제1차

북극해 전략수립을 위한 정책포럼

일 시 2012. 9. 7(금) 14:00~18:00
장 소 엘타워 메리골드홀

세부일정

구 분	내 용	비 고
13:30-14:00	등록	
14:00-14:05	개회사	권도엽 국토해양부 장관
14:05-14:10	환영사	김학소 KMI 원장
14:10-14:15	축사	박진근 경제인문사회연구회 이사장
14:15-14:30	기념촬영 및 장내정리	
14:30-14:50	**제1발표** 북극정책 추진방안	연영진 국토해양부 해양정책국장
14:50-15:10	**제2발표** 주요국 북극해정책 개관 및 시사점	김종덕 KMI 기조본부장
15:10-15:30	**제3발표** 북극해 진출을 위한 과학기술 진흥방안	김예동 극지연구소 단장
15:30-15:50	**제4발표** 북극해 활용 가능성과 전망	이성우 KMI 국제물류연구실장
15:50-16:10	**제5발표** 북극권 수산자원 개발 참여방안	송기선 원양산업협회 센터장
16:10-16:30	휴식	
16:30-18:00	종합토론 - 이근관 서울대학교 교수 - 이서항 단국대학교 교수 - 김정도 인성실업 상무 - 조주현 한국경제신문 논설위원 - 임종관 KMI 부원장	좌장 : 한경대학교 김성진 총장

목 차



발표자료

1. 북극정책 추진방안 ····· 3
   / 연영진 국토해양부 해양정책국장

2. 주요국 북극해정책 개관 및 시사점 ····· 23
   / 김종덕 KMI 기조본부장

3. 북극해 진출을 위한 과학기술 진흥방안 ····· 53
   / 김예동 극지연구소 단장

4. 북극해 활용 가능성과 전망 ····· 71
   / 이성우 KMI 국제물류연구실장

5. 북극권 수산자원 개발 참여방안 ····· 91
   / 송기선 원양산업협회 센터장

발표자료

1. 북극정책 추진방안

❖ **연영진** 국토해양부 해양정책국장

제1차 북극해 정책포럼
(2012.9.7(金))

국토해양부
Ministry of Land, Transport and Maritime Affairs

북극정책 추진방안

2012. 9



국 토 해 양 부
해양정책국장
연 영 진

국토해양부
Ministry of Land, Transport and Maritime Affairs

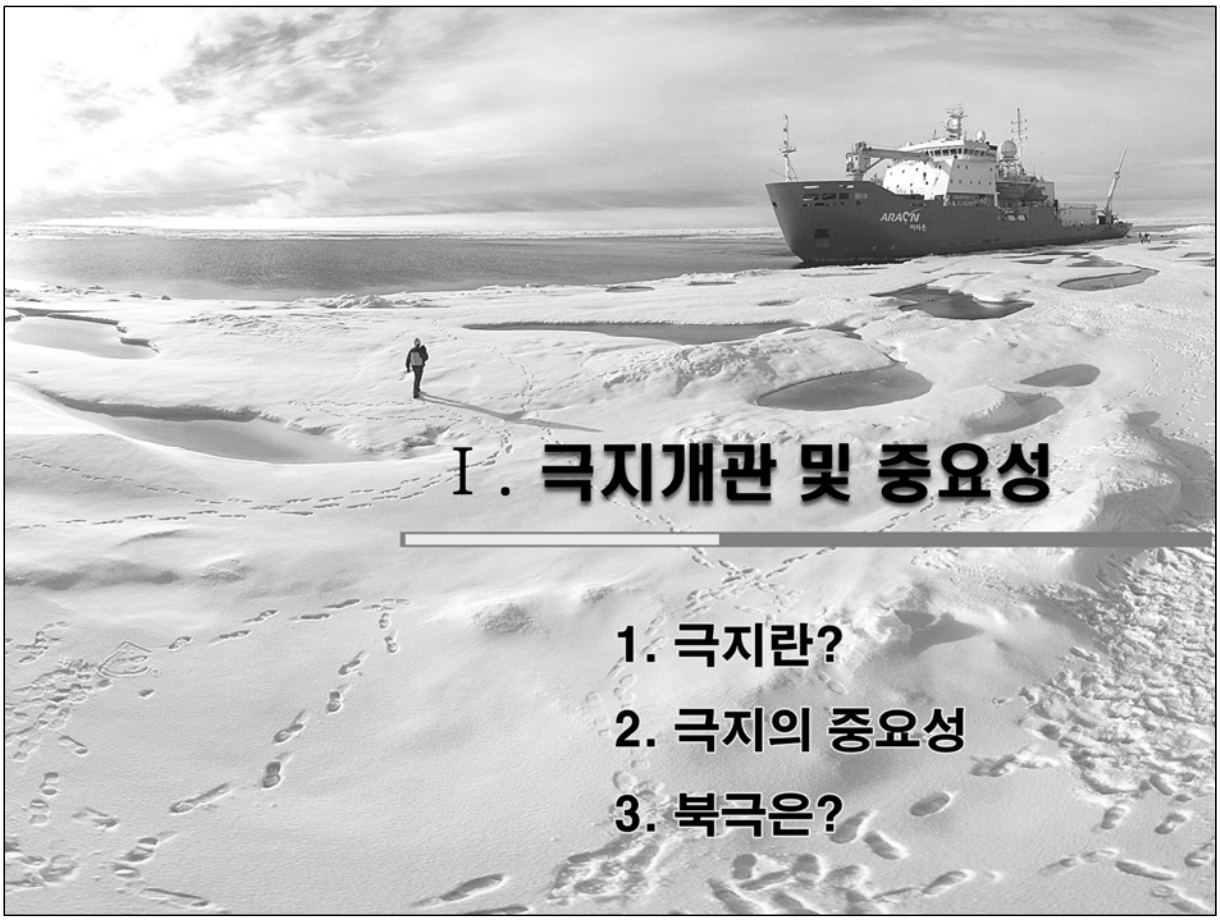
목 차

1 극지개관 및 극지의 중요성

II 국제환경 및 해외동향

III 우리의 현황 및 보완할 점

IV 북극정책 추진방안



Ⅰ. 극지개관 및 중요성

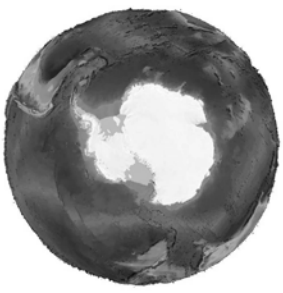
1. 극지란?
2. 극지의 중요성
3. 북극은?

1. 극지란?

극지 : 남위 66.5 이남, 북극 : 북위 66.5 이북을 의미

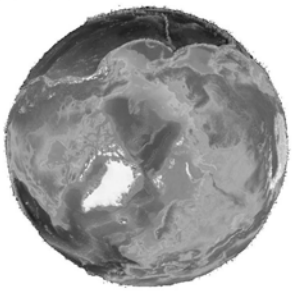
남극대륙

- 남극해로 둘러싸인 거대한 대륙 (한반도의 약 60배)
- 평균 2,400m 두께의 빙상
- 평균 영하 30~50도, 한겨울(8월)에는 영하 80도까지 하락
- 인간 거주 곤란



북극해

- 유라시아와 북미대륙으로 둘러싸인 거대한 바다 (한반도의 약 55배)
- 2-3m 두께의 해빙
- 겨울 영하 30~40도, 여름 영상 10도로 비교적 따뜻함
- 원주민 거주



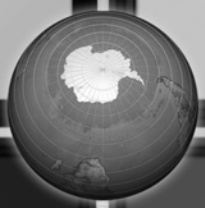
2. 극지의 중요성

자연과학의 실험실

- 극지의 추운 기후, 청정지역
  - 과학연구를 위한 최적의 기회 제공

거대한 자원의 보고

- 다양한 천연자원 매장
  - (남극) 석유, 석탄, 천연가스, 크릴 연간 2억톤
  - (북극) 전세계 미개발 석유 및 천연가스의 25%



환경변화 연구의 최적지

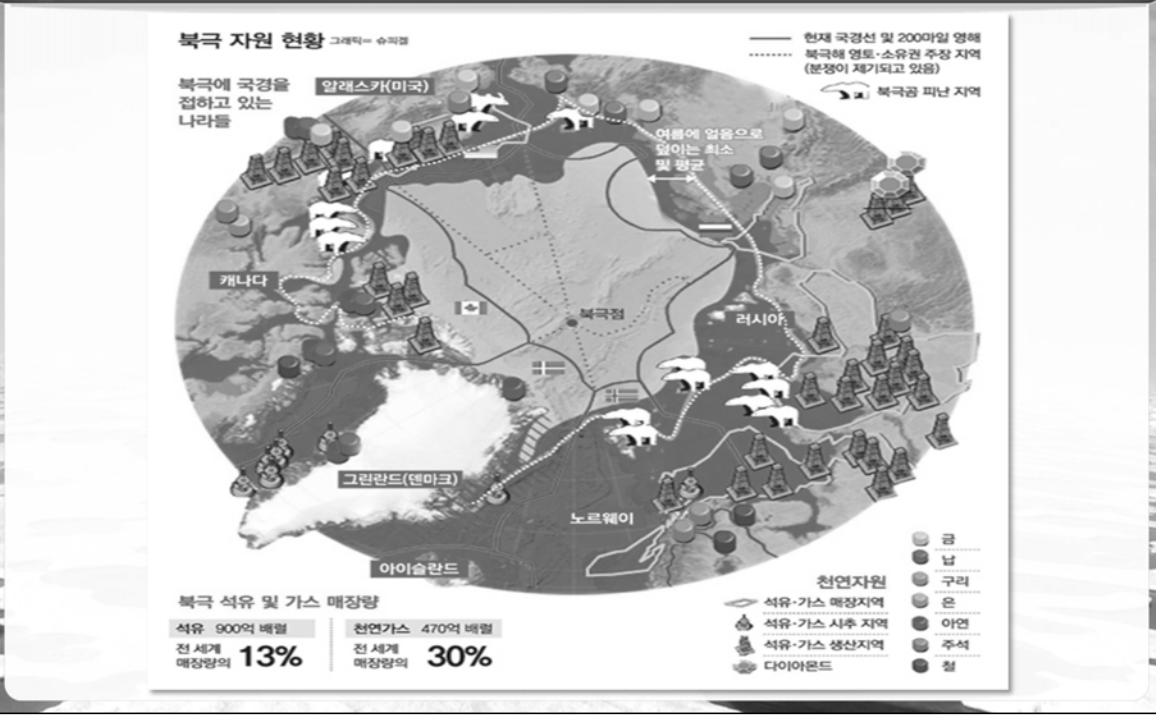
- 환경변화가 민감한 지역
  - 지구 환경변화 모니터링 최적의 장소

새로운 기회의 땅

- 지구온난화로 북극해 해빙
  - * '79-'05년까지 10년마다 8%씩 감소
  - 북극항로 개척
  - 조선, 플랜트 산업의 발전

3. 북극은…

북극의 자원 현황



북극해 항로 (북동항로 및 북서항로)

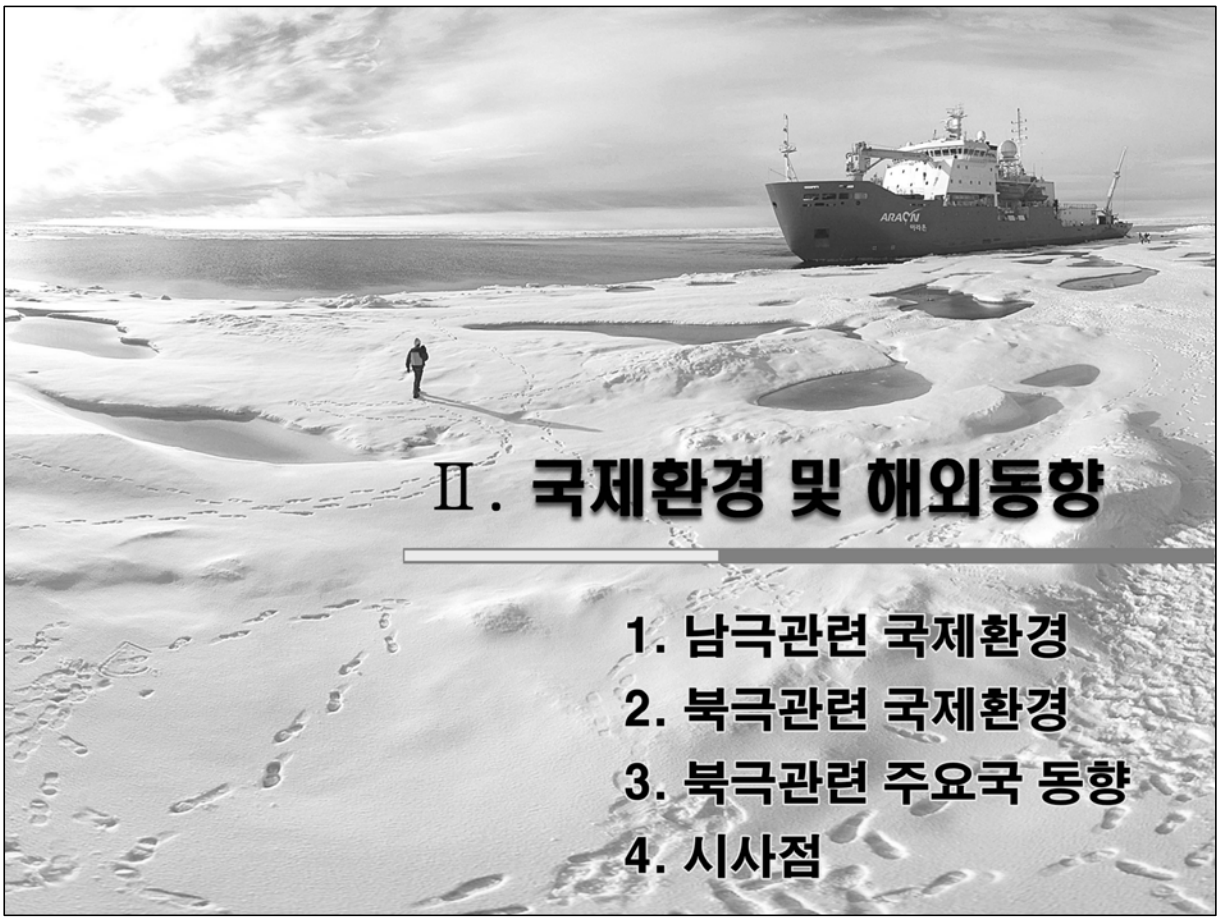
- 과학자들은 지구온난화 지속시 2030~40년경 북극항로가 완전히 열릴 것으로 예상



북동항로 이용시 이점

- 부산-로테르담간 항로이용시 운항거리 37%, 운항일수 10일 단축





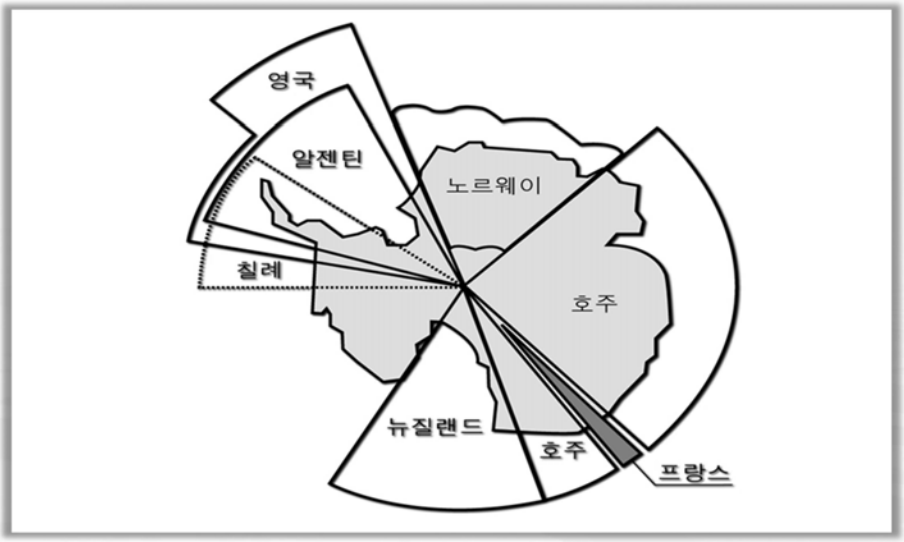
Ⅱ. 국제환경 및 해외동향

1. 남극관련 국제환경
2. 북극관련 국제환경
3. 북극관련 주요국 동향
4. 시사점

1. 남극관련 국제환경

남극 영토권 분쟁

- 1908년 영국을 시작으로 프랑스, 노르웨이, 아르헨티나, 칠레 등 7개국에서 남극에 대한 영유권 주장 (남극 총면적의 85%)



남극조약체제 성립

- **남극조약 체결**
  - 영유권 주장을 둘러싼 국가간 분쟁은 미국의 주도로 '남극조약' 체결로 귀결
    - 미국은 자신들도 영유권 주장을 하지 않는 대신 어떤 나라도 영유권주장을 하지 말 것을 주장
  - 1959년 미국 워싱톤에서 국제조약(1961 발효) 체결

[참조] 남극조약 주요내용

- 남극의 영유권 주장 동결, 평화적, 과학적 목적의 이용만을 허용

- **이어 물개보존협약(72), 해양생물보존협약(80), 환경보호의정서(91) 채택으로 환경보호, 과학연구를 위주로 한 '남극조약체제' 성립**
  - 특히, 91년 채택된 남극환경보호의정서(1998년 발효)는 2048년까지 50년간 과학적 목적 이외의 광물자원 개발 금지

남극조약 가입국 현황

구 분	가입분류	국 가 명	비 고
협의 당사국 (28개국)	원초 서명국 (12개국)	아르헨티나, 호주, 칠레, 프랑스, 뉴질랜드, 영국, 노르웨이	영유권 주장국 (7개국)
		미국, 러시아	영유권 유보국 (2개국)
		일본, 남아프리카공화국, 벨기에	영유권 비주장국 (3개국)
	추후 취득국 (16개국)	폴란드, 독일, 브라질, 인도, 우루과이, 중국, 이탈리아, 스페인, 스웨덴, 대한민국, 페루, 핀란드, 네덜란드, 에콰도르, 불가리아, 우크라니아	
비협의 당사국 (19개국)		체코, 슬로바키아, 덴마크, 루마니아, 헝가리 , 파푸아뉴기니, 쿠바, 그리스, 북한, 오스트리아, 캐나다, 콜롬비아, 스위스, 과테말라, 터키, 베네주엘라, 에스토니아, 벨로로시, 모나코	

2. 북극관련 국제환경

북극해 관련 국제법 체제

- 북극은 남극과 달리 국가들끼리 체결된 별도의 국제조약이 없음
  - 남극은 대륙인 반면 북극은 바다이기 때문에 '82년에 채택된 UN해양법협약(94년 발효)의 적용을 받음

- UN 해양법협약에 따라 북극해 연안국들(러시아, 미국, 캐나다 등)은
  - 기본적으로 200해리(370km)의 배타적 경제수역을 인정받으며,
  - 추가적으로 최장 350해리까지 대륙붕을 인정받을 수 있음

  · UN해양법협약 제76조: 200해리를 넘어서는 지역도 자국의 대륙붕에서 연장된 것으로 인정받으면 해당국가의 대륙붕으로 인정(최장 350해리)

북극이사회 회원국 현황

- 북극해 인근 8개국을 회원국으로 하는 북극이사회 구성('96년 서명 발효)
  - 북극지역의 환경보전 및 자연자원의 지속가능한 개발 등을 논의

구 분		국 가 명
북극이사회 회원국 (8개국)	연안 5개국	미국, 러시아, 캐나다, 덴마크, 노르웨이
	비연안 3개국	스웨덴, 핀란드, 아이슬란드
	기타	이누이족, 노르웨이 사미족 등 북극권 소수민족 기구
정식옵서버국		영국, 프랑스, 독일, 네덜란드, 폴란드, 스페인
잠정옵서버국		대한민국, 일본, 중국, 이탈리아, EU 등

북극해 5개국의 주도

- 한편 북극이사회 8개국이 있으나, 주로 연안국 5개국이 주도
  - '08년에는 그린란드 일루리삿에서 5개국 외무장관간 회의를 개최하고, 일루리삿 선언문 채택

- 일루리삿 선언문의 주요 내용
  - 남극조약과 같은 북극에서의 새로운 국제법 체제 반대
  - 유엔해양법협약 지지: 200해리 EEZ 및 그 이원지역에 대한 대륙붕 권리 주장
  - 북극해양환경보호 : 5개국 간 협력 및 이해당사자(Stakeholder)와의 협력

- 선언문 의미와 전망
  - 북극해 인접 국가 간 권리 강화에 치중, 북극해 비연안국에 배타적 움직임
  - 유엔해양법(UNCLOS)을 통해 북극권 대륙붕 최대한 확보 의도

3. 북극관련 주요국 동향

북국해 연안국 동향

- 북극해 연안 5개국은 관할권, 자원개발의 주도권을 확보하기 위해 노력
  - * (영토,자원) 200 해리 이원 대륙붕 확보를 위해 노력, 러시아는 북극해저에 국기를 꽂음
  - * (항로) 러시아는 북동항로, 캐나다는 북서항로에 관할권 주장, 이에 대해 EU, 미국은 반발
  - * (군사) 러시아는 2개 해역수호여단 창설계획, 미국, 캐나다는 핵잠수함, 무장쇄빙선 투입



북극해 비연안국 동향

- EU국가, 일본, 중국이 많은 관심을 갖고, 자국이익 확보방안 적극 모색
  - (일본) '90년대 초반부터 북극항로 개척을 위해 러시아, 노르웨이와 공동 프로젝트 진행, 자원개발 진출 추진
  - (중국) 1999~2011년까지 4차례 대규모 탐사대 파견, 금년이 5번째 파견, 최근 캐나다 내 오일, 천연가스 개발 프로젝트에 적극 참여중



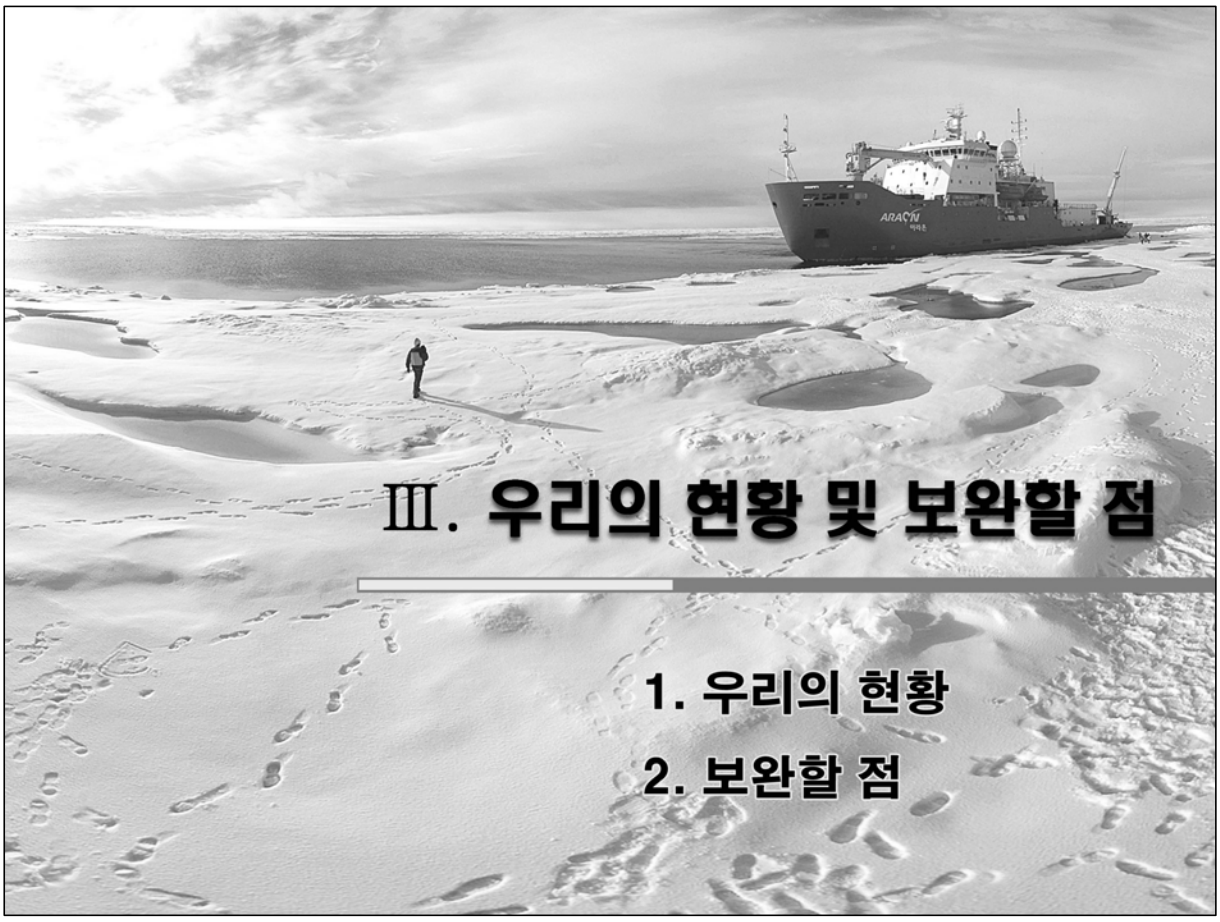
· 중국의 원자바오 총리는 '12. 4월 아이슬란드, 스웨덴 등을 방문해 중국의 북극개발 참여에 대해 논의하였음

4. 시사점

- 주요 선진국, 특히 북극연안국은 북극의 자원, 영토 확보를 위한 치열한 경쟁 중이며,
  - 북극항로의 경제적 이용에 선제적으로 대비하고 있음

- EU, 일본, 중국 등 비연안국은 항로, 자원 등 북극에서의 경제적 이익을 확보하기 위하여 북극연안국과 국제협력 강화, 각종 탐사 및 연구 등의 노력을 경주

우리나라도 새로운 성장동력 창출 기반인 북극에 대한 이해와 활용을 높이고, 연안국들과 국제협력을 강화하는 북극 정책을 본격적으로 추진할 필요



Ⅲ. 우리의 현황 및 보완할 점

1. 우리의 현황

2. 보완할 점

1. 우리의 현황

남극 관련(1)

- '86년 남극조약에 가입하고, '89년에 남극조약 협의당사국 자격 획득
- '88년에 남극 킹조지 섬에 세종과학기지 건설 (상주인원, 18명)



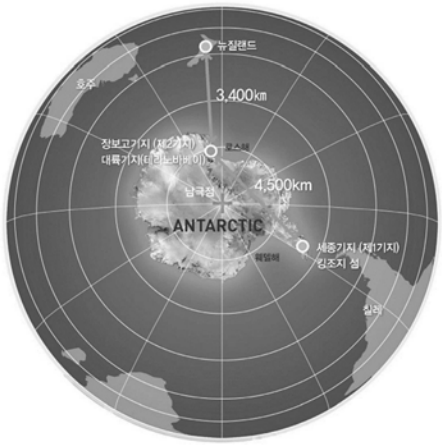


- '06년 1차 남극연구활동진흥 기본계획 수립

남극 관련(2)

- '12.12~'14.2 남극 테라노바베이만에 장보고과학기지 건설 계획
  - 세종과학기지는 남위 62도에 위치하여 남극연구에 제약이 따랐으나, 장보고과학기지는 남위 74에 위치하여 본격적인 남극연구가 가능





북극 관련

- '09년에 북극이사회 잠정옵서버 자격 획득
- '02.4월 노르웨이 스발바르군도 니알슨 과학기지촌 다산과학기지 개설





아라온호 건조

- '09년 쇄빙연구선 아라온호 건조 및 취항
- '11.12월 남극해에서 조난중인 러시아 어선 구조 => 국민에게 자긍심





각종 연구활동

- 남극에서의 연구활동
  - 극지 고유종 확보와 DB 구축을 통한 생물유전자원 이용기술 개발
    - 미생물 6,000균주, 지의류 2,300여점, 조류 220여점, 이끼류 230여점 확보
    - 남극생물을 활용한 항산화.항당뇨 물질, 저온용 세탁세제 첨가물 등 개발중
  - 해저광물자원 조사 및 기초자료 축적
    - 남극해역에서 지구물리 탐사 자료와 해양퇴적물 시료 확보
    - 남극 남셰틀랜드군도 북부해역에서 가스하이드레이트 매장 확인(국내 연간 천연가스 사용량의 400배 이상)
- 북극에서의 연구활동
  - 극지 생태계 모니터링 및 생물 다양성 연구
    - 2000년~2005년 바렌츠해, 카라해, 오호츠크해 등에서 생물 다양성과 환경모니터링 연구 실시
    - 2007년 일본 홋카이도 대학과 공동으로 베링해/척치해 일대에서 생태조사 실시
  - 해저광물자원 조사 국제공동사업 참여
    - 2003, 2005~2007년 오호츠크해 가스하이드레이트 국제공동연구프로젝트 참가
    - 2007~2010년 사할린 해저 가스하이드레이트 탐사를 위한 한-러-일 3국 협력사업 추진

