것으로 추정되고 있다. USGS 자료에 의하면 북아프리카, 중동, 카스피해 지역이 50%, 나머지 지역이 25%가 부존하는 것으로 나타났다.

2030년에 추가적으로 필요한 천연가스 생산량은 약 2.7tcm으로 이는 러시아가 현재 생산하고 있는 가스 생산능력의 약 4배에 달한다. 따라서 세계 가스 수요를 충족시키기 위해서는 현재 매장량만큼의 신규 가스전 개발이 필요한 상황이다. 2008년 세계 천연가스 생산량은 3.1tcm이며 이 중에서 러시아의 생산량은 601bcm으로 전체의 19.6%를 차지했다.



자료 : IEA, 2009

| 그림 6-10 | 세계 천연가스 소비 추이



자료 : IEA, 2009

| 그림 6-11 | 세계 천연가스 생산 추이

한편 유럽, 중국, 중동지역에서 천연가스에 대한 수요가 점차 높아지고 있다. 지역별로는 중동지역이 가장 큰 폭으로 가스 소비가 증가할 것으로 예상되며, 선진국이 주로 가스를 소비한다. 추후 천연가스의 소비가 늘어나

는 이유는 개발이 용이한 유전을 우선 개발하고, 원유가 고갈되면 천연가스를 개발하는 형태로 진행되기 때문이다.

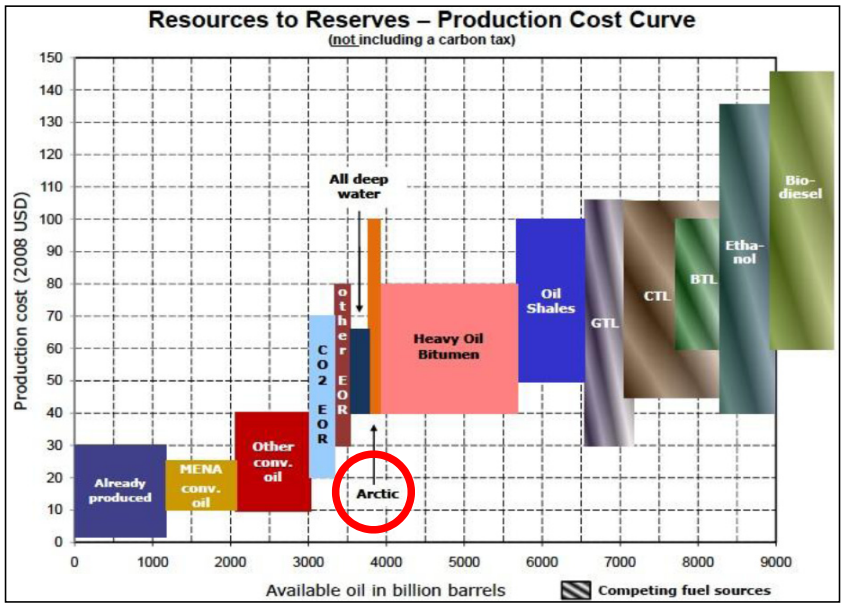
따라서 기존의 북해 매장지역 및 러시아 서시베리아 매장지역의 가스전 생산량이 고갈되고 있는 상황으로 신규 매장지 개발도 진행되고 있다. 유럽지역에서 쉘 가스, 가스 하이드레이트 등의 비전통 석유가스 자원량이 기대한 것보다 낮기 때문이다. 그리고 또한 신재생 에너지의 개발 단가가 매우 높은 수준이기 때문에 기존의 에너지를 대체할 수 없는 상황이다.

둘째, 북극지역 자원 개발의 경제성 확보 가능성 증대이다. 자원 개발은 부존 및 매장량보다는 개발 비용, 기술 수준 그리고 수요(가격)에 의해서 경제성이 판단된다.

<그림 6-12>는 에너지 자원의 종류 및 매장량에 따른 생산비용을 표시한 것으로서 왼쪽 아래가 현재 생산 중인 원유이다. 따라서 오른쪽 위쪽으로 갈수록 자원 고갈됨에 따라 에너지 개발의 경제적 타당성을 고려하여 우선순위로 나타낸 그래프이다. 2008년 현재 원유 확인 매장량은 1.2조 배럴이며, 현재 생산 중인 원유는 배럴당 생산비용은 30달러 수준이다.

현재 생산 중인 지역에서 자원이 고갈되면 그 다음 개발지역은 MENA(Middle East North Africa), 북극해 등으로 이동될 것으로 보인다. 북극해의 원유 생산비용은 약 100달러 수준이다. 다른 지역의 자원이 고갈되거나 국제유가가 계속 상승하면 경제적 타당성을 가질 수 있다.

따라서 현재 추세가 계속된다면 신재생 에너지, 중질류보다도 북극 지역의 자원 경제성이 더 높아 개발 가능성이 높은 상황이다. 그러나 부존량 면에서는 전체적으로 봤을 때 많지 않다는 점을 고려해야 한다.



자료 : IEA, 2008

| 그림 6-12 | 자원 매장량과 생산량의 관계

셋째, 탐사시추/개발 및 수송 기술 발달이다. 원유 회수율을 높이는 기술이 개발되고 있다. 기존의 35% 회수율을 그 이상으로 끌어올려 경제성을 갖추게 될 수 있도록 했다.

심해 탐사 및 개발 기술이 개발되어 그동안 접근하지 못했던 지역에 대한 개발도 가능하게 되었다. 현재 심해 시추 깊이가 최대 4,000m이며, 심해 매장지 개발 기술은 Statoil(노르웨이) 등의 메이저 기업이 보유하고 있다. 이러한 심해 시추 작업에 참여하는 것은 대단히 제한적으로 북극지역을 개발한다면, 국가적인 교류가 필요할 것으로 예상된다.

북극지역 수송 수단 및 항해 기술이 발달됨에 따라 북극지역의 해상운송 운신의 폭이 넓어졌다.

넷째, 온난화에 따른 새로운 수송로 발견 및 해상광구 개발이 용이해지고 있다. 온난화로 인해 해상광구 개발이 용이해지는 반면 툰드라 지형

등에서의 육상광구 개발에는 부정적인 요인으로 작용할 수 있다. 서시베리아 지역의 Ice Road가 사라지고, 툰드라 지역이 습지로 변하여 개발에 어려움을 겪을 수 있다. 따라서 향후 이를 대체하기 위한 해상 수송로가 개발될 것으로 전망된다.

(2) 북극해 에너지 자원개발 장애요인

북극지역 에너지 자원개발의 부정적 요인도 다양하게 잔존하고 있다. 첫째, 북극해 자원개발 사업은 전형적인 고위험, 고비용 사업구조이다. 혹한 추위로 인해 특수 장비가 필요하며, 특히 툰드라 지역에서는 하절기 동안 작업이 불가능하고, 지반 침하를 막는 장비가 필요하다. 시추 작업 중에 유빙 및 빙하로 인한 피해를 막기 위해 인근에 유빙 방어를 위한 선박을 배치하거나 추가 장비가 필요하며, 석유 수송 및 인력/장비 이동이 어려움이다. 소비지와 장거리이기 때문에 이를 연결하기 위한 인프라 개발로 인해 초기 개발비용 및 수송비용이 매우 높다.

열악한 근무환경으로 인력교육 등을 포함한 높은 인건비가 발생한다. 오랜 개발 기간으로 시장상황 변동에 따른 개발계획의 변경 가능성이 높다. 슈토크만 가스전 사업의 경우 자본비용이 증가하여 개발 계획이 3번 연기되었고, 가스의 경우 소비지가 우선 확보된 후에 개발을 시작하기 때문에 이에 대한 준비가 필요하다.

둘째, 천연가스 부존 비중이 높은 관계로 초기 개발 비용이 높다. 천연가스는 원유에 비해 상대적으로 수송비용이 높고, 소비지가 확보된 후에 개발할 수 있기 때문에 개발이 어렵다. 대규모 소비지는 일부 지역에 집중되어 선택의 여지도 많지 않다. 따라서 초기의 높은 개발비용을 커버할 수 있는 대규모 소비지를 개발하여 규모의 경제를 이루고, 이후 중소형 매장지 개발을 통해 수익을 확보해야 한다.

셋째, 영유권 분쟁 문제가 내재되어 있다. 현재 연안국 모두 대륙붕 연장을 추진하고 있고, 이와 관련해 주변 연안국들의 분쟁이 점차 심해질 수 있다. 러시아와 덴마크가 로모노소프 해령에 대한 영유권을 주장하고 있다. 러시아-노르웨이 분쟁, 캐나다-덴마크 분쟁, 미국-캐나다 분쟁 등 접경지역에서의 분쟁이 개발에 영향을 줄 수 있다.

넷째, 환경보호 규제로 인한 비용 상승이다. 알래스카, 캐나다 등에서 정부의 강력한 환경보호 규제로 이를 충족시키기 위한 비용이 증대되고 있고, 원주민과의 경제적 이해관계로 충돌하는 경우가 발생할 수 있으며, 국제/지역 환경단체와의 충돌이 불가피할 수 있다.

(3) 북극해 에너지 자원개발 참여방안[123]

북극해 에너지 개발 사업에 참여하기 위해서는 중장기적인 계획과 재원조달 지원, 그리고 북극해 연안국과의 협력 강화 등이 필요하다. 이하에서는 이에 대해 상술한다.

첫째, 북극해 에너지 자원 개발사업에 참여하기 위해서는 정부의 해외자원개발 기본계획을 활용해야 한다. 정부는 자원을 안정적으로 확보하기 위해 해외자원개발사업법에 따라 매 3년마다 10년 단위로 수립되는 해외자원개발 기본계획을 수립하고 있다. 2010년 12월에는 「제4차 해외자원개발 기본계획(2010~2019)」을 발표했다. 금번 계획의 목표는 주요 에너지원 자립능력 제고(원유・가스 자주 개발률 2009년 9.0% → 2019년 30%), 해외자원개발 역량 제고를 통한 에너지원 확보 등이다. 그리고 이러한 목표를 달성하기 위한 주요 추진전략의 하나로 그린랜드 등 극지개발 추진을 계획하고 있다. 이에 따르면 단기적으로 북극해 지역의 기분양광구 보유업체와의 협의를 통한 지분참여(farm-in) 방안을 추진하고, 중장기적으로는 국제 입찰

123) 지식경제부, 「제4차 해외자원개발 기본계획(2010~2019)」, 2010. 12.

에 직접 참여하기 위한 사전 기술조사 및 중장기 공동참여 파트너사를 물색할 계획이다.

둘째, 북극해 연안국 및 내륙국가와의 자원협력 강화가 필요하다. 북극해 해안선을 가장 길게 가진 러시아, 북극해와 러시아의 강을 통해 접근해 가능한 카자흐스탄 등과 자원협력 강화가 필요하다. 특히 새로운 자원부국으로 등장한 카자흐스탄은 경제성장 경험 공유 등 우리나라의 장점을 살린 차별화된 한국형 자원개발 협력모델을 추진하고, 자원개발과 SOC 사업 등이 연계된 동반진출사업의 활성화를 지원할 필요가 있다.

셋째, 투자재원 확대도 무엇보다 중요하다. 북극해 지역과 같이 자원개발 초기 대규모 재원을 소요될 것으로 예상되어 매장량기초금융(RBF, Reserve Based Financing) 등 新금융기법의 활성화, 무역보험공사와 수출입은행의 금융지원 확대 등이 요구된다.

넷째, 북극해 자원개발 서비스기업 신규 육성도 중요한 과제이다. 북극해 탐사자료 평가 등 북극해 자원개발 서비스 기업의 육성을 위해 성공불 융자의 가점 부여 등 자원개발 서비스 기업의 활성화 방안이 추진되어야 한다.

다섯째, 북극해를 포함한 해외자원 개발 전문인력 육성 및 R&D 사업 강화가 필요하다. 이를 위해 정부에서 추진하고 있는 자원개발 특성화 대학 인턴십 프로그램과 중장기적으로 설립을 추진하고 있는 자원개발전문대학원 교과과정에 북극해 자원 개발 과정을 운영해야 한다.

4. 북극해 활용을 위한 선결과제

북극해 개발 및 활용에는 몇 가지 문제가 예상된다. 가장 쉽게 생각할 수 있는 문제는 북극 개발 및 선박운항에 따른 북극의 환경 문제이다. 그리고 북극해 선박 운항에는 안전성과 경제성의 문제도 지적되어 왔다. 이 중 안전의 문제는 북극해의 기후와 얼음과 결부된 문제이다. 이 밖에도 해양경계의 미확정으로 인한 분쟁과 갈등 문제도 해결되지 않았다. 그런데 이러한 문제는 대부분 인류 전체가 직면하는 문제로 볼 수 있다. 즉 이 문제는 우리만 직면하는 문제가 아니라 북극해를 이용하는 모든 사람의 문제, 즉 '인류 공통의 문제'라고 할 수 있다.

따라서 이 문제는 북극해 활용을 위해 우선적으로 해결해야 하는 과제이다.

1) 환경 문제[124]

북극해 개발의 가장 큰 문제는 환경 문제이다. 과학자들과 환경단체는 지구온난화로 인한 기후변화가 북극해의 상업적 이용을 가능하게 한 계기가 되었지만, 이로 인한 무분별한 자원의 남획과 환경을 고려하지 않는 자원개발, 선박운항에서 발생되어 대기로 유포되는 독성물질, 북극 생물의 서식처 파괴, 기름 유출, 소음 및 선박의 충돌로 인한 해상오염 문제는 오히려 이 지역의 환경문제를 더욱 심화시킬 것이라고 주장하고 있다.

또한 북극해 항로의 운항에 따른 선박평형수(밸러스트수)의 문제는 복원력과 치유력이 취약한 북극해의 생물다양성에 큰 위협이 될 것이라고 주장하고 있다. 북극 개발에 따른 환경악화가 이 지역의 평균기온을 상승시

124) 한국해양수산개발원, 「기후변화에 따른 북극해 변화와 대응방안」, 2009. pp. 99~103.

키게 되고 이로 인한 해빙과 해수면 상승이 자연재해 증가와 생태계 변화로 이어진다는 입장이다.

즉 북극의 환경문제는 이 지역에만 영향을 미치는 것이 아니라 인류의 생존에 직결되는 전 지구적인 문제라는 입장이다.

최근에는 이산화탄소보다 20배 이상 잠재적 온실가스(Greenhouse Gas)를 유발하는 수백 톤 이상의 메탄가스가 북극 해저에서 방출되고 있다는 사실이 밝혀졌다.[125] 「2008 국제 시베리아 대륙붕 연구」(International Siberian Shelf Study 2008) 예비보고서는 동 시베리아 해(East Siberian Sea)와 랍테프 해(Laptev Sea) 일부 지역의 초기 탐사 지역에서 용해된 메탄의 농도가 증가한 것을 확인한데 이어, 이번에 처음으로 메탄 거품이 지표면에 떠오른 것을 확인했다고 밝혔다.

이 연구에 참여한 전문가는 그동안 메탄 방출의 보호막 역할을 했던 영구 동토 층이 녹으면서 생긴 구멍이 빙하시대 전에 형성된 메탄가스를 방출되는 것으로 분석했다. 메탄가스의 방출은 북극 대기의 온도 상승을 유발하게 되고, 이로 인해 더 많은 영구 동토 층 해빙, 더 많은 메탄가스의 방출이라는 악순환을 반복하게 된다. 이 같은 악순환의 반복은 전 지구적 기후 변화를 촉진할 가능성이 있는 것으로 알려졌다. 또한 노르웨이 서발바르 섬(Svalbard) 서쪽 지역을 탐사하고 있는 영국 과학자들도 이 지역에서 약 250개의 메탄 기둥을 발견한 것으로 알려졌다.[126]

이에 따라 세계야생동물기금(World Wild Fund : WWF)과 민간 환경단체를 중심으로 북극의 자연환경을 보존하자는 목소리도 점차 높아지고 있다. WWF는 그동안 북극 자연환경 보존을 위한 다양한 활동을 전개해 오고

125) THE INDEPENDENT, “Exclusive : The methane times bomb”, Sep 23, 2008. http://www.independent.co.uk/environment/climate-change/exclusive-the-methane-time-bomb-938932.html

126) THE INDEPENDENT, “Hundreds of methane ‘plumes’ discovered”, Sep 25, 2008. http/www.independent.co.uk/news/science/hundreds-of-methane-plumes-discovered-941456.html

있다. 이 단체가 북극의 환경보전에 적극적인 활동을 전개하고 있는 것은 이 지역이 환경 복원 능력이나 치유력이 취약한 구조이기 때문에 기후 변화로 인한 영향이 다른 지역에 비해 가장 먼저, 가장 악화된 형태로 나타난다고 주장하고 있다.

또한, 기후변화로 인한 급속한 해빙으로 해수면이 상승하게 되는 경우 전 지구적으로 식량, 건강, 생태환경시스템에 악영향을 미친다는 점을 강조하고 있다.[127] WWF는 최근 발표된 연구 보고서에서 지구의 평균 기온이 2005년 기준으로 100년 전에 비해 0.74℃ 상승했으며, 산업혁명 전에 비해 2℃가 상승하게 되는 경우 '전 지구적 물 부족', '식량 생산 저하', '건강 위협', '사회·경제적 손실', '생물종 감소' 등 생태 시스템에 대한 영향 등이 초래될 것으로 전망했다.[128]

북극 지역에 대한 WWF의 목표는 ⅰ) 이 지역의 생물종 다양성 보존, ⅱ) 지속 가능한 수준의 재생 가능한 천연 자원 사용 확보, ⅲ) 오염과 낭비적 소비의 감소 등이다. WWF는 이 목표를 달성하기 위해 북극 환경에 중요한 영향을 미치는 '정치 영역(political arena)', '사업 영역(business arena)', '대중적 영역(public arena)' 등 세 가지 분야에서 적극적인 활동을 전개하고 있다.[129]

WWF는 북극의 일정 구역을 자연보존을 위한 '국제 공동관리구역'으로 지정하여 전 지구적으로 관리하고 환경에 대한 충분한 조치가 이루어질 때

127) WWF, "Climate Change : faster, stronger, sooner", 「WWF Report」, 2008.

128) 기온상승이 초래할 구체적으로는 변화로는 ⅰ)급속한 해빙으로 인도만 5억 명이 물 부족에 처하게 되고, ⅱ)현재 육지 생물종의 35%가 2050년에 멸종될 가능성이 있으며, ⅲ)기온상승으로 인한 증발량의 증가로 아프리카 등 적도지역에서 곡물생산량이 감소되고, ⅳ) 기온 상승은 국내 총생산(GDP)의 감소를 야기할 뿐만 아니라, 전 지구적 피해도 야기하는데 그 규모는 적절한 대책을 취하지 않은 것에 비해 20% 이상에 이를 것이라는 점, ⅴ)3억 명 이상이 말라리아와 수인성 질병 등에 노출되어 2020년에는 기후변화로 인한 의료비가 두 배 이상 증가될 것으로 예상하고 있음(WWF, "Climate Solutions : WWF's Vision for 2050", 「WWF Report」, 2008).

129) 세계야생동물기금 홈페이지 2008. 10. 검색(http://www.panda.org/)

까지 현재의 북극에 대한 개발 논의를 유보하자는 입장(conservation first)이다. 현재의 유엔해양법협약이 북극의 환경을 보전하는 데 미흡하므로 국제해사기구에서 이를 적극적으로 반영하도록 주장하고 있다.[130]

그리고 세계자연보전연맹(The International Union for the Conservation of Nature)도 북극해 환경보호에 많은 노력을 기울이고 있다. 이 단체는 2001년에 멸종 위기로 알려진 북극여우를 '멸종위기동물(endangered species)'로 지정(Red List of Threatened species)한데 이어, 2006년에는 북극 생물 중 북극곰을 멸종위기동물로 지정하고 보전을 위한 다양한 활동을 전개하고 있다. 특히, 북극여우는 이미 핀란드에서는 멸종된 것으로 알려져 있고 스칸디나비아에 극소수의 종이 생존하고 있는 것으로 알려져 있다. 북극여우는 핀란드, 스웨덴, 노르웨이와 유럽 연합에서는 '심각한 멸종위기동물(critically endangered : CR)'로 지정되어 관리되고 있다. 연맹은 북극곰에 이어 북극 바다표범을 멸종위기동물로 지정하기 위한 활동을 전개하고 있다.[131]

기후변화로 인한 급속한 해방의 진행은 북극에 막대하게 매장되어 있는 자원의 개발과 새로운 항로의 개설, 이와 연계된 다른 산업으로의 동반발전 등 북극의 상업적 이용 가능성을 크게 높인 요인으로 작용했다. 반면 이로 인해 인류에게 미칠 부정적인 영향도 크게 높아지고 있다.

북극의 환경변화는 북극의 인접국에 국한되는 것이 아니라 전 인류에게 영향을 미치는 전 지구적인 현안이다. 우선 북극의 환경을 보전하자는 환경단체의 주장과 북극권에 인접한 국가의 연안을 우선 개발하자는 측간의 팽팽한 줄다리기가 이어지고 있는 가운데, 북극 인접 5개국과 유럽연합, 국제기구 등을 중심으로 환경 보전에 대한 다양한 논의도 활발하게 진행되고 있다.

---

130) Anne-Beth, "The Environmental Impact of shipping and Exploration in the Arctic", 4th Annual Shipping 2008, St. Petersburg, Russia(APRIL 8~10, 2008).

