

Post-2020 국제기후변화 규범체계에 대응한 해양정책 개선방안 연구

A Study on the Improvement of the National Ocean
Policy in response to the Post-2020 International
Climate Change Regimes

2017. 12.

박수진 · 홍장원 · 김대경 · 김혜진



한국해양수산개발원
KOREA MARITIME INSTITUTE

보고서 집필 내역

〈연구책임자〉

박수진 : 연구총괄, 제1장, 제2장 제1절~제3절,
제3장 제5절, 제4장 제1절~제3절, 제5장
제1절~제2절, 제6장

〈연구진〉

홍장원 : 제3장 제1절, 제4장 제3절, 제5장 제1절~제2절

김대경 : 제2장 제3절, 제3장 제2절, 제4절,
제4장 제1절, 제3절, 제5장 제2절

김혜진 : 제2장 제3절, 제3장 제3절

산·학·연·정 연구자문위원

김성귀 (세한대학교 교수)

이한석 (한국해양대학교 교수)

김은정 (한국법제연구원 기후변화법제연구팀장)

박경열 (한국문화관광연구원 부연구위원)

명수정 (한국환경정책평가연구원 연구위원)

신지영 (한국환경정책평가연구원 부연구위원)

서영상 (국립수산과학원 기후변화연구과장)

김수연 (해양수산부 해양환경정책과 사무관)

* 순서는 산·학·연·정 순임



요 약 · i

제1장

서 론 · 1

제1절 연구의 배경 및 필요성	1
제2절 연구의 목적	6
제3절 연구의 범위 및 방법	7
1. 연구 범위 및 구성	7
2. 연구 방법	9
제4절 선행연구 검토	10
1. 선행연구	10
2. 선행연구와의 차별성	19

제2장

국제기후변화 규범체계와 해양정책 · 20

제1절 국제기후변화 규범체계의 패러다임 변화	21
1. 국제기후변화 규범체계의 형성	21
2. 국제기후변화 규범체계의 변천	22
제2절 신기후체제 출범 이전 국제규범체계	27
1. 유엔기후변화협약	27
2. 교토의정서	30

3. 국제해사기구(IMO) 협약	33
4. 생물다양성협약	37
5. 람사르협약	43
제3절 신기후체제 출범 이후 국제규범체계	46
1. 파리기후협정	46
2. 국제해사기구(IMO) 협약	66
3. 생물다양성협약	70
4. 람사르협약	73
5. 유엔 해양 및 해양법 비공식협의	77

제3장

주요국의 기후변화 대응 해양정책 · 82

제1절 미국의 기후변화 대응 해양정책	82
1. 해양정책의 주요내용	82
2. 해양정책 적용사례	85
3. 정책적 시사점	89
제2절 영국의 기후변화 대응 해양정책	90
1. 해양정책의 주요내용	90
2. 해양정책 적용사례	96
3. 정책적 시사점	99
제3절 중국의 기후변화 대응 해양정책	100
1. 해양정책의 주요내용	101
2. 해양정책 적용사례	105
3. 정책적 시사점	107
제4절 호주의 기후변화 대응 해양정책	108
1. 해양정책의 주요내용	109

2. 해양정책 적용사례	115
3. 정책적 시사점	117
제5절 싱가포르의 기후변화 대응 해양정책	118
1. 해양정책의 주요내용	118
2. 해양정책 적용사례	120
3. 정책적 시사점	122

제4장

우리나라 기후변화 대응 해양정책 분석 · 124

제1절 기후변화 대응 주요 해양정책의 현황	124
1. 기후변화 대응 해양정책의 변천	124
2. 기후변화 대응 해양정책의 주요내용	131
제2절 기후변화 대응 법률과 해양정책	138
1. 기후변화 대응 관련 법률의 주요내용	138
2. 기후변화 대응 최근 입법동향	151
제3절 기후변화 대응 해양정책의 한계	156
1. 정책 한계 분석방법	156
2. 전문가 설문조사 분석결과	157
3. 기후변화 대응 해양정책의 문제점 및 한계	170

제5장

신 국제기후변화 규범체계에 대응한 해양정책의 개선방안 · 173

제1절 기후변화 대응 해양정책의 개선방향	173
제2절 기후변화 대응 해양정책의 개선방안	175

1. 기후변화 대응 해양정책의 3대 전략	175
2. 전략별 정책 추진	177

제6장

결론 · 194

제1절 결론 및 요약	194
제2절 정책적 제언 및 후속 연구	196

참고문헌 · 197

부록 · 207

〈부록 1〉 해양부문 기후변화정책에 관한 설문조사지	207
〈부록 2〉 2017년 3월 제1차 전문가워크숍 개최 결과	215
〈부록 3〉 2017년 4월 해양환경안전학회 춘계학술대회 특별세션	219
〈부록 4〉 2017년 9월 제2차 전문가워크숍 개최 결과	222
〈부록 5〉 해양환경·에너지학회 추계학술대회 특별세션 주제발표	231
〈부록 6〉 주요국의 기후변화 관련 사회경제적 여건 비교	233

〈표 1-1〉 선행연구와 본연구의 차이점 비교	17
〈표 2-1〉 교토메커니즘의 구성 및 세부내용	32
〈표 2-2〉 런던협약 및 의정서 당사국총회 기후변화 관련 주요 논의	36
〈표 2-3〉 아이치 생물다양성목표 및 생물다양성전략계획(2011-2020)	40
〈표 2-4〉 교토의정서와 파리기후협정의 비교	51
〈표 2-5〉 IMO MEPC 기후변화 관련 주요 논의	68
〈표 2-6〉 ‘유엔 해양 및 해양법 비공식협약’의 기후변화 관련 주요 논의	80
〈표 3-1〉 미국의 기후변화 관련 정책자료	83
〈표 3-2〉 루이지애나주 해안보전 마스터플랜사업의 유형	87
〈표 3-3〉 중국 연안도시의 기후변화 적응조치	106
〈표 4-1〉 제2차 기후변화대응 해양수산부문 종합대책 중 저감정책	133
〈표 4-2〉 제3차 기후변화대응 해양수산부문 종합대책상 주요 예측·관측정책	134
〈표 4-3〉 제3차 기후변화대응 해양수산부문 종합대책상 주요 저감정책	135
〈표 4-4〉 제2차 기후변화대응 해양수산부문 종합대책 중 적응정책	136
〈표 4-5〉 제3차 기후변화대응 해양수산부문 발전방안 - 적응부문	137
〈표 4-6〉 기후변화 대응 관련 주요 법률	138
〈표 4-7〉 선박의 질소산화물 배출허용기준	145
〈표 4-8〉 전문가 설문조사 설계	157
〈표 5-1〉 기후변화 대응 해양정책의 3대 전략	176
〈표 5-2〉 기후변화 적응산업의 분류와 시장규모	179
〈표 5-3〉 기후변화 적응산업의 분류와 시장규모(국내)	180

» 그림목차

〈그림 1-1〉 연구의 수행체계	9
〈그림 2-1〉 국제기후변화 규범체계의 변천 및 주요내용	26
〈그림 2-2〉 슬라이프너 CO2 저장 프로젝트(Sleipner CO2 Storage Project)의 구조	35
〈그림 2-3〉 지구의 탄소순환구조	39
〈그림 2-4〉 신기후변화체제 협상 로드맵	47
〈그림 2-5〉 신기후체제에서의 유엔기후변화협약과 교토의정서	49
〈그림 2-6〉 파리기후협정의 주요조항	50
〈그림 2-7〉 해양과 기후변화의 관계	57
〈그림 2-8〉 Blue Carbon 흡수원	59
〈그림 2-9〉 시장재·서비스와 해양의 경제적 이익	61
〈그림 2-10〉 2012~2013년 공공 적응 재정부용의 이행	63
〈그림 2-11〉 블루 카본 국제파트너십 로드맵	76
〈그림 3-1〉 루이지애나주의 향후 100년 내 침수예상범위	85
〈그림 3-2〉 루이지애나주의 기후변화에 따른 예상피해 시나리오	86
〈그림 3-3〉 루이지애나주 해안보전 마스터플랜 사업비 구성	88
〈그림 3-4〉 루이지애나주의 마스터플랜 구상	88
〈그림 3-5〉 영국 스코틀랜드의 신재생에너지를 통한 전력생산 시나리오	97
〈그림 3-6〉 스코틀랜드 해상풍력 및 해양재생에너지 계획방안 및 개발계획	98
〈그림 3-7〉 세계 이산화탄소 배출량 지도(2000~2015)	100
〈그림 3-8〉 중국의 기후변화 대응 국가선도그룹 조직도	102
〈그림 3-9〉 상하이의 해수면 상승 정도에 따른 침수 예상시나리오	105
〈그림 3-10〉 Sponge City의 메커니즘	107
〈그림 3-11〉 호주 국가기후복원력 및 적응 전략(2015) 주요 요소	110
〈그림 3-12〉 호주 환경에너지부 기후변화부문 연도별 예산	112
〈그림 3-13〉 멜버른 온실가스 배출 감축계획(2016~2021)	115
〈그림 3-14〉 호주 연방정부의 2100년 멜버른 항에 대한 해수면 시나리오 비교	116
〈그림 3-15〉 싱가포르 기후변화정책 대응체계	119
〈그림 3-16〉 싱가포르의 폴라우 망그로브 복원	121
〈그림 3-17〉 싱가포르 자매섬 해양보호구역	122
〈그림 3-18〉 싱가포르 폐쇄형 양식설비	122

〈그림 4-1〉 범부처 기후변화정책과 해양수산 부문 기후변화정책의 변천	124
〈그림 4-2〉 '2020 온실가스 감축 로드맵(2014-2020)	126
〈그림 4-3〉 제1차 국가적응대책과 제2차 국가적응대책의 비교	127
〈그림 4-4〉 제3차 기후변화대응 해양수산부문 종합계획(2016-2020)	130
〈그림 4-5〉 최근 기후변화 관련 주요 법률 동향	152
〈그림 4-6〉 해양부문 기후변화정책의 한계도출 과정	156
〈그림 4-7〉 기후변화 정책에 대한 인식	158
〈그림 4-8〉 기후변화가 해양에 미치는 영향	159
〈그림 4-9〉 해양부문 기후변화정책에 대한 인식도	159
〈그림 4-10〉 해양분야 기후변화정책의 세부사항 인지도	160
〈그림 4-11〉 해양부문 기후변화정책의 추진 정도	161
〈그림 4-12〉 해양부문 기후변화정책 성과 평가	161
〈그림 4-13〉 해양부문 기후변화정책의 문제점	162
〈그림 4-14〉 해양부문 기후변화정책의 문제점(지방정부)	162
〈그림 4-15〉 신기후체제의 인지와 패러다임 변화	163
〈그림 4-16〉 해양부문 기후변화정책변화 중요사항	164
〈그림 4-17〉 해양부문 기후변화정책추진의 재원확보	165
〈그림 4-18〉 해양부문의 국제협약 대응 중요도	165
〈그림 4-19〉 해양부문 기후변화정책의 국제협력 대응방안	166
〈그림 4-20〉 해양부문 기후변화정책 추진 개선방안	166
〈그림 4-21〉 해양부문 기후변화 정책의 주안점	167
〈그림 4-22〉 신기후체제에 따른 추가/보완 정책사항	167
〈그림 4-23〉 해양부문 기후변화정책 국민인식 제고방안	168
〈그림 4-24〉 신기후체제에 따른 해양부문 개선	169
〈그림 5-1〉 신 국제기후변화 규범체제에 대응한 해양정책의 개선방향	173
〈그림 5-2〉 해양부문 기후변화정책의 개선방향	174
〈그림 5-3〉 기후변화 대응 해양정책의 흐름도	177
〈그림 5-4〉 기후변화 적응산업의 발굴	178
〈그림 5-5〉 기후변화 대응 해양정책의 적응산업 발굴체계(안)	181
〈그림 5-6〉 기후변화 대응 연안도시정책과 해양정책의 연계	182

〈그림 5-7〉 대국민 기후서비스 정보서비스 구성.....	183
〈그림 5-8〉 기후변화 동향/정보체계 구축.....	184
〈그림 5-9〉 기후변화에 대한 대국민 인식.....	186
〈그림 5-10〉 해양부문 기후변화에 대한 인식제고 사례.....	186

요약

Post-2020 국제기후변화 규범체계에 대응한 해양정책 개선방안 연구

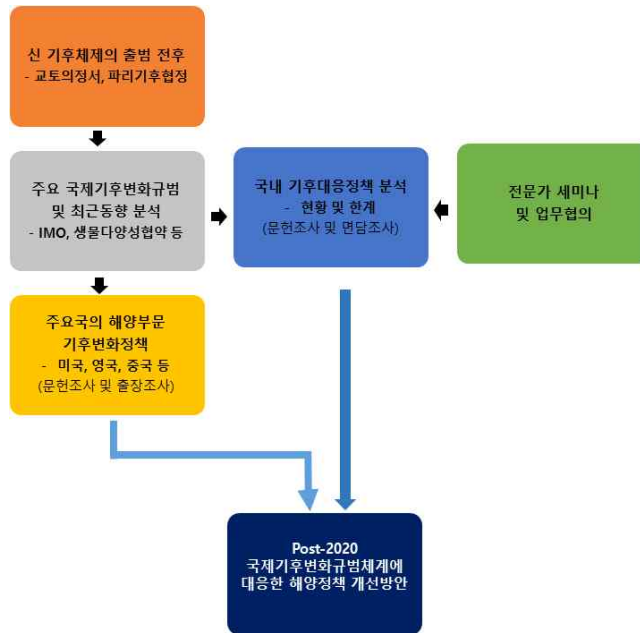
1. 연구의 목적

- 2015년 12월에 ‘파리기후협정’의 채택을 계기로 교토의정서의 2차 공약 기간이 종료되는 2020년 이후에 국제사회가 기후변화 문제에 대응하는 ‘신 기후체제(New Climate Regime)’가 출범하는 계기가 마련되었음.
- Post-2020은 2020년 이후의 신기후체제를 의미하며, 온실가스 저감정책 중심의 기존 국제질서에서 벗어나 저감정책과 적응정책의 동등한 중요성, 기후변화에 대한 회복력 강화, 개도국에 대한 능력배양 및 기술이전을 강조하고 있음.
- 본 보고서에서는 2015년 채택된 파리기후협정 뿐 아니라, 생물다양성협약(CBD), 국제해사기구(IMO), 런던의정서 등 해양관련 국제협약 상 기후변화 대응논의를 포괄하는 ‘국제기후변화규범체계’에 능동적으로 대응하기 위한 국내 해양부문 기후변화정책의 개선방안을 제시하고자 함.

2. 연구의 방법 및 특징

1) 연구방법

〈그림〉 본 연구의 수행체계



자료: 저자 작성

2) 연구의 특징

- 본 연구에서는 국제기후변화규범체계의 형성과 패러다임 변화를 고찰하였으며, 파리기후협정, CBD, IMO 런던의정서 등 ‘국제기후변화 규범체계’를 분석하였음.
- 기존 연구들이 유엔기후변화협약이나 교토의정서에 집중하거나 파리기후협정의 주요내용에 대한 분석에 그쳤다면, 본 연구는 최근 국제기후변화 규범체계 전반을 분석하고, 해양부문 기후변화정책의 개선방안을 제시한다는 점에서 차별화 됨.
- 특히, 해양관련 국제기후변화규범체계를 분석하고, 주요국의 해양관련

- 기후변화정책을 분석하여 향후 우리나라의 해양정책 개선방안을 제시
- 국내외 문헌조사, 사례분석, 전문가 자문 등을 통해 주요 국제기후변화규범체계 및 최근 동향, 주요국의 해양부문 기후변화정책, 우리나라 해양부문 기후변화정책의 현황 등을 파악하고 그 한계를 분석하였음.
- 또한 도출된 한계를 극복하고 동시에 새롭게 형성되고 있는 국제기후변화규범체계에 대응한 해양부문 기후변화정책의 실천전략과 중점과제를 제시하였음.

3. 연구 결과

1) 연구 결과 요약

- 우리나라의 온실가스 배출량은 1990년 이후 연평균 3.8%씩 증가하여 2005년 556.2백만톤 CO₂eq에서 2013년 694.5백만톤 CO₂eq를 기록하였고, 절대량으로는 1990년 대비 약 2.4배 수준으로 증가하였음.
- 지구온난화로 인해 해수온이 상승하면 해류와 해양생물의 서식지, 해양생물다양성을 변화시키고, 해수내 염분이 변화면서 전체 해양생태계의 균형이 깨지게 되는 악순환이 진행됨.
- 기후변화에 얼마나 잘 대응하는가는 1차적으로는 해양생태계와 해양자원을 보전하고 지속가능하게 이용할 수 있도록 하지만, 궁극적으로는 해양을 기반으로 하는 해양수산업의 지속가능성과 연안도시에 거주하는 국민의 정주여건에 중요한 영향을 미침.
- 해양은 자체적으로 온실가스를 발생하는 비율이 다른 분야에 비해 낮은 반면, 해수면 상승, 해수온 상승, 연안침식, 해일 및 폭풍 등 적응과 복원, 손해와 피해복구 등 적응측면에서의 접근이 중요
- 2015년에 채택된 ‘해양과 기후에 관한 전략행동 로드맵(2016-2021)’과 2017년 유엔해양법 비공식회의에서 ‘해양과 기후변화’에 대한 논의가 이루어진 점은 국제사회에서 있어 해양부문 기후변화정책이 강조된 것으로 매우 의미있는 진전임.

- 선진국의 해양부문 기후변화정책은 지속적인 모니터링과 연구를 실시하는 동시에, 해상풍력, 수력태양광 등 신재생에너지의 개발, 연안도시의 기후변화 적응설계, 해양기후서비스의 다양한 제공과 같이 기후변화를 ‘정책의 기회요인’으로 인식하고 있다는 점이 공통됨.
 - 연안재해가 발생한 이후 복구하거나 재해를 예방하는 조치도 경관, 서식지, 관광자원으로서의 활용도, 기존 경제활동의 지속가능성 등을 종합적으로 고려한다는 점이 특징적이었음.
 - 반면, 우리나라의 기후변화정책은 1999년부터 수립되어 시행되어 왔음에도 불구하고 상당수의 내용이 반복되고 있으며, 정책효과에 대한 평가나 국민의 정책참여가 충분히 이루어지지 못함.
- 해양부문의 기후변화정책은 2001년 ‘제1차 기후변화 대응 해양수산분야 종합대책’이후 7차례의 걸쳐서 수립·시행되었으나, 정책효과 측면에서는 한계가 있었던 것으로 판단됨.
 - 해양수산부 내 기후변화정책 총괄부서의 기능이 미약하고, 제도적·재정적 지원이 미흡한 근본적인 한계 존재
 - 해양수산부가 기후변화를 기회요인으로 보기 보다는 피해요인으로 보고 단기간에 정책효과가 나오기 어렵다는 이유로 정책 우선순위에서 매우 낮은 순위로 설정
- 기후변화에 대응한 해양정책 개선방안으로 ① 기후창출형 기후변화 대응, ② 공공-민간 기후정책의 활성화, ③ 해양기후정책의 기반 강화라는 3대 실천전략을 제시하였으며, 세부적인 이행을 위한 9개 이행부문, 18개 중점추진 과제를 제시함.

2) 정책적 기여

- 본 연구에서 제시한 2020년 이후 신기후체제에 대응한 해양부문 기후변화정책의 개선방안은 우리나라의 국가별 감축 기여방안(NDC)을 달성하기 위한 정책과 연계되며, 연구결과는 해양수산부 뿐 아니라, 외교부, 환경부, 산업통상부 등의 관련부처 정책 강화에 기여할 것으로 기대됨.

- 또한 본 연구 결과는 국정과제인 국민안전과 생명을 지키는 안심사회 전략의 “신기후체제에 대한 건실한 이행체계 구축”과 사람이 돌아오는 농산어촌 전략의 “깨끗한 바다, 풍요로운 어장”을 이행하기 위한 세부 이행방안으로 활용될 것으로 예상됨.
- 온실가스 감축 등 기후변화 등 범지구적 환경문제에 능동적으로 대응하며 해양환경의 체계적인 관리를 통한 지속가능한 발전을 위한 정책기반을 구축하는데 기여할 수 있을 것임

3) 기대효과

- ‘15년 파리기후협정 채택 이후, 변화하고 있는 신 국제기후규범질서에 적극적으로 대응하고, 향후 해양정책 수립에 기여
- 기후변화에 대한 회복력 강화, 취약성 저감, 적응역량 강화, 이행수단 강화 등 파리협정의 해양수산부의 국내이행방안 제시글로벌 메가트렌드 변화와 정책 패러다임 변화에 능동적으로 대응하는 수산업·어촌 정책방향 설정으로 미래 불확실성 감소를 기대
- 전지구적 환경이슈인 기후변화문제에 관한 대응방안에 대한 연구결과는 ‘책임있는 국가로서 국제사회에 기여’ 할 수 있는 정책적 자료로 활용 기대
- 특히, 온실가스 배출감축 및 적응, 해양지구공학(Marine Geo-engineering), 탄소포집 및 저장(CCS), 해양산성화, 해양생물다양성 등 기후변화와 관련된 국제사회의 해양이슈에 대한 체계적이고 융합적인 국가대응전략 수립에 기여

제1장

서론 ≪

제1절 연구의 배경 및 필요성

기후변화는 일부 지역, 일부 국가에서의 기상이변이나 특정 생물종의 감소에 그치는 것이 아니라, 전체 지구시스템의 변화를 초래하고 있다. 특히, 해수면 상승, 홍수, 폭풍, 산호초 백화현상, 폭염, 폭설 등 다양한 형태의 기상이변은 사회경제 발전과 국가안위까지 위협하고 있는 상황이다.

2015년 12월에 개최된 제21차 유엔기후변화협약 당사국총회에서 ‘파리기후협정(Paris Agreement)’을 채택한 것은 ‘2020년 이후 국제기후체제(Post-2020 International Climate Regime)’가 출범하게 된 역사적 전환점이었다. 이는 유엔기후변화협약의 195개 당사국인 선진국과 개도국이 한 자리에 모여 전 세계 기후정책의 도전과제를 어떻게 다룰지에 대한 응답이라고 할 수 있다.¹⁾

1992년 리우회의에서 채택된 유엔기후변화협약과 1997년의 교토의정서는 ‘차별화된 책임원칙(Common But Differentiated Responsibilities)’²⁾을 가장 중요한 기본원칙으로 하였기 때문에 선진국과 개도국은 각자의 능력에 맞게 기후변화 대응 및 온실가스 감축 노력을 이행하는 이원화된 기후변화 감축목표 관리체계였다.³⁾ 즉, ‘1990년 수준 대비 평균 5.2% 감축’이라는 온실가스 감축

1) Stiftung Wissenschaft und Politik, The Paris Agreement 2015 - Turning Point for the International Climate Regime, SWP Research Paper, 2016, p.5.

2) 유엔기후변화협약 제3조(원칙)에 따르면, 협약의 목적을 달성하고 그 규정을 이행하기 위한 행동에 있어서 당사자는 무엇보다도 다음 원칙에 따르도록 하고 있다.

1. 당사자는 형평에 입각하고 공통적이면서도 그 정도에 차이가 나는 책임과 각각의 능력에 따라 인류의 현재 및 미래 세대의 이익을 위하여 기후체계를 보호해야 한다. 따라서, 선진국인 당사자는 기후변화 및 그 부정적 효과에 대처하는 데 있어 선도적 역할을 해야 한다.
2. 기후변화의 부정적 효과에 특별히 취약한 국가 등 개발도상국인 당사자와, 개발도상국인 당사자를 포함하여 이 협약에 따라 불균형적이며 지나친 부담을 지게 되는 당사자의 특수한 필요와 특별한 상황은 충분히 고려되어야 한다.

3) 기후변화의 세계적 성격에 대응하기 위해서는 모든 국가가 그들의 공통적이면서도 그 정도에 차이가 나는 책임, 각각의 능력 및 사회적·경제적 여건에 따라 가능한 모든 협력을 다하여 효과적이고 적절한 국제적 대응에 참여하는 것이 필요함

목표를 설정하였으나, 선진국과 개도국 상호 간에는 지속적으로 이해관계가 충돌하였기 때문에 그 감축목표 달성을 비롯한 협약의 이행실적은 저조하였다.

2015년 12월에 ‘파리기후협정’의 채택을 계기로 선진국과 개도국이 모두 참여하는, 특히 온실가스 주요 배출국인 미국, 중국, 인도 등이 참여하는 신기후체제 출범의 기틀이 마련되었다.⁴⁾

본 보고서에서는 ‘Post-2020’을 교토의정서 2차 공약기간이 종료되는 2020년 이후에 국제사회가 기후변화 문제에 대응하는 ‘신 기후체제(New Climate Regime)’를 의미하는 것으로 보았다. 이는 국내외 다수 보고서와 전문가들이 파리기후협정의 채택을 신기후체제의 출범으로 판단하고 있기 때문이다.⁵⁾

국제사회는 2009년 제15차 코펜하겐 당사국총회에서 선진국과 개도국의 합의한 의견대립으로 2012년부터 적용되는 국제기후체제에 대한 구속력있는 합의 도출에 실패했던 경험을 되풀이되지 않도록 하는 데 집중하였다.⁶⁾ 이에 2011년 남아프리카공화국 더반에서 개최된 제17차 유엔기후변화협약 당사국총회에서는 2020년부터 모든 당사국에 기후변화 관련 의정서 또는 법적 효력을 갖는 협정문을 적용하기로 합의하였다. 이를 2015년 제21차 당사국총회까지 도출하기로 결정하여 2012년부터 4년여의 협상을 통해 파리기후협정을 채택하게 되었다.⁷⁾ 2015년은 국제기후협상에 있어서 새로운 이정표가 되었는데, 유엔기후변화협약의 당사국은 2020년 이후의 기후정책에 대한 대응방식에 대해 합의하

을 인정한다(유엔기후변화협약 전문).

4) 문진영 외, 『신기후체제 하에서의 국제 탄소시장 활용방안』, 대외경제정책연구원, 2016, 20쪽.

5) 김승도 외, 『Post-2020 신기후체제 협상 투명성 분야 의제 대응방안 연구』, 환경부, 2016, 3쪽; 최원기, “신기후체제 움직임 강화”, 『2017 국제정세전망』, 국립외교원 외교안보연구소, 2016, 135쪽; 김상만, “신기후체제 파리기후협정(Paris Agreement)의 역사적 의의와 한계에 관한 고찰”, 『아주법학』제9권제4호, 2016, p.230; 최원기, “포스트-2020 신기후체제 협상 전망”, 『주요 국제문제 분석』, 국립외교원 외교안보연구소, 2015, p.2; Michael Meching and Joëlle de Sépibus, Editorial : Design Elements of the Post-2020 Climate Regime, 2014 CCLR 1, 2014, p.1.

6) 제15차 코펜하겐 당사국총회에서는 2012년 이후 기후체제에 관한 구속력있는 합의는 물론 향후 협상타결을 위한 포괄적인 정치적 합의문 채택에도 실패하였다. 특히, 목표온도의 설정, 적응재정의 지원방식과 규모 명기화 여부, 개도국의 감축행동, 재원을 관리하는 거버넌스체계 등에 대해 선진국과 개도국의 의견이 대립하였다. 대한민국 정부대표단, 제15차 유엔기후변화협약 당사국총회 결과 자료집, 2010.2, pp.15-29.

7) UNFCCC, *Establishment of an Ad Hoc Working Group on the Durban Platform for Enhanced Action. Decision 1/CP.17*, para.4.

였다. 이 합의에는 온실가스 배출감축(mitigation)을 통해 기후를 보호하고, 기후에 적응(adaptation)하며, 기후로 인한 손실과 피해, 모든 필요한 조치에 대한 기술이전과 재정지원을 포함하고 있다.⁸⁾

따라서, Post-2020 신기후체제에서는 모든 당사국이 참여하는 단일 기후변화체제이고, 온실가스의 감축뿐만 아니라 적응, 재정, 기술개발 및 이전, 역량강화, 행동과 지원의 투명성을 고려할 것을 규정하고 있다. 따라서 파리기후협정(Paris Agreement)의 채택을 계기로 형성되고 있는 새로운 국제기후질서에 대응하여 관련된 해양정책을 시급히 개선하여야 한다.

2013년 이산화탄소 배출량을 국가별로 살펴보면 최다 배출국인 중국(세계 배출량의 28%), 미국(16%)이 세계 이산화탄소 전체 배출의 44%를 차지하고 있으며, 상위 10개국에 67%를 차지하고 있는 것으로 나타났다.⁹⁾¹⁰⁾ 우리나라는 1인당 및 GDP 당 이산화탄소 배출량이 OECD 국가 중 7번째로 높은 국가로서 온실가스 다배출 국가 가운데 하나이다. 따라서, 우리나라에 있어서 신기후체제에 대한 대응방안은 선택이 아닌 필수적인 정책이며, 사회경제 전반의 구조재편과 국가 경쟁력을 강화하기 위한 국가전략 차원에서도 뒤로 미루기 어려운 과제라고 할 수 있다.

특히 우리나라의 경우에는 2000~2005년 발생한 태풍, 홍수, 가뭄 등으로 인한 자연피해액이 약 2조 9,800억 원에 이르렀으며, 피해규모와 강도가 더욱 증가되는 상황이다. 최근 전 세계적으로 발생하고 있는 이상고온으로 인한 폭염, 폭설, 홍수, 산불, 농수산물의 피해 속출 등과 같은 사회경제적인 문제에 체계적인 대응이 필요한 상황이다. 전 세계적으로 역대 가장 더웠던 2016년 8월에 미국 27개주에 폭염특보가 내려졌고, 미 서부는 계속되는 가뭄으로 2015년 이후 산불피해가 지속되었으며, 한국에서는 열대성 질병인 말라리아, 쯤쯤가무시 등

⁸⁾ Stiftung Wissenschaft und Politik, *op. cit.* 1., p.5.

⁹⁾ IEA 2015년 보고서에 따르면, 2013년 말을 기준으로 온실가스 배출국 순위는 중국(1위), 미국(2위), 인도(3위), 러시아(4위), 일본(5위), 독일(6위), 한국(7위) 순이었다. 노동운, “최근 세계 온실가스 배출추이와 시사점”, 『세계 에너지시장 인사이트』 제16-5호, 2016.2.5., p.6 참조

¹⁰⁾ 2013년 말을 기준으로 전세계 이산화탄소 상위 다배출 10개국은 중국, 미국, 인도, 러시아, 일본, 독일, 한국, 캐나다, 이란, 사우디아라비아였다. 노동운, 상계 논문, p.7.

이 급증하는 것도 기온, 강수량, 습도 등의 기후 변화가 원인이라고 분석되고 있다. 국립재난안전연구원에 따르면, 폭염이 점점 강해져 2029년에는 폭염 연속 일수가 연간 10.7일로 늘고 폭염으로 인한 온열질환 사망자 수도 99.9명에 육박할 것으로 예측한 바 있다.¹¹⁾ 이와 같이 기후변화는 산업구조 개편에 의한 이산화탄소 감축 뿐만 아니라, 질병예방을 통한 국민안전, 환경피해 대응과 같은 다양한 적응정책이 요구되고 있다.

우리나라의 해수면 상승 속도와 표층수온 상승률은 전 세계 평균보다 높다. 그에 반해 연안에 정주하는 인구와 사업체의 규모는 전국대비 약 30%에 이르기 때문에 기후변화가 해안에 미치는 영향과 그에 대응하는 대책의 중요성은 더욱 크다. 1968년~2014년의 한반도 해역의 표층 해수온은 약 1.18℃ 상승하였는데, 이는 전세계 평균 표층 해수온 상승률(0.38℃)의 3배 이상 높은 수준이다. 향후 한반도 주변해역 표층 해수온은 2014년(17.35℃) 대비 2~3℃(2050년 기준), 4~5℃(2100년 기준)로 상승할 수도 있다는 암울한 전망이 있다. 또한, 2015년 국립해양조사원에 따르면, 1975~2014년의 한반도 해역 연평균 해수면 상승률은 2.48mm로 같은 기간 전 지구 평균값 1.7mm를 상회한다고 한다. 즉, 21세기말(2071~2100년) 남해안과 서해안의 해수면 상승폭은 65cm이며, 동해안의 상승폭은 99cm로 전 지구 평균(88.5cm) 상회할 것으로도 전망되고 있다.¹²⁾

따라서, 해수면 상승, 연안침식, 외래종 및 백화현상, 해양수질 악화 등 기후변화가 우리나라 해양과 해양경제에 미치는 영향을 분석, 예측하고 이를 최소화하기 위한 해양정책에 대한 면밀한 재검토와 개선 노력이 시급히 필요하다. 더불어 해양정책을 수립하고 이행해 가는 전 과정에서 기후변화로 인한 다양한 피해와 취약성, 그로 인한 사회경제적 영향을 분석하고 이를 최소화하기 위한 해결방안을 지속적으로 모색해야 할 것이다.

세계야생기금(the World Wildlife Fund, WWF)에 따르면, 해양은 연간 미화 2.5조 달러 가치로 추정되는 상품과 서비스를 생산하는데, 이는 전 세계 7번째로 큰 국가경제규모에 해당한다. 그러나 전 세계 인구 80%의 생계와 연결되

11) 동아일보, “2029년엔 폭염으로 100명 사망할 수도” 2016.8.29.일자 기사
<http://news.donga.com/3/all/20160828/80013056/1> <최근 검색일: 2017년 3월 27일>

12) 해양수산부, 『제3차 기후변화 대응 해양수산부문 종합계획』, 2016, pp.5~6.

어 있는 이러한 가치는 해양건강성의 감소, 해양활동에 대한 부적절한 조치와 모니터링 부족으로 위협받고 있다.¹³⁾ 특히, 해양은 온실가스로 인한 지구의 기후를 안정화하는 데에 큰 역할을 하며, 대기의 인위적 이산화탄소 배출량의 대략 30%를 흡수하고 있다. 그러나 만약 해양이 탄소 흡수계(carbon sink)로서 제 기능을 다하지 못하고 열 완충 능력이 감소되면, 에너지 불균형은 향후 몇 년 간 역전될 수 있으며, 기온상승과 해양산성화가 증가되면서 기후변화 적응정책의 옵션은 더 이상 존재하지 않을 수 있다.

또한, 2017년 1월 16~21일까지 스위스 다보스에서 개최된 제47차 세계경제포럼(The World Economic Forum, WEF, 일명 다보스포럼이라고 지칭한다)에서는 글로벌안보 전망, 새로운 유럽에 대한 정책대안, 글로벌 경제전망, 영국의 EU 탈퇴 이후 이슈와 함께 해양에 관한 논의도 이루어졌다. 2017년 다보스포럼에 참가한 750명을 대상으로 실시한 설문조사 결과, 극심한 기후변화가 세계경제의 가장 심각한 위기로인으로 조사되었으며, 기후변화 특별세션에는 60여명의 각국 비즈니스, 재무장관, CEO가 참석하여 큰 관심을 표명하였다. 특히, 기후변화 관련 세션은 15개, 청정에너지 관련 세션은 9개가 배정되어, 포럼 사상 역대 최고 수준으로 기후변화대응에 대한 높은 관심을 나타냈다.¹⁴⁾ 다보스포럼에서 Salesforce의 회장이며 CEO인 Marc R. Benioff는 “해양의 건강성은 지구의 운명을 결정짓는 요소이며, 모든 비즈니스와 전 세계 지도자들의 최고 우선과제(top priority for all business and world leaders)가 되어야 한다”고 강조하였다.

2017년 다보스포럼에서 ‘공공-민간 파트너십(Public-Private Partnership)’의 대표이자 다보스포럼 집행위원회의 위원인 도미니크 워레이(Dominic Waughray)는 “기후변화는 많은 기업과 경영진에게서 중심적 의제”라며 “미래성장동력의 핵심”이라고 강조하였다. 한편, EU의 Europe 2010에서는 ① 지식과 혁신에 기반한 스마트 성장, ② 자원의 효율적이고 친환경적이며 경쟁력있는 지속가능한 성장, ③ 높은 고용을 창출하는 포용적 성장을 3대 우선순위로 선정 ‘2030

¹³⁾ <http://www.financialexpress.com/economy/world-economic-forum-ocean-ucsb-partner-to-protect-worlds-2-5-trn-ocean-economy/515868/>. <최근 검색일: 2016년 1월 30일>

¹⁴⁾ <https://www.weforum.org/> <최근 검색일: 2016년 1월 30일>

기후변화정책 목표'를 설정하였다.¹⁵⁾ 이는 기후변화에 얼마나 체계적으로 잘 대응하는 해양경제, 더 나아가 세계경제의 지속가능한 발전과 밀접하게 연결되어 있다는 반증이라고 볼 수 있다.

제2절 연구의 목적

파리기후협정은 온실가스 감축 중심의 국제규범질서에서 탈피하여, 저감정책과 적응정책의 동등한 중요성, 기후변화에 대한 회복력 강화, 개도국에 대한 능력배양 및 기술이전을 강조하고 있다. 또한 선진국과 개도국 모두에게 자발적인 온실가스 감축목표를 제출하도록 하고, 이행에 대한 보다 엄격한 점검절차와 투명성 확보를 위한 접근방식을 강화하고 있다. 또한 국제사회에서는 파리기후협정의 타결 이후 IMO, CBD 등 다양한 국제협약 및 거버넌스 차원에서도 기후변화 대응체계에 대한 논의가 활발히 진행되고 있다.

이에 본 연구에서는 2015년 파리기후협정 뿐만 아니라, CBD, IMO 런던의정서 등 해양관련 국제협약상 기후변화 대응논의를 포괄하는 '국제기후변화 규범체계'에 대응한 해양정책의 개선방안을 제시하고자 한다.

2015년 국제에너지기구(IEA) 자료에 따르면, 파리기후협정 이행을 위해 전 세계적으로 2030년까지 총 13조 5000억 달러의 지출이 필요할 것으로 추산하고 있다. 또한 블룸버그 뉴에너지 파이낸스에 따르면 2016년에만 청정에너지 분야에 2,875달러가 투자된 것으로 나타났다. 즉, 기후변화에 대한 체계적이고 능동적인 대응은 향후 사회경제적 이익을 창출할 수 있는 기회이자, 미래 성장동력의 핵심동인으로 기능할 수 있다. 신기후체제의 출범에 따라서 국제에너지 환경에도 변화를 가져 올 것으로 전망되는데, 이는 녹색산업 및 청정기술의 개발, 새로운 일자리 및 시장 창출을 위한 경제적 공간이 새롭게 열린다는 것을 의미하며, 기후변화에 대한 대응과정이 향후 새로운 경제성장의 동력이 될 기회

¹⁵⁾ 환경건설당 연구소인 EBI(Environmental Business International Inc.)는 세계 환경시장규모를 2013년 9,236억 달러에서 2020년 1조 8700억 달러로 2배 가까이 확대될 것으로 전망하였다.

를 제공할 것으로 예상된다.¹⁶⁾

본 연구에서는 Post-2020 국제기후변화 규범체계를 체계적으로 분석하고, 주요국의 기후변화 대응 해양정책에 대한 분석과 사례분석을 통해 향후 우리나라 정부의 기후변화에 대응한 해양정책의 방향을 제시하고자 한다. 또한 본 연구를 통해 해양경제에 기여하는 기후변화정책이라는 새로운 정책 패러다임의 방향을 제시하고자 한다.

제3절 연구의 범위 및 방법

1. 연구 범위 및 구성

본 연구는 ‘기후변화에 대응한 해양정책의 개선방안’을 도출하는 것을 목표로 한다. 여기서 기후변화에 대응한 해양정책이란 해양환경, 해양생태계, 연안관리, 재해대응 등과 관련된 정책을 의미한다.¹⁷⁾

현재까지의 국제규범에 대한 대응은 개별협약별 산발적 대응에 머무르고 있으며, 국내정책과 국제협약 대응의 연계성이 매우 미흡한 실정이다. 따라서 본 연구에서는 국제질서 변화에 시의적절하게 대응하고, 국내 해양부문 기후변화정책을 파리기후협정 이후 국제기후변화 규범체계에 능동적으로 대응하기 위한 해양정책의 개선방안을 제시하고자 한다.

본 연구는 6개의 장으로 구성하였는데 각 장의 주요 내용을 정리하면 다음과 같다. 제1장에서는 연구의 배경 및 필요성, 연구의 목적, 범위와 방법을 기술하고 선행연구를 검토하였다. 선행연구에서는 신기후체제, 기후변화정책과 관련한 국내외 연구를 검토하여 본 연구와의 차별성을 제시하였다.

제2장에서는 우선 국제기후변화 규범체계의 형성과 패러다임 변화를 살펴보았다.

16) 최원기, 「포스트-2020 신기후체제 협상전망」, 『주요국제문제분석』 2015-37, 국립외교원 외교안보연구소, 2015. p.12.

17) 해운항만정책과 수산정책 차원에서의 기후변화 대응정책에 대한 분석과 개선방안 도출을 위한 연구는 본 연구의 연구범위에 포함되지 않으며, 향후 추가적인 연구를 통해 수행하는 것이 적절하다고 판단된다.

국제기후변화 규범체계의 변화는 크게 4단계로 구분할 수 있는데, 우선 1992년 유엔기후변화협약이 채택된 1990년대 초반과 교토의정서(1997년)와 국제해사기구가 선박으로부터의 대기오염방지규칙(1997년)을 채택한 1990년대 후반으로 구분된다. 이후 2000년대 들어 생물다양성협약 및 람사르협약 등에서 기후변화와 생물다양성 및 생태계의 상호관계에 대한 국제적인 논의가 본격화되었다. 2010년대부터는 개별 국제규범에서 기후변화에 대한 대응 논의가 보다 활발해지고 구체화되었는데, 2015년의 파리기후협정의 채택과 2017년의 ‘제18차 유엔 해양 및 해양법 비공식협의’, 2017년의 람사르협약 ‘블루 카본에 관한 국제파트너십’ 논의 등이 그 예이다. 특히, 2015년 기후변화협약 당사국총회에서는 ‘해양과 기후에 관한 전략행동 로드맵(2016-2021)’을 채택함으로써, 기후변화 대응을 위한 해양과 해양정책의 중요성을 강조하였다.

또한, 제2장에서는 유엔기후변화협약 및 파리기후협정을 비롯한 국제해사기구(IMO)의 런던협약 및 96런던의정서, 생물다양성협약, 람사르협약 등을 통해 논의된 최근의 기후변화 관련 논의에 대해서도 분석하였다.

제3장에서는 미국, 영국, 중국, 호주, 싱가포르의 기후변화정책에 대해 비교분석을 실시하였는데, 기후변화정책과 관련된 법제도와 계획, 해양에 대한 적용사례에 대해 분석하였다.

제4장에서는 우리나라의 해양부문 기후변화 정책과 법제도의 변천과 주요내용에 대해 분석하였다. 기후변화 관련 현행 법률에 대한 분석과 더불어 최근 입법이 추진되고 있는 「지속가능발전법 개정안」, 「기후변화 대응법 제정안」, 「저탄소녹색성장 기본법 개정안」, 「온실가스 배출권의 할당 및 거래에 관한 법률 시행령 개정안」 등에 대해 분석하였다.

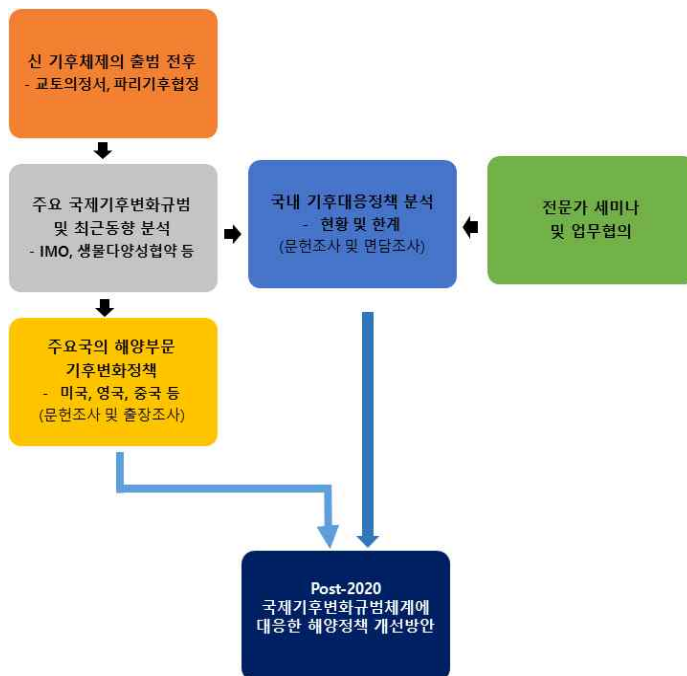
제5장에서는 제2장에서 제4장까지의 분석내용과 전문가 워크숍, 설문조사 등을 통해 도출된 해양부문 기후변화정책의 한계 및 문제점을 살펴보고, 신 기후변화규범체계에 대응한 해양정책의 추진방향을 제시하였다. 더불어 새롭게 형성되고 있는 국제기후변화 규범체계에 대응한 해양부문 기후변화정책의 개선방안에 대해 제시하였다. 마지막으로 제6장에서는 본 연구의 내용과 결과를 전체적으로 요약하고 연구 한계를 정리한 다음 Post-2020 국제기후변화 규범체계에 대응한 해양정책의 개선방안을 구체화하기 위한 정책 제언을 하였다.

2. 연구 방법

본 연구에서는 문헌조사, 현장조사, 전문가 자문, 업무협의 등 다양한 연구방법을 적용하였다.

우선 문헌조사를 통해 해양수산부, 환경부, 외교부 등의 정책자료에 대하여 분석하였다. 또한 한국환경정책·평가연구원, 한국법제연구원, 한국해양대학교, 한국관광연구원 등의 전문가가 참여하는 전문가 세미나 및 자문회의를 실시하였다.

〈그림 1-1〉 연구의 수행체계



자료 : 저자 작성

또한 해양정책 및 기후변화 정책과 관련된 전문가를 대상으로 한 설문조사를 통해 현재의 정책이행을 평가하고 개선방안을 도출하기 위한 시사점을 도출하고자 하였다.

끝으로 해양공동학술대회, 해양환경에너지학회, 한국환경에너지학회 등 학술 대회를 통해 연구내용을 발표하고, 전문가와 이해관계자의 의견을 수렴하는 과정을 거쳤다. 위 <그림 1-1>은 연구의 범위와 방법을 적용하여 본 연구를 수행한 체계를 도식화한 것이다.

제4절 선행연구 검토

1. 선행연구

1) 기후변화에 대응한 지속가능한 국토관리 전략(II)¹⁸⁾

김명수 외(2009)는 총 3년 동안 진행되는 과제 중 2차년도 연구로서, 지역의 서로 다른 특성과 여건을 종합적으로 고려한 지역맞춤형 완화정책을 제시하는데 주요 연구목적이 있다. 김명수 외(2009)에서는 온실가스 배출량과 지역특성 지표와의 상관관계와 기상이변에 따라 예상되는 지역별 기후 취약구조 분석을 실시하였으며, 지역 유형별 구분과 ‘기후변화에 대응한 지역맞춤형 정책과제’를 제시하고 있다.

김명수 외(2009)는 온실가스의 배출량에 영향을 미치는 배출원과 흡수원을 분석하고, 관련된 지역의 특성지표를 도출하기 위해 ‘구조방정식 모델 분석방법론’을 활용하였다는 점이 특징적이다. 김명수 외(2009)에서는 방법론을 통해 도출된 지역특성 지표를 활용하여 지역특성을 구분하였으며, 향후 기후변화에 대응하여 해결과제 달성을 위해 분야별로 중점적으로 추진할 정책과제를 도출하였다.

또한 완화정책, 적응정책, 완화·적응정책을 구분하여 지역 유형별 특성에 맞는 기후변화 대응정책 과제를 제시하고 있다. 김명수 외(2009)에서는 도시, 산간, 해안 등 지역별 완화정책과 적응정책을 유형별로 제시하고 있고, 남해안과 동해안 등 해안지역을 홍수와 태풍에 취약한 지역으로 구분하고, 취약지역의 적

18) 김명수 외, 「기후변화에 대응한 지속가능한 국토관리 전략(II)」, 2009.

응력을 높이기 위해서는 재해방지시설, 예보시스템 등 구조적 정책과 비구조적 정책이 병행되어야 한다는 점을 강조하고 있다. 본 연구에서는 김명수 외(2009)의 연구결과를 국내정책의 개선 방향을 설정하는 데 아이디어로 활용하였다.

2) 해양환경 부문 기후변화정책의 개선방안 연구¹⁹⁾

박수진 외(2010)는 해양부문 주요 기후변화 현상과 해양환경 부문 기후변화 정책의 변천과 주요내용을 분석하였고, 기존 정책의 주요 성과와 한계요인이 무엇인가에 대해 분석하였다. 즉, 기존에 수립되어 추진된 기후변화정책에 대해 해양환경정책의 측면에서 해석하고, 정책의 한계와 개선방향을 제시하였다. 박수진 외(2010)에서는 해양환경 부문과 관련된 국가 차원의 기후변화정책은 ‘제1~3차 기후변화협약 대응 종합대책’, ‘기후변화대응 종합기본계획(제4차)’, ‘국가 기후변화 적응 종합계획’, ‘기후변화대응 국토해양 분야 종합대책’, ‘녹색성장 5개년 계획’ 등이 있었으나, 해양환경 부문과 관련된 정책은 미흡했다는 점을 지적하였다.

한편, 박수진 외(2010)에서는 기후변화협약, 교토의정서, 생물다양성협약, 유엔해양법협약, 73/78 MARPOL협약, 96런던의정서 등 관련 국제협약의 논의 동향을 종합적으로 분석하였다. 또한 미국, 영국 등 주요국가의 기후변화정책을 분석하였으며, 국토해양부, 녹색성장위원회 등 기후변화정책 담당자와 전문가의 의견수렴을 통해 해양환경 부문 기후변화정책의 향후 개선방향을 제시하였다.

본 연구에서는 박수진 외(2010)의 연구결과를 신기후체제 이전의 해양부문 주요 정책의 추진현황과 한계요인을 개괄적으로 확인하기 위한 기초자료 분석에 활용하였으며, 주요 국제기후변화 규범체계의 골격과 2010년까지의 주요논의 결과를 활용하였다.

3) 기후변화 적응산업 육성전략 마련²⁰⁾

IPCC(2014)는 제5차 평가보고서에서 전 지구적으로 기후변화의 영향이 광범위하게 나타나고 있어 효과적인 적응 활동을 통해 기후변화로 인한 위험을 줄여

19) 박수진·정지호, 『해양환경 부문 기후변화정책의 개선방안 연구』, 한국해양수산개발원, 2010.

20) 명수정 외, 『기후변화 적응산업 육성전략 마련』, 경상북도어업기술센터, 한국환경정책·평가연구원, 2014.

야 할 필요성을 밝히고, 이전의 평가보고서에 이어 지속적으로 적응의 시급성을 강조하고 있다. 우리나라도 기후변화 관련 영향과 피해가 증가하자 범부처가 협력하여 2010년 국가기후변화적응대책(2011-2015)을 수립하고 국가적 차원에서 기후변화 적응을 위해 다각도로 노력하고 있으며, 현재 2단계 기후변화 적응대책 수립을 위한 준비가 이루어지고 있다.

명수정 외(2014)는 기후변화가 위협과 부담으로만 작용하는 것은 아니라고 보았다. 기후변화는 민간 기업 등 산업계에 기후변화에 따른 손실과 재정적 리스크를 높이는 동시에 기후변화에 따른 새로운 사업의 기회를 제공한다는 점을 강조하고 있다. 기후변화는 더 잦아진 자연재해 등으로 인해 기업 및 산업계에 피해를 유발하고 성장을 제한할 수 있으므로 기후변화 관련 리스크를 저감하고 관리하는 노력이 기업의 경쟁력을 강화하는 데 오히려 도움이 될 수도 있다. 또한, 기후변화는 우리의 생활상을 서서히 변화시켜 사회의 거의 모든 부문에서 과거에는 크지 않았던 수요를 증가시키거나 새로운 수요를 낳기도 한다. 새로운 사업기회 및 경제적 이익은 산업계의 기후변화 적응에의 참여를 활성화할 수 있는 충분한 유인책이 될 수 있을 것이다.