2. 보완할 점

북극에 대한 관심과 적극적 대응 필요

- 북극에 대한 중장기 비전 부재
  - 남극에 대해서는 관계부처 합동으로 남극연구활동진흥 기본계획 수립
  - 반면 북극의 경우 국토부가 마련한 북동항로 진출기본계획이 전부이며, 그외 부처별로 관련 국제회의에 참석하는 등 산발적으로 대처

- 북극 관련 정보 및 연구개발 필요
  - 자원개발 및 북극항로 개척 등 북극해에 대한 관심은 증가하고 있으나, 북극과 관련한 정보 및 연구개발 미흡

- 북극 비즈니스 모델 개발 필요
  - 북극해는 해운, 조선, 플랜트에 세계적인 기술력과 노하우를 가진 한국에 추가적인 부가가치 창출기회 제공

극지정책의 총괄조정 및 협력기능 보완

- 극지정책 전담조직 보강 필요
  - 국토부에서 극지정책을 총괄담당하고 있으나, 극지 전담조직이 아직 없음

- 정부차원의 위원회 조직이 없음
  - 기지건설, 운영 등 극지정책과 관련하여 부처간 협력이 필요한 사항이 많으나, 협의조정 위원회가 구성되어 있지 않아 효율적인 정책추진 애로

- 국제협력기능 강화 필요
  - 남북극은 한국과 지리적으로 떨어져 있는데다, 각국의 경쟁의 치열한 상황으로 연안국들과의 협력 강화 및 관련 이사회에 확고한 지위 획득 추진 필요

    · 남극조약 협의당사국회의에서의 경쟁력 강화, 북극이사회의 정식옵서버 지위 획득 추진 등



Ⅳ. 북극정책 추진방안

1. 극지정책 기본방향
2. 북극정책의 기반 마련
3. 극지정책의 조정 및 협력기능 강화

1. 극지정책 기본방향

기본방향

- 극지정책의 기본방향
  - “순수 과학연구” 와 함께 “ 경제산업적 측면” 도 고려하여 급변하는 국제상황 속에서 국가이익 제고
  - 남극에 편중된 정책에서 벗어나 남북극을 아우르는 Bi-polar 정책 추진
- 북극정책의 목표
  - 연안국의 자원개발에 적극 참여하고, 새로운 비즈니스 모델 발굴

국제사회를 주도하는 Polar G-7 진입

2. 북극정책 기반마련

주요 내용(1)

- 북극 중장기계획 수립
  - 정부차원의 북극정책 마스터플랜 마련
  - 북극기본계획 수립에 대한 근거법률(가칭 극지기본법) 필요

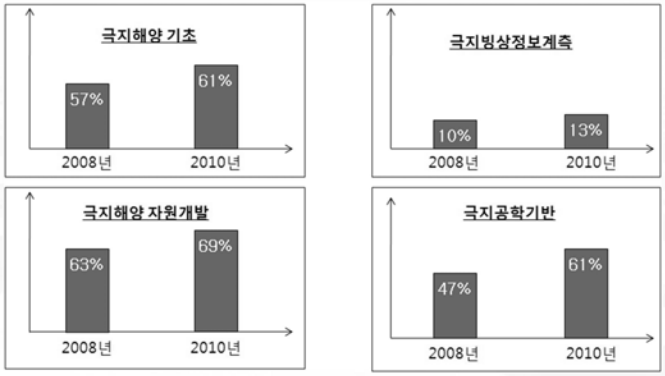
- 북극 동향분석
  - 북극관련 국내외 동향 및 관련 정책을 모니터링하고 DB화
  - 북극 관련 국제회의 참여,유치 및 한 · 러 협력센터 설치 등을 통해 정보확보
    - 북동항로는 러시아 해안을 지나가기 때문에 러시아의 관련법률 및 규제내용 파악 필요

주요 내용(2)

- 북극 비즈니스 모델 개발
  - (항로개척) 북극해 항로 개방에 대비해 시범운항 및 운항인력 양성 추진
    - '12년 하반기 국내 해운사 공동(한진+현대+STX)으로 북극항로 시범운항 실시
    - 북극항로 상용화에 대비, 북극해 운항경험과 노하우를 가진 러시아와 극지선원 교육훈련 프로그램 시행('12 ~)
  - (조선, 플랜트) 극지용 선박, 극지용 해양플랜트 생산기술 확보
  - (자원개발) 북극해 연안국들과 협력을 강화하여 자원개발에 참여하는 방안 또는 국내 또는 제3국간 운송에 우리 선사가 참여하는 방안 적극 추진

주요 내용(3)

- 극지연구 지원
  - 북극관련 연구에 대한 정책적 지원
    - (인문사회) 러시아 등 북극연안국의 관련법제 연구, (산업부문) 해운, 조선, 자원개발 관련 R&D 연구
- 협력, 융복합 연구개발 강화
  - 대학, 연구기관과의 협력강화, 아라온호를 활용한 국제공동과제 발굴 및 참여
  - 건설기술, 로봇 등 융복합 기술개발 등 추진, 남북극 상호 비교연구 등



* 출처 : 최고선진국 대비 국내 극지과학 기술수준 (KISTEP 해양과학기술 기술수준 조사, 2010

3. 극지정책의 조정 및 협력기능 강화

주요 내용(1)

- 극지정책의 총괄조정기능 강화
  - 국토부내에 극지전담과 신설 및 인력강화
    - 조직 및 인력을 보강하여 상대적으로 소홀히 취급된 북극정책 기능을 강화
  - 범부처 차원의 위원회 설치
    - 정부부처 국장, 연구기관 원장, 민간전문가 등을 포함 (가칭) 극지정책위원회 신설 추진
- 북극 국제협력 강화
  - 북극이사회 정식옵서버 지위획득 추진
  - 러시아, 노르웨이 등 북극해 연안국과의 협력강화
  - 각종 워킹그룹에서 적극적으로 활동

주요 내용(2)

- 연구기관의 정책지원기능 강화
  - 해양과학기술원, 극지연구소, 해양수산개발원 등 해양연구기관의 정책지원기능 강화
    - ⋆ 해양관련 대학, 산업체 등과 지속적 협력체계를 구축하고 발전전략 발굴 및 연구
  - 극지관련 현안사항 정리 및 전파
    - ⋆ 극지전담 연구기관이 현안사항을 정책 Brief 형식으로 관련 부처 및 연구기관에 지속적으로 전파, 공유



국토해양부
Ministry of Land, Transport and Maritime Affairs

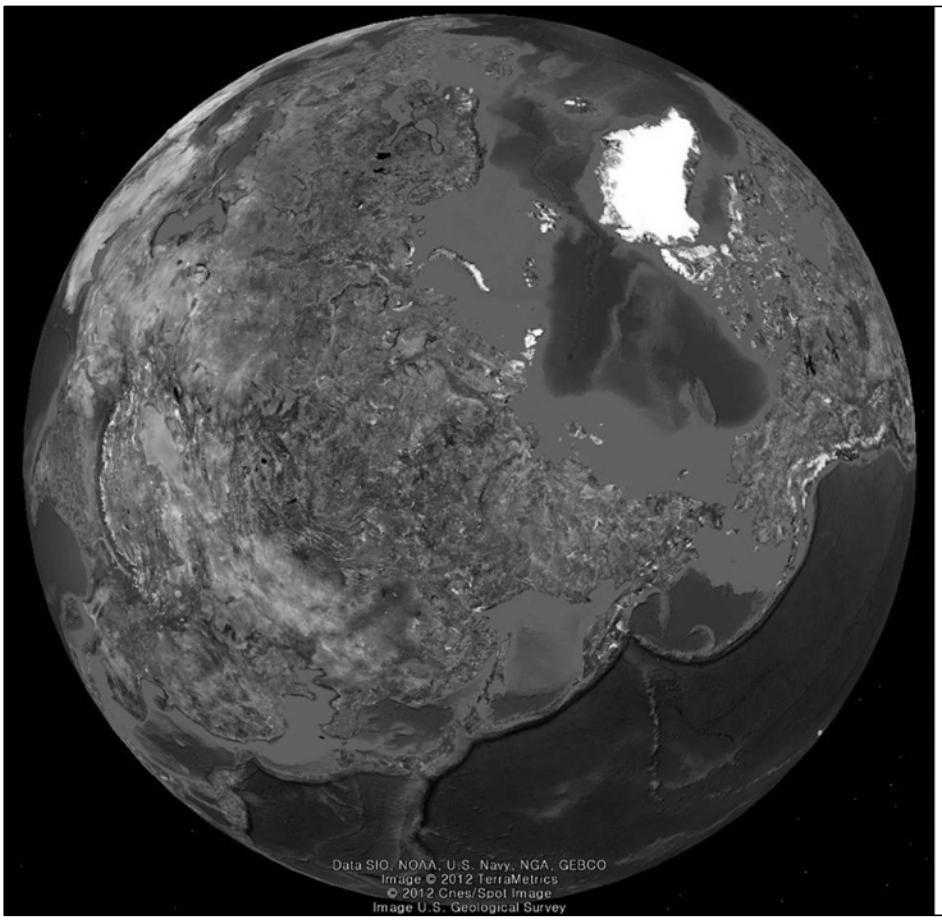
감사합니다



발표자료

2. 주요국 북극해정책 개관 및 시사점

❖ **김종덕** KMI 기조본부장



주요국 북극해정책 개관 및 시사점

2012. 9. 7

김종덕 연구위원

KMI
한국해양수산개발원
KOREA MARITIME INSTITUTE



- <타임즈> 『북극에 대한 뜨거운 관심은 정치적 낙관주의와 국민적 자존심, 군사력 과시, 높은 에너지 가격과 애매한 국제법 규정이 한데 엉켜 괴력을 지닌 거대한 폭풍으로 발전할 것이다』
- <이코노미스트> 『북극은 더 이상 격리되거나 불가침의 영역이 아니며 하룻밤 사이에 인류시대의 강력한 심볼로 떠 올랐다』
- <니혼게이자이> 『북극해에서는 자원민족주의를 배경으로 각국이 무력시위도 불사하는 등 이권 확보 경쟁이 거세지고 있으며 북극의 빙하가 환경문제에서 경제적 관심사로 빠르게 바뀌고 있다』
- <가디언> 『북극해의 해빙은 세계의 지붕에 새로운 항로를 열고 있다』

제1차 북극해 전략수립을 위한 정책포럼

Contents

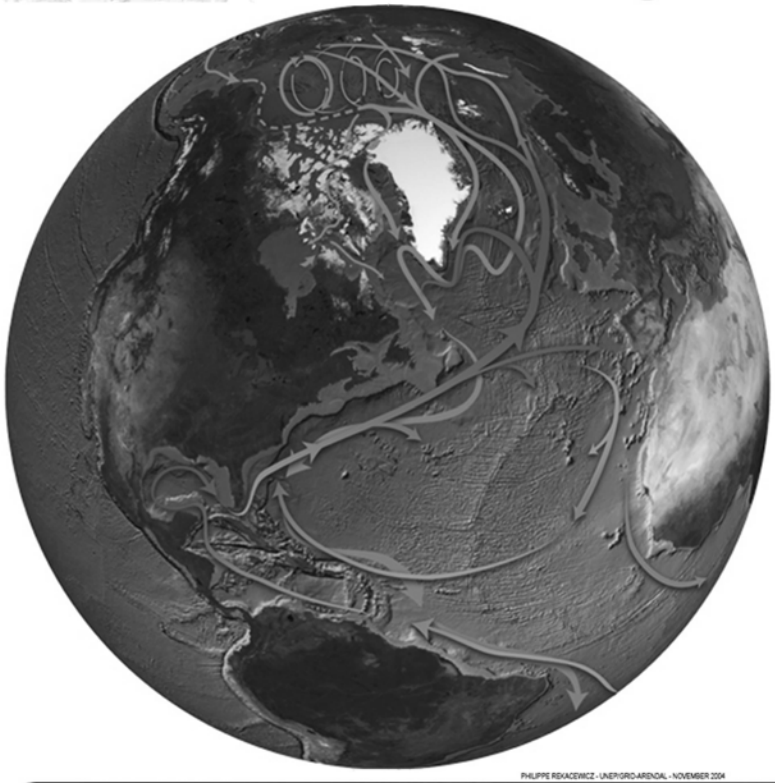
1 북극해 OVERVIEW
2 북극해 거버넌스 분석
3 주요국 북극해 정책동향
4 향후 전망
5 시사점

북극해 OVERVIEW

북극해 여건

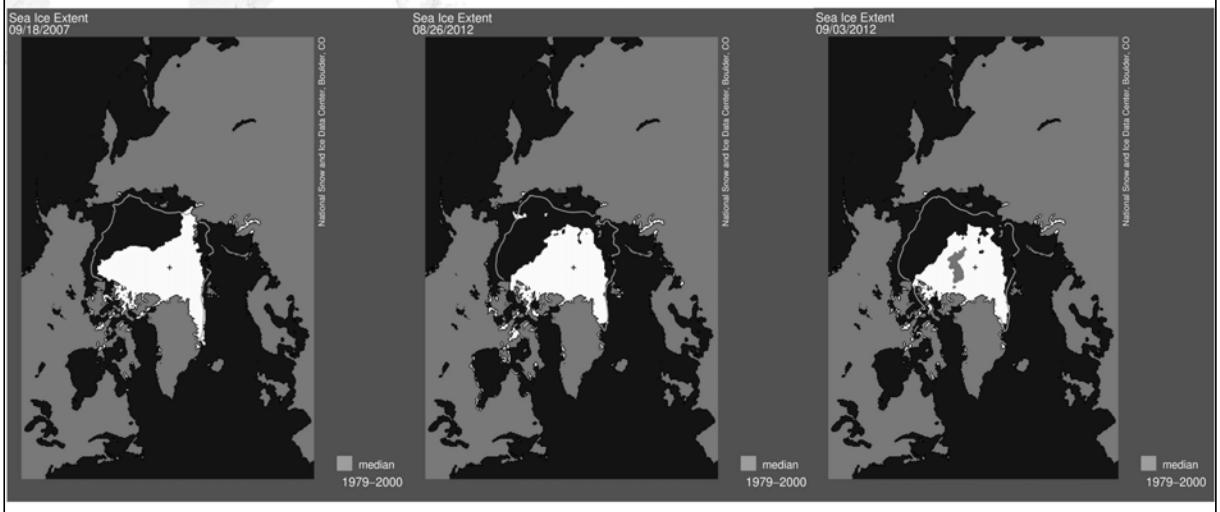
- 가장 작고 가장 차갑지만 가장 뜨거워지는 바다
  - 지구표면 4.3%(동해 면적의 약 15배), 해수량 1.3%
  - 기온상승 100년간 약 2℃(지구평균 0.74℃의 약 3배)
  - 2037년 하계절 완전解氷 예측(NOAA)
  - 2015년 항로이용 해역 하계절 완전解氷 예측
  - 2012년 海氷면적 400만㎢ 이하 예상(역대 최소)

- 지구촌 정치, 경제, 환경분야 핵심 아젠다 부상 중
  - 해양군사, 기술강국 간의 해양영토 경쟁
  - 새로운 물류지형, 생물 · 비생물 자원지형 재편
  - 자연환경기반 생계 원주민 포함 400만 명 거주민 생활대책
  - 17개 LME로 구성된 희귀동식물 서식지 위협

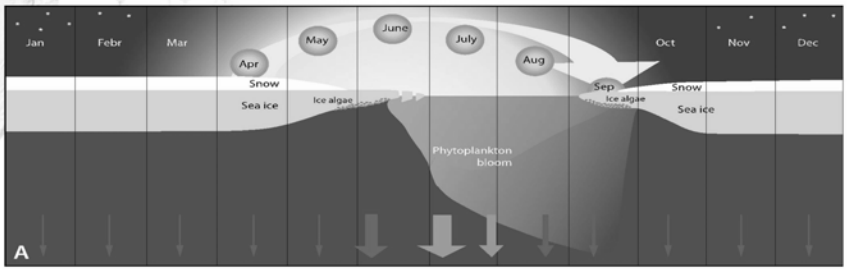


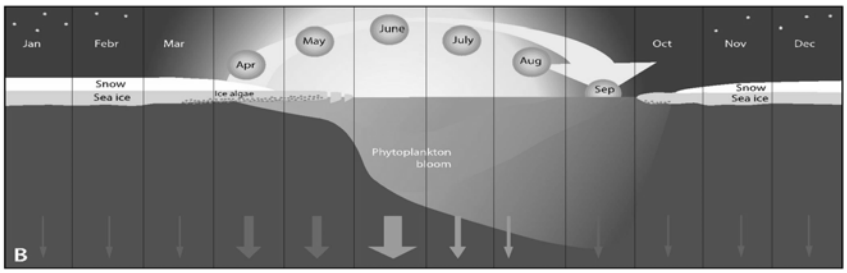
제1차 북극해 전략수립을 위한 정책포럼

북극해 解氷



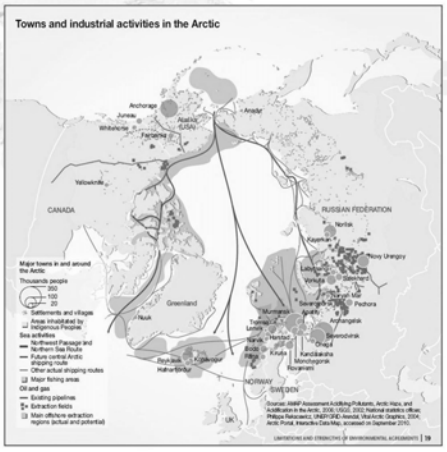
북극해 解氷

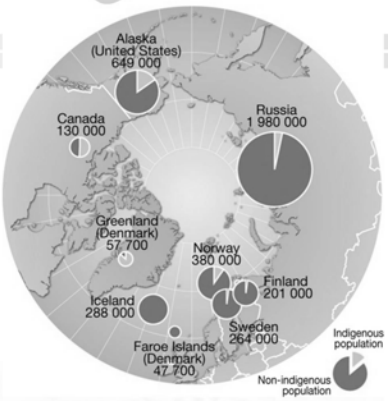


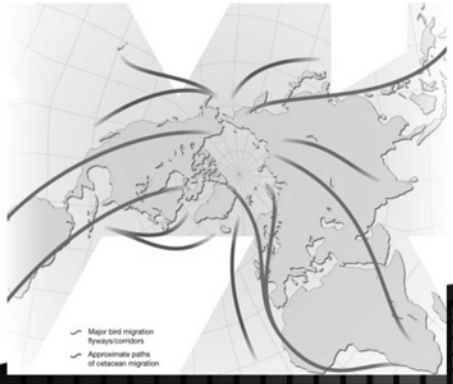


Paul Wassmann 2011

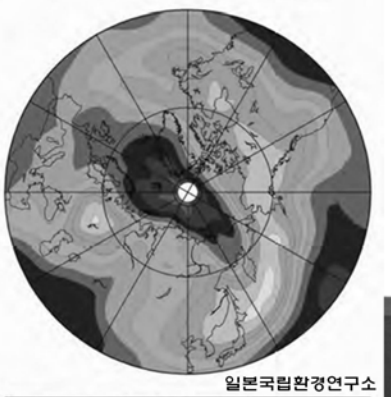
Autotroph — Heterotroph
Biomass







UNEP/GRID-Arendal



일본국립환경연구소

225 250 275 300 325 350 375 400 425 450 475 500 525
Total ozone (DU)

북극해 변화 원인과 현상

- 주요 원인
  - 기후변화로 인한 급격한 解氷
  - 유엔해양법협약에 근거한 해양영토 확보 기반 구축
  - 냉전 종식, 군축으로 인한 협력 여건 조성
  - 기술발전을 통한 산업활동 영역 확대
  - 화석연료 기반 경제구조 지속으로 자원수요 확대
- 주요 현상
  - 과학조사 및 탐사, 운항 및 채굴 등 경제활동, 안보대응 등 인간 활동 확대와 생태계 변화 및 북극 원주민 생활여건 악화
  - 강대국간 관할권 경쟁 표면화
  - 북극이사회를 중심으로 하는 폐쇄적 협력 거버넌스 강화
  - 정보확보와 혹한환경 극복을 위한 기술 개발
  - 북극해 석유, 가스 등 해양자원개발 본격화

북극해 주목 이유

- 북극해항로 이용의 경제적 이점 가시화
  - 2011년 41회 141일 통항, 2020년 6,500만톤 예상
- 새로운 지구 화석에너지 공급선 인식 확대
  - 세계 매장량 25% 보유, 아시아는 세계 최대 가스수요처(60%)
- 해양이용 갈등과 해양영토 확보경쟁 부각
  - 러시아의 공격적 정책기조와 주변국 대응 확산
- 지표적 환경 변화와 원주민 문제 심화
  - 북극곰 등 대표생물 멸종위기 및 전통사회 붕괴 우려

북극해 논란 배경

- 해양관할권 미확립 및 거버넌스 미성숙
  - 연안국 간 해양경계 및 대륙붕한계 결정 지연
  - 북극이사회의 배타적 거버넌스와 북극 환경 고려 세부규범 부족
- 정보 및 인프라 부족
  - 해양/해빙시스템, 기후예측 등 북극환경 지식정보 부족
  - 정보해석 및 서비스 제공기반 취약
- 이해관계자의 인식차이로 인한 갈등
  - AS:NAS, AS:OS, ACS:AS, S:IPG 갈등 잠복
  - 내수, 영해, EEZ, 공해 및 심해저와 빙해역을 둘러싼 해석차이
- 해양오염 및 생태계 보전대책 취약
  - 오염방지를 위한 기준 마련 지연과 선 이용개발 시행
  - 실효성 있는 보전대책 가시화 미흡

제1차 북극해 전략수립을 위한 정책포럼

북극해 거버넌스 분석

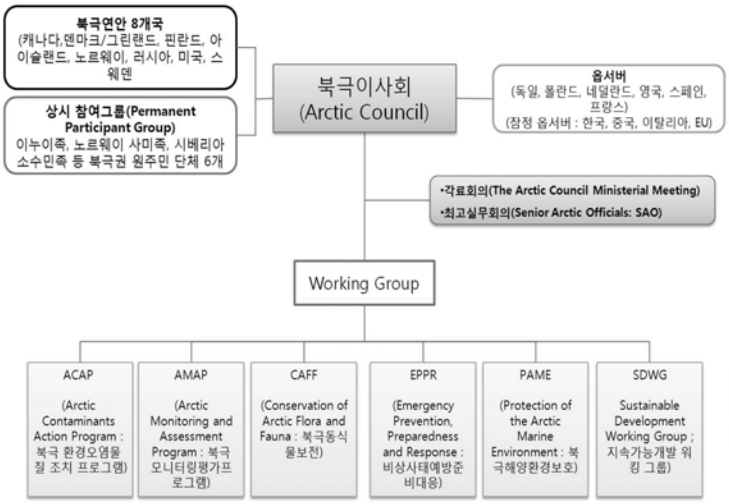
북극해 거버넌스 구성

북극해 거버넌스

- 북극이사회
- UNCLOS, CLCS
- IMO Initiatives
- 북극해컨퍼런스, 북극해외교장관회의
- 기타 글로벌 및 지역협약, 협의기구

북극이사회

- 핀란드의 제안으로 1996년 창설, 북극권 8개국 이사국
- 2년1회 각료회의 전원합의체 의사결정(순환의장제)
- 1년 2회 고위관리회의(SAO) 개최
- 우리나라 2008년 임시옵저버지위 획득, 옵저버지위 획득 유보
- 옵저버국가 의사결정 참여 및 발언권 극히 제한적



북극이사회 성과 종합

- 핀란드제안으로 고위급 정부간 포럼으로 출발
- 대립의 북극해에서 협력의 북극해로 패러다임 전환
- 평화적 해양경계문제 해결 합의
- 협력을 바탕으로 독자적 의사결정 역량 강화
- 옵저버 기준 명확화(주권, 주권적 권리, 영역 인정 요구)
- 성공모델 확대를 통한 지역 레짐화 진행
  - 러-노 간의 바렌츠해역 경계획정
  - 상시 사무국 설치
  - SAR협정 체결
  - 각종 공동조사 및 가이드라인 작성
  - 다수의 공동프로젝트 수행 등 WG 성공적 운영
  - 장관회의 공동선언문 지속 발표

북극이사회 주요 성과

- 1996년 캐나다 Ottawa 선언
- 1998년 캐나다 Iqaluit 선언
- 2000년 미국 Barrow 선언
- 2002년 핀란드 Inari 선언
- 2004년 아이슬란드 Reykyavik 선언
- 2006년 러시아 Salekhard 선언
- 2009년 노르웨이 Tromso 선언
- 2011년 덴마크(그린란드) Nuuk 선언

❖ 2008년 덴마크(그린란드) Ilulissat 선언

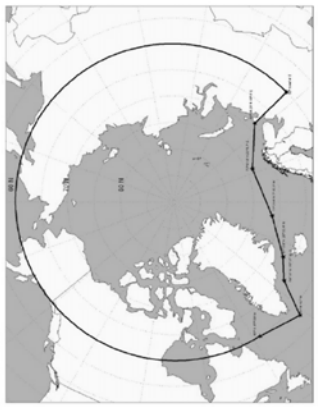
북극이사회 주요 성과

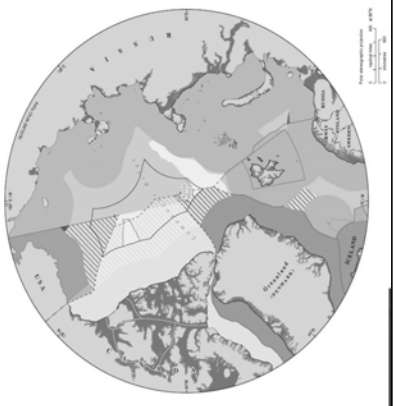
- 주요 성과
  - 6개 워킹그룹 운영 (80여개 프로젝트 수행)
  - 북극이사회 절차규정 1998
  - 지속가능개발프로그램 규정 1998
  - 원주민사회 관련 규정 2001
  - 북극 환경조사보고서 1998
  - 북극 기후영향평가 (ACIA) 2004
  - 북극 인간개발보고서 (AHDR) 2004
  - 북극 해양전략계획 (AMSP) 2004
  - 석유 및 천연가스 평가 (OGA) 2008
  - 북극 해상운송평가 (AMSA) 2009
  - 북극해 리뷰 (AOR) 2011
  - 가이드라인 : 연료이동, 기름폐기물관리, 기름유출, 기름오염해변관리, 위기대응연락, 환경영향평가

북극이사회 주요 성과

- 기타 성과
  - 2010년 북극수로기구 설치
  - 2011년 상시사무국 설치 결정
  - 2011년 항공 및 해양 탐색 및 구조에 관한 협정(SAR)
  - 2011년 최초의 북극해 SAR에 의한 탐색구조훈련 개최
  - 2012년 AC의 미래에 대한 포럼 개최
  - 2013년 해양 기름유출에 대한 대응 협정 체결 예상







http://gcaptain.com/arctic-council-agreement-signed/ http://www.asoc.org/storage/documents/IMO/Polar_Code_Boundaries_for_the_Arctic_and_Antarctic.pdf

글로벌 이니셔티브(1)

- 유엔해양법협약(UNCLOS)
- 유엔공해어업협정(UNFSA)
- 책임 있는 수산업 FAO 행동강령
- 국제포경규제협약(ICRW)
- 이동동물보전협약(CMS)
- 잔류성유기물질협약(Stockholm 협약)
- 유해물질이동관리협약(Basel 협약)
- 오존층 보전협약(Montreal 프로토콜)
- 생물다양성협약(CBD)
- 월경성대기오염방지협약(LRTAP)
- 기후변화협약 (UNFCCC)
- 교토의정서 (Kyoto 프로토콜)
- 습지보호협약(Ramsar)
- 위기동식물거래협약(CITES)
- 세계유산보호협약(WHC)
- Agenda 21
- 요하네스버그 실천계획(WSSD-JPI)
- FAO 심해어업 가이드라인
- 책임 있는 어업선언
- 육상기인해양오염방지계획(GPA)
- UNEP 해양 채광 및 굴착 규정
- 대륙붕한계위원회(CLCS)
- 국제해저기구(ISA)
- 정부간해양학위원회(IOC)
- 세계기상기구 (WMO)
- 국제원자력기구 (IAEA)
- 국제해양개발위원회 (ICES)

제1차 북극해 전략수립을 위한 정책포럼

글로벌 이니셔티브(2)