131) "Conservationists launch campaign to list Arctic seals as endangered species", 2008. 5 (http://www.newkerala.com/one.php?action=fullnews&id=67123).

북극의 상업적 이용 가능성을 높이기 위해서는 이 지역의 체제 안정과 함께 기후변화가 야기할 다양한 문제점들에 대한 충분한 과학적인 연구와 선제적인 대책이 뒷받침되어야 할 것으로 보인다.

2) 선박 운항 안전성 문제

북극해를 이용하는데 가장 유력한 운송물류 수단은 선박이다. 물론 인력 수송에는 항공기가 활용될 가능성이 높지만 헬기 외의 항공기가 이착륙하기 위해서는 공항 건립이라는 또 다른 문제가 있다. 그리고 항공기는 수송 능력에서 선박과 비교할 수 없고, 특히 북극해의 자원 수송에는 선박이 절대적으로 필요하고 유용하다.

그러나 북극해 선박 운항에는 경제성의 문제 외에 안정성이 여전히 심각한 문제로 지적되고 있다. 북극해를 항해하는 선박에 대한 위험성에 대해서는 세계의 많은 관련 조직과 기관에서 대부분 비슷하게 언급하고 있다. 이 중에서 2008년도 미국 상무성 산하 미국해안경비대(USCG)가 의회요청에 의하여 제출한 「USCG의 북극지방 활동현황보고서」[132]에서는 선박운항의 위험성을 적시하고, 이에 대한 대책을 제시하고 있다. 그리고 일본 해양재단의 보고서[133]에서도 북극해 항로의 위험성을 분석하고 있다.

첫째, 북극해의 얼음으로부터 나오는 위험이다. USCG의 보고서에서 분석한 북극해 선박 운항에 따른 위험성은 대부분 얼음과 연관되어 있다. 북극해 얼음은 선박운항 시 가장 위험한 존재이다. 북극해에서 운항하는 선박들은 결빙이 되지 않는 해역으로 항해하거나 일년빙 또는 보다 두꺼운 다년빙과 조우할 수 있을 것이다. 선박의 빙하에 대한 내구력에 따라 다르겠지만 다년빙과 선박의 충돌은 예상할 수 없는 엄청난 재난으로 나타날 수 있다. 북극

132) USCG, Report to Congress: US Coast Guard Polar Operations, 2008.
133) Ship & Ocean Foundation, *The Northern Sea Route - The Shortest Sea Route linking East Asia and Europe*, 2001.

해 얼음은 다년빙(multi-year ice)인가 1년빙(first-year ice)인가에 따라 얼음의 두께뿐만 아니라 강도도 매우 다르고 위험도도 매우 상이하다. 따라서 북극해를 운항하기 위해서는 얼음에 대한 정확한 정보가 필요하다.

그리고 북극해의 기온상승으로 나타나는 유빙도 매우 위험하다. 즉 북극해에서 얼음이 얼지 않는 날이 많아진다는 사실이 보다 안전한 환경을 제공하는 것과 직결되지는 않는다. 얼음이 얼지 않게 됨에 따라 대형 유빙과 함께 강한 바람으로 보다 높아진 파랑의 결합은 오히려 선박에게는 극도의 위험한 환경을 제공하게 되는 것이다.

둘째, 북극해 혹독한 자연환경도 선박 운항의 안전성을 침해한다. 북극해 항로가 통과하는 해역의 대부분은 북극권에 속하고 다른 항로에 비해 극히 한랭한 기훈환경을 가지고 있다. 이 저온 환경은 선체와 각종 장비에 착빙을 발생시키고, 화물의 보온에 문제를 발생시키는 등 일반적인 해역과는 다른 여러 문제를 발생시킨다. 또한 저온 이외에도 고위도 해역을 통과하는 항로이기 때문에 극야에 있어서 시야의 저하를 가져오고, 자기 컴퍼스(나침반)에 영향을 주며, 통신위성에 위한 커버율을 저하시키는 등의 문제도 발생시킨다. 이와 같이 북극해 항로의 항해에는 저온 및 고위도 항해라고 하는 조건이 존재하며 다른 항로에도 없는 혹독한 환경이 부가된다. 하지만 무엇보다도 북극해 항로의 최대 문제는 항로상에 얼음이 존재한다는 것이다.

셋째, 항로의 수심과 폭 등 선박운항에 열악한 지형의 문제이다. 북극해 항로를 구성하는 해역에는 서쪽부터 노바야젬랴, 서베르니나야젬랴, 노보시비르스크 제도, 랑겔섬 등의 섬들이 존재하며 항로의 대부분은 이들 섬과 대륙의 사이, 또는 섬과 섬 사이의 해협을 통과한다. 이들 해협은 일반적으로 매우 좁고 얕은 수역이 많다.

| 표 6-11 | 북극해 항로 내 해협(strait) 조건

구분	길이	폭	수심	비고
유고르스키 샤르 해협 (Yugorskiy Shar Strait)	12NM	5.5m	13~15m	
카라게이트 해협 (Kara Gate Strait)	18NM	-	21m	
비르키스키 해협 (Vilkitsky Strait)				-8월에도 유빙 있음 -쇄빙선에스코트 의무화
쇼카르스키 해협 (Shokalskiy Strait)	80NM	3m		-얼음상태 좋지 않음 -쇄빙선에스코트 의무화
도미토리 랍테프 해협 (Domitry Laptev Strait)	63NM	30NM	10m	-쇄빙선에스코트 의무화
사니코브 해협 (Sannikov Strait)	160NM		13m	-정착빙 1년 내 상존 -쇄빙선에스코트 의무화
롱 해협 (Long Strait)	남 : 120NM 북 : 160NM		남쪽 20m 북쪽 33m	

자료 : Ship & Ocean Foundation, *The Northern Sea Route - The Shortest Sea Route linking East Asia and Europe*, 2001, pp. 65~66.

3) 북극해에 대한 국제 Governance 체계 연구 강화

최근 북극해 자원개발에 대한 관심이 고조되면서 미국, 러시아 등 북극해 연안국뿐만 아니라 중국, 일본, EU 등 비연안국들도 해양환경, 항로, 수산, 자원 등을 부문을 포함한 북극해 정책을 경쟁적으로 수립·발표하고 있다. 북극해 자원 선점을 위한 각국의 경쟁이 치열한 이면에는 아직 북극해에 대한 구속력을 가지는 국제적인 Governance의 부재가 주요한 원인으로 꼽힌다.

이는 북극해가 주변 연안국의 영해와 공해를 포함하고 있고 풍부한 자원이 매장되어 있어 연안국 및 비연안국들의 합의를 도출하기가 쉽지 않기 때문이다. 따라서 세계 주요국들의 북극해에 대한 관심과 정책 수립 상황

을 볼 때 우리나라도 이에 대한 중장기전략 수립이 필요하다. 그런데 현재 우리나라의 북극해에 대한 연구가 매우 미흡한 실정이다. 특히 북극해에 대한 국제 Governance 체계에 대한 연구가 부족하다.

Governance 개념은 아직 명확하게 확립되지는 않았지만, UNDP에서 정의한 Governance는 한 국가의 여러 업무를 관리하기 위하여 정치, 경제 및 행정적 권한(Authority)을 행사하는 것을 뜻한다. 따라서 Governance는 기구와 과정 등의 제도로서 구성된다.[134] 즉, 북극해에 대한 국제 Governance를 파악하는 것은 그 구성요소인 관련 국제법·규정과 국제기구 조직 등에 대한 분석을 통해 이루어진다.

이러한 의미에서 북극해의 국제 Governance는 UN, 북극이사회 및 국제기구, 북극해 연안국 정부 등 조직과 유엔해양법을 비롯한 관련 국제법, 관련 국제기구의 협약 및 규정, 각국의 북극해 규정 및 계획 등을 종합한 것으로 볼 수 있다.

결국 북극해에 대한 국제 Governance를 파악하는 것은 우리나라의 북극해 자원에 대한 활용 등의 전략 수립을 위해 선결되어야 한다.

134) UNDP, 1997.

제 7 장 결론 및 정책 제언

1. 결 론

최근 지구 온난화 영향으로 북극해의 환경은 크게 변화하고 있다. 북극의 해빙은 많이 감소하였고, 대기의 온도가 상승하고, 동토대가 녹아, 북극해 주변에 살고 있는 원주민의 생활은 물론 지구촌 전체의 일상생활에 큰 영향을 주고 있다.

북극해에는 다년생 해빙이 감소하고, 일년생 해빙이 증가하고 있다. 다년생 해빙은 20년 전에 비해 절반으로 감소했다. 기존의 분석에 따르면 2080년이 되어야 북극해 얼음이 완전히 사라질 것으로 예측되었으나, 최근에 발표되는 자료에 따르면 이보다 훨씬 빠르게 얼음이 녹고 있는 것으로 알려지고 있다.

이러한 북극해 환경 변화에 따라 북극해에 대한 각국 정부의 관심이 크게 고조되고 있다. 세계에서 제일 넓은 대륙붕이 분포하는 북극해는 석유, 가스 등 광물자원이 매장되어 있는 것으로 알려지고 있다. 현재 산유국 1위는 러시아이고, 3위는 노르웨이라는 사실은 북극해에서 자원개발이 폭발적으로 증가하고 있다는 증거이다. 또한 북극해 항로가 열리면서 연간 6,000척의 선박이 운항되고 있다.

이에 따라 북극 항행을 지원하기 위한 항만건설, 항해지원 시스템, 물류 및 해운, 쇄빙 내지 내빙 능력을 갖춘 조선, 플랜트, 해상보험, 환경 등 해양 관련 환경 산업, 수산 관련 산업, 정보통신 산업, 관광산업도 활성화 될 것으로 기대되고 있다.

그러나 북극해 연안국가의 영유권 분쟁, 북극해 개발과 보전과의 갈등, 원주민의 입장 및 상업적 이용 가능성에 대한 정확한 경제성 평가 그리고

쇄빙선 건조 능력 등 과학기술의 경쟁력 강화, 북극해 이용을 위한 규범의 재정비 등 많은 과제들이 향후 해결해야 할 문제로 대두되고 있는 것이 사실이다.

우리나라는 현재 북극 8개국으로 구성되어 있는 국가간 협의 기구인 북극이사회의 옵서버 가입을 위해 노력하고 있으며, 북극 해양 관련 국제기구를 통한 국제협력에 적극 참여하고 있다. 그리고 최근에는 국내 첫 쇄빙선인 아라온을 건조하는 등 북극해 관련 연구와 북극해 진출을 위한 인프라 구축에 노력하고 있다.

이와 같은 그간의 노력이 실질적인 성과를 나타내기 위해서는 북극해에 대한 정책이 수립되고 목표 달성을 위한 전략을 수립해야 한다. 그동안의 북극해 정책은 개별 부처에서 진행한 탓도 있지만 기본 목표와 종합적인 전략이 부족하다는 지적도 받고 있다.

이와 같은 상황에서 본 연구는 북극해 상황 변화와 국내 여건을 고려하여 북극해 활용방안을 종합적으로 제시하고자 했으며, 본 연구의 결론은 다음과 같다.

첫째, 북극해의 기후변화는 지구온난화로 상당히 진행되었으며, 지구온난화 방지를 위한 노력과 더불어 북극해 변화에 따라 예상되는 비즈니스 기회를 선점할 수 있는 대책이 필요하다. 이를 위해 우선적으로 북극해에 대한 우리나라의 공식적인 기본계획 수립이 필요하다. 「북극해 기본계획」에는 북극해 변화에 대한 정부의 정책목표와 방향, 그리고 각 분야별 과제를 수립하고 추진일정도 설정해야 한다. 그리고 각 사업에 대한 추진주체와 예산도 명시하여 향후 북극해 계획이 차질없이 추진되도록 해야 한다.

둘째, 북극이사회는 많은 한계에도 불구하고 현재 국제사회에서 북극해 관련 대표적인 기구로 인정받고 있다. 북극이사회의 선언이나 권고사항은 형식적으로는 그 자체가 구속력이 없지만, 향후 사실상의 구속력을 가지는 국제적 환경규제 및 이와 관련된 의정서의 합의를 위한 근거가 되고

있다는 점에서 영향력이 매우 크다고 할 수 있다.

따라서 우리나라에서는 북극해 변화에 따른 우리나라의 이해를 대변하기 위해 북극이사회 활동을 더욱 강화하고 북극이사회 산하 워킹그룹에도 적극적으로 참가해야 한다. 더불어 우리나라 NGO 단체들이 북극해에 대해 관심을 갖고 참가할 수 있도록 프로그램을 개발하고 지원할 수 있는 방안도 모색되어야 한다.

셋째, 북극해에 대한 정책은 연안국은 물론이고 비연안국까지 다양하게 개발하여 추진하고 있다. 북극해 비연안국으로서는 중국과 일본이 대표적인 사례에 속한다.

북극해에 대한 각국의 정책은 중장기 안목에서 매우 치밀하게 준비되고 있으며, 대부분 대통령 또는 국가최고기관에서 직접 발표하는 형식을 취하고 있다. 이는 북극해에 대한 각국의 기본 정책 의지를 반영하는 것으로 볼 수 있고, 북극해에 대해 자국의 이해를 관철시키기 위해 전국가적인 노력이 이루어지고 있다는 점을 알 수 있다.

이와 같은 점을 고려하여 우리나라도 지속적이고 전략적인 중장기 정책개발이 필요하다. 북극해에 대한 일시적이고 일회적인 관심과 행사보다 장기적인 정책개발 시스템 구축, 연구 체계 마련, 인력과 조직 그리고 예산 등에 대한 체계적인 정비가 필요하다.

넷째, 북극해 자원개발은 이미 상당 부분 진행되었고, 미개발 지역의 자원도 경제성 확보를 위해 다양한 노력과 국제협력을 진행하고 있다. 이와 더불어 혹한지에서의 자원개발 기술과 장비는 경제성과 안정성을 높이고 위해 계속적으로 발전하고 있으며, 이는 북극해 자원개발 가능성을 높이는데 기여하고 있다.

이에 따라 북극해에서 사용될 수 있는 선박과 관련 기자재, 통신장비, 항해관련 장비 등을 비롯하여 북극해에서 활동하는 데 필요한 의류, 생활장비, 의료기구 및 약품, 식료품 등도 새로운 상품이 개발되고 있다. 이와

같은 비즈니스에 우리나라 업체의 관심과 진출이 요구되는 부분이다.

다섯째, 우리나라의 북극해 정책은 짧은 역사에도 불구하고 많은 성과도 있었다. 그러나 여전히 해결해야 하는 많은 문제를 안고 있다. 이러한 문제를 해결하고 북극해 변화에 적극적으로 대응하고 안정적으로 이용하기 위해 “북극해를 인류 공동의 자산으로 보존·활용”이라는 정책목표를 설정했다. 그리고 이를 실현하기 위해 북극해 국내조직 강화, 국제협력 확대·강화, 북극해 관련 산업별 비즈니스 모델 개발, 북극해 연구개발 강화 등의 전략을 수립하고 관련 과제를 도출했다.

본 연구는 북극해 변화라는 현시대의 가장 큰 트렌드에 대응하여 우리나라의 정책방향과 활용전략을 제시하고자 했다.

2. 정책 제언

본 연구는 북극해 변화에 따른 활용방안을 제시한 것으로 앞에서 제시된 주요 정책과제 중 시급히 추진해야 할 내용을 정책으로 제언하면 다음과 같다.

1) 북극해 전담 조직 신설

(1) 필요성

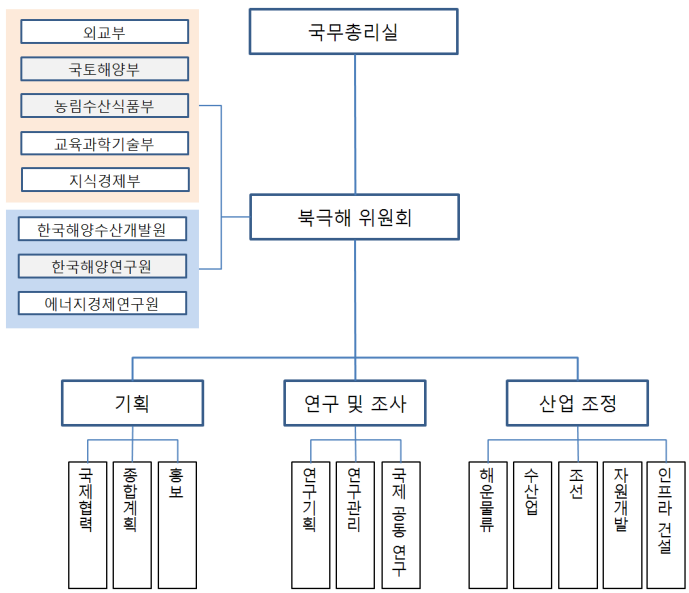
북극해 변화가 우리나라에 미치는 영향은 기후와 기상 여건뿐만 아니라 우리나라를 비롯한 동북아 물류체계, 한반도 주변 수산자원, 우리나라 조선 및 해양 관련 기업의 국제적 위상, 동북아 해양질서 등 매우 다양하고 광범위하다. 특히 북극해는 ‘작은 지구’로 불릴 만큼 지구촌의 모든 문제를 내포하고 있어 다양한 전공의 전문가의 참여와 지속적인 정책개발이 필요한 상황이다.

하지만 우리나라의 경우 북극정책을 전담하는 조직이 정부 각 부처에 산재해 있고, 독립적인 예산도 확보되지 못한 상황이다. 우리나라 여건상 특정 사업을 위한 조직과 인력, 예산이 확보되지 않을 경우 지속적이고 장기적인 정책개발이 되지 못하기에 북극해가 급변하는 현 상황의 체계적 대책 개발을 위해 북극정책을 전담하는 조직이 필요하다.

북극해 업무의 특수성과 전문성, 그리고 중요성을 고려하여 북극해 업무를 총괄하는 정부조직의 설치가 긴요한 실정이다.

(2) 사업내용 : 북극해위원회 신설

북극해 정책을 전달할 수 있는 북극해위원회 신설이 필요하다. 북극해위원회는 북극해와 관련된 국가정책을 총괄하고 각 부처의 업무를 조정하는 기능을 갖는다. 이 위원회는 국무총리실 소속으로 하고 한시적 상설 조직으로 운영한다.



| 그림 7-1 | 북극해위원회 조직도

북극해 조직을 '위원회' 형식으로 운영하는 이유는 북극해 업무가 정부 특정부서의 업무를 넘어 매우 광범위하기 때문에 특정 부서에 둘 수 없다는 점과 기존 정부조직의 국(局,) 과(課) 단위로 설치하기에는 업무가 매우 포괄적이고 중대하다는 점을 고려했다. 그리고 이 조직은 직접 집행을 하지 않고 기획 및 조정 업무를 주로 하기 때문에 위원회 형태로 설치하는 것이 바람직할 것으로 판단된다.

그리고 조직 명칭에서 '북극해'(北極海)를 사용한 것은 북극이 기본적으로 바다이고 우리가 관심을 가지고 정책을 개발할 수 있는 대상도 북극해 바다(Arctic Ocean)이기 때문이다. 특히 북극해를 둘러싼 대륙은 이미 각 국가의 영토이기에 우리나라의 정책대상이 아니다. 따라서 북극에 대한 정책개발대상과 목표, 수단을 명확히 하고 활동하기 위해 조직 명칭에 북극해를 사용하는 것이 합리적이라고 판단된다.

이와 같은 여러 가지 상황을 고려하여 우리나라 북극해 정책을 총괄적으로 관장할 수 있는 조직으로 「북극해위원회」 설치를 제안한다. 북극해위원회는 국무총리실에 두고 각 부처에서 인력을 파견하여 사무국을 운영하고, 정부 각 부처 및 관련 기관의 업무를 조정할 수 있도록 한다.

(3) 추진계획

북극해 변화에 대비한 중장기 종합대책 수립과 관련한 세부사업은 다음과 같은 일정으로 추진한다.

| 표 7-1 | 북극해 중장기 종합계획 추진일정

추진일정 / 정책과제	1단계 (2011~2013)	2단계 (2014~2017)	3단계 (2018~2025)
북극해 조직 신설	북극해 위원회 설치	-	

2) 북극해 중장기 종합 계획 수립

(1) 필요성

북극해 변화는 우리나라를 비롯한 지구촌 곳곳에 많은 영향을 미치고 있어 이에 대한 체계적 대책이 필요하다. 북극해 변화는 항로 이용 가능성을 높여 국제물류 체계의 변화를 가져오고, 북극해 자원 개발 확대는 국제 에너지 수급 상황에 영향을 미칠 것으로 예상된다. 북극해의 수온 변화는 수산 자원의 이동에, 북극해의 기후 변화는 한반도의 기상에 많은 영향을 미치고 있다.

그동안 우리나라에서는 북극해 변화에 대비하여 북극해항로 이용문제를 주로 다루어왔으나, 보다 광범위한 문제를 중장기 시각에서 체계적이고 종합적으로 다루면서 대책을 수립해야 한다. 이를 위해 북극해에 대한 기초 조사도 필요하다.