이에 명수정 외(2014)는 기후변화에 대한 적응정책이 국가의 새로운 성장동력으로 이어질 수 있다는 점에 착안하여 산업계의 기후변화 적응을 확대할 수 있도록 기후변화 적응산업을 체계적으로 육성하는 전략이 필요하다는 점을 강조하고 있다. 또한, 명수정 외(2014)는 기후변화 적응산업을 육성하기 위한 전략을 도출하고 추진 방안을 제시하는 것을 연구목적으로, 기후변화 적응산업의 정의와 범위, 적응산업 사례, 분류, 체계화를 시도하였다.

본 연구에서는 적응산업의 범위, 민간부문의 기후변화정책 참여 필요성, 세계 기후변화 적응시장 등에 대한 연구결과를 통해 기후변화를 새로운 기회로 창출하기 위해 향후 기후변화 관련 해양정책의 패러다임을 제시하는 데 아이디어로서 활용되었다.

4) 국제기후변화 협상동향과 대응전략(Ⅰ)(Ⅱ)²¹⁾

이상윤 외(2014)는 유엔기후변화협약하의 교토의정서 2차 감축 공약기간이 만료되는 2020년 이후의 신기후체제에 대한 논의과정과 채택경과를 둘러싼 협상동향과 핵심이슈, 논의결과를 분석하여 제시하였다. 2008년에 시작된 교토의정서의 제1차 공약기간이 2012년에 만료될 즈음에 전 세계 과학계와 이해관계자들로부터 기후변화의 부정적 영향을 최소화하기 위해 유엔기후변화협약하의 새로운 국제기후체제가 필요하다는 주장이 지속적으로 제기되었다. 이에 2011년 남아프리카 더반에서 개최된 제17차 당사국총회에서는 2020년부터 효력을 발휘할 신기후체제에 대한 ‘더반플랫폼(Durban Platform)’²²⁾에 합의하였고, 2012년부터 더반플랫폼 특별작업반회의를 통해 법적 효력을 갖는 문서형태의 결과물을 2015년 제21차 당사국총회에서 채택하기로 결정하였다. 또한 제17차 당사국총회에서는 모든 당사국이 참여하는 새로운 단일 기후변화체제 설립에 합의하였고, 신기후체제의 요소로 감축뿐만 아니라 적응, 재정, 기술개발 및 이전, 역량강화, 행동과 지원의 투명성을 고려할 것을 결정하였다. 이는 기존 기후변화 규범체계를 획기적으로 변화시키는 이정표적 합의였고, 제19차 당사국총회에서는 각 당사국별로 자국이 자발적으로 온실가스 감축목표를 설정하고 이행하도록 하는 ‘자발적 온실가스감축 기여방안(Intended Nationally Determined Contributions, INDCs)’을 준비하여 제출하도록 합의하였다. 이상윤 외(2014)와 이상윤 외(2015)를 통해 신기후체제를 위한 그동안의 협상경과, 핵심이슈, ‘더반 플랫폼 특별작업반(Ad Hoc Working Group on the Durban Platform for Enhanced Action, ADP)’의 주요 논의결과 등에 대해 파악할 수 있었다.

특히, 이상윤 외(2015)에서는 2015년 기후변화 협상동향과 기후재정, 손실과 피해, 새로운 기후거버넌스 등 주요 쟁점사항을 살펴 볼 수 있었고, 본 연구에

21) 이상윤 외, 『국제기후변화 협상동향과 대응전략(Ⅰ)』, 한국환경정책·평가연구원, 2014, 이상윤 외, 『국제기후변화 협상동향과 대응전략(Ⅱ)』, 한국환경정책·평가연구원, 2015.

22) 더반플랫폼이란 2011년 제17차 유엔기후변화협약 더반 당사국총회에서 세션진국과 개도국이 모두 참여하는 새로운 의정서 또는 법적 효력을 갖는 합의 결과(agreed outcome with legal force)를 2015년까지 완료하고 각국의 비준을 거쳐 2020년부터 발효시키기로 한 합의를 의미한다.

<http://unfccc.int/bodies/body/6645.php>; https://unfccc.int/files/meetings/durban_nov_2011/decisions/application/pdf/cop17_durbanplatform.pdf <최근 검색일 : 2017.10.5.>

서 향후 국제기후변화 규범체계에 따른 우리나라의 대응방안을 마련하는데 아이디어로서 활용되었다.

5) 신기후체제 협상 대응 및 기후서비스 산업 발전 방안 연구²³⁾

강상인 외(2016)에서는 파리기후협정을 통해 신기후체제가 구축되었다고 보았고, 신기후체제가 산업계에 미칠 가능성이 있는 주요이슈와 산업계의 기후변화정보 활용 현황을 분석하였다. 강상인 외(2014)에서는 신기후체제가 산업계에 미치는 영향은 규제적 성격이 강한 부정적인 영향도 있지만 신규 비즈니스 기회의 포착이라는 긍정적인 영향도 있을 것으로 전망하였다.

또한, 신기후체제에서 산업계와 가장 밀접하게 관련된 이슈로는 국제 탄소 메커니즘과 적응이라고 판단했는데, 그 이유는 우리나라가 2030년까지 BAU 대비 37% 감축 목표 중 11.3%를 국제 탄소 메커니즘을 통해 달성한다는 계획을 발표하였기 때문이다.

신기후체제에 의한 산업계 피해를 최소화하고 저탄소 경제모델로서 새로운 기회를 확보하기 위해서는 시장 메커니즘과 비시장 접근법을 포함하는 국제 탄소 메커니즘에 대한 논의동향, 국제 탄소 시장에 대한 정보, 기후사업 모델, 개도국의 기후변화 수요 등 다양한 기후변화정보의 확보가 필수적이라고 설명하였다.

강상인 외(2016)는 신기후체제의 주요내용에 대한 분석과 더불어 해외사례 분석을 기초로 한 기후서비스 발전방안을 제시하고 있어 본 연구를 진행함에 있어서 신기후체제에 대한 분석과 온실가스의 배출저감, 기후변화 적응, 국제탄소 메커니즘(International Market Mechanism, IMM)과 관련한 최근의 국제적 동향에 대하여 분석하는 데 도움이 되었다. 또한 강상인 외(2016)의 유럽의 기후서비스에 대한 사례분석과 우리나라 기후서비스의 도입 필요성에 관한 분석 내용은 Post-2020 국제기후변화 규범체계가 향후 해양의 새로운 기회창출 동인으로 작용할 수 있다는 논리를 정립하는 데 활용할 수 있었다.

23) 강상인 외, 『신기후체제 협상 대응 및 기후서비스 산업 발전 방안 연구』, 한국환경정책·평가연구원, 2016.

6) 신기후체제 파리기후협정의 역사적 의의와 한계에 관한 고찰²⁴⁾

김상만(2016)은 2015년 제21차 유엔기후변화협약 당사국총회에서 채택된 파리기후협정의 주요내용과 역사적 의의, 그리고 한계에 대해 분석하였다. 김상만(2016)의 분석결과에 따르면, 교토의정서는 유엔기후변화협약의 목표인 온실가스 감축을 수치로 설정하고 있으며 부속서에 등록된 국가는 탄소배출량을 일정 수준 이하로 감축해야 하도록 하였다. 즉, 교토의정서는 2008~2012년을 제1차 공약기간으로 정하고, 그 기간 동안 유엔기후변화협약 부속서 1 국가들에게 온실가스 배출량을 1990년 배출수준 대비 평균 5.7%로 감축하는 의무를 부과하였다. 김상만(2016)에서는 2009년이후 2015년 파리기후협정까지의 협상과정을 분석하였는데, 코펜하겐에서 개최된 제15차 유엔기후변화협약 당사국총회부터 교토의정서 공약기간이 종료되는 2012년 이후에 적용되는 새로운 기후변화 체제에 대해 논의가 시작되었고, 2010년 칸쿤에서 개최된 제16차 당사국총회에서 2020년까지 선진국과 개도국이 자발적으로 온실가스 감축 약속을 이행하기로 하는 ‘칸쿤합의(Cancun Agreement)’를 도출하였다.

2011년 제17차 당사국총회에서는 교토의정서의 제2차 공약기간을 2020년까지로 하고, 2020년 이후 모든 당사국이 참여하는 새로운 단일한 기후변화체제 수립을 위한 ‘더반플랫폼(Durban Platform)’ 협상을 출범시키기로 합의하였다. 이후 제19차 당사국총회에서 지구 기온 상승을 산업화 이전 대비 2℃ 이내로 제한하기 위해 필요한 ‘국가별 기여공약(IDC)’을 자체적으로 정하여 2015년 제21차 당사국총회까지 제출하기로 합의하였으며, 2014년 제20차 당사국총회에서는 국가별 기여공약 제출절차 및 일정, 국가별 기여공약의 세부내용 등을 규정한 ‘리마선언’이 채택되었다. 리마선언의 내용은 이후 파리기후협정의 주요 요소로 제시되었으며, 7년여의 협상결과는 제21차 당사국총회에서 신기후체제인 파리기후협정의 채택으로 이어졌다.

김상만(2016)에서는 파리기후협정에 대해 ① 유엔기후변화협약의 목적과 기본원칙을 계승하였고, ② 유엔기후변화협약 연장선상의 독립된 협정이라는 점,

24) 김상만, 「신기후체제 파리기후협정(Paris Agreement)의 역사적 의의와 한계에 관한 고찰」, 『아주법학』, 제9권 제4호, 2016. 2.

③ 선진국과 개도국의 명시적인 구분없이 모든 국가들을 참여국으로 규정함으로써 실질적인 참여를 확대한 점을 의미있게 평가하였다.

또한, ④ 중국과 일본이 파리기후협정 당사국으로 참여하게 되면 향후 동북아의 환경보호에 기여하고, ⑤ 선진국에는 절대량 감축 방식을 유지하는 대신 개도국에는 국가별 여건을 고려하여 자발적 감축노력을 장려함으로써 선진국과 개도국의 의무를 차등화하였다는 점에서 의의가 있다고 보았다. 다만, 선진국과 개도국의 구분이 명확하지 않고, 온실가스 감축 목표제출만 의무화되어 있을 뿐 이행담보를 위한 조치가 미흡하다는 점에서 한계가 존재한다고 분석하였다. 김상만(2016)의 연구결과는 본 연구에서 파리기후협정의 채택의 배경과 논의 경과, 의의, 문제점 및 한계요인에 대한 파악을 하는 데 도움이 되었다.

7) 신기후체제의 기후변화 적응 및 손실과 피해에 관한 대응방안²⁵⁾

이승준 외(2016)는 기후변화에 대한 대응은 더 이상 온실가스 저감정책만으로 부족하다는 인식하에 파리기후협정의 실효성 있고 국제적 합의사항을 이행할 수 있도록 단계적 정책 수립을 강조하였다.

2015년 유엔기후변화협약 제21차 당사국총회에서 채택된 파리기후협정을 신기후체제의 근간으로 판단하고, 앞으로 국내외 기후 변화 적응 및 손실과 피해에 관한 행동을 강화할 수 있는 우리나라의 대응방안을 제시하는 것을 주요 연구목적으로 하였다. 이승준 외(2016)에서는 파리기후협정에서 합의한 전 지구적 적응목표인 적응 역량의 향상, 회복력 강화, 그리고 기후변화 취약성 감소를 위해 기후변화 적응 및 손실과 피해 분야에서 다양한 대책이 마련되어야 한다는 점을 강조하고 있다. 기후변화의 책임과 피해 주체 간의 비대칭적 상황을 고려할 때 기후정책에는 ‘기후정의’가 반영될 필요가 있으며, 기후변화의 피해를 입는 주체들의 상황과 의사를 반영하기 위한 이해관계자 참여 정책도 매우 중요하게 다루어져야 한다고 보았다. 끝으로 이승준 외(2016)는 기후변화 대응을 체계적으로 하기 위해서는 기후변화와 관련한 지식과 정보가 가장 기본이 되어야 하고, 기후변화 지식과 정보를 개발·활용하기 위한 정책적 고려가 필요하다고 보았다.

25) 이승준·안병욱, 『신기후체제의 기후변화 적응 및 손실과 피해에 관한 대응방안』, 한국환경정책·평가연구원, 2016.

이승준 외(2016)의 연구결과는 본 연구에서 파리기후협정 상 적응 및 손실, 피해에 대한 주요내용과 국제적인 논의 경과와 더불어, 국내 기후변화 관련 적응정책 및 이해관계자, 손실과 피해와 관련된 보험 등을 이해하는 데 도움이 되었다.

〈표 1-1〉 선행연구와 본연구의 차이점 비교

구 분	선행연구와의 차별성		
	연구목적	연구방법	주요 연구내용
주 요 선행 연구	1 과제명: 기후변화에 대응한 지속가능한 국토관리 전략(Ⅱ) 연구자(연도): 김명수 외(2009) 연구목적: 지역 여건을 고려한 지역맞춤형 완화정책을 제시	문헌조사 설문조사 협동연구	· 지역특성을 고려한 온실가스 배출량과 지역특성 지표 · 지역별 취약구조 분석 · 지역맞춤형 정책과제
	2 과제명: 해양환경 부문 기후변화 정책의 개선방안 연구 연구자(연도): 박수진 외(2010) 연구목적: 국내외 정책에 대한 비교분석을 통해 향후 우리나라의 해양환경 부문 기후변화대응 정책 방향을 제시	문헌조사 설문조사 현지조사 협동연구	· 우리나라 기후변화 대응정책 현황분석 · 해양환경 부문 기후변화 관련 국제협약 상 논의동향 분석 · 기후변화 관련 국내법률 분석 · 주요국의 해양 부문 기후변화정책 · 해양환경 부문 기후변화정책 개선방안
	3 과제명: 기후변화 적응산업 육성전략 마련 연구자(연도): 명수정 외(2014) 연구목적: 적응산업 현황을 분석하고 향후 적응산업 육성을 위한 전략 제시	문헌조사 전문가자문 면담조사	· 기후변화 적응산업과 적응시장 · 부문별 적응산업의 발굴과 시장 동향 분석 · 적응산업의 체계화 · 적응산업 관련 국내외 동향 · 적응산업 활성화의 장애요인 · 적응산업의 육성전략

〈표 1-1〉 선행연구와 본연구의 차이점 비교(계속)

구 분	선행연구와의 차별성		
	연구목적	연구방법	주요 연구내용
주요 선행 연구	4 과제명: 국제기후변화 협상동향과 대응 전략(Ⅰ)(Ⅱ) 연구자(연도): 이상윤 외(2014), (2015) 연구목적: 기후변화협상의 동향과 주요의 제별 협상대응전략을 제시함	문헌조사 현장조사	· 2014년 국제기후변화 협상결과 · 2015년 국제기후변화 협상결과 · 파리기후협정의 채택경과 및 주요 내용 · 우리나라의 협상대응 전략
	5 과제명: 신기후체제 협상 대응 및 기후 서비스 산업 발전 방안 연구 연구자(연도): 강상인 외(2016) 연구목적: 신기후체제 대응한 산업계의 기후변화정보 활용 현황 분석과 신기후 체제에 대응한 기후서비스 산업 발전 방안 제시	문헌조사 전문가자문 현지조사	· 기후변화 관련 국제협상동향 · 2014년 주요이슈 및 합의사항 · 2015년 합의 이후 주요이슈별 쟁점사항 · 기후변화협상 우리나라 대응전략
	6 과제명: 신기후체제 파리기후협정의 역사적 의의와 한계에 관한 고찰 연구자(연도): 김상만(2016) 연구목적: 파리기후협정의 주요내용과 역사적 의의, 그리고 한계를 분석함	문헌조사 전문가자문	· 파리기후협정의 채택경과 · 파리기후협정의 주요내용 · 파리기후협정의 역사적 의의 · 파리기후협정의 한계
	7 과제명: 신기후체제의 기후변화 적응 및 손실과 피해에 관한 대응방안 연구자(연도): 이승준 외(2016) 연구목적: 파리기후협정을 고려하여 신기후체제에서 국내외 기후변화 적응 및 손실과 피해에 관한 행동을 강화할 수 있는 우리나라의 대응방안을 제시	문헌조사 해외사례분석 전문가자문	· 파리기후협정의 핵심사항 분석 · 국내외 현황 및 과제 · 핵심의제별 대응방안
본 연구	- 지금까지는 연구는 파리기후협정의 채택경과와 주요내용에 대한 분석이 주를 이룸 - 본 연구는 파리기후협정 이외에도 해양관련 국제기후변화 규범체계를 분석하고, 주요국의 해양관련 기후변화 정책을 분석하여 향후 우리나라의 해양정책 개선방안을 제시	국내외 문헌조사 사례분석 전문가자문	· 주요 국제기후변화 규범체계 및 최근 동향 · 주요국의 해양부문 기후변화정책 · 우리나라 해양부문 기후변화정책의 현황 및 한계 · 신 국제기후변화 규범체계에 대응한 해양정책 개선방안

자료 : 논문 내용을 바탕으로 하여 저자 작성

2. 선행연구와의 차별성

이상의 선행연구는 파리기후협정 채택 이후의 신기후체제의 채택 경과, 주요 내용에 대한 분석이 주를 이루고 있으며, 국토정책, 기후변화 협상전략, 적응산업 전략 등을 도출하기 위한 연구가 대부분이다.

교토의정서 공약기간이 종료되는 2020년 이후(Post-2020)에 국제질서인 신기후체제하의 해양부문 기후변화정책을 수립·이행하는 데 중요한 이정표가 되고 있다. 또한 파리기후협정 이외에도 외래종, 해양산성화, CCS, 해양시비 등 다양한 국제협약에서 기후변화에 대한 논의가 진행되고 있어, 국제기후변화 규범체계에 대한 다각적 검토를 통한 대응전략 마련이 필요하다.

본 연구에서는 파리기후협정 뿐 아니라, CBD, IMO 런던의정서 등 ‘국제기후변화 규범체계’에 대해 분석하고, 해양정책 개선방안을 제시한다는 점에서 기존 연구와 차별화된다. 또한 기존 연구가 유엔기후변화협약이나 교토의정서에 집중하거나 파리기후협정의 주요내용에 대한 분석에 그쳤다면, 본 연구는 최근 국제기후변화 규범체계 전반을 분석하고, 해양부문 기후변화정책의 개선방안을 제시한다는 점에서 차별화된다.

제2장

국제기후변화 규범체계와 해양정책 《

1972년 6월에 스웨덴 스톡홀름에서 개최된 ‘유엔 인간환경회의((United Nation Conference on the Human Environment)’를 계기로 국제사회에서 환경문제에 대한 대응은 전 인류 공동의 과제라는 공감대가 형성되었다. 이는 국제사회가 유한한 자원인 환경을 체계적으로 관리하기 위한 국제적인 규범체계의 필요성을 인식하게 된 결정적인 계기가 되었다고 볼 수 있다.²⁶⁾ 1973년에 설립된 유엔환경계획(UNEP: United Nations Environment Programme, UNEP)은 현재까지 국제환경 협력을 체계화하고 독려하는 중심점 역할을 하고 있다.

이후 1992년에 브라질 리우데자네이루에서 개최된 리우 정상회의, 2002년의 요하네스버그 지속가능개발회의 등을 거치면서 오존층 파괴, 기후변화, 해양오염, 대기오염, 생물다양성 훼손 등 환경문제를 범지구적인 차원에서 해결하기 위한 국제규범체계의 형성과 발전이 지속되고 있다.²⁷⁾

1992년의 유엔기후변화협약과 2015년의 파리기후협정은 국제기후변화 규범체계의 골격을 형성하고 있으며, 기후변화에 대응하는 해양정책과 관련한 국제적인 협력 및 개별국가의 이행은 국제해사기구의 ‘1973년 선박에 의한 오염 방지를 위한 국제조약 및 78년 개정협약(MARPOL 73/78)’ 제6부속서를 비롯하여 런던협약 및 96 런던의정서와 생물다양성협약, 람사르협약, 유엔 해양 및 해양법 비공식협의 등을 통해 다루어지고 있다.

이하에서는 국제기후변화 규범체계의 형성과 발전, 그리고 주요 국제기후변화 규범의 논의동향과 해양정책과 관련된 이슈 등에 대해 분석해 보고자 한다.

26) 유엔인간환경회의에서 채택된 스톡홀름선언(Stockholm Declaration)은 현재대와 미래세대를 위한 환경보호 및 개선, 재생가능한 자원의 합리적 사용 및 재생불가능한 자원의 보호를 강조하였다.

27) 요하네스버그 이행계획(Johannesburg Plan of Implementation)에서는 i) 빈곤퇴치, ii) 소비·생산, iii) 자연자원보전·관리, iv) 세계화, v) 건강, vi) 이행수단(무역·재정)의 제도적인 체제강화 등 총 11개장(chapter)에 걸쳐 향후 10~20년간 국내외적으로 취해야 할 조치를 제시하고 있다.

제1절 국제기후변화 규범체계의 패러다임 변화

1. 국제기후변화 규범체계의 형성

유엔 차원에서 기후변화의 원인을 규명하기 위해 세계기상기구(the World Meteorological Organization, WMO)와 유엔환경계획(UNEP)은 1988년에 ‘기후변화에 관한 정부 간 패널(Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC)’을 설립하였다. IPCC는 설립된 이후 기후변화에 관한 정기적인 과학적 기준에 대한 평가, 영향과 리스크, 적응과 감축수단을 정책결정자에게 제공하는 기능을 수행하고 있으며, 정기적으로 유엔기후변화협약의 실행에 관한 보고서를 발간하고 있다.²⁸⁾ IPCC는 1990년에 최초로 기후변화에 관한 평가보고서를 발간한 이래 5~7년 단위로 기후변화에 대한 평가보고서를 발간하고 있으며, 2014년에 제5차 보고서를 발간하였다.²⁹⁾

IPCC는 1990년에 발간한 제1차 보고서에서 “기후변화문제를 다루기 위한 국제규범의 마련”을 요구하였는데, 이는 유엔기후변화협약에 대한 논의가 본격적으로 진행된 계기가 되었다.³⁰⁾ 유엔은 1990년에 기후변화에 관한 기본협약을 마련하기 위해 정부 간 협상을 출범시켰으며, 협상 결과는 1992년 ‘유엔기후변화협약’의 채택으로 이어졌다.³¹⁾

이하에서는 기후변화에 대응하기 위한 전 지구적인 노력의 결과물인 국제기후변화 규범체계의 형성과 패러다임의 변화, 그리고 기후변화 대응 해양정책에 대한 의의에 대해 살펴보겠다.

28) https://www.ipcc.ch/news_and_events/docs/factsheets/FS_what_ipcc.pdf. <최근 검색일: 2017년 1월 30일>

29) IPCC보고서는 1990년에 1차보고서 이후 1992년에 보완보고서를 발간하고, 1995년에 제2차, 2001년에 제3차, 2007년에 제4차, 2014년에 제5차 보고서를 발간하였다. 제4차 보고서에서 기후온난화는 분명한 사실이며, 전지구적으로 기온이 상승하고 있으며 20세기 중반이후의 지구의 기온상승은 인류가 배출한 온실가스의 축적에 따른 것이라고 분석하였다.

30) 김찬우, 「기후변화체제의 형성과 향후 전망」, 『KIEP 세계경제 Focus』, 2005.2, pp.20~22.

31) 유엔기후변화협약은 1992년 리우 유엔환경개발회의에서 154개국의 당사국에 의해 공식 채택되었으며, 1994년 3월에 발효되었다.

2. 국제기후변화 규범체계의 변천

1) 국제기후변화 규범체계의 형성기(1990년대 초반~1997년)

1992년 리우 유엔환경개발회의(United Nations Conference on Environment and Development, UNCED)에 참여한 각국 정상들은 ‘유엔기후변화협약(United Nations Framework Convention on Climate Change, UNFCCC)’을 채택하는 데 합의하였다.

리우회의에서는 생물다양성협약과 사막화방지협약도 함께 채택되었으나, 국제환경법질서에서 가장 큰 의미를 갖는 것은 ‘유엔기후변화협약(United Nations Framework Convention on Climate Change, UNFCCC)’이었다. 왜냐하면, 유엔기후변화협약은 인간의 인위적인 온실가스 배출이 기후변화에 일정한 영향을 미치고 있다는 사실에 기초하여 처음으로 온실가스의 배출감축에 대해 국제적으로 합의한 결과물이었기 때문이다.³²⁾

리우회의에서는 온실가스의 배출감축의 기본 추진방향을 정하였고, 유엔기후변화협약은 ‘공통의 그러나 차별화된 책임원칙(Common But Differentiated Responsibilities)’에 따라 선진국과 개도국이 각자의 능력에 맞게 기후변화에 대응하고 온실가스 발생을 감축하기 위해 노력해야 한다는 점에서 의의가 있다.

유엔기후변화협약의 궁극적인 목적은 기후체계가 위험한 인위적 간섭을 받지 않는 수준으로 대기 중 온실가스 농도의 안정화를 달성하는 데에 있다(기후변화협약 제2조). 이에 협약은 부속서 I 국가, 부속서 II 국가, 비부속서 국가를 구분하여 각각의 의무사항에 대해 규정하고 있다. 즉, 부속서 I 국가(Annex I 국가)인 42개국에 대해서는 2000년까지 온실가스 배출 규모를 1990년 수준으로 줄이도록 권고하였다.

반면 1992년 협약 채택 당시 OECD회원국이었던 24개국에 대해서는 개도국의 기후변화 적응과 온실가스 감축 노력을 지원하기 위해서 재정적, 기술적 지원을 하여야 한다는 것을 명문화하였다.³³⁾ 반면, 비부속서 I 국가인 개도국에

32) 박수진 외, 『해양수산 분야 기후변화 적응정책 개선연구』, 한국해양수산개발원, 2014, p.13.

33) 상계서, pp.13~14.

대해서는 국가의 온실가스 감축과 기후변화 적응에 관한 사항에 대한 보고, 계획 수립, 이행 등 일반적인 의무만을 부담하도록 하여 규제강도를 차등화하였다.

유엔기후변화협약은 선진국에 대해 과거와 현재의 온실가스 배출에 더 큰 책임이 있음을 명확히 하였는데, OCED 회원국과 동국권 국가로 구성된 부속서 I 국가들은 2000년까지 온실가스 배출을 1990년 수준으로 안정화하는 자발적 협약(voluntary commitment)을 규정하고 있는 반면, 비부속서 I 국가인 개도국에 대해서는 별도의 온실가스 감축 의무를 부여하지 않았다.

1992년 유엔기후변화협약의 채택을 계기로 국제기후변화 규범체계는 형성되기 시작하였고, 1997년 교토의정서가 채택되기 이전인 1990년대 중반까지 국제기후변화 규범체계는 부속서 I, II 국가들에게 온실가스 감축에 관한 정책 및 조치 등에 대한 설명 또는 정보를 제출하도록 하는 등 선진국에 대한 의무 부과와 개도국의 참여 지원이라는 느슨한 규율이 이루어졌다고 볼 수 있다.

2) 국제기후변화 규범체계의 성숙기(1997년~2010년)

1995년 3월 독일 본에서 개최된 유엔기후변화협약 제1차 당사국총회에서는 당사국의 의무에 대한 적정성(adequacy)을 검토하고, 2000년 이후 부속서 I 국가의 온실가스 감축목표 설정을 포함한 적절한 행동을 위한 협상을 시작하였다.³⁴⁾ 1995년 8월부터 시작된 유엔기후변화협약이 구체적인 이행체계를 마련하기 위한 협상(Ad Hoc Group on the Berlin Mandate, AGBM)은 2년간의 논의를 통해 1997년 12월에 교토의정서의 채택으로 귀결되었다.

교토의정서는 2008년~2012년 제1차 공약기간 중 부속서 I 국가로 하여금 온실가스 배출량을 1990년 배출수준 대비 평균 5.2% 감축하고, 6개 온실가스의 이산화탄소 환산 배출량이 부속서B에 수록된 수량적 감축목표치를 초과하지 않아야 한다고 규정하였다. 이는 부속서 I 국가로 하여금 2000년까지 1990년 수준으로 복귀할 것을 권고한 유엔기후변화협약보다 강화된 조치이다.

34) 베를린 멘데이트(Berlin Mandate)라고 알려진 제1차 유엔기후변화협약 당사국총회 결정문에 따라, 1995년 8월부터 협상그룹회의를 통해 의정서 문안을 작성하였고, 1997년 12월 일본 교토에서 개최된 제3차 당사국총회에서 교토의정서가 최종 채택되었다. 박흥경, 「유엔기후변화협약과 당사국총회」, 『기후변화 27인의 전문가가 답하다』, 지오북, 2016, pp.102~103.

교토의정서의 채택을 통해 국제기후변화 규범체계는 구체화되고, 이행을 위한 시장메커니즘이 도입되었다. 즉, 의정서 제10조에 따라 온실가스 배출에 대한 인벤토리를 정기적으로 갱신하고, 저감과 적응조치를 포함한 국가계획을 작성하여 이행, 이를 공개하여야 한다.

또한 교토의정서는 i) 부속서 I 국가와 비부속서 I 국가 또는 부속서 I 국가 상호 간 프로젝트 기반사업인 배출권거래제, ii) 공동이행사업, iii) 부속서 I 국가 간의 배출권 거래제와 같은 이행체계를 마련하고 있는데 이를 교토메커니즘이라고 한다. 이는 시장 거래방식을 허용함으로써 온실가스의 한계비용을 최소화하는 유연성 메커니즘의 일종이다.

교토의정서는 당사국회의를 통해서 의무준수체계, 온실가스 배출목록, 개도국의 의무부담, 재정 및 기술지원 등에 대한 구체적인 논의를 진행하였는데, 2007년 인도네시아 발리에서 개최된 제14차 당사국총회에서 선진국의 개도국에 대한 재정과 기술지원을 전제로 하여 개도국이 ‘국가적으로 적절한 감축행동(Nationally Appropriate Mitigation Action, NAMA)’³⁵⁾을 실시하도록 규정한 ‘발리 행동계획(Bali Action Plan)’을 채택하였다. 이후 2010년 11월에 멕시코 칸쿤에서 개최된 제16차 당사국총회에서 온실가스 감축, 기후변화 적응, 산림보호, 개도국에 대한 재정적·기술적 지원 등을 포함한 ‘칸쿤 합의(Cancun Agreement)’를 채택하였다.³⁶⁾

이 시기에 생물다양성협약도 2001년에 기후변화협약 논의과정에 동참하였는바, ‘기후변화와 생물다양성과의 관계에 관한 정보’를 제공하기 위해서 ‘생물다양성과 기후변화에 관한 특별기술전문가그룹(Ad Hoc Technical Expert Group on Biodiversity and Climate Change)’을 설치·운영하였다.³⁷⁾ 이후, 특별기술전문가그룹회의, 당사국총회 등을 통해 지속적인 논의를 진행하였고, 2010년에 개최된 제10차 당사국총회에서는 ‘아이치 생물다양성목표 및 전략’과

35) 우리나라는 2009년 코펜하겐 당사국총회에서 “Action together” 정신을 강조하고, 개도국의 온실가스 감축활동(NAMA)을 유엔기후변화협약 사무국에 설치되는 등록부에 올리고 성실하게 이행할 수 있는 체제를 구축하는 중재안을 제시하는 등 국제기후협상에 적극적으로 참여해 왔다. 대한민국 정부대표단, 『제15차 유엔기후변화협약 당사국총회 결과』, 2010, p.38.

36) 박흥경, “유엔기후변화협약과 당사국총회”, 『기후변화 27인의 전문가가 답하다』, 지오북, 2016, pp.105~106.

37) 박수잔·정지호, 전게서, pp.97~98.

생물다양성협약 제6조에 근거한 ‘국가생물다양성 전략 및 행동계획(National Biodiversity Strategies and Action Plans: NBSAPs)’을 발표하였다.

해양오염에 관한 국제적인 규율을 담당하고 있는 핵심기구인 국제해사기구(International Maritime Organization, IMO)도 2006년에 개최된 96런던의 정서 당사국총회에서 기후변화에 대응하기 위한 의미있는 결의를 채택하였다. 즉, ‘해저지질지형 내 탄소의 포집 및 격리(carbon capture and sequestration in sub-sea geological formations, CCS-SSF)’와 ‘해양시비(ocean fertilization, OF) 등 해양기후공학’을 국제적으로 규범화한 것이다.

2006년 런던의정서 당사국총회는 탄소의 포집 및 격리를 규정하고 있는 부속서 I의 개정을 채택하였다. 한편 습지(wetland)의 보전과 현명한 이용에 관하여 규율하고 있는 람사르협약 당사국들은 2002년 스페인에서 개최된 제8차 당사국총회에서 ‘기후변화와 습지: 영향, 적응 및 완화’에 대한 결의문을 채택한 이래, 기후변화와 습지의 관계, 탄소흡수원으로서의 습지의 가치에 대해 지속적인 관심을 기울이고 있다. 따라서, 1997년 교토의정서 채택 이후 2000년대 들어서 유엔기후변화협약 이외에 IMO협약, 생물다양성협약, 람사르협약 등 국제기후변화 규범체계가 성숙하게 되었다고 평가할 수 있다.

3) 국제기후변화 규범체계의 전환기 (2011년~현재)

2011년 제17차 당사국총회부터 국제기후변화 규범체계에 있어서 매우 의미 있는 변화가 시작되었다. 왜냐하면 2020년 이후 모든 당사국이 참여하는 새로운 기후변화체제를 설립하는 것에 국제적인 합의가 이루어졌기 때문이다. 또한 기후변화협약의 당사국들은 새로운 기후변화체제 설립을 위한 협상은 2015년까지 종료한다고 하여 협상종료 시한까지도 합의하였다.³⁸⁾

이후 2012년 제18차 도하 당사국총회를 통해 교토의정서의 제2차 공약기간을 기존 2008~2012년에서 2013년~2022년으로 연장하는 데 합의하였으며, 2013년 제19차와 2014년 제20차 당사국총회를 통해 손실과 피해에 관한 국제

38) 2010년 제16차 기후변화협약 당사국총회는 ‘기후변화협약 하 장기협력행동에 관한 협상그룹’을 설치하기로 결정하였으며, 2011년 4월의 방콕 협상회의, 2011년 6월의 독일 본 협상회의, 2011년 10월의 파나마 협상회의 등을 통해 제17차 당사국총회에서 채택하기 위한 교토의정서 제2차 공약기간 설정, 감축의무 이행 보고서 등에 대하여 논의하였다.

메커니즘, 국가별 기여보고서의 제출시기 및 방법 등 파리기후협정의 주요내용에 대한 논의를 진행하였다.

〈그림 2-1〉 국제기후변화 규범체계의 변천 및 주요내용



자료 : 저자 작성

2015년 제21차 당사국총회를 통해 선진국과 개도국을 구분하지 않고 모든 국가에 대해 자발적인 온실가스 감축의무를 부여하는 ‘파리기후협정’을 채택하였다. 교토의정서는 i) 온실가스 감축 중심방식, ii) 선진국에만 감축의무 부과, iii) 공약기간 및 협약효력의 만료 시점 규정, iv) 국가중심의 이행방식을 취하고 있지만, 파리기후협정은 여러 가지 측면에서 변화를 꾀하였다.

즉, 파리기후협정은 i) 온실가스 감축뿐만 아니라, 적응, 자원, 기술이전, 역량강화, 투명성 등의 포괄방식을 취하고 있으며, ii) 모든 당사국에 감축의무를 부과하고, iii) 공약기간이나 협약 만료시점을 규정하지 않고,³⁹⁾ iv) 국가, 지자체

39) 파리기후협정은 2020년 이후 교토의정서를 대체하며, 55개국과 전세계 온실가스 배출량 55% 배출국가가 비준한 후

체, 공공기관, 민간기업, 시민단체 등 다양한 행위자의 참여를 독려하는 방식으로 전환하였다.

2015년은 국제기후변화 규범체계의 일대전환이 이루어진 시기였다고 볼 수 있는데, 파리기후협정은 해양과 관련한 국제규범체계에 상당한 영향을 미쳤다. 예를 들면, 2016년에 IMO는 선박으로부터 배출되는 온실가스를 규제하기 위하여 MARPOL 제6부속서를 개정하여 선박연료 소비량을 기록하고 보고하는 것을 의무화하였으며, ‘선박배출 온실가스 감축에 관한 포괄적 전략’을 채택하였다. 2017년 8월에 람사르협약 사무국은 맹그로브, 해초, 염습지의 보전노력과 더불어 “습지를 탄소 흡수원”으로 활용하기 위한 국제적 논의를 위한 ‘Blue Carbon Partnership’을 발족하였다.

제2절 신기후체제 출범 이전 국제규범체계

1. 유엔기후변화협약

1) 유엔기후변화협약의 채택

기후변화협약 체제는 1972년 스웨덴 스톡홀름에서 개최된 ‘인간 환경에 관한 유엔총회(United Nations Conference on the Human Environment)’에서 논의가 시작되어 1992년 유엔기후변화협약(UNFCCC)과 1997년의 교토의정서가 채택되면서 일차적으로 완성되었다.⁴⁰⁾ 1992년에 인류가 안고 있는 지구환경 문제를 국제적인 차원에서 논의하기 위하여 브라질 리우데자네이루에서 ‘유엔환경개발회의(UNCED)’가 개최되었으며, 생물다양성협약, 사막화방지협약과 더불어 ‘유엔기후변화협약(UNFCCC)’이 채택되었다.⁴¹⁾

유엔기후변화협약은 ‘기후체제가 위험한 인위적 간섭을 받지 않을 수준으로

30일이 도래한 시기에 발효되도록 규정하고 있으며, 2016년 11월 4일에 발효되었다.

40) 박흥경, 「유엔기후변화협약과 당사국총회」, 『기후변화 27인의 전문가가 답하다』, 지오북, 2016, p.100.

41) 유엔기후변화협약은 1992년 6월에 채택되어 1994년 3월에 발효되었다.

대기 중 온실가스 농도를 안정화'하는 것을 궁극적 목표로 삼으며, 이를 위해 '공통의 그러나 차별화된 책임원칙(Common But Differentiated Responsibilities)'에 따라 선진국과 개도국의 각자의 능력에 맞게 기후변화 문제에 대응하고, 온실가스 감축 노력을 기울여야 한다는 점을 명확히 하였다.⁴²⁾

2) 유엔기후변화협약의 주요내용

유엔기후변화협약의 핵심적인 목적은 협약 제2조에 잘 나타나 있는데, '기후체계가 위험한 인위적 간섭을 받지 않는 수준으로 대기 중 온실가스 농도의 안정화를 달성하는 것'에 있다. 즉 온실가스의 감축이 제1의 협약 목적이다. 이를 달성하기 위해 협약은 제3조에서 '형평성에 기초한(the basis of equity)', '차별화된 공통의 책임(common but differentiated responsibilities)', '각각의 능력에 따라(respective capabilities)' 인류의 현재 및 미래 세대의 이익을 위하여 기후체계를 보호한다는 원칙을 규정하고 있다.⁴³⁾ 특히, 경제발전과 산업화 과정에서 온실가스를 다량으로 배출한 선진국이 지구온난화에 역사적인 책임이 있다는 점을 인정하고, 온실가스 배출감축에 있어서도 그에 부합하는 상당한 조치를 취하여야 한다는 점을 강조하였다. 즉, 유엔기후변화협약은 지구의 기후변화에 상당한 영향을 미친 선진국의 역사적 책임을 고려하여 부속서 I 국가, 부속서 II 국가, 비부속서 국가의 의무사항에 대해 달리 규정하고 있다. 즉, 부속서 I 국가(Annex I 국가)인 42개국에 대해서는 2000년까지 온실가스 배출 규모를 1990년 의 배출수준으로 줄이도록 권고하였다.⁴⁴⁾ 반면 1992년 협약 채택 당시 OECD회원국이었던 24개국에 대해서는 개도국의 기후변화 적응과 온실가스 배출감축 노력을 제고하기 위해 재정 및 기술지원 의무를 부담시켰다.⁴⁵⁾

42) 유엔기후변화협약은 i) 기후변화에 대한 대응조치는 각 당사국의 책임과 능력이 다르다는 점, ii) 선진국이 기후변화 및 그 부정적인 효과에 대처하는 데 선도적인 역할을 해야 한다는 점, iii) 부속서 I 국가, 부속서 II 국가, 비부속서 국가를 구분하여 공약사항에 대해 규정하고 있다. 유엔기후변화협약 제3조(원칙)과 제4조(공약) 참조.

43) 정지원 외, 『기후변화 대응을 위한 국제사회의 지원체제 비교연구』, 대외경제정책연구원, 2015, p.22; 박수진·정지호, 『해양환경 부문 기후변화정책의 개선방안 연구』, 한국해양수산개발원, 2010, p.85.

44) 유엔기후변화협약 및 부속서 내용 참조.

45) 유엔기후변화협약 제3조(공약)

3. 부속서 2에 포함된, 선진국인 당사자와 그 밖의 선진 당사자는 개발도상국이 제12조제1항에 따른 공약을 이행하는 데에서 부담하는 합의된 만큼의 모든 비용을 충족시키기 위하여 새로운 추가적 재원을 제공한다. 이러한

한편, 협약의 최고 의사 결정기구인 당사국총회는 1995년 제1차 독일총회가 개최된 이래 매년 당사국총회가 개최되어, 2014년 10월에는 제20차 당사국총회가 페루 리마에서 개최되었다.

3) 해양 관련 주요논의

유엔기후변화협약은 제4조제1항에 따라 선진국과 개도국에게 온실가스 배출 저감정책을 자체적으로 수립하여 시행하고, 온실가스 통계를 구축하며, 관련 정책의 이행에 관한 국가보고서를 작성하여 제출하도록 의무화하였다. 선진국에게는 2000년까지 온실가스의 배출규모를 1990년 수준으로 안정화시킬 것을 권고하였다. 유엔기후변화협약 당사국총회에서는 해수면, 해수온 상승, 생물다양성 훼손, 해양산성화 등 기후변화가 해양에 미치는 부정적인 영향에 주목하였으나, 온실가스 배출감축을 중심으로 논의가 이루어졌기 때문에 구체적인 논의는 이루어지지 못하였다. 즉, 해양·연안생태계의 훼손, 해양산성화와 같이 기후변화로 인한 해양영향 등에 대한 관찰(observation), 평가(assessment), 모니터링 및 평가(monitoring & evaluation) 등 적응정책 차원에서 논의되었다.

2009년 11월에 발간된 ‘해양 및 해양법에 관한 유엔 사무총장 보고서(Oceans and the law of the sea Report of the Secretary-General)’에서도 해양관측프로그램, 국제해양데이터 및 정보교환, 해양과학조사, 기후변화에 관한 조기경보체계 등에 대한 관련 국제기구와의 협력을 강조하였다.⁴⁶⁾

당사자는 또한 기술이전을 위한 비용을 포함하여, 본 조 제1항에 규정된 것으로서 개발도상국이 제11조에 언급된 국제기구 또는 국제기구들과 합의한 조치를 이행하는 데에서 발생하는, 합의된 만큼의 모든 부가비용을 충족시키기 위하여 제11조에 따라 개발도상국인 당사자가 필요로 하는 새로운 추가적 재원을 제공한다. 이러한 공약의 이행에는 자금 흐름의 충분성과 예측 가능성 및 선진국인 당사자 간의 적절한 부담배분의 중요성을 고려한다.

4. 부속서 2에 포함된, 선진국인 당사자와 그 밖의 선진당사자는 또한 기후변화의 부정적 효과에 특히 취약한 개발도상국인 당사자가 이러한 부정적 효과에 적응하는 비용을 부담할 수 있도록 지원한다.
5. 부속서 2에 포함된, 선진국인 당사자와 그 밖의 선진당사자는 다른 당사자, 특히 개발도상국인 당사자가 이 협약의 규정을 이행할 수 있도록 환경적으로 건전한 기술과 노하우의 이전 또는 이에 대한 접근을 적절히 증진·촉진하며, 그리고 이에 필요한 재원을 제공하기 위한 모든 실행 가능한 조치를 취한다. 이러한 과정에서 선진국인 당사자는 개발도상국인 당사자의 내생적 능력과 기술의 개발 및 향상을 지원한다. 지원할 수 있는 위치에 있는 그 밖의 당사자와 기구도 이러한 기술이전을 용이하게 하도록 지원할 수 있다.

⁴⁶⁾ <http://unfccc.int/resource/docs/2009/un/eng/a6466a1.pdf> (최근 검색일: 2017년 5월 30일)

2. 교토의정서

1) 교토의정서의 채택

1995년 3월 독일 본에 개최된 제1차 당사국총회에서는 협약 제4조에 따라 당사국의 의무에 대한 적정성(adequacy)을 검토하였고, ‘베를린 맨데이트(Berlin Mandate)’로 알려진 당사국총회 결정문을 채택하여 2000년 이후 기간에 대해 부속서 I 국가와 감축목표 설정을 포함한 적절한 행동을 취하기 위한 협상을 개시하였다. 베를린 맨데이트에 따라 1995년 8월부터 협상그룹회의가 수차례 개최되어 새로운 의정서 문안을 작성하였고, 1997년 12월 일본 교토에서 개최된 제3차 당사국총회에서 교토의정서가 채택되었다.⁴⁷⁾

1997년 채택된 교토의정서는 실질적인 온실가스의 배출감축 노력을 이행하기 위한 로드맵의 성격을 갖는 국제협약이다. 교토의정서에서는 2008년부터 2012년까지 1차 감축 그리고 2013년부터 2020년까지 2차 감축에 대한 구체적인 목표를 제시하고 있다.⁴⁸⁾

교토의정서는 “부속서 I 국가의 온실가스 감축 목표를 달성하도록 하기 위한 수단으로서 ‘유연성 체제(Flexible Mechanism)’라고 일컬어지는 ‘교토메커니즘(Kyoto Mechanism)’을 마련”하였다. 여기서 교토메커니즘이란 국제배출권 거래제(International Emission Trading : IET),⁴⁹⁾ 청정개발체제(Clean Development Mechanism : CDM),⁵⁰⁾ 공동이행체제(Joint Implementation : JI)⁵¹⁾를 총칭

47) 박흥경, 「유엔기후변화협약과 당사국총회」, 『기후변화 27인의 전문가가 답하다』, 지오북, 2016, p.103.

48) 교토의정서 제3조제1항 및 제9항

1. 부속서 I의 당사자는 2008년부터 2012년간의 공약기간 동안 전체 온실가스 배출량을 1990년도 수준에서 최소한 5% 감축하기 위하여, 개별적 또는 공동으로, 부속서 I의 온실가스의 인위적 이산화탄소 환산 총 배출량이 이 조의 규정과 부속서 I에 규정된 감축 공약에 따라 계산된 할당량을 초과하지 아니하도록 보장한다.

9. 부속서 I의 당사자의 후속기간에 대한 공약은 제20조제7항에 따라 채택되는 이 의정서의 부속서B의 개정을 통하여 정하여진다. 이 의정서의 당사자회의의 역할을 하는 당사자총회는 위의 제7항에 언급된 제1차 공약기간이 종료하기 최소한 7년 전에 이러한 공약에 대한 심의를 개시한다.

49) 선진국의 온실가스 감축목표를 고려하여 선진국이 배출할 수 있는 온실가스의 최대 허용량을 부여한 다음, 감축 목표 달성을 위해 그 거래를 허용한 제도를 말한다. 환경부, 『지방자치단체 기후변화대응 업무안내서』, 2008, p.19.

50) 선진국, 즉 부속서 I 국가가 개도국에서 온실가스 감축사업을 수행하여 발생한 감축분(CERs: Certified Emission Reductions)을 선진국의 저감실적으로 인정하는 제도를 말한다.

한다. 기후변화를 일으키는 6개 온실가스로 이산화탄소, 메탄, 이산화질소, 수소불화탄소, 과불화탄소, 육불화황을 정의하였으며⁵²⁾, 국제배출권 거래제와 청정개발체제를 통해 기후변화 대응에 대한 시장메커니즘을 도입하였다.⁵³⁾

교토의정서에서는 온실가스 배출량이 많은 부속서 I 국가들⁵⁴⁾을 “별도로 구분하여, 온실가스의 배출량을 1990년 수준과 비교했을 때 평균 5.2% 감축하는 공약을 수립”하였다. 반면에 “역사적으로 온실가스 배출량이 상대적으로 적은 개도국인 부속서 II 국가들에 대해서는 감축과 적응노력에 대한 보고, 계획 수립, 이행 등의 일반적인 조치들을 요구”했다. 이는 유엔기후변화협약의 핵심원칙인 ‘차별화된 공통의 책임(common but differentiated responsibilities)’에 기초한 합의였다.⁵⁵⁾

2) 교토의정서의 주요내용

교토메커니즘에 따라 부속서 I 국가가 다른 부속서 I 국가와 공동이행사업을 통해 배출권(ERUs)을 획득하려면 ① 공동이행사업에 대한 당사국의 승인, ② 당해 사업을 통한 배출량 감축의 추가적 발생, ③ 부속서 I 국가가 배출량 계산 국가체계와 배출량 연례 인벤토리 및 정보 제출과 관련된 각종 의무의 준수, ④ ERUs의 획득은 온실가스 감축을 위한 국내행동에 대해 보완적이라는 조건을

51) CDM과 유사한 제도로서 부속서 I 국가 간에 온실가스 감축사업을 수행하여 발생한 감축분(ERUs: Emission Reduction Units)을 공동의 저감실적으로 인정하는 제도임. JI는 러시아 및 동구권 국가와 같이 아직 기술 발전이 미진한 시장경제 전환국을 주요 대상으로 한다. 환경부, 『지방자치단체 기후변화대응 업무안내서』, 2008, p.20.

52) 교토의정서 부속서 I 가 내용 참조.

53) 교토의정서 제12조에서는 청정개발체제의 목적, 인증, 자원조달 등에 대해 규정하고 있으며, 제17조에서는 배출권거래제의 원칙·방식·규칙·지침을 당사국총회에서 정하도록 규정하고 있다.

54) 부속서 I 국가는 벨라루스, 불가리아, 체코, 에스토니아, 헝가리, 라트비아, 리투아니아, 모나코, 폴란드, 루마니아, 러시아, 슬로바키아, 슬로베니아, 우크라이나, 크로아티아, 리히텐슈타인, 몰타 + 부속서 II 국가 + EEC를 말한다. 한편, 부속서 II 국가는 호주, 오스트리아, 벨기에, 캐나다, 덴마크, 핀란드, 프랑스, 독일, 그리스, 아이슬란드, 아일랜드, 이탈리아, 일본, 룩셈부르크, 네덜란드, 뉴질랜드, 노르웨이, 포르투갈, 스페인, 스웨덴, 스위스, 터키, 영국, 미국 + EEC를 말한다.

55) 기후변화협약 전문에서는 기후변화의 세계적 성격에 대응하기 위하여는 모든 국가가 그들의 공통적이면서도 그 정도에 차이가 나는 책임, 각각의 능력 및 사회적·경제적 여건에 따라 가능한 모든 협력을 다하여 효과적이고 적절한 국제적 대응에 참여하는 것이 필요하다는 점을 강조하고 있다. Acknowledging that the global nature of climate change calls for the widest possible cooperation by all countries and their participation in an effective and appropriate international response, in accordance with their common but differentiated responsibilities and respective capabilities and their social and economic conditions.

충족해야 한다. 청정개발체제는 비부속서I 국가의 지속가능한 개발 달성을 지원하는 동시에 부속서 I 국가의 수량적 감축목표 준수를 지원하기 위한 목적을 갖는다.

그 밖에 교토의정서는 국가온실가스 인벤토리의 개발 및 갱신, 국가적인 배출 계수 및 활동 데이터의 개선 등의 의무이행 과정에서 발생하는 비용을 지원하기 위한 재정메커니즘을 갖추고 있다. 개도국과 자원 운용을 위탁받은 기관간에 합의된 기술이전 목적을 포함한 자원제공 등의 기능을 수행하며 부속서 II 국가는 양자 또는 다자협력을 통해 온실가스 배출정보 제출 이행을 위한 자원을 제공한다.