- 국제해사기구(IMO) 협약
  - 해상충돌방지에 관한 국제협약 (COLREG)
  - 해양투기방지협약 (London Convention)
  - 선박으로부터의 오염방지를 위한 국제협약 (MARPOL)
  - 국제 해상인명안전협약 (SOLAS)
  - 유류 오염 대비, 대응 및 협력에 관한 국제협약 (OPRC)
  - 선박평형수관리협약 (BWMC)
  - 선박유해방오도료규제협약 (AFS)
  - 기름오염대비 대응 및 협력에 관한 국제협약 (OPRC)
  - 유해독극물협약 (HNS Protocol)
- 국제해사기구(IMO) 가이드라인
  - Ships Operating in Polar Waters
  - Voyage Planning
  - Identification and Designation of PSSAs
  - Designation of Special Area Under MARPOL 73/78
  - Document for minimizing Ship Strike with Cetaceans

글로벌 이니셔티브 진단

- 북극해 연안국 간 일루리삿 선언에 의해 UNCLOS와 CLCS 체계에 의해 평화적인 해양경계획정 및 대륙붕한계 설정 합의
- UNCLOS는 북극항로이용 및 해양환경관리, 자원개발 등 핵심경제 개발관련 갈등 해소기반 제공
- 기타 협약들은 적용이 제한적이거나, 본격 논의단계에 이르지 못한 실정
- 항로문제에 있어 IMO의 역할은 증가할 것으로 예상
- 현재 빙해역 운항에 대한 규범이 미흡 또는 미설정 상태
- POLAR Code 논의 중이나 이견으로 장기간 소요 우려
- IMO 협약 중 미비준국 다수 존재하여 포괄적 적용 난망

지역 이니셔티브(1)

- 북극 보호에 관한 로바니에미 선언, 1991
- 북극이사회 설립에 관한 선언 (오타와 선언), 1996
- 북동대서양해양환경보호협약 (OSPAR) 1992
- 북극곰 보전에 관한 협약 1973
- 북태평양해양과학기구 (PICES) 1992
- 국제북극과학위원회 (IASC) 1990
- 국제북극사회과학협회(IASSA) 1990
- 바렌츠-EU 북극위원회 1993
- 북극해 컨퍼런스(Arctic Ocean Conference)
- 북극해 외무장관회의(Arctic Ocean Foreign Ministers Meeting)
- EU해양전략 기본지침

지역 이니셔티브(2)

- Donut Hole 협약 1994
- 북태평양회유성어종보존협약 (NPAFC) 1992
- 북서대서양어업 다자간 협력을 위한 협약 (NAFO) 1979
- 북동대서양어업 다자간 협력을 위한 협약 (NEAFC)
- 북대서양 연어보전협약 1982
- 북대서양 해양포유류 연구 보전 및 관리협약(NAMMCO)
- 북대서양수산장관 컨퍼런스
- 북태평양 지역수산관리기구(RFMO), 2011
- 서중앙태평양 수산협약
- 대서양참치보전협약

지역 이니셔티브 진단

- 대부분 비구속적 성격을 가지거나 제한된 범위 적용만 가능하여 지역레짐으로 작동하기 어려운 실정
- 바렌츠-EU 북극위원회는 북극이사회와 유사한 운영체계를 가지고 운영되고 있으며 상호 영향력이 매우 큼
- 북극해를 포괄하는 구속력 있는 수산거버넌스는 없으며 각각의 협약이 제한된 해역을 대상으로 관리
- 얼음이 존재하는 중앙북극해를 제외하면 대부분 EEZ 관할해역으로 새로운 지역규범 적용에 한계
- 원주민 및 생태계 보전 요구에 의해 대규모 상업적 어업활동 한계
- 공해를 중심으로 새로운 어장개발 가능성 존재

다자간 협의체

- 북극과학주간(ASSW)
- 국제극년컨퍼런스(IPYC)
- 국제동토층컨퍼런스(ICP)
- 국제환극지건강회의(ICCH)
- 극지지역의원컨퍼런스(CPAR)
- 북극해양과학회의(AOSB)
- 유럽극지위원회(EPB)
- 북극연구자포럼(FARO)
- 북극국제포럼(AIF)
- 태평양북극그룹(PAG)
- 아시아극지과학포럼(AFPS)
- 무르만스크북극경제포럼(AMEF)
- 유럽북극포럼(EU AF)
- 북극산업포럼(ABF)
- 북극해운포럼(ASF)
- 북극해운정상회의(ASS)
- 북극비정부기구포럼(ANGOF)
- 북극프론티어(Arcfic Frontier)
- 북극석유가스컨퍼런스(AOGC)
- 북극항만해양공학컨퍼런스

- 공식 의사결정이 없는 학술회의 또는 비즈니스 협의체가 다수 운영되고 있음
- 북극이사회가 관여하는 회의의 경우 WG 등에 반영되어 의사결정이 영향
- 점차 과학연구협의체에서 비즈니스 및 정책분야로 확대될 것으로 예상

제1차 북극해 전략수립을 위한 정책포럼

주요국 북극해 정책동향

북극이사국 북극전략 수립 현황

- 노르웨이 2006년 12월, 극북전략 발표(2009년 개정)
- 러시아 2008년 9월, 2020 북극정책 수립
- 미국 2009년 1월, 북극정책 수립
- 캐나다 2009년 7월, 북방전략 발표
- 핀란드 2010년 6월, 북극정책 채택
- 스웨덴 2011년 5월, 북극전략 수립
- 아이슬란드 2011년 3월, 북극전략 승인
- 덴마크 2011년 8월, 북극전략 발표

❖ EU 2008년 11월 북극역 교신 작성

북극이사국 북극전략 개관

- 주요 공통점
  - 평화적 이용 및 지역안정 강조
  - 북극해에서의 자국 관할권 보호
  - 지속가능한 경제발전 도모
  - 환경의 보호
  - 지역 원주민의 이익 보전
  - 과학연구 강화
  - 북극해 국가들과의 협력 강화
- 차별점
  - 해운에 대한 강조 : 러시아, 노르웨이, 미국, 핀란드, 아이슬란드
  - 영토 및 국방안보, 자원 : 연안 5개국

러시아 주요동향

- 2009년 5월 북극해에 해상 원자력발전소를 건조 추진
- 2009년 9월 북극 국경경비대 발족
- 2009년 12월 북극연방대학 아르한게리스크 개교
- 2010년 4월 극지관측위성 발사
- 2010년 5월 북극해개발 중국참여 요청
- 2010년 6월 북극에 10개소 사고구난센터 설치 추진 발표
- 2010년 7월 북극권 국립공원 지정
- 2010년 8월 석유수송에 원자력쇄빙선 이용
- 2010년 9월 국제북극포럼 개최
- 2011년 7월 북극부대 창설

제1차 북극해 전략수립을 위한 정책포럼

러시아 주요동향

- 2011년 7월 중국의 북극위원회 옵저버 참가 반대하지 않아
- 2011년 7월 쇄빙선 요율기준 변경
- 2011년 8월 소보콤프로트사 수에즈막스급 탱커 심해항로 운항성공
- 2011년 9월 북방항로관리국 설립
- 2011년 11월 NSR 신법안 하원통과
- 2012년 1월 가즈프롬사 아시아 수요에 대비한 북극해루트 조사
- 2012년 4월 외국기업 수출세 광물세 감면조치 시행
- 2012년 8월 WTO 가입
- 2012년 8월 원자력쇄빙선 건조 착수

- 북극해항로 개발에 대한 강력한 정부의지를 바탕으로 관리행정체계 개편, 서비스 강화, 비연안 해운국과의 협력강화, 세금감면 등 긍정적 조치 확대시행 중
- 특히 자원의 경우, 아시아지역 시장확대 적극 추진
- 북극해 키플레이어로서 자원+항로 개발 주도 예상

미국 주요동향

- 2009년 11월 북극어업관리계획 실시
- 2009년 10월 텍사스호 북극점 부상
- 2010년 4월 NOAA 북극전략 작성
- 2010년 7월 해군원잠 북극해의 과학조사 지원
- 2010년 11월 어류야생생물보호국 북극곰 주요서식지 지정 검토
- 2011년 8월 정부 쉘 북극해개발 승인
- 2011년 6월 국방성 북극권보고서 제출
- 2011년 3월 NASA 북극조사 개시
- 2011년 3월 NOAA 북극계획 발표
- 2012년 2월 연안경비대 알래스카 처음 순시

- A8 국가 중 유일하게 UNCLOS 미비준국으로 현단계에서는 과학조사, 환경관리, 안보 측면 중심에서 대응
- 2009년 본토의 대규모 세일가스 상업화 성공으로 북극해에서의 자원개발 압력은 약화
- 핵심 해운국으로서 UNCLOS 비준과 항로이용에 필요한 기반정비, 국제항로 확보를 위한 노력 경주 예상

캐나다 주요동향

- 2009년 6월 북극해역 오염 방지법 개정
- 2009년 8월 북방경제개발청 창설
- 2010년 3월 북극해외교장관회의 주최
- 2010년 6월 북방수역 운항선박에 정보보고 의무화
- 2010년 6월 북극해에 관한 권고 작성
- 2010년 8월 북극권 해양보호구 제정
- 2011년 4월 보포트해 상업어업 일시중지
- 2011년 11월 에너지위원회 북극해개발 리뷰 공표
- 2012년 1월 북극 광케이블 계획 추진
- 2012년 1월 북극에서 군사연습 실시

- 원주민의 영향력이 큰 국가로서 안보 및 환경보전에 중점을 둔 정책 시행
- 주변국가와의 해역이용갈등을 겪고 있으나, 내부적으로는 기반정비 등 항로개설에 대비한 요청도 증가하고 있는 상황
- 북극해외교장관회의 등을 통한 영향력 제고 노력

노르웨이 주요동향

- 2009년 3월 대륙붕 한계위원회, 노르웨이에게 외측 한계 연장 권고
- 2009년 8월 트롬소, 세계 극지연구의 수도로
- 2009년 6월 세계최대의 해저 가스유전 채굴 장치를 건조
- 2009년 9월 대륙붕 44개사 굴착희망
- 2011년 4월 바렌츠해에서 대규모 유전발견
- 2011년 9월 신유럽극북정책 공표
- 2012년 1월 북극이사회에 중국 참여배제 시사
- 2012년 7월 스타트오일 슈토크만가스개발 참여 포기
- 2012년 8월 Arctic in Asia 프로젝트 추진

- 대륙붕 연장 확정, 러시아와의 해양경계 획정 종료, 자원개발 활성화, 항로이용기반 강화 등 현재까지 가장 성공적인 북극해 정책을 추진하고 있음
- 러시아와의 선린적인 관계와 높은 극지환경경험을 바탕으로 향후 북극해 개발에 주도적인 역할 예상
- 아시아와의 협력관계 강화 예상

덴마크 주요동향

- 2008년 5월 북극해양컨퍼런스(AOC) 주최
- 2009년 4월 대륙붕한계위원회에 대륙붕의 한계 정보 제출
- 2009년 7월 그린란드에서의 군사태세 강화
- 2010년 5월 북극이사회 확대지지 표명
- 2010년 10월 내빙화물선 Nordic Barents 중국 도착
- 2011년 10월 중국의 북극이사회 참가 환영
- 2011년 11월 그린란드 중국의 북극관여 환영
- 2012년 1월 북극대사 임명

아이슬란드/스웨덴/핀란드 주요동향

- 2009년 4월 아이슬란드 대륙붕한계위원회에 대륙붕의 한계 정보 제출
- 2011년 9월 아이슬란드 북극해항로의 신요충지로 부각
- 2010년 1월 핀란드 북극권 관광과 광업으로 재생
- 2010년 6월 핀란드외교장관 북극이사회 8개국 정상회의 제안
- 2011년 9월 핀란드 탱커 북동항로 항행 성공
- 2010년 3월 중국 북극해진출을 준비 스웨덴 SIPRI 보고서 발표
- 2010년 12월 동절기 최초 스웨덴 쇄빙선 북동항로 통항

북극이사국 간 주요 협력활동

- 2009년 4월 캐나다-덴마크 양국 외상, 대륙붕의 경계획정문제 협의
- 2009년 5월 러시아-노르웨이 정상회담, 북극해 협력 합의
- 2009년 7월 캐나다-러시아, 북극해 협력 논의
- 2009년 8월 노르웨이-러시아, 해저지도 작성에 관한 공동조사 합의
- 2009년 9월 미국-캐나다 대륙붕공동조사에서 북극해 해저해산 발견
- 2009년 9월 캐나다-러시아-노르웨이 북극해기상정보 운항선박제공
- 2010년 5월 캐나다-덴마크 북극 협력문서 서명
- 2010년 7월 미국-캐나다 공동대륙붕조사 실시
- 2010년 9월 러시아-캐나다 로모노소프 문제 유엔해양법 해결 합의
- 2010년 12월 러시아-그린란드 신어업협정 체결
- 2010년 12월 핀란드STX-러시아USC 공동으로 북극해전용선 건조

북극이사국 간 주요 협력활동

- 2011년 4월 러시아-노르웨이 북방항로정보제공사무소 개설
- 2011년 5월 러시아-노르웨이 합동군사연습 실시
- 2011년 5월 아이슬란드-미국 북극조사 협력
- 2011년 8월 미국-러시아 북극해 유전개발 협력
- 2011년 8월 엑슨모빌, 로스네프트 북극해자원공동개발 서명
- 2011년 9월 노르웨이-아이슬란드 북극문제에 협력 강화
- 2011년 11월 아이슬란드-러시아 해저케이블 설치 협의
- 2011년 12월 아이슬란드-러시아 조선협정 합의

제1차 북극해 전략수립을 위한 정책포럼

기타 주요 보도 및 사건

- 2009년 4월 북극해의 해빙 격감으로 온난화 감시 정확도 저하 우려
- 2009년 4월 북극해의 여름 해빙, 2037년 까지는 소멸-NOAA
- 2009년 7월 반기문 유엔사무총장 북극방문 기후변동 국제합의 요청
- 2009년 10월 프랑스 과학연구소 북극해 2018년까지 10%산성화 예상
- 2009년 10월 그린피스 노르웨이의 북극해 탄광굴착에 항의
- 2010년 10월 UNEP 북극의 생물다양성 보호 지구규모 대책 필요 주장
- 2011년 4월 북극 오존홀 과거최대치 기록
- 2011년 11월 캠브리지대 연구팀 북극해 얼음 2015년 완전 융해 예상
- 2011년 12월 WWF 러시아 북극에 보호구 설치 계획
- 2012년 1월 카라해 겨울에도 동결하지 않아
- 2009년 6월 아르한게리스크, 북동항로의 허브로
- 2009년 6월 가스프롬, 코노코.필립스와 알라스카.북극해 개발을 협의
- 2009년 8월 북극점의 말미잘, 최북단의 생물로 명명

기타 주요 보도 및 사건

- 2010년 10월 페트로파브로프스크 캄챠카항을 북극해항로 허브항 추진
- 2011년 8월 북극북동항로 사상 가장 빠르게 개통
- 2011년 8월 북방항로 사상 처음 수에즈막스급 탱커 운항
- 2011년 11월 2011년 북방항로 최장 운항가능기간 기록
- 2009년 3월 러시아 원자력 쇄빙선, 석유 탱커와 충돌
- 2009년 8월 북극해에서의 범죄, 증가
- 2010년 1월 열대병 북극주민에도 나타남
- 2010년 7월 러시아 탱커 2척 북극해에서 충돌사고
- 2010년 9월 러시아 코라반도 조선소 방사성폐기물처리장 화재
- 2011년 5월 러시아 원자력쇄빙선 북극해에서 방사능 유출
- 2011년 12월 러시아 원자력쇄빙선 화재

중국 주요동향

- 2009년 6월 시노테크, 루크오일과 3백만톤 석유수송 협정 체결
- 2009년 7월 노르웨이와 과학조사 협력
- 2010년 7월 쇄빙선 제4차 북극과학조사 출발
- 2010년 7월 대만과 북극 공동연구 실시
- 2010년 9월 노르웨이 츄디해운 키르케네스-레원 운항성공
- 2010년 10월 러 소브콤프로트사 유조선 무르만스크-닝보 운항 성공
- 2010년 11월 석유가스공사, 러 소브콤프로트사 에너지 운송 협약
- 2011년 8월 중국인 투자가 아이슬란드 대규모 토지 구입 추진
- 2012년 4월 총리 아이슬란드, 스웨덴, 폴란드 및 독일 방문 협조 요청
- 2012년 8월 설룡호 북극항로 첫 통과운항 성공
- 2012년 8월 중국-북유럽 북극협력연구센터 설립

- 국가전략은 채택하지 않았으나, 북극진출을 위해 정부, 연구기관, 기업의 가시적인 움직임이 본격화되고 있음
- 북극해 자원의 가장 큰 고객으로 부상하고 있고 러시아와의 협력이 중심이 되고 있음
- 노르웨이와의 관계개선 여하에 따라 북극이사회 옵저버 진출이 결정될 것으로 전망됨

일본 주요동향

- 2009년 6월 일본해사협회, 러시아 해역 항행 가이드라인발행
- 2009년 9월 해양지구연구선 미라이 북극해 관측크루즈 출발
- 2010년 1월 일본-런던간 해저케이블 개설계획 추진
- 2010년 6월 미쓰이물산 슈토크만가스전 LNG사업 출자 검토
- 2010년 9월 외무성 북극TF 설치
- 2010년 11월 문부성 북극권연구를 위해 북극환경연구콘소시움 발족
- 2011년 3월 미쓰비시상사 슈토크만 천연가스사업 참가 검토
- 2011년 9월 웨더뉴스 2012년 북극항행지원 초소형위성발사 결정
- 2012년 3월 해양정책연구재단 북극정책 제안
- 2012년 8월 국토교통성 북극해항로 검토회 설치

- 기업차원의 개별진출이 주를 이루고 있으나, 최근 관변기관 및 정부에서 전략마련이 본격 논의되고 있음
- 뛰어난 해양기술력을 기반으로 북극이사회와의 협력을 강화하고 상업적 성과를 도모할 것으로 예상
- 북극해항로 활성화 시 예상되는 문제에 대해 자국의 주변해역에 대한 관리체계를 강화해 나갈 것으로 보임

EU 주요동향

- 2009년 7월 EU, 바다표범 제품의 수입금지 정식 결정
- 2010년 4월 러-불 해군 바렌츠해 연습실시
- 2010년 10월 독일 조사선 Polarstern호 제25회 조사 종료
- 2011년 1월 유럽의회 EU북극정책을 위한 보고서 발표
- 2011년 3월 불 토탈사 러 노바테크사와 제휴관계 합의
- 2011년 5월 BP, 로스네프트와의 제휴 취소
- 2011년 10월 바렌츠-유로 북극위원회 스웨덴 키루나 개최
- 2012년 2월 EU-그린란드 어업협정 체결
- 2012년 2월 NATO군 북극군사연습 실시

- 노르웨이(A5 not EU), 덴마크(A5 EU), 스웨덴 및 핀란드(A8 EU), 아이슬란드(A8 not EU), 독일 · 영국 · 프랑스 · 네덜란드 · 폴란드 · 스페인(옵저버 EU)의 구성 복잡성으로 일관된 의사결정 한계성 예상
- EU의 옵저버 지위 획득 유보와 EU 내 옵저버 국가의 의사결정 참여한계로 인한 불만 잠재
- 개별국가별 북극해 협력을 추진하는 상황
- 바렌츠-EU 북극위원회를 통한 실질적인 협력 강화

우리나라 주요동향

- 2009년 9월 독일 벨루가해운, 울산-로테르담 운항성공
- 2009년 11월 한중해양과학기술협력회의 한중 북극공동연구 합의
- 2010년 11월 러시아와 해운협정 체결
- 2011년 1월 가스공사 캐나다 북극가스전주식 매입
- 2011년 4월 북극과학최고회의 개최
- 2011년 6월 캐나다 맥킨지가스전 LNG가스 도입 검토
- 2011년 6월 극지연구소 EU와 공동으로 북극연구
- 2011년 6월 노르웨이 북극 협력 확대 협의
- 2011년 7월 쇄빙연구선 아라온 북극연구항행 출발
- 2011년 8월 현대중공업 19만톤급 세계 최대 쇄빙상선 개발
- 2012년 8월 극지정책 제도개선 검토
- 2012년 8월 북태평양북극컨퍼런스(NPAC) 개최

제1차 북극해 전략수립을 위한 정책포럼

향후 전망

향후 전망

- 북극이사회, 지역 거버넌스상 배타적 우월지위 강화 유지
  - 상시사무국 운영과 구속적 있는 협력 기반 확대
  - 옵저버 지위에 대한 논란 지속, 장기적으로는 확대 가능성
- UNCLOS 기반 해양경계 및 대륙붕한계설정 진전
  - 러시아-노르웨이 성공사례 영향 확대
  - 2015년까지 대부분의 국가 CLCS 정보 제출 예상
- 안보활동 증가 예상되나 협력기반 훼손 수준 미달
  - 새로운 안보 수요 대응체계 구축 확대
  - 경제적 이익을 지키는 수준으로 전개될 가능성
- 새로운 이해관계자의 목소리 확대
  - 비연안국 의사결정 참여 요청 증가
  - IMO, FAO 등 북극이사회 밖에서의 협력 강화

제1차 북극해 전략수립을 위한 정책포럼

향후 전망

- 북극이사회 경제협력분야 영향력 제한적
  - 자원분포, 항로위치 등을 감안시 개별국가간 협력기반으로 실현
  - 러시아의 WTO 가입으로 경제협력 여건 긍정효과 예상
- 러시아 NSR활성화 노력 강화
  - 절차개선, 이용료 현실화 등 거리단축효과 유지정책 추진
  - 전담기구의 인프라, 쇄빙선 및 위기대응 등 운항서비스 적극 개선
  - 시베리아, 극동 등과의 연계개발 추진 확대
  - 중국 등 아시아 시장대상 비즈니스 활동 강화
- 미국, 캐나다 인프라 정비 확대
  - 쇄빙선 건조 및 NWP 주변 기반정비 확대
  - 구호 및 안전 대책 강화

향후 전망

- 중국 영향력 증가
  - 국제정치력과 경제협력을 바탕으로 영향력 확대
  - 쇄빙선 개발, 극지연구조사 확대를 통해 인프라 개선
  - 옵저버 지위획득 노력, 새로운 옵저버 기준에 대한 대응 주목
- 일본 실질적 성과 중심의 대응 예상
  - 해양과학기술력 및 장비를 바탕으로 기술분야 협력 강화
  - INSROP 경험을 바탕으로 분야별, 종합적 정책 수립
  - 러시아와의 협력기반 강화 집중 노력
  - 미, 러, 중 등의 군사동향에 따른 대응책 마련

제1차 북극해 전략수립을 위한 정책포럼

향후 전망

- 연구분야 중심 협력 지속
  - 선박, 위성, 고정시설 등을 통한 조사 확대
  - 기후변화 및 생물자원 관련 연구 확대
  - 비즈니스 본격화 시 경제사회분야 연구협력 확대 예상
  - 글로벌 국제규범의 북극해 적용에 대한 검토 확대
- 새로운 갈등 전개 가능성
  - 경제활동 확대에 따른 원주민 역할 축소 가능성
  - 환경보호단체 활동 강화, 보호구역 설정 확대로 경제활동 제한
  - 북극항로 통항관련 미국/이용국-캐나다/러시아 논란 지속

시사점

시사점

- **북극해 解氷의 영향에 대한 종합정책 필요**
  - 물류, 인프라개발, 조선 및 플랜트 시장개척, 에너지/수산자원 확보, 관광개발, 과학기술 발전 등 경제적 기회측면 적극활용
  - 기후 및 해양생태계 변화, 유해물질 이동 및 유출, 외래종 유입 등 환경적 위해 측면 적응/대응체계 정비
  - 주변해역 이용으로 인한 국내외 갈등, 주변국가 군사활동 증가, 테러 및 불법행위 등 사회적 위험 측면 종합대책 마련
- **북극해 진출전략과 동시에 국내 적응정책 고려**
  - 시범사업, 비즈니스 모델 개발, 과학 및 정책연구 대폭 확대, 인력 육성
  - 정책개발 및 정보공유를 위한 부처간 · 학계간 · 업계간 협력채널 구축(정책포럼 상설화 추진)
  - 관할해역 관리 역량 강화, 국내산업에의 영향분석 및 대응, 지역개발 전략, 인프라 구축, 법제도 정비 등 국내대응정책

시사점

- 동해-동러시아-북극해를 연결하는 그랜드 플랜 추진
  - 극동러시아, 시베리아, 중국 동북지역, 몽골, 북한을 포괄하는 지역통합적 시야 필요
  - 동해, 독도 및 이어도, 중국의 동해진출에 대한 재인식과 대응
- 북극 연구기반 확대
  - 북극정보 자주권 확대를 위한 연구시설 투자 확대
  - 과학기지 활용도 제고 및 글로벌 조사사업 적극 참여
  - 분야별 세부전략 및 대책마련을 위한 중장기 정책연구 실시
  - 주도적 국제협력 확대를 통한 전문가 교류기회 강화
  - 국책연구기관을 중심으로 하는 북극해 지식 축적 추진
- 글로벌 이슈에 대한 기여확대
  - 원주민 관련 협력사업 개발
  - 연안침식, 멸종위기종 문제 등 국제지원 방안 검토

제1차 북극해 전략수립을 위한 정책포럼

시사점

- 북극이사국 맞춤형 양자협력 추진
  - 북극이사회 진출을 위한 노력 지속 강화
  - 이사국과의 FTA, WTO 등 글로벌 경제협력 프레임 적극 활용
  - 경제분야 중심의 러시아, 노르웨이, 아이슬란드, 덴마크 협력
  - 과학분야 중심의 미국, 캐나다 협력
- 이용국간 협력기반 주도적 구축
  - 글로벌 물류거점, 핵심 자원시장, 투자역량, 우수 과학기술 역량을 가진 동북아의 공동이익 창출 전략 필요
  - APEC, 물류장관회의, G20 등에서의 이용국간 협력 여건 조성
- 국제기구 및 주요행사를 통한 간접 교류 제고
  - IMO Polar Code, FAO 지역수산기구 참여 지원 확대 검토
  - 러시아 살레크하드 2015 Arctic Expo, WMO International Polar Decade(2015-2025) 참여방안 검토