(2) 사업내용

① 북극해 기초조사 실시

북극해 변화에 따른 중장기 대책 수립을 위해 우선 필요한 사업은 북극해에 대한 기초조사이다. 그동안 국내에서 수행된 북극해 연구는 대부분 외국에서 발표된 문헌을 중심으로 정리한 내용으로 사실 확인도 필요하고 자료가 부족한 부문은 직접 조사를 해야 한다. 북극해 기초조사 작업에서 확인해야 할 내용은 다음 <표 7-2>와 같다.

| 표 7-2 | 북극해 활용을 위한 기초조사 내용(예시)

구 분	조사내용	비고
항로 이용 (해운, 항만)	북극해 해도	러시아 극지연구소, 미국 NOAA 등 국제 공동 조사 추진
	선박통신시스템	
	북극해 선박운항관련 환경 정보(풍속, 파고)	
	북극해 해빙 정보	
	항만 위치, 시설 현황	
	항로 표지 실태	
수산 자원	어장별 주요 어종 분포	FAO 등과 공동으로 추진
	주요 어종의 계절별 움직임	
에너지 자원	주요 자원의 매장량, 활용 실태	-
	에너지 자원의 물류체계	-
관광	북극해 관광 자원	-
	북극해 관광 동향(실적)	-
환경	북극해 환경 규제내용(국제기구, 각국 정부)	번역 포함

② 북극해 중장기 종합계획 수립

북극해 변화에 대비한 국가의 중장기 종합 계획 수립이 필요하다. 현재 북극해 정책은 각 부처별로 개별적 계획에 따라 추진되고 있어 정책의 사각지대와 중복성 문제가 발생하고, 북극해에 대한 정부의 중장기 정책목표도 설정되지 않은 실정이다.

북극해 활용을 위한 중장기 종합 계획에는 계획 수립의 배경, 북극해 정책의 비전 및 목표 , 관련 산업별 기본계획, 투융자 계획 등 다음 내용을 포함하여 조속한 시일 내에 마련되어야 한다. 그리고 이 정책은 매 5년마다 10년 단위로 수립하여 정책의 일관성을 유지할 수 있도록 해야 한다. 그리고 계획의 추진여부를 모니터링할 수 있도록 북극해위원회에 종합계획 환류 기능을 둔다.

| 표 7-3 | 북극해 중장기 종합계획 내용(안)

① 계획 수립의 배경
② 북극해 정책의 비전 및 목표 설정
③ 북극해 정책 추진전략
④ 북극해 관련 입법의 필요성 및 계획
⑤ 관련 산업별 기본계획
⑥ 단계별 추진계획
⑦ 투융자 계획

(3) 추진계획

북극해 변화에 대비한 중장기 종합대책 수립과 관련한 세부사업은 다음과 같은 일정으로 추진한다.

| 표 7-4 | 북극해 중장기 종합계획 추진일정

추진일정 / 정책과제	1단계 (2011~2013)	2단계 (2014~2017)	3단계 (2018~2025)
북극해 중장기 종합 계획	북극해 기초조사 실시	-	-
	북극해 종합계획 수립 (2012~2016년)	-	북극해 종합계획 수립 (2017~2021년)

3) 북극해 권역별 조사 및 대응전략 추진

(1) 필요성

북극해는 지역적으로 매우 넓어 자연 환경적 특성이 지역 간에 큰 차이를 보일 뿐만 아니라, 북극해에 접한 연안국의 관련 법률도 매우 상이하여 일회적인 연구를 통한 대책 수립은 한계가 있다. 따라서 북극해에 대한 실제적이고 종합적인 전략을 수립하기 위해서는 권역별 특성을 고려한 지역 연구가 필요하다.

(2) 사업내용 : 북극해의 권역별 실태 조사 및 대응전략 수립

북극해에 대한 체계적 분석을 위해 러시아권, 미국・캐나다권, EU・노르웨이권 등으로 구분하고, 권역별 대응전략을 수립해야 한다. 각 권역에서는 연안국의 북극해 정책과 제도, 자원현황과 산업동향, 지역별 산업 및 물류 인프라 실태 등을 조사해야 한다.

| 표 7-5 | 북극해 권역별 조사 내용(예시)

구 분	조사내용	비고
일반행정	북극해 관할 범위와 특성(기후,지리)	
	북극해 행정구역	
북극해 법률 및 제도	중앙정부 및 지방정부 법률 체계	
	해양 관련 법률	
	해운 및 선박운항 관련 법률	
	항만시설및인프라 이용 관련 법률	
	어업 및 수산에 관한 법률	
자원 및 산업	지역별 주요 자원(에너지, 광물, 수산, 관광 등) 현황	
	지역별 산업 동향	
인프라	산업 인프라	
	물류 인프라	
	수산 인프라	
북극해 정책	북극해 관련 정책	

(3) 추진계획

북극해 권역별 조사와 관련된 세부사업은 다음과 같은 일정으로 추진한다.

| 표 7-6 | 북극해 중장기 종합계획 추진일정

추진일정 / 정책과제	1단계 (2011~2013)	2단계 (2014~2017)	3단계 (2018~2025)
북극해 권역별 조사사업	러시아권 조사	EU·노르웨이권 조사	-
	미국·캐나다권 조사	권역별 대응전략 수립	북극해 권역별 사업 수행

4) 북극해 관련 산업별 비즈니스 개발

(1) 필요성

지구온난화로 발생한 북극해 변화를 새로운 기회로 활용하기 위해서는 각 산업별 비즈니스를 개발해야 한다. 이미 조선 분야에서는 혹한의 북극해 항로를 운항할 수 있는 선박과 장비, 기자재를 개발하는 데 각 기업에서 많은 노력을 하고 있다.

북극해 관련 산업은 선점과 표준화가 중요한 과제인데, 이를 위해서는 각 산업별 부문별 비즈니스 개발이 절대적으로 필요하다.

(2) 사업내용

① 해운물류 : 북극해시범운항 추진 및 북극해 내륙운송서비스 개발

북극해의 변화를 가장 분명히 보여 주는 사례는 화물선이 북극해 항로를 이용하여 화물을 수송하는 것이다. 지난 2009년 독일 벨루가쉬핑 선박의 북극해항로 운항 이후 이 항로를 이용한 화물수송 사례가 계속적으로 증가하고 있다. 벨루가쉬핑 선박의 사례는 북극해항로의 발전 가능성과 새로운 비즈니스 기회를 보여 준 것이다.

그동안 북극해항로는 특수하고 위험하기 때문에 특수한 선박만 운항할

수 있고, 비용이 많이 들어가는 비경제적인 항로로 생각되었다. 그러나 벨루가쉬핑은 북극해항로가 비교적 안전하고 운항수익이 발생할 수 있다는 것을 보여주었다. 그리고 북극해 내륙운송서비스라는 새로운 비즈니스를 소개하였다.

이제 북극해항로는 세계해운시장에서 새로운 항로로 등장했다. 지구온난화가 멈추지 않는 이상 북극해항로는 우선 북극해 자원을 수송하는 데 많은 기여를 할 것이고, 북극해의 해빙(sea ice)이 계속적으로 감소하면 동서를 연결하는 중요한 항로(Corridor)로 발전할 것이다.

이에 따라 북극해항로를 이용하는 선사의 시범운항이 계속되고 있다. 북극해항로 운항경험을 쌓고 운항에 필요한 정보를 확보하기 위해서 다양한 선박이 항로를 개척하고 있다.

따라서 향후 북극해 변화에 대응하기 위해 우리나라에서도 북극해 시범운항사업이 필요하다. 북극해항로는 북극해 활용 가능성을 사전에 파악할 수 있는 시금석 역할을 할 것으로 기대된다. 북극해 운항은 선사차원의 업무이지만, 러시아 제도 및 북극해 연안국의 제도를 파악할 수 있고 조선분야의 과제도 파악할 수 있다. 더 나아가 북극해 기후 및 환경 전반에 대한 자료를 확보할 수 있는 계기가 될 수 있기에 전 국가적인 정책이라고 할 수 있다. 특히 이 시업을 개별선사 입장에서 추진하기에는 많은 어려움이 예상되기에 정부에서는 국적선사의 북극해 시범운항에 필요한 다양한 지원책을 마련하고 추진해야 한다.

한편 최근 경제개발이 가속화되고 있는 카자흐스탄 등의 북극해 내륙국가도 북극해를 이용한 새로운 운송 루트로 접근할 수 있다. 즉 그동안 TSR과 트럭으로만 접근이 가능했던 이들 내륙국가에 대해 북극해 항로와 시베리아의 내륙수로(강)를 이용한 바지선 수송이 새로운 운송 비즈니스로 등장했다. 북극해항로와 시베리아 수로를 연계한 북극해 내륙 운송 서비스 개발이 긴요한 상황이다. 특히 이들 내륙국가에서 수송 수요가 확대되고

있는 대형 구조물의 운송 서비스도 우리나라 물류업체들이 관심을 갖고 추진해야 할 과제이다. 이러한 부분에 정부의 지원이 요구된다.

② 수산 : 북극해 어업자원 및 공해 수산자원 활용 전략 수립

북극해 주요 어장의 수산물 생산량은 전 세계 수산물 생산 중 약 40%를 차지하고, 해마다 생산량이 증가하고 있는 추세이다. 특히 지구온난화로 저위도 어류들이 북극해 어장으로 이동하는 경우 북극해가 수산물 생산의 중심지가 될 가능성이 크다. 이에 따라 부속해를 포함한 북극해 어장의 수산물 생산 비중도 현재 수준보다 크게 높아질 것으로 전망된다.

따라서 북극해의 수산자원 확보대책 수립이 필요하다. 이와 관련하여 북극해를 직접적인 관할수역으로 하고 있는 북대서양수산위원회 활동을 강화하고 북동대서양수산위원회 가입을 적극 추진해야 한다. 더불어 현재 설립 작업이 진행되고 있는 북서태평양수산관리기구에도 적극적인 참여가 필요하다.

또한 한·러 어업협력도 강화해야 한다. 러시아는 북극해에서 가장 큰 영해를 가지고 있고 북극이사회의 회원국으로 우리나라의 북극해 수산자원 활용을 위해서 전략적으로 중요한 국가의 하나이다.

이를 통해 향후 북극해 수산자원 개발이 본격화될 경우 우리나라도 이에 대한 주도권을 가질 수 있도록 대비해야 한다.

한편 공해 수역의 수자원 확보를 위한 대책도 필요하다. 전 세계 대부분의 공해 수역이 유엔해양법이 정하는 자원보존관리조치가 도입되고 있어 공해 어업을 위해서는 자원관리를 위한 국제적 노력에 동참 등 적극적인 대응전략 마련이 필요하다.

향후 북극지역 자원 개발/수송 문제는 우선 전 지구적인 차원으로 확대될 것으로 전망이다. 러시아/노르웨이 자원은 향후 EU에너지 안보와 직결될 수 있다. 이에 따라 EU차원의 북극지역 전략이 수립되었다. 노르웨이

는 북해 가스전 고갈이 심해짐에 따라 북극지역 대륙붕을 전략적 신규 매장지로 정하고 투자증대를 결정했다. 캐나다/미국 자원은 북미지역 에너지 안보와 직결한다. 이는 미래 중요한 에너지 공급원(석유, 가스, 가스 하이드레이트 등)이 될 전망이다.

둘째, 심해 자원 개발 필요성 증대 및 이와 관련된 선박/플랜트 수요가 증대될 것이다. 전 세계적으로 기존 육상매장지 노후화로 심해 매장지 개발이 증가 추세이다. 심해 탐사시추/개발과 관련된 기술/경험/전문인력 획득이 필요하다. 메이저 기업 주도로 심해 매장지 개발이 가속화되고, 심해 시추장비, 북극해 석유/LNG 수송선 수요 증대에 대비해야 한다.

③ 조선 : 북극해 활용을 위한 조선기술 개발

북극해 진출을 위한 조선기술개발 추진을 제안한다. 우리나라 조선 산업은 그동안 세계 1위를 계속 유지하면서 조선 분야의 첨단기술을 계속적으로 개발하고 있으나 최근 중국의 저가 수주 경쟁으로 엄청난 도전에 직면하고 있다. 이러한 상황에서 북극해와 관련한 선박 등의 기술 확보는 우리나라 조선 산업의 지속적 발전에 중요한 기회가 될 수 있다. 북극해 심해 자원 개발용 해양 플랜트나 쇄빙유조선을 포함한 쇄빙 운반선 등은 부가가치가 높고 기술적 우위를 확보할 수 있다. 따라서 쇄빙운반선 또는 FPSO 등 고부가가치 선박 및 플랜트 수주를 적극적으로 추진하고 이를 위해 정부는 관련 산업간 연계체계를 구축하는 한편 개발 자금뿐만 아니라 외교적인 지원 등을 추진해야 한다. 그리고 이와 더불어 북극해와 관련한 얼음, Winterization 등과 관련한 기초 기술 확보를 위한 연구지원도 적극적으로 추진한다.

④ 자원 : 북극해 에너지 자원 개발 참여

북극지역 자원개발의 필요성이 증대하고 있다. IEA의 2009년 발표 자료에 의하면 2007~2030년 세계 에너지 소비는 40% 증대될 것으로 전망된다. 시간이 지남에 따라 기존 매장지의 비중이 줄고, 개발 단계의 매장지 혹은

신규 부존지역에 대한 비중이 증대될 것으로 전망된다.

현재 북극해에서 많은 에너지 자원개발이 이루어지고 있다. 이미 러시아, 미국, 노르웨이 등 북극 연안 국가에서는 에너지 자원을 개발·생산하고 있다. 북극지역의 주요 생산단계 매장지는 러시아에 41개, 미국에 4개, 노르웨이에 1개가 있다.

향후 북극지역 자원 개발과 수송 문제는 우선 전 지구적인 차원으로 확대될 것으로 전망이다. 따라서 우리나라에서는 북극해 지역의 에너지 자원개발에 관심을 갖고 참여할 수 있는 방안을 모색해야 한다. EU에서 북극해 전략이 수립된 것도 시사하는 바가 크다. 노르웨이는 북극해 대륙붕을 전략적 신규 매장지로 정하고 투자증대를 결정했고, 캐나다와 미국 연안의 북극해 자원은 미래 중요한 에너지 공급원(석유, 가스, 가스 하이드레이트 등)이 될 전망이다.

한편 북극해와 심해 자원 개발 필요성 증대 및 이와 관련된 선박/플랜트 수요가 증대될 것이다. 전 세계적으로 기존 육상매장지 노후화로 심해 매장지 개발이 증가 추세이다. 심해 탐사시추/개발과 관련된 기술/경험/전문인력 획득이 필요하다. 메이저 기업 주도로 심해 매장지 개발이 가속화되고, 심해 시추장비, 북극해 석유/LNG 수송선 수요 증대에 대비해야 한다.

(3) 추진계획

북극해 변화에 대비한 산업별 전략은 다음과 같은 일정으로 추진한다.

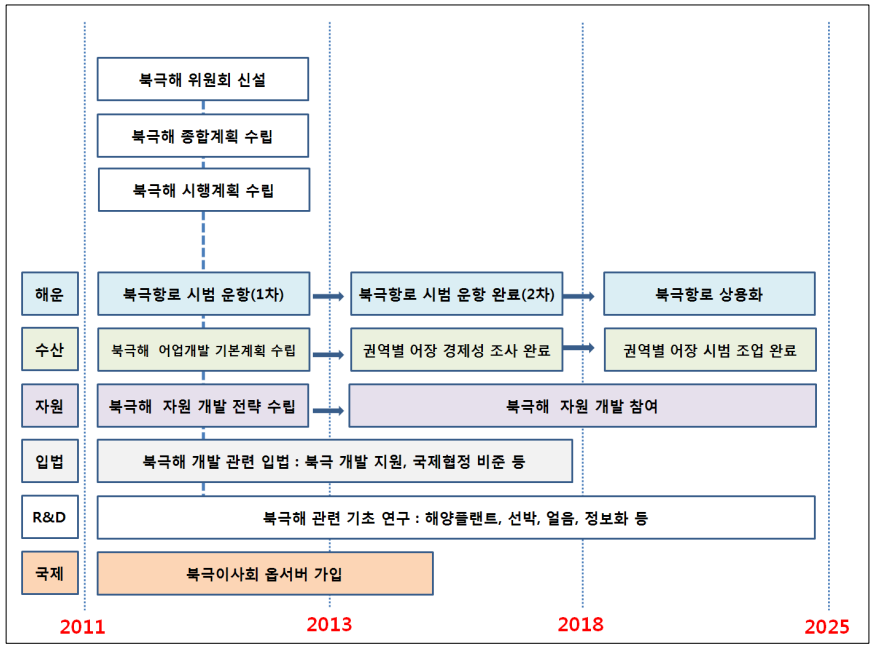
| 표 7-7 | 북극해 활용을 위한 산업별 전략 추진일정

구 분		1단계 (2011~2013)	2단계 (2014~2017)	3단계 (2018~2025)
산업별 비즈니스 개발	해운·항만	- 기초조사 - 시범운항 추진	- 시범운항 - 해운서비스 상품 개발 - 북극해 자원수송시장 참여	- 운항 상용화
	수산	- 북극해 어장 범위 자원 조사 - 북극해 어업개발 기본계획 수립	- 권역별 어장 경제성 조사 완료	- 권역별 어장 시범조업 완료 - 어업활동
	조선	- 북극해 관련 기술개발 계획 수립	- 기술개발 확대	- 기술선점(Upgrade)
	자원	- 북극해 자원 개발 전략 수립	- 북극해 자원 개발 참여	

3. 정책 로드맵 및 입법 추진사항

1) 정책 로드맵

북극해 변화에 대비하여 우리나라에서 추진해야 하는 주요 사업을 분야별·시기별로 정리하면 다음 <그림 7-2>와 같다. 정책 로드맵에서 보는 바와 같이, 북극해위원회 신설, 북극해 종합계획 수립, 북극해 시행계획은 1단계 사업으로 추진해야 각 분야별(산업별) 정책이 원활히 추진될 수 있다.



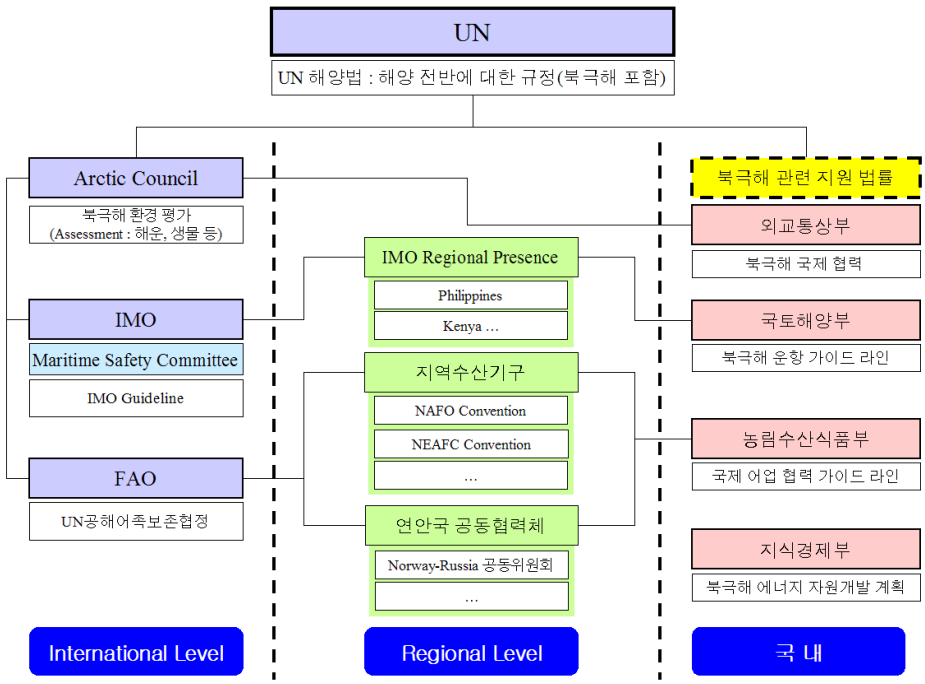
| 그림 7-2 | 북극해 정책 종합 로드맵

2) 입법 추진사항

북극해와 관련하여 국제기구(International Level) 및 지역기구(regional Level)에서는 해운, 수산, 자원 등 각 분야별로 다양한 활동을 전개하고 있다. 그러나 우리나라에서는 국제사회의 이러한 활동을 조직적으로 연계하지 못하고 있다.

따라서 북극해 거버넌스 수립에 동참하기 위해 국내에서 정부조직별로 관련 산업의 북극해 개발에 대한 가이드라인을 제시하는 한편 전체적으로는 북극해 개발을 지원하기 위한 법률 제정 등의 입법 작업도 추진해야 한다. 특히 이러한 입법 활동은 정부뿐만 아니라 입법기관 차원에서도 북극해 개발에 대한 관심을 넓히는 것이 필요하다.

물론 국제 협력을 통한 협정체결과 이에 대한 비준도 적극적으로 추진해야 한다.



| 그림 7-3 | 북극해 거버넌스(예시)

참 고 문 헌

〈국내 문헌〉

김경신, “덴마크도 북극 영유권 경쟁에 가세”, 「독도·해양영토브리핑」, 제10호, 한국해양수산개발원, 2008. 2. 4.

_____, “북극에 관한 유럽연합(EU)의 입장”, 「해양수산동향」, 제1258호, 한국해양수산개발원, 2008. 4. 21.

_____, “북극의 상업적 이용 전망과 정책 시사점”, 「월간 해양수산」, 제285호, 한국해양수산개발원, 2008. 6.

_____, “북극해에서 새롭게 발견된 섬, 새로운 논란거리로 등장”, 「독도·해양영토브리핑」, 제6호, 한국해양수산개발원, 2008. 1. 7.

_____, “유럽연합(EU) 의회 북극 정책 결의안 통과와 시사점”, 「해양수산동향」, 제1284호, 한국해양수산개발원, 2008. 11. 21.

김도훈, “지역수산기구의 어업관리권 강화와 우리나라 대응방향”, 「수산해양교육연구」, 16(2), 2004.