〈표 2-1〉 교토메커니즘의 구성 및 세부내용

구분	내용
공동 이행제도 (Joint Implementation: JI)	· 부속서 I에 속한 모든 당사국이 부속서 I국가들 간에 온실가스의 흡수에 의한 제거와 배출원에서의 저감을 목적으로 하는 사업을 통해 얻은 ‘배출저감단위(ERUs)’를 다른 당사국에 이전하거나 얻어올 수 있는 제도
청정개발 사업 (Clean Development Mechanism : CDM)	· 선진국의 정부 또는 민간조직이 개도국에서 배출감축 프로젝트를 수행하고 ‘공인된 감축분(CERs)’의 형태로 배출권을 얻는 것을 허용하는 제도
배출권거래제도 (Emission Trading : ET)	· 국가나 기업마다 설정된 온실가스 배출 허용치에 대해 목표 이상의 삭감을 실현한 주체와 허용치를 넘은 주체가 그 과부족을 매매하는 제도

자료 : http://www.agendonet.co.kr/zb41pl7/bbs/view.php?id=reg_sub2&no=21

〈최근 검색일: 2017년 6월 1일〉

3) 해양관련 논의

교토의정서 체제에서도 해양과 관련한 논의는 그다지 활발하게 전개되지는 않았다. 유엔기후변화협약과 마찬가지로 기후변화가 미치는 부정적인 영향을 줄이기 위한 적응정책의 수립과 회복(resilience)을 위한 기술개발 등을 강조하였다.⁵⁶⁾ 2010년 유엔기후변화협약 제16차 당사국총회에서 채택된 ‘칸쿤 적응프레임워크(Cancun Adaptation Framework)’는 적응정책을 온실가스 저감정책

⁵⁶⁾ http://unfccc.int/kyoto_protocol/items/2830.php. 〈최근 검색일: 2017년 5월 30일〉

과 동일한 수준의 우선순위에 두어야 한다는 점을 명확히 하고 있으며, 국가적 응계획의 수립·이행을 강조하였다.⁵⁷⁾

2012년 11월 26일~12월 1일까지 도하에서 개최된 제38차 과학기술자문보조기구 회의에서는 탄소포집의 지중저장(Carbon Capture and Storage in geological formations, CCS)과 관련된 활동, 월경성 오염, 청정개발체제(CDM)의 적용가능성 등에 대한 논의가 진행된 바 있다.⁵⁸⁾

3. 국제해사기구(IMO) 협약

1) 채택과 주요내용

국제해사기구(International Maritime Institute, IMO)는 해상안전, 해양오염방지, 선박적재화물선 규격화, 각국 해운회사의 불공정한 제한조치 규제 등을 목적으로 설립된 UN산하 국제기구이다. 해상의 안전과 항해의 능률을 위하여 해운에 영향을 미치는 해상안전, 해양오염의 방지, 선박 적재 화물선의 규격화 등 국제해운과 관련된 법적 문제를 해결하는 임무를 수행한다. 이를 위해 국제사회는 국제해사기구가 소관하고 있는 다수의 협약을 채택하였는데, 해상안전 분야 19개 협약, 해양환경보호분야 15개 협약, 책임 및 보상분야 18개 협약, 기타 분야 8개 협약 등 총 60개의 협약이 국제해사질서의 형성을 지원하고 있다.

1948년 스위스 제네바에서 개최된 국제연합 해사위원회(UN Maritime Conference) 이후 영국, 미국을 비롯한 12개국이 국제해사기구협약(Convention on the International Maritime Organization)을 채택하였다. 이 조약은 1958년 발효되었고, 국제해사기구는 1959년 정부 간 해사자문기구(Intergovernmental Maritime Consultative Organization, IMCO)로 활동을 시작하였다. 이후 1982년 현재의 명칭인 국제해사기구(IMO)로 개칭하였다. 특히, 설립 이후 대기오염이나 선박평형수배출로 인한 침입외래종 문제 등 각종 환경문제가 대두됨에 따라 런던협약 및 의정서, MARPOL 73/78 등 관련 환경조약을 마련하는

⁵⁷⁾ <http://unfccc.int/resource/docs/2010/cop16/eng/07a01.pdf#page=4>. <최근 검색일: 2017년 5월 30일>

⁵⁸⁾ <http://unfccc.int/resource/docs/2012/sbsta/eng/misc12.pdf> <최근 검색일: 2017년 5월 30일>

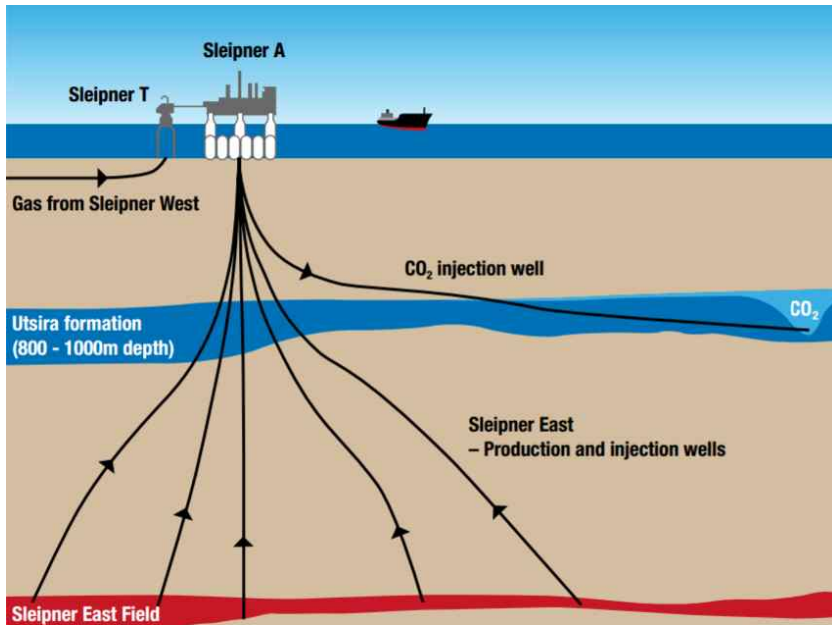
등 보다 넓은 분야에서 다양하게 활동하고 있다. 최근 국제해사기구는 환경문제 뿐 아니라 선박기인 온실가스의 배출을 규제하거나 탄소시장기반을 강화하는 등 기후변화 저감을 위한 다양한 제도를 마련하고 있다.

2) 기후변화 관련 주요논의

(1) 런던협약 및 런던의정서(LC/LP)

1972년 런던협약(London Convention) 및 1996년 런던의정서(London Protocol)는 해양에서의 폐기물 및 기타물질의 투기에 의한 해양오염을 방지하기 위해 마련된 국제규범이다. 이 협약 및 의정서 당사국들은 최근 대기 중 이산화탄소 배출을 저감하고 해양환경에 해가 될 수 있는 신기술을 효과적으로 규제하기 위한 많은 방안을 마련해 왔다. 그 중 주목할만 한 점은 ‘해저지질지형 내 탄소의 포집 및 격리(CCS-SSF)’와 ‘해양시비(ocean fertilization, OF) 등 해양기후공학’을 국제적으로 규범화한 것이다.

2006년 런던의정서 당사국총회는 탄소의 포집 및 격리를 규정하고 있는 부속서 I의 개정을 채택하였다. 이 개정을 통해 해저지질지형 내 영구적인 격리를 위한 탄소 포집 및 저장을 규정하는 국제환경법상의 법적 기반이 마련되었다. 런던의정서에 탄소의 포집 및 격리가 포함됨에 따라 이와 같은 일련의 활동들은 마련된 규정에 의해 라이선싱 절차를 따르게 되었다. 이 라이선싱 절차의 이행을 도모하기 위해 당사국들은 “해저지하 지질구조 내 이산화탄소 격리를 위한 위험성평가 및 관리 프레임워크(Risk Assessment and Management Framework for CO₂ Sequestration in Sub-Seabed Geological Structures)”와 “해저지하 지질지형 내 처분을 위한 이산화탄소 스트림 평가에 관한 세부지침(Specific Guidelines on Assessment of CO₂ Streams for Disposal into a Sub-Seabed Geological Formations)”을 채택하였다. 이 지침들은 런던의정서의 요건에 합치함과 동시에 해양 및 대기 환경이 장·단기적으로 안전할 수 있는 이산화탄소의 포집 및 격리 방법을 제공한다. 더욱이, 2009년 당사국들은 격리 프로젝트를 위한 월경적(transboundary) 해저지하 지질지형의 공유를 가능하게하기 위한 목적으로 런던의정서 제6조(덤핑을 목적으로 하는 폐기물의 수출)를 개정하기도 하였다.

〈그림 2-2〉 슬라이프너 CO₂ 저장 프로젝트(Sleipner CO₂ Storage Project)의 구조

자료 : International Maritime Organization, *Climate Change and the London Convention and protocol*, London; IPCC, 2005.

2007년 런던협약 및 의정서의 범위에 해양시비를 포함하기로 결정한 이후 당사국들은 지금까지 해양시비와 해양환경에 위해가 될 수 있는 협약 및 의정서 범위 내 기타 활동의 투명하고 효과적인 전지구적 통제·규정 메커니즘을 구축해 왔다. 이 중 후자에는 해양지구공학 활동까지도 포함될 수 있다. 2010년 당사국들은 “해양시비에 관한 과학조사를 위한 평가프레임워크(Assessment Framework for Scientific Research Involving Ocean Fertilization)”에 관한 결의문⁵⁹⁾을 채택하였다. 이 프레임워크는 해양시비조사 제안서의 평가방법에 관한 지침을 제공하며, 위험성 관리 및 모니터링을 포함한 환경평가 수행을 위한 구체적인 절차를 제시한다.⁶⁰⁾

⁵⁹⁾ LC-LP.2(2010), <http://www.imo.org/en/OurWork/Environment/LCLP/EmergingIssues/geoengineering/Documents/OFAssessmentResolution.pdf>. <최근 검색일: 2017년 10월 3일>

⁶⁰⁾ International Maritime Organization, *Climate Change and the London Convention and protocol*, London,

〈표 2-2〉 런던협약 및 의정서 당사국총회 기후변화 관련 주요 논의

구분	주요 내용
LC COP27 (2005)	- CO ₂ SEQUESTRATION(LC 27/6)
LP MOP1 (2006)	- CO ₂ SEQUESTRATION IN SUB-SEABED GEOLOGICAL FORMATIONS
LC COP29 (2007)	- CO ₂ SEQUESTRATION IN SUB-SEABED GEOLOGICAL FORMATIONS: DEVELOPMENT OF SPECIFIC GUIDELINES FOR ASSESSMENT OF CO ₂ STREAMS(LC 29/4)
LC COP30 (2008)	- OCEAN FERTILIZATION(LC 30/4)
LC COP31 (2009)	- OCEAN FERTILIZATION(LC 31/4) - CO ₂ SEQUESTRATION IN SUB-SEABED GEOLOGICAL FORMATIONS: CO ₂ SEQUESTRATION IN TRANSBOUNDARY SUB-SEABED GEOLOGICAL FORMATIONS(LC 31/5)
LC COP32 (2010)	- OCEAN FERTILIZATION: EXPLORATION OF MARINE GEO-ENGINEERING(LC 32/4) - OCEAN FERTILIZATION: DEVELOPMENT OF REGULATION ON OCEAN FERTILIZATION(LC 32/4/1) - CO ₂ SEQUESTRATION IN SUB-SEABED GEOLOGICAL FORMATIONS (LP)(LC 32/5)
LC COP33 (2011)	- OCEAN FERTILIZATION(LC 33/4)
LC COP34 (2012)	- OCEAN FERTILIZATION(LC 34/4) - REGULATION OF OCEAN FERTILIZATION AND OTHER ACTIVITIES(LC 34/4/1-5) - CO ₂ SEQUESTRATION IN SUB-SEABED GEOLOGICAL FORMATIONS (LP): REVIEW OF THE 2007 CO ₂ SEQUESTRATION GUIDELINES(LC 34/5)
LC COP35 (2013)	- CO ₂ SEQUESTRATION IN SUB-SEABED GEOLOGICAL FORMATIONS (LP): REVIEW OF THE 2007 CO ₂ SEQUESTRATION GUIDELINES TO INCLUDE TRANSBOUNDARY MOVEMENT AND IN THE LIGHT OF THE AMENDMENT TO ARTICLE 6 OF THE LONDON PROTOCOL(LC 35/5) - REGULATION OF OCEAN FERTILIZATION AND OTHER ACTIVITIES(LC 35/4)
LC COP36 (2014)	- MARINE GEOENGINEERING INCLUDING OCEAN FERTILIZATION(LC 36/5)
LC COP38 (2016)	- CO ₂ SEQUESTRATION IN SUB-SEABED GEOLOGICAL FORMATIONS (LP)(LC 38/6)

자료 : IMO 홈페이지(www.imo.org)

<http://www.imo.org/en/OurWork/Environment/LCLP/EmergingIssues/Documents/LCLP%20and%20climate%20change.pdf>. <최근 검색일: 2017년 5월 27일>

(2) 에너지 효율제도

국제해사기구는 국제기구 가운데 특정 산업분야에 있어 모든 국가에 법적인 구속력을 갖는 에너지 효율제도를 채택한 유일한 국제기구이다. 국제해사기구는 선적용량에 따라 선박이 이용하는 유형별 연료량에 관한 일련의 기준을 설정하였다. 차후 건조되는 선박도 이러한 연료기준량을 달성해야 할 것이며, 이 기준은 점진적으로 높아질 전망이다. 즉, 2025년까지 모든 신규건조선박은 2014년 건조선박에 비해 30퍼센트 높은 에너지효율성을 갖도록 하고 있다.

에너지 효율규정에 따르면 기존의 선박은 에너지효율관리계획을 마련하여 증진된 운영계획, 수중에 들어가는 선박의 부분 및 프로펠러의 세척을 도모하며, 폐기되는 열의 복원 시스템(waste heat recovery system)이나 신규 프로펠러의 장착 등과 같은 기술적 방법을 제시한다.

이러한 에너지 효율 요건은 2011년 MARPOL 협약 제VI부속서의 수정안으로 채택되었고, 이는 2013년 1월에 발효되었다. 이 규정은 신규 건조되는 선박에 적용하도록 요구되는 에너지효율디자인지표(Energy Efficiency Design Index, EEDI)를 규정하고 있다. 또한, 모든 선박에 대해 선박에너지효율관리계획(Ship Energy Efficiency Management Plan, SEEMP)을 마련할 것을 요구한다.

4. 생물다양성협약

1) 채택과 주요내용

생물다양성협약(Convention on Biological Diversity, CBD)은 지구상의 생물들을 보전하기 위한 공동의 노력이 필요함을 확인하고 이를 이행하기 위해 국가 간에 합의한 국제규범이다. 생물다양성을 보존하고, 생물자원의 지속가능한 이용을 도모하며, 생물자원을 이용하여 얻어지는 이익을 공정하게 분배하고자 하는 주된 목적으로 하며, 1992년 리우에서 개최된 유엔환경개발회의(UNCED)에서 채택되었다.

생물다양성협약에 따르면, 당사국은 전지구의 생물다양성의 보존과 지속가능

한 이용을 위한 국가전략을 수립하여야 하며, 생물다양성 구성요소의 조사 및 감시, 보호구역의 설정 등 현지 내 보존(in-situ conservation)조치를 취할 의무를 가진다. 또한, 생물유전자원은행의 설립 등 현지 외 보존(ex-situ conservation)을 위한 조치도 취하여야 한다.

한편 생물다양성협약의 첫 번째 부속서로 2000년에 채택된 ‘바이오안전성에 대한 카르타헤나의정서(Cartagena Protocol on Biosafety)’에서는 유전자변형생물체의 안전한 국가 간 이동 및 관리에 대하여 규정하고 있다. 2010년 제 10차 당사국총회에서 채택된 ‘유전자원의 접근 및 이익공유에 관한 나고야의정서(Nagoya Protocol)’는 생물다양성협약의 두 번째 부속서인데, 당사국들은 다른 당사국의 유전자원에 접근할 경우 해당국의 사전승인을 받아야 하며, 이용으로부터 발생된 이익을 공유해야 하는 의무를 진다.

생물다양성협약, 바이오안전성의정서, 나고야의정서는 모두 각각 달리 비준할 수 있으며, 생물다양성협약 당사국총회와 2개 의정서의 당사국회의는 2년 마다 개최된다. 2014년 10월에 제12차 생물다양성협약 당사국총회가 우리나라 평창에서 개최된 바 있다.

생물다양성은 인간에게 ‘생태계 서비스(ecosystem services)’를 제공하는데, 이는 기후변화를 완화하고 그에 대한 적응력을 높이는 데 있어서도 중요한 역할을 한다. 따라서 최근 생물다양성협약 논의에 있어서도 기후변화를 고려한 생물다양성 보전의 중요성이 강조되고 있다.

2) 기후변화 관련 주요논의

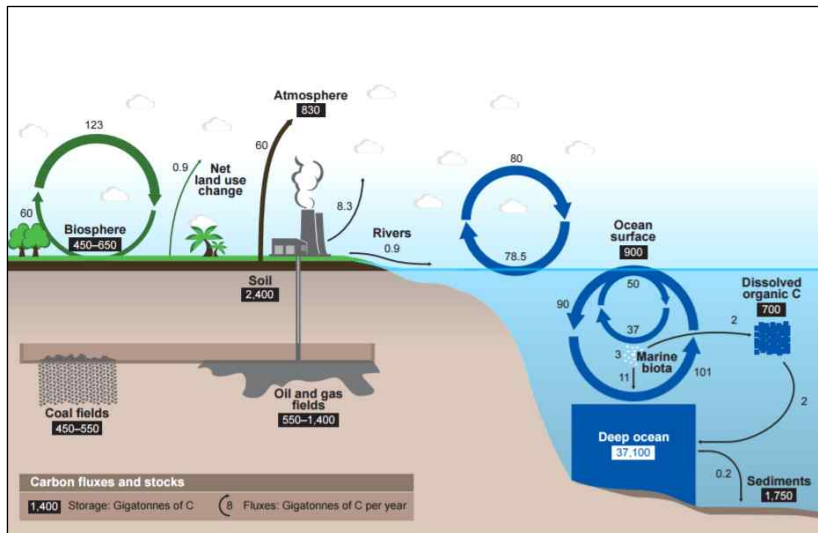
(1) 생물다양성협약 기후변화 전문가그룹 설치

생물다양성협약 차원에서 기후변화에 관한 논의는 2001년 ‘생물다양성과 기후변화에 관한 특별기술전문가그룹(Ad-Hoc Technical Expert Group on Biodiversity and Climate Change)’의 설치와 함께 본격화되었다.⁶¹⁾ 이 특별기술전문가그룹은 기후변화와 생물다양성의 관계에 관한 정보를 제공하기 위

61) 박수진·정지호, 『해양환경 부문 기후변화정책의 개선방안 연구』, 한국해양수산개발원, 2010, pp.97~98.

해 설치되었으며, 이를 통해 생물다양성과 기후변화의 상호작용, 인류기인 기후변화가 생물다양성에 미치는 영향, 생태계기반 적응방식(Ecosystem-based adaptation),⁶²⁾ 산림황폐화와 산림벌채로 인한 이산화탄소 배출감소(Reducing Emissions from Deforestation and Forest Degradation, REDD) 등을 폭넓게 다루었다.⁶³⁾

〈그림 2-3〉 지구의 탄소순환구조



자료 : Epple, C. et al., *Managing ecosystems in the context of climate change mitigation*, Secretariat of the CBD, 2016, p.11.

⁶²⁾ 생태계기반적응방식은 생물다양성 및 생태계 서비스를 기후변화 적응전략 전반에 이용하는 것으로, 인류가 기후변화의 부정적 영향에 적응할 수 있도록 서비스를 제공하는 생태계의 지속가능한 관리·보존·복원을 모두 포함하는 개념이다; CBD 공식홈페이지 <https://www.cbd.int/climate/intro.shtml>. <최근 검색일: 2017년 5월 25일>

⁶³⁾ Secretariat of the Convention on Biological Diversity, *Connecting Biodiversity and Climate Change Mitigation and Adaptation: Report of the Second Ad Hoc Technical Expert Group on Biodiversity and Climate Change*, Montreal, Technical Series No. 41, 2009. CBD 공식 홈페이지 <https://www.cbd.int/doc/publications/cbd-ts-41-en.pdf>. <최근 검색일: 2017년 5월 25일>

(2) 아이치 생물다양성 목표와 기후변화

2010년 일본 아이치현 나고야시에서 개최된 제10차 생물다양성협약 당사국 총회에서는 ‘제3차 지구생물다양성 전망(Global Biodiversity Outlook 3, GBO-3) 보고서’⁶⁴⁾에 대해 논의하였다. 제3차 지구생물다양성 전망 보고서에 따르면 “지구 생태계와 생물다양성의 상태는 지속적으로 악화되고 있으며, 시급한 개선이 필요한” 상황이며, 주요 5대 생물다양성 압력요인 가운데 하나로 ‘대기 중의 온실가스 축적과 관련된 기후변화 및 해양산성화’를 지적하였다. 이에 당사국들은 생물다양성의 위기를 극복하기 위한 보다 구체적인 목표를 설정하기로 합의하였는데, 이것은 ‘생물다양성 전략계획 2011-2020(Strategic Plan for Biodiversity 2002-2010)’과 세부목표인 ‘아이치 생물다양성목표(Aichi Biodiversity Targets)’의 채택으로 이어졌다. 기후변화에 취약한 산호초 및 취약 생태계에 대한 압력을 최소화하는 것은 아이치 생물다양성 목표 10번에 포함되어 있다.

〈표 2-3〉 아이치 생물다양성목표 및 생물다양성전략계획(2011-2020)

구 분		이행 목표 주요 내용	목표 년도
전략 목표 A. (생물다양성 손실의 근본적인 원인 해결)	1. 인식제고	생물다양성 가치와 지속가능한 이용을 위한 행동방식에 대한 대중의 인식 제고	2020
	2. 국가계획 수립	생물다양성 가치 개발 및 빈곤퇴치 전략과 통합, 국가회계제도 등에 반영	“
	3. 유해인센티브 폐지	보조금을 비롯한 생물다양성에 유해한 인센티브 폐지	“
	4. 이해관계자참여	정부와 기업 및 여타 이해관계자가 지속가능 소비·생산계획 수립·이행 및 생태학적 한계 내 자연자원 사용	“
전략 목표 B. (직접적인 압력 저감 및 지속가능한 이용 증진)	5. 서식지 손실 저감	자연서식지의 손실률을 절반(가능한 곳에서는 제로)으로 저감	“
	6. 어업 관리	어류 등 수산자원의 남획방지 등 지속가능한 어업관리제도의 정착, 어업활동이 멸종위기종, 취약 생태계, 수산자원에 악영향을 미치지 않도록 관리	“

⁶⁴⁾ Secretariat of the Convention on Biological Diversity, *Global Biodiversity Outlook 3, Montréal*, 2010, <https://www.cbd.int/doc/publications/gbo/gbo3-final-en.pdf>. 〈최근 검색일: 2017년 5월 25일〉

구 분	이행 목표 주요 내용		목표 년도
	7. 농산업 관리	지속가능한 방식으로 농업양식업 지역 및 산림관리	"
	8. 오염 저감	생태계의 기능과 생물다양성에 무해한 수준으로 오염물질 및 영양물질의 억제	"
	9. 외래종 관리	외래종과 이들의 유입경로를 파악·근절	"
	10. 기후변화 대응	기후변화에 취약한 산호초 및 취약 생태계에 대한 압력 최소화	2015
전략 목표 C. (생태계, 생물종, 유전적 다양성 보호로 생물다양성 향상)	11. 육상·해양 보호지역 확대	육상지역은 17%까지, 연안·해양지역은 10%를 보전 ※ '10년 기준 육상지역은 10%, 연안·해양지역은 1%가 보 호구역 (IUCN)	2020
	12. 멸종위기종 관리	멸종위기에 처한 생물종의 멸종을 방지하고, 취약종의 보전 상황을 개선	"
	13. 유전적 다양성증진	작물과 가축 또는 야생종의 유전자의 유전적 다양성 유지	"
전략 목표 D. (생물다양성과 생태계 서비스로부터 얻는 이익 증대)	14. 생태계서비스 이용증진	생존에 필수적인 서비스를 제공하고 있는 생태계를 보호	2020
	15. 생태계 복원	훼손된 생태계의 15% 이상을 복원	"
	16. ABS 이행	ABS 국내이행법률 제정 등 'ABS 의정서' 이행기반 구축 및 이행	2015
전략 목표 E. (실천계획, 지식 경영, 역량 강화를 통한 이행 강화)	17. 국가전략 수립	최근 생물다양성 현황을 반영한 국가생물다양성전략 및 실천 계획 수립	2015
	18. 전통지식 보호	토착지역사회 전통지식과 지속가능한 이용관습을 존중하고 보호	2020
	19. 과학기술 이전	과학적 기반과 기술을 개선하고, 공유 및 이전	"
	20. 자원 마련	전략계획을 효과적으로 실시하기 위한 재원을 확충	"

자료 : CBD 자료(<https://www.cbd.int/doc/strategic-plan/2011-2020/Aichi-Targets-EN.pdf>)를 기초로 작성,
박수진 외, 『국가 해양생물다양성 전략 수립 연구』, 한국해양수산개발원, 2017, p.14 재인용

(3) 제4차 지구생물다양성전망 보고서 이후 기후변화 관심 증가

대한민국 평창에서 개최된 제12차 당사국총회에서 생물다양성협약 사무국은 '제4차 지구생물다양성 전망(Global Biodiversity Outlook 4, GBO-4) 보고서'를 발표하였다. 이 보고서는 기후변화 등으로 인한 심각한 위기에 직면함을 경고하며, "산림 파괴를 막고 온실가스 배출을 감축하는 동시에 ... 현재 식량 생산과 소비 양식을 전환한다면 2050년까지 생물다양성 전략계획의 비전을 달성을 비롯한 인류의 지속가능한 발전을 이룰 수 있을 것"으로 예상하고 있다.⁶⁵⁾

제12차 총회에서 당사국들은 ‘생물다양성과 기후변화 및 재해위험 저감(Biodiversity and climate change and disaster risk reduction)’을 별도의 의제로 논의하였다.⁶⁶⁾ 이 결정문에서 당사국들은 생물다양성의 보존 및 지속가능한 이용과 생태계의 복원이 기후변화 완화 및 적응, 사막화 방지, 재난위험경감 측면에서 중대한 역할을 할 수 있다는 점을 함께 인식하였다. 또한, 당사국들은 2013년 10월에 채택된 IMO 96 런던의정서의 개정 결의문에 주목(take notes)하였다. 즉, IMO는 2013년 해양시비 및 기타 해양지구공학 활동문제를 런던의정서에 포함하는 결의문 LP.4(8)을 채택하였는데, 그 과정에서 CBD 당사국총회는 런던의정서의 당사국들에게 런던의정서의 개정안의 비준을 요청하였다. 한편, 해양 및 육상에서의 기후변화 관련활동과 재난위험 경감을 위한 활동에 있어 ‘생태계기반접근방식’을 도모하고 이행할 것을 강조하였다.⁶⁷⁾

(4) 기후변화로 인한 해양산성화

생물다양성협약 당사국총회에서는 해양연안생물다양성에 관한 의제를 논의하면서 ‘해양산성화(Ocean Acidification)’⁶⁸⁾ 문제를 중요한 이슈 중의 하나로 다루었다. 당사국들은 i) 해양산성화와 산호초 백화현상에 대한 지속적인 조사 및 모니터링, ii) 해양산성화 방지를 위해 채택된 제7차 당사국총회 결정문 VII/5에 포함된 ‘산호초 감소 및 파괴에 대한 작업계획’의 적극적인 추진, iii) 기후변화협약, 유네스코 정부간해양학위원회(UNESCO IOC) 등 관련 국제기구 및 국제협약과의 협력이 필요하다는 점에 동의하였다.⁶⁹⁾ 더욱이 해수온 상승으로 인한 산호초의 병원균 노출위험 증가 등 복합적인 스트레스원의 상호작용 효

65) 생물다양성협약사무국, 『제4차 지구생물다양성전망』, 몬트리올, 2014, <https://www.cbd.int/gbo/gbo4/publication/gbo4-kr.pdf>. <최근 검색일: 2017년 5월 25일>

66) UNEP/CBD/COP/DEC/XII/20.

67) *Ibid.*

68) 2007년 IPCC는 해양산성화를 “인간활동으로 인한 이산화탄소의 흡수로 인해 해수의 pH가 감소하는 것”으로 정의하였다. 여기서 pH는 용액의 수소이온농도지수로 산성화를 측정하는 단위로 사용된다. 현 해양표층수는 약알칼리성이고 보통 평균 pH 8.1 정도인데, 이것은 산업화 이전보다 0.1 pH unit 이 낮은 수준이다. 온실가스의 배출이 증가하면서 이산화탄소가 바다로 이동하여 해수로 용해되면 pH 정도가 낮아지게 되는데, 해양산성화는 해양표층수의 pH가 중성인 pH=7보다 높아지는 것을 의미한다; 박수진 외, 『해양수산 분야 기후변화 적응정책 개선연구』, 한국해양수산개발원, 2014, p.26.

69) UNEP/CBD/COP/DEC/XII/23.

과를 인식하여야 하며, 지방, 국가, 지역, 국제적 차원에서 산호초를 관리하는 노력을 통합하고 제고해 나갈 것을 촉구하고, 관련 정부와 기관들에도 노력에 동참할 것을 요청하였다.⁷⁰⁾

5. 람사르협약

1) 채택과 주요내용

람사르협약은 1971년 2월 2일 이란 람사르(Ramsar)에서 채택된 습지에 관한 협약으로 자연의 보전과 현명한 이용을 목표로 하여 체결된 정부 간 협약이다. 정식명칭은 ‘물새 서식지로서 특히 국제적으로 중요한 습지에 관한 협약’이다. ‘습지협약 채택을 위한 제안서’는 1963년 야생 조류 보전에 관한 유럽회의에서 승인되어 국제수금류조사국(International Waterfowl Research Bureau, IWRB)이 협약의 예비 초안을 준비하여, 1971년 이란의 람사르에서 열린 국제 회의에서 최종 채택되었다.

람사르협약은 1975년 12월 21일 발효하였으며, 당사국들은 철새의 번식지가 되는 습지를 보호할 의무가 있고, 가입 시 1개소 이상 국제적 중요 습지를 보호지로 지정할 것을 정하고 있다. 람사르 협약은 생물다양성 보전과 환경보전에 있어 습지의 중요성이 강조됨에 따라 협약의 적용영역을 확대하고 있으며, 다양한 형태의 습지를 보전하고 현명하게 이용하기 위한 협약으로 그 인식이 발전되고 있다. 이에 따라 협약은 습지의 ‘현명한 이용’을 지속가능한 발전의 측면에서 환경생태학적 접근을 통한, 습지의 생태적인 특성을 유지하는 것으로 정의하고 있으며, 지역 및 국가 활동, 국제협력을 통해 인간과 자연에게 모두 이익이 되는 습지 보전을 그 목표로 하고 있다.⁷¹⁾

⁷⁰⁾ *Ibid.*

⁷¹⁾ <http://www.ramsar.org/about/wetlands-of-international-importance-ramsar-sites>, 〈최근 검색일: 2017년 10월 9일〉

2) 기후변화 관련 주요논의

(1) 2002년 제8차 당사국총회

람사르협약은 기후 변화와 습지에 미치는 영향, 그리고 적응을 위해 2002년 스페인에서 개최된 제8차 당사국총회에서 ‘기후변화와 습지: 영향, 적응 및 완화에 대한 결의문(Resolution VIII.3 Climate Change and Wetlands : impacts, adaptation, and mitigation)’을 채택하였다. 이 결의문은 기후변화가 습지의 생태적 특성과 지속가능한 이용에 영향을 미칠 수 있음을 인식하고, 습지의 탄소저장기능이 기후변화 완화에 중요한 역할을 할 수 있음을 강조하고 있다. 특히 습지가 해수면 상승의 영향을 완화시키는 역할을 하며, 협약을 통해 이루어지는 교육, 공공인식 프로그램 등을 통해 당사국이 습지를 관리하여 훼손을 최소화할 것을 촉구하였다.

(2) 2008년 제10차 당사국총회

2008년 대한민국 창원에서 개최된 제10차 당사국총회에서는 ‘기후변화와 습지에 대한 결의문(Resolution X.24 Climate change and Wetlands)’을 채택하고, 기후변화 완화, 적응에 있어 습지의 생태계 서비스를 강조하며, 다수 습지 지역이 IPCC 제3차 평가보고서에 따른 기후변화 취약 지역에 해당함을 언급하였다. 해수면 상승과 인간 활동이 해안습지 및 맹그로브 습지의 손실을 초래하고 있으며, 기후변화로 인한 많은 지역의 연안범람 피해가 증가하고 있음을 제시하였다. 동 결의문은 제8차 람사르 총회 이후 ‘습지의 탄소저장 기능’에 대한 인식과 평가의 진전이 있었음을 확인하고, 탄소 저장 및 격리를 통한 습지의 지속가능한 이용을 위한 당사국의 연구 및 정책 이행을 장려하고 있다.

(3) 2012년 제11차 당사국총회

이에 이어 2012년 제11차 협약 당사국 총회에서는 ‘기후변화와 습지: 습지에 대한 람사르 협약의 함의에 대한 결의문(Resolution XI.14 Climate change and wetlands: implications for the Ramsar Convention on Wetlands)’이 채택되었다. 동 결의문에서는 2002년과 2008년에 채택된 결의문에서의 기

후변화 영향의 인식에 따라, 습지의 현명한 이용과 기후변화에 대응한 습지의 관리의 필요성을 재차 강조하였다. 특히 습지의 탄소저장기능의 이해를 위한 평가를 통해 습지의 훼손과 손실로 저장된 많은 양의 탄소가 배출된다는 점을 확인하였고, 국제 및 국내 기후변화 대응 전략 및 메커니즘에 의한 온실가스배출 관리 강화를 촉구하였다. 맹그로브 습지, 연안습지, 이탄 습지 등 다양한 습지 유형 중 일부 습지는 기후변화 적응을 위한 온실가스 감축에 중요한 생태계서비스를 제공하고, 폭풍, 홍수, 가뭄, 해안침식 등 기후변화로 인한 자연재해로부터 위험을 감소 할 수 있는 자연적 인프라로 활용할 수 있다는 강조하였다. 또한 당사국이 습지의 생태적 특성을 유지하거나 향상시켜 기후변화에 따른 습지의 복원력을 향상시키기 위해 노력하고, 교토의정서상의 공약기간 동안 온실가스 배출량을 고려하여 습지 보전, 관리 및 복원 활동을 위한 정보의 교환, 인식을 향상을 위한 프로그램 등을 마련할 것을 촉구하였다.

더불어 연안습지가 해수면 상승, 폭풍, 범람 등 자연재해에 대한 완충공간을 제공하고 있으며, 가장 효과적인 탄소 흡수원(carbon sink)으로서의 기능을 강조하였다. 또한 해양이 대기의 인위적 이산화탄소 배출량의 대략 30%를 흡수하고 있음을 언급하며, 해양이 탄소 흡수원으로서 제 기능을 다하지 못하고 열 완충능력이 감소될 경우, 에너지 불균형이 향후 몇 년간 역전될 수 있으며, 기온과 산성화가 증가하여 기후변화 적응정책의 옵션은 더 이상 존재하지 않을 수 있다고 언급하였다.⁷²⁾

⁷²⁾ UNEP et.al, *Policy Recommendation on Oceans and Climate for Consideration at UNFCCC COP 22 and Beyond- Toward a Strategic Action Roadmap on Oceans and Climate : 2016 to 2011, 2016*, p.4, p.13.

제3절 신기후체제 출범 이후 국제규범체제

1. 파리기후협정

1) 포스트 교토의정서체제 필요성 및 협상 경과

교토의정서 채택 이후 유엔기후변화협약 당사국총회에서는 발리행동계획, 코펜하겐합의, 칸쿤합의에 이르기까지 지속적으로 교토의정서의 구체적인 운영방안을 확대하는 것에 대해 논의하였다. 또한, 선진국과 개도국의 이행을 촉진하기 위한 이행강화 방안에 대해서도 논의를 지속하였다.

교토의정서에 기반한 기후변화 대응체제는 미국, 러시아, 일본, 중국 등 주요 온실가스 배출국가가 참여하지 않아 근본적인 한계가 있었다. 국제사회는 2005년 제11차 당사국총회에서 포스트 교토체제의 필요성에 합의하였다.

유엔기후변화협약 당사국총회에서는 주로 개도국의 기후변화에 대한 적응 지원 및 기술이전 등에 대해 논의하였으며, 교토의정서 당사국회의에서는 선진국의 교토의정서 종료 이후 삭감 가능성과 삭감목표 등에 대한 논의하였다.⁷³⁾

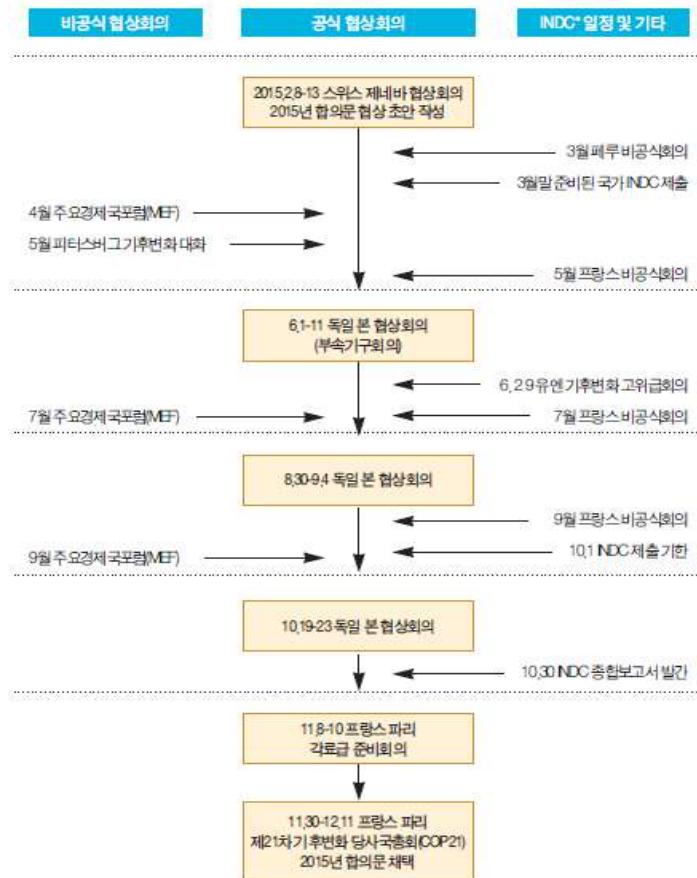
2007년 제13차 당사국총회에서 포스트 교토의정서체제에 대한 협상로드맵인 ‘발리행동계획(Bali Action Plan)’이 채택되었다. 인도네시아 발리에서 개최된 제13차 당사국총회에서는 교토의정서의 기한이 종료되는 2012년 이후의 기후변화체제, 즉 포스트 교토의정서체제(이하, 포스트 교토체제)에 대한 협상 로드맵을 논의하였고, 발리행동계획(Bali Action Plan)이 채택되었다.

그러나 제15차 코펜하겐 당사국총회에서 선진국과 개도국 간에 감축의무, 투명성, 재원 등 주요 쟁점을 둘러싼 대립이 첨예하게 전개되면서 Post-2012체제의 출범은 좌초되었다.⁷⁴⁾ 이후 2010년 제16차 당사국총회에서 ‘칸쿤합의(Cancun Agreements)’에 합의하고, 2011년 남아프리카 더반에서 개최된 제17차 당사국총회를 거치면서 “2020년 이후 미국·중국·인도 등 모든 당사국이 참여하는 새로운 단일 기후변화체제(더반플랫폼) 설립”에 합의하였다.

73) 정성춘 외, 『기후변화협상의 국제적 동향과 시사점』, 대외경제정책연구원, 2009, p.32.

74) 외교부, 『기후변화바로알기』, 2015, 20p..

〈그림 2-4〉 신기후변화체제 협상 로드맵



자료 : 외교부, 『기후변화 바로알기』, 2015, p.26

2012년 제18차 당사국총회에서는 2012년 12월 31일 1차 공약기간이 종료 되는 교토의정서의 2차 공약기간을 2020년 12월 31일까지로 8년을 연장하였다. 그러나, 처음부터 교토의정서 상 온실가스 감축의무 부담을 거부하였던 미국에 일본, 캐나다, 뉴질랜드 등이 2차 공약기간 불참함으로써 교토의정서의 실효성이 크게 감소하였다.⁷⁵⁾

75) 박흥경, “유엔기후변화협약과 당사국총회”, 『기후변화 27인의 전문가가 답하다』, 지오북, 2016, p.114.

이에 국제사회는 2014년 중간평가를 도입하기로 하고, 선진국은 2020년까지 1990년과 비교해서 25~40%의 감축을 목표로 노력하기로 결정하였다.

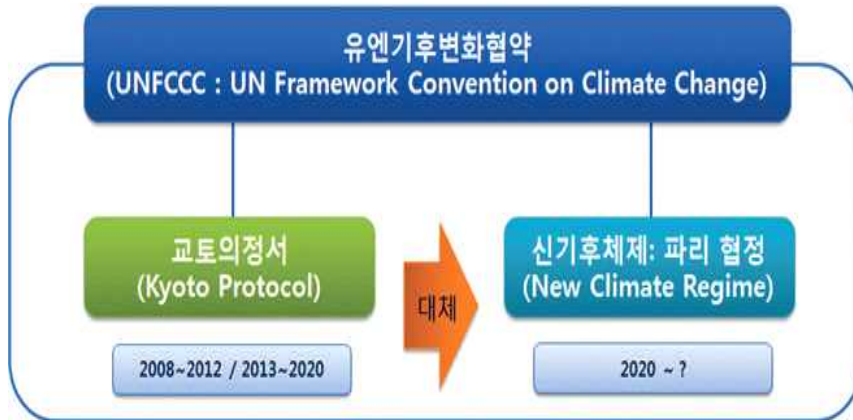
이후 2014년 12월 페루 리마에서 개최된 제20차 당사국총회에서는 Post-2020 신기후체제의 첫번째 단계인 ① 국가온실가스감축목표(Intended Nationally Determined Contributions, INDCs)의 제출과 ② 2015년 합의 협상문 요소 등 주요 내용을 하는 결정문(Lima Call for Climate Action)을 채택하였다. 여기서 국가별 온실가스감축목표는 2020년 이후 적용되는 신기후체제 합의 관련, 각국이 제출하는 온실가스 감축목표를 포함하는 기여방안을 의미한다.

2) 파리기후협정의 채택

남아프리카 더반에서 개최된 제17차 당사국총회에서는 선진국과 개도국이 모두 참여하는 단일 기후대응체제를 설립하기로 합의하였으며, 2020년 이후(Post-2020) 모든 당사국에 적용되는 새로운 기후변화체제를 마련하기 위한 협상인 ‘신기후변화체제 협상(ADP: Ad Hoc Working Group on the Durban Platform for Enhanced Action)’을 본격화하였다.

새로운 기후변화체제 구축을 위한 4년간의 국제협상은 2015년 제21차 당사국총회에서 파리기후협정의 타결로 귀결되었다. 파리기후협정의 채택을 계기로 선진국과 개도국 모두가 참여하는 bottom-up 체제로 전환되었고, ‘자발적 온실가스 감축목표(INDCs)’를 각국이 이행하는 체제가 확립되었다. 즉, 더반 플랫폼 합의를 통해 국제사회는 2012년부터 신기후변화체제 협상을 개시하고, 2015년까지 협상을 완료하며, 교토의정서의 제2차 공약기간의 만료시한인 2020년부터 새로운 기후변화체제가 발효되도록 합의하였다. <그림 2-5>는 기후변화협약과 교토의정서, 신기후체제의 관계를 나타낸 것이다. 교토의정서의 공약기간이 종료되는 2020년부터 파리기후협정이 교토의정서를 대체하며, 유엔기후변화협약은 골격협약으로서 유지된다.

〈그림 2-5〉 신기후체제에서의 유엔기후변화협약과 교토의정서



자료 : 외교부, 『기후변화 바로알기』, 2015, p.24.

3) 파리기후협정의 의의

2015년 12월 12일 제21차 유엔기후변화협약 당사국총회에서 195개 당사국은 2020년 이후 적용할 새로운 국제기후규범인 ‘파리기후협정(Paris Agreement)’을 채택하였다. 파리기후협정은 기후변화의 문제에 대응하여 새로운 체제의 출범을 위한 오랜 협상의 결과물이었으며, 2016년 10월 5일 파리기후협정 발효 기준이 달성되었고, 2016년 11월 4일에 발효되었다.⁷⁶⁾

온실가스 배출량을 감축하는 것이 주된 목표였던 교토의정서와는 달리, 파리협정에서는 참여하는 195개 당사국 모두가 감축 목표를 지켜야 한다. 파리협정은 교토의정서 체제와는 다른 새로운 기후체제라는 의미로 ‘신기후체제’라 일컬어진다. 이는 감축(mitigation), 적응(adaptation)을 목표로 하여, 자원(finance), 기술(technology), 역량강화(capacity-building)를 바탕으로 투명성(transparency) 있는 기후변화에 대응을 하는 것에 목표를 두고 있다.

제21차 유엔기후변화협약 당사국총회의 주요 결과물은 크게 파리기후협정, 제21차 UNFCCC 총회 결정문(COP 21 Decisions), 각국의 INDC, 그리고 리

⁷⁶⁾ 파리기후협정은 2017년 10월 31일 기준으로 195개 유엔기후변화협약 당사국 가운데 169개국이 비준을 완료하였다. <http://unfccc.int/2860.php>. <최근 검색일: 2017년 10월 31일>

마-파리 행동 의제(Lima-Paris Action Agenda)의 총 4가지로 정리할 수 있다.⁷⁷⁾

〈그림 2-6〉 파리기후협정의 주요조항



자료 : 환경부, 『파리기후협정 길라잡이』, 2016, p.53.

이 중 파리기후협정은 신기후체제의 근간이 되는 협정문으로, 주요 요소별로 적용될 주요 원칙과 방향을 담은 법적 구속력 있는 합의문이다. 제21차 총회 결정문은 파리기후협정의 이행을 위한 세부규칙 및 구체적인 작업계획을 담은 문서이다. 각국의 INDC는 유엔기후변화협약의 INDC 포털을 통해 공식적으로 선언된 각국의 자발적 기여방안의 공식적인 문서를 2017년까지 지속적으로 제출하고 있다.

‘리마-파리 행동 의제’는 비정부 참여자들이 함께 참여하는 자발적 기후행동 선언문 또는 실천 계획이다. 2020년 이후의 신기후체제는 파리기후협정과 총회 결정문을 통한 국제단위 이행, INDC를 통한 국가단위 이행, 리마-파리 행동 의제를 통한 비국가 행위자(Non-state actor) 단위 이행의 다계층적이면서도 포괄적인 구조를 형성하게 되었다.

77) 강상인 외, 『신기후체제 협상 대응 및 기후서비스 산업 발전 방안 연구』, 한국환경정책·평가연구원, 2016, p.10.

〈표 2-4〉 교토의정서와 파리기후협정의 비교

교토의정서	구분	파리기후협정
온실가스 배출량 감축 (1차 : 5.2%, 2차 : 18%)	목표	2℃목표 1.5℃목표 달성 노력
주로 온실가스 감축에 초점	범위	온실가스 감축만이 아니라 적응, 재원, 기술이전, 역량배양, 투명성 등을 포괄
주로 선진국, 개도국 자발적	감축 의무국가	모든 당사국
하향식	목표 설정방식	상향식
징벌적 (미달성량의 1.3배를 다음 공약기간에 추가)	목표 불이행 시 징벌 여부	비징벌적
특별한 언급 없음	목표 설정기준	진전원칙
공약기간에 종료 시점이 있어 지속가능한지 의문	지속가능성	종료 시점을 규정하지 않아 지속가능한 대응 가능
국가 중심	행위자	다양한 행위자의 참여 독려
2020년 효력 만료	효력/발효 요건	2020년 이후 교토의정서 대체, * 55개국 및 전세계 온실가스 배출량 55% 이상 배출국가 비준 후 30일 도래일에 발효

자료 : 환경부, 『파리기후협정 길라잡이』, 2016, p.50

4) 파리기후협정의 주요내용

가. 지구평균온도 상승목표의 구체화

파리기후협정은 산업화 이전 수준과 비교하여 지구의 평균 온도가 2℃ 이상 상승하지 않도록 온실가스의 배출량을 저감하는 것을 목표로 정하였다. 파리기후협정은 지구의 평균온도 상승을 2℃ 보다 훨씬 낮게 유지하여야 한다는 내용을 포함하여 기후변화에 대응하여 인류의 생존을 위한 목표온도를 설정하고 있으며 1.5℃까지 제한을 위해 노력하는 것에 합의하였다.

즉, 당사국들은 장기 목표로 “산업화 이전 대비 지구 평균온도 상승폭을 2℃ 보다 ‘훨씬 낮게(well-below)’ 유지하여야 하며, 1.5℃까지 제한하기 위해 노력하는 것”에 대해 합의하였다. 법적 구속력이 있는 문서에 명시적으로 목표 온도를

포함한 것은 파리기후협정이 처음이다.⁷⁸⁾

2015년 파리기후협정 채택 당시 미국은 “2025년까지 2005년 기준 대비 26~28% 감축을 약속하였고, 중국은 “주요 에너지 소비량 내 비화석연료 비중을 20%로 확대하고, 2030년까지 국내총생산(GDP)당 온실가스 배출량을 2005년 수준보다 60~65%를 감축하겠다”는 목표를 제시하였다.⁷⁹⁾

또한 온실가스 배출량 감축과 더해 현재 발생하는 기후변화의 부정적 영향에 대한 적응능력의 강화에 대해 언급하며, 기후회복력(Climatic resilience)을 기르고 저탄소 발전의 촉진을 권장했다. 이러한 기후회복력의 발전에 부합하는 방향의 자원 조성을 목표로 함께 규정하고 있으며, 선진국이 자원 조성에 주도적 역할을 수행하며, 개도국의 필요를 고려해 재원을 지원할 것을 규정하고 있다.⁸⁰⁾

나. 상향식 온실가스 감축목표 설정

신기후체제에서는 그동안 기후변화 협상의 주요 장애물 중 하나였던 교토의 정서상의 하향식(top-down) 국가별 온실가스 감축목표의 강제할당 방식이 사실상 폐기되었다.⁸¹⁾ 즉, 당사국들은 국가별로 감축목표와 공약을 자율적이고 독자적으로 결정해 지구적 차원의 온실가스 감축목표를 설정하는 새로운 상향식(bottom-up) 감축방식(INDCs)을 채택하기로 합의하였으며, 당사국들은 파리 당사국 총회 이전까지 국가별 기여방안을 제출하도록 하였다.

이에 파리기후협정에서는 빠른 시일 내 전 세계가 온실가스 배출량 최고치(global peaking)에 도달하여야 하며, 이후에는 급속한 배출량의 감축이 필요할 것이므로 추후 발생 온실가스 배출량을 흡수하여 온실가스 배출과 흡수의 상호 균형을 달성하여야 한다고 규정하고 있다.⁸²⁾ 협약 당사국은 각각의 당사국이 자국의 상황을 고려해 자발적인 목표(NDCs)를 정하고 이를 이행하도록 하

78) 환경부, 『파리기후협정 길라잡이』, 2016, p.17.

79) 오진규, 『주요국의 Post파리기후협정 길라잡이』, 에너지경제연구원, 2016, p.16, p.32.

80) UNFCCC, *op.cit.*, Article 9.

81) 최원기, 「포스트-2020 신기후체제 협상전망」, 『주요국제문제분석』 2015-37, 국립외교원 외교안보연구소, 2015. p.3.

82) UNFCCC, *op.cit.*, Article 1.