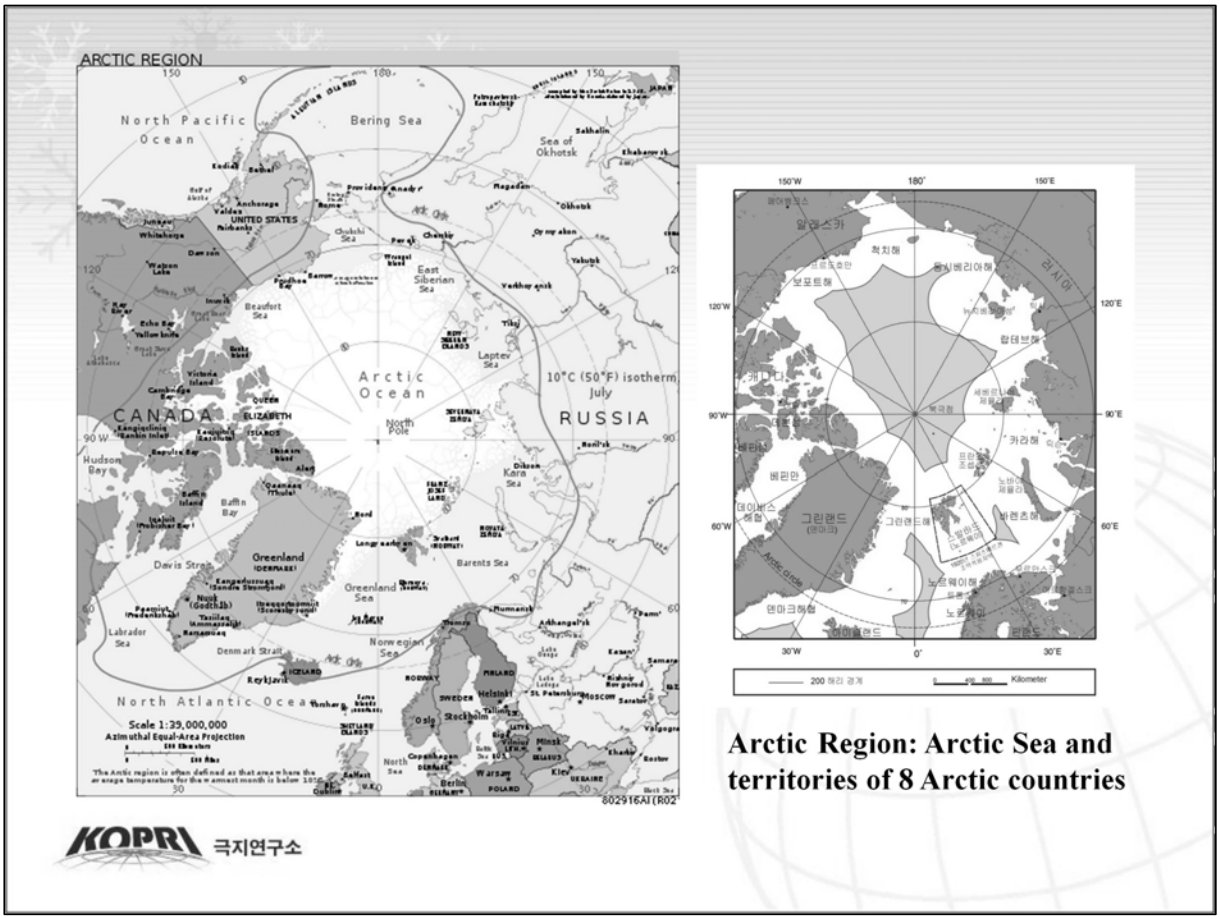

경청해 주셔서
감사합니다
www.kmi.re.kr
jdkim65@kmi.re.kr

발표자료

3. 북극해 진출을 위한 과학기술 진흥방안

❖ **김예동** 극지연구소 단장

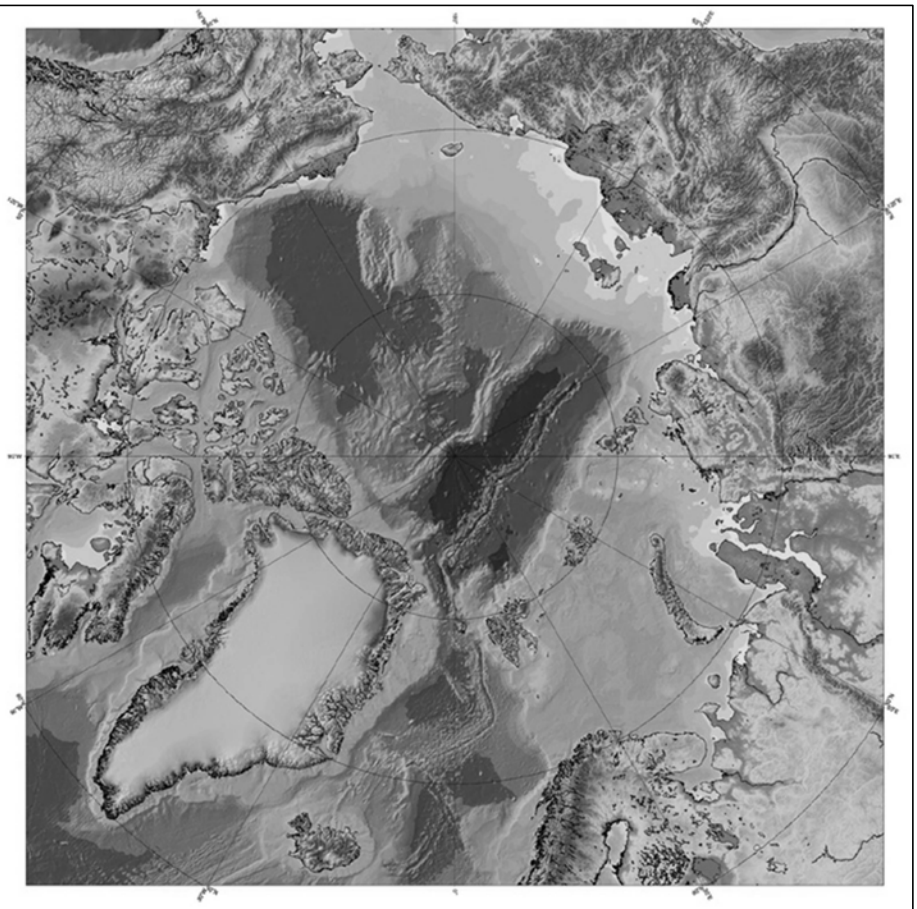

북극해 진출을 위한 과학기술 진흥방안
북극정책포럼 2012. 9. 7.
극지연구소 김예동


ARCTIC REGION
North Pacific Ocean
Bering Sea
Sea of Okhotsk
UNITED STATES
Beaufort Sea
East Siberian Sea
Laptev Sea
Arctic Ocean
10°C (50°F) isotherm July
CANADA
RUSSIA
North Pole
Hudson Bay
Baffin Bay
Greenland
Davis Strait
Greenland Sea
Barents Sea
Labrador Sea
Denmark Strait
Norwegian Sea
North Atlantic Ocean
Scale 1:39,000,000
Azimuthal Equal-Area Projection
802916AI (R02
KOPRI 극지연구소
Arctic Region: Arctic Sea and territories of 8 Arctic countries

Arctic Sea

- 면적 1200만㎢ 지중해의 4배, 지구해양의 3%
- 겨울철 북극해 중심부 기온은 -35～-40℃. 여름철 기온은 대체로 0℃ 내외
- 평균 2～3m 두께의 해빙 존재
- 북극해 50% 이상이 대륙붕

KOPRI 극지연구소

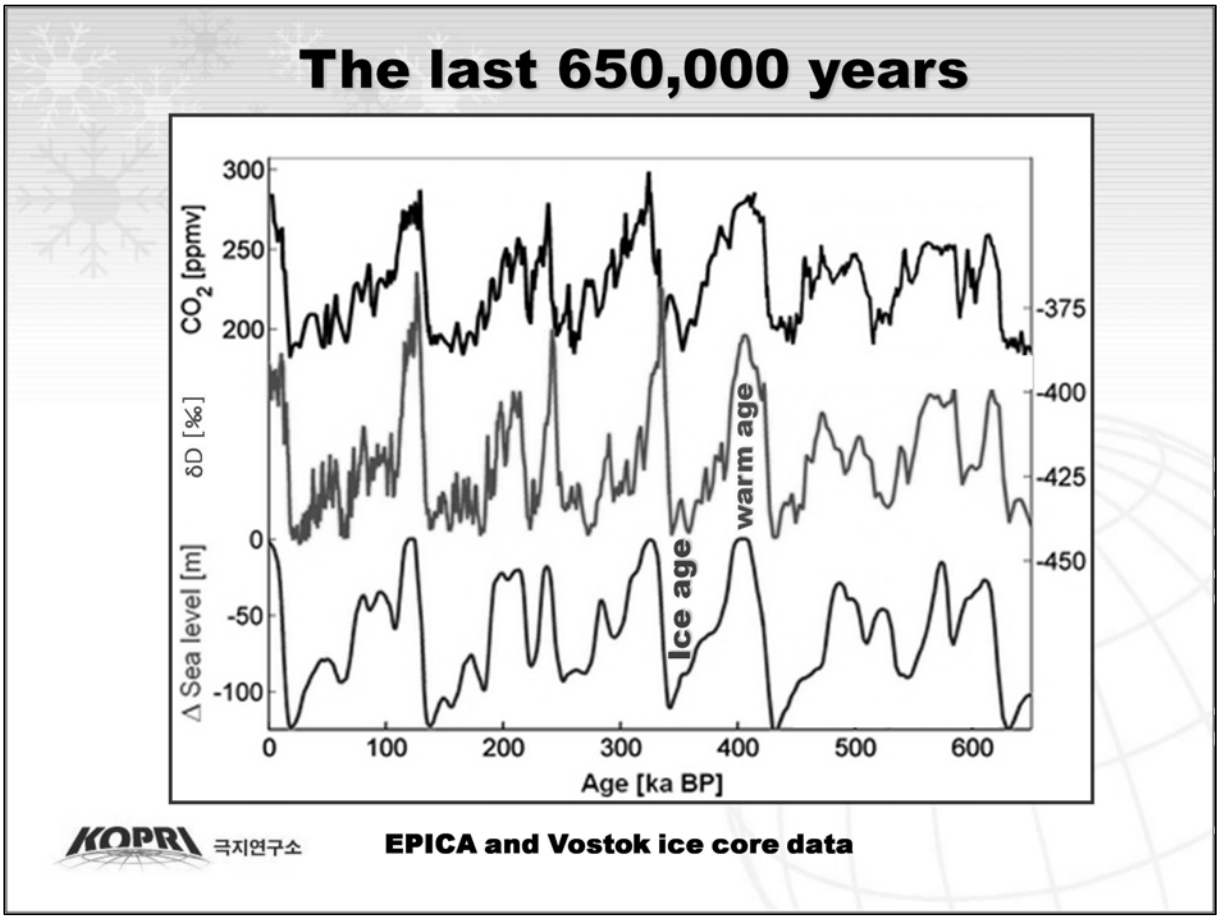


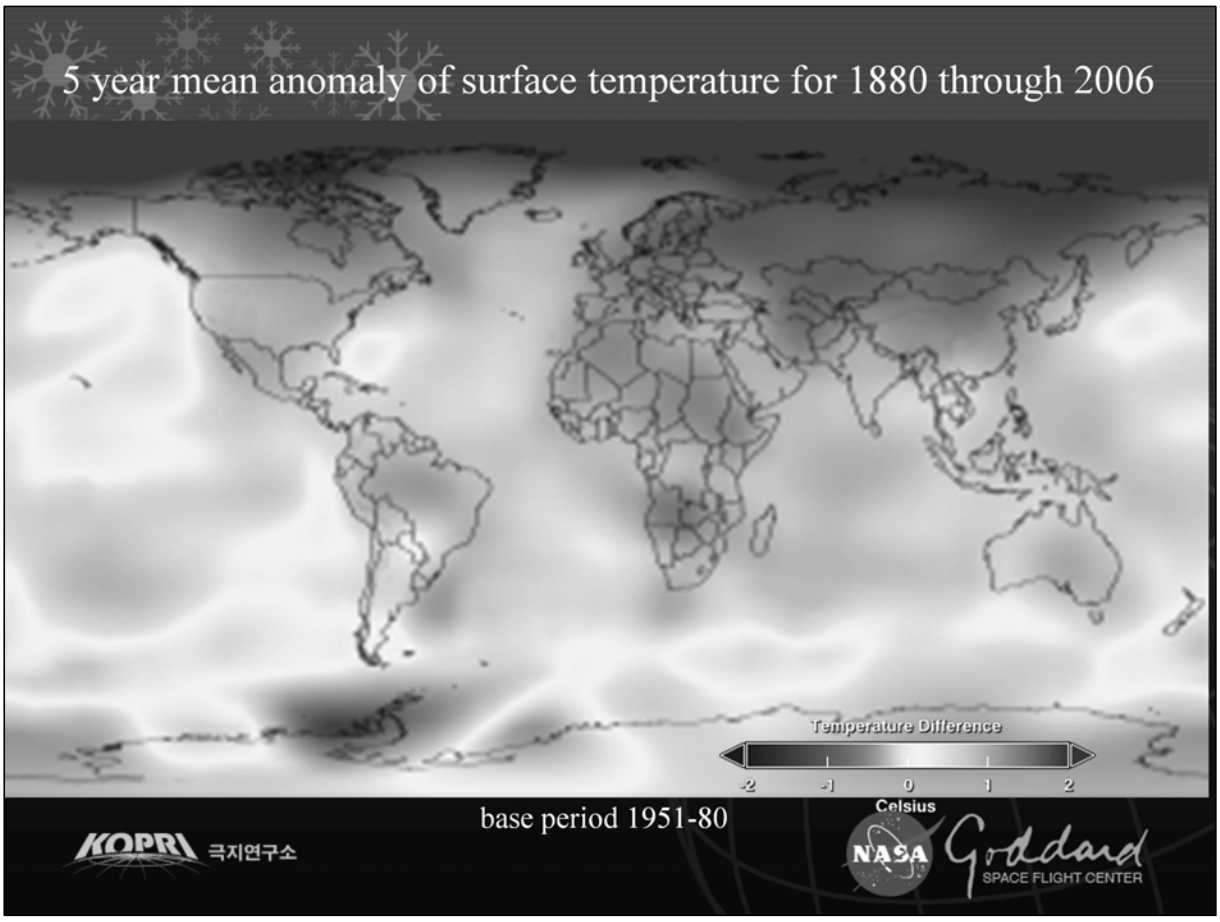
Sociopolitical System of the Arctic

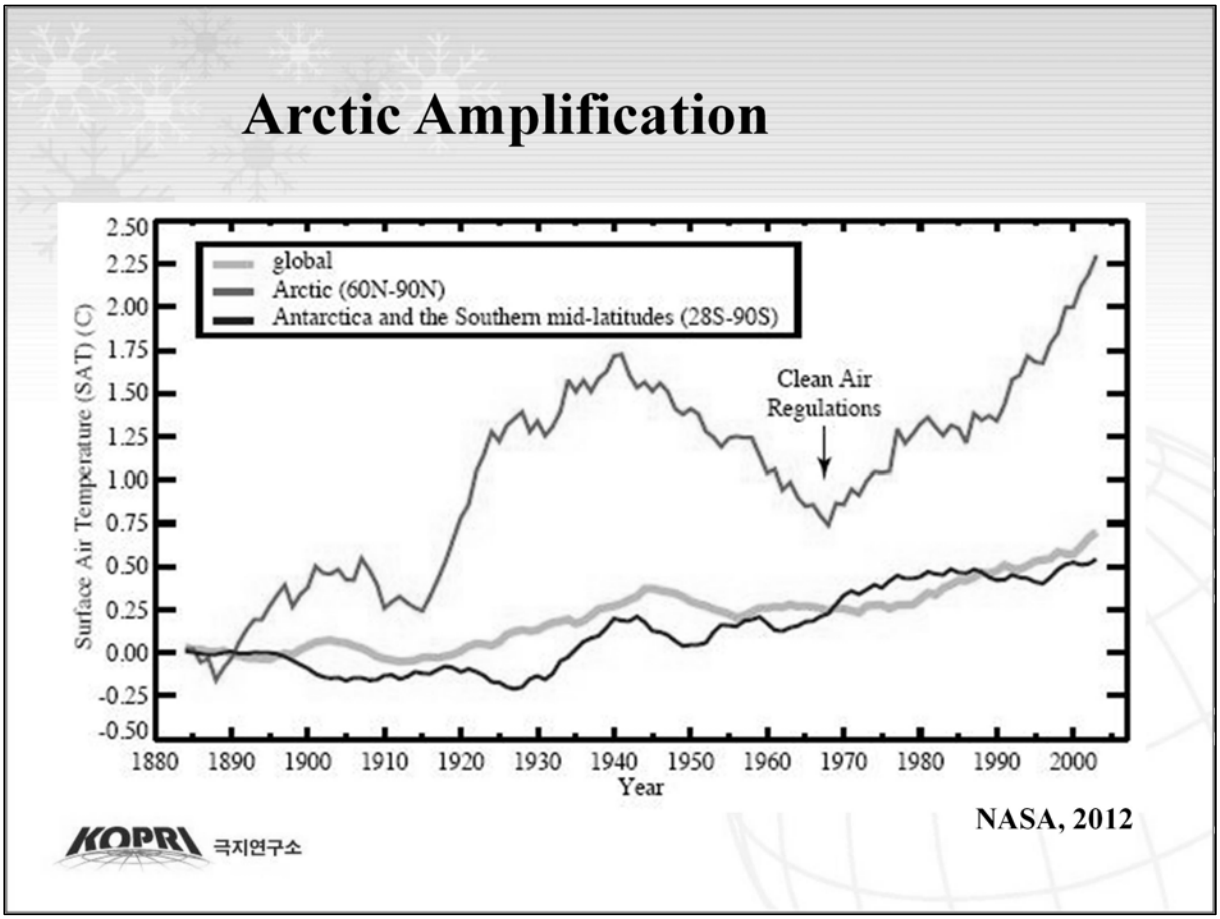
- 북극권은 러시아, 미국, 캐나다, 핀란드, 노르웨이, 스웨덴, 덴마크, 아이슬랜드 등 8개국의 북방영토 일부 포함
- 약 4 백만명의 원주민이 거주
- 러시아 북극해는 1987년 고르바쵸프의 무르만스크 선언으로 대외적 개방
- 국제북극과학위원회(IASC): 1990년 결성된 비정부 국제과학기구, 현재 21개국 참여 (8개국이외에 일본, 프랑스, 영국, 독일, 네델란드, 폴란드, 이탈리아, 스위스, 중국, 한국(2002. 4. 27 가입), 스페인, 체코, 인도 추후 가입)
- Arctic Council: 1996년 오타와 선언으로 설립, 북극의 지속가능한 개발과 환경보호 목적의 정부간 기구, 정회원 북극권 8개국, 상임 옵서버 6개국, 임시 옵서버 5개국, 국제기구 18개, 원주민 대표 등 참여
- Northern Forum: 1974년 창설된 북극권 경제-사회 협력체, 현재 북극권 10개의 지방 정부가 참여 (강원도 참여)

KOPRI 극지연구소


FROM THE DIRECTOR OF INDEPENDENCE DAY
THE DAY AFTER TOMORROW
WHERE WILL YOU BE?
MAY 28
To be Warm or Cool?
KOPRI 극지연구소

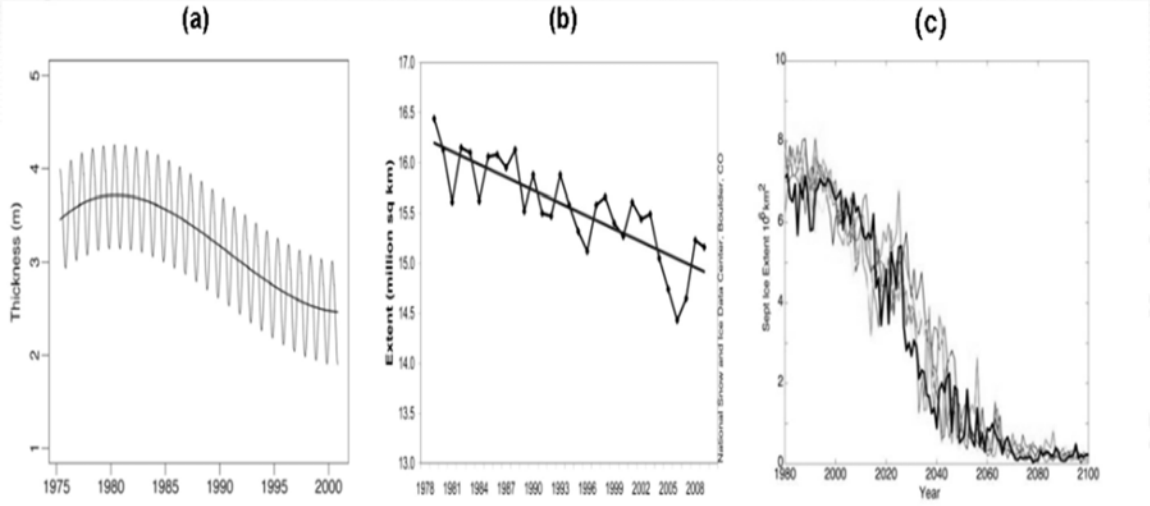

The last 650,000 years
CO_2 [ppmv]
δD [‰]
Δ Sea level [m]
Ice age
warm age
Age [ka BP]
KOPRI 극지연구소
EPICA and Vostok ice core data

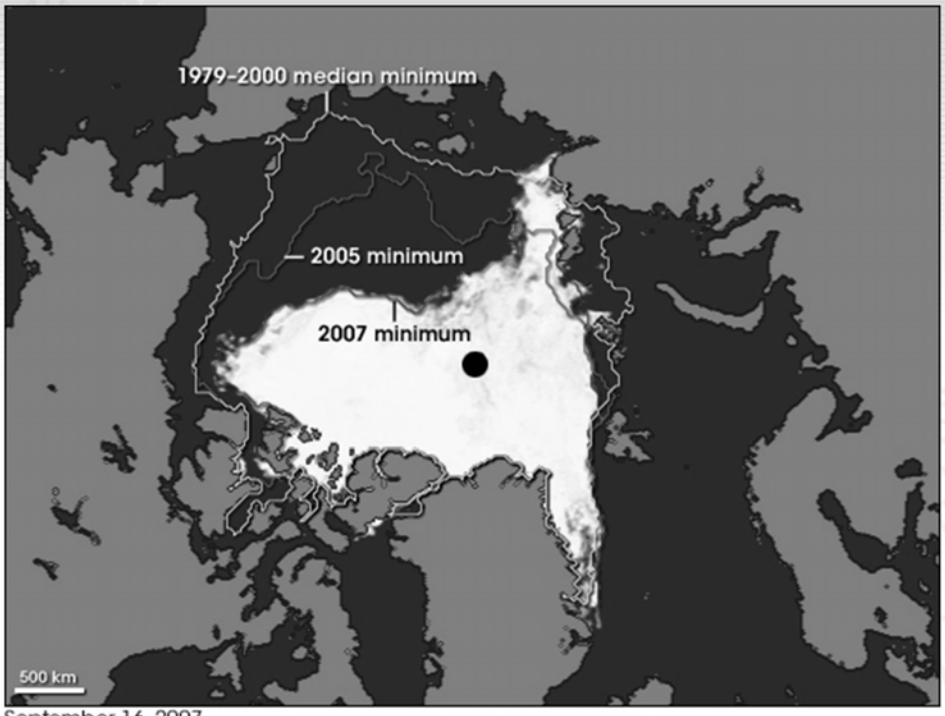

5 year mean anomaly of surface temperature for 1880 through 2006
Temperature Difference
-2
-1
0
1
2
Celsius
base period 1951-80
KOPRI 극지연구소
NASA
Goddard
SPACE FLIGHT CENTER


Arctic Amplification
global
Arctic (60N-90N)
Antarctica and the Southern mid-latitudes (28S-90S)
Clean Air
Regulations
Surface Air Temperature (SAT) (C)
2.50
2.25
2.00
1.75
1.50
1.25
1.00
0.75
0.50
0.25
0.00
-0.25
-0.50
1880
1890
1900
1910
1920
1930
1940
1950
1960
1970
1980
1990
2000
Year
NASA, 2012
KOPRI 극지연구소

Sea Ice Change in the Arctic

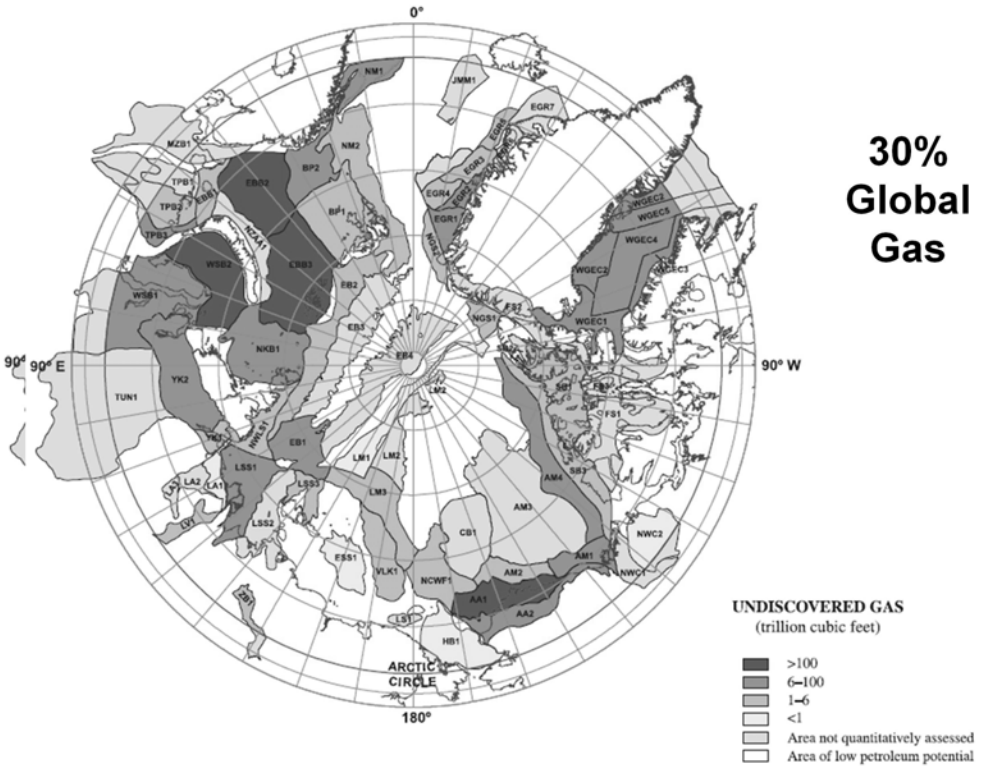
Permanent Sea-Ice Cap | Seasonally Ice-Free Sea





KOPRI Korea Polar Research Institute

Undiscovered Arctic Oil and Gas



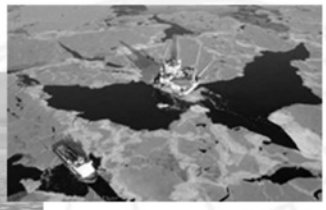
30% Global Gas

Importance of the Arctic

- 지구환경변화에 민감- 온난화 조기경보 장치
- 북극해 대륙붕의 대규모 석유 및 가스자원 매장
- 북극해 항로 개발과 이에 따른 해양 플랜트 조선, 항만, 도로 건설 등
- 북극해는 북대서양, 북태평양 포함 전세계 수산물 생산량의 37%점유











KOPRI 극지연구소

Korean Arctic Research Chronology

- 99. 6. 25-8. 3 일본 지질조사소 Okhotsk 해 해양연구에 극지연구소 (당시해양연구원) 연구원 2명 파견
- 99. 7. 1-9. 1 중국 극지연구소 조사선 설룡호 북극해 탐사에 극지연구소 (당시 해양연구원) 연구원 2명 파견





KOPRI 극지연구소

Korean Arctic Research Chronology

- 2000. 8. 1-8. 26 해양수산부 북극해 조사사업 시작
  - 러시아 AARI (극지연구소)와 Barents, Kara Sea 해양조사에 참여
  - 러시아 VNIIO (해양지질 및 광물자원연구소)와 White, Pechora, Barents Sea 공동조사



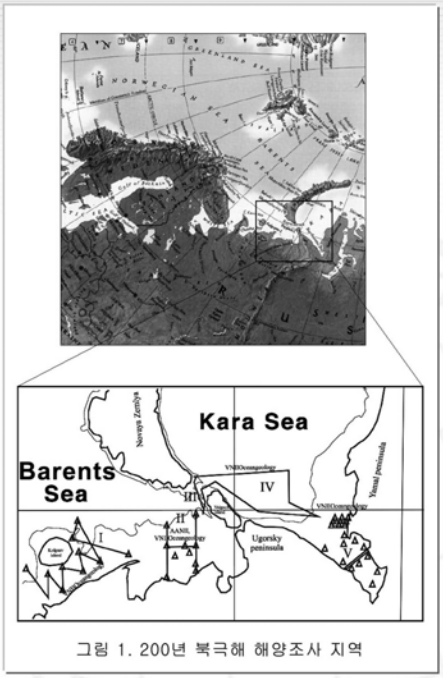
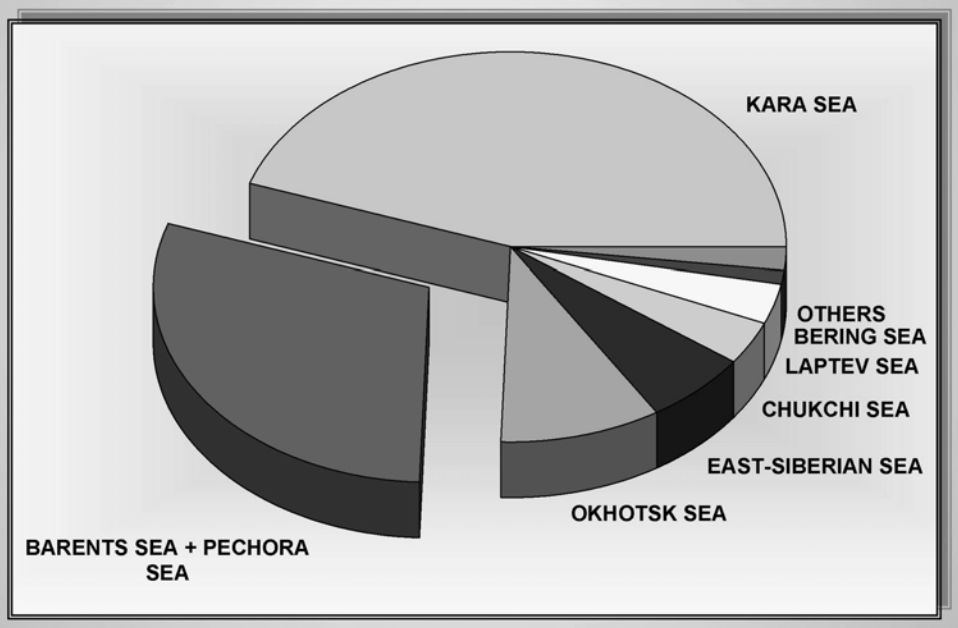