김득갑 외 6인, “한국의 자원 확보 전략”, 「CEO Information」, 제651호, 삼성경제연구소, 2008. 4.

김민수, “미 북극정책 제2막, 흥행에 성공할까?”, 한국해양수산개발원, 「독도연구저널」, 봄호, 한국해양수산개발원, 2009. 2.

김보영 외, “기후변화와 북극 유·가스전 개발에 관한 연구”, 「자원·환경경제연구」, 한국환경자원경제학회, 제18권 제4호, 2009.

김영주 외 3인, “한국의 가스 하이드레이트 개발사업 소개”, 「기계저널」, 제48권 제2호, 대한기계학회, 2008. 2.

김은수, “2030년, 북극항로 이용가능성에 대한 세 가지 시나리오”, 「KMI 브리핑 해양·물류」, 제165호, 한국해양수산개발원, 2008. 8. 27.

김현수, 「국제해양법」, 연경문화사, 2007.

박성쾌, “유엔해양법 협역과 국제적 어업자원 관리 강화”, 「농촌경제」, 농촌경제연구원, 제16권 제3호, 1993. 9.

박문진, “중국, 북극해 자원시장 진출 본격화”, 「KMI 브리핑 해양·물류」, 제158호, 한국해양수산개발원, 2008. 7. 16.

서유택 외 4인, “가스 하이드레이트 : 차세대 에너지 자원으로의 가치, 현황, 그리고 전망”, 「NICE」, 제26권 제3호, 한국화학공학회, 2008.
엄선희, “북극해 수산업을 둘러싼 국제 동향”, 「월간 KMI 수산동향」, 한국해양수산개발원, 2010. 4.
에너지경제연구원, “현안분석-러시아 정부의 북극지역 개발전략”, 「주간 동북아 에너지시장」, Vol. 22, No. 6, 2010.
유병화, 「국제법 Ⅱ」, 진성사, 1992.
이영준・정갑용, “북극의 법 체제 현황 및 그 전망”, 「경희대 사회과학논총」, 1994.
조정현, “북극 문제의 현황 및 전망”, 「주요국제문제분석」, (2010-13), 외교안보연구원, 2010. 6.
지상원, “주권 관할에 따른 항행수역과 해상교통”, 「해사법연구」 제19권 제1호, 2007.
진영근, “러시아 오호츠크해 가스 하이드레이트 국제공동연구”, 한국해양연구원 부설 극지연구소 내부자료, 2008. 10.
_____, “북극해에서 찾은 불타는 얼음”, 「동아 사이언스」, 2008. 8.
최경식, “빙해 항행 선박 주요목의 변화 경향에 대한 조사 연구”, 「한국해양공학회지」,제20권 제3호, 한국해양공학회, 2006. 6.
최경식・조성철, ‘북극해 항로의 전망과 쇄빙상선의 활용’, 「한국해양공학회지」 제17권 제6호, 2003.
최종화, 「국제해양법강의」, 태화출판사, 1998.
크리스토프 자이들러, 「북극해 쟁탈전」, 더숲, 2010.
한국과학기술정보연구원, “북극 해빙이 예측보다 빠르게 녹는 원인 조사”, 「글로벌 동향 브리핑」, 2008. 4. 10.
한국해양수산개발원, “북극해, 30년 내 얼음 없는 여름될 전망”, 「북극해 소식」, 제2호, 2010. 4.
한국해양연구원, 「북극 연구개발을 위한 기초조사 연구」, 1993.
_____, 「북극해 항로 : 동아시아와 유럽을 잇는 최단의 비단길」, 2003.
황진회 외, 「기후변화에 따른 북극해 변화와 대응방안」, 한국해양수산개발원, 2009.

황진회, “북극을 둘러싼 최근 동향”, 「KMI 브리핑 해양・물류」, 제143호, 한국해양수산개발원, 2008. 3. 24.

_____, “북극해 변화에 따른 과제와 대응전략”, 「북극해 변화에 따른 대응방안」 (2009년 KMI 국제세미나 자료집), 한국해양수산개발원, 2009. 6.

_____, “북극해 변화에 따른 해운항만물류정책 과제”, 「북극항로의 개통과 부산항의 대응전략 심포지엄」, 부산지역대학(교) 산학협력단장협의회・해양산업발전협의회, 2009. 10. 16.

_____, “북극해 항로의 기회와 과제”, 「북극의 도전과 한국의 대응」 (故 之海 朴 春浩 국제해양법 재판관 1주기 추모 해양문제 세미나), 극지연구소・한국해로연구회・연세대 동서문제연구원, 2009. 11. 24.

_____, “북극해 변화와 해양산업의 기회”, 「해양산업 동향」, 제16호, 한국해양수산개발원, 2010. 3. 5.

〈국외 문헌〉

渡邊利夫, 「局地經濟圈の時代」, Saimul, 1992.

郭培清, 「海洋出版社北极航道德国几问题研究」, 海洋出版社, 2009.

中国海洋局, 「中国极地考察报告」, 2007~2009.

ACIA, *Arctic Climate Assessment*, Cambridge University Press, 2005.

_____, “Fisheries and Aquaculture”, Scientific Report, 2009.

AFP, *Russia must set borders in oil-rich Arctic: Medvedev*, 2008.

Alan Murray, *Arctic offers chilly welcome*, 2006

Alexey Krylov et al., “Authigenic Carbonates related to Gas Seepage Structures in the Sea of Okhotsk”, 「6th International Conference on Gas Hydrates」, CANADA, July. 6~10, 2008.

AMEC Earth & Environmental, R. F. McKenna, “Grand Banks Iceberg Management”, *PERD/CHC Report*, 2007.

Anne-Beth, “The Environmental Impact of shipping and Exploration in the Arctic”, *4th Annual Shipping 2008*, St. Petersburg, Russia, 2008.

Arctic Council, *Arctic Marine Shipping Assessment 2009 Report*, 2009.

Arctic TRANSFORM, *Comparative policy analyses : US, EU and transatlantic*

Arctic policy, 2009.

Booth et al., *Baseline Study of Marine Fisheries Catches from Arctic Alaska: 1950-2006*, UBC Fisheries Center, 2008.

BP, *Statistical Review of World Energy*, 2009.

Council conclusions on Arctic issues, 2985th FOREIGN AFFAIRS Council meeting, Brussels, 8 December 2009

Canada Senate, *The Management of Fisheries and Oceans in Canada's Western Arctic-Report of the Standing Senate Committee on Fisheries and Oceans*, 2010.

Captain David Snider, *The Right People With the Right Skills, Company of Master Mariners of Canada*, 02 October 2008.

Cheung W., "Climate change and Arctic fish stocks", 「International Arctic Fisheries Symposium」, 2009.

Claes Lykke Ragner, "Northern Sea Route Cargo Flows and Infrastructure – Present State and Future Potential", *FNI(Fridtjof Nansen Institute) Report* 13, 2000

Don Lyle, " Hot plays grow from frigid prospects", E&P Magazine, Vol. 80-5, 2007

ECON, *Arctic Shipping 2030 : From Russia with Oil, Stormy Passage, or Arctic Great Game?*, 2007.

European Parliament Joint Motion for a Resolution ; European Parliament resolution on Arctic Government, 2008. 3.

Erling Frantzen, "From Russia with love", *E&P Magazine*, Vol. 80-5, 2007.

FAO, *Total Fisheries Production Statistics*, 2008.

Foreighpolicy, *The List: The World's Most Valuable Disputed Turf*, 2007.

Global Security, *Russian bombers back from 12-hour patrol over Arctic, Atlantic*, 2008.

Hajime Tamaguchi, "Environment Impact Assessment Using JANSROP-GIS Data : Possibilities and Prospects", *New Era in Far East Russia & Asia*, 2006.

IMO, *Guidelines for Ships Operating in Arctic Ice-Covered Waters*, 2002.

India, *Conservationists launch campaign to list Arctic seals as endangered species*,

2008.

International Arctic Fisheries Symposium, Anchorage, Alaska, USA, 2009.

International Arctic Science Committee, *Fisheries and aquaculture in the North Pacific: Bering Sea, National Council for Science and the Environment*, 2010.

Japantimes, *Icebreaker Shirase bids Antarctica farewell*, 2008.

Lawson Brigham & Ben Ellis, *Arctic Marine Transport Workshop*, 2004.

Martin Sommerkorn, Susan Joy Hassol, "Arctic Climate Feedbacks: Global Implication", *WWF International Arctic Programme*, 2009.

Molenaar, et al., Arctic Fisheries: Background Paper, the Heinz Center, 2009.

Molenaar. E., "Participation, Allocation and Unregulated Fishing: The Practice of Regional Fisheries Management Organizations", *The International Journal of Marine and Coastal Law*, Vol. 18, 2003.

National Security Presidential Directive and Homeland Security Presidential Directive (NSPD -66 / HSPD-25), January 9, 2009.

NOAA, *Arctic Report Card 2008*, 2008.

Ocean Policy Research Foundation, *The Northern Sea Route*, 2000.

OG21, *Technology strategy for the arctic, Extract from the OG21 strategy*, 2006.

PAME, *Arctic Marine Shipping Assessment Update*, 2007.

Rayfuse. R., "Canada and Regional Fisheries Organizations: Implementing the UN Fish Stocks Agreement", *Ocean Development & International Law*, Vol. 34, 2003.

Robin Paxton, "Arctic Port at Heart of Norilsk's Empire", *The St. Petersburg Times*, 2007.

Ship & Ocean Foundation, The Northern Sea Route - The Shortest Sea Route linking East Asia and Europe, 2001.

THE INDEPENDENT, *Exclusive : The methane times bomb*, Sep 23, 2008.

_____, *Hundreds of methane 'plumes' discovered*, Sep 25, 2008.

Timo Koivurova, ErikJ. Molenaar, "International Governance and Regulation of the Marine Arctic", *WWF International Arctic Programme*, 2010.

Tom Fry, "GOM lessons apply to offshore Alaska", *E&P Magazine*, Vol. 80-5, ,

2007.

United Nations, *Fish Stock Agreement: Report of the Second Informal Meeting of the States Parties*, 2003.

UPI, *Russia reports air patrols of Arctic Ocean*, June. 11, 2008,

___, *Canada expands Arctic Ocean claim*, Aug. 27, 2008.

___, *U.S. Coast Guard increases Arctic cruises*, Sept. 2, 2008.

USGS, "Alaska North Slope Gas Hydrate Energy Resources", *USGS Open File Report*, 2004.

_____, *Circum-Arctic Resource Appraisal : Estimates of Undiscovered Oil and Gas North of the Arctic Circle*, 2008.

_____, "Natural Gas Hydrates-Vast Resource, Uncertain Future", *USGS Fact Sheet*, March, 2001.

William F. Hederman, "The Alaska Natural Gas Pipeline: Status and Current Policy Issues", *CRS Report for Consess*, 2008.

WWF, "Climate Change : faster, stronger, sooner", *WWF Report*, 2008.

_____, "Climate Solutions : WWF's Vision for 2050", *WWF Report*, 2008.

Carnegie Moscow Center, "Arctic Transport Today & Tomorrow", *Arctic Marine Shipping Assessment*, 2008.

〈온라인 자료〉

국제경계연구소(International Boundaries Research Unit : IBRU)
극지정보(http://www.athropolis.com)
러시아 바렌트해 정보(http://www.barentsinfo.fi)
미 항공우주국(NASA)(http://www.nasa.gov/)
북극이사회((http://www.arctic-council.org)
세계야생동물기금 홈페이지(www.panda.org/)
에너지경제연구원 주요 통계용어(http://www.keei.re.kr/main.nsf/index.html)
연합뉴스, 북극 북서항로, '캐-미 영유권 분쟁 재연', 2006. 4. 5.
인터넷 위키피디아(http://en.wikipedia.org)
중국 국가해양국 극지고찰판공실
중앙일보, '자원을 둘러싼 강대국의 신경전, 북극이 뜨겁다', 2007. 8. 19.
지식경제부, 「중국·일본 주요 동향」, 2008. 8. 19.

캐나다 천연자원부 홈페이지(www.nrcan.gc.ca)
캐나다 지리정보(www.canadiangeograpic.ca/hansIand)
한국해양연구원 부설 극지연구소(http://www.kopri.re.kr/index.jsp)
ACAP 홈페이지(http://www.ac-acap.org/)
AOSB 홈페이지(http://www.aosb.org/index.html)
Baltic Icebreaking Management 홈페이지(www.baltic.org/).
CAFF 홈페이지(http://www.caff.is)
EPPR 홈페이지(http://eppr.arctic-council.org/)
FARO 홈페이지(http://www.faro-arctic.org/)
IMO 홈페이지(www.imo.org)
JANSROP-GIS 홈페이지(http://jansrop.sof.or.jp/)
PAME 홈페이지(http://www.pame.is)
Port of Dikson (http://www.panoramio.com/photo/6549540).
SDWG 홈페이지 (http://portal.sdwg.org/)
Sea port of Pevek (http://wikimapia.org/3564219/Sea-Port)
사진검색(http://static.panoramio.com/photos/original/723261.jpg)
사진검색(http://static.panoramio.com/photos/original/ 616360.jpg.)
사진검색(http://wikimapia.org/4193315/Provideniya)
사진검색(http://wikimapia.org/4193315/Provideniya)
사진검색(http://en.wikipedia.org/wiki/Provideniya)

부 록

부록 1. 북극해 관련 약어

<A>

AAC	Arctic Athabaskan Council
AC	Arctic Council
ACAP	Arctic Council Action Plan for Elimination of Pollution in the Arctic
ACIA	Arctic Climate Impact Assessment
ACOPS	Advisory Committee on Protection of the Seas
ACUNS	Association of Canadian Universities for Northern Studies
ADD	International Arctic Environment Data Directory
AEPS	Arctic Environmental Protection Strategy
AHDR	Arctic Human Development Report
AIA	Aleut International Association
AINA	Arctic Institute of North America
AMAP	Arctic Monitoring & Assessment Programme
ANWG	Arctic and North Working Group (Canada-Russia)
ArcticNET	Arctic Network of Centres of Excellence of Canada
Arctic Centre	University of Lapland, Rovaniemi, Finland
ARCUS	Arctic Research Consortium of the USA
ARIA	Arctic Environmental Impact Assessment
ARO	Arctic Research Office of USA National Oceanic & Atmospheric Agency

<B>

BFRs	Brominated Flame Retardants
BEAC	Barents Euro-Arctic Council
Barents Region	portal for information on Barents Region
BMEPC	Baltic Marine Environment Protection Commission

<C>

CAFF	Conservation of Arctic Flora and Fauna
CPC	Canadian Polar Commission
CARC	Canadian Arctic Resources Committee
CBSS	Council of Baltic Sea States

CCU	Circumpolar Conservation Union
CGC	Center for Global Change (USA)
CIFAR	Cooperative Institute for Arctic Research (USA)
CITF	Circumpolar Infrastructure Task Force
CPAN	Circumpolar Protected Areas Network
CSD	Commission on Sustainable Development
CUA	Circumpolar Universities Association
<E>	
EPPR	Emergency Preparedness, Prevention and Response
EC	European Commission
EU	European Union
ECORA	Ecosystem Approach to Conserve Biodiversity & Minimize Habitat Fragmentation in the Russian Arctic
<G>	
GCI	Gwich'in Council International
GEF	Global Environment Facility
GPA	Global Programme of Action for the Protection of the Marine Environment from Land-based Activities
<H>	
HARC	Human Dimensions of the Arctic System(HARC) program, a component of the USA National Science Foundation's Arctic System Science (ARCSS) Program
<I>	
IARC	International Arctic Research Center, University of Alaska Fairbanks
IARPC	Interagency Arctic Research Policy Committee (USA)
IAS	Institute of Arctic Studies (Dartmouth College)
IASC	International Arctic Science Committee
IASSA	International Arctic Social Sciences Association
ICC	Inuit Circumpolar Council (Canada)
ICCA	Interdepartmental Committee for Circumpolar Affairs (Canada)
ICT	Information Communication Technology
IEC	Canada-Russia Intergovernmental Economic Commission
IFIs	International financing institutions
IFRC	International Federation of Red Cross & Red Crescent Societies

IHDP	International Human Dimensions Programme on Global Environmental Change
IISD	International Institute of Sustainable Development
IPS	Indigenous Peoples Secretariat
IPY	International Polar Years (2007-2009)
IUCH	International Union for Circumpolar Health
IUCN	International Union for the Conservation of Nature and Natural Resources
IWC	International Whaling Commission
IWGIA	International Work Group for Indigenous Affairs

<J>

JPOI	Johannesburg Plan of Implementation

<L>

LRTAP	Long Range Trans-boundary Atmospheric Pollution

<N>

NAMMCO	North Atlantic Marine Mammal Commission
NCE	Northern Climate Exchange
NCM	Nordic Council of Ministers
NDAP	Northern Dimension Action Plan (European Union)
NDEU	Northern Dimension (EU)
NDFP	Northern Dimension of Canada's Foreign Policy
NEFCO	Nordic Environment Finance Corporation
NEI	Northern Europe Initiative (US)
NF	Northern Forum
NIB	Nordic Investment Bank
NIN	Northern Information Network, Dep't of Indian & Northern Affairs Canada
NOAA	National Oceanic and Atmospheric Administration, USA
NOPEF	Nordic Project Fund
NPA-Arctic	National Program of Action for the Protection of the Arctic Marine Environment from Land-Based Activities (Arctic)
NPA-Canada	Canada's National Programme of Action for the Protection of the Marine Environment from Land-based Activities
NRF	Northern Research Forum
NSC	North Sea Commission
NSF	National Science Foundation (USA)

<P>	
PAME	Protection of the Arctic Marine Environment
PCB	Polychlorinated Biphenyls
POPs	Persistent Organic Pollutants
PPs	Arctic Council Permanent Participants: AAC, AIA, GCI, ICC, RAIPON, Saami Council
PSC	Polar Science Centre, University of Washington
PTS	Persistant Toxic Substances
<R>	
RAIPON	Russian Association of Indigenous Peoples of the North
RACAR	Roald Amundsen Centre for Arctic Research, University of Tromsø
RPA	Regional Program of Action for the Protection of the Arctic Marine Environment from Land-Based Activities
RF	Russian Federation
<S>	
SVS	Stefansson Arctic Institute, Akureyri, Iceland
SAM	Survey of Arctic Meetings (International Science Advisory Committee)
SAO	Senior Arctic Official (Arctic Council)
SCPAR	Standing Committee of Parliamentarians of the Arctic Region
SCAT	Shoreline Cleanup Assessment Technology
SDWG	Sustainable Development Working Group
SEARCH	Study of Environmental Arctic Change, University of Washington
SLiCA	Survey of Living Conditions in the Arctic
SMART	Sustainable Model for Arctic Regional Tourism
SC	Saami Council
<U>	
UA	University of the Arctic (also UArctic)
UNECE	United Nations Economic Commission for Europe
UNDP	United Nations Development Program
UNEP	United Nations Environment Program
<W>	
WSSD	World Summit on Sustainable Development
WWF	World Wide Fund for Nature

부록 2. 1991년 북극선언문(Rovaniemi Declaration)

The Rovaniemi Declaration on the Protection of the Arctic Environment

(June 14, 1991)

We, the Representatives of the Governments of Canada, Denmark, Finland, Iceland, Norway, Sweden, the Union of Soviet Socialist Republics and the United States of America;

Meeting at Rovaniemi, Finland for the First Ministerial Conference on the Protection of the Arctic Environment;

Deeply concerned with threats to the Arctic environment and the impact of pollution on fragile Arctic ecosystems;

Acknowledging the growing national and international appreciation of the importance of Arctic ecosystems and an increasing knowledge of global pollution and resulting environmental threats;

Resolving to pursue together in other international environmental fora those issues affecting the Arctic environment which require broad international cooperation;

Emphasizing our responsibility to protect and preserve the Arctic environment and recognizing the special relationship of the indigenous peoples and local populations to the Arctic and their unique contribution to the protection of the Arctic Environment;

Hereby adopt the Arctic Environmental Protection Strategy and commit ourselves to take steps towards its implementation and consider its further elaboration.

We commit ourselves to a joint Action Plan of the Arctic Environmental Protection Strategy which includes:
Cooperation in scientific research to specify sources, indigenous peoples and to invite their organizations to future pathways, sinks and effects of pollution, in particular, oil, acidification, persistent organic contaminants, radioactivity,

Assessment of potential environmental impacts of development activities:

Full implementation and consideration of further measures to control pollutants and reduce their adverse effects to the Arctic environment.

We intend to assess on a continuing basis the threats to the Arctic environment through the preparation and updating of reports on the state of the Arctic environment, in order to propose further cooperative action

We also commit ourselves to implement the following measures of the Strategy:

Arctic Monitoring and Assessment Programme (AMAP) to monitor the levels of, and assess the effects of, anthropogenic pollutants in all components of the Arctic environment. To this end, an Arctic Monitoring and Assessment Task Force will be established. Norway will provide for an AMAP secretariat:

Protection of the Marine Environment in the Arctic, to take preventive and other measures directly or through competent international organizations regarding marine pollution in the Arctic irrespective of origin;

Emergency Prevention, Preparedness and Response in the Arctic, to provide a framework for future cooperation in responding to the threat of environmental emergencies;

Conservation of Arctic Flora and Fauna, to facilitate the exchange of information and coordination of research on species and habitats of flora and fauna.
We agree to hold regular meetings to assess the progress made and to coordinate actions which will implement and further develop the Arctic Environmental Protection Strategy.