고 있다. NDC는 5년마다 새로 제출 할 의무를 지니며, 새로 설정되는 NDC는 이전보다 더 높은 수준의 목표를 담고 있어야 함을 규정하고 있다.⁸³⁾ 이와 더불어 선진국은 경제 전반에 걸친 절대량을 감축하는 방식을 유지하고, 개도국은 경제전반에 걸친 감축방식을 지향하도록 하고 있다.

다. 국제탄소시장

전 세계 190여개 당사국이 INDC를 UNFCCC에 제출한 가운데 이 중 우리나라를 포함하여 80여개 국가가 자국의 INDC 달성을 위해 국제시장메커니즘(IMM)의 활용을 명시하거나 그 활용 가능성을 제시하였다. 이는 신기후체제에서는 탄소메커니즘을 통한 국제협력 강화와 탄소 시장 간 국제적 연계, 그리고 이에 따른 우리나라 산업의 해외진출 확대와 새로운 성장기회 창출 가능성이 높음을 시사한다.⁸⁴⁾ 우리나라는 2030년 감축목표인 배출전망치(BAU) 대비 37% 감축 중 11.3%를 IMM을 통해 달성해야 하도록 계획하고 있기 때문에 향후 파리기후협정상 국제탄소메커니즘의 논의 동향에 상당한 영향을 받을 것으로 전망된다.

파리기후협정에서는 제6조에서 국제시장메커니즘과 비시장 접근법에 관한 사항을 규정하고 있는데, 협력적 접근법(cooperative approaches)을 통해 지속가능발전 메커니즘(Sustainable Development Mechanism, SDM)을 적용하여 공공과 민간의 참여를 독려하고, 실질적인 온실가스 배출량을 감축할 것을 규정하고 있다.⁸⁵⁾ 이와 관련해서 일본은 이미 독자적 양자협력체제(Joint Crediting Mechanism, JCM)를 통해 16개 국가와 양자협정을 체결하였고, 108개의 사업을 진행하고 있으며, 온실가스 배출량 감축목표 26%인 50~100백만 톤을 감축하는 것을 계획하고 있다.⁸⁶⁾

83) *Ibid.*, Article 4.

84) 강상인, 전거서, p.23.

85) UNFCCC, op. cit. Article 6.

86) 박순철, 『협력적 접근법 활용을 위한 국내 이행체계(안)』, 2017. 5. 29, p.10.

라. 기후변화 적응력 향상

적응(Adaptation)은 이미 발생하였거나 발생할 것으로 예상되는 기후변화에 대한 피해를 완화하는 과정을 말한다.⁸⁷⁾ 즉, 기후변화로 인해 발생할 수 있는 영향(impact)을 줄이거나 시스템의 적응능력(adaptation capacity)의 강화를 통해 취약성(vulnerability)을 줄이는 과정을 말한다.⁸⁸⁾

파리기후협정의 제7조 7항에서는 ① 적응행동의 과학, 계획, 정책, 이행과 관련된 정보, 모범사례, 경험, 교훈 공유, ② 관련 정보와 지식의 융합, 기술지원과 안내 등을 지원하기 위한 제도적 장치 강화, ③ 기후서비스에 관한 정보를 제공하고 의사결정을 지원하는 연구, 기후시스템의 체계적 관찰, ④ 조기경보 시스템 등을 포함한 기후 과학지식 강화, ⑤ 효과적 적응사례, 적응수요, 우선순위, 적응행동과 노력의 공여 및 수여, 도전과제 및 격차를 파악할 수 있도록 개도국 지원, ⑥ 적응행동의 효과성과 지속성 증진 등 적응행동 강화를 위해 필요한 협력분야를 규정하고 있다. 또한, 파리기후협정은 당사국이 지속가능한 발전에 기여하고 적절한 적응능력의 보장을 위해, 적응 역량을 높이고 회복력을 강화하며 기후변화에 대한 취약성을 줄일 수 있는 적응목표를 설정할 것을 규정하였다.

파리기후협정에서 언급한 적응 국제협력의 내용은 전 지구적 적응행동을 강화하기 위해 정보와 지식의 개발과 공유, 이를 원활하게 운영하기 위한 제도적 장치, 적응행동의 효과성, 그리고 개도국에 대한 지원에 집중해야 한다고 시사하고 있다.⁸⁹⁾ 당사국은 적응 보고서를 제출하고 주기적으로 갱신할 의무가 있으며, 개도국의 적응 노력을 인정하고 적응 행동의 이행을 증진시켜야 한다.⁹⁰⁾

마. 손실과 피해의 최소화를 위한 협력

2013년 제19차 당사국총회에서는 기후변화로 인한 손실과 피해 문제의 초기

87) 환경부, 전거서, p.40.

88) 정휘철·이상민 『지자체 적응대책 수립 지원을 위한 기후변화 시나리오 자료 활용 방안』, 한국환경정책·평가연구원, 2013, p.15.

89) 이승준·안병욱, 『신기후체제의 기후변화 적응 및 손실과 피해에 관한 대응방안』, 한국환경정책·평가연구원, 2016, p.47.

90) UNFCCC, *op.cit.*, Article 7.

논의를 진행하는 임시적 기구로 ‘바르샤바 메커니즘’을 설립하였고, 이는 2016년까지 운영될 예정이었으나 파리기후협정에서는 손실과 피해의 중요성을 인정하여 바르샤바 메커니즘의 지속에 합의하였다. 손실과 피해와 관련해서는 개도국이 주장하는 바와 같이 적응과 별도로 논의하는 방향으로 의견이 반영되었고, 협약은 당사국이 기후변화로 인한 손실과 피해를 방지하고 최소화하여야 할 것을 규정하고 있다. 손실과 피해의 논의를 위해 기존의 바르샤바 메커니즘을 협정 당사국 총회의 감독과 지도 아래 강화하기로 하였으며, 조기경보시스템, 긴급 상황대비, 점진적 완화, 비경제적 손실 등을 협력분야로 규정하고 있다.⁹¹⁾

바. 재원 및 기술지원을 통한 이행 강화

온실가스 배출량을 감축하고 적응을 위해서는 재원(finance), 기술(technology), 역량배양(capacity-building)을 통한 이행과 접근이 필요하다.

재원과 관련하여 협정은 선진국이 우선적으로 재원 지원을 하고, 타 당사국도 자발적인 지원을 제공할 것을 장려하고 있다. 또한 선진국은 가능한 경우 개도국에 제공될 공공 재원의 예상규모를 포함, 지원에 대한 정성적·정량적 정보를 2년마다 제출하여야 한다.⁹²⁾

또한 기술과 관련하여 협정은 기존 기후변화협약의 기술메커니즘 적용을 통한 혁신이 필요하며, 기후변화에 대한 회복력과 온실가스 배출량의 감축을 위해 기술개발과 이전을 핵심에 둔 장기적 비전을 공유하고 당사국 간의 협력을 확대, 강화하여야 함을 언급한다.⁹³⁾

더불어 기후변화에 취약하거나 역량이 부족한 개도국이 기후변화에 효과적으로 대응할 수 있도록 역량을 강화하여야 할 것을 규정하고, 기술개발, 확산, 기후재원에 대한 접근성, 기후변화 교육, 공공의 인식 제고, 투명한 정보의 제공 등을 촉진할 것을 포함하고 있다.⁹⁴⁾

91) *Ibid.* Article 8.

92) *Ibid.*, Article 9.

93) *Ibid.*, Article 10.

94) *Ibid.*, Article 11.

사. 투명성체계

교토의정서에서는 제1차 공약기간(2008년~2012년) 동안 부속서 I 당사국 전체의 온실가스 배출량을 1990년 대비 5.2%까지 감축하도록 구속력 있는 정량적 온실가스 배출 감축목표(Quantified Emission Limitation and Reduction Objectives, 이하 QELROs)를 설정하였다.⁹⁵⁾ 반면 파리기후협정은 당사국 간 여건의 차이를 고려하여 감축과 적응에 대한 행동, 재정적 지원을 유연하게 운영하는 방식을 채택하고 있다. 이는 온실가스 배출감축에 대한 당사국의 참여는 촉진하되, 이행검증을 강화함으로써 실효성을 높이려는 취지이다.⁹⁶⁾

기후변화 행동과 지원에 관한 정보는 투명하게 공개되고 일정기준에 따라 평가될 수 있도록 투명성(Transparency) 체계를 2년 단위로 정립하고, 체계의 이행에 앞서 역량이 부족한 개도국에게는 2년 이상의 유예기간을 부여하였다.⁹⁷⁾ 전 지구적 차원에서 협정 이행상황을 공통으로 점검할 것을 규정하고, 달리 결정하지 않는 한 2023년에 글로벌 이행점검을 처음 실시하고 이후 5년마다 실시하는 것으로 그 계획을 설정하고 있다.⁹⁸⁾

5) 해양 관련 주요논의

(1) 해양과 기후에 관한 전략행동 로드맵의 채택

유엔기후변화협약 제22차 당사국총회에서 ‘해양과 기후에 관한 전략행동 로드맵(2016-2021) (Strategic Action Roadmap on Oceans and Climate : 2016 to 2021)’이 채택되었다. 로드맵은 파리기후협정의 이행을 위해 2016년부터 2021년까지 해양, 기후와 관련한 행동지침을 제공하는 것을 목적으로 한다.

95) 김승도 외, 『Post-2020 신기후체제 협상 투명성 분야 의제 대응방안 연구』, 환경부, 2016, pp.9~15.

96) 측정·보고·검증(MRV) 체계는 정보의 신뢰성을 높이기 위해 당사국간 또는 기타 이해관계자간 감축, 적응, 재정, 기술, 역량배양 등의 진전사항에 관한 정보를 수집·공유하고, 검토하는 일체의 과정을 말한다.

97) *Ibid.*, Article 13.

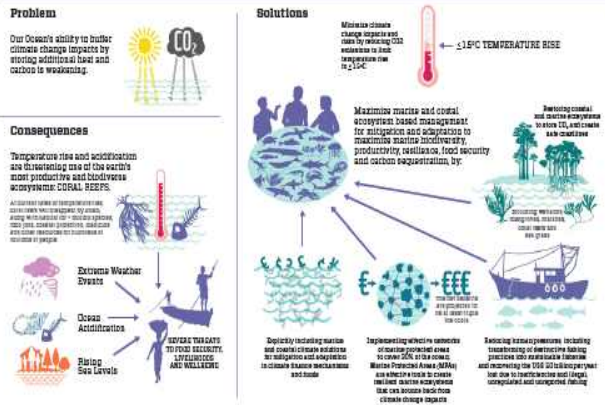
98) *Ibid.*, Article 14.

〈그림 2-7〉 해양과 기후변화의 관계

Ocean and climate change: From problems to solutions

Climate COP21:

Ocean Health ↔ Climate Change



Source: Hoegh-Guldberg, G. et al. 2015. Reviewing the Ocean Economy: the case for action - 2015. WWF International, Gland, Switzerland; Geneva, 60pp. Reusch-Heinrich, E., McKenzie, E. 2015. Marine protected areas: Smart investments in ocean health. WWF, Gland, Switzerland.

자료 : 세계야생기금 홈페이지,

http://wwf.panda.org/_core/general.cfc?method=getOriginalImage&ulmgID=%26%2AB4%2C%21%3E%5B6%0A

로드맵은 유엔기후변화협약 제21차 당사국총회가 진행되는 가운데 ‘해양의 날(Ocean Day)’ 행사에서 처음 논의되었으며, 로드맵의 초안 작업은 46개 파트너 조직의 전문가 37명으로 구성된 ‘해양 및 기후에 관한 국제 전문가 작업반(International Expert Working Group of Oceans and Climate)’을 통해 이루어졌다. 국제전문가 작업반이 마련한 초안에서는 ① 해양과 기후와 관련된 주요 쟁점의 현황, ② 유엔기후변화협약, ③ 향후 5년간 각 쟁점사항을 진전시키기 위한 유엔기후변화협약 내·외부의 기회와 경로, ④ 쟁점별 재정적 고려사항 등에 대해 분석하였다.⁹⁹⁾

이후 제22차 당사국총회에서는 보다 구체적이고, 발전된 형태인 “해양과 기

⁹⁹⁾ Global Ocean Forum, *Toward a Strategic Action Roadmap on Oceans and Climate: 2016 to 2021*, 2016, pp.4-5.

후에 관한 전략행동로드맵”을 채택하였다. 로드맵에서는 기후규제, 완화, 적응, 이주, 재정 및 역량강화에 대해 기술하고 있으며, 각 부분은 해양 및 기후 관련 이슈의 정책적 반영을 위해 정책결정자와 다수 이해관계자, 각국의 중앙정부에 과학적, 정책적 기초를 제공하는 데에 그 목적이 있다.

(2) 전략행동 로드맵의 주요내용

① 기후변화에서의 해양의 역할

산업화가 시작된 이래, 해양은 대기 중의 이산화탄소 약 28%를 흡수하고 있으며, 93%의 열을 흡수해왔다. 그러나 인위적인 기후변화는 해양생물다양성, 해양생태계, 식량안보, 생계수단, 인류 경제 및 사회복지에서 중요한 역할을 하고 있는 해양의 기능을 위협하고 있다.¹⁰⁰⁾

해양은 지구상의 생명을 유지하는 데 필수적이며, 전 세계 연안 및 도서국가에서 중대한 경제적, 사회적, 문화적 의미를 갖고 있다. 즉, 해양은 연안과 도서 지역 공동체, 해양생태계에 위협이 될 수 있는 재앙적인 결과를 방지하기 위한 중요한 역할을 담당하고 있다. 또한 로드맵에서는 기후변화로 인한 다양한 영향 중 해수면상승(Sea Level Rise), 수산업 분야 식량안보(Fisheries and Aquaculture and Food Security), 해양산성화(Ocean Acidification) 및 해양 탈산소화(Ocean Deoxygenation)와 같은 현상들에 대한 모니터링과 연구를 이행하고 해결방안을 마련하는 것이 시급하다는 점을 강조하고 있다.¹⁰¹⁾

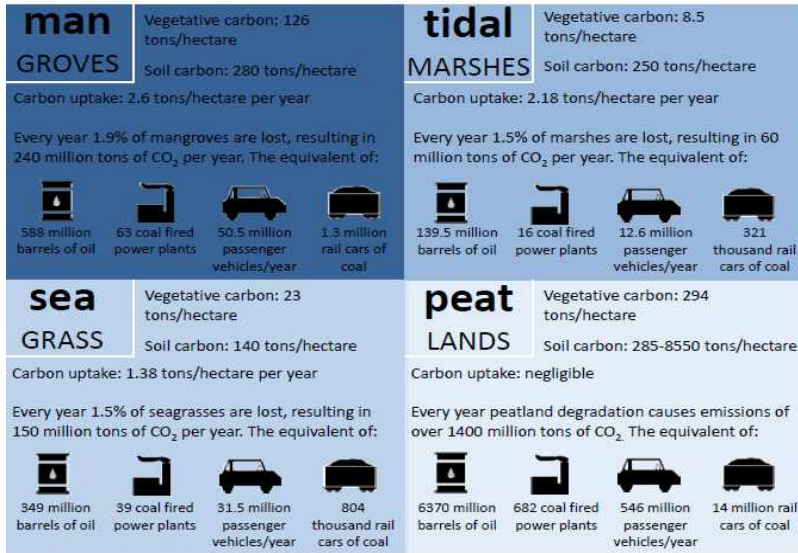
② 완화(mitigation)

IPCC에서는 기후변화에 대한 완화(mitigation)를 “온실가스의 배출원을 줄이거나 흡수원을 개선하기 위한 인간의 개입”이라고 정의한다. 따라서 완화의 개념에는 온실가스 배출량을 감축하고 저탄소 에너지의 공급을 위한 투자가 포함되며 지구의 온실가스 배출량을 줄이기 위해서 필수적으로 요구된다.

¹⁰⁰⁾ *Ibid.*, p.13.

¹⁰¹⁾ *Ibid.*, p.15.

〈그림 2-8〉 Blue Carbon 흡수원



자료 : Herr, D., E. Trines, J. Howard, M. Silvius and E. Pidgeon, "Keep it fresh or salty", IUCN, 2014.

온실가스의 배출을 감축하고 이를 완화하기 위한 국가들의 전략은 최근 몇 년 간 증가하였으나, 실제로 배출된 온실가스량은 지속적으로 증가하고 있는 것으로 나타났다. 이는 온실가스의 배출을 줄이기 위한 인류의 추가적인 노력이 필요함을 보여주는 것이라 할 수 있다.

온실가스의 배출 저감이 특히 인간의 건강, 식량안보, 생물다양성 및 지속 가능한 개발과 같은 사회적 목표에 영향을 미치는 등 다른 이점도 포함하는 것을 언급하며, 구체적으로 다음과 같은 사항들에 대해 권고하고 있다.¹⁰²⁾

- 해양의 경우, i) 블루카본(Blue Carbon) 정책의 이행, ii) 선박에서의 CO₂ 배출 저감, iii) 해양기반 재생에너지의 개발, iv) 적절한 연구와 규제 체계에 따른 이산화탄소 포집·저장 등 다양한 해양 이용행위를 통해 온실가스의 저감 및 완화 전략을 개발하고 추진해 가야 한다.
- 모든 국가로 하여금 온실가스의 배출을 줄이도록 유도하여 '2℃ 보다 훨씬

¹⁰²⁾ *ibid.*, pp.24-37.

낮은(well-below 2℃)’ 배출로 제한하고 있는 파리기후협정의 목표를 달성할 수 있도록 권고한다.

- 지구의 주요 탄소 흡수원인 해양과 연안 생태계를 지속적으로 보존하고 강화하며, 블루카본(Blue Carbon)의 관리를 위해 UNFCCC의 정책 및 재정 과정을 통합하고, UNFCCC 자발적 국가감축목표상 국가보고서에서도 이를 고려하도록 권고한다.
- 선박에서의 대기오염물질의 배출이 더욱 가속화되고 있으므로 이를 고려한 기후정책을 수립할 것을 권고한다.
- 해양기반 재생에너지(예, 해상 풍력, 파력 에너지, 조력 및 바이오연료)를 지속가능하게 개발하고, 통합해양계획과 강화된 규제체계를 통해 이를 지지하기 위한 정책적 노력이 요구된다.
- 해양에 기반한 이산화탄소의 포집·저장의 잠재성을 고려하고, 해양에 기반한 이산화탄소 격리, 해양지구공학(geo engineering) 등에 적절한 규제가 필요하다.

③ 적응(Adaptation)

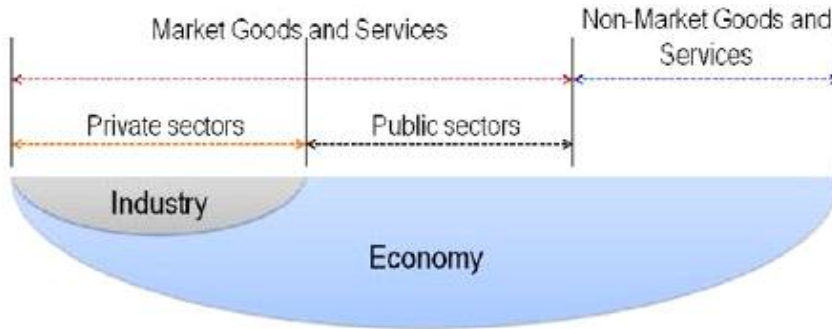
기후변화에 대한 적응은 1980년대부터 점진적으로 연구, 행동 및 협상의 주제로 등장하기 시작하였다. IPCC의 제1차 보고서에 따르면, “온실가스 배출 제한 및 적응전략은 통합적으로 고려되어야 하며, 손실을 최소화하기 위해 상호보완적 관계를 갖추어야 한다. 온실가스의 배출을 제한하는 전략은 기후변화에 보다 쉽게 적응하게 한다”고 강조한 바 있다. 이와 같이 적응에 대한 관심은 1990년대 초반부터 점차 증가하여 2000년대 중반 이후 더욱 강조되었다.¹⁰³⁾

유엔기후변화협약은 초기에는 완화와 적응 모두에 대한 중요성을 강조하였으나, 적응에 대한 논의는 이론적인 단계에 머물러 있었다. 당시 온실가스 배출 감축이 전 지구적 차원의 핵심의제로 인식되었기 때문에 기후변화 완화에 초점을 둔 대응만으로도 기후변화로 인한 재앙적인 상황을 회피할 수 있다는 믿음이 있었다. 그러나, 2000년대 이후 국제사회는 완화 조치만으로는 기후변화가 지

¹⁰³⁾ *Ibid.*, p.38.

구에 미치는 악영향을 충분히 피할 수 없다는 사실을 인식하게 되었고, 기후변화 속도에 대비한 ‘적응’ 노력이 필요하다는 점을 깨닫게 되었다.

〈그림 2-9〉 시장재·서비스와 해양의 경제적 이익



자료 : Park, Dr. Kwang Seo and Kildow, Dr. Judith T. "Rebuilding the Classification System of the Ocean Economy," *Journal of Ocean and Coastal Economics*, 2014, p.

따라서 로드맵에서는 연안 및 해양생태계, 인간의 정주여건의 취약성을 줄이기 위해서는 국가적, 지역적, 지역사회 차원의 통합된 “생태계 기반 적응(Ecosystem-based Adaptation, EbA) 전략”을 추진하여야 하며, 유연성 있는 적응을 할 수 있도록 다음과 같은 사항을 권고하고 있다.¹⁰⁴⁾

- 국가적, 지역적, 지역사회 차원의 “통합 연안-해양 관리기구”를 통해 적응관리 역량을 마련하여 유연성 있는 대응을 하도록 요구하고 있다.
- 재난위험기관 및 지역사회와 긴밀한 협력을 통해 1992년 지구정상회의 이후 개별 국가와 지방자치단체 차원에서 만들어진 통합 연안-해양관리기구로 하여금 적응조치를 이행해 나가야 한다.
- 생태계기반 접근법(Ecosystem-based approaches)을 적용하여 해수면 상승, 폭풍 및 홍수 등에 대한 적응역량을 강화하고 관련 인프라를 개선해야 한다.
- 해양생물다양성을 보호하고, 기후변화에 대한 해양생태계의 복원력을 향상시키고, 개별국가와 국제수역에서의 통합된 해양보호구역 네트워크를 구축

¹⁰⁴⁾ *Ibid.*, pp.39~47.

하고, 효과적으로 관리할 것을 권고한다.

- 유엔지속가능발전목표 14.7번 목표의 달성을 위하여 개도국 및 도서국가에 대한 저탄소 정책과 경제개발을 위한 블루이코노미(Blue Economy)에 대한 홍보와 적용을 권고한다.

④ 이주(Displacement)

유엔이 정의하고 있는 난민 중 ‘환경난민’은 특히 토지의 손실과 파괴, 자연재해로 인해 난민이 된 사람을 의미한다. 2014년 IPCC 보고서에 따르면 사회적 취약계층(난민, 피난민, 이재민, 경제적 빈곤층 등)이 기후변화의 영향을 가장 많이 받는 것으로 나타났다.¹⁰⁵⁾

기후변화는 향후에도 지속되고 그 속도는 더욱 가속화될 것으로 전망되고 있지만, 개도국의 빈민층, 그리고 난민들에게는 홍수 등 기타 자연재해를 예방하거나 대처할 수 있는 수단이 부족하다. 또한 이들의 상당수는 농수산업과 같이 기후와 연관성이 높은 경제활동에 생활기반을 두고 있어 기후변화로 인한 피해는 더욱 커질 수 있다는 우려가 높다.

전 세계적으로 기후변화로 인한 이주는 향후 더욱 빈번해질 것이며, 다양한 기후 취약계층은 더 악화된 생활환경으로 이주해야 할 가능성이 커지고 있다.¹⁰⁶⁾ 따라서 로드맵에서는 기후변화로 인한 이주민들의 권리와 보호를 위한 적절한 기준의 마련을 위해 다음과 같은 사항을 권고하고 있다.¹⁰⁷⁾

- 유엔난민기구의 난민지위에 대한 기준에 “기후로 인한 이주”에 관한 기준을 정의함으로써, 기후변화로 인한 이주민에 대해 적극적으로 대처해 줄 것을 제안한다.
- 과학적인 조사를 통해 이주 위험이 높은 취약층을 확인하고, 해수면 상승과 같은 점진적인 기후변화로 인한 이주상황에 대해 사전에 대책을 수립하고, 피해를 최소화할 수 있는 방안을 마련할 것을 권고한다.
- 이주 위험에 처한 사람들을 위한 조기경보 지표체계와 위험감소 조치의 개

¹⁰⁵⁾ *Ibid.*, p.48.

¹⁰⁶⁾ *Ibid.*, p.49.

¹⁰⁷⁾ *Ibid.*, p.53.

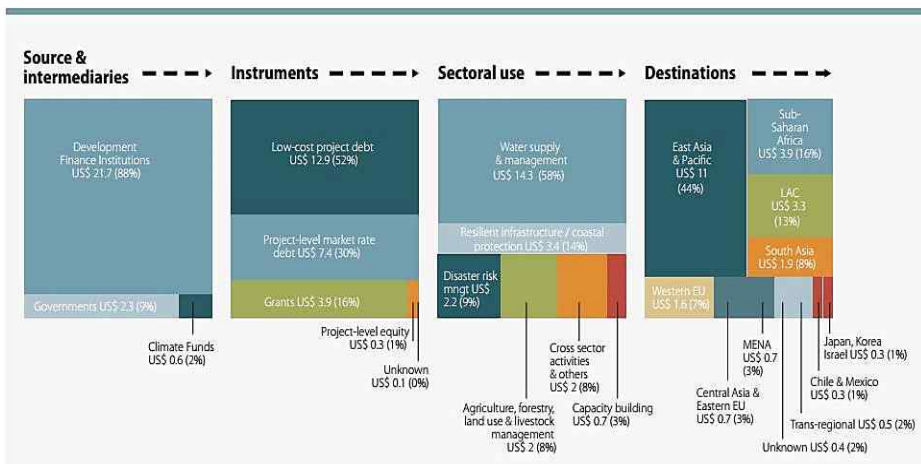
발을 권고한다.

- 유엔기후변화협약, 센다이 프레임워크, 유엔지속가능발전목표 프로세스 간의 연계성과 시너지 효과를 제고하여야 하며, 기후변화로 인한 이주의 위험에 처해 있거나 기후 변화에 직면한 취약 계층에 관한 기준과 목표를 수립함으로써 정책의 일관성과 보완성을 제고하여야 한다.
- 기후변화로 인해 발생하는 해안과 도서 인구의 이동과 관련된 문제를 해결을 위해서는 적절한 재원조달수단의 개발과 이행방안이 마련되어야 한다.

⑤ 재정(Financing)

기후변화로 위협받고 있는 전 세계 연안의 보호를 위해서 2100년까지 매년 12~710억 달러 가량이 소요될 것으로 추정되고 있다. 남획, 서식지 손실, 해수면상승 등 기후변화가 해양생태계에 미치는 영향을 줄이기 위한 비용과 연안에 거주하고 있는 주민과 관련 부문에 대한 적응 비용까지 고려한다면 2050년까지 해양에 대한 기후적응 비용은 매년 수십억 달러 이상이 소요될 것으로 예상되고 있다.¹⁰⁸⁾

〈그림 2-10〉 2012~2013년 공공 적응 재정비용의 이행



자료 : UNEP, *The Adaptation Gap Report 2014*. UNEP, 2014.

108) *Ibid.*, p.54.

기후변화 대응을 위한 재원확보를 위해, 로드맵에서는 “글로벌 공공재정메커니즘”과 “연안 기반시설 펀드”를 활용할 것을 제시하고 있다. 또한 민간 주도의 해양적응기금을 새롭게 마련하는 자발적인 재정메커니즘이 제안되었으며, 유엔 기후변화협약 내의 해양적응을 위한 재원투입에 대한 연구 필요성도 강조하고 있다.¹⁰⁹⁾

- 연안 및 도서국가의 지역공동체에 충분한 기금 지원이 필요하다.
- 혁신적인 접근방식의 개선과 파트너십 체결을 통해 기후변화 적응 및 완화 방법을 지원하기 위한 보충 재원을 개발하여야 한다.
- 기후변화에 대한 적응, 완화, 그리고 이주비용 평가에 대한 철저한 검토를 권고한다.
- 해양 및 연안과 관련된 기후변화 대응 노력을 지원하기 위한 금융 흐름을 보고하는 “재정 추적 메커니즘의 개발”을 권고한다.
- 연안 지역과 도서국가의 적응 및 완화정책을 지원하기 위한 “범지구적 공공 재정메커니즘”을 수립하여 재원을 확보해 나갈 것을 권고한다.
- 연안 서식지의 보호 및 복원을 위해서 전체 해안 기반시설에 대한 공공 투자비용 10%를 지원할 것을 권고한다.

⑥ 능력배양(Capacity Development)

국제사회는 능력배양이 로드맵의 정책적 이행을 위한 중요한 결정적 요소라고 인식하고 있다.¹¹⁰⁾ 다수의 정부 간 프로세스에서 개도국 및 각국의 역량 개발을 위한 노력을 촉구하고 있으며, 세계해양포럼(World Ocean Forum)은 국가 및 지방자치단체가 연안과 해양을 보다 잘 관리할 수 있도록 정책 참여과정과 개발에 대한 투자활동을 지속적으로 요구하고 있다.

이와 관련하여 UNFCCC는 2001년 당사국총회에서 개도국 및 경제 전환국을 위한 역량강화 프레임워크를 채택하였고, 2005년 제11차 당사국총회에서 “나이로비 워크프로그램(Nairobi Work Program, NWP)”을 채택하였다.¹¹¹⁾ UNFCCC

¹⁰⁹⁾ *Ibid.*, pp.54~62.

¹¹⁰⁾ *Ibid.*, p.63.

¹¹¹⁾ *Ibid.*, p.64.

이외에도 ‘해양 및 기후와 관련된 능력 개발 이니셔티브’는 다양한 형태로 기구, 시민사회, 개인 등 여러 주체에 의해 형성되고 있다.

능력배양과 관련하여 로드맵에서는 다음과 같은 사항을 권고하고 있다.¹¹²⁾

- 도서국가, 개도국 및 경제체제전환국가(Economies in transition)에 대한 기술적·재정적 지원을 제공함으로써 기후변화에 대한 저감조치와 적응조치를 실행하기 위한 역량을 강화하고, 적응력 있는 기후변화정책 관리능력과 조기 경보시스템, 재난대응 역량을 증진시켜야 한다.
- 위험 감소 및 UNFCCC 프레임워크에 참여하는 모든 국가들 간의 지식을 공유하기 위한 “지식관리 메커니즘의 개발”이 필요하다.
- 개도국 및 도서국가의 해양정책센터를 통해 해양 및 기후와 관련된 정책역량이 더욱 강화되도록 촉진하여야 한다.
- 유엔기후변화협약 상 논의절차, 세계해양관측 및 연구와 관련된 역량강화를 권고한다.
- 해양에 관한 IPCC 보고서 작성을 위한 준비를 지원하기 위해서는 ① 해양 및 기후의 주요 역할에 대한 과학적 연구, ② 가능한 시나리오 분석을 통한 평가의 통합과 업데이트가 필요하다.
- 해양 기후에 관한 연구와 다양한 분야의 관측에 관한 국가간의 협력을 증진하기 위한 “지역해양센터의 설립”을 통해 취약한 국가의 기술 역량 개발을 강화해 나갈 것을 권고한다(SAMOA Pathway 결정)
- 모든 수준의 과학적 협력 강화와 해양산성화 네트워크의 지속적인 개발을 포함하여 해양산성화의 영향을 최소화 하여야 한다.
- 해양의 역할에 대한 개인의 역량과 대중의 이해를 높이기 위한 “교육 및 인식 제고에 관한 리마선언(2020 COP 20)”에 따라 대중의 참여와 교육을 위한 노력을 확대시켜야 한다. 또한, 기후변화로 인해 도서국가와 연안지역 사회에 가해지는 위험성을 강조하고, 완화·적응정책에 대한 일반대중의 지지를 촉진할 것을 권고한다.

¹¹²⁾ *Ibid.*, pp.63~68.

6) 해양정책에 대한 시사점

‘해양과 기후에 관한 전략행동 로드맵(2016-2021) (Strategic Action Roadmap on Oceans and Climate: 2016 to 2021)’은 기후변화와 해양에 관한 주요 이슈와 현 상황에 대해 향후 5년 동안 어떻게 대응해 나가야 하는가에 대한 정책 로드맵을 제시하고 있다. 이는 우리나라가 기후변화에 대응한 해양정책을 어떻게 추진해야 하는가에 대한 방향설정에 중요한 필수 고려요소라고 판단된다.

기후변화가 해양과 연안, 도서에 미치는 영향을 가능한 완화시킬 수 있는 방안을 구체화하고, 필요한 자원조달, 역량강화, 협력방안 등에 대해 제시하고 있다. 향후 기후변화가 해양과 수산업 등 해양산업에 미치는 영향을 최소화하고, 블루카본 등 해양을 탄소흡수원으로 활용한 온실가스 감축정책, 기후변화 적응 연안도시 개발정책 등을 추진해 나가야 할 것이다.

2. 국제해사기구(IMO) 협약

1) 파리기후협정 채택 이후 논의

(1) 의무적 데이터수집 시스템

2016년 해양환경보호위원회(MEPC)는 5,000톤급 이상의 선박에 대해 사용하는 연료 종류에 따라 소비 데이터를 수집할 뿐 아니라 운송 프로세스를 포함하는 구체적인 데이터를 수집하도록 의무화하는 요건을 채택하였다. 이러한 의무적 데이터 수집 시스템(Mandatory data collection system)은 해양환경보호위원회의 객관적이고 포괄적이며 투명한 정책적 논의의 기반을 마련하기 위해 마련되었다. 이는 에너지 효율을 높이고 국제항행으로 인한 온실가스 배출을 줄이기 위해 필요한 추가적 조치에 관한 결정을 용이하게 한다.

선박에서 축적된 데이터는 매년 초 기국에 보고되며, 기국은 보고된 데이터가 요건에 부합하는지 여부를 결정한 후 해당 선박에 이행준수 증명서(Statement of Compliance)를 발급한다. 그 후 기국은 해당 데이터를 국제해사기구 선박 연료소비데이터베이스(IMO Ship Fuel Consumption Database)에 전송해야

한다. 국제해사기구는 수집된 데이터를 요약한 보고서를 매년 발행하도록 요구된다. 이러한 데이터는 익명으로 기록되며, 따라서 개별 선박의 데이터가 공개되지는 않는다.¹¹³⁾

이에 따라 제70차 MEPC 회의에서는 온실가스배출감축을 위한 선박연료소비량의 기록 및 보고를 의무화하는 MARPOL 제6부속서의 요건을 개정하였다.¹¹⁴⁾ 개정안에 따르면 5,000톤급 이상의 선박뿐만 아니라 수송작업의 대리인을 포함하는 자는 선박의 사용연료의 종류에 대해 지정데이터를 수집하여 기국에 보고하여야 한다. 기국에 보고되어 집계된 데이터가 의무요건에 부합하는 경우 선박에 준수선언문을 발급하며, 이후 기국은 데이터를 IMO 데이터베이스로 전송하고, IMO는 이에 따른 연차보고서를 MEPC에 제출하도록 하고 있다.¹¹⁵⁾

그 밖에 국제해사기구는 UNFCCC 회의에 참여하여 과학기술보조기구(SBSTA 43)를 지원하는바, 특히 국제 항공 및 해사 운송에 이용되는 연료기인 배출(Emissions from fuel used for international aviation and maritime transport)에 관한 의제 논의를 위한 정보를 제공하고 있다. 비록 항행이 2015년 채택된 파리기후협정의 최종 문언에 포함되지는 않았지만, 국제해사기구는 선박기인 온실가스배출의 저감을 위한 다양한 노력을 통해 기후변화문제에 대응하기 위한 장기적 임무를 자체적으로 수행하고 있다.¹¹⁶⁾

113) 홈페이지, <http://www.imo.org/en/MediaCentre/PressBriefings/Pages/11-data-collection-.aspx>. <최근 검색일: 2017년 10월 9일>

114) 홈페이지, <http://www.imo.org/en/MediaCentre/MeetingSummaries/MEPC/Pages/MEPC-70th-session.aspx>. <최근 검색일: 2017년 9월 25일>

115) 홈페이지, <http://www.imo.org/en/MediaCentre/MeetingSummaries/MEPC/Pages/MEPC-70th-session.aspx>. <최근 검색일: 2017년 9월 25일>

116) 홈페이지, <http://www.imo.org/en/MediaCentre/HotTopics/GHG/Pages/default.aspx>. <최근 검색일: 2017년 10월 9일>

〈표 2-5〉 IMO MEPC 기후변화 관련 주요 논의

구분	주요 내용
MEPC 63 (2011)	- Air pollution and energy efficiency (WG)(MEPC 63/4) - Reduction of GHG emissions from ships(MEPC 63/5)
MEPC 64 (2012)	- Air pollution and energy efficiency (WG)(MEPC 64/4) - Reduction of GHG emissions from ships(MEPC 64/5)
MEPC 65 (2012)	- Air pollution and energy efficiency(MEPC 65/4) - Reduction of GHG emissions from ships(MEPC 65/5)
MEPC 66 (2013)	- Air pollution and energy efficiency (WG)(MEPC 66/4) - Reduction of GHG emissions from ships(MEPC 66/5)
MEPC 67 (2014)	- Air pollution and energy efficiency(MEPC 67/4) - Further technical and operational measures for enhancing the energy efficiency of international shipping(MEPC 67/5) - Reduction of GHG emissions from ships(MEPC 67/6)
MEPC 68 (2014)	- Air pollution and energy efficiency(MEPC 68/3) - Further technical and operational measures for enhancing the energy efficiency of international shipping(MEPC 68/4) - Reduction of GHG emissions from ships(MEPC 68/5)
MEPC 69 (2015)	- Air pollution and energy efficiency(MEPC 69/5) - Further technical and operational measures for enhancing the energy efficiency of international shipping(MEPC 69/6) - Reduction of GHG emissions from ships(MEPC 69/7)
MEPC 70 (2016)	- Consideration and adoption of amendments to mandatory instruments(MEPC 70/3): MARPOL Annex VI (data collection system for fuel consumption) - Air pollution and energy efficiency(MEPC 70/5) - Further technical and operational measures for enhancing the energy efficiency of international shipping(MEPC 70/6) - Reduction of GHG emissions from ships(MEPC 70/7)
MEPC 71 (2017)	- Air pollution and energy efficiency(MEPC 71/5) - Further technical and operational measures for enhancing the energy efficiency of international shipping(MEPC 71/6) - Reduction of GHG emissions from ships(MEPC 71/7)

자료 : IMO 홈페이지(www.imo.org)의 내용을 토대로 정리

(2) 온실가스 배출 감축 로드맵 승인

IMO 해양환경보호위원회(MEPC)는 2016년 제70차 회의에서 온실가스 감축을 위해 “선박배출 온실가스 감축에 관한 포괄적인 IMO 전략(Comprehensive IMO strategy on reduction of GHG emissions from ships)”을 개발하기 위한 로드맵(2017-2023)을 승인하였다. 이 로드맵에 따라 최초의 IMO 온실가스 전략이 2018년 채택될 것으로 전망된다.¹¹⁷⁾ 이는 IMO의 전 분야의 활동과 온실가스감축 방향 및 에너지효율개선을 위한 3단계 접근법에 대한 MEPC의 지속적인 활동, 새로운 활동의 연계 등을 내용으로 한다. 이 로드맵은 2023년까지 온실가스 감축을 위해 필요한 단·중·장기간 수정된 추가 조치를 포함하는 방법으로 제공될 예정이다.

2) 기후변화 대응 해양정책에 대한 시사점

국제해사기구의 기후변화에 관한 논의는 일찍이 1996 런던의정서부터 시작되었다. 그러나 이것은 기후변화 자체에 초점을 두고 이를 저감하기 위한 목적에서라기보다 해저지질지형 내 탄소를 포집 및 격리하는 과정을 런던의정서의 대상범위인 ‘해양에서의 폐기물 및 기타물질의 투기’로 보아 관련 논의를 시작하게 되었다. 이 논의는 점진적으로 발전되어 런던의정서 부속서 I의 개정을 가져왔으며, 이후 당사국총회를 통해 이산화탄소 격리를 위한 관리 프레임워크나 그에 관한 세부지침 등 다양한 가이드가 될 수 있는 문서가 마련되었다.

2010년대부터 본격적으로 논의된 선박에너지효율제도에 관한 사항도 기후변화에 대응한 온실가스 저감과 관련성이 높지만, 이 제도의 주요관심사는 대기오염을 포함한 환경 전반의 보호와 비용효율적인 선박의 운영 목적에 가까웠다.

그러나 파리기후협정이 채택된 이후 2016년부터 기후변화 저감을 타겟으로 한 다양한 제도의 마련이 시작되었다. 우선 2016년 MEPC는 MARPOL 제6부속서의 개정을 통해 5,000톤급 이상의 선박에 대해 데이터 수집을 의무화함으로써 에너지효율뿐 아니라 온실가스 저감을 위한 추가조치의 용이성을 높였다. 뿐

¹¹⁷⁾ 홈페이지, <http://www.imo.org/en/MediaCentre/MeetingSummaries/MEPC/Pages/MEPC-70th-session.aspx>. <최근 검색일: 2017년 9월 25일>

만 아니라 MEPC는 이 데이터 수집 시스템이 투명성을 높이기 위한 정책적 기반이 될 것으로 예상하고 있다. 더욱이 “선박배출 온실가스감축에 관한 포괄적인 IMO 전략” 개발을 위한 로드맵을 승인하여 2023년까지 기후변화에 대응하기 위한 구체적인 조치를 마련하고 이행할 것을 암시하고 있다.

국제해사기구는 기존에 차별화된 책임을 인정하다가 최근 파리기후협정을 통해 선진국과 개도국 공동의 이행을 강조하고 있는 기후변화협약체제와는 달리 선박의 국제항행에 있어 일반적인 원칙 중의 하나로 비차별의 원칙을 내세워 왔기 때문에 당사국의 동등한 책임 내지 이행에 있어서는 전과 변함이 없다. 그러나 2015년 파리기후협정을 계기로 국제사회의 기후변화대응에 대한 관심이 폭증한 바 이에 대응한 관련 부속서 개정이나 로드맵의 마련 등 적극적인 동참을 위한 제도적 기반을 마련하고 있다는 점에는 의심의 여지가 없다.

3. 생물다양성협약

1) 파리기후협정 채택 이후 논의

(1) 생물다양성협약 기후변화 종합보고서 발간

2014년 개최된 제12차 당사국총회의 결정¹¹⁸⁾을 통한 요청에 따라 사무국은 2016년 국제기구 전문가들로 구성된 기술그룹과 협업하여 ‘기후변화 적응 및 재난위험 경감을 위한 생태계기반 접근법의 사례에 관한 종합보고서(Synthesis report on experiences with ecosystem-based approaches to climate change adaptation and disaster risk reduction)’¹¹⁹⁾를 발간하였다. 이 보고서는 생태계기반접근법(EbA)과 이를 통한 재난위험경감(Eco-DRR)의 정의, 목적, 발동요건 등의 소개와 함께 이를 위한 이행, 모니터링, 평가, 계획화 및 정책화, 협력, 원주민과 지역공동체의 기여 등 다양한 분야의 사례를 제공함으

¹¹⁸⁾ UNEP/CBD/COP/DEC/XII/20.

¹¹⁹⁾ V. Lo, *Synthesis report on experiences with ecosystem-based approaches to climate change adaptation and disaster risk reduction*, Technical Series No.85. Secretariat of the Convention on Biological Diversity, Montreal, 2016. <https://www.cbd.int/doc/publications/cbd-ts-85-en.pdf>.
(최근 검색일: 2017년 5월 25일)

로 당사국들의 기후변화에 대한 생태계기반접근의 이행을 지원한다.

같은 해 사무국은 기후변화 저감에 관한 당사국총회 결정문 X/33 및 XII/20의 이행과 아이치목표 15의 달성을 지원하기 위한 목적으로 ‘기후변화저감 측면에서의 생태계 관리(Managing ecosystems in the context of climate change mitigation: A review of current knowledge and recommendations to support ecosystem-based mitigation actions that look beyond terrestrial forests)’¹²⁰⁾ 보고서를 발간하였다. 이 보고서는 기후변화저감에 있어 현재 잠재적 생태계의 역할에 관한 이용가능한 지식정보를 검토한다. 툰드라나 농작지뿐 아니라 해수 소택지(Sea marshes), 해초지(Seagrass bed) 등 다양한 유형의 생태계의 탄소보존 및 유동, 이러한 보존 및 유동이 생물다양성에 미치는 영향, 기후변화 저감을 지원하고 생물다양성 및 인류에게 부가적 이익을 제공하기 위한 생태계관리 등에 관한 정보를 제공한다.

(2) 제13차 당사국총회 기후변화의제 논의

나아가 2016년 멕시코 칸쿤에서 개최된 제13차 생물다양성협약 당사국총회는 생물다양성과 기후변화 간 연관성에 보다 광범위한 접근을 위해 ‘생물다양성과 기후변화(Biodiversity and climate change)’¹²¹⁾를 의제로 논의를 진행하였다. 이 논의는 생물다양성에 미치는 영향을 줄이기 위한 국가들의 기후변화저감 및 적응사례를 중점적으로 다루었다. 당사국들은 온실가스 감축목표(NDCs) 달성을 위한 노력에 있어 생태계의 통합적 중요성을 고려할 것을 제안하였으며, 국가생물다양성 보존계획에 있어 기후변화적응 모범사례의 통합을 촉진하는 데 합의하였다.

결정문을 통해 당사국총회는 사무국으로 하여금 관련기구와 협동하여 기후변화적응 및 재난위험 경감을 위한 생태계기반 접근의 구성 및 효과적 이행을 위

¹²⁰⁾ Epple, C., García Rangel, S., Jenkins, M., & Guth, M., *Managing ecosystems in the context of climate change mitigation: A review of current knowledge and recommendations to support ecosystem-based mitigation actions that look beyond terrestrial forests*, Technical Series No.86. Secretariat of the Convention on Biological Diversity, Montreal, 2016, <https://www.cbd.int/doc/publications/cbd-ts-86-en.pdf>. <최근 검색일: 2017년 5월 25일>

¹²¹⁾ CBD/COP/DEC/XIII/4.

한 자발적 가이드라인을 준비할 것을 요청하였다. 또한, 당사국으로 하여금 i) 생물다양성의 황폐화, 손실, 그에 미치는 영향과 기후변화 및 재난 관련 사회적, 환경적, 경제적 영향에 집중할 것, ii) 기후변화 적응 및 저감, 재난위험 경감에 대한 생태계기반 접근법을 개발하고 이행할 것, iii) 해양·연안·도시지역, 오아시스, 농업경관 등에 있어 생태계기반접근법을 널리 이용할 것 등을 요청하였다.¹²²⁾

제13차 당사국총회의 해양·연안생물다양성 의제 가운데 기후변화 관련성이 있는 내용으로는 ‘냉수대 생물다양성(Biodiversity in cold-water areas)’에 관한 논의가 있었다. 결정문에서는 ‘냉수대의 생태계 회복력을 유지 및 강화하여 아이치목표 10의 달성에 기여할 것’을 촉구하고 있으며, 특히 기후변화 및 해양산성화 효과에 관한 문제에 집중할 것을 제시하고 있다. 그 밖에도 생물다양성과 기후변화에 관한 문제는 ‘산림생물다양성(Forest biodiversity)’과 ‘생물다양성과 건강(Biodiversity and human health)’ 등 다양한 의제들에서 폭넓게 논의된바, 이는 생물다양성 및 생태계 보존의 대부분의 분야에 있어 기후변화의 영향이 미치고 있음을 나타냄과 동시에 점차적으로 많은 국가들이 이러한 문제를 인식하고 있음을 보여준다.

2) 기후변화 대응 해양정책에 대한 시사점

생물다양성이 기후변화로 인해 많은 변화와 피해를 입는다는 점을 차치하더라도 이는 기후변화를 완화하고 그에 대한 적응력을 높이는 등 생태계서비스 측면에서도 중요한 역할을 하기 때문에 높은 상호연관성이 인정된다. 이를 증명하듯이 생물다양성협약은 2001년부터 기후변화에 관한 전문가그룹을 설치하여 생물다양성과 기후변화의 상호관계에 관한 폭넓은 논의를 진행하였다.

그러던 중 2010년 제3차 지구생물다양성 전망 보고서에서 생물다양성 약화의 주요요인 가운데 하나로 ‘대기 중 온실가스 축적과 해양산성화’가 지적되면서 생물다양성 전략계획 및 아이치 목표 가운데 하나로 명시화되기에 이르렀다. 이후 2014년 제4차 지구생물다양성 전망 보고서는 생물다양성에 있어 기후변

¹²²⁾ Ibid.

화문제의 심각성을 다시 한 번 강조하였고, 제12차 당사국총회에서 이를 별도의 의제로 선정하여 본격적으로 논의하기 시작하였다. 특히, 해양분야에 있어서는 해양산성화에 관한 논의가 본격적으로 진행되었으며, 이에 대한 조사 및 모니터링뿐 아니라 백화현상을 막기 위한 작업계획의 추진, 관련 기구들과의 협력 등 다방면의 정책적 필요성이 제기되었다.

파리기후협정의 채택 이후 이와 같은 관심과 노력은 계속된바 2016년 국제기구 전문가들과의 협업을 통해 기후변화 적응 및 재난위험 경감을 위한 사례분석 보고서를 발간하여 당사국들의 기후변화에 대해 생태계기반접근의 이행을 지원하였다. 또한, 아이치목표의 달성을 위한 구체적인 관리지침의 제공을 위해 ‘기후변화저감 측면에서의 생태계 관리’ 보고서를 발간하였다. 이를 통해 각 당사국의 다양한 이해관계자 및 의사결정자로 하여금 기후변화대응을 위한 지식정보를 제공함으로써 다양한 분야의 적극적인 참여를 도모하고자 하였다.

제13차 당사국총회에서는 더욱 구체적인 논의가 진행되었다. 특히, 각 국이 제출한 온실가스감축목표(NDC)의 달성을 위한 노력에 있어 생태계의 통합적 중요성을 고려할 것을 강조하였고, 국가들로 하여금 생물다양성보존계획에 있어 기후변화에 관한 모범사례개발을 촉진하기로 합의하였다. 더욱이 관련기구와의 협동을 통해 기후변화적응 및 재난위험 경감을 위한 생태계기반 접근 자발적 가이드라인의 마련을 요청하기도 하였다. 이처럼 생물다양성협약은 기후변화 적응 측면에 있어 다양한 이해관계자의 참여와 노력을 위해 가이드라인 및 모범사례 등을 개발함으로써 신기후체제가 추구하고자 하는 다방면의 참여와 거버넌스의 강화에 이바지하고 있는 것으로 보인다.

4. 람사르협약

1) 파리기후협정 채택 이후 논의

(1) 온실가스 저감을 위한 이탄습지 복원

람사르협약은 탄소 저장에 효과적인 역할을 하는 이탄(peatlands)습지의 복원을 통해 온실가스 배출량을 줄이기 위한 논의를 지속하고 있다. 2015년 개최

된 제12차 당사국총회에서는 이탄습지의 복원을 위해 ‘기후변화 및 이탄습지의 현명한 이용에 관한 결의문(Resolution XII.11 Peatlands, climate change and wise use)’을 채택하였고,¹²³⁾ 이탄습지의 관리와 복원, 서식지 보호를 위해 노력을 기울일 것을 결정하였다.