그림 1. 200년 북극해 해양조사 지역

KOPRI 극지연구소

RUSSIAN OFFSHORE
HYDROCARBON POTENTIAL RESOURCES



Korean Arctic Research Chronology

국가지정연구실(NRL)
북극환경•자원연구실 (2001~7)

Gas Hydrate Project in the Sea of Okhotsk (2003~)



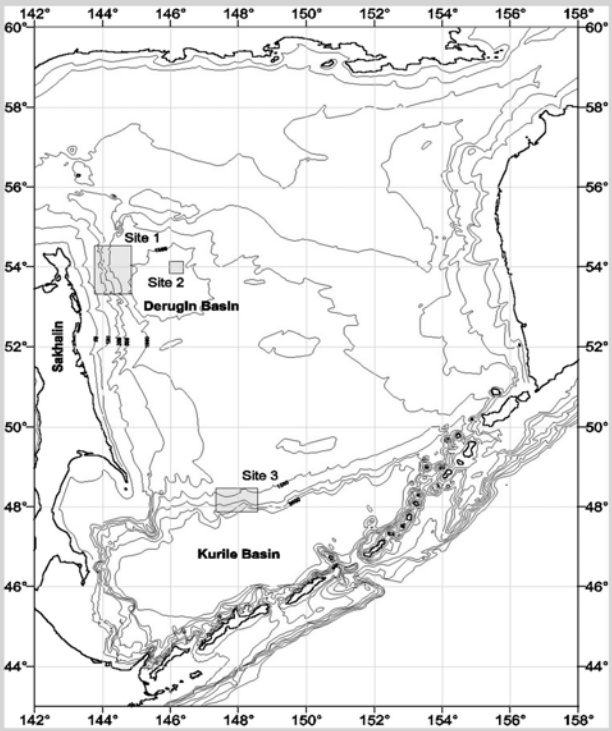


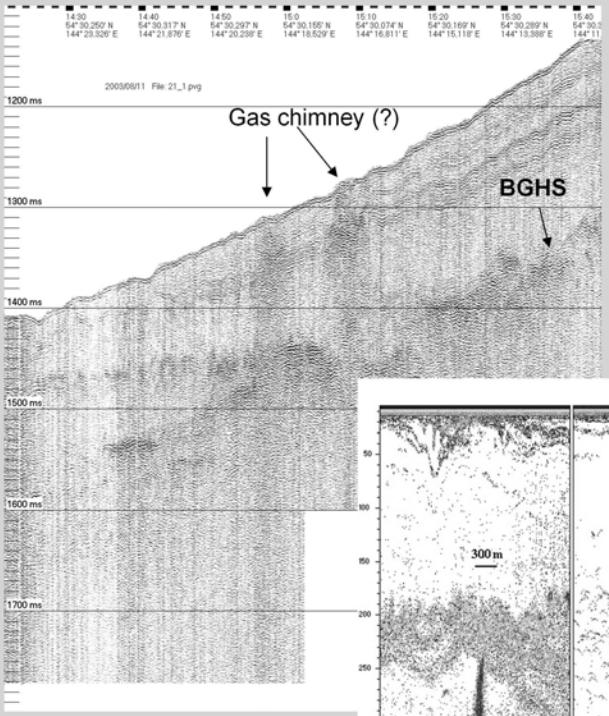
KOPRI 극지연구소

Study area of the CHAOS project (indicated in squares)

Site 1: for Gas hydrates

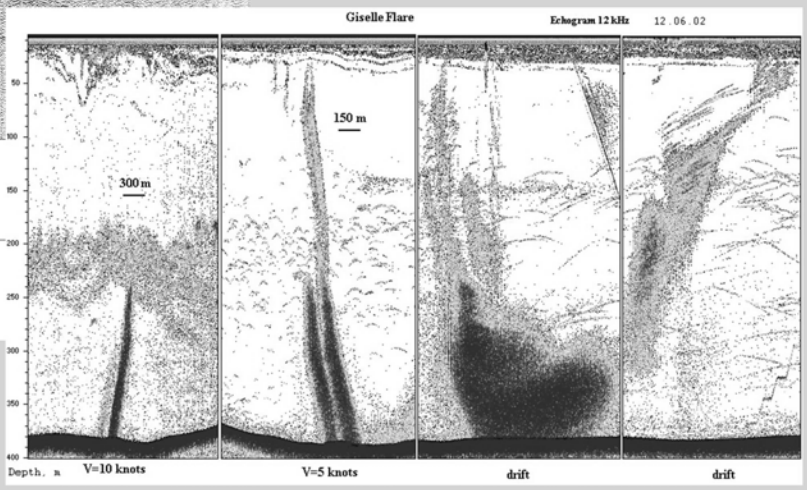
Site 2: for Barite

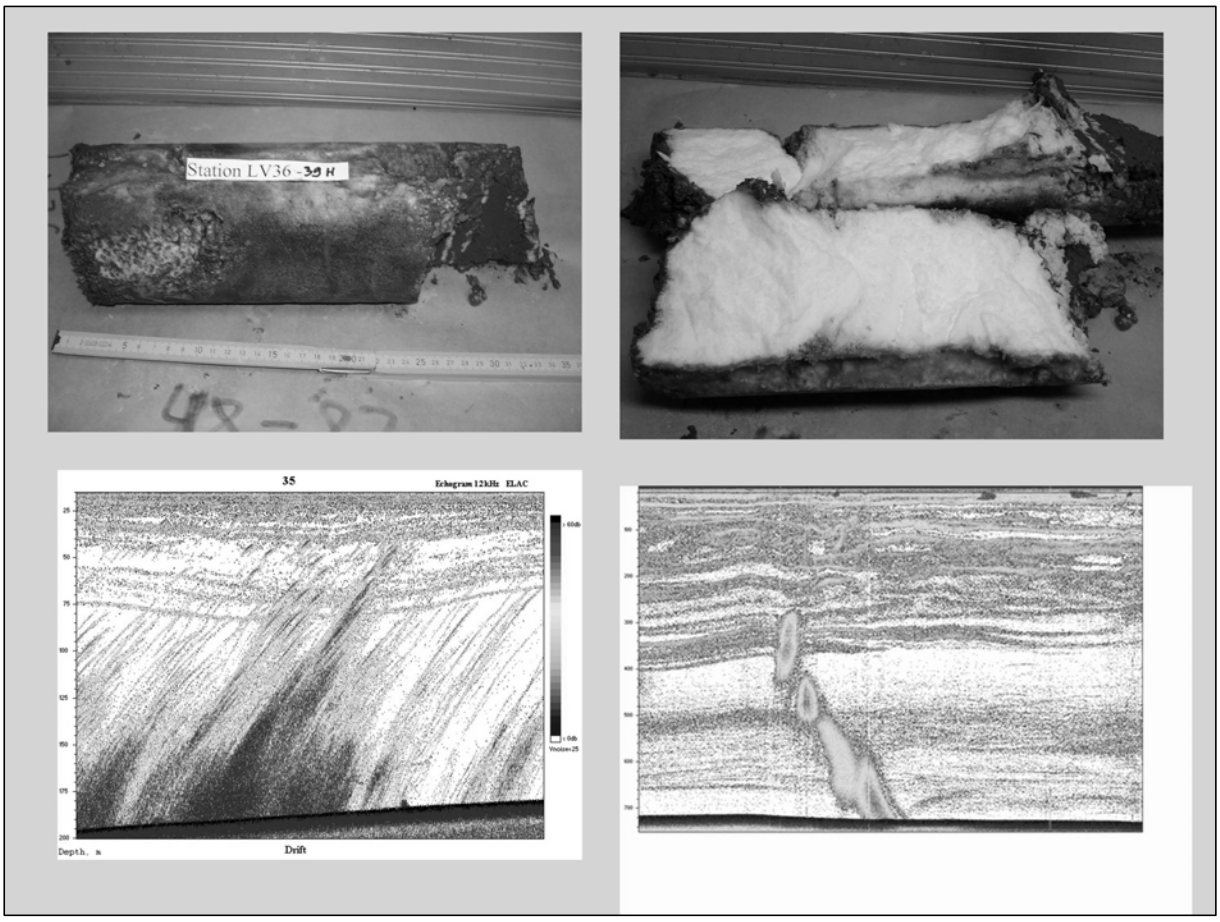


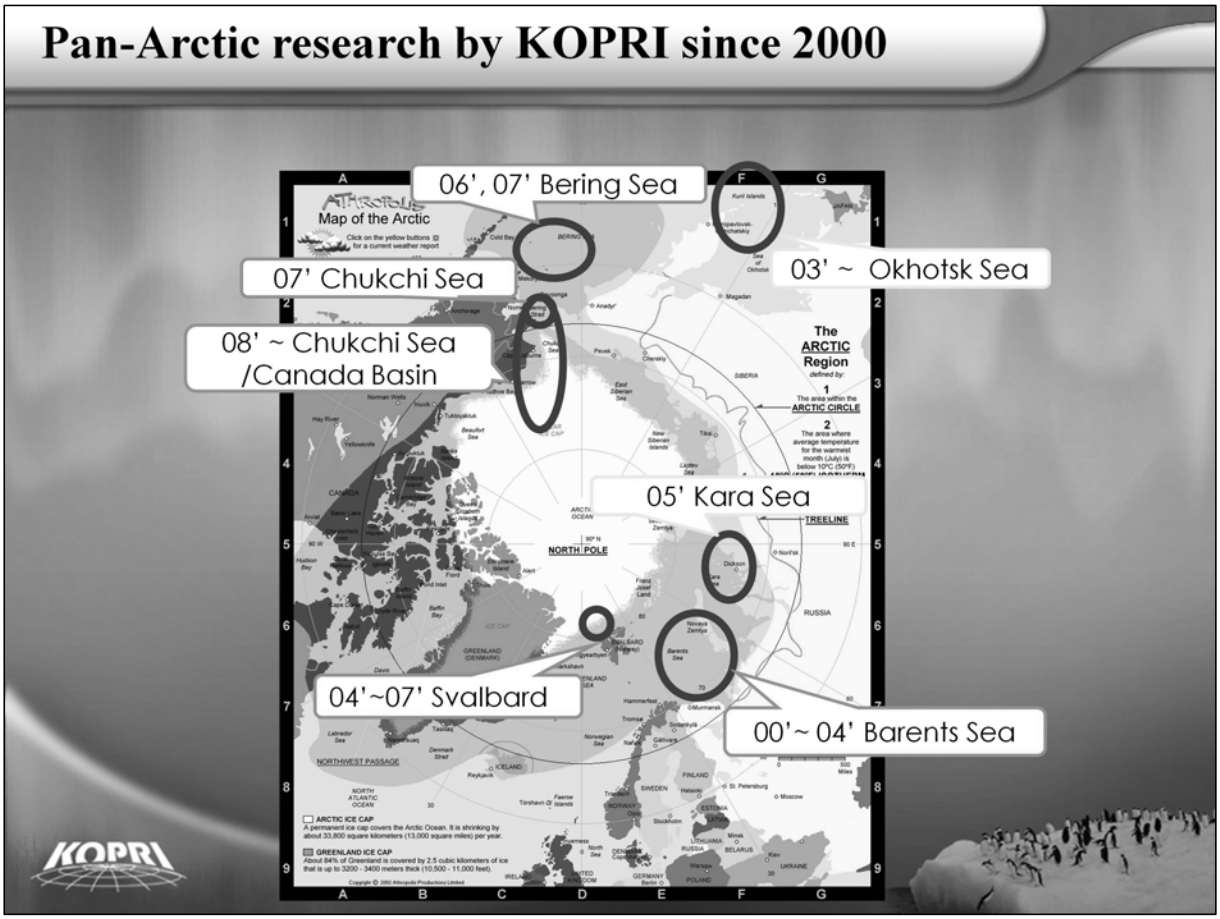


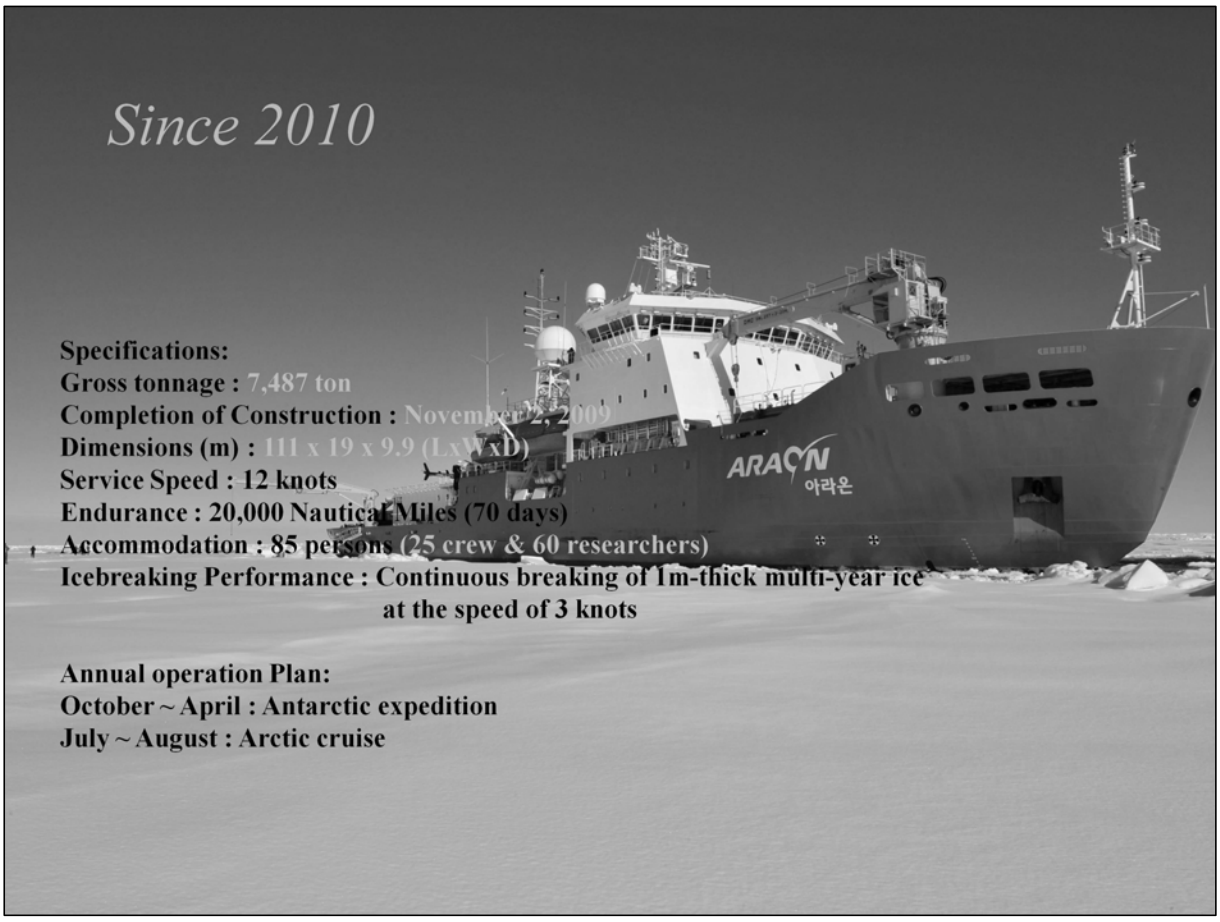
High-resolution seismic profile showing some features related to gas hydrate occurrences

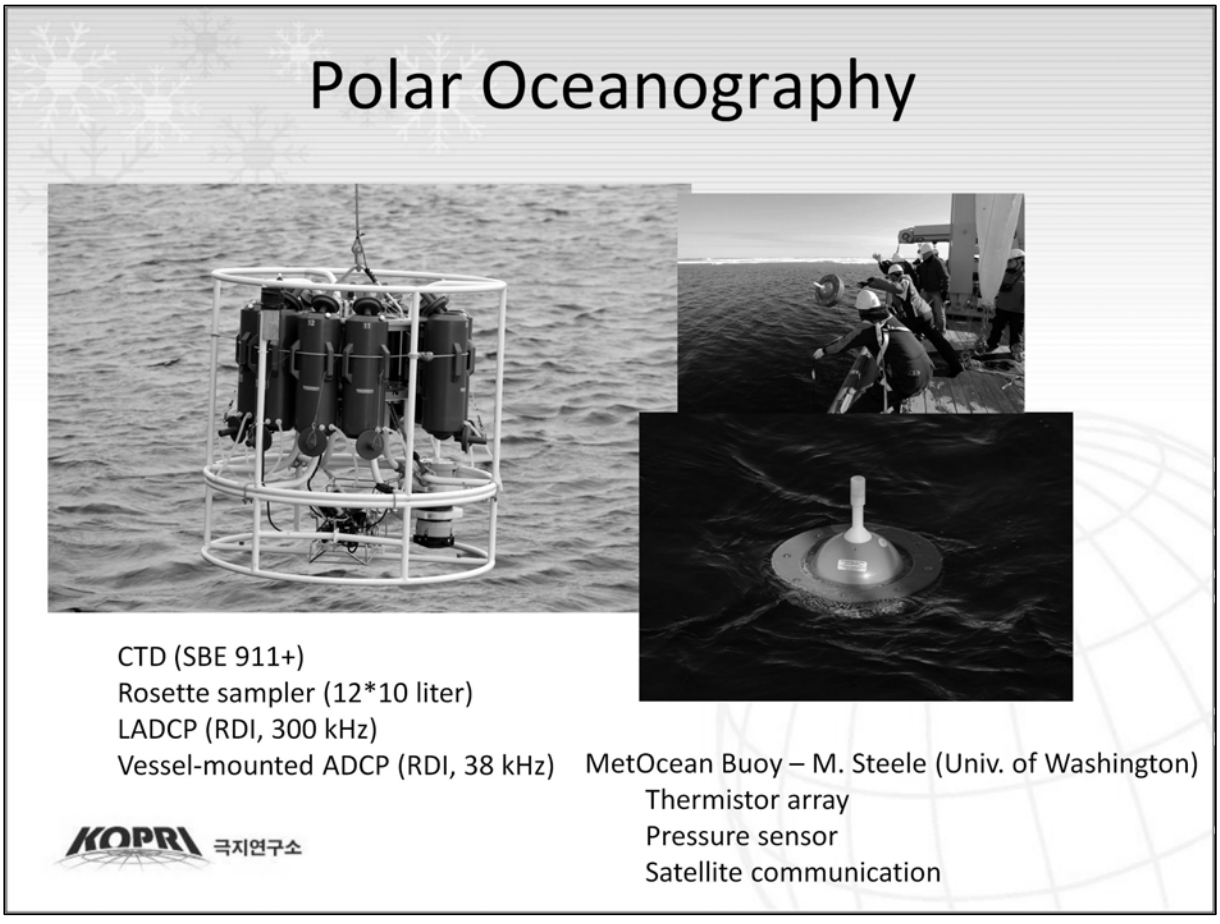
Echograms showing many gas flares releasing form the seafloor into the water column



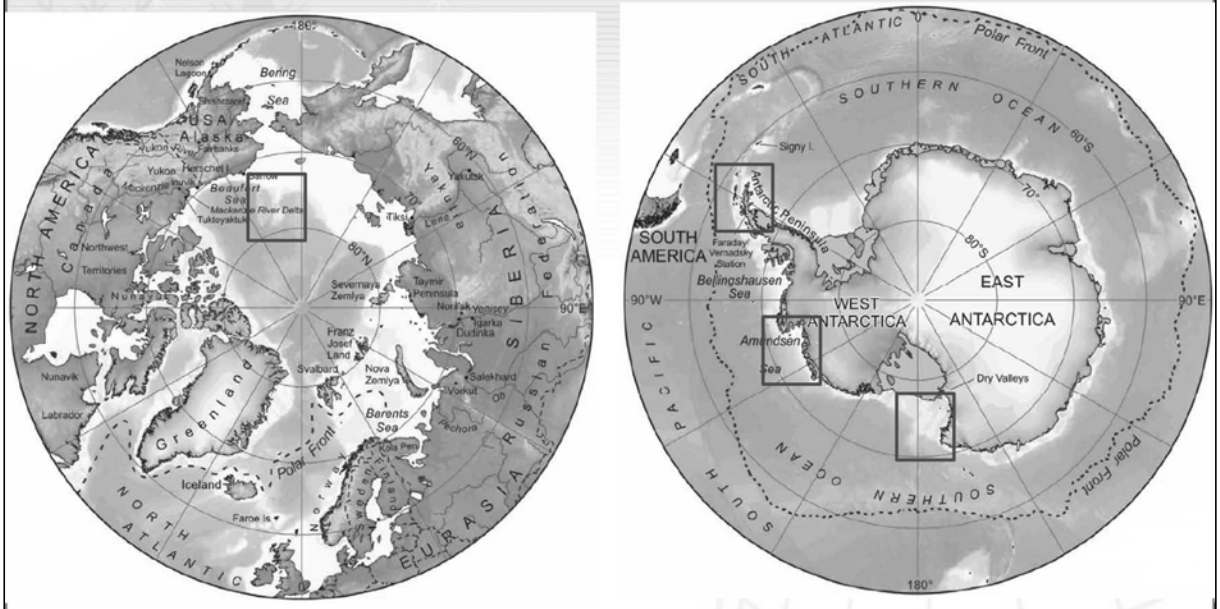

Station LV36 -39 H
35
Echogram 12kHz ELAC
Depth, m
Drift


Pan-Arctic research by KOPRI since 2000
06', 07' Bering Sea
07' Chukchi Sea
08' ~ Chukchi Sea
/Canada Basin
03' ~ Okhotsk Sea
05' Kara Sea
04'~07' Svalbard
00'~ 04' Barents Sea
Map of the Arctic
The ARCTIC Region
NORTH POLE
TREELINE
NORTHWEST PASSAGE
ARCTIC ICE CAP
GREENLAND ICE CAP
KOPRI


Since 2010
Specifications:
Gross tonnage : 7,487 ton
Completion of Construction : November 2, 2009
Dimensions (m) : 111 x 19 x 9.9 (LxWxD)
Service Speed : 12 knots
Endurance : 20,000 Nautical Miles (70 days)
Accommodation : 85 persons (25 crew & 60 researchers)
Icebreaking Performance : Continuous breaking of 1m-thick multi-year ice
at the speed of 3 knots
Annual operation Plan:
October ~ April : Antarctic expedition
July ~ August : Arctic cruise
ARAON
아라온


Polar Oceanography
CTD (SBE 911+)
Rosette sampler (12*10 liter)
LADCP (RDI, 300 kHz)
Vessel-mounted ADCP (RDI, 38 kHz)
MetOcean Buoy – M. Steele (Univ. of Washington)
Thermistor array
Pressure sensor
Satellite communication
KOPRI 극지연구소

Study areas in polar ocean using Araon



KOPRI 극지연구소

Objectives

- Detect any changes in marine system under current climate changes in the Arctic ocean
- Monitor marine system responding to ongoing climate changes in the Arctic ocean
- Reconstuction of western Arctic glacial history during Late Quaternary
- Reconstruction of high-resolution paleoclimate and paleoceanographic changes in the western Arctic Ocean during Late Quaternary
- Long-term history of the Mesozoic and Cenozoic Arctic Ocean and its environmental evolution from a warm to an ice-covered polar ocean

KOPRI

Work process on Arctic sea-ice

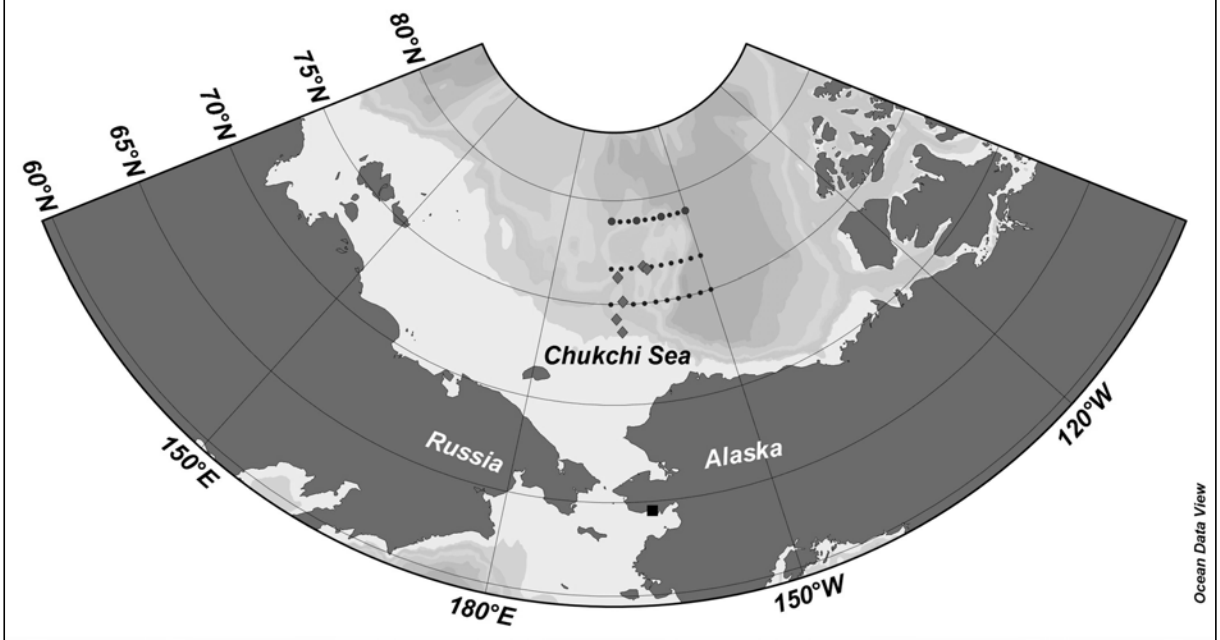


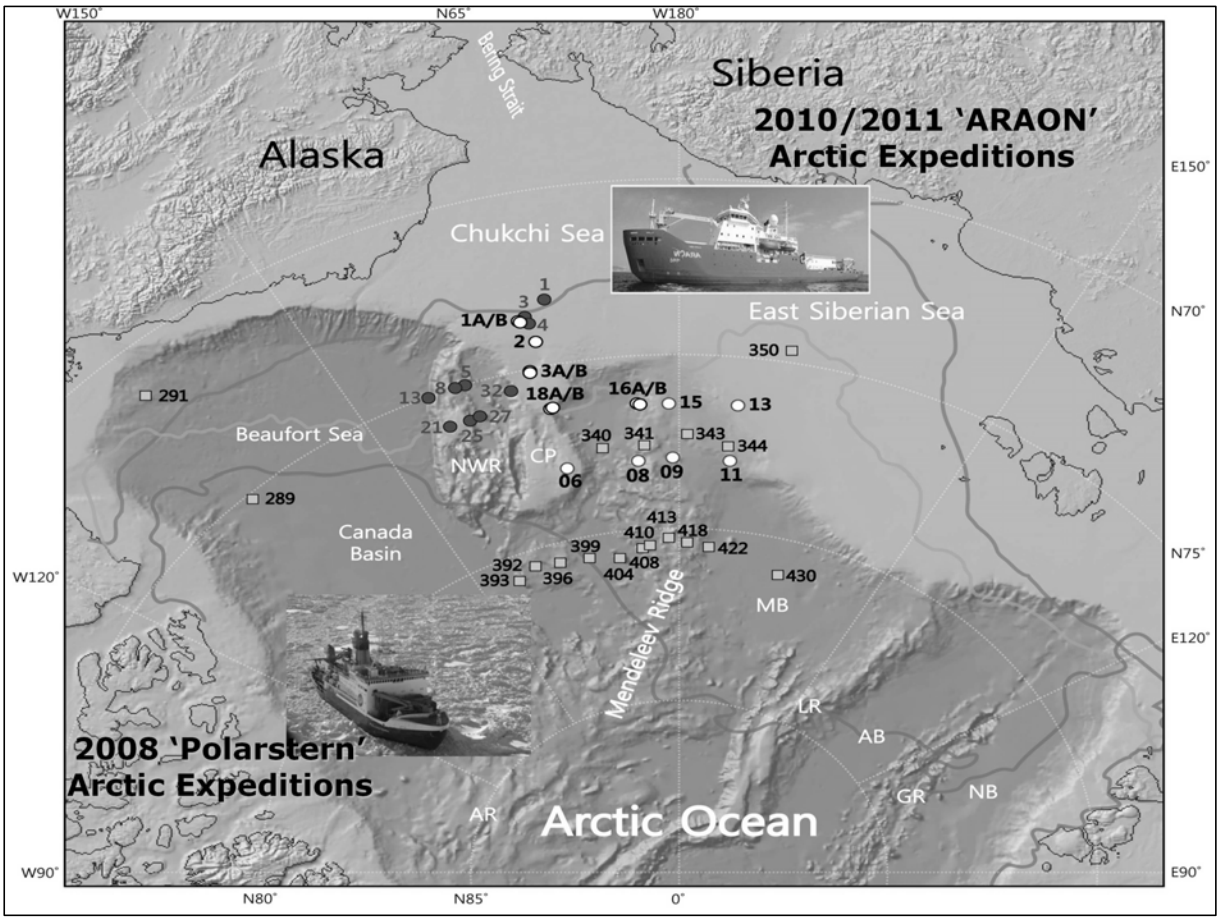
Ice coring → Ice core (1m) → Core cutting → Temperature