We agree to continue to promote cooperation with the Arctic indigenous peoples and to invite their organizations to future meetings as observers.

We agree to meet in 1993 and accept the kind invitation of the Government of Denmark and the Home Rule Government of Greenland to hold the next meeting in Greenland.

Wherefore, we, the undersigned Representatives of our respective Governments, recognizing its political significance and environmental importance, and intending to promote its results, have signed this Declaration.

부록 3. 북극이사회 워킹그룹(Working Group) 보고서 목록

1) ACAP 보고서

ACAP Organizational Documents
ACAP Project Development Process Description (2009)
Statement of Intent with UNEP Chemicals (2006)
International financing of Arctic Council projects (2002)
ACAP operating guidelines (2001)
ACAP overall strategy (2000)

ACAP Work Plan
Work Plan for 2009-2011
Work Plan for 2006-2008
Work Plan for 2004-2006

ACAP Working Group Meetings
16-18 September 2009, Ottawa, Canada
18-19 March 2009, Stockholm, Sweden
20-21 February 2009, Copenhagen, Denmark (ad-Hoc)
18-19 September 2008, Helsinki, Finland
04-05 March 2008, Moscow, Russia
26-27 September 2007, Anchorage, Alaska
27-28 March 2007, Oslo, Norway

ACAP Steering Committee Meeting Reports
12-13 September 2006, Halifax, Nova Scotia, Canada
26-27 April 2006, Copenhagen, Denmark
22-23 September 2005, Moscow, Russia
15-16 March 2005, Stockholm, Sweden
06-07 October 2004, Helsinki, Finland
04-05 May 2004, Washintong, D.C., United States

Technical Reports and Fact Sheets
Reduction/Elimination of Emissions of Dioxins and Furans in the Russian Federation with Focus on the Arctic and Northern Regions Impacting the Arctic an ACAP Project (PowerPoint presentation)
ACAP Mercury Global Partnership with Chlor-alkali Production Facilities in Russia. Progress since March 2008
Mercury progress report to ACAP WG. (Feb 08) Final resolution
Status PCB FT Projects ACAP Sept.2008
Brominated Flame Retardants fact sheet
ACAP obsolete pesticides
Mercury Partnership-Reductions of Hg use & Release at Russian Chlor-alkali facilities
ACAP Arctic Mercury Releases Inventory, 2005
ACAP Assessments of mercury release from the Russian Federation, 2005
Arctic Mercury Fact Sheet
ACAP Mercury Existing Agreements and Possible Measures
Assessment of Mercury Releases from the Russian Federation -

2) SDWG 보고서

Reports of SDWG Projects and Activities(2006-2009)
Arctic Energy
Vulnerability and Adaptation to Climate Change
Best Practices in Ecosystems-Based Ocean Management
The Economy of the North II (2008)
Arctic Social Indicators
Arctic Human Health
Arctic Indigenous Languages
Arctic Stat
Survey of Living Conditions in the Arctic
Reindeer Herding and Climate Change

Project Reports 1998-2006
Survey of Living Conditions in the Arctic (SLiCA) (Click on "SLiCA Results" link at bottom of the SLiCA homepage) (March 2007)
Women and Natural Resource Management in the Rural North (2006)
ECONOR: the Economy of the North (2006)
ICS: Prevention and Control of Infectious Diseases (2006)
SMART: Sustainable Model for Arctic Regional Tourism (2006)
Analysis of Arctic Children & Youth Health Indicators (2005)
Arctic Human Development Report (2004)
Family Reindeer Economy (2004)
Women's participation in decision-making in Arctic fisheries resource management (2004)
Capacity Building in the Arctic (2004)
Arctic Marine Transport Workshop Report (2004)
Arctic Telemedicine Project Phase I Final Report (2000)

Chronological Listing of SDWG Projects & Activities Since 1996:
Some of the projects and activities listed below are ongoing. These are marked by an asterisk (*). Sustainable Development in Northern Timberline Forests (Finland) Future of Children and Youth of the Arctic (Canada) Arctic Telemedicine (Phase 1) (USA) Arctic Telemedicine (Phase II) (USA) Co-management of Marine Resources in Arctic Areas (Saami Council) Survey of Living Conditions in the Arctic (SLiCA)* (Denmark/Greenland/Faroe Islands) International Circumpolar Surveillance: infectious diseases* (USA) Sustainable Reindeer Husbandry (Norway) Family-based reindeer economy (Norway) Capacity Building Overview (Canada) Sustainable Model of Arctic Regional Tourism (SMART) (Finland) Arctic Transportation and Infrastructure (USA) Sustainable Development Action Plan (SDAP)* (Russia) Arctic Information & Communications Technologies Conference held in Akureyri, Iceland in Oct. 2003 (Iceland) Women's Participation in Decision-making Processes in Arctic Fisheries Resource Management (Norway) Product Development and Processing in the Sustainable Reindeer Husbandry (Ofelas) (Finland) Arctic Human Development Report (Iceland) Sustainable Development of the Indigenous Peoples of the Russian North* (Russia/RAIPON)

The Economy of the North: Phase I (ECONOR I) (Norway)
Women and Natural Resource Management in the Rural North (Norway)
Analysis of Arctic Children & Youth Health Indicators (Canada)
Arctic Marine Transport Workshop Report (USA)
Arctic Human Health Initiative* (USA)
Arctic Infrastructure: Aviation (USA)
Telemedicine (Phase III)* (USA)
Arctic Action (Information & Communications Technologies)* (Sweden)
Arctic Energy Summit* (USA)
Arctic ICT Assessment (USA)
Arctic Indigenous Languages Symposium (Canada)
Arctic Social Indicators (ASI) (Iceland)
ArcticStat* (Canada)
Research & Action Plan for Human Health Risk Reduction in the Arctic* (Russia)
The Economy of the North: Phase II (ECONOR II) (Norway)
Best Practices in Ecosystems-Based Ocean Management in the Arctic (BePOMAR) (Norway)
Advancing Alcohol & Drug Abuse Treatment in the Circumpolar North* (USA)
Vulnerability & Adaptation to Climate Change in the Arctic (VACCA) (Norway)
EALAT: Reindeer herding, traditional knowledge and adaptation to climate change and loss of grazing land* (Norway)
SDWG Report to Ministers on Arctic Energy (Norway)
Related Activities:
1998 International Conference: Sustainable Development in the Arctic: Lessons Learned and the Way Ahead (Canada)
2004 Ministerial Meeting of Ministers for Education and Research (Iceland)
2006 Conference on establishing cultural dimensions of cooperation of the Arctic Council member states (Russia)
2006 Workshop on Priority Actions in Advancing Sustainable Development in the Arctic (Russia)

3) PAME 보고서

WORKPLANS
Work Plan 2009-2011
Work Plan 2006-2008
Work Plan 2004-2006
Work Plan 2002-2004
Work Plan 2000-2002

FRAMEWORK DOCUMENTS
PAMES Operating Guidelines
Arctic Council Rules of Procedures
Salekhard Declaration
Arctic Marine Strategic Plan
1996 PAME Report
Reports to SAO´s and Ministers
REPORTS TO MINISTERS
PAME Work Plan 2009-2011

Oil and Gas Reports
Guidelines for Transfer of Refind Oil and Oil Products in Arctic Waters
(TROOPS) - November 2004
Arctic Council - Arctic Offshore Oil and Gas Guidelines, October 2002
Arctic Offshore Oil and Gas Guidelines, 1997
Circumpolar Marine Workshop November 28 - December 2, 1999, Report and Recommendations
Offshore Oil and Gas Reports
RUNARC Feasibility Study, Moscow

REPORTS TO MINISTERS
PAME Work Plan 2009-2011
AMSA 2009 Report
Offshore Oil and Gas Guidelines 2009
Regional Programme of Action (RPA) 2009
Progress Report on Ecosystem Approach
PAME Summary of Activities 2006-2009 Report
PAME Brochure 2009-2011
PAME 2006-2008 Work Plan
PAME Brochure
PAME Progress Report to Ministers and SAO´s
Progress Report on the Arctic Marine Shipping Assessment in English and Russian, associated outreach brochures (in 4 languages) and poster
Working map of 17 arctic Large Marine Ecosystems (LME´s)
Technical Report - Phase I of The Assessment of existing measures for port reception facilities for ship-generated waste and cargo residues.
A review of the Need for Amendments to the Arctic Council Regional Programme of Action for the Protection of the Arctic Marine Environment from Land-based Activities (RPA), prepared by Canada for PAME.
Communications Plan for the Arctic Strategic Plan

Meeting Reports
PAME Working Group Meeting Reports
March 3-5, 2010 RoDs and follow up-actions PAME I-2010, Copenhagen, Denmark
September 30 - October 2, 2009, RoDs PAME I-2009, Oslo, Norway
October 28-30, 2008 RoDs PAME II-2008, Helsinki, Finland
May 31-June 4, 2008, St.John´s, Newfoundland, Canada
September 26-27, 2007, Reykjavik, Iceland
RPA Workshop, September 25, 2007, Reykjavik, Iceland
March 6-7, 2007, Copenhagen, Denmark
August 29-30, 2006, Murmansk, Russia
March 1-3, 2006, Oslo, Norway
September 19-20, 2005, Aalborg, Denmark
February 22-23, 2005, Copenhagen, Denmark
May 5-6, 2004, Reykjavik, Iceland - AMSP Meeting Report
February 3-6, 2004, Helsinki, Finland
February 25-27, 2003, Stockholm, Sweden
April 16-18, 2002, Reykjavik, Iceland
October 9-11, 2001, Moscow, Russia
January 9-12, 2001, Washington DC, US.
June 5-8, 2000 Copenhagen, Denmark
November 1-4, 1999, Akureyri, Iceland

RPA
Regional Progamme of Action - 2009
Regional Programme of Action for the Protection of the Arctic Marine Environment form Land-based Activities, September 18, 1998
·Snapshot Analysis

4) AMAP 보고서

AMAP Assessment Reports - Public/Policy	
Arctic Pollution 2009	2009-06-09
AMAP 2009 Update on Selected Climate Issues of Concern	2009-04-24
Arctic Pollution 2002	2007-04-25
Arctic Pollution 2006: Acidification and Arctic Haze	2006-11-07
ACIA Overview Reports	2005-12-07
AMAP National Implementation Plans	2003-09-08

AMAP Assessment Reports - Scientific	
AMAP Assessment 2009 - POPs in the Arctic	2010-06-18
Sensitivity of the Carbon Cycle in the Arctic to Climate Change - Ecological Monographs 2009	2009-11-01
AMAP Assessment 2009: Human Health in the Arctic	2009-07-06
ACIA Scientific Report	2007-06-27
AMAP Assessment 2006 - Acidifying Pollutants, Arctic Haze and Acidification in the Arctic	2006-11-07
AMAP Assessment 2002 - Heavy Metals in the Arctic	2005-01-24
AMAP Assessment 2002 - Radioactivity in the Arctic	2004-08-18
AMAP Assessment 2002 - Persistent Organic Pollutants in the Arctic	2004-03-04

AMAP programme implementation documents	
Summary of Meeting of AMAP Climate Expert Group	2006-04-24
The AMAP Strategic Plan 2004+	2005-03-30
AMAP Operating Guidelines	2003-09-11
Minutes of the Second Joint Meeting between AMAP and CAFF	2003-09-11
Arctic Climate Impact Assessment (ACIA) Implementation Plan	2003-09-08
Guidelines for the AMAP Phase 2 Assessments	2003-08-17

AMAP Working Group meeting minutes	
AMAP WG23 meeting minutes	2010-05-26
AMAP June 2009 HoDs and ASG meeting minutes	2009-09-01
AMAP WG22 meeting minutes	2009-02-16
AMAP September 2007 HoDs meeting minutes	2008-07-21
AMAP May 2008 HoDs meeting minutes	2008-07-21
AMAP WG21 meeting minutes	2007-04-25
AMAP April 2006 HoDs meeting minutes	2006-10-06
AMAP WG20 meeting minutes	2006-10-06
AMAP WG19 meeting minutes	2005-12-07
Minutes of the AMAP Extended Board Meeting - Helsinki, February 2005	2005-03-30
Minutes of the AMAP Extended Board Meeting - Reykjavik, November 2004	2005-01-27
AMAP WG18 and AMAP-CAFF 3 meeting minutes	2004-08-18
AMAP WG17 meeting minutes	2003-09-10
AMAP WG16 meeting minutes	2003-06-18
AMAP WG15 and ASG-II 4 meeting minutes	2003-06-18

ASG and ASC meeting reports	
Summary Report on the 9th (ACIA) Assessment Steering Committee (ASC) Meeting	2003-10-08
Summary Report on the 8th (ACIA) Assessment Steering Committee (ASC) Meeting	2003-09-08

Other documents	
Updating Historical Global Inventories of Anthropogenic Mercury Emissions to Air	2010-05-26
Technical Background Report to the Global Atmospheric Mercury Assessment (AMAP/UNEP)	2009-03-06
Dietary transition and contaminants in the Arctic: Emphasis on Greenland	2008-02-21
NOAA - State of the Arctic (Climate)	2006-11-20
Updating of Environmental 'Hot Spots' List in the Russian Part of the Barents Region - In Russian	2004-09-30
Updating of Environmental 'Hot Spots' List in the Russian Part of the Barents Region	2003-10-03

Project Reports - AMAP/ACAP	
Final Report of Phase I of the ACAP Project on Brominated Flame Retardants (BFRs) Phase I	2008-10-09
Technical Report on the State of Areas of Decommissioned Military Bases on Franz Josef Land	2008-09-21
PTS Project. Activity 6: Monitoring of PTS levels in human tissue - Final Report	2006-10-19
PTS : Report on the Dissemination of Results by the Northwestern Public Health Research Center	2005-12-22
Persistent Toxic Substances, Food Security and Indigenous Peoples of the Russian North	2004-11-26

Reports to SAOs and Ministers	
Progress Report from the AMAP Board to the SAO Meeting in Ilulissat	2010-05-26
Progress Report from the AMAP Board to the SAO Meeting April 2009	2009-04-24
Progress Report from the AMAP Board to the SAO Meeting, April 2007	2007-04-25
AMAP Progress Report to the Arctic Council Ministerial Meeting, Salekhard, October 2006	2006-11-10
Report of the Arctic Council Focal Point (FP) for ACIA Follow-up Activities	2006-11-06
Progress Report from the AMAP Board to the SAO Meeting, April 2005	2005-03-31
Progress Report from the AMAP Board to the SAO Meeting, 12-13 June 2001	2003-10-08
Progress Report from the AMAP Board to the SAO Meeting, May 2002	2003-10-08
Progress Report from the AMAP Board to the SAO Meeting, October 2003	2003-10-06
AMAP Progress Report to the 2002 Inari/Ivalo Arctic Council Ministerial Meeting	2003-09-11

Workshop Reports	
Workshop on Adaptation of Climate Scenarios (Downscaling)	2008-07-21
AMAP Downscaling Workshop	2007-05-18
AMAP Workshop on Statistical Analysis of Temporal Trends of Mercury in Arctic Biota	2007-06-19
Report of AMAP Workshop on Follow-up of ACIA	2005-12-30
AMAP Conference/Workshop - Impacts of POPs and Mercury on Arctic Environments and Humans	2004-02-03
Workshop on Trends and Effects of Heavy Metals in the Arctic	2003-08-17

Symposia Abstracts	
Abstracts of Presentations: International Workshop on Russian Arctic Climate Change &2007/08 IPY	2005-04-22
ACIA International Scientific Symposium on Climate Change in the Arctic - Extended Abstracts	2004-11-04
Second AMAP International Symposium - Environmental Pollution of the Arctic	2003-09-08

5) CAFF 보고서

Work plans
CAFF Work Plan 2009 - 2011
2006-2008 (English & Russian)
2004-2006 (English & Russian)
2002-2004
2000-2002
1998-2000
1998 - Strategic Plan for the Conservation of Arctic Biological Diversity
1997- 1998
1996 - 1997
1995-1996

Organisational Documents
CAFFs Operating Guidelines
Arctic Council Rules of Procedure
Salekhard Seclaration

CAFF Expert Group Charters
CAFF Framework Document
Co-operative Strategy for the Conservation of Biological Diversity in the Arctic Region

Reports to Arctic Council Ministers
2007-2009 Progress report, tromso, Norway
2004-2006 Progress Report, Salekhard, Russian Federation
2002-2004 Progress Report, Reykjavik, Iceland
1996 Progress Report, Inuvík

Reports to SAOs
Progress Report to the SAOs Kautokeino, Norway, November 2008
Progress Report to the SAOs, Svolvær, Norway, April 2008
Progress Report to SAOs - Narvík, Norway 2007
Progress Report to SAOs - Syktyvkar, Russian Federation 2006
Progress Report to SAOs - Khanty Mansyisk, Russian Federation 2005
Progress Report - Yakutsk, Russian Federation 2005
Progress Report - Alta 1997

CAFF Management Board Meetings
CAFF Board Meeting, Nuuk, Greenland, February 2008
CAFF Board Meeting, Copenhagen, September 17-20, 2007
Joint AMAP/CAFF Meeting, Copenhagen September 18 2007
CAFF Board Meeting, Copenhagen, February 8 - 9, 2007
CAFF Board Meeting, Helsinki, February 13-15, 2006
CAFF Board Meeting, Helsinki, February 1-3, 2005
CAFF Board Meeting, Home, Alaska, November 18-20, 2003
CAFF Board Meeting, Gridwood, Alaska, March 11-13, 2003
CAFF Board Meeting, Akureyri, April 9-10, 2002
Joint AMAP/CAFF Meeting, Stockholm, Agust 31, 2001
CAFF Board Meeting, Uppsala, August 29-30, 2001
CAFF Board Meeting, Stockholm, April 2-4, 2001
CAFF Board Meeting, Copenhagen, May 8-10, 2000
CAFF Board Meeting, Trondheim, December 13-15, 1999

ACIA Reports
Impacts of a Warming Arctic − the 140-page synthesis report of the Arctic Climate Impact Assessment
Scientific Report - Downloadable index now available
Policy Report

Habitat Reports
HCR 1 The State of the Protected Areas in the Circumpolar Arctic -1994
HCR 2 Proposed Protected Areas in the Circumpolar Arctic
HCR 3 National Mechanisms and Principles for Protected Areas in the Arctic Countries
HCR 4 Circumpolar Protected Area Network: Principles and Guidelines
HCR 5 CPAN Preliminary GAP Analysis
HCR 6 CPAN Protected Areas Network (CPAN) - Strategy and Action Plan
HCR 7 CPAN Progress Report 1997
HCR 8 A Summary of Legal Instruments and National Frameworks for Arctic Marine Conservation
HCR 9 Gaps in Habitat Protection in the Russian Arctic
HCR 10 Protected Areas of the Arctic : Conserving a Full Range of Values 2002
HCR 11 CPAN Country Updates Report - 2004

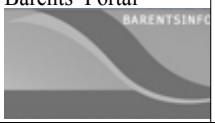
Technical reports
No.1 Incidental Take of Seabirds in Commercial Fisheries in the Arctic Countries 1998
No.2 Human Disturbance at Arctic Seabird Colonies - 1998
No.3 Atlas of Rare Endemic Vascular Plants of the Arctic - 1999
No.4 Global Overview of the Conservation of Arctic Migratory Breeding Birds Outside the Arctic
No.5 AMAP/CAFF Workshop on Climate Change, Rovaniemi - March 1998
No.6 CAFF/AMAP Workshop on a Circumpolar Biodiversity Monitoring Program, Reykjavik Summary Report - February 2000
No.7 Workshop on Seabird Incidental Catch In the Waters of Arctic Countries, Dartmouth, Nova Scotia; Report and Recommendations,April 2000
No.8 CAFF Workshop on Conservation of Migratory Arctic Birds: Summary Report, Songli, Norway, - September 2000
No.9 Seabird Harvest Regimes in the Circumpolar Nations
No.10 Proceedings of the first International Conservation of the Arctic Flora and Fauna - Flora Group Workshop
No.11 The Conservation Value of Sacred Site of Indigenous Peoples of the Arctic - A Case Study in Northern Russia
No.12 Circumpolar Biodiversity Monitoring Program (CBMP) Coordination Meeting, Akureyri, Iceland - April 2002
No.13 Distriubution of Murrues outside the Breeding Season "Circumpolar Murre Banding Program"
No.14 Aleut Unangax Ethnobotany: An Annotated Bibliography
No.15 Proceedings of the Fourth International Workshop of CAFFs Flora Expert group (CFG)
No.16 Seabird Harvest in the Arctic: CAFFs Circumpolar Seabird group
No.17 Bering Sea Sub-Network Annual Report 2008
No.18 International Ivory Gull Conservation Strategy & Action Plan: CAFFs Circumpolar Seabird Group
No.19 ECORA : An Integrated Ecosystem Management Approach to Conserve Biodiversity and to minimizing habitat fragmentation in the Russian Arctic