이후 2016년 9월 독일에서는 결의안의 이행상황을 검토하기 위한 국제 워크숍이 개최되었으며, 당사국의 이탄습지 복원 및 보호를 위한 이행 현황에 대해 활발한 논의가 이루어졌다. 또한 2016년 11월 람사르협약은 모로코 마라케시에서 개최된 기후변화협약 당사국총회(COP22)에서 UNEP, FAO 등과 함께 ‘Global Peatland Initiative’를 발표하고, 이탄습지 보호를 위해 2030년까지 최대 25개 국가의 이탄습지의 보전, 복원 및 지속가능한 관리를 확대하고 온실가스 배출량을 줄여 지속가능한 개발 목표에 기여하는 것을 목표로 할 것을 강조하였다.¹²⁴⁾

(2) 완충지대로서 습지의 기능 논의

2017년 세계자연재해 감소의 날 국제행사에서 람사르협약 사무국은 기후변화로 인한 폭풍, 해일과 같은 재해의 감소를 위한 완충지대로서의 습지의 기능에 대한 정책요약보고서를 발표하였다. 보고서에서는 습지의 지속적인 손실은 재해를 초래하여 거주지의 상실, 이주로 이어지는데, 습지대가 자연적 완충지로 기능하여 홍수 시 물을 유지하고, 폭풍 해일로부터 해안지역을 보호하여 재해의 영향을 줄일 수 있다고 언급하였다. 특히 이러한 자연 재해나 재난의 90%는 물과 관련되어 있으므로, 완충지대로서 습지의 중요한 역할을 인식하고, 보전 및 복원을 위한 정책과 전략을 통해 기후변화로 인한 재해의 영향을 줄일 수 있는 정책 방향에 대해 제안하고 있다.¹²⁵⁾

먼저 재해위험감소를 위해 정책결정자는 ‘국가재난위험감소전략(Disaster Risk Reduction)’에 습지를 고려하여 재해를 예방하고 복구할 계획을 수립하고,

¹²³⁾ 홈페이지, <http://www.ramsar.org/themes/peatlands>. <최근 검색일 : 2017년 10월 27일>

¹²⁴⁾ 홈페이지, <http://www.ramsar.org/news/global-peatlands-initiative-launched-to-address-climate-change>. <최근 검색일 : 2017년 10월 27일>

¹²⁵⁾ 홈페이지, <http://www.ramsar.org/news/wetlands-for-disaster-risk-reduction-effective-choices-for-resilient-communities>. <최근 검색일 : 2017년 10월 27일>

UNFCCC, 센다이 프레임워크, SDG 프로세스와 연계하여 생태계기반의 개발계획에 습지의 기능을 고려할 것을 제시하였다. 이와 더불어 재해복구 능력 증대를 위해 환경 부문의 협력을 촉진할 것을 강조하였으며, 댐, 제방 등과 같은 기존 시설을 함께 활용하는 계획을 수립하여 생태계 기반 접근법으로 대응하지 못하는 부분을 보완할 것을 제안하였다.¹²⁶⁾

2) 블루 카본(Blue Carbon) 국제파트너십 체결

맹그로브(mangroves), 해초(sea grass), 염습지와 같은 생태계가 이산화탄소의 격리를 통해 탄소 순환에서 작용한다는 역할을 인식하고, 산림면적의 10배에 달하는 탄소 흡수 능력이 있는 블루 카본 생태계를 보호하고 복원할 필요성이 계속해서 강조되고 있다.

2016년 호주 정부는 블루 카본을 위한 국제파트너십(International Partnership for Blue Carbon)을 발표하였고, 맹그로브, 갯벌 및 초원이 탄소를 격리하고 연안을 보호하는 데 효율적인 것은 입증되었으나, NDC에 블루 카본을 포함하고, 국가의 정책에 반영이 이루어져야 함을 강조하였다.¹²⁷⁾

이후 2017년 9월 람사르협약에 참여하고 있는 국가와 기관들은 ‘블루 카본에 관한 국제파트너십(International Partnership for Blue Carbon)’을 체결하였다. 이 파트너십은 협약 당사국들이 NDC에 블루 카본을 포함할 수 있도록 인식과 역량을 구축하여, 블루 카본 생태계 보호를 위한 프로젝트와 기후 재원을 연계시키는 것을 그 목표로 하고 있다.¹²⁸⁾

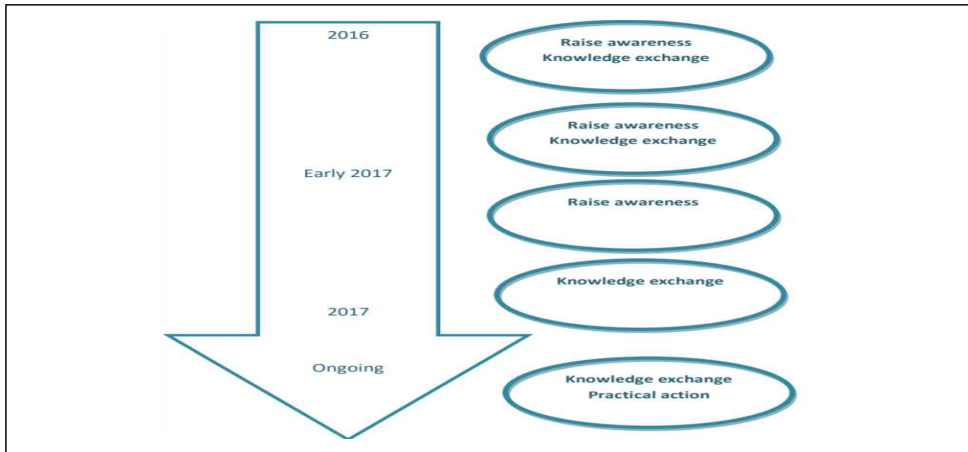
파트너십은 연안 탄소 생태계에 대한 인식제고, 지식교환, 실질적 이행을 주요내용으로 하고 있으며, 호주, 대한민국, UAE 기후 변화 및 환경부, CIFOR, IUCN, UNESCO, WWF 등 정부, 국제기구, NGO 및 연구 기관이 참여하고 있다.¹²⁹⁾

¹²⁶⁾ 홈페이지, http://www.ramsar.org/sites/default/files/documents/library/rpb_wetlands_and_drr_e.pdf. <최근 검색일: 2017년 10월 27일>

¹²⁷⁾ 홈페이지, <http://www.ramsar.org/news/cop22-news-incorporating-blue-carbon-into-nationally-determined-contributions-ndcs-under-the>. <최근 검색일: 2017년 10월 27일>

¹²⁸⁾ 홈페이지, <http://www.ramsar.org/news/ramsar-convention-joins-the-international-partnership-for-blue-carbon..> <최근 검색일: 2017년 9월 28일>

〈그림 2-11〉 블루 카본 국제파트너십 로드맵



자료 : 홈페이지, <https://bluecarbonpartnership.org/wp-content/uploads/2016/11/IPBC-Strategic-Plan-October-2016.pdf>. <최근 검색일>:

3) 해양정책에 대한 시사점

람사르협약은 습지를 보호 및 보전할 뿐 아니라 지속가능한 발전의 측면에서 이를 ‘현명하게 이용’할 수 있도록 습지의 생태적인 특성을 유지함으로써 인간과 자연 모두에게 이익이 되는 습지보전을 그 목표로 한다. 기후변화협약의 채택보다도 오래 전인 1971년 이 협약이 채택됨에 따라 일찍부터 습지의 다양한 이용가능성에 관한 논의가 진행되었다. 따라서 교토의정서가 채택된 후 2002년 제8차 당사국총회에서부터 ‘기후변화와 습지: 영향, 적응 및 완화에 대한 결의문’을 채택함으로써 기후변화와 습지의 상관관계에 관한 논의를 시작한 것은 놀랄 만 한 일이 아니었다. 이 시기부터 이미 습지의 탄소저장기능의 중요성은 인식되어 왔으며, IPCC 제3차 평가보고서의 발간에 따라 2008년 및 2012년 람사르협약 당사국총회는 두 차례에 걸쳐 기후변화와 습지에 관한 결의문의 채택을 통해 거듭 기후변화문제에 대한 습지의 중요성을 강조함과 동시에 당사국의 관련 연구 및 정책적 이행을 장려하기도 하였다.

¹²⁹⁾ <https://bluecarbonpartnership.org/wp-content/uploads/2016/11/IPBC-Strategic-Plan-October-2016.pdf>. <최근 검색일: 2017년 10월 27일>

기후변화에 대응하기 위한 람사르협약의 노력은 2015년 파리기후협정의 채택 이후 더욱 구체화되기 시작하였다. 기존에는 기후변화와 습지의 관계 전반에 관한 포괄적인 인식과 이를 위한 연구의 필요성이 제시됨에 그쳤다면 신기후체제 이후 온실가스 저감을 위한 이탄습지 복원, 완충지대로서 습지의 기능 등 보다 세부적인 사항에 대한 논의가 진행되었다. 또한, 2016년 기후변화 관련 결의안의 이행상황을 검토함에서 나아가 UNEP, FAO 등 다른 국제기구와 함께 이탄습지에 관한 이니셔티브를 발표하는 등 파트너십의 구축을 위한 노력을 병행하였다.

특히, 습지의 완충지대로서의 기능에 관한 논의는 기존 온실가스 저감 및 흡수차원에 국한되었던 습지기능에 대한 논의를 적응의 범위로 확장하는 결과를 가져왔으며, 람사르협약은 이러한 습지기능의 인식과 함께 당사국으로 하여금 이를 이용하기 위한 정책을 제안하는 정책요약보고서를 발표하기도 하였다.

신기후체제 이후 람사르의 또 다른 주요관심사로 블루 카본이 제시되었다. 파리기후협정의 체결과 함께 각국이 발표한 온실가스감축목표 달성을 위해 맹그로브, 갯벌 및 초원 등 블루 카본의 중요성이 강조되었으며, 이를 각국의 정책에 반영하기 위한 국제사회의 노력은 람사르 당사국들 및 국제기구들의 국제파트너십을 통해서도 나타났다. 이처럼 신기후체제 이후 람사르협약은 온실가스 저감 및 적응 전 단위에 걸친 기후변화대응정책의 구체적인 마련을 위한 노력을 강화하였으며, 결과적으로 당사국의 파리기후협정의 구체적 이행 도모하고 있다.

5. 유엔 해양 및 해양법 비공식협의

1) 기후변화 관련 주요 논의

1999년 유엔총회는 효과적이고 건설적인 방식으로 해양에 관한 사안 및 해양법의 개발에 관한 총회의 연차별 검토를 도모하기 위한 목적으로 ‘유엔 해양 및 해양법 비공식협의(United Nations Open-ended Informal Consultative Process on Oceans and the Law of the Sea)’를 설치하였다. 이 회의를 통해 해양 및 해양법에 관한 사무총장의 보고서를 고려하고, 이같이 고려될 특정

사안을 제안하며, 정부 간 및 기관 간 차원에서 강화가 필요한 조정 및 협력 분야를 확인함으로써 본 비공식협의목적의 달성을 추구하고자 하고 있다.¹³⁰⁾

최근 국제사회에서 기후변화 대응의 중요성이 더욱 부각된 가운데, 2017년 5월에 개최된 ‘제18차 유엔 해양 및 해양법 비공식협의’는 ‘기후변화가 해양에 미치는 영향(The effects of climate change on oceans)’을 주제로 진행되었다.

해양생태계의 보전 및 지속가능한 이용을 위해서는 유엔해양법협약, 생물다양성협약, 유엔기후변화협약 등 법적 구속력이 있는 유엔 내 법적 프레임워크를 성실하게 이행해야 하며, 기후변화가 해양에 미치는 영향과 관련한 논의는 경제적·사회적·환경적인 모든 요소를 고려하여야 한다는 점이 강조되었다.

또한, 자연재해 예방 및 온실가스 조정 역할을 하는 해양환경이 파괴됨에 따라 군소도서개도국(SIDS) 등 기후변화 취약지역 및 취약계층에 대한 지원이 시급하며, 해양환경과 해양자원의 지속가능한 관리는 유엔 지속가능발전목표 14번 목표(SDG 14) 뿐 아니라 12번 목표인 ‘지속가능한 소비와 생산’, 13번 목표인 ‘기후변화대응’의 이행과도 직결된다고 하였다. 더불어 기후변화에 효과적으로 대응하고 해양환경과 해양생태계를 복원하기 위해서는 유엔기후변화협약의 충실한 이행이 요구된다는 점이 재차 강조되었다.

(1) 환경, 사회, 경제적 함의를 포함하여 기후변화가 해양에 미치는 영향

생태계서비스(ecosystem service)의 경제적인 가치가 미화 3338억 달러에 달하고 있고, 기후조정자로서의 해양의 중요성이 크기 때문에 생태계서비스가 직면한 위협을 해소하기 위한 노력의 시급성이 강조되었다. 또한, 해양 및 기후변화 예측 모델의 중요성은 인정되나 그 결과의 불확실성에 대한 한계가 지적되기도 하였다. 더욱이 대기 중으로 유입되는 이산화탄소의 27%를 해양이 흡수하기 때문에 바다 내 산도가 높아지는데, 2100년이 되면 바다의 산도가 현재 수준보다 100~150% 증가할 것으로 예측되고 있는 것으로 밝혀졌다. 또한, 해양

¹³⁰⁾ UNGA Resolution 54/33 참조.

http://www.un.org/depts/los/consultative_process/consultative_process.htm. <최근 검색일: 2017년 9월 25일>

의 이산화탄소 흡수량이 증가하면서 일부 해양광물들이 껍데기를 형성하는 능력에 변화가 나타나고 있으며, 특히 최근 굴의 생존률이 현격히 낮아지는 양상이 나타나고 있는 것도 기후변화로 인한 현상인 것으로 나타났다.

이러한 해양산성화에 대처하기 위해서는 모니터링 역량과 지침이 필요하며, 해양 탈산소화(ocean deoxygenation)로 인한 해양생물다양성의 연구, 모니터링 및 모델링, 지식 및 기술이전이 강조되었다.

한편 해초(seagrass), 맹그로브(mangrove) 등은 이산화탄소를 흡수하기 때문에 단기적으로는 이러한 생물들의 성장을 촉진하여 해양산성화에 대한 해양생태계의 복원력을 강화하고, 장기적으로는 이산화탄소의 배출량에 제한(cap CO₂)을 두는 방식이 제안되었다.

(2) 기후변화가 해양에 미치는 영향을 다루는 데 있어서의 협력과 조정

기후변화적응을 위한 협력과 조정 측면에 있어 핵심은 파트너십의 구축이며, 특히 기후변화에 내성이 있는 해양경제를 발전시키기 위한 파트너십 구축의 필요성이 강조되었다. 산호초 삼각지대(Coral Triangle)의 생물학적 중요성과 함께 이 지역의 기후변화로 인한 문제를 해결하기 위해 'Coral Triangle Initiative on Coral Reefs, Fisheries, and Food Security(CTI-CFF)'라는 지역이니셔티브가 출범한 것으로 소개되었다.

한편, 해수면 상승으로 인해 통상기선(normal baseline)을 포함한 기선이 변할 수 있으며, 이로 인해 국가관할수역도 바뀌어 국제법이나 국제정치 차원에서 해양분쟁이 야기될 수 있을 뿐 아니라 상업적 마찰도 초래될 수 있다는 우려가 표명되기도 하였다. 국제법협회 기선위원회(International Law Association Baselines Committee)는 2008년 해수면 상승으로 인해 기선이 바뀔 수 있고 기선의 변화로 인해 국가관할수역 및 그에 따른 각국의 권리(entitlement)도 달라질 수 있음을 지적하였다.

현재 유엔해양법협약은 관련 사항에 대해 규정하고 있지 않기 때문에 추가적인 논의가 필요하다는 점이 강조되었다. 예를 들면 해수면 상승으로 인해 기존에 섬이었던 지역이 암초가 되는 등 해양지형(maritime features)상 변화가 나타날 수 있는데, 이 경우 섬으로서 누리던 지위를 계속 인정해줄 것인지 아니면

암초로서의 지위로 변경되는지 등에 대한 검토가 필요하며, 해수면상승으로 인해 기존에 존재하던 국가가 소멸되는 경우 당해 국가의 지위는 어떻게 할 것인지에 대한 검토도 필요한 것으로 드러났다.¹³¹⁾

〈표 2-6〉 ‘유엔 해양 및 해양법 비공식협의’의 기후변화 관련 주요 논의

구분	주요내용
제14차 회의 (2013)	- 해양산성화가 해양에 미치는 영향 ¹³²⁾
제18차 회의 (2017)	- 해양에 관한 기후변화의 영향 ¹³³⁾

자료 : 홈페이지, http://www.un.org/depts/los/consultative_process/consultative_process.htm를 바탕으로 작성

장기적으로 해양과 기후변화에 관한 사항을 규율하는 새로운 국제문서가 필요하지만, ‘국가관할권 이원해역의 해양생물다양성(BBNJ)의 보존 및 지속가능한 이용’을 위한 국제문서의 성안과정을 볼 때 상당한 시간이 소요될 것으로 예상된다. 따라서 단기적으로는 유엔해양법협약의 관련 조항 수정, 유엔총회 결의안을 통한 유엔해양법협약 관련 조항 적용, 관련 국제재판소의 의견 요청 등을 통한 접근방식이 제안되었다. 또한, 전문가들은 해수면 상승으로 인해 영토가 소멸할 위험이 있는 국가들은 키리바시가 피지 내의 토지를 구매한 경우처럼 다른 국가 영토 내 토지를 구매할 것을 권고하였다.¹³⁴⁾

2) 해양정책에 대한 시사점

신기후체제 이전까지 유엔 해양 및 해양법 비공식협의에서는 기후변화를 핵심의제로 다루지 않았었다. 2013년 제14차 비공식협의에서 해양산성화 문제에 관한 패널토론이 한 차례 진행되었을 뿐이다.

2015년 파리기후협정이 채택된 이후 신기후체제에 관한 다양한 국가들과 국제기구들의 구체적인 논의가 증가함에 따라 2017년 제18차 비공식협의의 주제

131) 일부학자들은 기선을 고정시켜야 한다고 주장하는 반면, 일부 학자들은 외측 한계선을 고정시킴으로써 문제를 해결할 수 있다고 주장하였다.

132) Discussion Panel on the impacts of ocean acidification on the marine environment, A/68/159

133) The effects of climate change on oceans, A/72/95

134) 홈페이지, <http://enb.iisd.org/download/pdf/enb25130e.pdf>. 〈최근 검색일: 2017년 9월 26일〉

로 ‘기후변화가 해양에 미치는 영향’이 선정된 것이라고 추측할 수 있다.

향후 기후변화와 해양 및 해양법적 이슈 간의 상관관계에 관한 포괄적인 논의는 해양생태계서비스부터 해양산성화 문제 등 해양생물다양성에 대한 대책 뿐만 아니라, 해수면상승으로 인한 국가관할수역의 변화, 해양경계획정 등 국제해양법적인 이슈로 발전될 수 있음을 보여주고 있다.

제3장

주요국의 기후변화 대응 해양정책 《

제1절 미국의 기후변화 대응 해양정책

1. 해양정책의 주요내용

1) 기후변화 관련 법제 및 조직

미국의 기후변화 정책은 행정부 입장에 따라 각기 다르게 전개되어 왔다. 앞서 시대별 기후변화 대응정책에서 보듯이 행정부에 따라 기존의 정책의 비판하고 국제사회와 협력방안을 모색하거나 혹은 국제협약 자체를 거부하는 정책을 전개하고 있다. 특히 트럼프 행정부의 파리 기후변화협정 탈퇴선언은 기후변화와 관련된 국제사회의 역할에 있어서 큰 변화를 가져올 것으로 예측되고 있다.

미국은 1990년대 이후 각 행정부별 기후변화 관련 정책의 전환에 따라 기후변화와 관련된 연방정부 차원의 법안은 의회에서 통과되지 못하고 있다. 한편, 미국의 기후변화 관련 적용 법률로는 1990년에 마련된 「Global Change Research Act」와 더불어 2007년 마련된 「Energy Independence and Security Act」정도이다¹³⁵⁾. 「Global Change Research Act」의 주요 내용은 지구온난화와 관련된 기후변화 이슈를 연구하기 위하여 제정된 법으로 ‘U.S. Global Change Research Program’을 통하여 기후변화와 관련된 각종 연구를 진행하는 데 활용되고 있다. 그리고 2007년 마련된 「Energy Independence and Security Act」는 연방정부의 에너지 절감목표를 강화하기 위하여 도입된 법으로 대체 에너지 사용(바이오 에너지), 탄소저장기술(Carbon Capture and Sequestration), 신재생에너지 개발 기준 등의 마련을 포함하고 있다. 한편, 기

¹³⁵⁾ 홍의표·장은혜·김지석, 『주요 국가의 기후변화적응을 위한 전략과 정책에 관한 연구』, 한국법제연구원, 2017, pp.64~65.

후변화 관련하여 「Climate Security Act」, 「American Clean Energy and Security Act」등 몇 가지 법안들이 기후변화와 연계하여 마련되었지만 대부분의 의회를 통과하지 못했다.

〈표 3-1〉 미국의 기후변화 관련 정책자료

구분	주요 내용
Climate Change Adaptation Plan	- 자료성격: 미국 EPA의 기후변화 관련 연차별 계획(전체 811p), 미국의 기후변화 적응과 관련된 정책방향(EPA)을 소개(2012, 2013, 2014) - 주요내용 ▶ 기후변화 취약성에 대한 인식: 기후변화와 기후영향 ▶ 기후변화 대응에 대한 5대 목표 - 첫째, 기후변화에 대한 조치와 대기질 개선 - 둘째, 미국의 수질 보호 - 셋째, 깨끗한 환경유지와 지속가능한 발전 도모 - 넷째, 화학물질로부터의 안전보장과 오염 예방 - 다섯째, 환경관련 법규 강화
Climate Change Impacts in the United States	- 자료성격: 미국 National Climate Assessment작성(전체 840p), 미국의 기후 변화 현황과 부문별(기후, 수자원, 에너지, 교통, 미국 지역별) 현안 제시, 정책에 대한 대안 미흡 - 주요내용 ▶ 미국 내 기후변화와 관련된 12개 메시지에 대한 특성과 이것이 미국민에게 미치는 영향에 대한 설명 ▶ 현 기후상황에 적응이나 저감대책의 방향 및 이를 실행하기 위한 행동. 향후 기후 변화를 모니터링 해야 하는 이유 ▶ 12개 메시지: 지난 50년간 인간에 의해 기후변화 진행, 향후에도 기온 상승에 따라 기후변화 더욱 커질 전망, 인간이 주된 영향요인 등 12개 요인 제시

자료 :

미국의 기후변화와 관련된 연방정부의 조직으로는 ‘U.S. Global Change Research Program(USGCRP)에 참여하는 12개 기관을 중심으로 운영되고 있으며 이들을 통하여 『Climate Change Adaptation Plan』을 수립·발표하고 있다. 2014년 발표된 미국의 기후변화 정책 및 주요 전략은 다음과 같이 기후변화에 대한 취약성 인식을 주요 어젠다로 설정하고 기후변화에 대한 조치와 대기질 개선, 미국의 수질 보호, 깨끗한 환경유지와 지속가능한 발전 도모, 화학물질

로부터의 안전보장과 오염 예방, 환경관련 법규 강화 등의 5대 목표에 따라 세부사업을 추진하고 있다. 이와 함께 미국 내 기후, 수자원, 에너지, 교통 및 지역별 기후변화 영향에 대한 평가 및 대안 제시를 위하여 『Climate Change Impacts in the United States』를 수립하였다.

2) 기후변화 관련 해양정책

미국은 2010년 이후 기후변화와 관련하여 공공 및 민간 연구기관을 중심으로 정책보고서를 발간하면서 기후변화 관련 정책방향을 제시하고 있다. 우선 기후변화 적응계획인 『Climate Change Adaptation Plan』속에 해양부문의 대책을 마련하고 있다. 해양부문에 있어서는 “Coastal Climate Change Impacts on Low-Income Minority Communities”를 연구대상으로 설정하고 해양부문의 취약성을 평가하였다. 특히, 루이지애나, 플로리다 지역의 허리케인 피해에 대한 분석을 통하여 저소득층은 기후 및 환경변화에 따른 피해가 더 크게 발생하고 저지대 침수, 해수면 상승으로 경제적 어려움 가중된다는 연구결과를 발표하였다. 그리고 해안지역의 기후변화 취약성 및 대책을 지역별로 마련하고 있다. 해안지역의 기후변화 취약성 대안으로는 우선 기후변화 적응 능력의 확보와 적응 가이드라인 마련(평가기준 마련, 모니터링 실시), EPA의 취약성 평가 프로그램 등이 검토되고 있다. 그리고 NOAA에서는 해양부문의 기후변화 적응정책 수립을 위하여 『A Planning Guide for State Coastal Managers』를 발간하였다¹³⁶⁾. 해양부문 기후변화 적응정책 추진을 위한 지침서는 해안공간 관리자들에게 기후변화에 따른 연안지역의 영향평가 및 지역별 적응계획의 수립을 지원하기 위하여 발간되었으며 실제 연안지역 정책에 활용되고 있다. 이 밖에도 플로리다, 루이지애나 등 지역적 특성에 따라 해수면 상승에 대한 대책이나 허리케인에 따른 복구 방안 등을 중심으로 정책사업이 전개되고 있다.

¹³⁶⁾ NOAA, *A Planning Guide for State Coastal Managers*, 1983, p.2.

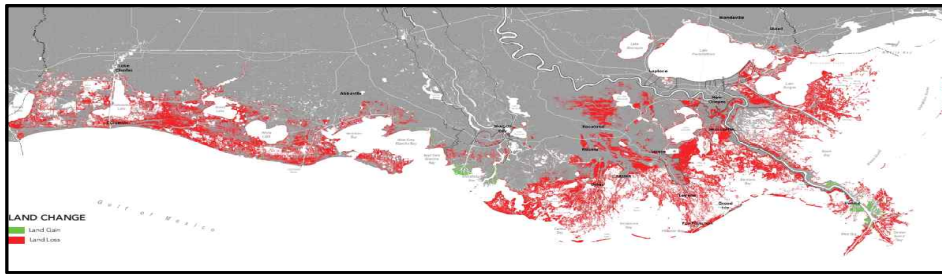
2. 해양정책 적용사례

1) 루이지애나주 연안도시 기후변화 대응정책

(1) 지역개요

미국 남부에 위치한 루이지애나주는 남부해안과 미시시피강을 연계하는¹³⁷⁾ 항만과 연안습지가 발달된 지역으로 주 거주인구의 50%인 200만 명이 연안도시에서 생활하고 있다. 해안가 저지대가 많은 루이지애나주는 1932년~2010년까지 1,800mi²(제곱마일)의 해안지대가 침식에 의해 사라졌으며 2004년~2008년에는 300mi²의 습지가 허리케인 카트리나(2005년 발생), 리타(2005년 발생), 구스타브(2008년) 및 폭풍에 의해 손실되었다. 루이지애나주 정부는 해안 침식과 자연재해가 발생하는 주된 원인을 기후변화와 해수면 상승, 허리케인, 미시시피 강의 범람, 인간의 과도한 개발로 파악하고 있다.

〈그림 3-1〉 루이지애나주의 향후 100년 내 침수예상범위



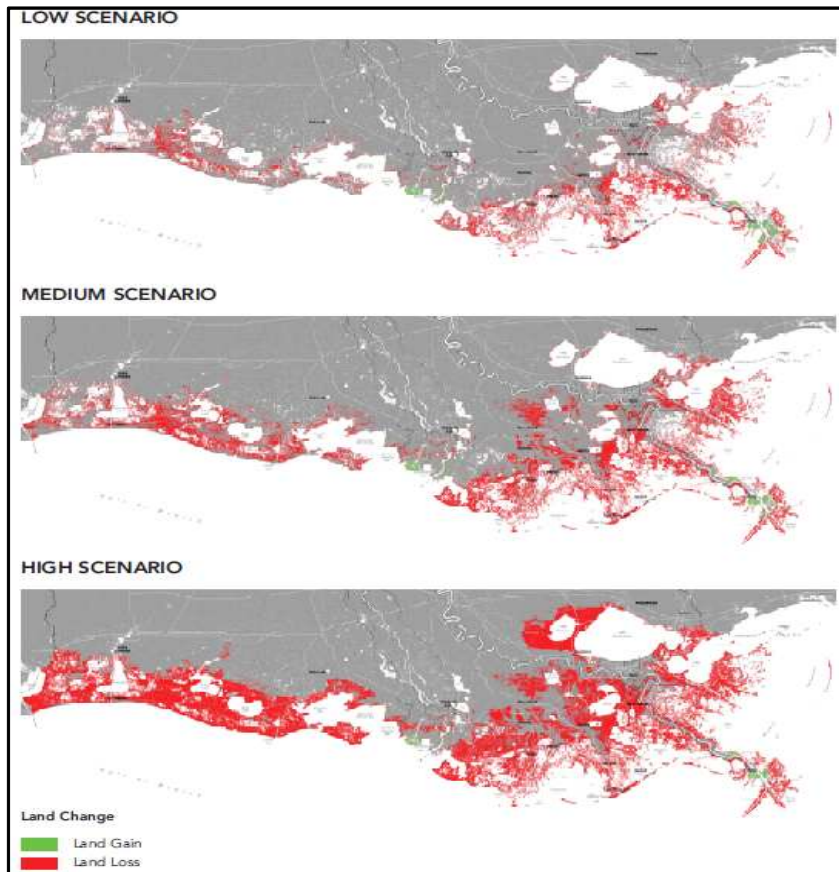
자료 : 「Louisiana's Comprehensive Master Plan for a Sustainable Coast」, 2017.

주정부에서는 2005년 연안보호와 복구를 위한 조직(Coastal Protection and Restoration Authority)을 마련하고 연안도시의 침수 예상범위에 대한 검토한 결과, 해안침식에 대하여 별도의 대책을 수립하지 않는 경우 예상 시나리오에 따라 향후 50년 내에 2,250mi²의 육지가 손실되는 것으로 분석되었다. 이에 따라 기후변화에 대응하고 연안도시의 생활환경을 보호하고자 2005년부

¹³⁷⁾ 1mi²=약 2.589km²이며 1800mi²는 약 4,661km²임(서울시 전체면적은 약 605km²).

터 발생되었던 허리케인 피해대책을 토대로 하여 2017년에 ‘루이지애나 지속가능한 연안을 위한 종합 마스터플랜(Louisiana’s Comprehensive Master Plan for a Sustainable Coast)’을 수립하여 발표하였다.

〈그림 3-2〉 루이지애나주의 기후변화에 따른 예상피해 시나리오

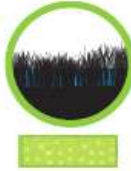


자료 : 「Louisiana’s Comprehensive Master Plan for a Sustainable Coast」, 2017.

(2) 기후변화 대응구상

2017년 수립된 루이지애나주 해안보전 마스터플랜은 프로젝트의 추진형태에 따라 크게 8개의 유형으로 구분된다. 또한 프로젝트는 총 120개의 사업이 추진 되는 것으로 계획되었다.

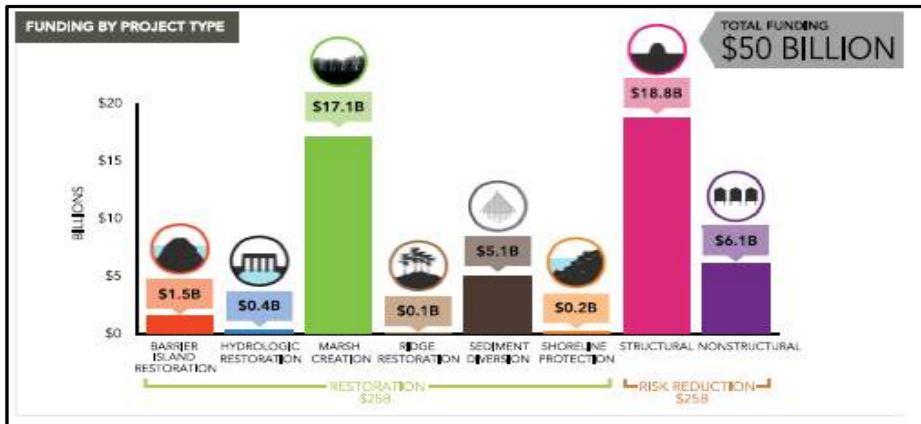
〈표 3-2〉 루이지애나주 해안보전 마스터플랜사업의 유형

사업유형			
	구조적 보호 (구조물 보강)		사구, 보호 복원
	비구조적 보호		염생습지 조성
	육지 보호		퇴적물 이동
	해안침식 방지		인공 수로 조성

자료 : 「Louisiana's Comprehensive Master Plan for a Sustainable Coast」, 2017.

마스터플랜에 따른 전체 사업기간은 50년이며 사업 총 투자비용은 500억 달러로 추산되었다(연간 약 6억 4천 4백만달러 투자). 복원사업에 소요되는 재원은 루이지애나주의 허리케인 및 연안재생을 위해 조성된 기금을 통하여 확보할 예정이다.

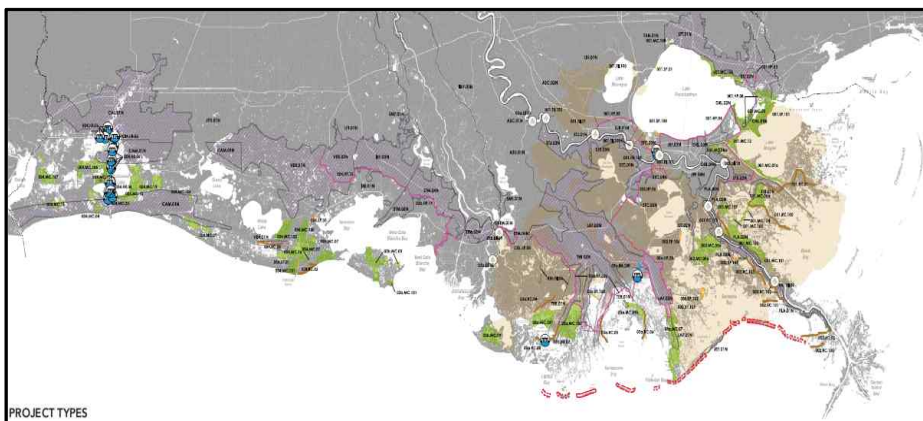
〈그림 3-3〉 루이지애나주 해안보전 마스터플랜 사업비 구성



자료 : 「Louisiana's Comprehensive Master Plan for a Sustainable Coast」, 2017.

복원사업의 성과로는 우선 연안지역 토지 800mi²의 유실이 방지되는 것으로 분석되었으며 향후 50년간 연간 83억 달러의 재산적 피해가 예방되는 것으로 나타났다. 이와 더불어 지역재생에 따른 관광산업 활성화와 정주환경 개선, 일자리 창출 등에도 긍정적 파급효과가 발생할 것으로 예상되고 있다.

〈그림 3-4〉 루이지애나주의 마스터플랜 구상



자료 : 「Louisiana's Comprehensive Master Plan for a Sustainable Coast」, 2017.

3. 정책적 시사점

해양부문을 포함한 미국 기후변화 정책의 가장 큰 특징은 행정부의 정치적 성향에 따라 국제사회와의 협력 혹은 대응방향이 크게 변화된다는 것이다. 이에 따라 기후변화와 관련된 별도의 독립된 법안이나 조직이 구성되지 못하고 있다. 한편, 미국은 해양부문 기후변화와 관련해서는 다양한 저감기술개발을 위한 기초투자를 하는 것이 특징적이며 저감기술 이외에 기후변화 적응을 위한 계획이나 가이드라인 등을 연안지역 특성에 따라 수립하고 있는 것은 시사하는 바가 크다.

미국은 연안지역의 침수 및 재해에 따른 모니터링 및 취약성 평가를 연안지역 별로 자세하게 분석하고 있으며 기후변화에 따른 피해가 저소득층에 가중된다는 연구 속에 경제적 취약계층이나 저지대 등 경제적, 공간적 특성에 따른 대응 방안을 마련하고 있다. 또한 연안지역 기후변화에 따른 모니터링 결과를 바탕으로 해안보전을 위한 마스터 플랜을 수립하고 이를 지역 재생의 기회로 활용하고 있다.

이에 따라 해양부문 기후변화정책은 기후변화에 따른 지역별 적응능력 확보를 위하여 연방정부차원의 가이드라인을 작성하여 배포함으로써 기후변화에 대한 국가적인 대책을 준비하고 있다. 그리고 기후변화와 연계한 연안도시의 마스터플랜은 단순히 지역의 해안을 보전하는 것에서 벗어나 연안도시 재생이라는 콘셉트 속에서 추진되고 있다. 또한 해양공간에서의 적응산업 발굴은 연안지역 해안보전과 정주환경 개선 이외에 새로운 일자리 창출이라는 정책적 판단이 작용하고 있다. 따라서 국내 해양부문 기후변화 적응정책에 있어서도 연안지역의 공간적 특성 및 사회계층별 특성에 대한 고려가 있어야 할 것으로 판단된다. 또한 적응정책의 수립에 있어서는 해안침식이나 침수에 대응한 기술개발 이외에 연안도시 전체를 고려한 도시계획의 차원에서 접근하려는 시각이 마련되어야 한다. 그리고 도시계획이 정주여건 확보 이외에 적응산업 발굴의 기회와 새로운 일자리 창출과 연계된다는 인식도 필요할 것으로 판단된다.

제2절 영국의 기후변화 대응 해양정책

영국은 북대서양과 북해 사이에 위치하며, 영불해협을 사이에 두고 프랑스와 마주보는 도서국가로 12,429km의 긴 해안선을 갖고 있다. 2016년 기준 국내 총생산(GDP) 2조 7880억 달러(US\$)로 세계 10위에 해당하며, 1인당 GDP는 2016년 4만 2500달러(US\$)에 이르는 경제강국에 해당한다.¹³⁸⁾

대표적인 해양국가의 성격상 기후변화에 따른 부정적 영향을 일찍부터 고려해왔던 영국은 2008년 자국의 온실가스 감축목표를 설정하고 기후변화 적응력을 강화하기 위한 제도적 기반으로 ‘기후변화법(Climute Change Act)’을 수립하여 시행해오고 있다. 또한, 이 법에 따라 기후변화 문제를 관할하는 중심기관을 설치하고, 국가적응프로그램 등 기후변화영향에 적응하기 위한 다양한 프로그램 및 전략을 마련해 오고 있다.

따라서 영국정부가 마련해 온 기후변화 대응 해양정책을 비교해 볼 필요가 있으며, 최근 BREXIT에 따라 자국만의 독자적 온실가스 감축목표를 수립할 가능성이 있는 영국 기후변화 대응정책의 향후 방향을 앞으로도 지속적으로 검토할 필요가 있다.

1. 해양정책의 주요내용

1) 기후변화 관련 법제 및 조직

(1) 주요법률 및 계획

영국은 2008년 자국의 온실가스 감축목표를 설정하고 기후변화 적응력을 강화하기 위한 제도적 기반으로 『기후변화법(Climute Change Act)』을 수립하여 시행해오고 있다. 또한, 이 법에 따라 기후변화 문제를 관할하는 중심기관을 설치하고, 국가적응프로그램 등 기후변화영향에 적응하기 위한 다양한 프로그램

¹³⁸⁾ 홈페이지, <https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/geos/uk.html> 참조.
〈최근 검색일: 2017년 5월 9일〉

및 전략을 마련해 오고 있다. 이 법은 온실가스 감축 및 기후변화 적응을 독자적으로 다룸으로써 국제사회에서 영국의 리더십을 확보하고, 산업계가 투자계획을 세울 수 있도록 경제적·사회적 인센티브를 제공하고 있다. 또한, 2050 감축 목표 및 배출총량 예산산정, 기후변화위원회 설립, 탄소거래제도, 기후변화 영향과 적응 등을 규정하여 제도적 기틀을 마련하고 있다.

뿐만 아니라 적응 측면에서는 <국가적응프로그램(National Adaptation Programme, NAP)>을 수립하여 기후변화위험성을 평가하고 전략을 마련하며, 주요기구들의 활동을 장려하는 등 다양한 역할을 수행한다. 특히, 최근 수행된 ‘2017 기후변화 위험성평가(2017 Climate Change Risk Assessment, CCRA)’는 5년 단위로 진행되는 기후변화 위험성 및 기회에 대한 평가로 2016년에 발행되었으며, 그 평가의 대상으로 여섯 가지의 주요 분야를 다루는데, 이 가운데 하나로 ‘공동체, 경영, 인프라구조에 대한 해안변화의 위험성 평가’를 포함하고 있다. 또한, Broads National Park, Lake District 등 국립공원을 비롯한 다양한 산업계 및 부처로 하여금 분야별 기후변화적응보고서를 발행 및 제출하도록 하고 있으며, 2017년 현재 제2차 보고서까지 진행되었다.

영국의 기후변화정책은 기존의 탄소세 등 비용중심적 환경보존정책에서 점차 기술개발에 대한 비중을 확대하는 경향을 나타내고 있다. 이는 장기적 관점에서 볼 때 기존의 비용적인 접근에 한계를 인식한 것으로 보인다. 이에 따라 향후 주력산업 및 우수기술 개발을 위해 2014년 ‘경제성장을 위한 계획: 과학과 혁신’을 수립하여 재생에너지, 자동차 공학 등 10대 산업 및 8대 우수기술을 선정하였다. 또한, 영국이 강점이 되는 R&D 지원에 초점을 두고, 연구성과의 상업화 및 산학협력, 국제협력, 중소기업 지원 등을 강조하였다.

한편, 2010년 저탄소 기술 혁신 지원을 위해 다부처 연계조직으로서 ‘저탄소 혁신 조정 그룹(LCICG)’을 설치하였다. 이 그룹은 저탄소 기술개발을 위해 우선적으로 지원의 필요성이 있는 기술을 선별하여 수요평가를 하는 등 다양한 역할을 수행한다. 이처럼 영국은 선도적인 기후변화정책을 통해 국제사회에서 기후변화리더십을 확보하고, 산업계가 투자계획을 세울 수 있도록 경제적·사회적 인센티브를 제공하기 위해 지속적으로 노력하고 있다.

(2) 조직 및 예산

2008년 『기후변화법(Climate Change Act)』에 근거하여 설립된 ‘기후변화위원회(Climate Change Committee, CCC)’는 온실가스 감축목표에 관한 정부 자문의 역할을 담당하며, 의회에 관련 보고서를 제출하고 있다. ‘2050 감축목표(2050 target)’는 2008년 이러한 CCC가 작성한 보고서(Report on Building a low-carbon economy 2008)상의 권고에 기반하여 설정된 타겟으로 2050년까지 자국의 온실가스 배출량을 1990년의 80퍼센트 수준으로 감축하겠다는 목표이다. 이 목표는 스코틀랜드, 웨일즈, 북아일랜드 등 위임행정기관의 배출 감축을 포함하는바 이는 영국 배출량의 약 20퍼센트에 해당한다.

담당부처 조직과 관련하여 2008년 『기후변화법(Climate Change Act)』의 제정과 함께 브라운 정부는 기후변화 및 에너지 문제의 통합적 대응을 위해 에너지·기후변화부(Department of Energy and Climate Change, DECC)를 설립하였다. 이 부처를 통해 영국의 온실가스 감축부문의 제도적 틀을 마련하는 반면 R&D의 경우 기업·혁신·기술부(BIS)와 연계 및 협력하여 추진하고자 하였다. 적응 부문에 있어서는 기존에 기후변화문제를 총괄하던 농촌식품농무부(DEFRA)가 주관하도록 하였다. 그러나 Brexit 이후 메이 정부 출범에 따라 DECC가 산업·에너지 전략부(Department of Energy and Industrial Strategy, BEIS)로 통폐합되었다. 한편, 적응 부문에서는 여전히 DEFRA가 업무를 담당하고 있다.

예산 측면에 있어서는 기후변화 저감 및 적응에 관한 사안의 주류적인 성격으로 인해 다양한 부처 및 사업들 전반에 걸쳐있는바 이에 투입되는 정확한 예산의 산출결과는 나타나지 않았다. 그러나 영국 국제기후재정(UK international climate finance, ICF)에 따르면 영국 국제개발부(Department for International Development, DFID), BEIS, DEFRA 등이 함께 관리하는 개도국기후지원프로그램의 예산이 최근 집계되었다. 이 데이터에 따르면 2011년부터 2017년 사이에 ICF 지원프로그램을 통해 34백만 명이 기후변화로 인한 영향을 극복하였고, 12백만 명의 청정에너지에 대한 접근이 증진되었다. 또한, 920만 톤의 온실가스를 감축하였으며, 400 메가와트 이상분의 청정에너지발전시설을 설치하

였다. 이 프로그램을 통해 개도국의 기후변화대응 목적으로 투입된 예산은 공공 분야에서 22억 파운드, 사적 재원으로 5억 파운드가 운용된 것으로 드러났다.¹³⁹⁾

2) 해상풍력발전산업의 상용화

테레사 메이 정부가 기후변화정책을 산업에너지전략부(BEIS) 관장으로 통합하면서 영국의 기후변화대응에 대한 우려가 발생한 반면에 오히려 실제로 녹색 산업전략을 담당하는 부처가 에너지와 관련성이 높은 기후변화문제를 현실적으로 다루어야한다는 견해도 있다.¹⁴⁰⁾ 이를 뒷받침하듯이 영국은 최근 해상풍력을 통한 에너지발전비용을 절반 수준으로 하락시켜 신재생에너지의 상용화를 실현하고 있다.

많은 유럽국가들은 이미 산업적 규모로 해상풍력발전소를 설치하였으며, 다양한 기술 및 전문가에 필요한 높은 비용으로 인한 문제가 발생하고 있다. 그 중에서도 영국은 해상풍력시장 가운데 전략적으로 중요한 역할을 하고 있다. 특히, 유럽에서 가장 거대한 풍력자원을 갖고 있으며, 상대적으로 다수의 얇은 지형을 지닌 커다란 해저지형을 갖고 있기 때문에 대규모 프로젝트에 매우 적합한 환경을 지닌다. 덕분에 영국은 탄소감축시대에 경쟁력을 갖고 해외에너지시장으로부터 독립성을 갖는다. 영국의 해상풍력을 위한 지원은 오래전부터 진행되어 왔다. 2001년 최초의 해상풍력 프로젝트가 설치된 이후 영국은 이와 같은 프로그램을 계속적으로 지원해 왔으며, 2014년 말 기준 최대 출력(installed capacity) 46퍼센트에 이르는 명실상부한 해상풍력발전 선도국이다.

그러나 이 분야에 대한 영국의 지속적인 투자에도 불구하고 높은 비용으로 인해 원전 등 타 발전방식에 비해 활용가능성이 부족한 한계가 드러났다. 이에 따라 기후변화위원회(CCC)는 ‘해상풍력의 비용절감을 위한 접근법(Approaches to cost-reduction in offshore wind)’¹⁴¹⁾ 연구를 통해 고비용 문제에 있어

¹³⁹⁾ 홈페이지, https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/625457/2017-UK-Climate-Finance-Results.pdf. <최근 검색일: 2017년 9월 27일>

¹⁴⁰⁾ 홈페이지, <https://www.desmog.uk/2016/07/20/brexit-what-going-happen-uk-climate-change-policy>. <최근 검색일: 2017년 9월 18일>

정부정책요인 및 시나리오를 분석하기도 하였다. 보고서는 에너지 산업이 막대한 자본을 최소 10~30년 이상 장기간 투입하여 운영해야하는 불확실성이 가장 큰 요인 가운데 하나로 지적하였다.

영국 정부는 이러한 에너지산업의 특성을 감안하여 차액계약제도(Contract for Difference, CfD)¹⁴²⁾를 마련하여 최저가 낙찰경매방식으로 업체를 선정하였으며, 이에 따라 2017년부터 설치되는 해상풍력 프로젝트를 지원 중에 있다. 더욱이 2014년에는 저탄소발전사업자에게 시장평균전력가격 이상의 가격을 장기적으로 보장해주는 장기계약제도(Long-term Contracts)를 시행하였다. 이러한 제도들은 민간부문의 저탄소발전원에 대한 장기안정적 투자확대 유도를 위한 정책적인 시그널 제공의 필요성에서 비롯된 것이다. 그 결과 해상풍력 발전 비용이 원전의 절반 수준으로 떨어졌으며, 이는 에너지 정책에 획기적인 전환점이 된 것으로 평가되고 있다.¹⁴³⁾

3) 이산화탄소포집저장(CCS)에 관한 제도

영국에 인접한 북해의 해저 1~4km 구간에 형성된 암석지형은 이산화탄소의 포집 및 저장에 적합하여 차후 많은 이용이 될 것으로 전문가들은 예견하고 있다.¹⁴⁴⁾ 이처럼 탄소의 포집 및 저장(CCS)과 관련해서도 영국은 이미 오래전부터 기술개발과 함께 이를 뒷받침할만한 다양한 제도를 마련하여 산업계에 적용하기 위해 노력하고 있다. 그 중 가장 중요한 CCS 정책 가운데 하나로 '탄소배

¹⁴¹⁾ <https://www.theccc.org.uk/wp-content/uploads/2015/06/BVG-Associates-2015-Approaches-to-cost-reduction-in-offshore-wind.pdf>. <최근 검색일: 2017년 9월 19일>

¹⁴²⁾ 차액계약제도란 전력공급자와 저탄소발전사업자 간 행사가격과 기준가격에 관한 다년간의 장기계약을 체결하는 방식으로 저탄소발전사업자가 전력생산비용을 충당할 수 있는 수준으로 풍력·태양광·조력·파력·지열 등 신재생에너지원별 평균발전단가를 고려하여 책정한 후 기준가격보다 행사가격이 높은 경우 신재생발전사업자가 전력공급자로부터 차액만큼 보조금을 받고, 행사가격이 더 낮은 경우 신재생발전사업자가 전력공급자에게 차액을 지급하는 방식을 말한다. 홈페이지, <http://attfile.konetic.or.kr/konetic/xml/market/51E2A1110395.pdf>. <최근 검색일: 2017년 9월 19일>

¹⁴³⁾ 홈페이지, <http://www.yonhapnews.co.kr/bulletin/2017/09/13/0200000000AKR201709131335000009.HTML?input=1195m>;

홈페이지, http://www.heraldsotland.com/business_hq/15540895.Boost_For_Offshore_Wind_As_BEIS_Awards_CfDs_for_3_2GW_Of_New_Capacity/. <최근 검색일: 2017년 9월 20일>

¹⁴⁴⁾ <http://www.ccsassociation.org/faqs/ccs-storage/>. <최근 검색일: 2017년 9월 21일>

출기준(Emissions Performance Standard, EPS)¹⁴⁵⁾을 꼽을 수 있다. 정부는 이 기준을 통해 석탄이나 가스 등을 이용하는 모든 자국 내 화석연료발전소에 대해 연평균 kwh 당 탄소배출한도를 450g으로 제한함으로써 산업계 이산화탄소 저감에 이바지한다. 뿐만 아니라 신규 설립되는 모든 석탄화력발전소로 하여금 각각의 전력용량에 따른 일정한 비율의 탄소포집저장 설비를 설치하도록 의무화함으로써 CCS의 상용화를 적극적으로 추진하고 있다. 이러한 입법은 현재 국회의 승인을 앞두고 있는바 이 법의 발효와 함께 영국의 CCS 산업이 다시 한번 가속화될 것으로 전망된다.