Punch hole using auger → CTD casting in the hole → Netting in the hole

Study Area in Chukchi Sea, the Arctic, 2010



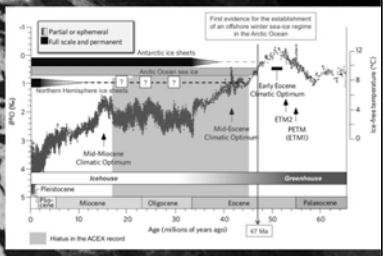


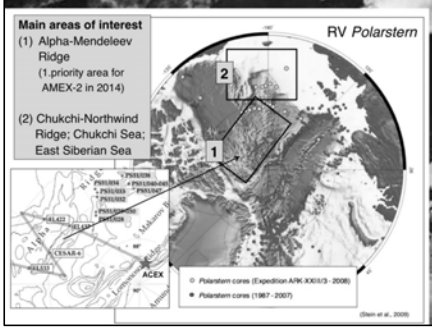
Future Plans :

✓ Joint Expedition of *'ARAON' with 'POLARSTEN'* into the western Arctic (2014)

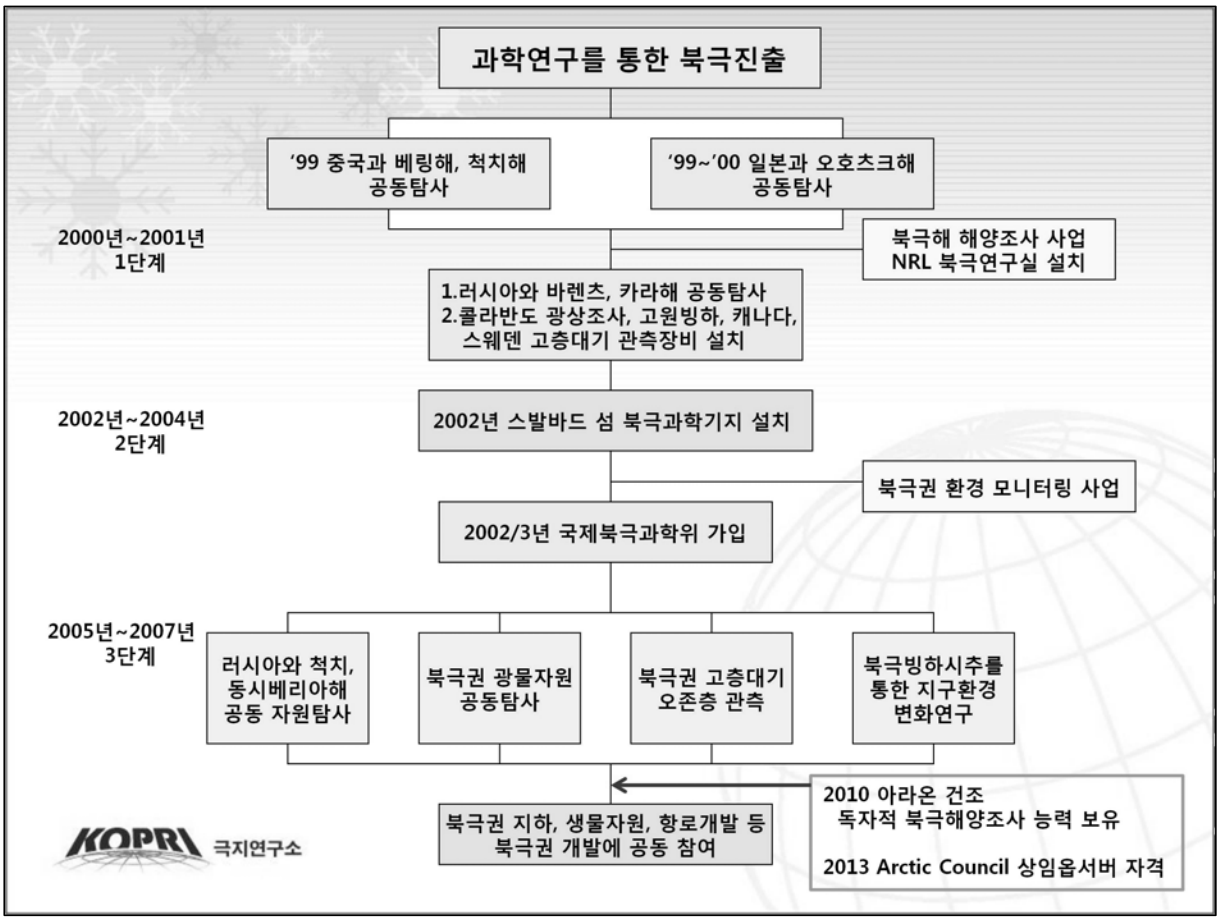
✓ To submit New IODP Proposals of " Reconstruction of Cenozoic Glacial History & Paleoceanography in the western Arctic Ocean"

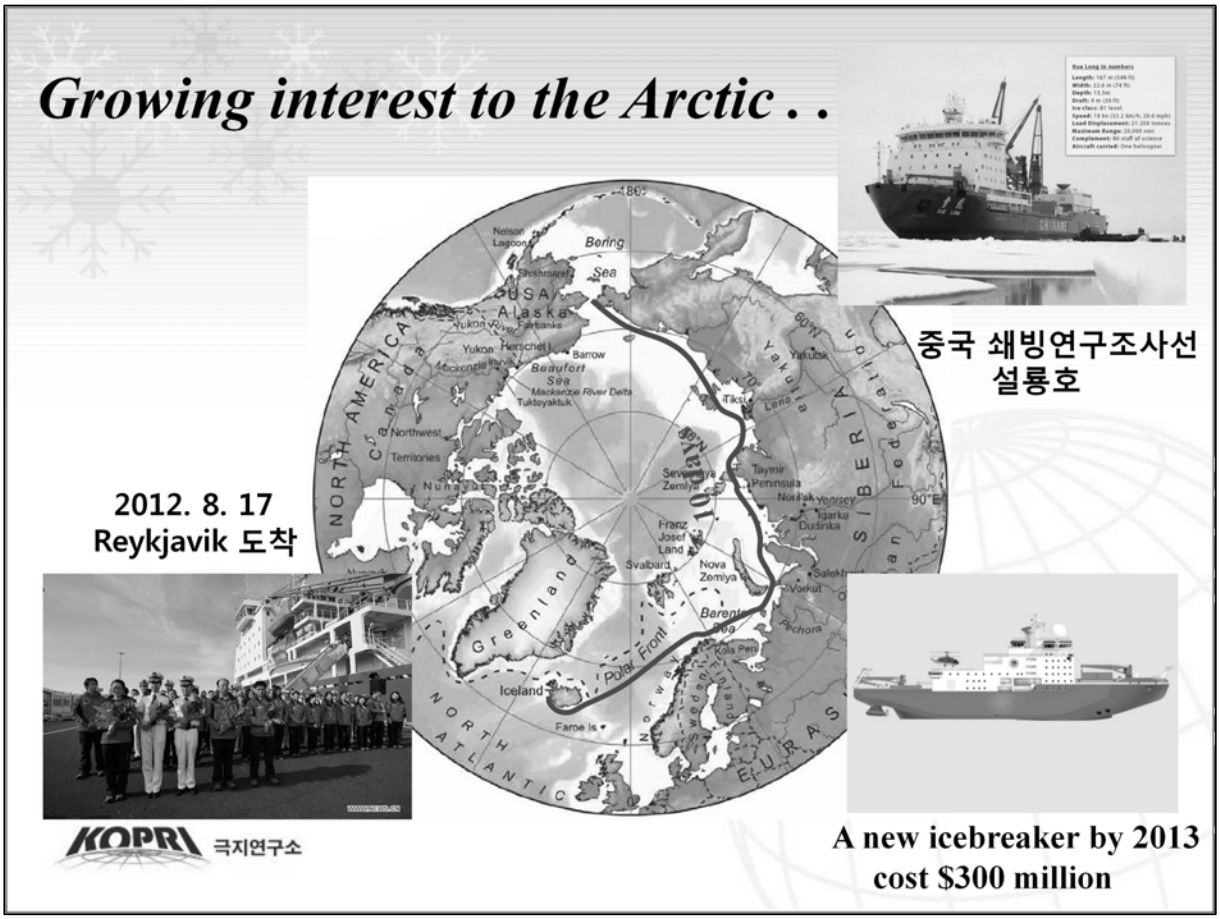









과학연구를 통한 북극진출
'99 중국과 베링해, 척치해 공동탐사
'99~'00 일본과 오호츠크해 공동탐사
2000년~2001년 1단계
북극해 해양조사 사업
NRL 북극연구실 설치
1.러시아와 바렌츠, 카라해 공동탐사
2.콜라반도 광상조사, 고원빙하, 캐나다, 스웨덴 고층대기 관측장비 설치
2002년~2004년 2단계
2002년 스발바드 섬 북극과학기지 설치
북극권 환경 모니터링 사업
2002/3년 국제북극과학위 가입
2005년~2007년 3단계
러시아와 척치, 동시베리아해 공동 자원탐사
북극권 광물자원 공동탐사
북극권 고층대기 오존층 관측
북극빙하시추를 통한 지구환경 변화연구
2010 아라온 건조
독자적 북극해양조사 능력 보유
2013 Arctic Council 상임옵서버 자격
북극권 지하, 생물자원, 항로개발 등 북극권 개발에 공동 참여
KOPRI 극지연구소


Growing interest to the Arctic . .
중국 쇄빙연구조사선 설룡호
2012. 8. 17
Reykjavik 도착
Bering Sea
Beaufort Sea
Greenland
Iceland
Svalbard
Franz Josef Land
Nova Zemlya
Barents Sea
Polar Front
NORTH ATLANTIC
NORTH AMERICA
EURASIA
SIBERIA
KOPRI 극지연구소
A new icebreaker by 2013
cost $300 million


Korea in the Arctic,
Challenge to the Future

발표자료

4. 북극해 활용 가능성과 전망

❖ 이성우 KMI 국제물류연구실장

KMI KOREA MARITIME INSTITUTE

북극해 활용 가능성과 전망

국제물류연구실 이성우 실장



Contents

Ⅰ. 북극해 해빙과 영향

Ⅱ. 북극해 해빙의 기회

Ⅲ. 북극해 이용과 활용 가능성

Ⅳ. 북극해 신시장 활용전략



북극해 해빙과 영향



1.북극해 해빙의 가속화

지구온난화로 북극해 해빙 급속 진행

북극해빙 속도 **기존 추정치의 3배 이상**

✓1980년대~2007년 간 여름철 북극해빙 면적 **40% 감소**
✓북극항로 상업화 조기 실현 전망
- **2020년** 북극해 **항해 가능 일수 100일** → **상업화** 가능

2012년 북극해 빙하 면적, 지난 **8천 년 이내 최소** 기록

✓1972년의 절반 수준, 빙하의 두께 2002년의 절반 이하 추정*
- '07년 9월 최저 425만㎢ 보다 '12년 8월 24일 421만 ㎢까지 축소(기록 갱신 예상)

* 출처: 미국 국립설빙자료센터(NSIDC) 예측, 2012. 8.

지구 해수면 상승

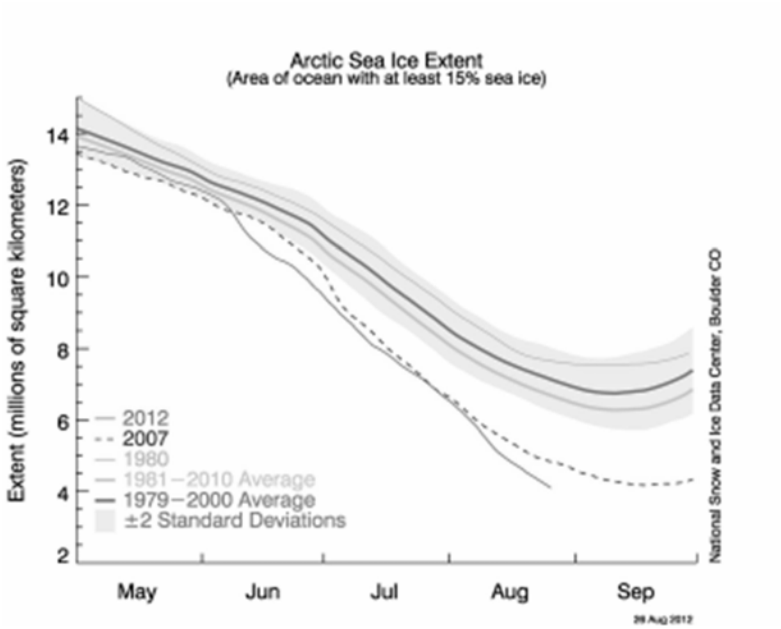
✓2000년~2100년 간 해수면 상승 1.2미터 이상 예상**
- 2007년 IPCC 최고 예측치 상회

** 출처: Robert Corell , "Consequences of the Changes across the Arctic on World Order, the North Pacific Nations and Regional and Global Governance" (2011 EWC-KOTI-KMI 국제 컨퍼런스 주제 발표 자료)

<그림 4)> 북극해 주요 월별 해빙면적

1. 북극해 해빙의 가속화

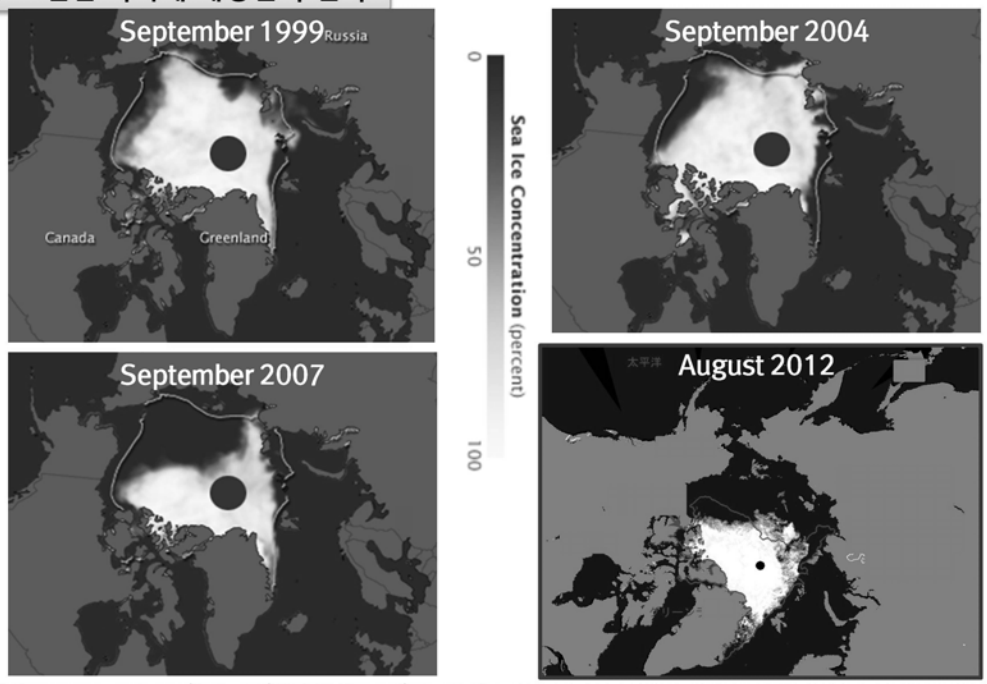
북극해 주요 월별 해빙면적 변화



http://nsidc.org/arcticseaicenews/2012/08/arctic-sea-ice-breaks-2007-record-extent/

1. 북극해 해빙의 가속화

지난 13년간 북극해 해빙면적 변화



http://earthobservatory.nasa.gov/Features/WorldOfChange/sea_ice.php: **일본 우주항공개발기구(JAXA) 2012년 8월 25일 19:00 발표**

2. 북극해 해빙 영향

북극해 해빙은 다양한 환경 재앙 야기

전 세계 **어업환경 변화** 초래**

✓빙하 주변 서식 미생물 감소 → 냉수성 어족 이동 → 어족 개체 재배치***
- 2050년까지 해양어족 자원 이동 전망 → 극지주변 해역으로 10년마다 40㎞ 이동
- 2050년, 대구 개체수 → 영국 북해 20%, 미국 동부해 50% 감소 → 조업 수역 북상

** Masahiro Akiyama : Chairman Ocean Policy Research Foundation; *** British Columbia University, Canada, 2009.

인간 **생존 위협******

✓북극해빙 → 해수면 상승 → 내륙 홍수 및 침식 위험 증가 → 위험 노출
- 멕시코 연안, 미국 해안 저지대, 런던·베니스 해안도시, 몰디브 등 해당

**** Frances Ulmer : Chancellor University of Alaska Anchorage, and Chair of the Arctic Research Commission



출처: Robert Corell 논문 (2011 EWC-KOTI-KMI 국제 컨퍼런스 **주제발표** 자료)을 기초로 **KMI 재작성**

6

북극해 해빙의 기회



1. 북극항로 상용화 촉진

북극항로 경제적 이점 → 북극항로 이용 증대

운항거리 및 운송비용 절감*

✓수에즈항로 대비 **거리** 최대 **40% 단축, 운항기간** 최대 **10일 단축**
✓**'컨 화물**운송 **25% 비용 절감**

* KMI 연구결과: 북극항로를 이용하여 운송 가능한 컨테이너 물동량을 세계 최초로 국가별 O/D 분석을 통해 도출

동아시아~독일 간 소요시간 및 거리 비교

단위 : NM, 일

구간	거리		시간		단축	
	수에즈	북극	수에즈	북극	거리	시간
상하이~브레멘	10,819	8,097	25.0	18.9	**2,722**	**6.1**
부산~브레멘	11,098	7,656	25.7	17.9	**3,442**	**7.8**
도쿄~브레멘	11,519	7,319	26.7	17.1	**4,200**	**9.6**

도쿄~브레멘 간 운항비용 비교

단위 : 달러/TEU, %

연료비**	수에즈항로	북극항로	절감비용	절감율
$445 적용	855.2	636.0	219.2	**25.6**
$720 적용	1,049.1	764.0	285.1	**27.2**

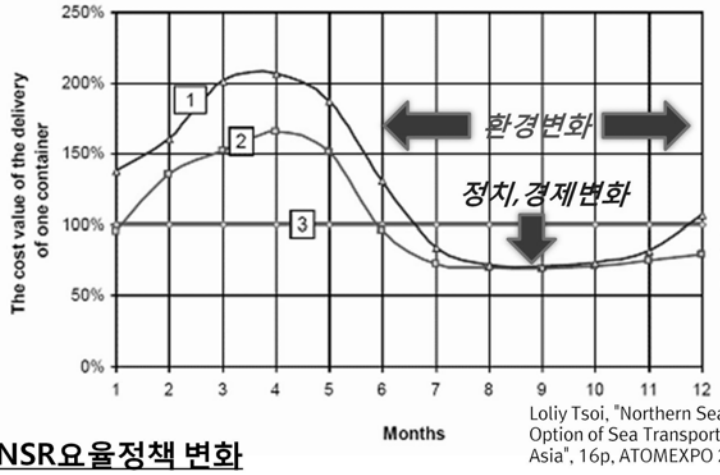
**2010년 연료비 최저가, 최고가 적용(Drewry, 2011), 출처: 이성우 외, 북극항로 개설에 따른 해운항만여건변화 및 물동량 전망, KMI, 2011

8

1. 북극항로 상용화 촉진

환경, 정치, 경제 상황 변화 → 북극항로 상용화 가능성 증대

TEU당 월별 운송비용 비교[독일-일본]



① 북극해 해빙 평균속도
② 지구온난화로 해빙 가속화
③ 수에즈운하 이용

Loliy Tsoi, "Northern Sea Route as an Alternative to Southern Option of Sea Transportation Between Europe and South-East Asia", 16p, ATOMEXPO 2012 International Forum, 2012

러시아 NSR요율정책 변화

'05.6 Icebreaker fleet rates on the NSR

✓ 요율 상한선 부재
✓ 독자운행 가능성 부정확
✓ 이용절차 부정확

VS

'11.6 Icebreaker fleet rates on the NSR

✓ 요율 Maximum 표시
✓ 독자운행 명시
✓ Online 활용 이용절차 명시

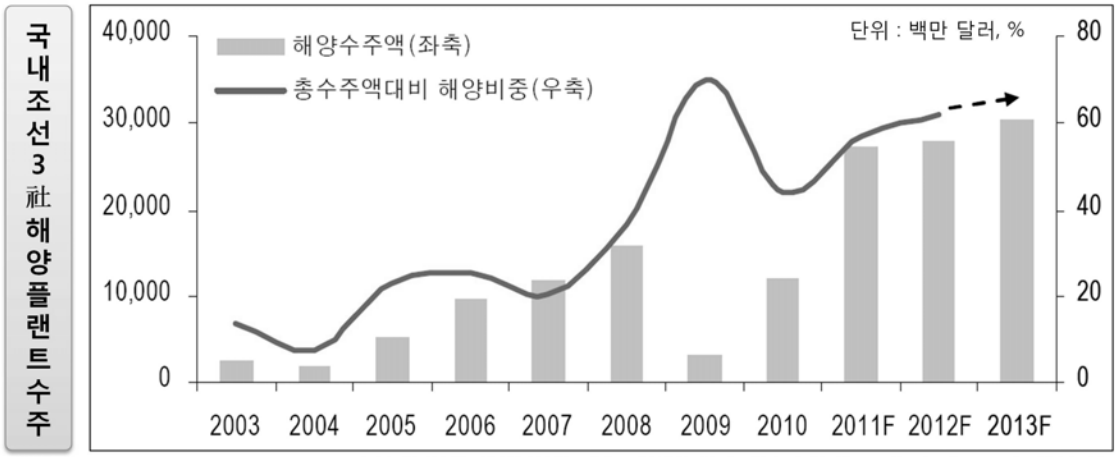
9

2. 해양신산업 수요 창출

북극해 심해지역 자원 개발로 신산업 수요 증가

✓해양 석유/가스 생산량 2009년 2,223Mtoe → 2020년 2,992Mtoe 증가*
✓쇄빙선/내빙선 수요 증가→일반선 대비 **4.9배**의 고부가가치 발생
✓해양플랜트 수요 확대 → 2020년까지, 90억 달러 가치의 추가 수주 발생
✓해양관련업 **연쇄발전** 유도 → 항만건설, 해운업, 보험·금융업, 정보통신업, 관광업 등

* 출처: IEA(국제에너지기구) 석유생산량 전망 및 CERA(캠브리지 에너지 연구협회) 해양비중 예측치를 토대로 KMI 분석,



* 현대중공업, 삼성중공업, 대우조선해양 합산 기준, 출처: Korea Equity Research. 2011. 10.

3. 북극해 자원개발 접근성 증대

에너지 자원개발 참여로 에너지 안보 확보

✓북극해 **전 세계** 미발견 **석유·가스 자원의 25% 부존 → 경제적 가치 13.6조 달러**
  ▪ 세계 **석유 매장량**의 **13%**(900억 배럴), 세계 **천연가스**의 **30%**(47조㎥) 매장
  ▪ **1.5~2조 달러의 철광석**,니켈, 구리 등
✓최근 **러시아 에너지개발 동진정책 → 우리나라 북극자원 개발 계기 마련**
  ▪ 야말반도 등 서부지역 중심 자원 개발 → 베링해, 동시베리아지역 중심 개발
✓북극해 활용 자원 개발 및 수송 → **에너지 안보** 확립
  ▪ 우리나라 **석유 수입량** 연간 1억 3천 8백만 톤 → 중동 의존도 80% 이상
  ▪ 중동수입량 10% 북극해 **개발 및 수송** 시, **연간 10억 달러 물류비용 절감****

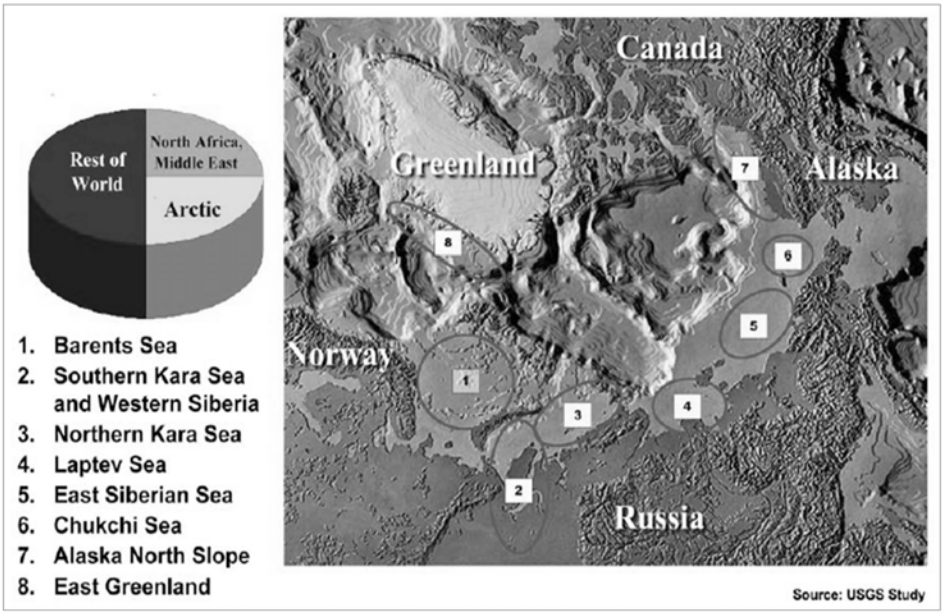
출처: * USGS (U.S. Geological Survey : 미국 지질 조사국) : "Circum-Arctic Resource Appraisal: Estimates of Undiscovered Oil and Gas North of Arctic Circle", USGS Fact Sheet 2008-3049, Washington, DC, 2008. 자료 인용, ** KMI ,내부 분석 결과

러시아 에너지 개발 동진정책과 NSR 변화

- **러시아 푸틴 대통령 → 에너지 자원 개발 개방화**
  - **국영기업 자원개발 독점 타파, 외국기업 참여 확대, 외국기업 15년간 수출세 면제(2012.4)**
- ESPO (Eastern Siberia-Pacific Ocean oil pipeline : 동시베리아 송유관) 건설
- NSR 상용화를 위한 인프라 개발, 정부통제 개혁, 항행절차 간소화
  - 2009~2012년 NSR이용 다수 천연자원 시험운행 성공(벨루가(독), 발티카(러), 바렌츠(러) 등)
  - NSR 쇄빙선 9척(2척 '16년 폐선예정) -> **2020년까지 6척 건조**
  - 무르만스크 **항행지원센터** 설립, NSR 정보제공을 위한 ***인공위성 'The Arctic'*** 발사 예정
  - 콜라, 야말, 에너세이, 레나, 추코트카, 캄차카 **거점 물류센터**, 해양구조센터 2곳->6곳 증가
  - 북극 **원자력 발전선** 7기 건조 중, 2014년 1기 실전 배치

3. 북극해 자원개발 접근성 증대

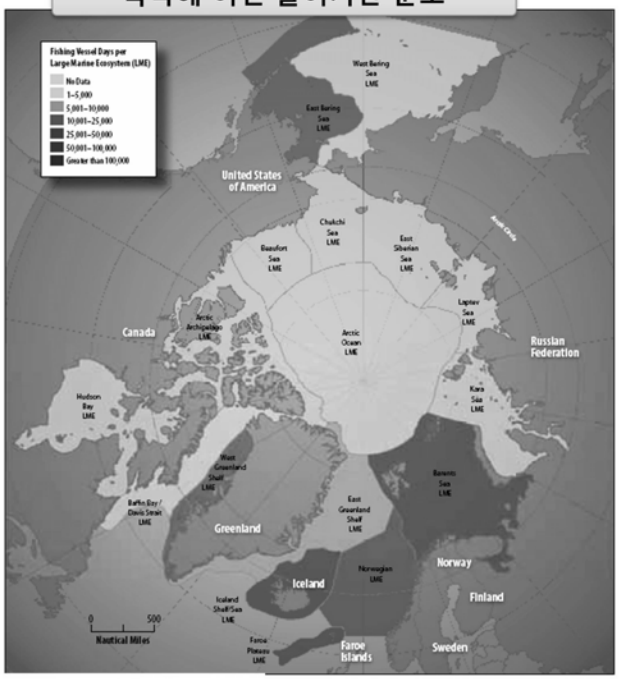
북극해 석유 자원분포



출처: **Robert Corell** 논문 (2011 EWC-KOTI-KMI 국제 컨퍼런스 **주제발표** 자료)

4. 북극해 수산자원 활용 가능성 증대

북극해 어선 출어기간 분포



출처: **AMSA, 내부자료, 2012**

북극 수산자원 생산량 증가 예상

✓Cheung(2010) 추정에 따르면 북극연안국의 자국 북극 EEZ에서 향후 50년간 수산물 생산량 급증 예상
- 노르웨이 **45%**
- 그린랜드(덴) **27%**
- 미국 **25%**
- 러시아 **21**
- 아이슬랜드 **20%**
- 캐나다 **5%**

✓북극 수산자원의 생산량 및 가치 증가 예상

출처: David Fluharty, KMI-EWC, 2012 NPAC, 발표자료 2012. 자료 인용

5. 북극해 관광수요 증가

소득증가, 친환경 체험관광 수요 증가로 북극해 관광 증가

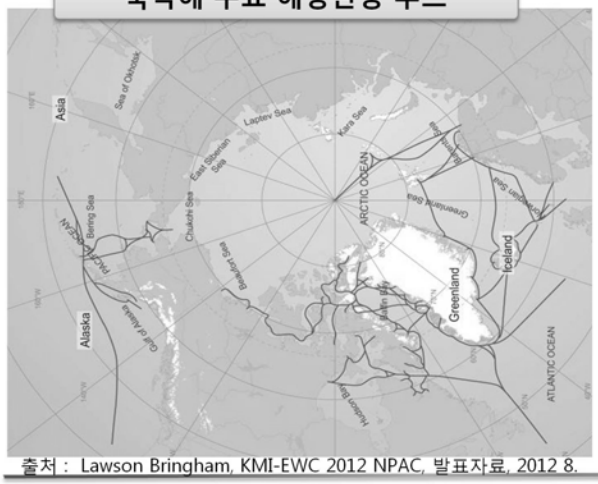
노르웨이, 알래스카, 그린랜드 중심의 체험관광 증가

✓북유럽국가, 캐나다 등에서 북극관련 해양관광 수요 증가

- 크루즈로 진행되는 북극관광은 '07년 노르웨이 37만명(45회)→**11년 40만명(50회)**, 캐나다 22회, **알래스카 200만명(2011)***, 러시아는 NSR 중심 관광 시작

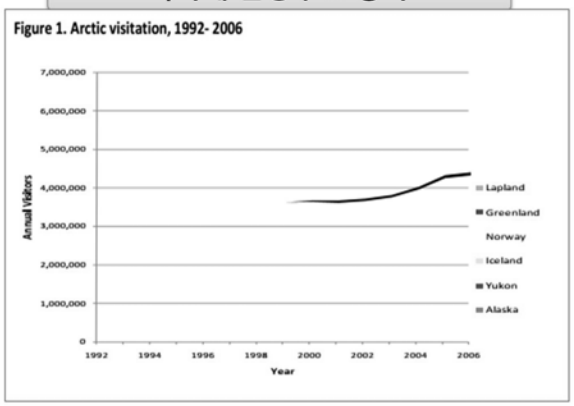
* http://portlets.arcticportal.or/tourisminthearctic)

북극해 주요 해상관광 루트



출처 : Lawson Bringham, KMI-EWC 2012 NPAC, 발표자료, 2012 8.