Circumpolar Biodiversity Monitoring Program (CBMP)
No.1 Framework Document: Circumpolar Biodiversity Monitoring Program
No.2
No.3 A Strategy for Coordination of Monitoring Activities between CAFF and AMAP
No.4 Shorebirds Expert Network Monitoring Plan
No.5 Rangifers Expert Network Monitoring Plan
No.6 International tundra experiment: ITEX
No.7 Global and flyway-scale monitoring and conservation programs for migratory birds of the Arctic: A Cooperation Strategy between CAFF and Wetlands International
No.8 Data management and communication for the CBMP: A Cooperation Strategy between CAFF and UNEP-WCMC
No.9 Community Base Monitoring - a discussion paper.
No.10 World Reindeer Husbandry: CBMP EALÁT-Monitoring. Expert Network Monitoring Plan
No.11 Human-Wild Rangifer Systems. Expert Network Monitoring Plan.
No.12 A Strategy for Developing Indices and Indicators to track Status & Trends in Arctic Biodiversity
No.13 A Strategy for Facilitating and Developing CommunityBased Monitoring Approaches in Arctic Biodiversity Monitoring
No.14 Developing an Integrated & Sustained Arctic Biodiversity Monitoring Network: The CBMPs Five Year Implementation Plan
No.15 Framework for a Circumpolar Arctic Seabird Monitoring Network: CAFFs Circumpolar Seabird Group
No.16 A Framework for Monitoring Arctic Marine Mammals
No.17 Arctic Terrestrial and FreshwaterBiodiversity Monitoring NetworksDeveloping Integrated and Sustained Arctic Terrestrial and Freshwater Biodiversity Monitoring Networks
No.18 Marine Monitoring Plan - background paper
No.19 Marine Monitoring Plan (in development)
No.20 Arctic Species Trend Index

부록 4. 북극 관련 기구 · 연구소 현황

Alfred Wegener Institute	The Alfred Wegener Institute carries out research in the Arctic and Antarctic as well as in the high and mid latitude oceans. The institute coordinates German polar research and makes available to national and international science important infrastructure, e.g. the research ice breaker “Polarstern” and research stations in the Arctic and Antarctic.
ANSPIRA 	The majority of the indigenous peoples of the Russian North live in villages close to their traditional land use areas, where they pursue traditional subsistence activities like reindeer-herding, hunting and fishing. Large expanses have gradually been converted into areas for alien settlement, transportation routes, industry, forestry, mining and oil production. Indigenous peoples have very strong ties to their natural environment and their cultural identity is dependent on intact ecosystems. This explains the enormous difficulties indigenous peoples have adopting "modern ways of life", and the social disaster that resulted from the state's attempt to settle nomads, erode traditional social structures and rebuild them as a part of the alien Soviet system, reorganise subsistence into commercial economies, etc. Russia's recent socio-economic crisis has led to a break-down of most of the supply and transportation system in the remote areas. Having been made dependent on modern infrastructure and product distribution, the people now find themselves left alone with rising mortality and lacking supplies, lacking medical care and without the economimeans and legal expertise to deal with the situation.c
APECS	APECS is an international and interdisciplinary organization for undergraduate and graduate students, postdoctoral researchers, early faculty members, educators and others with interests in Polar Regions and the wider cryosphere. Our aims are to stimulate interdisciplinary and international research collaborations, and develop effective future leaders in polar research, education and outreach
Arctic Centre	The Arctic Centre at the University of Lapland is a national research institute and science centre.The Arctic Centre conducts and conveys internationally recognised, multidisciplinary research concerning Arctic issues, and it trains experts on the Arctic.
Arctic Councill	The Arctic Council is a high level intergovernmental forum to provide a means for promoting cooperation, coordination and interaction among the Arctic States, with the involvement of the Arctic Indigenous communities and other Arctic inhabitants on common Arctic issues, in particular issues of sustainable development and environmental protection in the Arctic.

Arctic institute of North America 	Created by an Act of Parliament in 1945, the Arctic Institute of North America is a non-profit membership organization and a multi-disciplinary research institute of the University of Calgary.The institute's mandate is to advance the study of the North American and circumpolar Arctic through the natural and social sciences, the arts and humanities and to acquire, preserve and disseminate information on physical, environmental and social conditions in the North.
Arctic Ocean Sciences Board 	The Arctic Ocean Sciences Board (AOSB) was established in May, 1984 to fill a recognized need to coordinate the priorities and programs of countries and institutions engaged in research in the Arctic Ocean and adjacent seas. The long-term mission of the AOSB is to facilitate Arctic Ocean research by the support of multinational and multidisciplinary natural science and engineering programs. The mission will be achieved, inter alia, through: encouraging and supporting science-led international programs by offering planning, coordination and access to funding and logistics, ensuring that information on Arctic Ocean research is exchanged and disseminated, establishing communication channels, information networks and arranging access to facilities, establishing means of initiating and maintaining observational systems and the data produced, ensuring interaction among the Arctic science community and those concerned with Arctic policy, and promoting symposia and educational events
Canadian Polar Commission 	Established in 1991 as the lead agency in the area of polar research, the Canadian Polar Commission has responsibility for: monitoring, promoting, and disseminating knowledge of the polar regions; contributing to public awareness of the importance of polar science to Canada; enhancing Canada's international profile as a circumpolar nation; and recommending polar science policy direction to government. In carrying out its mandate, the Commission hosts conferences and workshops, publishes information on subjects of relevance to polar research, and works closely with other governmental and non-governmental agenciesto promote and support Canadian study of the polar regions.
Barents Euro-Arctic Region 	Barents Euro-Arctic Council (BEAC) is the forum for intergovernmental cooperation in the Barents Region. BEAC was established in 1993 in order to "provide impetus to existing cooperation and consider new initiatives and proposals" BEAC wishes to provide you with extensive information about the history of the co-operation, its organisational structure, terms of reference and basic documents. And also information about the Region itself, maps, photos etc. This Website covers ongoing co-operation in several important fields such as energy, environment, economy etc. It is also a portal to numerous other fields of co-operation in the Barents Region

Barents Portal 	The BarentsInfo.org portal contains general information about the region, articles giving an overview of different topics and links. From the Barents Euro-Arctic Council's website you can find information on the official cooperation in the region.
CPAR 	The Conference of Parliamentarians of the Arctic Region (CPAR) is a parliamentary body comprising delegations appointed by the national parliaments of the Arctic states (Canada, Denmark, Finland, Iceland, Norway, Russia, Sweden, U.S.A.) and the European Parliament. The conference also includes Permanent Participants representing Indigenous peoples, as well as observers. The conference meets every two years, and the Eighth Conference was held in Fairbanks, Alaska on August 12-14, 2008. Between conferences the Arctic parliamentary cooperation is carried on by a Standing Committee, which started its activities in 1994. The Conference and Standing Committee take initiatives to further Arctic cooperation, and act, in particular, as a parliamentary forum for issues relevant to the work of the Arctic Council. The Standing Committee takes part in the work of the Council as an observer
	The Fridtjof Nansen Institute (FNI) is an independent foundation engaged in research on international environmental, energy and resource management politics.
International Centre for Reindeer Husbandry 	The International Centre for Reindeer Husbandry (ICR) was established by the Norwegian Government in 2005 in Kautokeino, as a contribution to the unique international cooperation of circumpolar reindeer herding peoples. ICR is an independent professional unit, with its own board and budget. Its activity is funded by the Norwegian Government through annual grants from the budgets of the Ministry of Labor and Social Inclusion, the Ministry of Agriculture and the Ministry of Foreign Affairs. ICR is to be a knowledge base for providing and exchanging information and documentation between different reindeer peoples, national authorities and research- and academic communities at the national and international levels. The Centre will thus contribute to adding value, to improving information and to enhancing understanding for world reindeer husbandry and reindeer peoples, their traditional knowledge and their future development.
Indigenous peoples at the Arctic Council 	The Arctic Council Indigenous Peoples' Secretariat is a support Secretariat for the International Indigenous Peoples' Organisationsthat are Permanent Participants to the Arctic Council . IPS does not speak for the Permanent Participants. Instead, it createsopportunities for the Indigenous Peoples' Organisations to speak forthemselves, and helps provide them with necessary information and materials. IPS work includes: Ensuring that Permanent Participants are sent documents and reports connected to the work of the Arctic Council and its working groups. Helping PermanentParticipants to present their views to the Arctic Council and its Working Groups. Collecting and communicating information about the Arctic Council and its results to the Indigenous Peoples in the various parts of the Arctic. Providing co-ordination for the Indigenous Peoples' Organisations to meet with each other, and to participate in the Arctic CouncilWorking Groups.

Institute Of The North 	The Institute of the North, founded by Governor Walter J. Hickel, is a leader in the study of Alaska's unique governmental and economic system that combines a constitutional democracy, a free enterprise economy, and commonly owned lands and resources (i.e. the commons). The "commons" is an emerging academic discipline of great significance to those dedicated to eliminating poverty in community-based cultures as well as those concerned about the total environment – people, people's needs and nature.
National Institute of Polar Research (Japan) 	The National Institute of Polar Research (NIPR) was established in 1973 to conduct multidisciplinary scientific research in the polar regions. It is an Inter-University Research Institute and a key agency for implementing Antarctic research projects. In 2004, NIPR became a component of the Research Organization of Information and Systems (ROIS). NIPR participates in advanced interdisciplinary joint research projects and international research programs at and around the Japanese Stations, Syowa Station and Dome Fuji Station in the Antarctic and Ny-Ålesund Station in the Arctic, as well as in the Southern Ocean and the Arctic Ocean. Research is carried out from the perspective of the polar regions as subsystems of the earth, time capsules of the global environment, windows on space, and areas of biodiversity.
National Snow and Ice Data Center (U.S) 	The National Snow and Ice Data Center (NSIDC) is part of the Cooperative Institute for Research in Environmental Sciences at the University of Colorado at Boulder. NSIDC supports research into our world's frozen realms: the snow, ice, glaciers, frozen ground, and climate interactions that make up Earth's cryosphere. Scientific data, whether taken in the field or relayed from satellites orbiting Earth, form the foundation for the scientific research that informs the world about our planet and our climate systems.
Nordic Councill of Ministers 	The member countries of the Nordic Council of Ministers have taken the decision to work together to combat tax evasion. Signed agreements withtax havens allow the Nordic countries to uncover private individualsand companies who place their capital abroad.
Northern Forum 	The Northern Forum is a non-profit, international organization composed of sub-national or regional governments from eight northern countries. Northern regions share characteristics that set them apart from other areas of the world. These include: economies based upon the extraction of natural resources; lack of internal capital resources; limited infrastructural development; harsh climates and vulnerable ecosystems; diverse and relatively strong indigenous cultures; and sparse populations. Such complex factors create unique challenges for regional Governors and other executives. From throughout the North, the Northern Forum brings these leaders together to address common political, environmental and economic issues.

Northern Research Network 	The Northern Research Network facilitates dialogue among researchers conducting work on the circumpolar North in the humanities and social sciences. It is a vehicle for buildingprofessional relationships, communicating funding and conference news, sharing resources, and disseminatingscholars, professionals, and graduate students, the network draws on the collective experience of its members to fosterdiscussion and collaboration across disciplinary lines information on fieldwork and academic writing. As a meeting place for
Norwegian Polar Institute 	The Norwegian Polar Institute has roots back to 1906 when the first scientific expedition to Svalbard took place. The Institute is a continuation of Norges Svalbard- og Ishavsundersøkelser (Norway's Svalbard and Arctic Ocean Research Survey) which was established in 1928 and had as its aim the charting of sea and land areas and geological research in the Arctic. The geographical scope was extended to include Norway's claims in the Antarctic in 1948. The area of research was expanded and the name changed to Norwegian Polar Institute. The Institute is since 1979 a directorateunder the auspices of the Ministry of the Environment.
.Polar Conservation Organization 	The Polar Conservation Organisation (PCO) was formed by Brendon Grunewald after more than 15 years of work raising awareness and educating both adults and the youth about the Polar Regions, their value to the planet and the fascinating polar environment.Brendon overwintered in Antarctica as a scientist from 1992 till 1994 and has visited the Polar Regions for research and educational purposes several times. In 1996, he started a personal website (70South), to provide educational information and the latest up-to-date news on and about the Antarctic. Much of the initial content for the PCO website originates from that site.Since 2000, Brendon has been talking about and encouraging concerned individuals and groups about the need for a common ar Regions. Particularly the Arctic is in need of such an agreement, as the Antarctic already has the Antarctic Treatyframework agreement to govern the Pol
Permafrost Young Researchers Network (PYRN) 	The Permafrost Young Researchers Network (PYRN) is an international organization established under the patronage of the International Permafrost Association (IPA) fostering innovative collaboration, seeking to recruit, retain and promote future generations of permafrost researchers. Initiated during the 4th International Polar Year (IPY), PYRN directs the multi-disciplinary talents of its membership toward global awareness, knowledge and response to permafrost-related challenges in a changing climate. PYRN was officially founded in November 2005 at the International Conference on Arctic Planning (ICARP II) and grew steadily since then to now reach 689 permafrost researchers and educators in the world on behalf of the International Permafrost Association. It built partnerships with large organizations such as Climate and Cryosphere (CliC) and the IPA, and got acknowledged by the International Polar Year (IPY) as an official activity.

Stefansson Arctic Institute	The Stefansson Arctic Institute (SAI) was established in 1998 and operates under the auspices of the Icelandic Ministry for the Environment. It is located in Akureyri in Northern Iceland and bears the name of explorer and anthropologist Vilhjálmur Stefánsson (1879-1962). The staff at the Stefansson Arctic Institute includes scientists with broad interdisciplinary research background and experience. SAI has enjoyed and further welcomes visits by scholars, to work on and present their research.
U.S Arctic Research Commission	The Arctic Research Policy Act of 1984 established USARC. Its principal duties are to develop and recommend an integrated national Arctic research policy and to assist in establishing a national Arctic research program plan to implement the policy. USARC Commissioners facilitate cooperation among the federal government, state and local governments, and other nations with respect to basic and applied Arctic research

부록 5. 러시아 북극해 항행규칙

1. 정의

아래의 문서의 표현과 용어는 다음과 같은 의미를 가지고 있다.

1.1. 규칙: 현행 북해로(NSR) 항행규칙으로서 항해자지침서(Notices to Mariners)에 발표된 공식문서이다.

1.2. 북해로(NSR): 내국 수역에 위치하며 영해 또는 소련 경제수역으로서, 소련북극해연안에 인접한 국립교통수단이다. 또한 쇄빙선 운항로에 적합하며, 노바야 지물야(Novaya Zemlya) 해협 서쪽입구의 서쪽경계의 최극 서점이다. 미스 젤라니에(Mys Zhelaniye)로부터 자오선을 따라 북쪽으로 통과하며 베링(Bering) 해협의 동쪽에 위치하고, 북위 66도, 자오선서경 168° 58’37”이다.

1.3. 행정국: 소련해군성 북해로행정국(Administration of Northern Sea Route)는 소련 내각 법령 제683조에 따라 1971년 11월 16일 부로 설립되었고, 1/4, UL. Rozhestbenka, Moskba, 103759에 위치해 있다.

1.4. 선박: 모든 선박 또는 이외의 항행수단은 그 소속 국가와 관계없다.

1.5. 특별 요구사항: 본 규칙과 함께 행정국의 발행문서에 규정된 기술 및 운용 수준 및 기준으로서 북해로 항행 가이드(Guide to Navigation through the Northern Sea Route)와 북해로 항행 선박의 설계, 설비 및 공급에 관한 요구(Requirement for the Design, Equipment, and Supply of vessels Navigating the Northern Sea Route)내용을 포함한다.

1.6. 행정국 대표: 행정국의 책임자, 부책임자, 정부책임조사관 또는 행정국의 정부조사관, 해양운행본부(Marine Operation Headquarters)의 공무원 및 기타 행정국에 의해 자신의 권한 하에서 특별한 기능을 행사할 수 있도록 허가된 사람을 가리킨다.

1.7. 해양운행본부(Marine Operation Headquarters): 무르만스크 해운회사(Murmansk Shipping Company)와 극동해운회사(Far East Shipping Company; FESCO)의 특별 항행 서비스로서 직접 북해로 빙하운행관련 활동을 실시한다.

2. 조정의 원칙, 대상 및 목표

선박으로 인한 해상오염에 대한 통제하에 오염방지, 축소 및 보존과 운항안전보장을 목표로 북해로(NSR)의 운항은 모든 국가 선박에 대해 차별없이 규칙이 적용된다. 특히 북극지방에는 혹독한 기후 조건과 연중 상당기간이 얼음으로 덮여 있기 때문에, 항해의 위험도가 높고, 바다 또는 소련 북극해 연안의 오염은 경제안정에 큰 손해를 초래하거나 되돌릴 수 없는 상황을 야기시킨다. 또한 북극지방국민의 복지와 이익에 손실을 초래하게 될 것이다.

3. 운항 신청

3.1. 북해로(NSR)를 통과하고자 하는 선박운행자 또는 선장은 행정국(해양운행본부)에 95쪽에 명시된 운항형태와 기간에 대해 통지 및 신청하여야 한다. 지불정보 또한 명시하여야 한다.(ИМ 6451/96, Ж 1954/7/96 쇄빙선세 지불 보장)

3.2. 행정국(해양운행본부)는 신청사항을 심사한 뒤, 운항가능 여부와 선박운행자나 선장이 반드시 알아야 할 그 외 다른 상황(환경)에 대해 신청자에게 통보한다.

4. 선박 및 그 지휘관에 대한 요구

북해로(NSR) 항해를 위한 선박은 반드시 특별 요구사항과 일치해야 하며, 선장과 그 대리인은 빙하선박운행에 관한 경험을 가지고 있어야 한다. 선장 요구사항에 적합한 숙련자가 부재할 경우에는 행정국(해양운행본부)은 북해로(NSR) 운항의 도움을 위하여 국정수로안내인(State Pilot)을 선박에 파

견할 수 있다.

5. 책임 보장 의무

소련 북극해 연안과 인근해상의 환경오염으로 인한 손해에 대한 민사책임(해양오염) 선주재무보증서를 선내 비치하지 않는 선박은 북해로(NSR) 항해를 허가하지 아니한다.

6. 통제

6.1. 북해로(NSR) 운항 중 선박운항에 위협이 되는 수로상이나 기상학상, 또한 이 외의 빙하 및 항해상의 조건이 악화된 경우나 소련북극해 연안과 인근해상 환경에 심각한 오염 위협 상황이 발생시 행정국 대표는 단속검사를 실시할 수 있다.

6.2. 또한 소련북극해 연안과 인근해상 환경 오염 위협 조짐이 발견된 경우 소련 정부기관의 전권대표가 단속검사를 실행할 수 있다.

6.3. 행정국 대표의 판단에 의해 단속검사는 서류조사, 특별요구사항에 상응하는 문서, 화물에 관한 서류조사를 포함할 수 있으며, 또한 구체적 상황에 따라서 선박상태-설비, 장비, 운항기술장비에 대한 직접점검 및 해상오염방지를 위한 설비 및 운전 준비상태에 관한 조사를 실시할 수 있다.

6.4. 선장은 최대한 충분하고 빠른 단속검사 실시를 위해 반드시 협력해야 할 의무를 가지고 있다.

7. 항행 질서

7.1. 북해로(NSR) 선박운행기간은 수로상, 기상상태, 빙하 및 그 외의 현실상황 예측 결과에 따라 행정국 및 해양운행본부가 그 운항개시일과 마감일

을 결정하며, 북해로 통항 선박안내는 선박의 운항기간 동안 이루어진다.

7.2. 항해가 허가된 선박은 해양운행본부가 권장한 경로에 따라 그 운항로를 준수하며 북해로(NSR) 운항을 실시하여야 한다.

7.3. 북해로(NSR)를 운행중인 선박의 선장은 빙하상태의 변화와 관련한 항로 변경 명령 및 안전운항이나 자연환경에 위협이 될 수 있는 어떤 상황의 발생과 관련한 해양운행본부의 지시에 따를 의무가 있다.

7.4. 프로리프(Proliv) 빌키츠크(Bilhitsk), 프로리프(Proliv), 소칼스크(Shokalsk), 프로리프(Proliv), 드미트리야(Dmitriya), 라프테바(Lapteva), 프로리프(Proliv), 산니코바(Sannikova) 해협 안에서는 어려운 항해사정과 빙하상태를 고려하여 안전한 해상운항을 위하여 쇄빙선 도선 및 빙하수로안내인(Ice Pilot) 선임이 강제적이다. 그 이외의 지역에는 운항안전보장과 최상의 운항조건 확립을 위하여 정황을 고려하여 해양운행본부는 이하의 선박 도선 종류를 열거하고 있다.

1) 권장노선에 따른 일정 지리적 지점까지의 도선
2) 항공기와 헬리콥터의 지시에 따른 도선
3) 수로안내인에 의한 도선
4) 쇄빙선에 따른 도선
5) 수로안내인과 쇄빙선 결합 도선

7.5. 북해로(NSR)를 운행 중인 선박의 선장은 지리상 선박소재지와 관련하여 해양운행본부 관제 중앙무선통제국에 협조해야 할 의무를 가진다.

8. 운항 통제

8.1. 운항이 허가된 선박의 운항은 해양운행본부를 통해 행정국이 편성하며 그 운항을 통제한다.

8.2. 북해로(NSR) 항행선박 운행의 편성과 통제는 다음과 같이 시행된다.