또 다른 CCS 정책으로 영국 정부는 『1989 전기법(Electricity Act 1989)』 제36조의 개정을 통해 300메가와트급 이상의 신규 화력발전소의 경우 계획허가를 신청할 때 “탄소포집대비(Carbon Capture Ready, CCR)” 형으로 설계될 것을 의무화하고 있다. CCR과 관련해서는 일찍이 카메론 정부 시절 에너지 기후변화부의 주도로 『1989 전기법(Electricity Act 1989)』 제36조에 따른 CCR 지침서를 마련하여 구체적인 이행방안을 제시하고 있다.¹⁴⁶⁾

이와 같이 영국이 오래 전부터 적극적인 CCS 정책을 마련해올 수 있었던 데에는 EU의 역할도 있었다. 2009년 EU 차원에서 이산화탄소의 안전한 지중저장을 위한 법적 프레임워크를 마련하고자 『2009 이산화탄소 지중저장에 관한 지침(Directive 2009/31/EC of The European Parliament and of The Council of 23 April 2009 on the Geological Storage of Carbon Dioxide, EU CCS Directive)』을 제정하였고, 영국은 이 지침상의 내용을 이행하는 차원에서 자국의 국내법으로 가져왔다. 또한, 『1974 업무상 건강 및 안전에 관한 법률(Health and Safety at Work etc Act 1974)』에서 포집 플랜

¹⁴⁵⁾ The Emissions Performance Standard Regulations 2015, DRAFT STATUTORY INSTRUMENTS, 『2013 에너지법(Energy Act 2013)』 제62조(3)항에 따른 행정입법 초안으로 현재 국회의 승인을 앞두고 있음. 홈페이지, <https://www.legislation.gov.uk/ukdsi/2015/9780111127186>. <최근 검색일: 2017년 9월 21일>

¹⁴⁶⁾ 자세한 사항은 Department of Energy & Climate Change, Carbon Capture Readiness(CCR) A guidance note for Section 36 Electricity Act 1989 consent applications, URN 09D/810, November 2009 참조. 홈페이지, https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/43609/Carbon_capture_readiness_-_guidance.pdf. <최근 검색일: 2017년 9월 21일>

트 및 파이프라인에 관한 규정을 추가하고자 하는 계획에 있다.¹⁴⁷⁾

현 영국 정부는 2050년까지 배출감축목표를 달성하기 위해 이산화탄소 포집 및 저장시설의 배치를 “긴급 우선순위(urgent priority)”로 보고 있다. 그럼에도 불구하고 2015년 11월 진행예정에 있었던 CCS의 상업화 프로그램 수립을 취소한 이후 구체적인 전략을 마련하지 못하고 있다는 한계가 제기되기도 하였다.¹⁴⁸⁾ 이처럼 영국은 기후변화위원회(CCC)를 통해 지속적으로 CCS의 정책적 한계를 분석하고 그에 따른 해결방안을 적극적으로 모색하고 있는바 향후 이를 위한 전략을 마련할 것으로 전망된다.

2. 해양정책 적용사례

영국정부가 해상풍력의 비용절감을 위한 정책을 제시함에 따라 이와 관련하여 지리적 이점을 갖고 있는 스코틀랜드의 해상풍력발전산업에 큰 영향을 미칠 것인바 스코틀랜드 지역의 경제적 파급효과도 예상된다. 스코틀랜드가 EU 전체 풍력자원의 25퍼센트를 차지함에도 불구하고 영국 북부에서 운영 중인 해상풍력발전소는 영국 전체의 약 5퍼센트에 불과하다.¹⁴⁹⁾ 그러나 해상풍력발전의 비용이 급감함에 따라 스코틀랜드 내 다수의 해상풍력발전사업 프로젝트(예를 들어, Beatrice project, Neart na Gaoithe project 등)를 시작하였으며, 이러한 변화는 스코틀랜드의 경제성장 뿐 아니라 높은 고용창출효과까지 가져올 것으로 전망된다. 한 예로 Caithness 지역 인근 Moray East 해상풍력발전사업을 관장하는 회사인 EDPR에 따르면 이 프로젝트로 인해 향후 30년간 2,000개의 일자리가 창출될 것으로 나타났다.¹⁵⁰⁾ 스코틀랜드의 신재생에너지 전력생산 시나리오에 따르면 해상풍력을 통한 전력생산이 점진하여 2030년에는 조력, 파

147) 홈페이지, <http://www.ccsassociation.org/faqs/uk-policy/>. <최근 검색일: 2017년 9월 21일>

148) 홈페이지, <http://www.newstatesman.com/politics/energy/2017/06/neither-justifiable-nor-wise-government-delay-climate-change-puts-uk-risk>. <최근 검색일: 2017년 9월 21일>

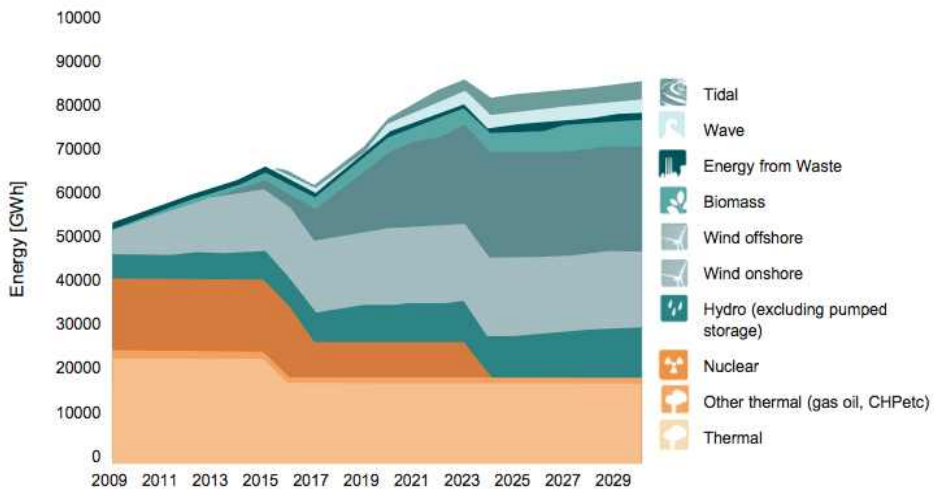
149) 홈페이지, <http://www.insider.co.uk/news/offshore-wind-isnt-just-combating-11083447>.

<최근 검색일: 2017년 9월 20일>

150) *Ibid.*

력, 수력 등 모든 전력생산방식 가운데 가장 높은 활용률을 보일 것으로 예상하고 있다.¹⁵¹⁾

〈그림 3-5〉 영국 스코틀랜드의 신재생에너지를 통한 전력생산 시나리오



자료 : 홈페이지, <http://www.businessforscotland.com/12-images-of-scotlands-renewables-revolution/>

이와 같이 스코틀랜드는 재생가능한 해상에너지 개발을 위한 최적의 지리적 조건을 갖추고 있을 뿐 아니라 파력 및 조력 에너지 자원 측면에서도 그러하다. ‘영국 파력 및 조력 주요 자원 지역 프로젝트(UK Wave and Tidal Key Resources Area Project)’¹⁵²⁾에 따르면 스코틀랜드 해안은 영국 파력자원의 대부분을 제공하고(연간 46테라와트), 주요 조력자원(연간 32테라와트)까지 갖추고 있다.

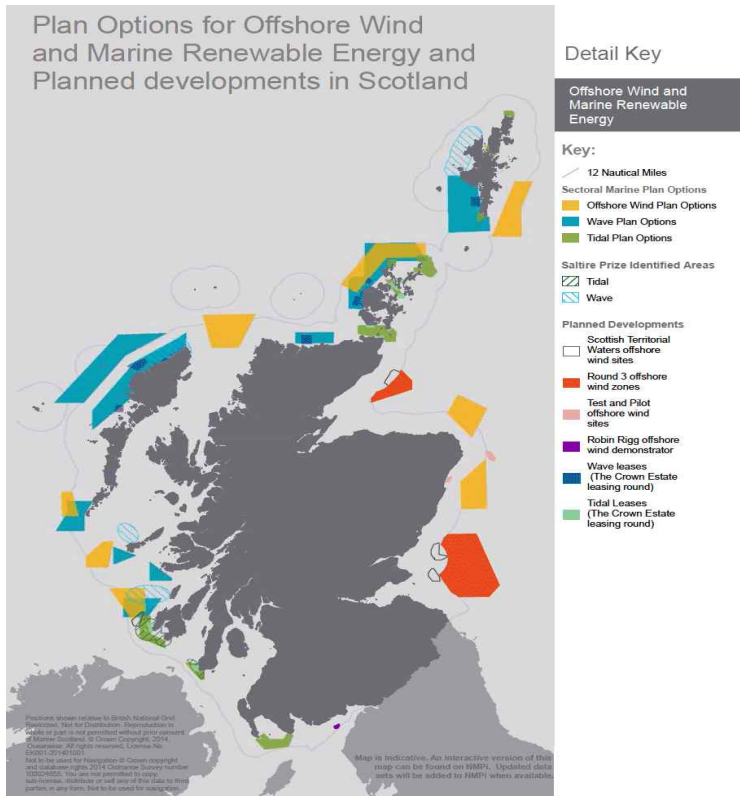
한편 영국은 다양한 재생가능에너지자원개발의 경제적인 지원을 위한 제도도

¹⁵¹⁾ 홈페이지, <http://www.businessforscotland.com/12-images-of-scotlands-renewables-revolution/>. 〈최근 검색일: 2017년 9월 21일〉

¹⁵²⁾ The Crown Estate, UK Wave and Tidal Key Resource Areas Project. The Crown Estate. 2012, 홈페이지, <http://www.thecrownestate.co.uk/media/5476/uk-wave-and-tidal-key-resource-areas-project.pdf>. 〈최근 검색일: 2017년 10월 4일〉

마련하고 있다. ‘국가 재생가능 인프라구조 계획(National Renewables Infrastructure Plan, N-RIP)’은 재생가능해상에너지산업을 지원하기 위한 목적으로 스코틀랜드 항만 및 하버 개발을 위한 전략적·경제적 프레임워크로서 7천만 파운드의 ‘국가재생가능 인프라 펀드’를 통해 재원을 제공하기도 한다. 또한, ‘분야별 해양 계획(Sectoral Marine Planning)’을 수립하여 해상풍력, 파력, 조력 에너지에 관한 분야별 해양계획과 함께 재생가능한 해상에너지계획을 이행하고 있다. 이 계획은 재생가능해상에너지개발의 상업적 측면의 관리를 위한 스코틀랜드 정부정책을 담고 있다.¹⁵³⁾

〈그림 3-6〉 스코틀랜드 해상풍력 및 해양재생에너지 계획방안 및 개발계획



자료 : 홈페이지, <http://www.gov.scot/Publications/2015/03/6517/12>

¹⁵³⁾ 홈페이지, <http://www.gov.scot/Publications/2015/03/6517/12>. 〈최근 검색일: 2017년 10월 4일〉

3. 정책적 시사점

영국은 지리적 여건상 기후변화로 인한 부정적 영향에 일찍부터 관심을 가져왔다. 2008년 국가 온실가스 감축목표를 설정하고 기후변화 적응력을 강화하기 위한 제도적 기반으로 ‘기후변화법(Climate Change Act)’을 수립하였다. 또한, 이 법에 따라 기후변화 문제를 관할하는 중심기관인 기후변화위원회(Climate Change Committee)를 설치하고, 국가적응프로그램 등 기후변화영향에 적응하기 위한 다양한 프로그램 및 전략을 마련해오고 있다. 이 법을 통해 설정한 국내 ‘2050 감축목표’가 이미 파리기후협정에서 약속한 영국의 자발적 감축목표량을 초과하기 때문에 영국으로서는 파리기후협정의 이행을 위해 특별한 이행수단의 마련이 필요하지는 않았다. 따라서 영국은 자국의 국내법에 따라 지속적이고 안정적인 기후변화 저감 및 적응 산업의 운영 및 발전에 초점을 두고 다양한 정책을 운영하고 있다.

특기할 점은 스코틀랜드의 지리적 여건상 매우 풍부한 재생가능해상에너지자원을 보유하고 있기 때문에 이를 기회요인으로 하여 에너지산업에 집중하고 있다는 것이다. 화석연료발전에서 해상풍력산업으로의 전환에 많은 비용이 소요된다는 분석결과를 통해 이를 지원하기 위한 제도(예를 들어, 차액계약제도 등)를 마련하여 점차적으로 해상풍력에너지의 상용화를 증진시켜나가는 점은 해양국가인 우리나라가 나아가야 할 방향을 제시한다고 볼 수 있다. 실제로 스코틀랜드의 사례에서 해상풍력발전사업의 활성화가 높은 고용창출효과를 가져오는 것으로 드러난바 지속적인 관심을 갖고 지켜볼 필요가 있는 분야이다. 또한 영국은 오래 전부터 이산화탄소 포집 및 저장 사업에도 깊은 관심을 갖고 투자하여 왔으며, 최근 법률 개정을 통해 신규발전소 설계 시 탄소포집대비시설을 갖출 것을 규정하고 있다. 그럼에도 불구하고 CCS의 상업화를 위한 정책마련은 여전히 진행되고 있지 않은 한계를 드러냈다.

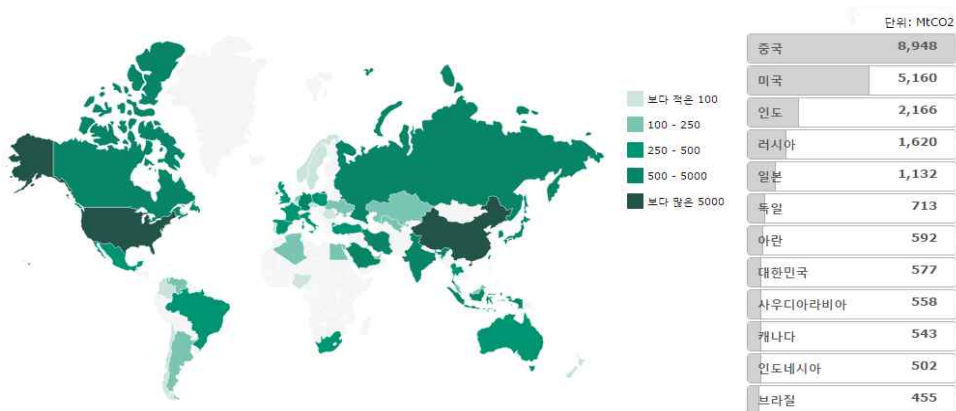
영국은 기후변화문제를 최초로 국제사회에 이슈화한 국가이다. 이에 걸맞게 국제협력에 있어서도 매우 적극적인 활동을 수행하고 있는 것으로 드러났다. 특히, 영국 국제개발부(DFID)와 함께 BEIS, DEFRA 등 기후변화 관련 부처 및 기관들이 협동하여 개도국기후지원프로그램을 운영하고 있다. 이를 통해 개도국

민 기후변화적응 뿐 아니라 청정에너지발전시설 설치 등을 지원함으로써 해외 온실가스감축분에도 이바지 하는 등 적극적인 정책을 펼치고 있다.

제3절 중국의 기후변화 대응 해양정책

중국은 육지 국경선 총 길이 약 20,280km, 해안선 총 길이 약 18,000km에 달하는 대륙국가로 총 14개 국가와 연결해 있으며, 약 7,600개의 크고 작은 도서가 있으며 그 면적은 약 72,800km²이다. 광대한 영토(남북 간 거리 5,500km, 동서 간 거리 약 5,200km)로 인해 지역별로 다양한 기후가 분포하며,¹⁵⁴⁾ 많은 인구와 넓은 영토를 바탕으로 지속적으로 산업을 발전시켜왔으며, 이에 따른 경제성장으로 2016년 기준 국내총생산(GDP) 11조 3,916억 달러(\$) 세계 2위에 해당하며 1인당 GDP는 8,261달러(\$)로 세계 75위에 도달했다.¹⁵⁵⁾

〈그림 3-7〉 세계 이산화탄소 배출량 지도(2000~2015)



자료 : enerdata(<https://yearbook.enerdata.co.kr/CO2-emissions-data-from-fuel-combustion.html>)

¹⁵⁴⁾ 홈페이지, <http://news.kotra.or.kr/user/nationInfo/kotranews/14/userNationBasicView.do?nationIdx=53> 참조. 〈최근 검색일: 2017년 5월 28일〉

¹⁵⁵⁾ 홈페이지, <https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/geos/ch.html> 참조. 〈최근 검색일: 2017년 5월 28일〉

그러나 경제성장과 함께 온실가스 배출량 또한 1994년 이후 매년 4% 가량 증가하였고, 중국은 2006년에 세계 최대 온실가스 배출국이 되었다. 이에 중국은 에너지 효율을 향상시키고 온실가스의 배출을 감소시키기 위해 산업구조를 개편해 왔다. 중국은 기후문제 뿐만 아니라 분야별 환경문제에 대응하기 위해 2013년 ‘대기10조’와 2015년 ‘물10조’를 발표하였고, 2016년 5월 ‘토양10조’로 불리는 ‘토양오염방지행동계획(土壤污染防治行動計劃)’도 발표한 바 있다. 공기·수질·토양3대 오염방지계획을 종합적으로 시행하여 향후 5년간 환경보호산업에 연간 2조 위안 가량의 예산을 투입할 계획이며, 환경보호산업이 중국 경제의 신성장동력이 될 것으로 전망된다.¹⁵⁶⁾

1. 해양정책의 주요내용

1) 기후변화 관련 법제 및 정책동향

중국은 해양부문에서의 기후변화에 대응하기 위해서 기본적으로 「해양환경보호법(海洋環境保護法)」, 「해역사용관리법(海域使用管理法)」, 「해양과 기후의 상호역할에 대한 발전계획 개요」를 두고 있으며,¹⁵⁷⁾ 앞서 언급한 ‘5개년 계획’을 통해 기후변화 대응정책을 주요 국가정책으로 보고, 구속력 있는 감축목표를 설정, 이를 이행하기 위한 정책과 조치를 마련하고 있다.

이러한 기후변화정책의 이행을 위한 조직으로 1990년 출범한 ‘기후변화대응 국가선도그룹(National Leading Group on Climate Change)’이 있는데, 이는 1998년 ‘기후변화 대응전략에 관한 국가협력그룹(National Coordination Group on climate Change Response Strategies)’으로 변경되었다. 기후변화 대응 국가선도그룹은 국가발전개혁위원회(National Development and Reform Commission, 이하 NDRC라 한다), 환경부, 외교부, 재정부 등 20여 개 관계 부처와 관계 기관의 고위급 대표들을 그 구성원으로 한다.¹⁵⁸⁾

¹⁵⁶⁾ 홈페이지, <http://news.kotra.or.kr/user/nationInfo/kotranews/14/userNationBasicView.do?nationIdx=53> 참조. <최근 검색일: 2017년 5월 28일>

¹⁵⁷⁾ 홈페이지, <http://unfccc.int/resource/docs/natc/chnnc2e.pdf> <최근 검색일: 2017년 9월 25일>

¹⁵⁸⁾ 김이진·이상엽, 『신기후체제 협상 대응 및 기후서비스산업 발전 방안 연구』, 한국환경정책 평가연구원, 2016, p.122.

특히 NDRC에는 2008년 기후변화부(Department of Climate change)를 설치하였으며, 기후변화 대응을 위한 국제동향과 영향 등을 분석하여 법률의 입안, 정책 수립, 국제협력 등 기후변화에 대한 총괄 업무를 담당하게 하고 있다.¹⁵⁹⁾ 더불어 기후변화 정책 결정에 기술적 지원을 하기 위해 과학적 자문기구 역할을 하는 ‘기후변화에 관한 전문가 협의체(National Panel of Experts on climate Change)’도 운영하고 있다.¹⁶⁰⁾

〈그림 3-8〉 중국의 기후변화 대응 국가선도그룹 조직도



자료 : <http://unfccc.int/resource/docs/natc/chnnc2e.pdf>

더불어 모든 지방정부는 ‘지역개발개혁위원회(Provincial Development and Reform Commission, 이하 PRDC라 한다)’에 따라 지역 대표기관들을 구성원으로 하여 기후변화 대응 지역선도그룹을 자체적으로 운영하며, 10개의 PRDC에서는 기후변화부를 설치하고 기후변화 업무를 담당하게 하고 있다.

¹⁵⁹⁾ 유예리, 『중국의 녹색성장법제에 관한 비교법적 연구』, 한국법제연구원, 2010, p.47.

¹⁶⁰⁾ NDRC, *Second National communication on Climate Change of the People's Republic of China*, 2012.

2) 기후변화 관련 해양정책

중국의 기후변화와 관련된 해양정책은 ‘중국기후변화 정책에 대한 행동(中国應對气候变化的政策与行动) 보고서’에서 확인할 수 있는데, 중국 정부는 2007년 제1차 ‘중국기후변화 정책에 대한 행동’을 발표하였고, 2011년 이후 매년 국내적 상황과 국제적 동향을 반영하여 수정된 정책을 발표하고 있다.¹⁶¹⁾

중국은 기후변화가 생존과 발전과 관련해 인류가 직면한 주요 과제로 보고 있으며, 적응을 위한 기후변화 정책에 중점을 두고 국내적 조치를 실행하고 있고, 이 보고서는 기후변화에 대한 중국의 정책 및 실행 성과의 이해를 위해 발행되었다.¹⁶²⁾ 보고서는 기후변화 대응과정에 중국이 취한 정책적 조치와 성과들을 소개하고 있으며, 중국의 기후변화 완화와 기후변화에 대한 적응, 저탄소 발전 시행지역과 시범, 국제교류와 협력 등 7개 부분으로 구성되어 있다. 이는 국민 경제와 사회발전 계획에서 또한 기후변화에 대한 완화와 적응에 대한 정책, 체제 마련의 중요성을 강조하며 기후변화에 대응하여 각 분야에서 마련 가능한 정책들을 제시하고 있다.¹⁶³⁾ 특히 해양과 관련하여 동 보고서는 ‘기후변화적응’ 부분에서 매해 적용범위를 넓혀가며 기후변화 국가정책 이행의 성과를 구체적으로 기술하고 있다.

2011년과 2012년에 발간된 보고서는 ‘해양자원’이라는 항목을 추가하여 해양기상관측 네트워크를 구축, 모니터링시스템을 도입하여 폭풍, 해일, 쓰나미 등 기후관련 해양재해와 관련된 조기경보를 통해 피해를 최소화하였음을 언급하고 있다. 또한 해양 재해로 인한 사상자, 재산손실을 측정하기 위한 조사가 수행되었고, 해수면상승, 연안침식, 해수침입 및 염분으로 인한 피해에 대한 평가를 수행하여 해양 재해에 대한 공간적, 시간적 분포에 대한 지식을 축적한 것을 내용으로 하고 있다.¹⁶⁴⁾¹⁶⁵⁾

2013년 보고서는 ‘해안지역과 생태계’ 항목에서 환경보호부(Ministry of

161) NDRC, *China's Policies and Actions for Addressing Climate Change*, 2016, p.13.

162) *Ibid.*, pp.1~2.

163) NDRC, *China's Policies and Actions for Addressing Climate Change*, 2013.

164) NDRC, *China's Policies and Actions for Addressing Climate Change*, 2011, pp.16~17.

165) NDRC, *2012 China's Policies and Actions for Addressing Climate Change*, 2012, pp.13~14.

Environmental Protection)에 의해 시행되는 생물다양성 보전 전략 및 실행 계획의 수립과 생물자원에 대한 기본조사의 실시, 자연보호구역의 설정 등에 대해 설명하고, 중앙정부의 지역연안해역과 연안지대의 복구 및 복원, 섬의 생태 복원 및 담수 자원보호와 같은 사업 지원을 위한 예산확보에 대한 내용을 포함한다.¹⁶⁶⁾

2014년 보고서는 ‘연안지역’이라는 항목으로 섬 보호제도의 신설과 지방 8개 성의 섬 보호를 위한 자체제도의 승인, 섬 복원 및 개선사업과 영향평가 등의 정책 이행에 대해 언급하고 있다.¹⁶⁷⁾

2015년 보고서에서는 적용범위를 보다 확대하여 ‘연안지역 및 관련해역’ 항목을 두었고, 관찰을 통한 해양재해에 대한 조기경보, 비상 시 관리방안 수립, 위험평가의 지속적 이행 등을 수행하였음을 확인하였다. 또한 하이난(Hainan) 관할 하에 있는 섬에 윈드서핑, 파도 방지 및 조석 방지 프로젝트 및 연안 보호림 프로젝트를 실시하여 섬 인프라를 효과적으로 개선하고 기후 변화에 대처할 수 있는 역량을 강화하였음을 언급하고 있다.¹⁶⁸⁾

가장 최근 발행된 2016년 보고서는 앞서 발표한 보고서의 해양관련 항목들과는 달리 항목을 ‘해양 부문’으로 표기하였다. 국무원이 실시한 ‘해양기능영역국가계획(2011-2020)’ 및 연안 계획의 승인, SOA(State Oceanic Administration)의 해양 생태 진흥 계획 발표, 해안 지역의 해양 생태계 복원 강화, 중화인민공화국 국민경제와 사회발전 5개년 계획(2016-2020)과 국가 섬 보호 계획의 수립, 해수면 변화 모니터링 및 영향 평가의 실시, 어업환경안전보장을 위한 시스템의 개선, 해양재해게시판의 운영 등을 내용으로 하며 부문별로 진행되던 기후 변화 적응을 위한 해양정책의 종합적 현황을 그 내용으로 포함하고 있으며, 매일 바다와 중국의 기후 전망을 발표하고 있다.¹⁶⁹⁾

¹⁶⁶⁾ NDRC, *op.cit.*, 2013, pp.33~34.

¹⁶⁷⁾ NDRC, *China's Policies and Actions for Addressing Climate Change*, 2014, pp.31~32.

¹⁶⁸⁾ NDRC, *China's Policies and Actions for Addressing Climate Change*, 2015, pp.26~28.

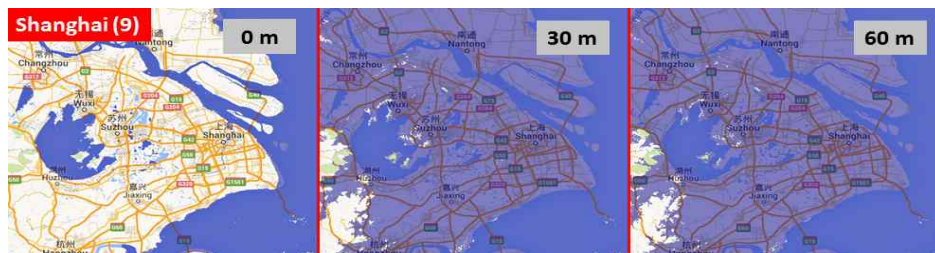
¹⁶⁹⁾ NDRC, *op.cit.*, 2016, pp.24~25.

2. 해양정책 적용사례

중국의 연안지역에 위치한 상하이(上海), 광저우(广州), 톈진(天津)과 같은 도시들은 인구밀도가 높고 경제적으로 발전해 있다. 그러나 해수면이 지속적으로 상승함에 따라 해안 도시의 재해 위험이 커졌고, 중국 정부는 앞서 언급한 ‘중국기후변화 정책에 대한 행동(中国應對气候变化的政策与行动) 보고서’에 따라 도시별 적응조치를 취하고 있다.¹⁷⁰⁾

기후변화 적응 조치를 취한 대표적 연안도시인 상하이는 양쯔강 삼각주에 위치한 해안도시로 태풍, 폭풍, 해일 및 강의 범람으로 인한 재해와 바닷물 침입으로 인한 염류가 발생하고 있다. 이에 대한 대비책으로 상하이에서는 해수면 상승 감시를 강화하고, 침수예상 시나리오를 통한 조기경보 시스템을 도입하였으며, 하구의 기능구역을 설정하여 재해를 관리하고 있다. 또한 기후 온난화로 인해 연무의 피해가 발생한 광저우에서는 습지의 보호, 보전계획을 수립함과 더불어 도시의 기후정보 시스템을 도입하였고, 톈진 지역에서는 해수면상승에 대비한 영향평가를 실시하는 등의 지역적 노력을 기울이고 있다.¹⁷¹⁾

〈그림 3-9〉 상하이의 해수면 상승 정도에 따른 침수 예상시나리오



자료 : 홈페이지, <http://climatepositions.com/sea-level-rises-58-m-if-all-fossil-fuels-are-extracted-and-burned/>. 〈최근 검색일: 2017년 10월 28일〉

¹⁷⁰⁾ 홈페이지 <http://en.ccchina.gov.cn/archiver/ccchinaen/UpFile/Files/Default/20151120095849657206.pdf>, p.26. 〈최근 검색일 : 2017년 10월 28일〉

¹⁷¹⁾ Cao, Lige, Su, Buda, Zhai, Jianqing, Gemmer, Marco and Zhan, Mingjin, “Chapter 16 - Coastal Cities’ Adaptation to Climate Change”, in: Chinese Research Perspectives Online, Edited by: International Advisory Board Chinese Research Perspectives Online.

〈표 3-3〉 중국 연안도시의 기후변화 적응조치

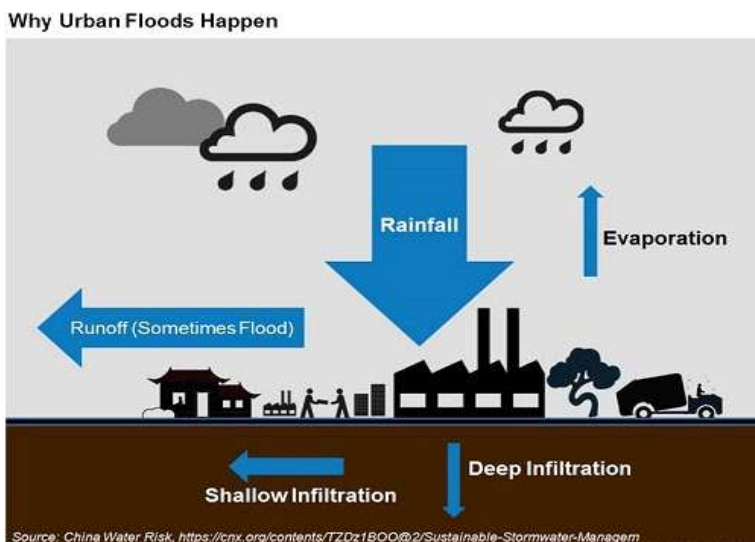
도시	기후변화 영향	적응 조치
상하이 (上海)	태풍, 폭풍, 해일 및 강의 범람으로 인한 홍수 재해, 바닷물 침입으로 인한 염습	- 해수면 상승 감시를 강화하고, 침수예상 조기경보 시스템 도입 - 하구의 기능구역을 설정하여 재해 관리 - 지역 기상 서비스를 개선하고 기후변화에 대응 하기 위한 조치
광저우 (广州)	해수면 상승, 태풍 및 범람, 해수 침입, 기후 온난화로 인한 연무	- 기후변화 대응을 위한 거시 전략 수립 - 습지 및 맹그로브 보호, 해양환경 모니터링 - 기후정보 시스템을 구축 - 기후변화 교육 강화
톈진 (天津)	해수면 상승으로 인한 해일피해 우려	- 해수면 상승으로 인한 영향평가 강화 - 수자원 보존시설 개선 - 연안 생태계 복원 및 자원보호 계획 수립

자료 : Cao, Lige, Su, Buda, Zhai, Jianqing, Gemmer, Marco and Zhan, Mingjin, "Chapter 16 - Coastal Cities' Adaptation to Climate Change", in: Chinese Research Perspectives Online.

또한 태풍, 해수면 상승 등의 영향으로 도시의 침수, 물 부족 등과 같은 문제의 해결을 위해 중국 정부는 2014년 'Sponge City'라는 물 관리 프로그램도 도입하여 시범운영 중에 있다. 이 프로그램은 저탄소 개발을 기본으로, 도시의 종합적 물 관리를 통한 수자원 확보, 수자원 환경 보호 및 복원을 촉진한다. 또한 2020년까지 도시 지역의 80%가 적어도 70%의 빗물을 흡수하고 재사용할 것을 권고하고 있다. 더불어 해안지역의 도시의 경우 해수면 상승으로 인한 침수 방지를 위한 경보 시스템, 하구의 기능구역 설정 등 기후변화로 인한 해양영역까지를 포함하여 관리하고자 노력하고 있다. 2015년 3월, 중국 정부는 16개의 시범도시(베이징, 심천, 충칭, 복주, 대련, 상하이 등)를 선정하였으며, 시범도시의 지리적, 경제적, 환경적 특성을 고려한 계획의 수립과 이행을 위해 공공-민간 파트너십을 통한 초기 재정 지원을 시행하고 있다.¹⁷²⁾

¹⁷²⁾ <http://chinawaterrisk.org/resources/analysis-reviews/sponge-cities-an-answer-to-floods/>
 〈최근 검색일: 2017년 10월 28일〉

〈그림 3-10〉 Sponge City의 메커니즘



자료 : <http://chinawaterrisk.org/resources/analysis-reviews/sponge-cities-an-answer-to-floods/>.

〈최근 검색일 : 2017년 10월 28일〉

3. 정책적 시사점

중국은 미국의 파리기후협정 탈퇴선언 이후 기후변화 분야에 대한 글로벌 리더로 자리매김하기 위해 기후변화 정책을 강화하고 있다. 전국단위의 배출권 거래 프로그램을 구축을 위한 지원과 청정에너지 기술의 개발을 통한 화석연료 사용 억제를 위해 국제사회와 긴밀하게 협력하고 있다.¹⁷³⁾

중국은 2000년대 중반부터 기후변화에 적극적으로 대응하기 시작하여, ‘5개년 계획’을 통해 기후변화 대응정책을 핵심적인 국가정책으로 보아 구속력 있는 감축목표를 설정하고 신재생에너지를 개발하는 등 적극적인 정책을 펼쳐오고 있다. 중국의 기후변화 정책은 60여 년간 중국의 중장기적 사회, 경제발전의 기본방향을 제시해 온 국가 종합발전계획에 지속적으로 ‘기후변화정책’을 포함하

¹⁷³⁾ 홈페이지, <http://www.smp.com/news/china/policies-politics/articles/2111657/china-eu-step-ties-fight-climate-change>. 〈최근 검색일: 2017년 10월 4일〉

여 국가차원에서 중요성을 인지하고, 국가정책 전반에 이를 반영하여 시행한다는 점에서 의미가 있다. 또한 ‘5개년 계획’에 기초하여 세부적으로 수립되는 ‘국가기후변화 대응계획(2014-2020)’과 ‘국가에너지 개발전략행동계획(2014-2020)’ 등 관련 계획 간의 기본 원칙과 추진 시기 등이 상호 적절하게 수립되고 있는 것으로 확인된다.¹⁷⁴⁾ 특히 ‘5개년 계획’에 따라 기후변화 정책을 함께 시행함에 따라 5년이라는 계획 기간에 맞춰 계획의 이행 점검, 수립, 확정되는 절차를 갖고 있다. 이는 점검결과를 통해 차기 계획을 수립하고, 확정 시 관계부처 및 기관, 지방정부와 관련 전문가의 의견 수렴을 거쳐 체계적인 계획을 수립하므로, 정책의 연속성과 일관성을 보장하고 단계적 접근을 하고 있다고 볼 수 있다. 더 불어 이러한 대응계획의 이행을 평가하기 위해 ‘기후변화 정책 행동서’를 발간하여 지속적인 이행확인을 하고 있다.

중국은 기후변화와 관련하여 경제, 사회발전 및 에너지 전략 등 전반적 정책을 총괄하는 핵심기구인 NDRC를 별도로 두고 있어, 기후변화정책이 경제, 사회적 측면과 함께 고려되어지며, 에너지 정책 또한 기후변화정책에 맞게 시행되고 있다. 또한 기후변화 대응 국가선도그룹을 구성하여 기후변화정책의 의사결정절차를 원활하게 하고, 기후변화 전문가 협의체인 과학적 자문기구를 두어 전문성을 확보하고 있다.

제4절 호주의 기후변화 대응 해양정책

호주는 단일 대륙국가로 인도양과 티모르해(Timor Sea), 산호해(Coral Sea)와 타즈만해(Tasman Sea)에 둘러싸여 전체 해안선의 길이가 36,735km에 이르는 거대한 해양국가이다. 2016년 기준 국내총생산(GDP)은 1조 2,566억 달러(US\$)로 전년대비 2.9퍼센트의 성장률을 보였으며, 1인당 국내총생산은 5만 1,430달러(US\$)이다.¹⁷⁵⁾

¹⁷⁴⁾ 김이진전이상업, 전게서, p.125.

¹⁷⁵⁾ Australian Government Department of Foreign Affairs and Trade 공식홈페이지, <https://dfat.gov.au/trade/resources/Documents/aust.pdf> 참조. <최근 검색일: 2017년 5월 8일>

호주의 해양생태계는 전형적으로 높은 생물다양성과 함께 수산업, 양식업, 관광산업 등 해양산업과 국민을 위한 생태계서비스 측면에서 매우 중요하다. 또한, 해양생태계는 호주 국가의 상징적인 특징이라는 점에서 그 중요성이 더 크다. 그러나 최근 기후변화는 이러한 호주 해양종, 서식지, 생태계의 지속가능한 관리에 큰 장애요소가 되고 있다. 호주 해양생태계는 이미 폭염과 열대저기압, 홍수 등 극도의 기후현상에 따른 영향을 받는 것으로 확인되고 있으며, 나아가 이러한 현상들이 앞으로 가중될 것으로 예측하고 있다.

1. 해양정책의 주요내용

1) 기후변화 관련 법제 및 조직

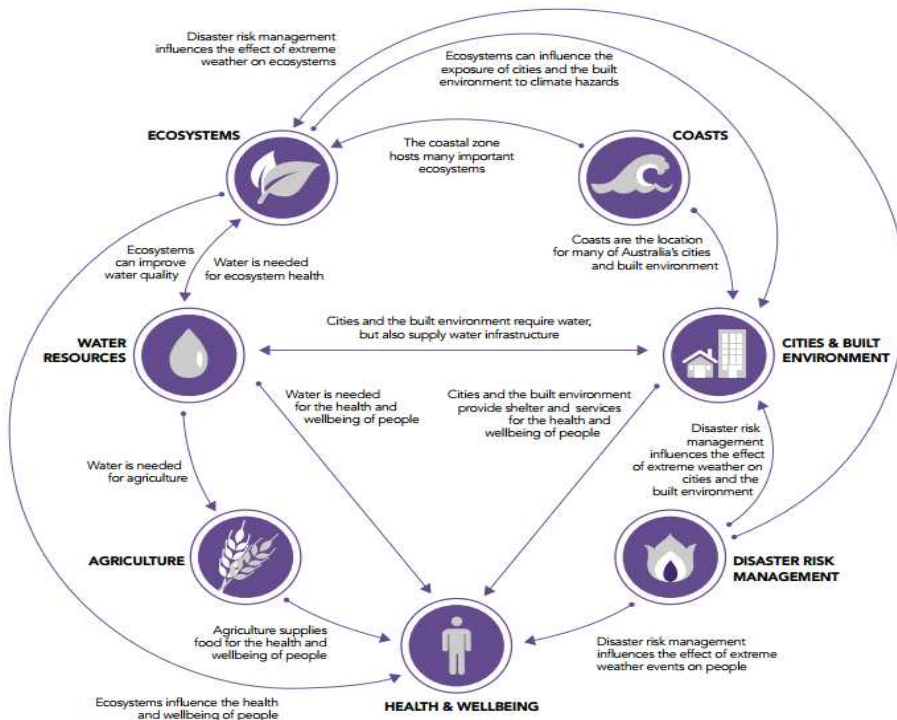
가. 주요법률 및 계획

파리기후협정의 이행을 위해 호주정부는 2030년까지 2005년 수준 이하인 26~28%까지 배출을 감축하기로 한 국가배출감축목표를 설정하였다. 이 감축목표에 따르면 호주국민 1인당 온실가스 배출량이 절반으로 줄 것이며, 배출집약도(emissions intensity)가 약 65퍼센트 가량 감축할 것이라는 전망이다. 이러한 목표의 달성을 위해 미국, 유럽연합, 캐나다, 뉴질랜드 등 다른 주요 선진국들과 함께 감축을 진행할 것임을 밝혔다. 또한, 2017년 호주정부는 자국의 기후정책을 전체적으로 점검할 예정인바 이 때 2030년 이후의 잠재적·장기적 배출감축목표를 고려할 것이라고 밝혔다. 더욱이 호주정부는 이전 교토의정서 1차 공약기간(2008~2012)에도 목표치 이상의 128백만 톤까지의 성과를 이룬 바 자신 있는 태도로 기대 이상의 성과(overachievement of the target)를 달성할 것을 예상하고 있다. 2016년 10월 발표된 호주의 공식 추정에 따르면, 호주는 목표치 이상에 해당하는 224백만 톤의 이산화탄소 배출량 감축성과를 이룬 것이라고 한다.

또한, 호주정부는 2006년 2월 ‘기후변화에 관한 합동계획(Plan of Collaborative Action on Climate Change)’의 일부로서 ‘국가적응프레임워크(National Adaptation Framework)’¹⁷⁶⁾를 설립한바 이는 관련 경영계 및 공동체가 필요로

하는 기후변화로 인한 영향에 관한 정보를 제공함으로써 중요한 지식격차를 해소하고 효과적인 적응을 도모하기 위한 정부간의 미래 어젠다를 설정하고 있다.

〈그림 3-11〉 호주 국가기후복원력 및 적응 전략(2015) 주요 요소



자료 : 홈페이지 <https://www.environment.gov.au/system/files/resources/3b44e21e-2a78-4809-87c7-a1386e350c29/files/national-climate-resilience-and-adaptation-strategy.pdf>.

이 프레임워크의 주된 목적은 의사결정자로 하여금 기후변화의 이해를 돕고 이를 전 단위 및 취약한 전 분야에 걸친 정책 및 운영상의 결정에 통합할 수 있도록 하기 위함이다. 프레임워크는 '호주기후변화적응센터(Australian centre for climate change adaptation)'의 설립, 관련 지역적 정보제공, 국제적 파

176) 홈페이지 <https://www.environment.gov.au/system/files/resources/eaaf0350-9781-4006-957c-a5801fadc466/files/nccaf.pdf> 참조. <최근 검색일: 2017년 5월 8일>

트너십뿐만 아니라 수자원, 해안지역, 생물다양성, 농수산, 관광분야 등 다양한 분야별·지역별 취약성 감소를 다루고 있다.

한편, 호주 정부는 기후위험 관리정책의 일환으로 ‘국가 기후 회복력 및 적응 전략(National Climate Resilience and Adaptation Strategy)’¹⁷⁷⁾을 수립하여 추진하고 있다. 이 전략은 효과적인 적응 관행과 복원력 강화를 위한 일련의 원칙들을 확인하고, 국가 차원에서 모범사례를 발굴하며, 차후 검토, 협의 및 행동 등을 고려한다.

전략에 따르면 기후변화에 대한 효과적인 대응은 상황중심적이며(contextspecific), 지역적 차원에서 가장 잘 이행되기도 한다. 호주정부는 그들의 행동 및 정책이 사적 분야와 국가 및 영토의 위험 관리에 있어 인센티브나 그 역량을 약화시켜서는 안 될 것을 강조하고 있다. 이에 따라 전략은 호주공동체에 있어 공적 및 사적, 개인 및 기관 모두를 위한 적응 행동의 마련을 그 목적으로 하고 있다. 특히, 전략은 기후회복력의 주요 요소를 제시하고, 이를 토대로 위험, 행동, 차후 대비사항 등을 제안한다. 뿐만 아니라 해안, 도시 및 건축환경, 농업·임업·수산업, 수자원, 자연생태계, 보건 및 복지, 재난위험관리 등에 관한 전략사항을 제시하고 있다.

나. 조직 및 예산

최근 기후변화에 대응한 턴블 정부의 조직적 측면에 있어 눈여겨볼만 한 점은 환경부와 에너지부를 통합하였다는 점이다. 이에 기존 기후정책과 에너지정책이 파편화되었던 만큼 두 정책의 통합이 기후변화에 대응한 21세기 경제정책의 핵심이 될 것이라는 견해가 있었지만,¹⁷⁸⁾ 반대로 현재 심각한 백화현상을 겪고 있는 그레이트 배리어 리프(대보초)에 부정적인 영향을 미칠 것으로 우려하고 있다. 그러나 이와 같은 호주의 환경에너지부 조직개편으로 기후변화 분야(특히, 저감 분야)의 정책적 중요도가 상승하였다는 점은 명백하다.

¹⁷⁷⁾ 홈페이지 <https://www.environment.gov.au/system/files/resources/3b44e21e-2a78-4809-87c7-a1386e350c29/files/national-climate-resilience-and-adaptation-strategy.pdf> 참조.

〈최근 검색일: 2017년 5월 8일〉

¹⁷⁸⁾ <http://www.ekn.kr/news/article.html?no=228680>. 〈최근 검색일: 2017년 5월 8일〉

〈그림 3-12〉 호주 환경에너지부 기후변화부문 연도별 예산

	2016-17 Estimated actual \$'000	2017-18 Budget \$'000	2018-19 Forward estimate \$'000	2019-20 Forward estimate \$'000	2020-21 Forward estimate \$'000
Program 2.1: Reducing Australia's Greenhouse Gas Emissions					
Administered expenses					
Ordinary annual services (Appropriation Bill No. 1)					
Extending the benefits of the Carbon Farming initiative	428	-	-	-	-
Solar Towns	321	-	-	-	-
Independent Scientific Committee on Wind Turbines	29	29	15	-	-
Solar Programs	2,100	3,649	423	-	-
Administered total	2,878	3,678	438	-	-
Departmental expenses					
Departmental appropriation (a, b)	42,217	41,504	39,939	39,611	40,804
Expenses not requiring appropriation in the Budget year (c)	6,761	5,433	1,392	84	84
Departmental total	48,978	46,937	41,331	39,695	40,888
Total expenses for Program 2.1	51,856	50,615	41,769	39,695	40,888
Program 2.2: Adapting to Climate Change					
Administered expenses					
Ordinary annual services (Appropriation Bill No. 1)					
National Climate Change Adaptation Research Facility	2,730	-	-	-	-
Administered total	2,730	-	-	-	-
Departmental expenses					
Departmental appropriation (a, b)	2,439	2,849	2,256	2,257	2,315
Expenses not requiring appropriation in the Budget year (c)	5	5	5	5	5
Departmental total	2,444	2,854	2,261	2,262	2,320
Total expenses for Program 2.2	5,174	2,854	2,261	2,262	2,320
Program 2.3: Renewable Energy Technology Development					
Administered expenses					
Special appropriations					
Australian Renewable Energy Agency Act 2011	189,037	257,925	235,296	254,704	134,035
Less payments to corporate entities (d)	(189,037)	(257,925)	(235,296)	(254,704)	(134,035)
Payments to corporate entities (d)	299,414	259,998	237,759	257,572	137,041
Administered total	299,414	259,998	237,759	257,572	137,041
Departmental expenses					
Departmental appropriation (a)	7,179	6,640	5,976	4,012	4,018
Departmental total	7,179	6,640	5,976	4,012	4,018
Total expenses for Program 2.3	306,593	266,638	243,735	261,584	141,059

자료 : 홈페이지 <http://www.environment.gov.au/system/files/resources/e9f767ee-0b12-463c-a6d4-f5f612a6fd97/files/2017-18-pbs.pdf>. <최근 검색일: 2017년 10월 5일>

2012년 설치된 이후 호주 기후변화대응에 있어 핵심적인 역할을 하는 기후변화국(CCA)은 비록 애벗 정부에서 폐지될 위기에 처했지만, 해당 법안의 거부로 인해 현재까지 호주의 다양한 기후변화전략을 검토하고 자문하는 역할을 하고 있다. 더욱이 적응분야에 있어 국가기후변화적응연구기관(National Climate

Change Adaptation Research Facility, NCCARF)¹⁷⁹⁾이 기후변화 및 해수면 상승의 위험에 대비 및 관리하기 위한 호주 전역의 의사결정자를 지원하기 위해 설립되었다. 이 연구기관은 호주 퀸즐랜드 그리피스 대학이 주관하고 있으며, 이를 위해 호주정부가 3년간(2014~2017) 9백만 달러를 지원하였다. 이 기간 동안 NCCARF는 의사결정자 및 실무자들의 요구에 적합한 연구 프로젝트를 수행하고 있는데, 특히 해양연안지역에서 발생하는 강한 폭염, 하천 및 해양의 범람으로 인한 위험 증가, 해안침식 증가 등을 연구한다.

기후변화에 투입된 예산을 살펴보면, 호주 환경에너지부는 지난 2016년 하반기부터 2017년 상반기까지 온실가스 배출감축을 위해 51,850천 달러를 투입하였고, 적응정책 분야에는 위해 총 5,174천 달러를 투입하였다. 재생가능에너지 기술개발을 위해서도 306,593천 달러의 예산을 투입한 것으로 나타났다.

반면에 2017년 상반기부터 2018년 하반기까지 환경에너지부가 예상하고 있는 같은 분야의 예산은 전반적으로 작년도에 투입된 지출액보다 낮은 것으로 드러났다. 온실가스배출감축부문은 50,615천 달러로 작년도 보다 약 백만 달러 낮았고, 기후변화적응에 있어서는 2,854천 달러로 거의 절반 가량으로 떨어졌다.¹⁸⁰⁾ 요컨대, 전체적으로 호주 정부가 기후변화 대응정책에 투입한 예산은 높은 수준을 보였지만, 행정부의 예산이 점차 하락함에 따라 정부가 다가오는 기후변화문제에 맞선 대응정책 마련이 미흡하다는 한계가 지적되기도 하였다.¹⁸¹⁾

¹⁷⁹⁾ 홈페이지 <http://www.environment.gov.au/climate-change/adaptation/climate-change-adaptation-program/research-facility> 참조. <최근 검색일: 2017년 5월 8일>

¹⁸⁰⁾ 홈페이지 <http://www.environment.gov.au/system/files/resources/e9f767ee-0b12-463c-a6d4-f5f612a6fd97/files/2017-18-pbs.pdf>. <최근 검색일: 2017년 10월 5일>

¹⁸¹⁾ 홈페이지 <https://www.eurekastreet.com.au/article.aspx?aeid=52337#.WctWHGi0OUk>. <최근 검색일: 2017년 10월 5일>

2) 통합적 연안구역 관리를 위한 국가협력접근 프레임워크

앞서 언급한 ‘국가기후변화 적응프레임워크’에 따르면 해양연안지역에 있어서 ‘통합적 연안구역 관리를 위한 국가협력접근 프레임워크’를 채택하여 기후변화에 중점을 둔 관리를 도모하고 있다. 또한, 기후변화에 대한 호주연안시스템의 취약성 평가를 위한 우선순위를 제시하고 있으며, 취약한 연안구역의 확인 및 적절한 계획정책의 적용을 강조하고 있다.

수산분야에 있어서는 야생어족의 기후변화취약성 평가를 통해 상업적 및 레크리에이션용 수산의 지속가능성을 확보하고 있다. 이와 더불어 기후변화 및 수산 행동강령을 개발하며, 산업 및 연구계와 협력을 통한 연구 지원을 통해 기후변화에 관한 지식격차 해소를 촉구하고 있다.

관광분야에서는 관광부의회가 산업이해관계자와의 파트너십을 통해 행동강령을 개발하여 관광 및 관광가치에 대한 기후변화 영향을 평가하고, 그에 따른 적응전략을 개발하도록 하고 있다.

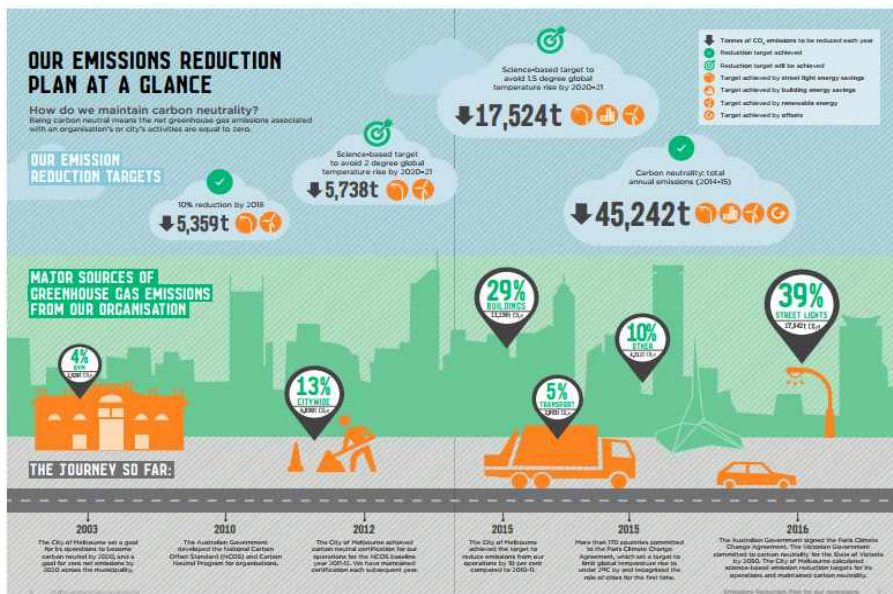
정착, 인프라구조, 도시계획 분야에서는 해양연안구역 도시화에 따른 기후변화영향 노출 증가에 대비하여 주민정착과 기후변화에 관한 지식격차 해소를 위한 연구, 도시계획 법령, 기준 등에 관한 효과적 이행을 위한 정보를 포함할 것 등을 강조하고 있다. 특히, 기후변화영향에 대한 회복력 증가를 촉진하는 계획 및 개발체계에 관한 정보를 평가하고 교류할 것을 정하고 있으며, 기후변화 회복력 강화를 위한 계획체계 및 법령 개발, 가이드기준 등의 분석 및 수정을 도모하고 있다. 기후변화에 취약할 수 있는 인프라구조 자산의 우선순위를 확인하고, 소유자와의 연결(경영지속을 위한 계획 고려)을 강화하도록 하고 있다.