북극해 관광수요 증가



Institute of Social and Economic Research, University of Alaska Anchorage, 2010. Developing an Arctic Tourism Observation System. http://www.iser.uaa.alaska.edu/Projects/SEARCH-HD/images/Polar_Geography_Tourism.pdf

북극해 이용과 활용 가능성



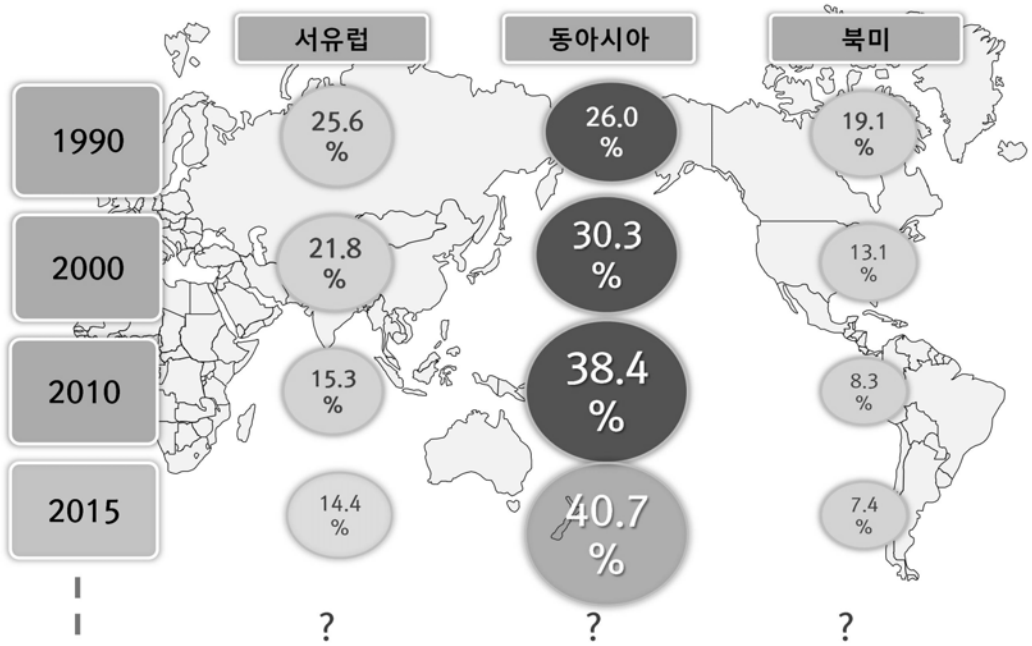
1. 북극해 해빙과 우리나라의 기회



미래 우리나라 최대의 국부창출 기반 확보

2. 세계 물류중심으로 우리나라 도약(1)

세계 컨테이너 물동량 중 동아시아 비중 지속 증가



2. 세계 물류중심으로 우리나라 도약(2)

기존 수에즈 항로상에 많은 문제 존재



2. 세계 물류중심으로 우리나라 도약(3)

북극항로 활성화 가능성 증대 → 세계 물류지형 변화 초래

아시아 허브항만의 변화 전망

✓**아시아~유럽**간 이동 컨테이너 **물동량 2,600만 TEU → 2030년, 4~6배** 이상 **증가**
✓수에즈 운하 적체 심화 → **아시아~유럽** 간 **물류축 이동(NSR이용 '07. 2회→'11.41회)**
✓**부산항 이용 시, 운항 일수 10일 이상 단축 가능 → 환적거점항 이전 촉진**

국내 항만중심 물류축 출현

✓싱가폴 → **부산/광양항 환적물동량 전이**
✓수요에 맞은 **다목적, 벌크, 일반부두 건설 필요**
✓ **NSR 이용 화물수요 : 2030년 8천 5백만톤* 상회 전망**
* 2차 IAF 발표자료, Arkhangelsk (2011.9)



수에즈항로 거점 : 싱가포르항

경제효과

부산항 유치가능 물동량*

구분		30% 물동량 유치 시
기존 항로대비 비용 80%	4,300만 TEU	**1,300만 TEU**

* KMI (2012 EWC-KMI 컨퍼런스발표자료), 통행료(Ice-break service) 제외 가정

3. 신해양산업 거점으로 성장(1)

북극항로 상용화, 자원 수송을 위한 특수선 건조 수요 증가

북극 특수선 건조 수요 확보를 통한 세계 1위 조선국 지위 유지

✓**ICE class 선박 개발** 및 **친환경 LNG 연료추진** 선박 개발 수요 증가
✓**쇄빙기능 보유 탱크선** 개발 등 극한 환경대응형 고부가가치 특수선 수요 증가
✓**안정적인 내빙 상업선박 수요 지속 예상**

쇄빙기능 컨테이선



쇄빙 탱크선



LNG연료 선박



경제효과

✓**일반선박 대비 부가가가치 5배 수준**
✓포화된 **조선시장의 새로운 활로** 역할 가능
✓EU/미국 등 주요시장 **선박환경규제 대비 LNG연료추진 선박 시장 주도 가능**

3. 신해양산업 거점으로 성장(2)

북극항로 상용화, 자원 생산 및 가공을 위한 플랜트 수요 증가

특수 플랜트 생산 및 지원 거점 구축

✓**원자력 발전선** 등 신규 플랜트 수요 대응
✓자원개발 및 가공을 위한 **FPSO, OSV 등 해상 플랜트** 시설 수요 증가
✓**해양플랜트 운영을 지원하기 위한 전진기지(OSB) 구축 필요**

원자력 발전선



ICE-class 플랜트 선박



해양플랜트 전진기지



파급효과

✓해양플랜트 수요 확대로 **기자재업체 활로 개척**
✓해양플랜트 운영을 지원하기 위한 **부대사업 진출 기회 확대**
  - 항만기능 : 물류기능+해양플랜트산업 지원 기능

✓**해양플랜트 전진기지(OSB) 구축의 최적 장소로 부각**
  - OSB(Offshore Supply Base) : 해양플랜트의 정상적인 운용을 지원하기 위한 배후기지로 해양작업지원선(OSV) 입출항, 수리 등 해양서비스 제공

4. 국가 식량 자원의 거점 가능

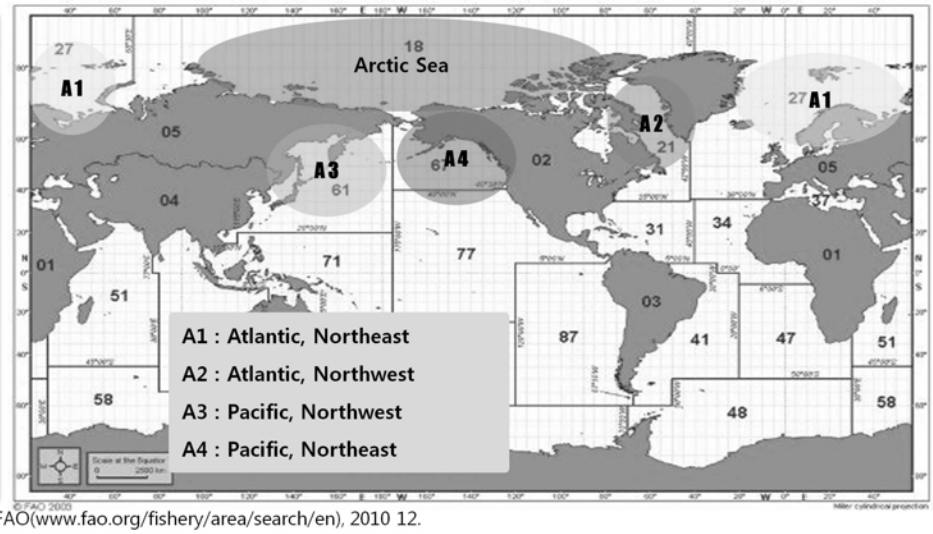
북극해 및 부속해 포함, 북극해 주요 어장 접근 용이

✓북극해 및 부속해 어획고 전 **세계의 42%**, 3천 4백만 톤*
- 최근 명태, 대구, 연어 등 냉수성 어종의 새로운 서식지로 부상

✓**북극해 및 부속해 어획고 10% 확보→** 연간 **약 180억 달러** 국부 창출**

* 양식 등을 제외 한 순수 해양 조업 어획량 기준, FAO 수산업분과 구분에 의한 북극해 어장 범위 기준, 북극해 자체 어획량은 480톤에 불과
출처 : ** KMI 분석 결과

북극해주요어장분포



출처 : FAO(www.fao.org/fishery/area/search/en), 2010 12.

4. 국가 식량 자원의 거점 가능

북극 수산자원의 집적, 가공, 판매 거점화 가능

<u>북극 수산자원의 5% 보관, 가공 및 판매시설 건립</u>

✓ **북극 수산자원 가공센터 설립**
- 부산 감천항, 전남권 등 주요 수산거점에 보관, 가공 기반을 활용하여 북극 수산자원의 집적, 가공, 판매 거점화 추진하여 일본주도 시장구조 주도권 확보(예: 쯔기지 시장(일))
- 6조원(5억 달러, 북극수산자원의 5%)의 신규 수산물 양육 및 가공 수요 발생
  - 북극해 어장의 어업생산은 전세계 어업생산의 약 13%(약 100억 달러)
  - 우리나라 원양어업생산규모(2011)
    - ➢ 1조 4670억원(51만톤)

✓ **북극 Offshore 양식기반 마련**
- 북극연안지역 원격 양식기반을 통한 해외식량자원 영토 확대



북극해 신시장 활용전략



1. 추진방향(1)

북극해 신시장 전담조직 설립

관련 추진계획 수립

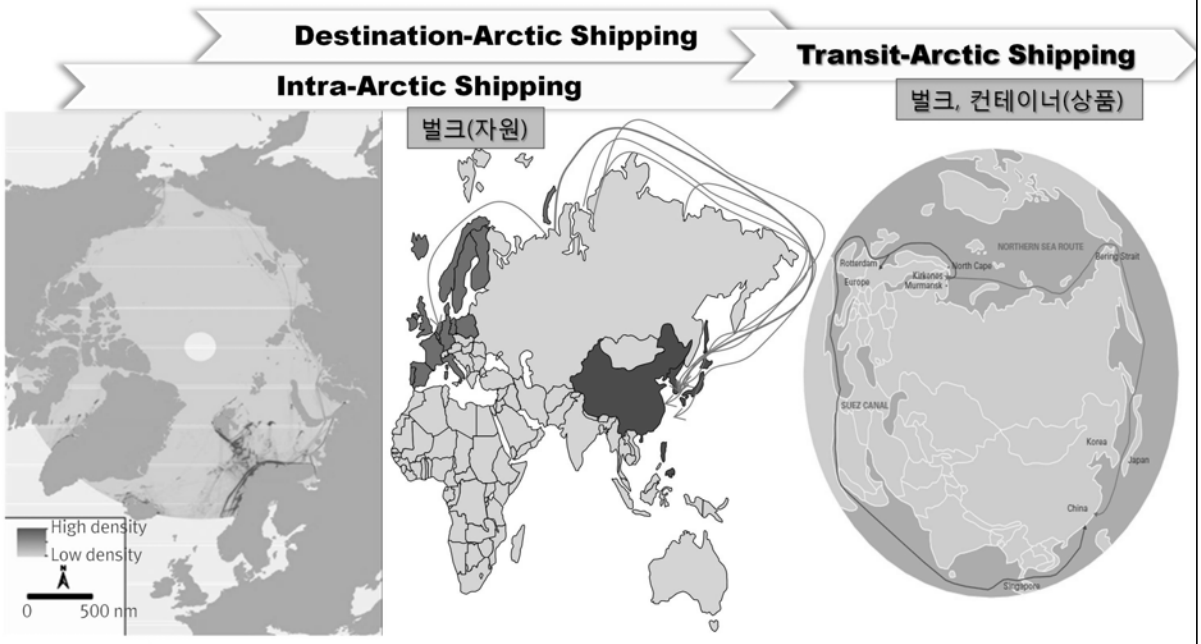
관련 시설 개발 추진

우리나라가 주도하는 북극해 신시장 활용 단계별 전략 수립 필요

__우리나라__는 국가경제 활성화 차원에서 __부가가치 및 고용창출__이 가능한 신시장으로 __북극해__ 활용사업을 체계적으로 조직화하고 뒷받침 할 관련 __전문조직, 특성화 계획, 재원확보 및 전문가 양성 시급__

1. 추진방향(2)

북극해 신시장 이용은 항로의 상용화 단계와 같이 단계별 접근 필요



Source: Norwegian Coastal Authority('10.6.1~' 11.06.31)

2. 지역차원 전담조직 마련

북극해 관련 국가 전담조직 신설

✓국가차원의 북극해 관련 정책의 총괄
✓관련조직 업무를 조정할 컨트롤 타워로서 전담조직의 신설

북극해 관련 중장기 국가종합계획 및 전략 수립

✓북극해 정책의 일관성과 실효성 제고를 위해 북극해 중장기 종합계획 수립
✓연차별 북극해 권역별 실태조사, 비즈니스 전략, 추진 로드맵 수립

북극지역 전문인력 양성

✓해운, 항만, 물류, 수산, 플랜트, 건설, 관광, 자원개발, 환경 등의 전문인력 양성
✓재원, 제도, 예산 지원으로 국내외 전문조직(KMI 등)과 연계하여 인력양성, 공동연구 추진

3. 플랜트분야 추진 전략

북극해 관련 특수 해양플랜트 산업 생산거점 및 핵심 기술 확보

해양플랜트 생산 및 지원거점 확보

✓**북극해 조선산업 거점 확대**
- 내빙선/쇄빙선/LNG연료선/해양구조선 등 특수선박 조선수리소 건설 등

✓**극지 해양플랜트 및 기자재** 주력 제품 **확대**
- FPSO, Drillship, Semi Rig → LNG FPSO, LNG FSRU, **Subsea System**

✓**극지 특수목적 플랜트 생산기반 마련**
- 원자력 발전선 등 건조를 위한 플랜트 기반 양성

✓**해양플랜트 지원기지(OSB) 조성**
- 극동러시아, 북극해 해양플랜트 운영을 지원하기 위한 OSB 구축

✓해양플랜트 내 新산업 분야 **전문가 육성**
- 기업 대상 **교육 프로그램** 및 **해외 인턴십** 제공

특수플랜트 R&D 센터 건립 및 유치

✓해외 **선진 R&D 기관/선급** 유치 → **심해, 내빙, 원자력 등 관련 핵심기술** 확보
- 핵심기술 **공동개발** 및 **기술이전** 확대
- Name Value 활용 → 기자재 시장 진출 추진

4. 해운분야 추진 전략

국가차원의 해운분야 특화 전략 수립

금융과 연계한 선박확보 재정 지원 확대

✓**선박펀드 규모 확대** 추진
- **특수선박 펀드 활용성 제고** → 선박펀드 규모 확대

✓**특수선 선박건조 금융지원 제도** 마련
- 북극해 자원운송계약 체결 보증서 담보 → 수출입은행 신조선 선박금융 지원

✓**금융 거래 기반 마련**
- **해운거래소** 설립/강화 → 해운정보축적 및 공유, 대량화물 수송입찰 대행 기능 수행
- 선박관리업 범위 확대 및 **종합선박관리기업 인증제** 도입

북극해 연안항로 확보 방안 강구

✓국가주도로 **연안선사와 합작선사 설립 준비**

✓**국가-러시아간 북극해 연안항로 및 지역개발 적극 추진**

해운서비스 Biz 모델 개발

✓다양한 신규 **해운서비스 Biz 모델** 개발
- 북극항로-한일/중 복합운송 모델 혹은 NSR-동해 Short sea shipping 연계 모델
- 극지선박관제/해양구조관련 IT시스템 수출 모델

5. 항만분야 추진 전략

국내 항만인프라 구축 및 러시아 항만 연계

국내 중심항 부가가치 인프라 구축

✓**단계별 대응**을 위한 **부산항, 광양항, 강원/경북권 북극수요 맞춤형 개발** 청사진 수립
- 타 경쟁항만 대비 북극해 이용 이점 보유
- 새로운 물류축 이동에 대비 다양한 **항만시설 및 관련부대시설** 필요
- **LNG 중계급유기지** 건설 필요

✓**거점항 주변 항만배후단지, 선용품 유통센터 등 부가가치 창출 기반 마련**
- **거점항만 기능과 연계한 항만배후단지 확보 및 자유무역지역 지정 필요**
- **국제선용품유통센터** 건립 및 유치 등을 통한 부가가치 창출 기반 마련

전략적 항만기능 확보

✓**북극해 시발항**(부산, 광양) 기능 강화 → **전용·다목적** 부두 **기능 추가**

✓북극해 진출 연계 **부두 개발 및 북극항로 연안 항만 Alliance 구축**

✓러시아 **NSR 주변 6개 물류거점 항만 공동 개발 참여**
✓러시아 시베리아/북극해 연안 자원개발지역과 연계한 **복합가공물류거점 개발 참여**
✓극동지역 항만, 배후단지, 산업단지 개발을 통한 **신규 화물 창출 기반 마련**

6. 수산/해양관광분야 추진 전략

수산자원개발 기반 확보

✓북극해 **수산자원개발 집적, 보관, 가공, 판매, 전시 거점** 확보

✓감천항 등 원양수산거점을 기반으로 북극 연계 글로벌 **수산물가공복합단지** 개발
✓국내 수산거점 연계 가능 극동러시아, 캄차카, 베링해 인근 **수산물 거점항** 개발
✓극동러시아 주요 거점에 국내 기업주도의 **수산물가공복합단지** 개발
✓북극해 주변 주요 어장에 **Offshore 양식기반 거점** 마련

북극 해양관광 기반 마련

✓부산 북항, 강원권 등 국내 해양크루즈 시설과 연계한 사계절 해양관광기반 마련

✓ 극동러시아, 사할린, 캄차카, 베링해, 북극해를 연결하는 **체험형 해양관광계획** 수립
✓부산, 제주도, 강원도 속초항 등 국내 해양관광 거점에 **해양크루즈관광시설 확충**
✓중장기 관점에 **하계 북극 체험형, 동계 동남아 여가형** 해양관광 프로그램 개발

감사합니다

발표자료

5. 북극권 수산자원 개발 참여방안

❖ 송기선 원양산업협회 센터장



북극권 수산자원 개발 참여방안

2012. 9. 7

한국원양산업협회
원양산업진출지원센터
센터장 송 기 선

목 차

1. 베링해 조업현황

2. 북극해 현황

3. 우리나라의 남극진출 사례

4. 시사점 및 개발 참여방안

1 베링해 조업현황

연도별 / 주요 어종별 TAC (오호츠크 수역 제외)

서-베링수역

(단위 : 톤)

어종/연도	2010년	2011년	2012년	비고
명 태	420,900	353,600	410,800	트롤
대 구	23,150	22,000	21,200	저연승
청 어	9,135	7,600	9,900	트롤
광 어	4,650	4,650	4,650	저연승
게 류	3,995	3,878	4,040	통발

* 한러어업회담 근거, 매년 TAC중에서 한국적 트롤선에 명태 약 4만톤, 대구 4,450톤 배정(청어, 가자미는 혼획용으로 소량배정)

추코트카수역(자치주)

(단위 : 톤)

어종/연도	2010년	2011년	2012년	비고
명 태	7,700	5,700	5,300	
대 구	2,000	2,000	7,000	

1

한국원양산업협회(KOFA) - 원양산업진출지원센터(International Business Center)

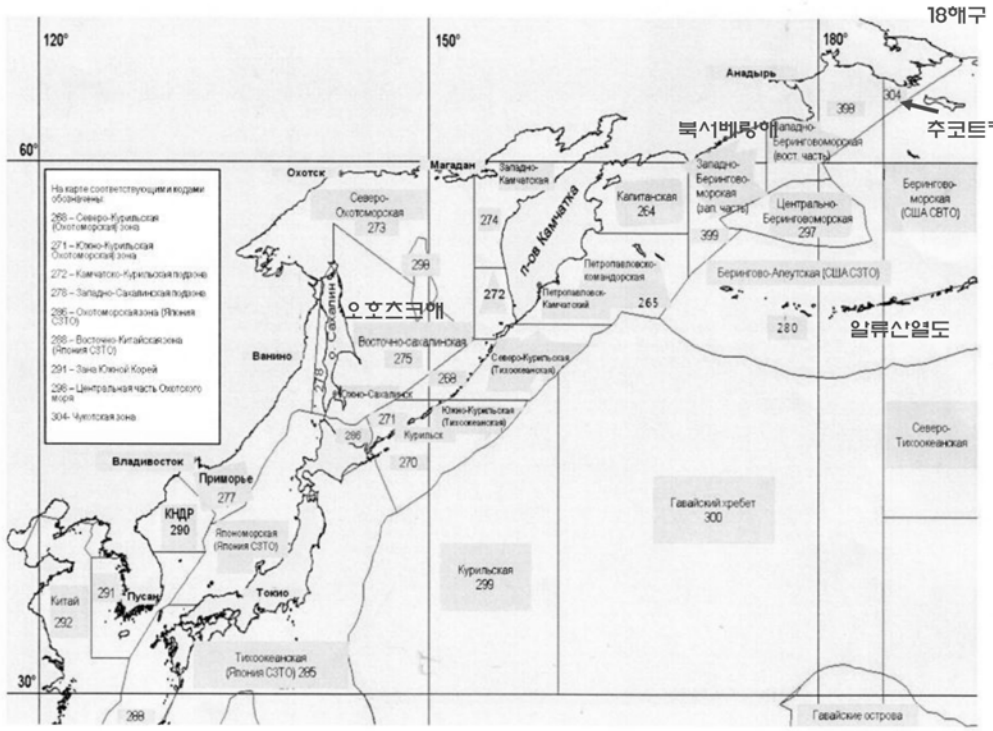
수역별 조업척수

연도		서-베링 수역		추코트카 수역	
2011년	5월	40	트롤 16 기타 24	0	
	6월	53	트롤 27 기타 26	0	
	7월	44	트롤 26 기타 18	1	저연승
	8월	60	트롤 38 기타 22	1	저연승
	9월	80	트롤 47 기타 33	1	저연승
	10월	63	트롤 30 기타 33	5	저연승
	11월	32	트롤 20 기타 12	0	
	12월	23	트롤 13 기타 10	0	
2012년	8월	66	트롤 39 기타 27	1	저연승

* 기타 : 저연승 및 통발 조업

2

러시아수역 조업도



2 북극해 현황

북극해의 중요성

- 기후변화 및 경제불황 등 세계적인 경제환경 변화
  - 북극해 항로 상용화 및 자원개발 등에 대비한 전략 필요
  - 북극해 항로 개척시 세계 제1의 해운강국으로 부상
  - 해양플랜트 및 조선산업의 새로운 성장 및 도약의 발판으로 활용
- 자원의 보고인 북극해의 미래자원 확보
  - 북극지역 자원(에너지자원 및 수산자원 등)의 경제적 가치(추정)
    : 약 13조 6,415억 달러로 우리나라 총 GDP(9,339억달러)의 약 15배
  - 석유, 가스 등 에너지 자원량
    : 4,120억 배럴로 미발견 세계자원량의 약 25%(약 13 조 6.315억 달러
  - 북극해 주요 어장의 어업생산량
    – 전세계 어획량의 약 13.3%(약 100억 달러)
- 국제사회의 북극개발, 보전 및 거버넌스 구축 참여를 통한 국격제고 및 국익증진

북극해 주변국의 동향

- 북극해 연안국 : 관할 강화 및 개발의 주도적 위치 확보유지를 위해 노력
  - (러시아) : '07.8월 북극해 심해저(로마노소프 해령)에 자국국기 설치(영토선언)
    '08.9월 ' 2020 북극계획 ' 수립 - ' 25년까지 북극해어업중심도시 개발
  - (미 국) : '09.1월 북극지역정책지침(Arctic Region Policy Directive) 발표 - 북극개발 청사진 제시
    북극해 관련 국제수산기구에 막대한 분담금 지불
  - (카나다) : 북극이사회, UN, IMO 등과 공동연구 - 북극지역 환경보호 및 지식 축적
  - (노르웨이) : 바렌츠해 및 주변수역 어류, 포유류 개체 보호를 위한 해양관리계획 수립
- 북극해 비연안국 : 북극해 공동개발을 위한 국제협력 강화 및 자국의 이익을 위한 다각적 노력
  - (일 본) : 북극해 항로 개발을 위하여 러시아, 노르웨이와 공동프로젝트 진행(' 90년대초 이래)
  - (중 국) : 북극해 자원시장 진입을 위해 대규모 탐사대 발족 - 수중로봇을 활용한 해저탐사 실시
  - (EU국가) : 북극해가 인류공동자산이라는 인식하에 국제협력 강조 - 북극해 연안국의 개발 제한 조치