1) 동경 125°까지 서쪽 관할 : 디크손(Dikson)항에 위치한 해양운행본부

2) 동경 125°부터 동쪽 관할 : 패백(Pevek)항에 위치한 해양운행본부

8.3. 해양운행본부는 선박항행정보를 제공하며, 선박운행에 따른 서비스와 구조를 제공한다.

8.4. 북해로(NSR) 운항시 제공되는 서비스요금은 해양운행본부에 의해 승인된 규정세율표에 의해 징수된다.

9. 항행 일시 중지

명백하게 환경보호나 해상운행안전이 필수적으로 요구되는 경우에는 행정국이나 해양운행본부는 그러한 상태가 현존하는 동안 해당 선박 운행을 중지시킬 수 있다.

10. 항로로부터 선박 퇴항

북해로(NSR)를 운행하는 선박이 현행법을 위반할 시엔, 특히 제3조와 제4조 위반시, 그 영역 밖으로 추방할 수 있다. 선박퇴항명령은 선박, 운행수단 및 화물에 대한 안전보장 및 자연보호를 위한 필수 대책을 고려하여 해양운행본부가 결정한다.

11. 책임

행정국과 해양운행본부는 선박운행시 빙하조건에서 초래되는 손실 및 손해가 과실원인과의 인과관계가 증명되지 않을 경우 그에 대한 책임은 없다.

12. 통지

해양환경오염 관련 통지에 관한 현존 요구범위에 더하여, 북극해 항로를 행하는 선박의 선장은 자신의 선박에 의한 오염물질투하 사실이나 또는 목격된 타 선박 오염물질투하 사실을 행정국 대표에게 제공할 의무를 가진다.

부록 6. 미국의 북극정책 대통령 지침

NSPD-66 / HSPD-25

National Security Presidential Directive and Homeland Security Presidential Directive

January 9, 2009

I. PURPOSE

A. This directive establishes the policy of the United States with respect to the Arctic region and directs related implementation actions. This directive supersedes Presidential Decision Directive/NSC-26 (PDD-26; issued 1994) with respect to Arctic policy but not Antarctic policy; PDD-26 remains in effect for Antarctic policy only.

B. This directive shall be implemented in a manner consistent with the Constitution and laws of the United States, with the obligations of the United States under the treaties and other international agreements to which the United States is a party, and with customary international law as recognized by the United States, including with respect to the law of the sea.

II. BACKGROUND

A. The United States is an Arctic nation, with varied and compelling interests in that region. This directive takes into account several developments, including, among others:

Altered national policies on homeland security and defense;

The effects of climate change and increasing human activity in the Arctic region;

The establishment and ongoing work of the Arctic Council; and

A growing awareness that the Arctic region is both fragile and rich in resources.

III. POLICY

A. It is the policy of the United States to:

Meet national security and homeland security needs relevant to the Arctic region;

Protect the Arctic environment and conserve its biological resources;

Ensure that natural resource management and economic development in the region are environmentally sustainable;

Strengthen institutions for cooperation among the eight Arctic nations (the United States, Canada, Denmark, Finland, Iceland, Norway, the Russian Federation, and Sweden);

Involve the Arctic's indigenous communities in decisions that affect them; and

Enhance scientific monitoring and research into local, regional, and global environmental issues.

B. National Security and Homeland Security Interests in the Arctic

The United States has broad and fundamental national security interests in the Arctic region and is prepared to operate either independently or in conjunction with other states to safeguard these interests. These interests include such matters as missile defense and early warning; deployment of sea and air systems for strategic sealift, strategic deterrence, maritime presence, and maritime security operations; and ensuring freedom of navigation and overflight.

The United States also has fundamental homeland security interests in preventing terrorist attacks and mitigating those criminal or hostile acts that could increase the United States vulnerability to terrorism in the Arctic region.

The Arctic region is primarily a maritime domain; as such, existing policies and authorities relating to maritime areas continue to apply, including those relating to law enforcement.[1] Human activity in the Arctic region is increasing and is projected to increase further in coming years. This requires the United States to assert a more active and influential national presence to protect its Arctic interests and to project sea power throughout the region.

The United States exercises authority in accordance with lawful claims of United States sovereignty, sovereign rights, and jurisdiction in the Arctic region, including sovereignty within the territorial sea, sovereign rights and jurisdiction within the United States exclusive economic zone and on the continental shelf, and appropriate control in the United States contiguous zone.

Freedom of the seas is a top national priority. The Northwest Passage is a strait used for international navigation, and the Northern Sea Route includes straits used for international navigation; the regime of transit passage applies to passage through those straits. Preserving the rights and duties relating to navigation and

overflight in the Arctic region supports our ability to exercise these rights throughout the world, including through strategic straits.

Implementation: In carrying out this policy as it relates to national security and homeland security interests in the Arctic, the Secretaries of State, Defense, and Homeland Security, in coordination with heads of other relevant executive departments and agencies, shall:

Develop greater capabilities and capacity, as necessary, to protect United States air, land, and sea borders in the Arctic region;

Increase Arctic maritime domain awareness in order to protect maritime commerce, critical infrastructure, and key resources;

Preserve the global mobility of United States military and civilian vessels and aircraft throughout the Arctic region;

Project a sovereign United States maritime presence in the Arctic in support of essential United States interests; and

Encourage the peaceful resolution of disputes in the Arctic region.

C. International Governance

The United States participates in a variety of fora, international organizations, and bilateral contacts that promote United States interests in the Arctic. These include the Arctic Council, the International Maritime Organization (IMO), wildlife conservation and management agreements, and many other mechanisms. As the Arctic changes and human activity in the region increases, the United States and other governments should consider, as appropriate, new international arrangements

or enhancements to existing arrangements.

The Arctic Council has produced positive results for the United States by working within its limited mandate of environmental protection and sustainable development. Its subsidiary bodies, with help from many United States agencies, have developed and undertaken projects on a wide range of topics. The Council also provides a beneficial venue for interaction with indigenous groups. It is the position of the United States that the Arctic Council should remain a high-level forum devoted to issues within its current mandate and not be transformed into a formal international organization, particularly one with assessed contributions. The United States is nevertheless open to updating the structure of the Council, including consolidation of, or making operational changes to, its subsidiary bodies, to the extent such changes can clearly improve the Council's work and are consistent with the general mandate of the Council.

The geopolitical circumstances of the Arctic region differ sufficiently from those of the Antarctic region such that an "Arctic Treaty" of broad scope -- along the lines of the Antarctic Treaty -- is not appropriate or necessary.

The Senate should act favorably on U.S. accession to the U.N. Convention on the Law of the Sea promptly, to protect and advance U.S. interests, including with respect to the Arctic. Joining will serve the national security interests of the United States, including the maritime mobility of our Armed Forces worldwide. It will secure U.S. sovereign rights over extensive marine areas, including the valuable natural resources they contain. Accession will promote U.S. interests in the environmental health of the oceans. And it will give the United States a seat at the table when the rights that are vital to our interests are debated and interpreted.

Implementation: In carrying out this policy as it relates to international gover-

nance, the Secretary of State, in coordination with heads of other relevant executive departments and agencies, shall:

Continue to cooperate with other countries on Arctic issues through the United Nations (U.N.) and its specialized agencies, as well as through treaties such as the U.N. Framework Convention on Climate Change, the Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora, the Convention on Long Range Transboundary Air Pollution and its protocols, and the Montreal Protocol on Substances that Deplete the Ozone Layer;

Consider, as appropriate, new or enhanced international arrangements for the Arctic to address issues likely to arise from expected increases in human activity in that region, including shipping, local development and subsistence, exploitation of living marine resources, development of energy and other resources, and tourism;

Review Arctic Council policy recommendations developed within the ambit of the Council's scientific reviews and ensure the policy recommendations are subject to review by Arctic governments; and

Continue to seek advice and consent of the United States Senate to accede to the 1982 Law of the Sea Convention.

D. Extended Continental Shelf and Boundary Issues

Defining with certainty the area of the Arctic seabed and subsoil in which the United States may exercise its sovereign rights over natural resources such as oil, natural gas, methane hydrates, minerals, and living marine species is critical to our national interests in energy security, resource management, and environmental protection. The most effective way to achieve international recognition and legal certainty for our extended continental shelf is through the procedure available to

States Parties to the U.N. Convention on the Law of the Sea.

The United States and Canada have an unresolved boundary in the Beaufort Sea. United States policy recognizes a boundary in this area based on equidistance. The United States recognizes that the boundary area may contain oil, natural gas, and other resources.

The United States and Russia are abiding by the terms of a maritime boundary treaty concluded in 1990, pending its entry into force. The United States is prepared to enter the agreement into force once ratified by the Russian Federation.

Implementation: In carrying out this policy as it relates to extended continental shelf and boundary issues, the Secretary of State, in coordination with heads of other relevant executive departments and agencies, shall:

Take all actions necessary to establish the outer limit of the continental shelf appertaining to the United States, in the Arctic and in other regions, to the fullest extent permitted under international law;

Consider the conservation and management of natural resources during the process of delimiting the extended continental shelf; and

Continue to urge the Russian Federation to ratify the 1990 United States-Russia maritime boundary agreement.

E. Promoting International Scientific Cooperation

Scientific research is vital for the promotion of United States interests in the Arctic region. Successful conduct of U.S. research in the Arctic region requires access throughout the Arctic Ocean and to terrestrial sites, as well as viable inter-

national mechanisms for sharing access to research platforms and timely exchange of samples, data, and analyses. Better coordination with the Russian Federation, facilitating access to its domain, is particularly important.

The United States promotes the sharing of Arctic research platforms with other countries in support of collaborative research that advances fundamental understanding of the Arctic region in general and potential Arctic change in particular. This could include collaboration with bodies such as the Nordic Council and the European Polar Consortium, as well as with individual nations.

Accurate prediction of future environmental and climate change on a regional basis, and the delivery of near real-time information to end-users, requires obtaining, analyzing, and disseminating accurate data from the entire Arctic region, including both paleoclimatic data and observational data. The United States has made significant investments in the infrastructure needed to collect environmental data in the Arctic region, including the establishment of portions of an Arctic circumpolar observing network through a partnership among United States agencies, academic collaborators, and Arctic residents. The United States promotes active involvement of all Arctic nations in these efforts in order to advance scientific understanding that could provide the basis for assessing future impacts and proposed response strategies.

United States platforms capable of supporting forefront research in the Arctic Ocean, including portions expected to be ice-covered for the foreseeable future, as well as seasonally ice-free regions, should work with those of other nations through the establishment of an Arctic circumpolar observing network. All Arctic nations are members of the Group on Earth Observations partnership, which provides a framework for organizing an international approach to environmental observations in the region. In addition, the United States recognizes that academic and research institutions are vital partners in promoting and conducting Arctic research.

Implementation: In carrying out this policy as it relates to promoting scientific international cooperation, the Secretaries of State, the Interior, and Commerce and the Director of the National Science Foundation, in coordination with heads of other relevant executive departments and agencies, shall:

Continue to play a leadership role in research throughout the Arctic region;

Actively promote full and appropriate access by scientists to Arctic research sites through bilateral and multilateral measures and by other means;

Lead the effort to establish an effective Arctic circumpolar observing network with broad partnership from other relevant nations;

Promote regular meetings of Arctic science ministers or research council heads to share information concerning scientific research opportunities and to improve coordination of international Arctic research programs;

Work with the Interagency Arctic Research Policy Committee (IARPC) to promote research that is strategically linked to U.S. policies articulated in this directive, with input from the Arctic Research Commission; and

Strengthen partnerships with academic and research institutions and build upon the relationships these institutions have with their counterparts in other nations.

F. Maritime Transportation in the Arctic Region

The United States priorities for maritime transportation in the Arctic region are:

To facilitate safe, secure, and reliable navigation;

To protect maritime commerce; and

To protect the environment.

Safe, secure, and environmentally sound maritime commerce in the Arctic region depends on infrastructure to support shipping activity, search and rescue capabilities, short- and long-range aids to navigation, high-risk area vessel-traffic management, iceberg warnings and other sea ice information, effective shipping standards, and measures to protect the marine environment. In addition, effective search and rescue in the Arctic will require local, State, Federal, tribal, commercial, volunteer, scientific, and multinational cooperation.

Working through the International Maritime Organization (IMO), the United States promotes strengthening existing measures and, as necessary, developing new measures to improve the safety and security of maritime transportation, as well as to protect the marine environment in the Arctic region. These measures may include ship routing and reporting systems, such as traffic separation and vessel traffic management schemes in Arctic chokepoints; updating and strengthening of the Guidelines for Ships Operating in Arctic Ice-Covered Waters; underwater noise standards for commercial shipping; a review of shipping insurance issues; oil and other hazardous material pollution response agreements; and environmental standards.

Implementation: In carrying out this policy as it relates to maritime transportation in the Arctic region, the Secretaries of State, Defense, Transportation, Commerce, and Homeland Security, in coordination with heads of other relevant executive departments and agencies, shall:

Develop additional measures, in cooperation with other nations, to address issues that are likely to arise from expected increases in shipping into, out of, and

through the Arctic region;

Commensurate with the level of human activity in the region, establish a risk-based capability to address hazards in the Arctic environment. Such efforts shall advance work on pollution prevention and response standards; determine basing and logistics support requirements, including necessary airlift and icebreaking capabilities; and improve plans and cooperative agreements for search and rescue;

Develop Arctic waterways management regimes in accordance with accepted international standards, including vessel traffic-monitoring and routing; safe navigation standards; accurate and standardized charts; and accurate and timely environmental and navigational information; and

Evaluate the feasibility of using access through the Arctic for strategic sealift and humanitarian aid and disaster relief.

G. Economic Issues, Including Energy

Sustainable development in the Arctic region poses particular challenges. Stakeholder input will inform key decisions as the United States seeks to promote economic and energy security. Climate change and other factors are significantly affecting the lives of Arctic inhabitants, particularly indigenous communities. The United States affirms the importance to Arctic communities of adapting to climate change, given their particular vulnerabilities.

Energy development in the Arctic region will play an important role in meeting growing global energy demand as the area is thought to contain a substantial portion of the world's undiscovered energy resources. The United States seeks to ensure that energy development throughout the Arctic occurs in an environmentally sound manner, taking into account the interests of indigenous and local

communities, as well as open and transparent market principles. The United States seeks to balance access to, and development of, energy and other natural resources with the protection of the Arctic environment by ensuring that continental shelf resources are managed in a responsible manner and by continuing to work closely with other Arctic nations.

The United States recognizes the value and effectiveness of existing fora, such as the Arctic Council, the International Regulators Forum, and the International Standards Organization.

Implementation: In carrying out this policy as it relates to economic issues, including energy, the Secretaries of State, the Interior, Commerce, and Energy, in coordination with heads of other relevant executive departments and agencies, shall:

Seek to increase efforts, including those in the Arctic Council, to study changing climate conditions, with a view to preserving and enhancing economic opportunity in the Arctic region. Such efforts shall include inventories and assessments of villages, indigenous communities, subsistence opportunities, public facilities, infrastructure, oil and gas development projects, alternative energy development opportunities, forestry, cultural and other sites, living marine resources, and other elements of the Arctic's socioeconomic composition;

Work with other Arctic nations to ensure that hydrocarbon and other development in the Arctic region is carried out in accordance with accepted best practices and internationally recognized standards and the 2006 Group of Eight (G-8) Global Energy Security Principles;

Consult with other Arctic nations to discuss issues related to exploration, production, environmental and socioeconomic impacts, including drilling conduct, fa-

cility sharing, the sharing of environmental data, impact assessments, compatible monitoring programs, and reservoir management in areas with potentially shared resources;

Protect United States interests with respect to hydrocarbon reservoirs that may overlap boundaries to mitigate adverse environmental and economic consequences related to their development;

Identify opportunities for international cooperation on methane hydrate issues, North Slope hydrology, and other matters;

Explore whether there is a need for additional fora for informing decisions on hydrocarbon leasing, exploration, development, production, and transportation, as well as shared support activities, including infrastructure projects; and

Continue to emphasize cooperative mechanisms with nations operating in the region to address shared concerns, recognizing that most known Arctic oil and gas resources are located outside of United States jurisdiction.

H. Environmental Protection and Conservation of Natural Resources

The Arctic environment is unique and changing. Increased human activity is expected to bring additional stressors to the Arctic environment, with potentially serious consequences for Arctic communities and ecosystems.

Despite a growing body of research, the Arctic environment remains poorly understood. Sea ice and glaciers are in retreat. Permafrost is thawing and coasts are eroding. Pollutants from within and outside the Arctic are contaminating the region. Basic data are lacking in many fields. High levels of uncertainty remain concerning the effects of climate change and increased human activity in the

Arctic. Given the need for decisions to be based on sound scientific and socio-economic information, Arctic environmental research, monitoring, and vulnerability assessments are top priorities. For example, an understanding of the probable consequences of global climate variability and change on Arctic ecosystems is essential to guide the effective long-term management of Arctic natural resources and to address socioeconomic impacts of changing patterns in the use of natural resources.

Taking into account the limitations in existing data, United States efforts to protect the Arctic environment and to conserve its natural resources must be risk-based and proceed on the basis of the best available information.

The United States supports the application in the Arctic region of the general principles of international fisheries management outlined in the 1995 Agreement for the Implementation of the Provisions of the United Nations Convention on the Law of the Sea of December 10, 1982, relating to the Conservation and Management of Straddling Fish Stocks and Highly Migratory Fish Stocks and similar instruments. The United States endorses the protection of vulnerable marine ecosystems in the Arctic from destructive fishing practices and seeks to ensure an adequate enforcement presence to safeguard Arctic living marine resources.

With temperature increases in the Arctic region, contaminants currently locked in the ice and soils will be released into the air, water, and land. This trend, along with increased human activity within and below the Arctic, will result in increased introduction of contaminants into the Arctic, including both persistent pollutants (e.g., persistent organic pollutants and mercury) and airborne pollutants (e.g., soot).

Implementation: In carrying out this policy as it relates to environmental protection and conservation of natural resources, the Secretaries of State, the Interior,

Commerce, and Homeland Security and the Administrator of the Environmental Protection Agency, in coordination with heads of other relevant executive departments and agencies, shall:

In cooperation with other nations, respond effectively to increased pollutants and other environmental challenges;

Continue to identify ways to conserve, protect, and sustainably manage Arctic species and ensure adequate enforcement presence to safeguard living marine resources, taking account of the changing ranges or distribution of some species in the Arctic. For species whose range includes areas both within and beyond United States jurisdiction, the United States shall continue to collaborate with other governments to ensure effective conservation and management;

Seek to develop ways to address changing and expanding commercial fisheries in the Arctic, including through consideration of international agreements or organizations to govern future Arctic fisheries;

Pursue marine ecosystem-based management in the Arctic; and

Intensify efforts to develop scientific information on the adverse effects of pollutants on human health and the environment and work with other nations to reduce the introduction of key pollutants into the Arctic.

IV. Resources and Assets

A. Implementing a number of the policy elements directed above will require appropriate resources and assets. These elements shall be implemented consistent with applicable law and authorities of agencies, or heads of agencies, vested by

law, and subject to the availability of appropriations. The heads of executive departments and agencies with responsibilities relating to the Arctic region shall work to identify future budget, administrative, personnel, or legislative proposal requirements to implement the elements of this directive.