마지막으로 계획 부문의 역량 및 도구 개발에 있어서는 보험 및 재정산업계와 협업하여 기후변화 위험성 및 영향에 관한 지속적인 국가데이터를 공유하고, 동분야 적응행동 및 접근법의 확인, 보험 위험성평가에 관한 정보의 격차해소, 기후변화 영향에 대비하기 위한 지방정부의 지원 접근법 마련 등을 그 내용으로 하고 있다.

2. 해양정책 적용사례

호주 최대 해양도시 가운데 하나인 멜버른은 ‘환경을 생각하는 도시(A city that cares for its environment)’라는 슬로건에 따라 주요 프로그램 및 행동 사항 가운데 제로배출(Zero net emissions), 적응, 감축계획(Emissions Reduction Plan) 등을 마련하고 있다.¹⁸²⁾ 특히, 파리기후협정의 체결 이후 마련된 배출감축계획(Emissions Reduction Plan for Our Operations 2016-2021)¹⁸³⁾에서는 기존의 자체적으로 계획된 목표의 달성여부를 파악함과 동시에 차후 2020~2021년까지의 기온상승에 대한 목표를 설정하고 이를 달성하기 위한 개괄적인 계획을 제시하고 있다.

〈그림 3-13〉 멜버른 온실가스 배출 감축계획(2016~2021)



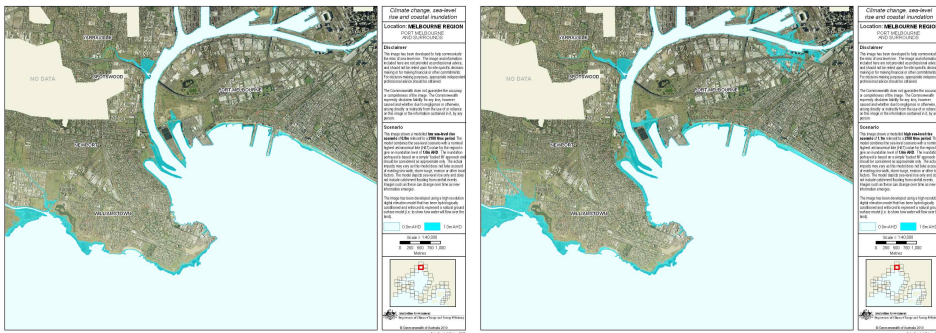
자료 : 홈페이지 <http://www.melbourne.vic.gov.au/SiteCollectionDocuments/emissions-reduction-plan.pdf>.

¹⁸²⁾ 홈페이지 <http://www.melbourne.vic.gov.au/about-council/vision-goals/eco-city/Pages/eco-city.aspx>. <최근 검색일: 2017년 9월 4일>

¹⁸³⁾ 홈페이지 <http://www.melbourne.vic.gov.au/SiteCollectionDocuments/emissions-reduction-plan.pdf>. <최근 검색일: 2017년 9월 5일>

한편, 기후변화적응 측면에서 멜버른은 기온상승, 집중폭우, 폭풍우 등과 더불어 해수면의 상승을 주요위험요소로 보고 이에 대한 대응책을 마련하고 있다. 특히, 해수면상승이 도시에 가져올 수 있는 정확한 위험성을 파악하고 그 영향을 저감하기 위한 방법을 지속적으로 모색하고 있는바 최근 2009년 발행된 ‘멜버른 기후변화적응전략(City of Melbourne Climate Change Adaptation Strategy)’¹⁸⁴⁾을 수정한 ‘기후변화적응전략 2017(Climate Change Adaptation Strategy Refresh 2017)’¹⁸⁵⁾을 마련하여 적응을 위한 보다 심도 있는 위험평가와 우선순위실천사항을 제시하였다.

〈그림 3-14〉 호주 연방정부의 2100년 멜버른 항에 대한 해수면 시나리오 비교



자료 : 홈페이지 http://www.ozcoasts.gov.au/climate/Map_images/Melbourne/mapLevel2_East.jsp.

또한, 멜버른 도심지 가운데 저지대에 해당하는 Docklands, Southbank, Fishermans Bend 등을 가장 시급한 적응정책이 필요한 대상지역으로 분석하였다. 연방정부가 개발한 해수면 지도¹⁸⁶⁾를 통해 2100년 멜버른의 잠재적 해수면 시나리오를 파악하여 향후 멜버른 지역 개발계획을 수립할 예정이다. 또한, 멜버른은 통합적·장기적 전략이 해수면 상승에 대응하기 위한 비용효과적인 방법임을 지적

¹⁸⁴⁾ 홈페이지 <http://www.melbourne.vic.gov.au/SiteCollectionDocuments/climate-change-adaptation-strategy.pdf>. 〈최근 검색일: 2017년 9월 6일〉

¹⁸⁵⁾ 홈페이지 <http://www.melbourne.vic.gov.au/sitecollectiondocuments/climate-change-adaptation-strategy-refresh-2017.pdf>. 〈최근 검색일: 2017년 9월 6일〉

¹⁸⁶⁾ 홈페이지 http://www.ozcoasts.gov.au/climate/Map_images/Melbourne/mapLevel2.jsp. 〈최근 검색일: 2017년 9월 6일〉

하고, 이를 위한 도시계획 및 인프라 구축을 통해 적극적인 해수면상승 관리를 추진하고 있다.¹⁸⁷⁾

3. 정책적 시사점

호주의 해양생태계는 높은 생물다양성으로 인해 수산업, 양식업, 관광산업 등 해양산업과 국민을 위한 생태계서비스 측면에서 중요성을 갖는다. 이에 따라 호주 정부는 기후변화가 생태계 관리에 미칠 영향을 분석하고 이를 위한 다양한 기후변화 대응정책을 마련해오고 있다. 기후변화문제가 국제적인 이슈가 된 이후 호주는 대체로 기후변화를 위한 국제사회협력에 적극적으로 대응하여왔다. 최근 파리기후협정의 이행을 위해 호주정부는 2030년을 목표로 국가배출감축 목표를 설정하였으며, 2017년 자국의 기후정책을 전반적으로 점검하기로 하였다.

호주 기후변화정책에서 눈여겨 볼 점으로는 경영계나 공동체 등 다양한 의사결정자를 위한 정보제공을 위한 정책에 집중한다는 점을 들 수 있다. ‘국가적응프레임워크’나 ‘호주기후변화적응센터’ 등을 설립하여 기후변화영향에 관한 정보를 제공하여 지식격차를 해소하고 효과적인 정보를 도모하는 등 구체적인 정보의 제공에서 나아가 전단위에 걸친 사회적 인식제고에 이바지한다. 특히, 호주 ‘국가기후변화적응프레임워크’하에 ‘통합적 연안구역 관리를 위한 국가협력 접근 프레임워크’를 채택하여 연안시스템의 기후취약성을 집중적으로 파악하고 있으며, 수산, 관광, 해양도시 인프라, 보험 및 재정산업계 등 해양에 관한 다양한 분야별 적응정책을 위한 실천사항을 제시하고 있다.

이에 따라 대규모 해양도시 가운데 하나인 멜버른은 ‘기후변화적응전략’ 마련을 통해 심도있는 위험평가를 실시하는 한편, 정책우선 실천사항을 제시하였다. 또한 연방정부와 함께 미래 해수면지도 시나리오를 수립하여 이에 대응하기 위한 의사결정방법을 제시하는 등 효과적인 관리를 추구하고 있다.

¹⁸⁷⁾ 홈페이지 <http://www.melbourne.vic.gov.au/about-council/vision-goals/eco-city/Pages/adapting-to-climate-change.aspx>. <최근 검색일: 2017년 9월 5일>

제5절 싱가포르의 기후변화 대응 해양정책

천연자원이 거의 없는 도시국가인 싱가포르는 에너지 자원을 효율적으로 사용하기 위해 많은 노력을 하고 있다. 또한 환경보존과 경제성장, 에너지 안보에 대한 정책을 함께 추진해야 하는 현실에 직면해 있다. 기후변화에 대한 접근도 마찬가지이다.

싱가포르의 기후변화 전략은 단순히 상황에 대처하기 위한 방법뿐만 아니라 가스배출을 줄이기 위한 싱가포르의 현재와 미래의 노력을 담고 있으며 기후변화에 대한 국제사회 논의에도 활발하게 참여하고 있다. 싱가포르 기후변화정책은 ‘기후적응형 글로벌 도시(a climate resilient global city)’를 통해 녹색성장을 이루는 것을 비전으로 삼고 있다.¹⁸⁸⁾

1. 해양정책의 주요내용

1) 기후변화 관련 법제 및 조직

싱가포르는 기후변화정책이 다수의 부처와 관련이 있기 때문에 ‘국가기후변화위원회(The Inter-Ministerial Committee on Climate Change, IMCCC)’를 통해 정책 간 조정과 협력을 진행하고 있다. 국가기후변화위원회는 총리실 부총리가 의장을 맡고 국가안전부(Ministry of National Security) 장관이 간사역할을 담당하고 있다. 그 밖에 환경부 장관, 재정부 장관(the Minister of Finance), 외교부 장관, 국가개발부 장관, 무역산업부의 무역부장관 및 산업부장관, 교통부 장관 등이 참여하고 있다.

국가기후변화위원회는 총리실 산하의 상설 집행위원회(Executive Committee)의 지원을 받고 있으며, 상설 집행위원회는 대외적으로 국제협상 작업반, 장기 간 배출저감 작업반, 레질리언스 작업반 등의 업무를 담당한다. 한편, 2010년 6월에 싱가포르는 국내 기후변화정책과 국제정책, 계획과 행동의 효과적인 조정

¹⁸⁸⁾ National Climate Change Secretariat of Prime Minister's Office, *National Climate Change Strategy 2012- Climate Change & Singapore*, p.15.

을 위하여 전담조직인 ‘국가기후변화사무국(the National Climate Change Secretariat, NCCS)’을 총리실(the Prime Minister’s Office, PMO) 산하 기관으로 별도 설치하였다. 국가기후변화사무국은 총리와 각료들을 지원하며, 정책 우선순위와 전략적 부처 간 협력(strategic alignment across Government)을 강화하는 전략그룹의 역할을 담당하고 있다.

〈그림 3-15〉 싱가포르 기후변화정책 대응체계



국가기후변화위원회의 3개의 작업반 중 레질리언스 작업반은 국가개발부와 환경수자원부 장관이 의장을 맡고, 국제협상작업반은 외교부 장관이, 장기배출 저감 작업반은 전략부분 무역·산업부분을 구분하여 각각 총리실과 무역산업부 장관이 의장을 맡고 있다.

2) 기후변화 대응 해양정책

싱가포르의 적응정책은 해양정책과 관련이 높는데, 기후 취약성 및 영향분석을 통해 해안지역에 대한 재해영향을 예측하는 데 중점을 두고 있다. 즉, 해수면 상승효과에 대한 예측과 강우량의 변화패턴을 분석하고, 홍수영향에 대한 저

감대책 수립 등을 강조하고 있다. 또한 싱가포르 정부는 다양한 기후변화 영향력을 모니터링함으로써 시나리오를 예측하고, 국가재난을 방지하기 위한 시스템을 구축·운영하고 있다.¹⁸⁹⁾

또한 싱가포르 정부는 국제환경기구와 합동으로 과거의 환경개발과 도시개발 결과가 기후변화에 어떤 영향을 끼쳤는가를 연구하고 있으며, 기후변화가 싱가포르의 기온, 해수면, 강수패턴에 어떠한 영향을 미치고 있는지를 분석하여, 정책의 효율성을 재검토하고 있다.

낮은 지형분포와 인구밀집형 열대도서라는 국토의 특성 때문에 싱가포르는 기후변화, 특히 해수면 상승에 취약하다. 따라서 싱가포르는 기온, 해수면, 강수패턴 변화 등 기후변화에 대한 영향을 지속적으로 분석, 관측, 예측하고 있으며, 연안지역 관리를 기후변화 적응정책의 핵심 분야로 설정하고 정책을 추진하고 있다. 주요한 정책 사례로는 싱가포르 공공시설국(Public Utilities Board : PUB)은 1991년 이후 새로운 매립을 진행할 경우 최고해수면 보다 125cm 높게 지반을 높일 것을 권고하고 있다. 이는 IPCC에서 예측하고 있는 해수면 상승 최악의 시나리오인 59cm 상승 예측치를 반영한 것이라고 보여진다.¹⁹⁰⁾

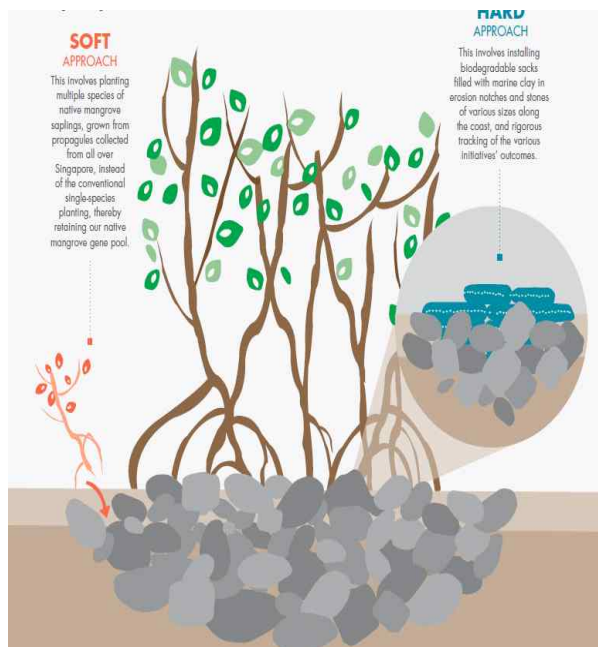
2. 해양정책 적용사례

싱가포르는 연안범람에 대응하기 위하여 북동해안선에 위치한 90헥타르의 ‘폴라우 테콩 맹그로브(Pulau Tekong’s Mangroves)’ 복원사업과 보호사업도 추진하고 있다. 해수면 상승이 증가하면 맹그로브 서식지도 훼손될 수 있으므로, 연성공법과 경성공법을 활용하여 맹그로브 토착종 식재, 생분해성 마대(sacks)를 활용한 식재를 지속하고 있다.

189) 이범현, 「싱가포르의 기후변화 대응정책」, 『국토』, 국토연구원, 2010, p.99.

190) 상게서, pp.102~103.

〈그림 3-16〉 싱가포르의 폴라우 맹그로브 복원



자료 : Ministry of the Environment and Water Resources, Ministry of National Development, *Singapore's Climate Action Plan : A Climate-Resilient Singapore, For a Sustainable Future*, 2016, pp.19~20.

한편, 싱가포르는 250종 이상의 산호가 주변해역에 존재할 정도로 해양생물 다양성이 풍부한 국가로서, 해수온(Sea Surface Temperature, SST) 상승, 해양산성화, 폭우의 강도 및 빈도 증가, 해수면 상승과 같은 기후변화 영향에 대한 대응이 매우 중요하다. 이러한 점을 고려하여 싱가포르 정부는 2014년부터 ‘자매섬 해양보호구역(Sisters’ Islands Marine Park)’에 생물학적으로 가장 민감한 해양동식물을 보호하기 위한 ‘백화 모니터링 프로그램(bleaching monitoring programme)’을 마련하였다.¹⁹¹⁾ 이를 통해 해양보호구역과 해수면 상승, 해양산성화가 해양생물다양성에 미치는 영향 등에 대한 모니터링을 실시하고 있다.

¹⁹¹⁾ Ministry of the Environment and Water Resources, Ministry of National Development, *Singapore's Climate Action Plan : A Climate-Resilient Singapore, For a Sustainable Future*, 2016, pp.18~19.

〈그림 3-17〉 싱가포르 자매섬 해양보호구역



〈그림 3-18〉 싱가포르 폐쇄형 양식설비



자료 : Ministry of the Environment and Water Resources, Ministry of National Development, *Singapore's Climate Action Plan : A Climate-Resilient Singapore, For a Sustainable Future*, 2016, p.19, p.24

3. 정책적 시사점

싱가포르는 열대성 기후에 속하며 상대적으로 지대가 낮은 반면 인구밀도는 높아서 기후변화에 상당히 취약한 국가이다. 제한된 천연자원과 지리적인 제약을 가진 도시국가인 싱가포르는 기후변화 정책을 도시정책과 에너지정책의 전반에 반영하고 있는데, 태양에너지, 수력에너지 등 기술개발 정책도 기후변화정책의 일환으로 추진하고 있다. 이러한 싱가포르의 기후변화정책은 향후 연안도시정책과 해양부문 기후변화정책의 연계를 통한 ‘연안도시 재생’을 추진하는데 시사하는 바가 크다고 생각된다. 또한, 싱가포르는 국토면적이 협소하여 태양광 개발에 제한이 있어, 기업과 비즈니스 부문의 새로운 기후기술 테스트, 비즈니스 모델 개발, 기후친화적 상품 및 서비스(climate-friendly goods and services) 개발 등을 종합적으로 추진하고 있는 것이 특징이다. 파리기후협정이 유엔기후변화협약 및 교토의정서와 차별화되는 주요한 변화가 기후변화 저감 및 적응정책을 국가뿐만 아니라 공공기관, 민간기업, 시민단체 등 다양한 주체들의 참여를 강조한 것이다. 따라서, 향후 우리나라의 해양부문 기후변화정책에 있어서도 민간부문의 기술개발, 기후적응형 상품 및 서비스 개발, 해양관광과 기후변화정책의 연계 등을 추진해 가야 할 것이다. 한편, 2016년 ‘2030 온실가

스 감축 로드맵'에 따르면, 우리나라는 2030년 감축목표인 BAU 대비 37% 감축 중 11.3%를 국제탄소시장 메커니즘(IMM)을 통해 달성할 계획이다. 이와 관련하여 우리나라는 지난 2월에 '제4차 한-싱가포르 기후변화 양자대화'를 통해 기후변화와 관련된 협력에 관해 논의한 바 있다. 향후 싱가포르와 배출권 거래제(ETS), 국제시장메커니즘, 파리기후협정의 이행점검 등의 분야에서 협력할 수 있을 것으로 전망된다.

제4장 우리나라 기후변화 대응 해양정책 분석

제1절 기후변화 대응 주요 해양정책의 현황

1. 기후변화 대응 해양정책의 변천

기후변화 대응을 위한 최초의 범정부 차원의 정책은 1999년에 수립된 ‘제1차 기후변화협약 대응 종합대책’이었으며, 해양수산부의 부문별 정책은 2001년 12월에 수립한 ‘제1차 기후변화 대응 해양수산 부문 종합대책’이 시발점이었다.

〈그림 4-1〉 범부처 기후변화정책과 해양수산 부문 기후변화정책의 변천



자료 : 기후변화계획 수립 관련 자료를 기초로 저자 작성

범부처 기후변화 대응계획 성격을 갖는 계획들도 다수 수립되었는데, 2008년의 ‘국가 기후변화 적응종합계획(2009-2030)’, 2014년의 ‘제2차 녹색성장 5개년 계획’, 2015년의 ‘2030 국가 온실가스 감축목표 기본로드맵’, 2016년의 ‘제1차 기후변화 대응 기본계획(2017~2036)’, 2016년의 ‘제2차 국가기후변화 적응대책(2016-2020)’ 등이 있다. 2008년에 정부조직이 개편된 이후 해양수산부문의 기후변화 대응은 2008년의 ‘기후변화 대응 국토해양 분야 종합대책’ 및 2010년의 ‘국토해양부 녹색성장 추진계획’과 농림수산물식품부가 2011년에 수립한 ‘농림수산물식품분야 기후변화 대응 기본계획(‘11~’20)’으로 이원화되었다.

2013년에 해양수산부가 재출범한 이후 해양수산부는 2016년에 ‘제3차 기후변화대응 해양수산 부문 종합 대책(2016-2020)’을 수립함으로써, 향후 5년간 기후변화에 대응하기 위한 해양수산 부문 정책방향과 중점과제를 설정하였다.

1) 범부처 기후변화정책

우리나라의 기후변화정책은 1999년에 수립된 ‘기후변화협약 대응 종합대책’에서 시작되었다고 볼 수 있다. 이후 제2차 ‘기후변화협약 대응 종합대책(2002)’, 제3차 ‘기후변화협약 대응 종합대책(2006)’이 수립되었으며, 2008년에 ‘기후변화 대응 종합기본계획’이 수립되었다. 이후 국가 차원의 최초 기후변화 적응계획인 2008년의 ‘제1차 국가 기후변화 적응 종합계획(2009-2030)’과 2009년의 ‘녹색성장 5개년 계획’, 2010년의 ‘제1차 국가기후변화 적응대책’ 등이 수립되었다. 2013년 정부조직 개편이후 2014년의 ‘제2차 녹색성장 5개년 계획’, 2015년의 ‘2030 국가 온실가스 감축목표 기본로드맵’, 2016년의 ‘제1차 기후변화 대응 기본계획(2017~2036)’, 2016년의 ‘제2차 국가기후변화 적응대책(2016~2020)’ 등이 순차적으로 수립되어 추진되고 있다.

이 가운데 제1차 ‘국가 기후변화 적응 종합계획(2009-2030)’은 기후변화 대응정책에서 적응에 관한 최초의 국가 종합대책이라는 점에서 의미가 크다. 당시 환경부가 중심이 되어 국토해양부, 지식경제부, 농림수산물식품부, 소방방재청 등 9부 4청이 참여하여 작성하였으며, 국가 적응종합계획은 국가 적응정책의 비전과 방향을 제시하는 국가 기본계획, 국가 장기 비전 ‘저탄소 녹색성장’의 주요 행동계획, 범부처 참여형 종합계획의 성격을 가지고 있었다.¹⁹²⁾

〈그림 4-2〉 ‘2020 온실가스 감축 로드맵(2014-2020)’



자료 : 관계부처 합동, 2020 온실가스 감축 로드맵(2014-2020), 2014.

온실가스의 체계적인 감축을 위하여 정부는 ‘2020 온실가스 감축 로드맵(2014-2020)’, ‘2030 감축 로드맵(2017-2030)’을 수립하여 추진하고 있다. 특히, 정부는 파리기후협정 가입을 준비하면서, 2015년 6월에 2030년 배출전망치 기준 온실가스 배출을 37% 감축하는 것을 목표로 설정하였고 이를 유엔에 제출하였다. 구체적으로 살펴보면, 2020 온실가스 감축 로드맵에 따라 정부는 대내적으로는 전환, 산업, 수송, 건물(가정·상업), 폐기물, 농축산(비에너지), 공공(기타) 등 7개 부문의 감축목표를 설정하였고, 대외적으로는 국외 감축 정책·수단 발굴 등 외교전략을 수립해 가고 있다. 또한 기후변화대응이 과거 환경부 중심에서 총리(온실가스감축), 경제부총리(배출권거래제) 총괄, 소관부처 책임제로 전환하였다. 즉, 부문별 소관부처가 로드맵을 자체적으로 이행·평가하고, 국무조정실은 로드맵 이행 전반에 대한 종합 점검·평가를 실시하고 있다.¹⁹³⁾ 2030년 우리나라 온실가스 배출전망치는 851백만 톤으로 에너지부문이 739백만 톤으로 총 배출의 87%를 차지하고, 비에너지부문이 112백만 톤으로, 나머지에 해당하는 총 배출의 13% 차지할 것으로 예상되고 있다.

한편 최근의 범부처 기후변화정책의 특징은 기후변화 적응정책의 체계적 이행을

192) 박수진·정지호, 『해양환경 부문 기후변화정책의 개선방안 연구』, 한국해양수산개발원, 2010, p.36.

193) 육근형 외, 『선박 온실가스 감축제도 수립을 위한 정책 연구』, 선박안전기술공단, 2017, p.143.

강조하고 있다는 점이다. 즉, ‘국가 기후변화 적응 종합계획(2009-2030)’, ‘제1차 국가 기후변화 적응대책’, 2016년의 ‘제2차 국가기후변화 적응대책(2016-2020)’ 등을 통해 범부처 차원의 기후변화 적응정책을 강화해가고 있다.

〈그림 4-3〉 제1차 국가적응대책과 제2차 국가적응대책의 비교

추진방향	1차 대책	2차 대책
구 성	• 14개 부처 • 농수산, 국토 9개 부문	• 20개 부처 • 4개 정책부문, 1개 정책기반
과학기반	• 분야별 주요대책 중심	• 87개 우선순위 기후리스크 기반 (관광 등 신규대책 마련)
기후변화 정보	• 부문별 취약성 평가 • 부처별 정보관리	• 통합 취약성 평가 • 기후변화 정보 통합·연계 제공
사회 안전망	• 차별화된 적응대책 미흡	• 취약계층·지역 관리강화
정책기반	• 연간 실적점검	• 지표설정, 종합평가

자료 : 관계부처 합동, 『제2차 국가 기후변화 적응대책(2016-2020) 요약본』, p.1.

제1차 국가적응대책의 경우에는 14개 부처가 건강, 농·수산, 물관리, 산림·생태계, 재난재해, 국토·연안, 산업, 인프라·국제협력, 기후변화 감시·예측 등 9개 부문 정책을 추진하였고, 제2차 국가적응대책은 참여 부처가 확대되어 20개 부처가 전체 4개 정책부문, 1개 정책기반, 20개 추진과제를 추진하고 있다.

2) 해양수산부의 기후변화정책

해양수산부는 ‘제1차 기후변화대응 해양수산 부문 종합대책(2001)’을 출발점으로 하여 ‘제2차 기후변화대응 해양수산 부문 종합대책(2007)’, ‘기후변화대응 국토해양 분야 종합대책(2008)’, ‘제3차 기후변화대응 해양수산 부문 종합대책(2016)’ 등을 수립하여 추진해 왔다.

해양수산 분야에 대한 기후변화 종합대책은 해양수산부가 존재하던 2001년과 2007년에 걸쳐 두 차례 수립되었으며, 이후 해양수산부가 국토해양부로 통합되면서 ‘기후변화대응 국토해양 분야 종합대책’이 있었으나 내용적으로는 거

의 동일하다.¹⁹⁴⁾

제1차 종합대책은 ‘기후변화 대응 능력 확보 및 지속가능한 해양생태계 구축’을 비전으로 하여 온실가스 저감·제거, 기후변화 영향 관측·예측 기술개발 등 4개 분야 19개 과제로 구성되어 있었다. 1차 종합대책은 단편적인 사업을 취합하는 형태였으며, 기후변화에 더 취약한 연안 및 수산분야 정책이 제한적이었다.¹⁹⁵⁾ 제2차 종합대책의 경우는 기후변화로 인한 해양변동에 대응하여 국민의 생명과 재산보호 및 지구 온난화 저지에 기여하는 것을 비전으로 하여, 연안 적응, 수산자원 변동 대응, 온실가스 저감·흡수 등 5개 분야 21개 과제로 구성되어 있었다. 제2차 종합대책도 기후변화 관측·예측, 저감·제거, 적응·예방의 세 분야의 균형적 고려가 미흡하였고, 정책 집행의 실효성을 확보할 수 있는 제도적 기반이 미흡하였다는 한계가 있었다.¹⁹⁶⁾

2008년 국토해양부가 출범하면서 수립한 ‘기후변화대응 국토해양 분야 종합대책’은 제1차와 제2차 ‘기후변화 해양수산 분야 종합대책’과 큰 차이가 없다. 상대적으로 국토분야의 기후변화 정책의 비중이 전체 계획 내에서 커지면서 해양부문의 정책이 축소되었다.¹⁹⁷⁾ 국토해양 분야 종합대책은 건축물, 교통, 국토도시, 해양, 수자원 등 5개 부문으로 나누어 제시되어 있으며, 해양부문은 전체 72개 과제 중 11개 과제가 포함되어 있다. 해양부문의 구체적인 추진과제는 ‘기후변화 대응 해양 관측·예측 시스템 개발 및 확충’, ‘온실가스 저감기술 개발’, ‘기후변화 적응방안 마련’ 등이다.

한편, 2009년에 농림수산물식품부가 수립한 ‘녹색성장 추진계획’에 포함된 수산부문 정책은 과거 제2차 해양수산 분야 종합대책에 포함된 수산부문 대책과 상당수 유사했다. 이후 2011년 5월에 농림수산물식품부에서는 농업, 축산, 산림, 수자원, 식품·유통, 수산부문을 모두 망라하는 “농림수산물 분야 기후변화 대응 기본계획(’11~’20)”을 마련하였다. 수산분야의 기후변화 대응계획의 세부내용을 살펴보면, i) 기후변화 영향에 대한 예측능력 강화 및 수산업 피해 최소

194) 박수진 외, 『해양수산 분야 기후변화 적응정책 방향 수립 연구』, 한국해양수산개발원, 2014, p.45.

195) 해양수산부, 『제3차 기후변화대응 해양수산부문 종합계획(안)』, 2016. 11, p.12.

196) 해양수산부, 『제3차 기후변화대응 해양수산부문 종합계획(안)』, 2016. 11, p.14.

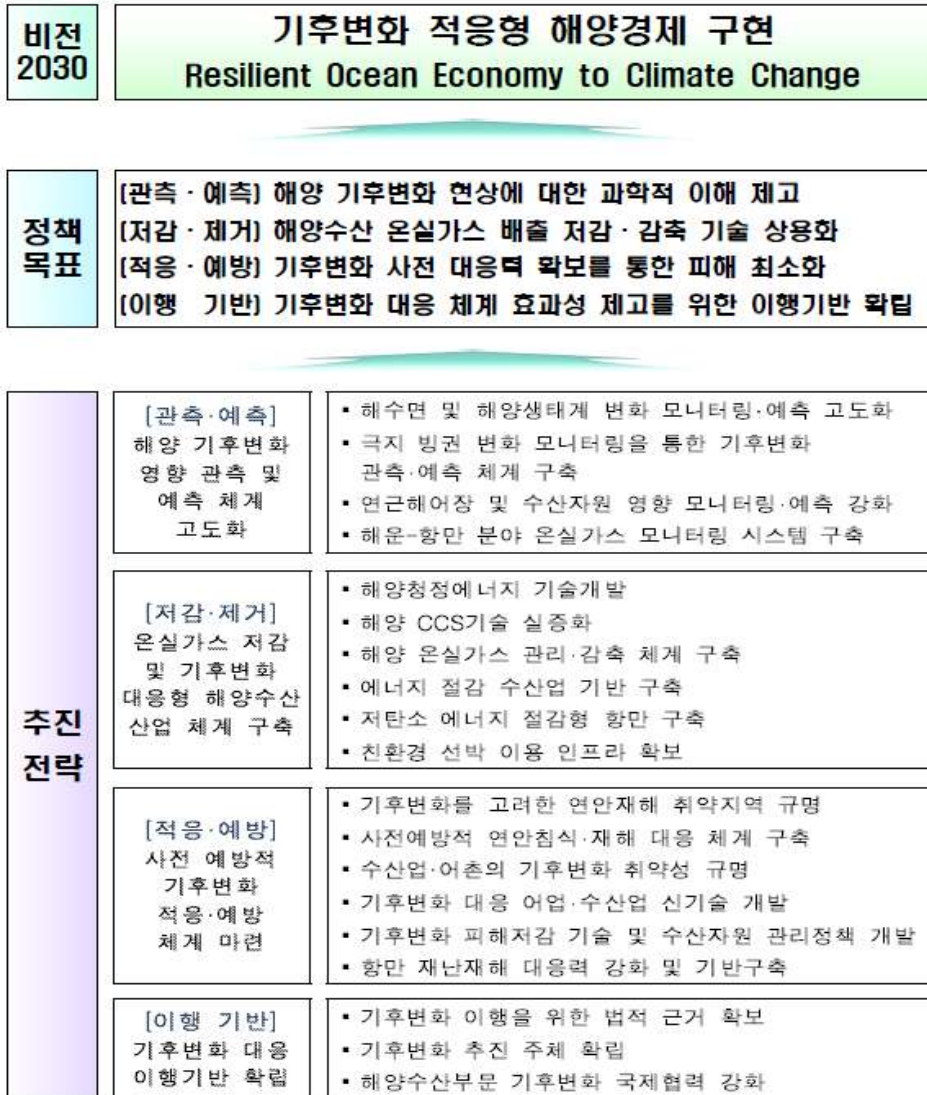
197) 박수진 외, 『해양수산 분야 기후변화 적응정책 방향 수립 연구』, 한국해양수산개발원, 2014, p.45.

화, ii) 기후변화에 대응한 미래 양식업 실현이 포함되어 있다.¹⁹⁸⁾

2013년 정부조직 개편으로 재출범한 해양수산부가 2016년에 수립한 ‘제3차 기후변화대응 해양수산부문 종합대책(2016)’은 ‘기후변화 적응형 해양경제 구현’을 2030년까지의 비전으로 하고 있다. 기후변화를 기회요인으로 보고 해양경제와 연계시킨 점은 파리기후협정 이후의 국제적인 논의 흐름을 반영하였다고 보여진다. 제3차 종합대책은 4개 부문별 정책목표를 각각 설정하고 있는데, i) ‘관측·예측 부문’은 해양 기후변화 현상에 대한 과학적 이해 제고, ii) ‘저감·제거 부문’은 해양수산 온실가스 배출 저감·감축 기술 상용화, iii) ‘적응·예방 부문’은 기후변화 사전 대응력 확보를 통한 피해 최소화, iv) (이행기반 부문’은 기후변화 대응 체계 효과성 제고를 위한 이행기반 확립이다. 이를 추진하기 위해 4개 전략 19개 중점 추진과제를 설정하고 있다. 구체적인 내용은 다음과 같다.

198) 박수진 외, 『해양수산 분야 기후변화 적응정책 방향 수립 연구』, 한국해양수산개발원, 2014, pp.55-55.

〈그림 4-4〉 제3차 기후변화대응 해양수산부문 종합계획(2016-2020)



자료 : 해양수산부, 『제3차 기후변화대응 해양수산부문 종합계획(안)』, 2016, p.19.

2. 기후변화 대응 해양정책의 주요내용

1) 저감정책

2001년 수립되었던 『제1차 기후변화 대응 해양수산 종합대책』은 기후변화협약의 발효에 따른 온실가스 감축을 위한 노력을 강화하고 기후변화에 대한 해양부문의 대응능력을 확보하고자 마련되었다. 이 대책은 교토의정서의 타결 이후 다가올 온실가스 저감의 이행압력에 대응하기 위한 차원에서 해양분야의 온실가스 저감을 수립하고자 하였다.

제1차 종합대책이 제시한 기본 목표 가운데 하나로 ‘해양에서 발생하는 온실가스의 저감 및 육상발생 온실가스의 해양처리 기반 조성으로 국가 온실가스 저감에 기여’를 명시적으로 설정함으로써 일찍부터 해운이나 항만 등을 포함한 해양발생 온실가스를 줄이는 것에서 나아가 이산화탄소의 해양지중 포집 및 저장(CCS) 기술의 개발까지 고려한 정책을 제시하고 있었던 것으로 보인다. 뿐만 아니라 국제적 온실가스 저감압력에 효율적으로 대처하기 위하여 해수면 변동 등 기후변화 예측능력을 극대화하고 해수면상승이나 해양산성화 등 해양변화의 조사 및 모니터링을 극대화하고자 하였다.¹⁹⁹⁾

특히, 『제1차 기후변화 대응 해양수산부문 종합대책』의 추진전략을 살펴보면 저감정책과 관련성이 높은 전략으로 ‘기후변화협약 대응 범정부 종합대책과 연계 추진’과 ‘기후변화에 대한 국제협력 증진’을 발견할 수 있다. 전자의 세부내용으로는 조력발전 등 해양부문의 탄소가스 저감기술 개발 및 청정개발체제(Clean Development Mechanism, CDM)의 전략적 추진 등 해양분야의 정책과제 발굴 및 추진이 제시되었다. 또한, 국제협력 증진에 있어서는 기후변화와 해양변화의 모니터링을 위한 전지구적 공동노력의 동참으로 해양변화에 대한 이해 및 예측능력을 배양하고자 하는 내용을 골자로 하였다.

더욱 세부적으로 ‘해양에서의 온실가스 저감 및 제거 대책’을 중점 추진 정책과제로 설정하여 선박으로부터의 온실가스 배출저감이나 청정 대체에너지(해양에너지 등) 기술 개발, 온실가스의 심해 저장기술 개발 등을 추진하고자 하였다.

¹⁹⁹⁾ 해양수산부, 『기후변화 대응 해양수산부문 종합대책』, 2001.

또한, ‘기후변화에 따른 해양변동 감시 및 예측 기술 개발’ 측면에서는 해양-대기 상호작용 연구를 통한 해양의 기후계 영향 연구, 한반도 주변해역의 수온상승 및 해수면 변동 예측, 주변해역 및 세계 해양의 온실가스 순환과 배출상황 연구 등 광범위한 조사·모니터링 분석 및 연구를 과제로 추진하였다.²⁰⁰⁾

이후 2007년 수립된 『제2차 기후변화 대응 해양수산 종합대책』은 기존에 추진 중에 있던 저감정책과 유사하게 ‘해양을 통한 탄소흡수원 확보와 온실가스 저감전략’과 ‘기후변화 관측 및 예측 능력 극대화를 위한 해양과학기반 강화’라는 전략들을 제시하면서 온실가스 저감을 위한 노력을 지속하였다.²⁰¹⁾ 다만, 제1차 종합대책이 저감정책에 상대적으로 많은 무게를 둔 전략이 마련되었다면 제2차에서는 상대적으로 적응정책의 중요성이 상당히 부각됨으로써 연안적응대책이나 수산자원변동 적응대책 등과 같은 적응전략이 저감전략보다 상위순위로 설정되었다.

제2차 종합대책은 전략별 핵심과제의 세부내용을 제시함에 있어 정책관리 대상과 R&D 중점사항을 명시하고 있다는 점이 특징적이다. 먼저 정책관리 대상 부문을 살펴보면 온실가스 저감 및 흡수 측면에 있어 해양신재생에너지 개발 및 보급체계, 선박 등 온실가스 배출 저감과 해양흡수원의 보급방안 마련, 해양수산부분 온실가스 배출통계 구축을 통한 저감 잠재량 산정과 에너지효율 개선 등을 통한 저감 기반 마련을 중점관리 대상으로 하고 있다. 또한, 해양변화 과학기반 강화 측면에 있어서는 해양변화 관측 자료의 신뢰성 확보 및 다양성 확립, 태풍 및 해일 등 해양변화영향 장단기 예측력 향상 뿐 아니라 국제화를 통한 해양과학기술의 새로운 시장모색 및 개도국 기술이전 및 협력까지도 정책관리 대상으로 하고 있다.

이와 같은 정책관리 대상을 토대로 마련된 R&D 중점사항에 따르면, 우선 온실가스 저감 및 흡수에 있어 해상 풍력, 조류, 태양광 등 해상공간의 에너지 보급시설 개발시설, 대량 저장기술인 CO₂ 해양지중 저장을 통한 탄소흡수기술 상용화, 해상수송 부문을 포함한 CO₂ 배출원에 대한 연류체계 개선과 선박 내 포

200) *Ibid.*

201) 해양수산부, 『기후변화 대응 해양수산부문 종합대책』, 2007.

집기술 개발 등 보다 구체적인 해양기후기술개발을 지원하였다. 해양변화 과학 기반 강화 측면에서는 해양순환변화 및 해수면 상승관측 기술, 장기 해양변동 예측모델개발을 통한 국가해양 표준시나리오 개발, 해양생태계 변화관측을 위한 기술개발 및 생태계 변화예측 모델개발 등을 주요 R&D 중점추진과제로 설정하였다.²⁰²⁾

〈표 4-1〉 제2차 기후변화대응 해양수산부문 종합대책 중 저감정책

핵심전략	세부추진목표	주요내용
온실가스 저감 및 흡수	해양을 통한 탄소 흡수원 확보와 해양수산 부문의 온실가스 배출 저감	■ 정책관리 대상 - 해양신재생에너지 개발 및 보급체계 - 선박 온실가스 저감 체계 및 해양 온실가스 흡수 기술 개발 등 ■ R&D 중점사항 - 해양 청정에너지 보급 기술개발, CCS 상용화 - 해상 수송 부문을 포함한 CO₂ 배출원에 대한 연료체계 개선 등
해양변화 과학기반 강화	해양기후변화 예측 및 관측 능력 극대화를 위한 해양 과학 기반 강화	■ 정책관리 대상 - 해양변화 관측 자료의 신뢰성 확보, 장단기 예측력 향상 - 국제화를 통한 해양과학기술 진출 확대 및 선진화 등 ■ R&D 중점사항 - 해양 변화 관측 기술 고도화, 장기 해양변동 표준시나리오 개발 - 해양생태계 변화 관측·예측 모델개발 등

자료 : 해양수산부, 『기후변화 대응 해양수산부문 종합대책』, 2007.

파리기후협정이 채택된 이후 해양수산부는 2016년에 『제3차 기후변화대응 해양수산 부문 종합대책(2016-2020)』을 수립하였다. 제3차 종합대책은 ① 관측 및 예측, ② 저감 및 제거, ③ 적응 및 예방, ④ 이행기반의 4대 정책목표에 대한 세부 정책으로 구성되어 있다. 연안 적응대책을 최우선순위에 두었던 제2차 종합대책과는 달리 제3차 종합대책에서는 기후변화에 효과적인 대응을 위한 전제가 되는 ‘해양 기후변화 영향 관측 및 예측 체계 고도화’를 바탕으로 ‘온실가스 저감 및 기후변화대응형 해양수산 산업체계를 구축’하고, 기후변화 적응·예방체계를 마련하고자 하였다.²⁰³⁾

202) Ibid.

특히, ‘해수면 변동 및 해양생태계 변화 모니터링·예측 고도화사업’의 경우 해수면 변동의 주요 인자별 영향 정도와 상승 원인 규명을 위한 정밀 분석 및 중장기 예측체계를 강조하고 있다. 또한 체계적 해수면 상승 감시, 연안관리 및 해수면 정보 수요의 대응을 위한 기초자료 생산 및 정밀 분석·예측을 위한 ‘국가해수면센터 설립’을 포함하고 있는 점은 이전 계획과 구별되는 점이다.

〈표 4-2〉 제3차 기후변화대응 해양수산부문 종합대책상 주요 예측·관측정책

분야	중점추진과제	세부과제
해양	해수면 변동 및 해양생태계 변화 모니터링·예측 고도화	• 연안 및 관할 해역 해수면 변동 관측 및 분석 기반 확대 • 해수면 변동 시나리오 및 예측모형 개발 • 중장기 해수면 변동 예측 • 정보제공 시스템 구축 • 국가해수면센터 설립 추진 • 한반도 해양생태계 장기 변동 이해 및 예측 역량 강화
	극지 해빙 모니터링을 통한 기후변화 관측·예측 체계 구축	• 남극 테라노바 만 장보고기지 주변 빙권변화 종합관측망 운영 • 빙하 변화 재현 및 예측 시스템 구축 • 북극해 빙하 모니터링 시스템 개발 및 국제공동 위성관측망 구축 • ICT 기술 활용 극지관측기술 및 대용량 자료처리기술 개발
수산	연근해어장 및 수산자원 영향 모니터링·예측 강화	• 주요 어장 계류형 관측 시스템 설치 • 어장 환경 모니터링 인프라 확대 • 아열대 지표생물 타깃 모니터링 • 주요 어장 기초생산력 정량적 변동 및 생태계 먹이망 변화 분석 • 어장 및 산란장 환경 변화가 수산자원에 미치는 영향 분석 • 수산자원 빅데이터 시스템 구축
해운 항만	해운-항만 분야 온실가스 종합관리 시스템 구축	• 선박 온실가스 관리시스템 구축 사업 지속 추진 • 해양대기환경측정망 운영

자료 : 해양수산부, 『제3차 기후변화대응 해양수산부문 종합계획(안)』, 2016. 11.

온실가스의 배출 저감과 기후변화 대응형 해양수산업 체계 구축을 위해, 제3차 종합대책은 ① 해양청정에너지 기술개발, ② 해양 CCS기술 실증화, ③ 해양 온실가스 관리·감축 체계 구축, ④ 에너지 절감 수산업 기반 구축, ⑤ 저탄소 에너지 절감형 항만 구축, ⑥ 친환경 선박(Green Ship)이용 인프라 확보 등을 중점과제로 설정하였다.

203) 해양수산부, 『제3차 기후변화대응 해양수산부문 종합계획(안)』, 2016. 11.

〈표 4-3〉 제3차 기후변화대응 해양수산부문 종합대책상 주요 저감정책

분야	중점추진과제	세부과제
해양	해양청정에너지 기술 개발	• 해양 에너지 상용화를 위한 실증체계 구축 • 해양에너지 발전 인프라 구축 및 • 글로벌 시장 진출 • 에너지 보급 및 민간기업 참여 확대 • 제도 정비 및 정책적 지원 강화
	해양 CCS기술 실증화	• 해양 CCS 실증기반 확충 • 공정설계 및 안전성·환경위해성 평가 기술 개발, 수행 • 해양 CCS 추진 제도 기반 확충
	해양 온실가스 관리·감축 체계 구축	• 해양생태계 기반 탄소 관리감축 체계 구축
수산	에너지 절감 수산업 기반 구축	• 어업용 LED등(燈) 고효율화 • 탄소저감형 어법·어구 개발 지원 • 에너지 절감형 양식업 기술 개발
해운 항만	저탄소 에너지 절감형 항만 구축	• 항만 내 친환경 전력공급체계 지속 개선 • 통합적 그린포트 이행체계 마련 • 그린포트 설비 지속 구축
	친환경 선박(Green Ship) 이용 인프라 확보	• 친환경선박 운항 관련 법률 정비

자료 : 해양수산부, 『제3차 기후변화대응 해양수산부문 종합계획(안)』, 2016. 11.

2) 적응정책

2001년에 수립된 제1차 해양수산부문 종합대책은 적응과 관련하여 ‘기후변화에 따른 해양변동 감시 및 예측기술 개발’, ‘해양 및 생태계 변화 영향 연구 및 대응’을 대책으로 제시하고 있다. 대표적인 과제로는 ‘기후변화에 따른 해양변동 감시 및 예측기술 개발’ 부문은 한반도 주변해역에서의 수온 상승 및 해수면 변동 연구, 해양-대기 상호작용의 기후계영향 연구, 한반도 고기후 변화의 정량적 복원, 조위 관측소 증설, 한반도 주변 및 세계 해양의 온실가스 순환과 배출 연구를 포함하고 있다. 한편 ‘해양 및 생태계 변화 영향 연구 및 대응’ 부문에서는 수산자원에 미치는 영향과 대응 전략의 마련, 연안침식 및 구조물 방어대책, 침수지역 정비 등을 적응정책의 주요 과제로 제시하고 있다.²⁰⁴⁾

204) 박수진 외, 『해양수산 분야 기후변화 적응정책 개선 방향 연구』, 한국해양수산개발원, 2014, pp.44~46.

2007년에 해양수산부가 수립한 ‘제2차 기후변화대응 해양수산 종합대책’은 ‘연안 적응대책(국토안보)’, ‘수산자원 변동 적응대책(식량안보)’을 핵심정책으로 정하였다.

‘연안적응대책’으로는 해수면 상승, 태풍 및 해일 등으로 인한 해안선 유실과 재난을 방지하기 위한 시설보호, 해양물류체계의 안전성 확보, 해양고유의 기후 변화 완충능력 극대화 전략을 포함하고 있다. 한편, ‘수산자원 변동에 대한 적응 대책’ 차원에서 수산자원의 장·단기적 전략 수립 및 관리체계 마련, 중장기 공급 수요예측과 수산자원 변동 관측 및 예측기술 확립, 수산자원 보전 및 관리기술, 양식어종개발과 고유어종보전기술 등을 중점과제로 설정하였다.²⁰⁵⁾

〈표 4-4〉 제2차 기후변화대응 해양수산종합대책 중 적응정책

핵심전략	중점과제
2. 수산자원 등 해양생태계 적응대책 추진	2.1 수산 부문의 취약성 및 영향평가
	2.2 해양생태계 및 수산자원 변화 관측 및 예측 기술 개발
	2.3 기후변화에 따른 양식환경 변화 대응 기술 개발 및 적용
	2.4 해양산성화가 해양생태계에 미치는 영향 산정 및 예측
3. 연안 및 항만 적응 대책 추진	3.1 연안부문 취약성 및 영향평가
	3.2 해양기인 자연재해 대응 조기경보시스템 구축
	3.3 해수면 상승 정밀 감시 및 예보 기술 개발
	3.4 해양재해 예방을 위한 연안 구조물 설계기준 강화 및 구조물 보강

자료 : 해양수산부, 「제2차 기후변화대응 해양수산부문 종합계획(안)」, 2007

2016년에 수립된 ‘제3차 기후변화대응 해양수산부문 종합대책(2016-2020)’은 해양연안, 수산어촌, 해운·항만의 3대 분야별로 관측, 저감, 적응을 위한 기후변화대응책을 포함하고 있다. 해양·연안 분야의 경우, 기후변화 요인을 고려한 연안재해 취약지역 규명 및 예방적·효과적 연안재해 대응 체계를 구축하여 기후변화에 선제적으로 적응하는 것을 목표로 하고 있다. 특히 적응을 위해 재해취약 공간을 관리하는 것을 중심으로, 기후변인을 고려한 연안재해 취약지역 규명,

205) 해양수산부, 『제2차 기후변화 대응 해양수산 부문 발전방안』, 2007, pp.27~32.

사전예방적, 효과적 연안재해 대응체계를 구축을 추진과제로 설정하고 있다.

수산업 분야는 기후변화에 따른 피해를 최소화하는 적응력 높은 수산자원 관리를 위해 ① 기후변화 대응 어업생산 신기술 개발, ② 기후변화로 인한 수산 피해저감 기술개발, ③ 기후변화 대응 수산자원 및 해양생태계 관리를 추진과제로 설정하고 있다.

〈표 4-5〉 제3차 기후변화대응 해양수산부문 발전방안 - 적응부문

핵심전략	중점과제
해양연안	기후변화를 고려한 연안재해 취약지역 규명
	사전예방적 연안침식 재해 대응 체계 구축
수산업	수산업 어촌 취약성 규명
	기후변화 대응 어업 신기술 개발
	기후변화 피해저감 기술 및 수산자원 관리정책 개발
해운·항만	항만 재난 재해 대응력 강화 및 기반구축

자료 : 해양수산부, 『제3차 기후변화대응 해양수산부문 종합계획(안)』, 2016.

제2절 기후변화 대응 법률과 해양정책

1. 기후변화 대응 관련 법률의 주요내용

제2장 제1절에서 살펴본 바와 같이 기후변화에 대응하기 위한 정책은 크게 저감정책과 적응정책으로 나눌 수 있으나, 상당수의 기후변화정책은 저감정책과 적응정책이 융합되어 추진되고 있다. 아래 <표 4-6>과 같이 현재 기후변화정책의 제도적 기반이 되고 있는 법률은 다양하다.

<표 4-6> 기후변화 대응 관련 주요 법률

구분	법률명
지속가능발전 및 녹색성장	●저탄소 녹색성장 기본법 ●지속가능발전법
온실가스 배출저감 및 탄소 흡수원	●온실가스 배출권의 할당 및 거래에 관한 법률 ●탄소흡수원 유지 및 증진에 관한 법률 ●대기환경보전법 ●오존층보호를 위한 특정물질의 제조규제 등에 관한 법률
환경친화적 산업 및 신재생에너지 촉진	●환경친화적 산업구조로의 전환촉진에 관한 법률 ●신에너지 및 재생에너지 개발·이용·보급 촉진법
기후변화 적응 및 재해예방	●해양환경 보전 및 활용에 관한 법률 ●해양생태계의 보전 및 관리에 관한 ●연안관리법 ●자연재해대책법

자료 : 저자 작성

기후변화정책과 관련된 주요 법률로는「저탄소 녹색성장 기본법」,「지속가능발전법」, 「온실가스 배출권의 할당 및 거래에 관한 법률」,「탄소흡수원 유지 및 증진에 관한 법률」등이 있다.