5

북극해 관련 국제기구

- 북극이사회(Arctic Council) : 1996년 설립된 북극해 국가들간의 포럼
  - (목적) :
    * 북극주변 거주민 및 북극원주민의 지역커뮤니티 보호
    * 북극 환경, 생태계보호 및 생물다양성 유지
    * 북극 자원의 지속가능한 이용
    * 북극지역의 지속가능한 개발추구(활동)
  - (회 원 국) : 미국, 러시아, 카나다, 노르웨이, 핀란드, 덴마크, 스웨덴 아이슬란드 (8개국)
    (옵서버국) : 독일, 영국, 프랑스, 스페인, 네델란드, 폴란드
    (대한민국) : '08년 옵서버회원가입신청서 제출 ⇒ 동년 11월 'ad-hoc 옵서버' 자격획득
    매 2년마다 장관급 회의, 연 2회 최고실무회의 개최
    북극관련 최고의 국제기구로 자리매김할 것으로 예상(국제적 문제해결 및 조정 등)
- UN 및 FAO : 북극해 수산업 관련 정부간 국제조직
- 북서대서양 수산기구 (NAFO, North Atlantic Fisheries Organization) : '78.10 설립
  - (본 부) : 캐나다 다트머스시 소재 (한국은 '93.12월 가입)
    (회원국) : 한국, 캐나다, EU, 일본, 미국, 쿠바, 러시아 등 14개국
    우리나라 쿼터('12 기준) : 755톤(오징어 453, 적어 169, 새우 133)
- 기타 국제수산기구
  - 북동대서양수산위원회(NEAFC), 북대서양 연어보존기구(NASCO)
    중서부태평양수산위원회(WCPFC) , 대서양참다랑어보존위원회(ICCAT)

6

북극해의 조업환경

- 남극해는 어장이 남극대륙 근접 및 섬 주변으로 어장이 형성, 유빙과 결빙 위험성 높은 반면, 북극해는 공해수역이 대양 가운데 위치, 연안 근접 위험성 상대적으로 적음
- 단지 북해 경우 전인미답으로 측심불명수역으로 초기 조업 위험성 높음
- 남극해 대비, 해빙기 기상 안정 및 대형 저기압 내습 위험성 낮다고 판단 원활한 조업가능 예상
- 조업가능 시기 : 해빙기와 하절기 기간인 4월부터 9월까지 약 6개월 가능 예상
- 북극해의 예상어법 및 어종
  - (어법) 트롤, 저연승, 게통발 이 유력
    (어종) 명태, 대구류, 북방대구, 가자미, 넙치(광어), QUEEN CRAB 등 유력
- 유빙과 결빙 위험수역 안전고려, 시험조사선으로 저연승, 통발선 경우 1,000톤급이상 트롤선 경우 2,000톤급 이상급 투입이 고려되어야 함

북극해에서의 조업전망

- 북극해 어장은 80만년동안 빙하로 덮혀 있었던 미답의 어장으로 우리나라 원양어업 초장기인 70년-80년대 북해도어장과 캄차트카, 알래스카 어장 이상의 최대어장 형성 전망
- 한국 입장에서는 FAO 27해구보다는 FAO 18해구가 유리
  - FAO 18해구는 러시아, 미국, 캐나다, 덴마크(그린란드), 노르웨이와 연관되며, 내해 공해수역이 2,800,000㎢에 달할 정도의 광활한 수역임.
  - 공해 남부 하절기 해빙이 2007년도 40%, 2008년 21%, 2009년 14% 2010년도 18%에 달해 해빙 가속화시 어장규모는 점차 확대 전망
  - 인류 식량확보와 어자원의 효율적 이용 측면 등을 감안, 중장기적인 개발협력프로젝트를 수립하여, 향후 북극어장 개방 시 한국 조업선들의 진출을 위한 발판 구축 필요
- FAO 18해구의 현실
  - 인접국들의 경계선 관련 영토분쟁 촉발 위협 상존
  - 비 인접국들의 접근제한 조치 우려
  - 과학자들의 생태보존 압력 및 지구 온난화 저해 논의 극심
  - 조업선 진출입로로 러시아와 미국 영해 협수로 통과 필수조건
  - 북극 거주 원주민들의 반발로 실조업 시까지 많은 시간 소요예견

북극해의 주요어종

명태(Pollack) : ACIA 보고서



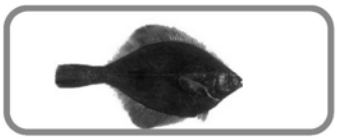
- 베링해에 풍부한 어종으로 북태평양에 광범위하게 분포, 중층에 서식하며, 암컷은 4년만에 완전성장(최대수명 22년), 큰 바다사자의 중요한 먹이생물
- 미국쪽 해역 : 동부베링해, 아류산열도, 중앙베링해 지역으로 구분관리
- 러시아 : 베링해, 오호츠크해, 러시아연안 및 EEZ에서 TAC 실시

극지대구(Polar Cod)



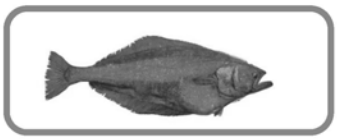
- 북서 베링해와 추크치해에서 대부분 수심 15-251m에 분포
- 극지대구의 지역 소규모어업은 1960년대 후반에 일부 실행
- 동부베링해 대륙붕에서 자원평가를 위한 어획조사에서 소량어획

가자미(Yellowfin Sole)



- 동부베링해 지역에서 저층트롤어업에 의해 조업시작, 일본과 러시아 트롤의 과잉어획으로 자원감소
- 북서베링해에서 풍부한 분포를 보이며, 1980년대 이전에 외국조업선에 의해 조업시작,
  1990년대 '그린란드넙치' 의 부수어획(bycatch) 제한에 따라 어획제한
- 1985년 최대자원량 수준에서 100만톤 정도 감소한 약 160만톤 (2002년 현재)으로 추정

그린란드넙치(Greenland Halibut)



- 서부베링해에 광범위하게 분포하고 있으나, 자원밀도는 높지 않음.
- 트롤어업이나 연승어업으로 어획하며, 경제적으로 중요 상업어종중 하나
- 주로 일본 트롤선에 의해 70년대초반에 연간 63,000 ~78,000톤 생산
- 1988. 미국의 어업관할권을 200해리로 확대한 이후 어획량 감소
  (Magnuson Fishery Conservation & Management Act, FCMA 제정)

게류(Queen Crab, Tanner Crab, King Crab)



Queen Crab
(Snow Crab)

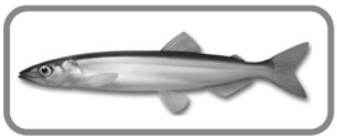


Tanner Crab



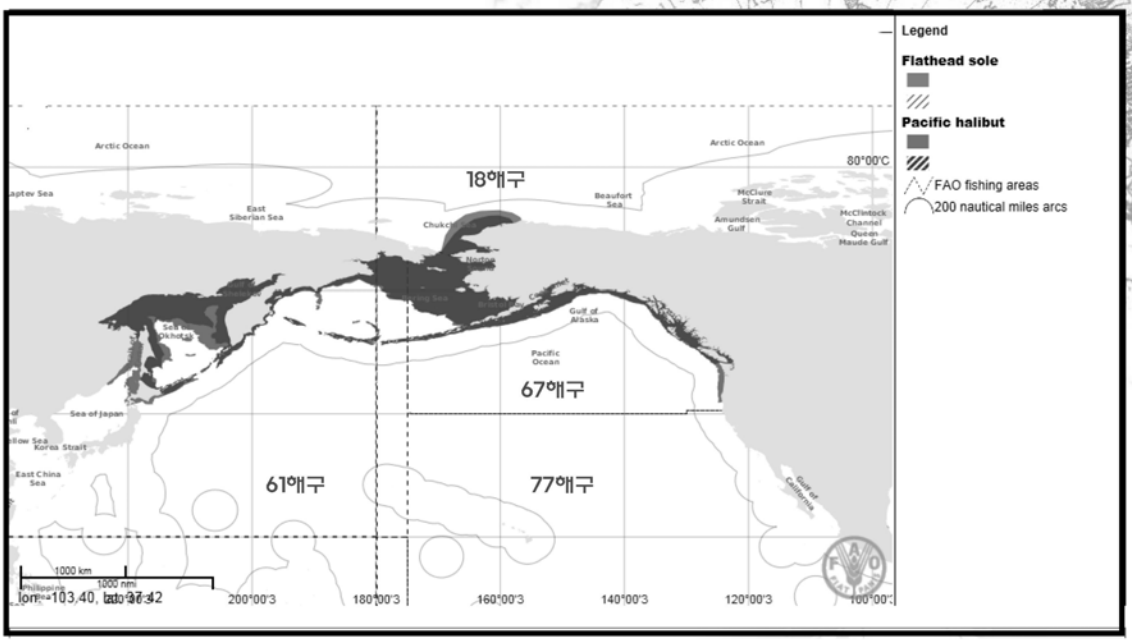
King Crab

열빙어(Capelin)

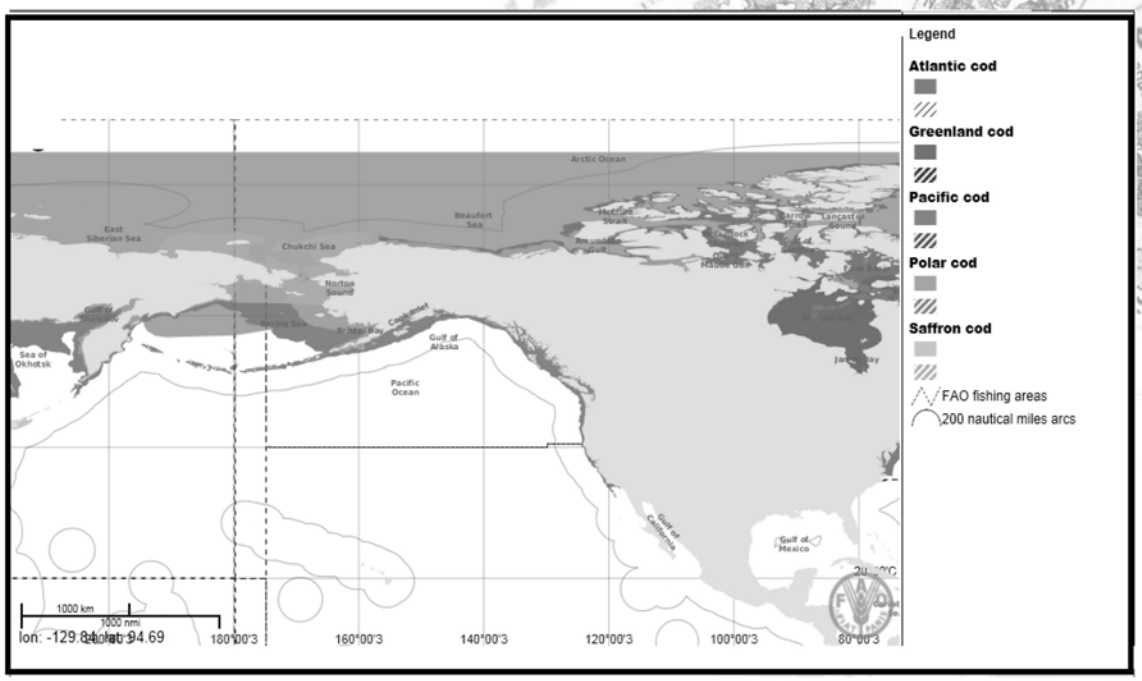


- 캄차카수역 베링해에 분포, 상업적 어업으로 활용되지 못함.
- 동절기 해양포유류의 먹이로, 봄철에는 바닷새먹이 공급원

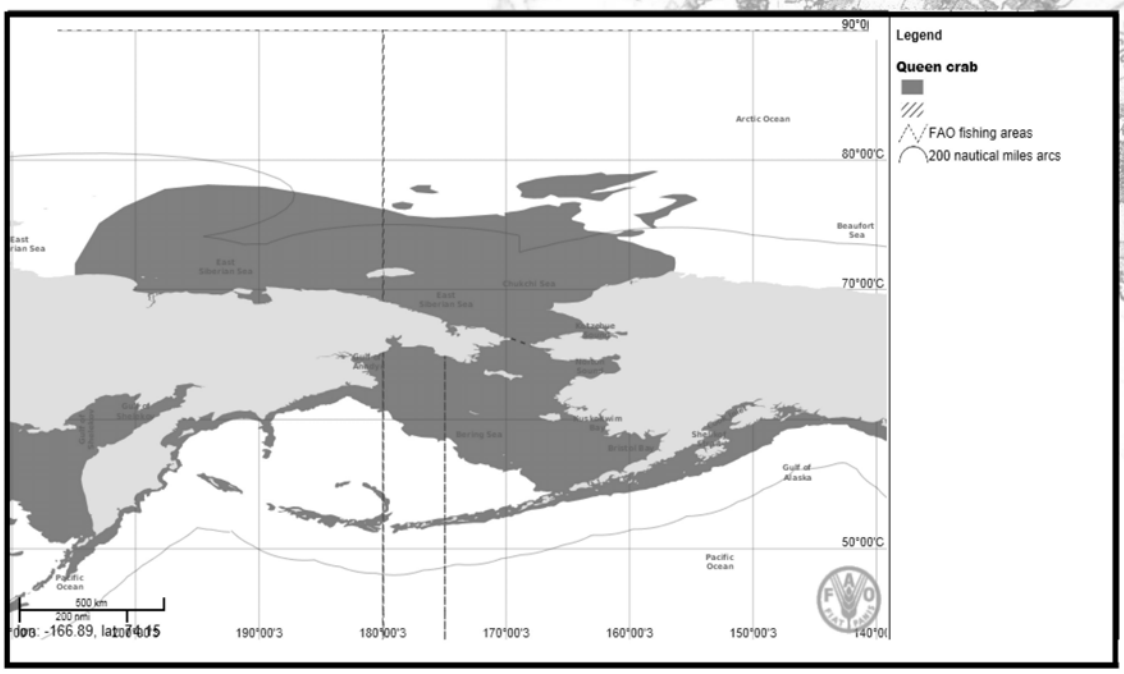
북극해 주요어종 분포도 (FAO 모식도)



11



12

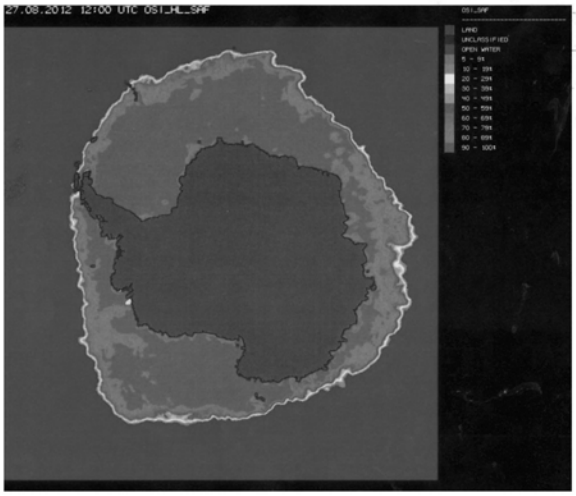


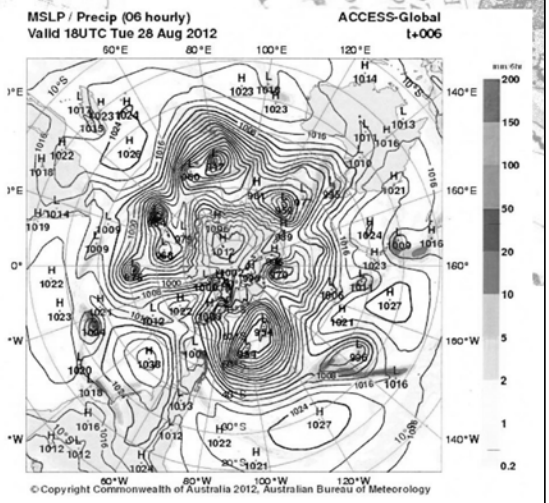
3 우리나라의 남극진출(사례)

남극해의 기후특성

- 북반부와 달리 남극점을 정점으로 대형저기압이 W⇒E 일관적 이동
  동절기 6월~8월은 기상이 매우 불량하고 위협적, 2월~5월/ 9월-12월은 안정적
- 주간, 야간 기상상황이 변화무쌍하여 국지적 돌풍 빈도가 높아 선박 안전위협
- 표층 해수온도: 통상 -1℃~2℃ 고른 분포
  대기온도: 2월~5월은 영상 2도~10도, 6월~8월 영하 10도~20도 유지
  (선박 내 보일러 난방설비 필수)
- 조업 중 최대위협은 유빙과 남극 결빙으로 남극 크릴새우 주어기인 5월~8월 기간 중 풍향변화에 따른 유빙이 내습하며, 7월 이후 어장 내 결빙 형성
  (지난 15년간 크릴조업중 결빙수역에 고립된 적은 없었지만 곳곳에 위험 산재)
- 위험을 최소화하기 위해 유빙도, 기상도를 실시간으로 제공받기 위한 선박통신설비 구축 및 선박안전설비, 선박수리강화(특히, 외판) 필요하며, 고도의 숙련된 선원의 승선이 요구됨.

남극 유빙도, 남극기상도





남극해의 상업적 어류자원

크릴



- 분류학적으로 몸통길이 5Cm 전후의 대형 동물성 플랑크톤으로 학명은 Eupausia Superba, 영명은 Antartic Krill로 인류의 마지막 식량자원으로 지칭되고 있음
- 화학적 성분은 수분 76%~82%, 조단백질 11%~15%, 조지방 1%~4%, 회분 2%~4%등으로 구성되어 있으며, 특히 지질구성 성분중 인지질 45%~65%, EPA 19~22%, DHA 15~16% 등 함량이 높아 식품 및 건강보조식품, 무항생양어, 축산 사료로의 개발가치 높음.
- 크릴자원추정량 20억만톤~30억만톤으로 이용가능량은 1억만톤~2억만톤으로 추정 되며, 현재 국제수산기구인 CCAMLR(남극생물보존기구)상업적 허용량은 년간 62만톤임.

메로(비막치어)



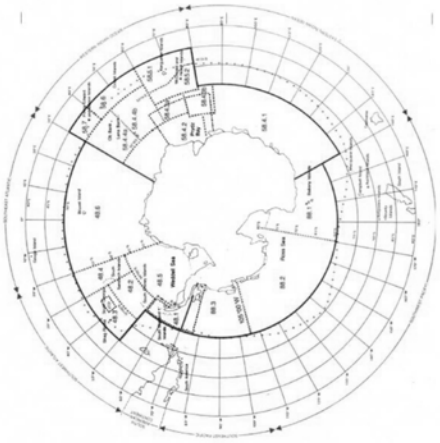
- 상업명 : 파타고니아 이빨고기 (PatagonianToothfish)
- 남극해와 남반구 남쪽 심해에서만 사는 희귀 어종으로 학명은 'Dissostichus eleginoides'이며 미국에서는 '칠레 농어', 일본과 한국에서는 '메로' 혹은 '비막치어' 라고도 불림.
- 수명은 50년, 최대 2m까지 성장, 수심 최대 2,500M까지 서식, 피부조직과 피에는 부동 성분을 가진 단백질과 불포화지방산 다량 함유되어 고가어종으로 상업적 가치가 높음.
- 멸종 위기 종으로 남극해양생물자원보존협약(CCAMLR)에 따라 어획량을 제한하는 등 조업국가의 어획을 엄격하게 통제하고 있음.
- 남극해 총 TAC는 6,612톤 (남극해 : 4,012톤 / 사우스조지아 : 2,600톤)

남극빙어



- 2000년대초 영국령 사우스조지아(South Georgia)섬 수역에서 개발된 어종으로 학명 "Champscoephalus gunnari".
  순백색 육질로 담백하며, 체장 30cm 이하
- 주로 사우스조지아섬 주변 서식하며, 남극해 TAC 중 2,305톤이나 남극해 내 영국령 섬이므로 영국정부 주도하에 자국 또는 외국어선 입어방식 조업.

CCAMLR 수역 해구도



우리 정부의 정책적 지원

- 우리 정부는 남극해 진출 당시 10년간에 걸쳐 정부보조금 지원, 중고선 도입권 부여 등 정책적 지원 이행
- 10여 년간의 시험조업 참여에 따른 과학조사 및 자료 기여등을 바탕으로 CCAMLR 회원가입, 남극조약가입 및 세종기지건설 실행
- 남극 진출정책 지원시 당시 수산청을 단일창구로 하여 원양업계와 유기적인 협력지원 체제 구축
- 초창기에는 CCAMLR 옵서버로 참여, 각종 소위원회에 참여하였으며, 지지 기반층 확보를 위해 CCAMLR 관련 각종 국제회의 한국유치등 다각적인 노력.

남극해 진출 조업

크릴새우



- 70년대 초 일본과 러시아에서 크릴조업 상업조업 진출

- 한국은 정부지원 사업으로 1978년 12월, 남극어장개척을 위한 크릴새우조업에 조 출어하였으며 1992년도까지 11차에 걸친 시험조업 시행 및 가공식품개발에 주력하였으나 실패함
- 시험조업 결과 및 어장환경 과학조사결과를 FAO산하 수산위원회에 보고, 그 공로를 인정받아 우리나라는 1985년에 남극해양생물자원보존위원회(CCAMLR) 정식 회원으로 가입.
- 우리나라는 1986년 세계에서 33번째로 남극조약에 가입하였으며, 남극 세종기지 설치의 교두보를 확보
- 1992년 이후 조업중단된 남극크릴어장에 1997년부터 우리기업이 재진출하여 크릴 시험조업 재개 및 상업화에 성공, 현재에 이름

- 한국의 남빙양 시험조업 결과

구 분	1차	2차~4차	5~7차	8차	9차
조사기간	78.12.7 ~79.3.7	81.11.28 ~84.3.16	86.2.9 ~88.1.21	88.12.23 ~ 89.3.31	89.11.16 ~ 90.2.28
사업자	남북수산 1척	대호원양 3척	동방원양 2척	동방원양 2척	동방원양 2척
어획량	511톤	6,045톤	3,549톤	2,375톤	4,583톤
조사수역	enderbay	enderbay	scotia	scotia	scotia

구 분	10차	11차	12 ~ 15차	16차 ~ 17차	상업조업
조사기간	91.1.12 ~91.2.14	91.11.10 ~92.2.6	92.12 ~ '96.11.9	97.12.23 ~ 99.6.30	2000.3 ~ 현재
사업자	동방원양 1척	동방원양 1척	개양흥산 1척	인성실업 1척	인성실업 2척
어획량	431톤	953톤	메로 2,431톤	2,854톤	
조사수역	scotia	scotia	scotia	48.1/48.3해구	48.1/48.2/48.3

19

남빙양 크릴어장 동향

○ 노르웨이
* 2005년도부터 노르웨이 AKER사에서 크릴선을 투입 (5,000톤급/ 피쉬펌핑방식)
  ⇒ 크릴오일, 어분생산 (일산 크릴어분 100톤 cap)
* 2009년 역시 노르웨이 원양회사에서 투입한 최신형 5,000톤급 트롤선 "쥬벨" 은 크릴어분, 크릴오일, 크릴단백질 추출설비 장착,
* 2010년 10,000톤급 크릴 전용선 신규 투입, 크릴새우 최대 조업국으로 부상

○ 러시아
* 2000년 이후 크릴조업 중단했다가 2009년부터 7,000톤급 크릴어분, 크릴오일 전용선 1척 투입 조업재개

○ 중국
* 2009년도 CCAMLR 정식회원국으로 가입
* 2010년 중국정부 크릴시험조사사업(정부보조금) 실시하였으며, 현재 5,000톤 ~7,000톤급 트롤선 4척을 투입 조업 중

○ 기타
* 2013년 조업을 위하여 독일, 칠레, 우크라이나 등이 신규조업 신청선박이 총 19척 신청된 상황으로 연간 TAC 한계량 620,000톤 초과예상

〈 크릴 어획량 - 2010년 기준, 톤 〉

국 명	조업척수	어획량	국 명	조업척수	어획량
한 국	2	30,000	노르웨이	3	70,000
일 본	1	10,000	러시아	1	20,000
중 국	2	5,000	폴란드	1	8,000
칠 레	1	5,000	합 계	11	148,000

20

메로(이빨고기)



- 1997년 우리기업 선박(인성66호) 메로조업 초 출어 (포클랜드 어장)
- 2003년~2004년 한국 남극해 진출 실패(동양수산)
- 2005년 남극해 진출 성공(인성실업), 현재까지 존속
- 매년 한국선박 4척~6척 남극해 진출 메로 조업 중

남극빙어



- 2000년도 사우스조지아 빙어 시험조업 진출 어장 및 동유럽시장 개척(인성호)
- 2009년까지 입어 후 영국의 자국조업선 쿼터 우선배분 정책에 밀려 어장상실

애로사항

- 남극 결빙기 시즌과 잦은 황천조업으로 인한 선박안전 위협
- 결빙수역 진입 시 선체파공 등 치명적 위협 (메로조업선 남극 진입시)
- 국제기구 규제 강화와 해저 생태계(Vme) 보호정책으로 어장축소
- 유럽, 뉴질랜드 및 비조업 회원국(미국, 호주 등) 한국조업선 감척압력 강화
- 강화된 자원관리 정책으로 소해구별 TAC 감소
- 유럽의 자본력으로 첨단설비선박 신규 진출로 크릴 및 메로 조업위축
- NGO의 지속적이고 조직적인 조업 축소•중단요구 및 남극청정수역보호 요구
- 2010년 8월1일부 남위 60도 이남수역 중질유 사용 금지(MARPOL)로 조업비용 증가로 재정악화 위협.

4 시사점 및 개발 참여방안

남극조업 개척 시사점 및 북극해 조업가능성

- 남극해는 주변수역에 열강이 없는 위치이고, 공동어류자원 이용에 대한 합의하에 조업선 접근이 비교적 용이하였으며, 당시(1970년대)에는 연안국의 200마일 경제수역 선포 전이었으므로 연안국 개념이 없는 상황에서 주변국의 저항도 없었음. 따라서 남극해 진입 시에 특정국가의 저지없이 자유롭게 통항이 가능하였음

- 반면, 북극해는 주변 열강에 쌓인 내해로 정치적, 군사적, 지리적 문제 외에 지구온난화 등 환경 문제까지 대두되어 실제 조업 시까지는 많은 인내가 필요할 것으로 예상.

북극해 조업의 필요성

- 남극보다 근접거리에 위치 제반 조업비용 절감, 조업관리, 어업경영에 유리
- 북극해 근접위치에 전 세계 최대의 명태, 대구, 넙치, 왕게어장이 있어 고가치어장으로 평가
- 전 세계 공해수역 수산기구설립 가속화로 원양어업의 입지 악화 및 어장상실 직면하고 있으며, 대체어장 확보가 절실
- 북극해 활성화시 대형트롤 및 저연승어업의 제3 전성기 도래로 원양어업 재도약 가능
- 하절기 상선의 북극항로 운항으로 어장지 주변 조업지원선(운반선,탱커선) 활용가능하므로 어획활성화 및 생산량 배가 예상

북극해 조업을 위한 개발 참여방안

- 농림수산식품부, 국토해양부, 한국원양산업협회, 수산업 · 단체 등을 아우르는 전문기구 설립
- 미래 식량자원 확보위해 UN 수산기구 및 국제수산기구를 통하여 현행 북극이사회를 남극과 같은 '북극해양생물자원보존기구' 설립 추진 ⇒ 연안국 독점 배제
- 향후 남극의 CCAMLR와 같은 '북극해양생물자원보존기구' 의 설립이 예상되고 있는 바, 이에 대비하여 정부차원의 과학적, 기술적 기여(기후변화, 해저생태계, 어자원생태, 분포조사, 신종 어자원조사 등 북극해 관련 과학조사사업 참여) 및 관련 국제수산기구에 대한 적극참여 및 재정적 기여(분담금 등) 필요
- 북극해 비연안국을 결집하여 북극해 포럼, 연구회 등 참여 확대를 통한 과학적 근거 확보 및 협력기반 확충
- 북극해 주변국(러시아, 미국, 노르웨이, 캐나다 등)과 외교적, 경제적 협력을 통하여 연안국 연구기관과 어자원 공동조사사업 방식의 시험조업 추진. 특히, 러시아와 공조하여 공해 FAO18해구 과학시험조업은 매우 효율적 사업으로 판단됨

23

북극해 조업을 위한 전략

- **북극해 어업전담기구 구성**
  - 북극해 정책조직 강화 – (가칭)" 북극해어업개발위원회" 설치 · 운영
  - 북극해어장 진출을 위한 민간조직 구성 및 활동지원
- **북극해 정책 및 연구개발 체계화**
  - 북극해 어업개발 중장기 종합계획 수립
  - 북극해 수산업 진출을 위한 법령 · 제도분석 연구
  - 북극해 연안국 실태 및 정책 분석
- **북극해 국제협력 활동 강화(국제활동 동참 및 기여)**
  - (대연안국) 연안국과의 협력을 통한 북극해 공동자원조사 및 시험조업 실시
  - (비연안국) 북극해 비연안국을 결집하여 협력기반 확충 및 연안국의 독점개발 대응, 공동개발 발판마련
  - (국제수산기구) 국제(수산)기구 활동 강화
- **북극해 어업자원 비즈니스 개발 및 북극해 진출**
  - 한 · 러 어업협력의 확대
  - 공해 어업자원의 상업적 활용을 위한 중장기전략 수립

24

MEMO



MEMO



MEMO



MEMO



MEMO