부록 7. 유럽 의회의 북극정책 결의안

P7_TA-PROV(2010)0226 A7-0157/2010

European Parliament resolution of 17 June 2010 on EU policies in favour of human rights defenders (2009/2199(INI))

The European Parliament ,

- . having regard to the Charter of the United Nations, the Universal Declaration of Human Rights, the International Covenants on Human Rights, the International Covenant on Civil and Political Rights (IOCPR) and the International Covenant on Economic, Social and Cultural Rights (ICESCR);

- . having regard to the United Nations Declaration on Human Rights Defenders and the activities of the United Nation Special Rapporteur on the Situation of Human Rights Defenders,

- . having regard to the Lisbon Treaty, notably Articles 3 and 21 thereof, and to the Charter of Fundamental Rights of the European Union,

- . having regard to the European Union Guidelines on Human Rights, and in particular to the European Union Guidelines on Human Rights Defenders, adopted in June 2004, and reviewed in 2008; having regard also to the Guidelines on Human Rights Dialogues, adopted in December 2001 and reviewed in 2009,

- . having regard to its resolution of 6 September 2007 on the functioning of the human rights dialogues and consultations on human rights with third countries,[135)]

- . having regard to human rights clauses in the EU's external agreements;

- . having regard to Regulation (EC) No 1889/2006 of the European Parliament and of the Council of 20 December 2006 on establishing a financing instrument for

135) (1)OJ C 187 E, 24.7.2008, p. 214.

the promotion of democracy and human rights worldwide (EIDHR)[136],

– . having regard to its resolution of 25 April 2002 on the Commission communication to the Council and the European Parliament on the European Union's role in promoting human rights and democratisation in third countries[137],

– . having regard to its specific guidelines for human rights and democracy actions of MEPs in their visits to third countries,

– . having regard to the Statute of the Sakharov Prize for Freedom of Thought, adopted by the European Parliament Conference of Presidents on 15 May 2003, and modified on 14 June 2006,

– . having regard to its previous resolutions on the situation with regard to human rights in the world, and especially to its annexes on individual cases,

– . having regard to the regular debates and urgency resolutions on cases of breaches of human rights, democracy and the rule of law,

– . having regard to the Declaration of the Committee of Ministers on Council of Europe action to improve the protection of human rights defenders and promote their activities, adopted on 6 February 2008,

– . having regard to the resolution adopted on 24 February 2009 by the Council of Europe Parliamentary Assembly on the situation of human rights defenders in Council of Europe member states[138],

– . having regard to the Recommendation on the legal status of Non-Governmental Organisations in Europe[139], adopted by the Committee of Ministers of the Council of Europe on 10 October 2007,

– . having regard to regional human rights instruments, including in particular the European Convention on Human Rights, the African Charter on Human and Peoples" Rights and the resolutions adopted by the African Commission on Human and Peoples" Rights (ACHPR) on human rights defenders,

---

136) OJ L 386, 29.12.2006, p. 1.
137) OJ C 131 E, 5.6.2003, p. 147.
138) RES/1660(2009).
139) CM/Rec(2007)14.

the American Convention on Human Rights and the Arab Charter on Human Rights,

– . having regard to Regulation (EC) No 810/2009 of the European Parliament and of the Council of 13 July 2009 establishing a Community Code on Visas (Visa Code)[140],

– . having regard to the programmes for protecting and sheltering threatened human rights defenders which are being implemented in some EU Member States,

– . having regard to Rule 48 of its Rules of Procedure,

– . having regard to the report of the Committee on Foreign Affairs (A7-0157/2010),

A. whereas, under the Charter of the United Nations, every member state has the responsibility to promote universal respect for, and observance of, human rights and freedoms,

B. whereas, according to the UN Declaration adopted in 1998, "human rights defender" is a term used to describe persons who, individually or with others, act to promote or protect human rights through peaceful means,

C. whereas human rights defenders all over the world are crucial actors when it comes to the protection and promotion of basic human rights, often at the risk of their own lives, and whereas human rights defenders are also key players for the consolidation of democratic principles in their countries, maintain impartiality and transparency in their work and develop credibility through accurate reporting, thereby constituting the human link between democracy and respect for human rights,

D. whereas support for human rights defenders is a long-established element of the European Union's human rights external relations policy; whereas, however, EU support varies depending on the countries concerned,

E. whereas in particular the European Union is specifically concerned with strengthening protection of human rights, as provided for in the Lisbon Treaty,

---

140) OJ L 243, 15.9.2009, p. 1.

through the accession of the European Union to the European Convention for the Protection of Human Rights and Fundamental Freedoms (ECHR),

F. whereas the European Parliament plays an important role as regards the promotion of human rights and democracy, including protection of their defenders, through delegations to third countries, hearings, resolutions, letters and not the least the Sakharov Prize, as well as in its reports on human rights worldwide;

G. whereas the European Union is also increasingly coordinating its actions with other regional and international mechanisms, established in Africa, Europe and the Americas to closely monitor the situation of human rights defenders and urge States to ensure an enabling environment for their work, in accordance with international and regional human rights obligations,

H. whereas the European Union's credibility as a protector of human rights defenders in the world is closely linked to its internal respect for human rights and fundamental freedoms,

I. whereas human rights defenders face human rights violations themselves in the course of their work and whereas these violations include killings, death threats, abductions and kidnappings, arbitrary arrest and detention, and other actions of harassment and intimidation, for example through defamation campaigns, and whereas all these violations can also target the immediate family members of human rights defenders, (including their children), and their other relatives, so as to prevent them from continuing their activities; whereas human rights campaigns are affected in many regions by restrictions on their activities and the persecution of human rights defenders,

J. whereas protecting individual human rights defenders requires the enforcement of EU human rights policies in general,

K. whereas women human rights defenders are particularly at risk, and whereas other groups and categories of defenders who are particularly exposed to attacks and human rights violations as a result of the work they carry out include defenders working to promote civil and political rights - notably freedom of expression and freedom of thought, conscience and religion, including the rights

of religious minorities - as well as economic, social and cultural rights, notably collective rights such as the right to food and access to natural resources, including trade-unionists, and also those working for minorities" and community rights, children's rights, indigenous peoples's rights and LGBT rights, and people fighting against corruption,

L. whereas increasingly sophisticated means are used to persecute human rights defenders, through new technologies, but also through restrictive NGO laws and administrative obstacles severely limiting the space and the possibilities to operate for an independent civil society; stressing in this respect that some governments obstruct or prevent human rights defenders from officially registering organisations and then prosecute them for exercising their right to freedom of association unlawfully,

M. whereas these actions constitute a clear violation of international human rights law and a series of universally recognised fundamental freedoms;

N. whereas human rights defenders are also restricted and sometimes directly targeted by policies, legislation and procedures described as "security" measures, often combined with stigmatisation and accusation of terrorism,

O. whereas the specific difficulties faced by associations and assemblies of human rights defenders remain the seizure of furniture, the closure of premises, imposition of extensive fines and the meticulous and subjective scrutiny of bank accounts,

P. whereas trade agreements including a human rights clause can provide the EU leverage to require respect for human rights as a condition for trade,

1. Pays tribute to the invaluable contribution human rights defenders make to the protection and promotion of human rights, the rule of law, democracy and the prevention of conflicts at the risk of their own personal security and that of their families and parents; welcomes the fact that the UN Declaration of 1998 does not provide a strict definition of "human rights defenders" and in this sense, calls on the Council and the Commission to strongly support this approach;

2. Calls on the EU to prioritise a more effective implementation of the

existing tools and mechanisms for a coherent and systematic protection of human rights defenders within the European Union; recommends that the High Representative of the European Union for Foreign Affairs and Security Policy develop measures and a more effective and result-oriented methodology, including evaluations of existing human rights policies and dialogues;

3. Urges the EU and its Member States to express their political will to support the action of human rights defenders, and thus to make better use of all existing tools and develop new complementary mechanisms to support and promote their work through a genuinely participative strategy, which should contribute to an enabling environment for defenders in which they can perform their duties and enjoy protection; underlines that this must be combined with a

policy aimed at prevention and protection from attacks and threats against human rights defenders, through both urgent and long-term measures; Institutional strengthening and innovations under the Treaty of Lisbon

4. Recalls that the Treaty of Lisbon, as outlined in its Articles 3 and 21, puts the promotion and protection of human rights at the centre of the Union's external action; underlines that priority must be given to ensuring that the promotion of human rights as both a basic value and an objective of the Union's foreign policy is duly mirrored in the creation and structure of the European External Action Service, including through the designation of sufficient human resources; calls therefore for the creation of a central focal point with a specific responsibility for human rights defenders within the EEAS;

5. Underlines that implementation by the EU missions of the guidelines on human rights defenders has so far been unsatisfactory and calls on the Commission to undertake an in-depth analysis to ensure that this issue will be addressed; notes, in this regard, that as a consequence of the adoption of the Lisbon Treaty, Commission delegations in third countries are now required to make full use of the new opportunities, but are also given further responsibilities to better address this issue as they become Union delegations, with an increasingly important role in terms of representation of the EU and the

implementation of the human rights policy; reiterates therefore its call to systematically appoint to each country a highly qualified political official with a specific responsibility on human rights and democracy, and to integrate guidelines and develop best practices on human rights and their implementation in EU mission staff training programmes, job descriptions and appraisal processes;

6. Emphasises the importance of human rights clauses in trade policies, partnerships and trade agreements between the EU and third countries; proposes a "human rights assessment" of third countries that engage in trade relations with the EU;

7. Expects that the appointment of the High Representative for Foreign Affairs and Security Policy, who is at the same time Vice-President of the Commission, and the creation of a common External Action Service, could considerably enhance the coherence and effectiveness of the EU in this field, and strongly recommends that the elaboration of local strategies in close cooperation with local independent civil society, including their regular evaluation, be institutionalised by the HR/VP, so as to ensure a real implementation of the protecting measures enshrined in the EU Guidelines on Human Rights Defenders;

8. Considers it necessary to improve, and systematically follow up on, contacts with independent civil society, as well as access for human rights defenders to EU delegations and missions on the ground; welcomes in this regard

the request by the Spanish Presidency to appoint a common local liaison officer from amongst the EU missions for human rights defenders, with responsibility for coordinating the activities of the European Union by promoting

increased access to information concerning human rights violations and cooperation with civil society, which will at the same time ensure transparency in the way in which they exercise their responsibilities and the possibility of a rapid reaction, in a flexible manner, in case of emergency; requests that Parliament be informed of these appointments; Towards a more coherent and systematic approach within the EU Human Rights Policy

9. Is concerned by the lack of implementation of the EU Guidelines on

Human Rights Defenders; insists that these guidelines be duly and fully implemented by all EU Delegations and that increased efforts be made so as to ensure that all of them have developed local implementation strategies before the end of 2010, or, where strategies already exist, be revised by the same time; requests that the list of these local strategies be made available to the European Parliament and published in the EU Annual Report on Human Rights;

10. Calls on the Council, the Commission and the EU delegations to actively involve human rights defenders and their organisations in the drafting, monitoring and review processes of local strategies, as this will influence the effective value of these strategies;

11. Considers that meetings at least once a year between human rights defenders and diplomats as requested in the EU guidelines can clearly contribute to the setting up of such processes and encourages more regular and systematic meetings in the future; calls for efforts to ensure participation in such meetings by the various profiles of human rights defenders active in the country and participation by defenders from the regions;

12. Calls therefore on the High Representative for the Common Foreign and Security Policy to consider the possibility of organising an international meeting of human rights defenders, with the participation of the relevant United Nations bodies, the secretariats of the regional human rights conventions and international and regional NGOs, with a view to improving the protection of human rights defenders and promoting human rights throughout the world;

13. Emphasises the need for a gender perspective in the implementation of the guidelines, with targeted actions in favour of women human rights defenders and other particularly vulnerable groups, such as journalists and defenders working to promote economic, social and cultural rights, children's rights, and also those working with minorities" rights –. in particular the rights of religious and language minorities - the rights of indigenous peoples and LGBT rights;

14. Emphasises the importance of freedom of speech and the role of the media, both online and offline, as an enabler for human rights defenders;

15. Considers that the development of new technologies and their impact on human rights defenders needs to be assessed and the results integrated in existing EU programmes on human rights and human rights defenders;

16. Takes the view that major aspects of local strategies for the implementation of the EU Guidelines on Human Rights Defenders should be reflected in Country Strategy papers/National Indicative Programmes, ENP Action Plans, Annual Action Programmes of the EIDHR and the Instrument for Stability (IfS);

17. Reiterates that through the Lisbon Treaty the promotion, protection and security of human rights defenders have to be placed as a priority issue in the EU relationship with third countries and have to be integrated at all levels and in all aspects and instruments of the Union's Foreign policy in order to increase the coherence, effectiveness and credibility of the EU's support for human rights defenders; considers that the development, effective implementation and regular follow-up of specific country strategies on human rights and democracy could substantially contribute to this targeting approach;

18. Considers that human rights defenders in third countries will be better protected by making the EU human rights dialogues more effective; stresses the need to systematically raise the situation of human rights defenders in all political and human rights dialogues and in trade negotiations with third countries, and more generally the situation and the improvement of the right to freedom of association, in national legislations, regulations and practices, reminding partners of the responsibility of States to ensure that all the obligations and rights embodied in the UN Declaration on Human Rights Defenders are included in national law, including the right to freedom of association, freedom of assembly and the right to receive domestic and foreign funding in full transparency and in respect of their autonomy of decision, as well as freedom of expression, which is a right essential to the work of human rights defenders; underlines that partner states should also be reminded of the obligation and the responsibility to protect and promote respect of human rights defenders and their work, by creating

conditions that fully enable the exercise of advocacy, monitoring and reporting on human rights;

19. Takes the view that, as regards receipt of domestic and foreign funding, specific criteria should be adopted in balance with appropriate transparency and the necessary confidentiality; calls for measures to ensure that account is taken of any other criterion which may be invoked by human rights defenders if it is considered essential for carrying out their work;

20. Reiterates that the European Parliament's delegations, as bodies responsible for the EP's relations with third countries, could play an even more substantial role in the effort to help human right defenders, pursuant to the

specific guidelines for human rights and democracy actions of MEPs in their visits to third countries;

21. Calls for more emphasis to be placed on the role of the European Parliament in the EU's human rights dialogues with third countries;

22. Encourages the inclusion of the business community in human rights dialogues;

23. Considers there is need for both a coherent, coordinated EU approach as well as room for complementary roles for Member States when it comes to protecting human rights defenders;

24. Condemns the climate of impunity for violations committed against defenders prevailing in numerous countries of the world; calls upon the Council and the Commission to raise this issue in their bilateral contacts, urging all states to ensure that perpetrators, regardless of their position or function, are brought to justice through independent and effective disciplinary and criminal procedures, bearing in mind always the possibility of appealing finally, after exhausting the domestic judicial instances of a state, to the European Court of Human Rights;

25. Stresses the need to ensure that the invocation of national and public security, including counter-terrorism, is not used arbitrarily against human rights defenders;

26. Points out that parliamentarians also play a crucial role when ensuring

that national legislation potentially affecting human rights defenders and their activities is brought into conformity with internationally recognised human rights standards; underlines therefore the importance of these issues being systematically addressed by Members of the European Parliament in bi- and multilateral meetings with other parliamentarians and with experts on the ground, in line with its specific guidelines for human rights and democracy actions of MEPs in their visits to third countries;

27. Underlines the importance of independent civil society being fully involved in the preparation of all human rights dialogues, either through civil society seminars or other means; considers that the link between civil society seminars and formal dialogue needs to be strengthened, through publication of the recommendations issued and a better follow-up and feed-back to civil society once a dialogue has taken place; stresses the importance of continuing to raise individual cases during the dialogues and considers that making the list of names public would enhance the impact of EU actions and increase public attention for these cases, provided that public disclosure does not put human rights defenders at risk; stresses the importance of cooperating with other human rights defenders and civil society in the assessment of such risk;

28. Considers that the European Instrument for Democracy and Human Rights (EIDHR), which has already demonstrated its capacity to support and promote the respect for human rights and the strengthening of the rule of law, should continue to further enhance the direct support for human rights defenders so as to meet both their shortterm and long-term needs, ensuring that it also reaches out to particular vulnerable groups and defenders living in remote areas and areas on which less attention is focused;

29. Calls for the Council and the High Representative to systematically denounce and reprimand international companies when the latter provide oppressive regimes with surveillance technology, thereby facilitating persecution and arrests of human rights defenders; More transparency and visibility as protection measure

30. Calls on the Council and the Commission to increase awareness among human rights defenders, the EEAS, EU embassies and EU Foreign Ministries about the existence of the guidelines through targeted actions, in order to ensure their full endorsement and application; considers that the annual meetings foreseen in the guidelines would provide substantial support to human rights defenders and also increase the credibility and visibility of EU action, thereby clearly showing how important the protection of human rights is to the EU;

31. Stresses that public recognition and visibility given to human rights defenders and their work can also contribute to their protection in difficult circumstances, as perpetrators might refrain from action when abuses will not occur unnoticed; calls on EU Member States and EU delegations, whenever possible, to publish démarches and other activities undertaken regarding a specific case, always in consultation with the human rights defender and his or her family; calls on EU Missions to provide human rights defenders and/or their families, as well as NGOs which have alerted the EU to a particular case, with systematic feedback about any action, in whatever format, taken on their behalf, as spelled out in the guidelines;

32. Calls on the High Representative of the European Union for Foreign Affairs and Security Policy and on all Commissioners with responsibilities in the area of External Relations to systematically meet with human rights defenders when they officially travel in third countries, and underlines that support for human rights defenders should also be imperatively included in the mandate of EU Special Representatives; underlines that both the High Representative and the Special Representatives will be held accountable by the European Parliament for their action in this regard;

33. Underlines the need to actively support and develop proposals on how the Sakharov Prize network, launched in December 2008 on the occasion of the 20th Anniversary of the Sakharov Prize, could be used as part of a sustained support for human rights defenders, as well as to better capitalise on the possible contribution of the laureates towards different actions by the European Parliament,

with the aim of fulfilling its mandate; reiterates its concern over the infringements of the human rights of certain Sakharov Prize winners;

Towards a more coordinated and result-oriented action in favour of Human Rights defenders

34. Considers that the EU needs to develop a holistic approach towards human rights defenders in order to increase the credibility and efficiency of EU policy amongst EU Member States and in relation to third countries, including at

the same time support measures to secure their activities, as well as preventive and protection measures, while taking into account both short-term and long-term needs of human rights defenders; underlines that the revised Strategy for EIDHR and the EU guidelines on human rights defenders should reflect this approach;

35. Considers that the EU should clearly indicate the appropriate sanctions which could be applied to third countries which perpetrate serious human rights violations, and apply them; reiterates once again its request to the Commission and the Council and in particular to the VP/HR to make the human rights clause in international agreements effective and thus to set up a genuine enforcement mechanism of that clause in the spirit of Articles 8, 9 and 96 of the Cotonou Agreements;

36. Considers, in order to develop more result-oriented action, that the High Representative of the European Union for Foreign Affairs and Security Policy should regularly evaluate the implementation of the EU Guidelines on Human Rights Defenders by each EU delegation in third countries and should prioritise and closely follow up this work, and make recommendations to those missions for enhanced action where the implementation has been noticeably weak;

37. Calls on the Council to make Europe more accessible for human rights defenders who are unable to stay in their home countries; calls on the Council and Commission to prepare and execute specific measures to ease access to Europe for such human rights defenders;

38. Recalls the need to overcome the lack of a coherent protection and

asylum strategy by the systematic implementation of emergency measures and initiatives on a short- and long-term basis; requests the High Representative to report to the European Parliament by the end of 2010 on the measures taken to that end;

39. Reiterates its request for Member States to develop as a matter of priority a coordinated policy on the issuing of emergency visas for human rights defenders and members of their families, for which special schemes in Spain and Ireland can serve as example; strongly believes that giving the new European Union delegations the power to make recommendations to Member States on the issuing of emergency visas would be a great step forward for the human rights policy of the Union; takes the view that a clear reference to this possibility in the Draft Handbook for the processing of visa applications and the modification of issued visas would be of great help to achieve this common approach, as has already been expressed by the European Parliament during the process of legal scrutiny for the above-mentioned measure;

40. Urges the 27 Member States to follow the same line with regard to the issuing of visas for human rights defenders;

41. Emphasises the need to accompany these emergency visas with measures of temporary protection and shelter in Europe for human rights defenders, possibly providing for financial resources and housing to shelter human rights defenders, as well as accompanying programmes (human rights activities, lecturing in European universities, language courses, etc.); welcomes the Shelter Cities initiative promoted by the Czech Presidency as well as the Protection and Shelter Programme implemented by the Spanish Government since 2008, and calls on the VP/HR within the EEAS to finalise a European Protection and Shelter programme by the end of 2010 to be implemented in 2011 while not, however, taking responsibility away from other cities; therefore invites the High Representative to present to the European Parliament a manual on how to set up a shelter city as well as a framework proposal supporting networking between such cities; calls for further support to other existing initiatives in this regard;

42. Further emphasises that in situations where the life or physical and mental health of a human rights defender might be at risk, Member States and EU delegations should also support and develop other protection tools and urgent response mechanisms; considers that this should be done in close cooperation with local human rights defenders and civil society;

43. Welcomes current cooperation between the existing protection mechanisms at European and international level, which could be further strengthened through systematic exchange of information and strategy, so as to ensure a better complementarity between all of them in terms of both sharing information for emergency cases and coordination for long-term support actions, e.g. through the use of a secure online platform accessible to all official stakeholders; welcomes in this respect the annual meetings organised by the Council of Europe as well as the "intermechanisms" annual meetings organised by the Observatory for the Protection of Human Rights Defenders, a joint programme of the International Federation for Human Rights (FIDH) and the World Organisation Against Torture (OMCT), with the aim of strengthening the interaction between international and regional mechanisms and institutions for the protection of human rights defenders; invites the existing taskforces on human rights defenders in Europe, within the framework of the Council Working Party on Human Rights and the Council of Europe - the latter being an initiative of the Council of Europe's Commissioner for Human Rights - to explore ways to work more closely together;

44. Calls, in the context of the implementation of the Treaty of Lisbon, for the EU institutions to establish an interinstitutional cooperation mechanism on human rights defenders; understands that the creation of such a mechanism could be eased by the setting up of focal points for human rights defenders in all the EU institutions and organs, with such focal points working in close cooperation with those responsible for human rights and democracy in EU missions and delegations;

45. Invites the Council and Commission to explore the possibilities of

creating an alert system mechanism to be shared between EU institutions and all other protection mechanisms;

46. Believes that information sharing would also be facilitated by the creation of specific data bases, or "log books", in order to keep track of activities undertaken, especially in regard to individuals, while guaranteeing full respect for confidentiality;

47. Calls on the Commission to follow and monitor regularly the short- and long term implementation of the EU Guidelines on Human Rights Defenders and report back to the Human Rights Subcommittee of the European Parliament;

48. Instructs its President to forward this resolution to the Council, the Commission, and to EU Member States.

북극해 활용전략 연구

2010年 12月 29日 印刷
2010年 12月 31日 發行

編輯兼發行人 金 學 韶
發行處 韓國海洋水産開發院
서울특별시 마포구 상암동 1652
전 화 2105-2700 FAX : 2105-2800
등 록 1984년 8월 6일 제16-80호

組版 · 印刷 / 서울기획문화사 2272-1533 정가 15,000원

판매 및 보급 : 정부간행물판매센터 Tel : 394 - 0337