그 밖에 우리나라 환경정책의 기본법으로 기능하고 있는「환경정책기본법」, 「대기환경보전법」, 「오존층보호를 위한 특정물질의 제조규제 등에 관한 법률」, 「환경친화적 산업구조로의 전환촉진에 관한 법률」, 「신에너지 및 재생에너지 개

발·이용·보급 촉진법」등도 직·간접적으로 기후변화정책과 관련되어 있다. 해양수산부의 소관 법률 가운데 기후변화정책과 관련된 법률은 2017년에 새롭게 제정된「해양환경 보전 및 활용에 관한 법률」을 비롯하여「해양생태계의 보전 및 관리에 관한 법률」,「습지보전법」,「연안관리법」 등이 있다. 이하에서는 기후변화정책과 관련된 주요 법률의 입법목적과 주요내용에 대해 살펴보도록 하겠다.

1) 지속가능발전 및 녹색성장

(1) 저탄소 녹색성장 기본법

2010년에 제정된「저탄소 녹색성장 기본법」은 저탄소 녹색성장²⁰⁶⁾에 필요한 기반을 조성하고 녹색기술 및 녹색산업을 새로운 성장동력으로 활용하여, 국민경제의 발전과 저탄소 사회를 구현하는 것을 입법목적으로 한다.

이 법은 다수 부처에서 개별 법률에 따라 파편적으로 기후변화, 신재생에너지, 지속가능한 발전 등을 추진하고 있는 문제점을 개선하기 위해 제정되었으며, 유기적인 정책연계와 통합을 통해 ‘경제와 환경의 조화’ 속에서 ‘녹색기술과 녹색산업의 창출’, 녹색건축물 및 녹색생활의 정착 등 저탄소 녹색성장(Low Carbon, Green Growth)을 위한 제도적 장치를 제공하고 있다.

여기서 말하는 ‘저탄소’란 법 제2조제1호에서 규정하고 있는데, 화석연료에 대한 의존도를 낮추고 청정에너지의 사용 및 보급을 확대하며 녹색기술 연구개발, 탄소흡수원 확충 등을 통하여 온실가스를 적정수준 이하로 줄이는 것을 말한다. 이 법은 전체 7장 64개 조문으로 구성되어 있으며, i) 저탄소 녹색성장 국가전략(제2장), ii) 녹색성장위원회의 구성·운영(제3장), iii) 저탄소 녹색성장의 추진(제4장), iv) 저탄소 사회의 구현(제5장), v) 녹색생활 및 지속가능발전의 실현(제6장) 등에 대해 규정하고 있다.²⁰⁷⁾

한편 기후변화를 야기하는 주요 원인으로 지적되고 있는 ‘온실가스’는 이산

206) ‘녹색성장’이란 에너지와 자원을 절약하고 효율적으로 사용하여 기후변화와 환경훼손을 줄이고 청정에너지와 녹색기술의 연구개발을 통하여 새로운 성장동력을 확보하며 새로운 일자리를 창출해 나가는 등 경제와 환경이 조화를 이루는 성장을 말한다. 「저탄소 녹색성장 기본법」제2조제2호. 홈페이지 www.law.go.kr <최근 검색일: 2017년 9월 3일>

207) 전재경, 「저탄소 녹색성장 기본법안의 실효성 증진방안」, 『법제연구』 제36호 2009, p.10.

화탄소(CO₂), 메탄(CH₄), 아산화질소(N₂O), 수소불화탄소(HFCs), 과불화탄소(PFCs), 육불화황(SF₆) 및 기타 대통령령으로 정하는 것으로 적외선 복사열을 흡수하거나 재방출하여 온실효과를 유발하는 대기 중의 가스 상태의 물질을 총칭한다.²⁰⁸⁾

법 제38조에서는 ‘기후변화대응의 기본원칙’에 대해 규정하고 있는데, i) 지구온난화에 따른 기후변화 문제의 심각성을 인식하고 총체적으로 대응하고 범지구적 노력에 적극적으로 참여하며, ii) 국가온실가스 중장기 감축목표를 설정하고, iii) 온실가스의 획기적인 감축을 위한 첨단기술 및 융합기술을 적극적으로 개발·활용하고, iv) 국내탄소시장을 활성화하여 국제탄소시장에 적극 대비하며, v) 대규모 자연재해, 기후변화로 인한 영향을 최소화하고, 기후변화 위험 및 재난으로부터 국민의 안전과 재산을 보호할 것을 원칙으로 정하고 있다. 한편, 정부가 20년을 계획기간으로 하여 ‘기후변화대응 기본계획’을 5년마다 수립하여 시행하도록 하고 있다.²⁰⁹⁾

이 법에서 주목할 점은 법 제42조제1항에 따라, 정부는 범지구적인 온실가스 감축에 적극 대응하고 저탄소 녹색성장을 효율적·체계적으로 추진하기 위하여 i) 온실가스 감축 목표, ii) 에너지 절약 목표 및 에너지 이용효율 목표, iii) 에너지 자립 목표, iv) 신·재생에너지 보급 목표에 관한 중장기 및 단계별 감축목표를 설정하고 그 달성을 위하여 필요한 조치를 강구하여야 한다는 것이다. 이를 위해 정부는 일정규모 이상²¹⁰⁾의 ‘온실가스 배출업체 및 에너지 소비업체’에 대해서는 자발적으로 온실가스를 미리 감축하는 ‘온실가스 조기행동’을 촉진하여야 한다. 또한 이들 업체는 사업장별로 매년 온실가스 배출량 및 에너지 소비량에 대하여 측정·보고·검증 가능한 방식으로 명세서를 작성하여 정부에 보고하여야 한다.²¹¹⁾ 이는 파리기후협정 당사국에게 부과된 ‘자발적 온실가스 감축목표’를 제출하고 이행을 점검하고 보고하기 위한 국내이행 수단이다. 한편, 정부는 제48조에 따라 기후변화에 대한 감시·예측의 정확도를 향상시키고 생물

208) 「저탄소 녹색성장 기본법」제2조제9호. 홈페이지 www.law.go.kr <최근 검색일 : 2017.9.3.>

209) 「저탄소 녹색성장 기본법」제40조. 홈페이지 www.law.go.kr <최근 검색일 : 2017.9.3.>

210) 자세한 적용대상은 「저탄소 녹색성장 기본법」시행령 제29조에서 규정하고 있다.

211) 「저탄소 녹색성장 기본법」제44조. 홈페이지 www.law.go.kr <최근 검색일 : 2017.9.3.>

자원 및 수자원 등의 변화 상황과 국민건강에 미치는 영향 등 기후변화로 인한 영향을 완화시키거나 건강, 자연재해 등에 대응하는 적응대책을 수립·시행하여야 한다.

(2) 지속가능발전법

「지속가능발전법」은 2007년 8월에 지속가능발전을 이룩하고, 지속가능발전을 위한 국제사회의 노력에 동참하여 현재 세대와 미래 세대가 보다 나은 삶을 누릴 수 있도록 하는 것을 목적으로 제정되었다.

이후 2010년 1월에 「저탄소 녹색성장 기본법」이 제정되면서 법률 위계상 ‘기본법’에서 개별법으로 전환되었다. 개별법으로 전환되면서 i) 국가지속가능발전 기본전략의 수립·추진, ii) 지방지속가능발전 기본전략의 수립·추진, iii) 지속가능발전책임기관의 지정, iv) 국가지속가능발전위원회의 정책의견 제시 등과 같은 기본법적 성격을 갖는 규정은 삭제되었다.

이 법은 1992년 유엔환경개발회의에서 채택한 ‘의제21’과 2002년 세계지속가능발전 정상회의에서 채택한 ‘요하네스버그 이행계획’ 등 지속가능발전에 관한 국제적인 합의를 이행하고, 우리나라의 지속가능발전을 촉진하기 위한 제도적 기반을 마련하였다는 데 의미가 있다.

여기서 ‘지속가능성’이란 현재 세대의 필요를 충족시키기 위하여 미래 세대가 사용할 경제·사회·환경 등의 자원을 낭비하거나 여건을 저하시키지 아니하고 서로 조화와 균형을 이루는 것을 말하며(법 제2조1호), ‘지속가능발전’이란 지속가능성에 기초하여 경제의 성장, 사회의 안정과 통합 및 환경의 보전이 균형을 이루는 발전을 말한다(법 제2조제2호).

한편, 국가는 법 제13조에 따라 지속가능발전지표를 작성하여 보급하여야 하며, 지속가능발전위원회는 2년마다 국가의 지속가능성을 평가하여야 한다.

지속가능발전위원회는 지속가능발전을 위하여 필요하다고 인정하면 관계 중앙행정기관 또는 지방자치단체의 정책에 관하여 의견을 제시할 수 있다. 의견을 제시받은 관계 중앙행정기관 또는 관계 지방자치단체의 장은 그 의견을 존중하고 이를 관계 법령의 제·개정이나 행정계획의 수립·변경에 반영하기 위하여 노력하여야 한다(법 제18조).

한편, 제10조는 「저탄소 녹색성장 기본법」등 다른 법령에 따른 계획과의 관계를 규정하고 있는데, 국가와 지방자치단체는 다른 법령에 따라 수립하는 행정 계획과 정책이 「저탄소 녹색성장 기본법」 제49조에 따른 기본원칙과 같은 법 제50조에 따른 ‘지속가능발전 기본계획’과 조화를 이루도록 노력하여야 한다는 점을 명확히 하고 있다.

2) 온실가스 배출저감 및 탄소 흡수원

(1) 온실가스 배출권의 할당 및 거래에 관한 법률

「온실가스 배출권의 할당 및 거래에 관한 법률」(약칭: 배출권거래법이라 한다)의 입법 목적은 2012년 5월에 「저탄소 녹색성장 기본법」 제46조에 따라 도입된 ‘온실가스 배출권거래제도’를 효과적으로 운용하여 국가의 온실가스 감축 목표를 달성하는 데 있다.

이 법은 8장 43개 조문으로 구성되어 있으며, i) 배출권거래제 기본계획 및 국가배출권 할당계획의 수립, ii) 할당대상업체의 지정, 목표관리제의 적용배제, 배출권등록부의 운용, iii) 배출권의 할당 및 조기감축실적의 인정, 배출권 할당의 조정, iv) 배출권거래, v) 배출량의 보고·검증 및 인증, vi) 배출권의 제출, 이월·차입, 상쇄, 소멸 등에 대해 규정하고 있다.

여기서 “배출권”이란 「저탄소 녹색성장 기본법」 제42조제1항제1호에 따른 온실가스 감축 목표(이하 “국가온실가스감축목표”라 한다)를 달성하기 위하여 제5조제1항제1호에 따라 설정된 온실가스 배출허용총량의 범위에서 개별 온실가스 배출업체에 할당되는 온실가스 배출허용량을 말한다.

법 제19조에 따라, 배출권은 매매나 그 밖의 방법으로 거래할 수 있으며, 배출권은 온실가스를 이산화탄소 상당량 톤으로 환산한 단위로 거래한다. 관계 중앙행정기관의 장은 배출권의 공정한 가격 형성과 매매, 그 밖에 거래의 안정성과 효율성을 도모하기 위하여 배출권 거래소를 지정하거나 설치·운영할 수 있다(법 제22조). 한편 정부는 「기후변화에 관한 국제연합 기본협약」 및 관련 의정서 또는 국제적으로 신뢰성 있게 온실가스 배출량을 측정·보고·검증하고 있다고 인정되는 국가와의 합의서에 기초하여 국내 배출권시장을 국제탄소시장과

연계하도록 노력하여야 한다(법 제36조). 국내 온실가스 배출권거래제는 2015년 1월 12일부터 시작되었으며, 552개 업체가 배출권 할당 대상업체로 지정되어 있다.²¹²⁾

(2) 탄소흡수원 유지 및 증진에 관한 법률

「탄소흡수원 유지 및 증진에 관한 법률」(약칭: 탄소흡수원법이라 한다)은 2012년 2월에 제정되었다. 제정 당시 우리나라는 OECD회원국 중 이산화탄소 배출량이 세계 6위였고, 배출 증가율이 세계 1위였다. 이에 정부는 산림탄소등록부 등 산림탄소상쇄 기반을 구축하고, 산림탄소상쇄 운영표준 및 산림탄소흡수량 측정·보고·검증체계 구축 등 전 세계 산림부문 기후변화대응에 능동적으로 대처하기 위한 제도적 기반을 마련하였다.

‘탄소흡수원’이란 탄소를 흡수하고 저장하는 입목, 죽, 고사유기물, 토양, 목제품 및 산림바이오매스 에너지를 의미한다(법 제2조제10호). 여기서 “산림탄소흡수량”은 ① 신규조림, ② 재조림, ③ 산림경영, ④ 식생복구, ⑤ 목제품, ⑥ 산림바이오매스 에너지, ⑦ ‘산림전용 및 산림황폐화로 인한 배출감축(REDD+: Reduced Emissions from Deforestation and forest Degradation)’, ⑧ 토지이용, 토지이용 변화 및 임업(LULUCF: Land Use, Land Use Change and Forestry)과 관련된 활동을 통해 온실가스 흡수를 증대시키거나 배출을 저감한 탄소량을 말한다(법제2조제11호). 한편, ‘산림탄소상쇄’는 산림탄소흡수량을 온실가스 감축에 사용하는 것을 말한다.

탄소흡수원법 제6조에 따라 산림청장은 5년마다 탄소흡수원 증진 종합계획을 수립하며, 유엔기후변화협약 및 관련 국제규범에 적합하도록 탄소흡수원 정보 및 통계를 작성하여야 한다(법 제8조).

한편, 산림청장은 산림보호구역의 탄소흡수원을 유지하고 증진하기 위하여 사업자에게 필요한 기술지원 등을 할 수 있으며, 보호지역 관리를 통해 추가된 산

²¹²⁾ 배출권 할당대상 업체 522개 가운데 283개 업체는 1550만 톤의 배출권을 사용하지 않고 유보시키고 있다. 남은 배출권이 거래소를 통해 수요공급에 따라 가격이 형성되거나, 거래가 이루어져야 ‘배출권거래제의 목적’을 달성할 수 있으나, 제대로 형성되지 못한 상태다. 자세한 내용은 “배출권거래제 활성화... 최대화두”, 에너지경제 2017.10.3.일자 기사 참조. <http://www.ekn.kr/news/article.html?no=316030>. <최근 검색일: 2017년 10월 3일>

림탄소흡수량은 상쇄실적으로 사용할 수 있다(법 제10조). 산림청장은 산림탄소 상쇄제도의 효율적인 시행을 위하여 「임업 및 산촌 진흥촉진에 관한 법률」 제 29조의2에 따른 한국임업진흥원 산하에 산림탄소센터를 설치하여 운영하고 있다. 산림탄소센터장으로부터 인증받은 산림탄소흡수량은 온실가스 감축목표의 상쇄 및 매매, 온실가스 및 에너지 절감사업에 참여하는 방식으로 거래하거나 사용할 수 있다(법 제25조).

(3) 대기환경보전법

「대기환경보전법」은 1990년 8월에 제정되어, 58차례 개정되었다. 이 법은 대기오염으로 인한 국민건강이나 환경에 관한 위해를 예방하고 대기환경을 적정하고 지속가능하게 관리·보전하여 모든 국민이 건강하고 쾌적한 환경에서 생활할 수 있게 하는 것을 목적으로 한다.

기후변화와 관련하여 법 제2조제1호와 제3호에서 ‘기후·생태계 변화유발 물질’과 ‘온실가스’에 대하여 규정하고 있으며, 대기오염물질, 매연, 먼지, 자동차와 선박에서 배출되는 오염물질 등도 이 법의 규율대상에 포함된다.

법 제9조제1항에 따라, 정부는 기후·생태계 변화유발물질의 배출을 줄이기 위하여 국가 간에 환경정보와 기술을 교류하는 등 국제적인 노력에 적극 참여하여야 한다. 또한, 환경부장관은 기후·생태계 변화유발물질의 배출을 줄이기 위한 배출저감 연구, 조사, 관련 통계구축, 대국민 인식확산, 전문인력 양성 등의 사업을 추진하여야 한다(법 제9조제2항).

환경부장관은 「저탄소 녹색성장 기본법」 제48조제4항에 따른 국가 기후변화 적응대책의 수립·시행을 위하여 ‘국가기후변화 적응센터’를 지정할 수 있다. 현재 국가기후변화 적응센터는 한국환경정책·평가연구원에 설치되어 운영되고 있다. 국가기후변화 적응센터는 국가기후변화 적응대책 추진을 위한 조사·연구 등 기후변화 적응 관련 사업을 수행한다.

선박소유자는 「해양환경관리법」 제43조제1항에 따른 선박의 디젤기관에서 배출되는 대기오염물질 중 질소산화물²¹³⁾은 허용기준에 적합하여야 한다.

213) 「대기환경보전법」 제76조 및 시행령 제60조. 홈페이지 www.law.go.kr (최근 검색일 : 2017년 9월 15일)

〈표 4-7〉 선박의 질소산화물 배출허용기준

기관 출력	정격 기관속도 (n: 크랭크샤프트의 분당 속도)	질소산화물 배출기준(g/kWh)		
		기준 1	기준 2	기준 3
130kW 초과	n이 130rpm 미만일 때	17 이하	14.4 이하	3.4 이하
	n이 130rpm 이상 2,000rpm 미만일 때	$45.0 \times n(-0.2)$ 이하	$44.0 \times n(-0.23)$ 이하	$9.0 \times n(-0.2)$ 이하
	n이 2,000rpm 이상일 때	9.8 이하	7.7 이하	2.0 이하

* 비교 : 기준 1은 2010년 12월 31일 이전에 건조된 선박에, 기준 2는 2011년 1월 1일 이후에 건조된 선박에, 기준 3은 2016년 1월 1일 이후에 건조된 선박에 설치되는 디젤기관에 각각 적용하되, 기준별 적용대상 및 적용시기 등은 해양수산부령으로 정하는 바에 따른다.

자료 : 「대기환경보전법」시행규칙 제124조 [별표 35] 홈페이지 www.law.go.kr <최근 검색일: 2017년 9월 15일>

(4) 오존층보호를 위한 특정물질의 제조규제 등에 관한 법률

「오존층보호를 위한 특정물질의 제조규제 등에 관한 법률」은 ‘오존층 보호를 위한 비엔나 협약(The Vienna Convention for the Protection of the Ozone Layer, 1985)’과 ‘오존층 파괴물질에 관한 몬트리올 의정서(Montreal Protocol on Substances that Deplete the Ozone Layer, 1987)’의 국내 이행법률 성격을 갖는다.

이 법률은 1991년 1월에 제정되었으며, 같은 법 시행령 제2조제1항 [별표]에 따라 9개 분류군으로 96개 특정물질을 구분하고 각각의 오존파괴지수를 설정하여 관리하고 있다. 또한 오존층보호를 위하여 특정물질의 제조업을 하기 위해서는 허가를 받아야 하며, 제조수량이나 특정물질의 수입도 허가절차를 거치도록 하고 있다.

한편 법 제17조에 따라, 산업통상자원부장관과 환경부장관은 「오존층 보호를 위한 비엔나 협약」 및 의정서를 시행하기 위하여 필요하다고 인정하면 사용업자가 특정물질의 배출 억제와 특정물질의 사용합리화를 꾀하기 위한 지침을 정하여 공고하여야 한다. 또한 환경부장관은 오존층의 상황 및 지구 온난화 효과를 유발하는 주요 온실기체(溫室氣體)의 대기 내 상황을 관측하여 그 결과를 공고하여야 하며, 대기 중에서의 특정물질의 농도 변화상황을 관측하여 그 결과를 공고하여야 한다.²¹⁴⁾

3) 환경친화적 산업 및 신재생에너지 촉진

(1) 환경친화적 산업구조로의 전환촉진에 관한 법률

「환경친화적 산업구조로의 전환촉진에 관한 법률」은 1995년 12월에 제정되었으며, 25차례 개정되었다. 이 법은 환경친화적인 산업구조의 구축을 촉진하여 에너지와 자원을 절약하고 환경오염을 줄이는 산업활동을 적극 추진함으로써 환경보전과 국가경제의 지속가능한 발전에 이바지함을 목적으로 한다.

2005년 12월의 일부개정을 통해 생태산업단지의 지정에 관한 사항을 추가하였으며, 2016년 1월에는 “환경경영체제인증제도의 인정기관 지정제도 및 인정기관에 대한 자료제출 등의 의무를 폐지함으로써 민간자율로 운영되는 국제적 추세에 맞추어 민간의 다양한 인정·인증방식을 통하여 기업의 환경친화적인 경영체제가 지속될 수 있”도록 개선하였다.

법 제3조에 따라 산업통상자원부장관은 관계 중앙행정기관의 장과 협의하여 5년마다 환경친화적인 산업구조로의 전환을 촉진하기 위한 종합시책을 수립하여야 한다. 또한 산업통상자원부장관은 환경친화적 산업통계 등에 대한 실태조사를 실시할 수 있다(법 제3조의2).

한편 정부는 i) 「에너지 및 자원사업 특별회계법」에 따른 에너지 및 자원사업 특별회계, ii) 「중소기업진흥에 관한 법률」에 따른 중소기업진흥 및 산업기반기금, iii) 「환경정책기본법」에 따른 환경개선특별회계, iv) 「한국산업은행법」에 따른 한국산업은행의 설비투자지원 관련 자금 등을 활용하여 종합시책 또는 산업환경 실천과제의 추진을 위하여 사업자가 생산공정 개선, 설비 신설·증설하는 경우에 지원할 수 있다(법 제5조).

또한 법 20조에 따라 산업통상자원부장관은 자원순환형 산업구조로의 전환을 촉진하기 위한 정책을 수립·시행하여야 하며, 법 제21조에 따라 환경부장관 및 「산업입지 및 개발에 관한 법률」 제8조의2제1항에 따른 산업단지지정권자와 협의하여 생태산업단지를 지정한다.

214) 「오존층 보호를 위한 특정물질의 제조규제 등에 관한 법률」제18조. 홈페이지 www.law.go.kr <최근 검색일 : 2017년 9월 3일>

그밖에 법 제25조에 따라, 산업통상자원부장관은 환경친화적인 산업구조로의 전환을 촉진하고 유엔기후변화협약을 시행하기 위하여 필요하다고 인정하면 「에너지이용 합리화법」 제8조에 따라 산업통상자원부장관에게 에너지사용계획을 제출하여야 하는 자에 대하여 온실가스의 배출을 저감할 수 있도록 그 사업계획의 조정 또는 보완 등 필요한 조치를 하여 줄 것을 권고할 수 있다(법 제25조).

(2) 신에너지 및 재생에너지 개발·이용·보급 촉진법

「신에너지 및 재생에너지 개발·이용·보급 촉진법」(약칭, 신재생에너지법이라 한다)은 기존 「대체에너지 개발 및 이용·보급 촉진법」을 전부 개정하는 형태로 2005년 7월에 마련되었다. 이 법의 입법목적은 신에너지 및 재생에너지 기술개발과 개발된 기술의 이용·보급을 촉진하고, 신에너지 및 재생에너지 산업을 활성화하여 에너지원의 다양화와 에너지의 안정적인 공급, 에너지 구조의 환경친화적 전환, 온실가스 배출의 감소를 추진함으로써 환경보전과 국민경제의 지속적인 발전에 기여하는 데 있다.

여기서 신에너지란 ① 수소에너지, ② 연료에너지, ③ 석탄을 액화·가스화한 에너지 및 중질잔사유(重質殘渣油)를 가스화한 에너지, ④ 기타 석유·석탄·원자력 또는 천연가스가 아닌 에너지를 말한다. 재생에너지는 햇빛·물·지열(地熱)·강수(降水)·생물유기체 등을 포함하는 재생 가능한 에너지를 변환시켜 이용하는 에너지로서 ① 태양에너지, ② 풍력, ③ 수력, ④ 해양에너지, ⑤ 지열에너지, ⑥ 생물자원을 변환시켜 이용하는 바이오에너지, ⑦ 폐기물에너지, ⑧ 기타 석유·석탄·원자력 또는 천연가스가 아닌 에너지를 의미한다.

법 제9조에 따라 정부는 신재생에너지의 기술개발 및 이용·보급을 촉진하기 위한 연차별 실행계획을 시행하는 데 필요한 사업비를 회계연도마다 세출예산에 계상(計上)하여야 한다(법 제9조). 조성된 사업비는 신재생에너지의 자원조사, 기술수요조사, 통계작성, 연구개발, 관련 기술정보의 수집·분석 및 제공, 신재생에너지 설비 및 그 부품의 공용화 지원 등에 사용한다(법 제10조).

해양에너지, 생물자원을 변환시켜 이용하는 바이오에너지,²¹⁵⁾ 해상풍력 등

215) 바이오에너지는 생물유기체를 변환시켜 얻어지는 기체, 액체 또는 고체의 연료나 이들 연료를 연소 또는 변환하여 얻어지는 에너지를 말한다. 바이오가스, 바이오에탄올, 바이오액화유, 합성가스, 쓰레기 매립지 가스, 동식

은 법 제3조에서 규정하는 신재생에너지 중의 하나로서, 향후 청정 해양에너지 자원을 활용한 기술개발과 활용이 보다 강화되어야 할 것이다.

3) 기후변화 적응 및 재해예방

(1) 해양환경 보전 및 활용에 관한 법률

「해양환경 보전 및 활용에 관한 법률」(약칭 ‘해양환경보전법’ 이라 한다)은 2017년 3월에 제정되었으며, 해양환경 보전 및 활용에 관한 정책의 기본방향과 그 수립 및 추진체계에 관한 사항을 규정하고 있다.

해양환경보전법은 해양수산부 소관의 기타 해양환경 관련 법률과의 관계에 있어서 상위법적 지위를 갖고 있는 법률이라고 볼 수 있다. 이는 제정 이유서에도 잘 나타나 있는데, 해양환경의 특성에 적합한 기본원칙 및 정책방향 등을 규정함으로써 해양환경법체계를 확립하고, 모법을 바탕으로 해양환경에 관련되는 각종 개별 법령을 체계화하는 것이 중요한 제정이유이다.²¹⁶⁾

해양환경보전법은 제10조에 따른 해양환경종합계획을 수립할 경우에 기후변화 대응을 위한 해양환경관리에 관한 사항을 포함하도록 규정하고 있다(법 제11조). 또한 제17조는 해양기후변화 대응에 대해 명시적으로 규정하고 있는데, 국가 및 지방자치단체는 해양수산 부문에 있어서「저탄소 녹색성장 기본법」 제2조 제12호에 따른 기후변화에 대응하기 위한 해양 조사, 영향 예측, 적응 등 시행령 제7조에서 정하는 사항에 필요한 시책을 마련하여야 한다(법 제7조제1항).²¹⁷⁾ 해양수산부장관은 지방자치단체, 국민, 사업자 등의 해양기후변화 대응활동에 대하여 기술적, 행정적 지원을 할 수 있다(법 제7조제2항).

물의 유지를 변환시킨 바이오디젤, 생물유기체를 변환시킨 펄프, 우드칩, 펄렉, 목탄 등 고체연료 등이 바이오에너지에 포함된다. 「환경친화적 산업구조로의 전환촉진에 관한 법률 시행령」 제2조 [별표 1].

216) 홈페이지 <http://www.law.go.kr/lsInfoP.do?lsSeq=192592&lsId=&efYd=20170922&chrClsCd=010202&urlMode=lsEfInfoR&viewCls=lsRvsDocInfoR#0000> <최근 검색일 : 2017년 10월 1일>

217) 「해양환경보전법」시행령 제7조에 따라, 국가 및 지방자치단체는 ① 기후변화가 해양에 미치는 영향에 대한 조사 및 그 영향 예측에 관한 사항, ② 해양수산 부문의 탄소흡수원 확충 등 기후변화 적응에 관한 사항, ③ 해양을 통한 온실가스 배출 저감에 관한 사항, ④ 그 밖에 해양수산부장관이 기후변화 대응을 위하여 필요하다고 인정하는 사항에 대한 시책을 마련하여야 한다. 해양수산부장관은 기후변화 대응을 위한 시책을 마련하기 위하여 필요한 경우에 관계 중앙행정기관의 장, 시·도지사 또는 관계 기관·단체의 장에게 자료의 제출을 요청할 수 있다. 홈페이지 <http://www.law.go.kr> <최근 검색일 : 2017년 10월 1일>

(2) 해양생태계의 보전 및 관리에 관한 법률

「해양생태계의 보전 및 관리에 관한 법률」(이하 ‘해양생태계보전법’이라 한다)은 2006년 10월에 제정되었으며, 24차례 개정되었다.

해양생태계보전법상 기후변화에 관해 직접적으로 규정하고 있는 것은 시행령 제4조제1항제3호에서 ‘지구온난화 등에 따른 해양생태계의 변화예측에 관한 사항’을 ‘해양생태계보전·관리기본계획’에 포함하도록 규정하고 있는 것²¹⁸⁾이 유일하다. 해양생물다양성, 외래해양생물, 해양보호구역 등은 생물다양성협약 당사국 총회, 과학기술자문보조기구 등에서 기후변화 문제를 다룰 때 함께 논의되고 있다는 점에서 향후 입법적인 검토가 필요한 부분이라고 생각된다.

(3) 연안관리법

「연안관리법」은 1999년에 제정되었으며, 현재까지 29차례 개정이 이루어졌다. 2009년 3월에 전부개정과 2013년 8월의 일부개정이 연안관리정책의 큰 변화를 가져온 개정작업이었다.²¹⁸⁾

기후변화와 관련된 입법 수요는 2013년 8월의 개정을 통해 반영되었는데, i) 연안침식에 대한 대응을 위한 연안침식관리구역의 지정, ii) 연안침식관리구역에 대한 연안정비사업의 우선 실시와 같은 규정이 새롭게 추가되었다.

기후변화와 인공 시설물의 설치 등으로 연안침식이 가속화됨에 따라 국민의 재산과 안전에 대한 위협이 증대하고 있으므로, 연안침식에 효과적으로 대응하기 위해 연안침식이 심각한 지역은 임의적 개발행위를 제한할 수 있는 ‘연안침식관리구역제도’를 새롭게 도입하였다. 해양수산부장관은 연안침식으로 인하여 심각한 피해가 발생하거나 발생할 우려가 있어 이를 특별히 관리할 필요가 있는 지역에 대해서는 법 제20조의2에 따라 연안침식관리구역으로 지정할 수 있다. 연안침식관리구역은 핵심관리구역, 완충관리구역으로 구분하여 지정할 수 있으며, 핵심관리구역에서는 ① 건축물, 그 밖의 공작물의 신축·증축(관리구역 지정

218) 2009년 3월의 「연안관리법」 전부개정을 통해 ① 연안통합관리계획의 10년 수립주기 및 5년 주기 타당성 검토 명문화, ② 연안용도해역제도 및 연안해역기능구제도의 도입, ③ 연안정비사업실시계획 수립 절차의 간소화, ④ 연안정비사업에 따른 시설물의 관리 강화, ⑤ 자연해안관리목표제 도입, ⑥ 연안해역적성평가의 도입 등이 이루어졌다.

당시의 건축연면적의 2배 이상 증축하는 경우에 한정한다), ② 공유수면 또는 토지의 형질변경 행위, ③ 바다모래·규사 및 토석의 채취행위, ④ 입목(立木)·대나무의 벌채 또는 훼손, ⑥ 사구 식생(砂丘 植生)의 훼손 또는 변형행위가 금지된다(법 제20조의5).

또한 해양수산부장관, 시·도지사 또는 시장·군수·구청장은 연안침식으로 인하여 인명·재산상 피해가 발생할 것으로 예상되어 긴급한 조치가 필요하다고 인정되는 경우에는 관리구역의 전부 또는 일부에 대하여 일정한 기간을 정하여 출입을 제한할 수 있다(법 제20조의7).

한편, 자연해안 및 연안서식지의 효과적인 보전과 연안환경의 기능증진을 위하여 해양수산부장관은 법 제32조에 근거하여 ‘자연해안관리목표제’를 실시할 수 있다.

(4) 자연재해대책법

「자연재해대책법」은 1995년 12월에 기존 「풍수해대책법」을 전부 개정하는 형태로 입법이 이루어졌다. 이 법은 태풍·홍수 등 자연현상으로 인한 재난으로부터 국토를 보존하고 국민의 생명·신체 및 재산과 주요 기간시설을 보호하기 위하여 자연재해의 예방·복구 그 밖의 대책에 관하여 필요한 사항을 규정함을 목적으로 한다. 국가는「재난 및 안전관리 기본법」 및 이 법에 따라 자연재난으로부터 국민의 생명·신체 및 재산과 주요 기간시설을 보호하기 위하여 자연재해의 예방 및 대비에 관한 종합계획을 수립하여 시행할 책무를 지며, 그 시행을 위한 최대한의 재정적·기술적 지원을 하여야 한다(법 제3조제1항).

관계 중앙행정기관의 장, 시·도지사, 시장·군수·구청장 및 특별지방행정기관의 장은 자연재해에 영향을 미치는 행정계획을 수립·확정(지역·지구·단지 등의 지정을 포함한다)하거나 개발사업의 허가·인가·승인·면허·결정·지정 등을 하려는 경우에는 그 개발계획등의 확정·허가등을 하기 전에 행정안전부장관과 재해영향의 검토에 관한 사전협의, 즉 ‘사전재해영향성 검토협의’를 하여야 한다.

관계행정기관의 장은 제4조에 따른 사전재해영향성 검토협의 절차가 끝나기 전에 개발사업에 대한 허가등을 하여서는 안된다(법 제7조).

한편, 시장·군수·구청장은 상습침수지역, 산사태위험지역 등 지형적인 여건

등으로 인하여 재해가 발생할 우려가 있는 지역을 ‘자연재해위험개선지구’로 지정·고시하고, 그 결과를 시·도지사를 거쳐 행정안전부장관과 관계 중앙행정기관의 장에게 보고하여야 한다. 이 경우 「토지이용규제 기본법」 제8조제2항에 따라 지형도면을 함께 고시하여야 한다(법 제12조).

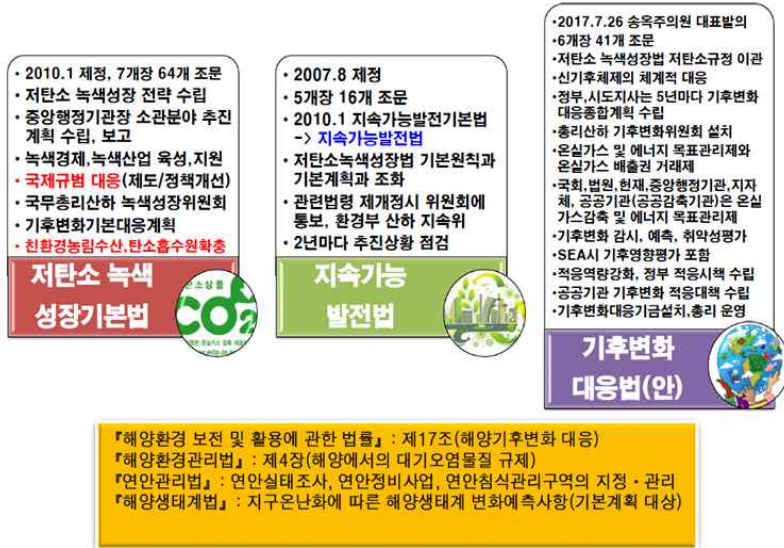
시장·군수는 풍수해의 예방 및 저감을 위하여 5년마다 시·군 풍수해저감종합계획(이하 “시·군 종합계획”이라 한다)을 수립하여 시·도지사를 거쳐 대통령령으로 정하는 바에 따라 행정안전부장관의 승인을 받아 확정하여야 한다. 또한, 시장·군수는 매년 시·군 종합계획에 대한 다음 해의 시·군 시행계획을 작성하여 시·도지사에게 제출하여야 한다. 이 경우 시장·군수는 미리 관계 행정기관의 장 및 법 제19조의5제1항 각 호의 공공기관의 장과 협의하여야 한다.

한편, 관계 중앙행정기관의 장 및 지방자치단체의 장은 하천 범람 등 자연재해를 경감하고 신속한 주민 대피 등의 조치를 하기 위하여 대통령령으로 정하는 재해지도를 제작·활용하여야 한다. 다만, 다른 법령에 재해지도의 제작·활용에 관하여 특별한 규정이 있는 경우에는 그 법령에서 정하는 바에 따라 재해지도를 제작·활용할 수 있다(법 제21조제1항). 또한 지방자치단체의 장은 침수 피해가 발생하였을 때에는 침수, 범람, 그 밖의 피해 흔적(이하 “침수흔적”이라 한다)을 조사하여 ‘침수흔적도’를 작성·보존하고 현장에 침수흔적을 표시·관리하여야 한다. 행정안전부장관은 관계 중앙행정기관의 장 및 지방자치단체의 장이 작성한 재해지도를 자연재해의 예방·대비·대응·복구 등 전분야 대책에 기초로 활용하고 업무추진의 효율성을 증진하기 위한 ‘재해지도통합관리연계시스템’을 구축·운영하여야 한다(법 제21조제2항 및 제3항).

2. 기후변화 대응 최근 입법동향

지난 7월에 송옥주 의원이「기후변화 대응법 제정(안)」을 대표 발의하면서,「저탄소 녹색성장 기본법 개정(안)」과「지속가능발전법 개정(안)」도 동시에 발의하였다. 이와는 별개로 홍일표 의원이 온실가스 저감과 적응을 동등한 수준으로 접근하여야 한다는 파리기후협정을 반영하여, 기후변화 적응제도의 추진을 위한 기반체계를 강화하는 내용으로「저탄소 녹색성장 기본법 개정(안)」을 발의하였다.

〈그림 4-5〉 최근 기후변화 관련 주요 법률 동향



자료 : 박수진, 「글로벌 기후변화규범체계와 해양환경」, 해양환경법제연구포럼, 2017. 9.

또한 2017년 10월 현재「온실가스 배출권의 할당 및 거래에 관한 법률 시행령 개정(안)」도 부처협약이 진행되고 있는데, 기획재정부장관이 수립하던 배출권거래제 기본계획을 기획재정부장관과 환경부장관이 공동으로 수립하며, 배출권 할당계획의 수립 주체를 기획재정부장관에서 환경부장관으로 환원 변경하는 내용을 골자로 하고 있다.

한편 「저탄소 녹색성장 기본법 시행령 개정(안)」도 부처협약이 진행되고 있는데, ① 환경부장관으로 하여금 온실가스 감축목표의 설정·관리에 관한 범정부적 시책을 마련하고, 관련 정책조정 업무의 수행을 지원하고, ② 온실가스 종합정보센터를 국무조정실장 소속에서 환경부장관 소속으로 변경하고, 환경부장관은 대외적으로 국가 온실가스 종합정보관리기관으로서의 지위를 갖도록 하는 것이 주요 개정사항이다.

1) 기후변화대응법 제정(안)

2017년 7월 26일 송옥주 의원은「기후변화 대응법 제정(안)」을 대표발의하였

고, 2017년 10월 현재 환경노동위원회에 계류되어 있는 상태이다.

이 법안은 2015년 파리기후협정의 채택을 계기로 출범한 신기후체제에 대응하고, 2030년까지 온실가스 배출량을 배출전망치 대비 37% 감축하겠다는 목표를 달성하기 위하여 체계적인 기후변화대응을 위한 제도적 기반을 마련하는 데 그 목적이 있다. 현행「저탄소 녹색성장 기본법」은 신기후체제 대응 및 온실가스 감축목표 달성을 위한 법률적 기능을 담보할 수 없다고 판단하고,「저탄소 녹색성장 기본법」의 저탄소 관련 규정을 이관하여 온실가스 감축 및 기후변화 적응 관련 시책을 강화하고자 한다.

제정안은 6개장 41개 조문으로 구성되어 있으며, 첫째, 기후변화협약 및 파리기후협정을 준수하고, 온실가스 감축과 기후변화 적응에서 형평성과 균형성이 견지되도록 하며, 사전 예방의 원칙이 적용되도록 하는 등 기후변화대응의 기본 원칙을 규정하였다(법안 제3조). 둘째, 정부와 시·도지사는 국가단위 또는 관찰지역의 기후변화대응 종합계획을 5년마다 수립·시행하도록 하고, 관계 중앙행정기관의 장과 시·도지사는 시행계획을 매년 수립·시행하도록 하였다(법안 제8조, 제9조, 제10조). 셋째, 기후변화 대응과 관련된 주요정책을 심의하기 위하여 국무총리 소속으로 ‘기후변화위원회’를 설치한다(법안 제13조).

넷째, 온실가스 감축목표 달성을 위하여 ‘온실가스 종합정보관리체계’를 구축하고 환경부장관 소속으로 온실가스 종합정보센터를 두도록 한다(법안 제18조). 다섯째, 온실가스 및 에너지 목표관리제와 온실가스 배출권 거래제 시행의 법적 근거를 규정하고, ‘공공부문 목표관리제’의 대상에 이른바 헌법기관을 포함하였다(법안 제19조, 제22조, 제23조).

여섯째, 기후변화를 감시·예측하는 체계를 갖추고, 기후변화가 미치는 영향·취약성·위험을 조사·평가하며, 전략환경영향평가를 실시할 경우 기후영향평가를 포함하도록 하고, 공공기관이 기후변화 적응대책을 수립하도록 하였다(법안 제25조, 제26조, 제27조, 제30조). 정부는 중·장기 온실가스 감축목표를 달성하기 위하여 다음의 기관에 온실가스 감축 및 에너지 절약·효율 목표를 설정하고, 필요한 조치를 강구하도록 요구할 수 있다(법안 제22조).

- ① 국회, 법원, 헌법재판소, 선거관리위원회, 감사원 및 국가인권위원회
- ② 중앙행정기관

③ 지방자치단체

④「공공기관의 운영에 관한 법률」 제4조제1항에 따른 공공기관

일곱째, 기후변화 적응역량 강화를 지원하기 위하여 ‘국가기후변화적응센터’를 지정·운영할 수 있도록 하였으며(법안 제28조), 기후변화 대응과 관련된 국내외 사업 등을 효율적으로 추진하기 위해 ‘기후변화대응기금’을 설치하고 이를 국무총리가 운용·관리하도록 하였다(법안 제31조, 제32조, 제33조).

마지막으로 기후변화대응 기술·산업·인력을 발전 또는 양성하고, 국민의 기후변화대응 교육·실천을 증진하며, 개도국에 대한 지원 등 국제협력을 강화하도록 규정하고 있다(법안 제36조, 제37조, 제38조).

또한 국가와 지방자치단체는 건강, 재난·재해, 농업, 산림, 해양·수산업, 물관리, 생태계 등 부문별 적응대책과 기후변화 적응산업 육성 등 이행체계 구축을 위하여 필요한 시책을 강구하여야 한다(법안 제29조).

2) 저탄소 녹색성장기본법 개정(안)

「저탄소 녹색성장 기본법」은 송옥주 의원이 대표발의한 개정안과 홍일표 의원이 대표발의한 개정안 총 2개의 개정안이 발의되어 있다.

(1) 송옥주 의원의 개정(안)

우선 송옥주 의원의 개정안은 신기후체제 대응 및 온실가스 감축목표 달성을 위해 「기후변화대응법」을 제정하고 「지속가능발전법」과 「에너지법」의 기본법의 지위를 복원하기 위해 현행 「저탄소 녹색성장 기본법」을 「녹색성장 촉진법」으로 개정하는 내용이다.

첫째, 녹색기술·산업의 새로운 성장동력 활용과 녹색일자리 및 녹색경제의 활성화를 통하여 경제와 환경의 조화와 선순환을 실현한다는 녹색성장의 개념을 본연의 취지에 맞게 목적 규정을 수정하였다(법안 제1조).

둘째, 지속가능발전 개념과 녹색성장 개념 사이의 위계를 바로잡기 위해 ‘저탄소 녹색성장 국가전략’을 ‘녹색성장촉진 기본계획’으로 수정하였다(법안 제9조). 셋째, 녹색성장위원회의 소속을 국무총리로 유지하되, 그 명칭과 성격을 ‘녹색성장촉진위원회’와 일반적인 심의기능을 담당하도록 변경하였다(법안 제14

조, 제15조). 넷째, 관련 법률의 제·개정을 고려하여 기후변화대응, 에너지, 지속가능발전 관련 기본원칙, 기본계획 및 시책 규정을 삭제하였다.

(2) 홍일표 의원의 개정(안)

홍일표 의원이 발의한 「저탄소 녹색성장 기본법 개정안」은 기존 감축 중심의 교토의정서와 달리 공식적으로 국제기후변화 정책에 있어서 감축과 동등한 수준으로 적응의 중요성을 강조하고 있는 파리기후협정의 취지를 반영한 입법 추진이다. 기후변화 적응을 새롭게 정의하고, 제48조의2(기후변화 영향 및 취약성 평가), 제48조의3(국가 적응계획 수립·시행 등), 제48조의4(지방자치단체 적응계획 수립·시행 등), 제48조의5(적응 추진상황 점검·평가 등), 제48조의6(기후변화 적응 정책협의회)에 관한 조항을 신설하였다. 한편, 제59조에 제5항으로 정부와 지방자치단체가 기후변화 적응에 대한 인식제고를 위한 교육·홍보 시책을 적극적으로 시행하고, 민간단체 등의 관련 활동에 대해 필요한 행정적·재정적 지원을 할 수 있는 근거 규정을 신설하였다.

3) 지속가능발전법 개정(안)

송옥주 의원이 「저탄소 녹색성장 기본법」을 「녹색성장 촉진법」으로 변경하면서, 「지속가능발전법」을 2007년 제정 당시의 입법형태인 「지속가능발전 기본법」으로 환원하였다. 2010년 「저탄소 녹색성장 기본법」이 제정되면서 ‘지속가능발전’이 ‘녹색성장’의 하위 개념이 되었고 국가지속가능발전위원회는 환경부 소속으로 격하되었다.

그러나, 미래세대의 생존을 저해하지 않고 현재 세대의 필요를 충족하면서, 환경보전-경제성장-사회발전의 균형과 조화를 이루는 지속가능발전이 중요하며, 유엔차원에서 2016~2030년까지 달성해야 할 유엔 지속가능발전목표(UNSGDs 2016-2030)로 설정되어 있다는 점에서 시의적절한 입법추진이라고 판단된다.

주요 개정사항은 ‘지속가능발전’과 ‘녹색성장’의 개념적 위계와 법률체계를 개선하고, 「저탄소 녹색성장 기본법」으로부터 관련 조항을 이관 받아 국가 및 지방 지속가능발전 기본전략을 수립·추진하도록 하였다.

또한 대통령 또는 지방자치단체 소속으로 국가 또는 지방 지속가능발전위원회를 구성하도록 하며, 지속가능발전법의 기본법적 지위를 복원하고 지속가능발전목표의 실현을 위한 이행체계를 규정하였다.

제3절 기후변화 대응 해양정책의 한계

1. 정책 한계 분석방법

본 연구에서는 해양부문 기후변화정책의 한계요인과 문제점을 도출하기 위해 4단계 분석을 거쳤다. 우선 1단계로 유엔기후변화협약, 교토의정서, 파리기후협정, IMO협약, 생물다양성협약 등 국제기후변화 규범체계의 주요내용과 최근 동향을 분석하였다. 2단계로는 미국, 영국, 호주, 중국, 싱가포르 등 주요국의 해양부문 기후변화정책과 적용사례와 우리나라 정책에 대한 시사점을 분석하였다.

〈그림 4-6〉 해양부문 기후변화정책의 한계도출 과정



자료: 저자 작성

3단계에서는 범정부 차원에서 추진되어 온 기후변화정책과 해양부문 기후변화정책을 비교하고, 문제점을 도출하였다. 4단계에서는 전문가 설문조사와 2차

례에 걸친 전문가 워크숍, 해양환경법제연구포럼에서의 주제발표, 2차례의 학술 대회 발표 등을 통해 중간 연구결과를 검증하고 수정·보완하였다.

이하에서는 전문가 설문조사 결과와 해양부문 기후변화정책의 한계요인과 문제점을 살펴보도록 하겠다.

2. 전문가 설문조사 분석결과

1) 설문조사 개요

해양부문 기후변화 대응정책에 대한 전문가 설문조사는 신기후변화체제에 대비하여 국내 기후변화정책의 추진여건과 개선방향을 모색하는 데 있어 전문가의 의견을 청취하고 정책방향을 마련하고자 실시하였다. 본 설문조사의 대상은 기후변화 관련 전문가 집단으로 해양을 포함한 기후변화정책관련 논문, 정책/법률입안에 참여한 공무원, 대학교수, 연구원 등을 대상으로 선정하였다.

전문가 설문조사 자료수집은 2017년 7월 24일 ~ 8월 25일까지 50명의 전문가들에게 e-mail에 의한 온라인 조사를 실시하였으며 설문대상자 선정과정을 거쳐 실시한 41명의 설문자료를 분석했다.

〈표 4-8〉 전문가 설문조사 설계

구분	세부 내용
조사대상	기후변화 정책관련 전문가(공무원, 대학교수, 연구원)
조사규모	유효표본 41개
조사방법	e-mail에 의한 온라인 조사 및 Fax 조사 병행
조사기간	2017년 7월 24일 ~ 8월 25일
조사항목	- 기후변화 및 해양부문 기후변화정책에 대한 인식정도 - 해양부문 기후변화정책의 성과 및 문제점 - 정책개선방안

전문가 설문지 구성은 해양부문 기후변화 대응정책과 관련된 선행 연구자료를 토대로 구성하였으며 연구진 내부 검토와 더불어 전문가를 대상으로 한 사전 검토를 거쳐 최종 설문안을 도출하였다. 설문항목은 기후변화 및 해양부문 기후

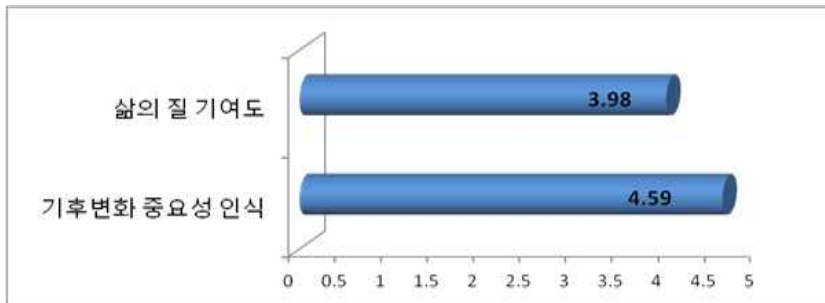
변화정책에 대한 인식정도, 해양부문 기후변화정책의 성과 및 문제점, 정책개선 방안의 3개 영역으로 구성하였다.

2) 설문결과 분석

가. 기후변화 및 해양부문 기후변화정책

해양부문 기후변화 정책환경 및 정책방향에 대한 설문조사에 앞서 기후변화와 해양정책 수립과의 관계에 대하여 살펴본 결과, 전문가들은 해양정책을 수립하는 과정에서 ‘기후변화가 중요한 요소라고 여긴다’는 응답이 매우 높게 나타났다으며 ‘국민의 삶의 질 향상에도 크기 기여한다’고 응답하였다.

〈그림 4-7〉 기후변화 정책에 대한 인식



자료 : 저자 작성

기후변화와 해양정책과의 관계를 토대로 기후변화가 해양에 미치는 영향에 대한 평가결과를 살펴보면 전문가들은 응답항목 모두에 대하여 4.2점 이상의 높은 평가점수를 부여했다.²¹⁹⁾

세부 항목별로는 ‘해수온 상승’이 4.73점으로 가장 높게 나타났으며, ‘태풍/강풍’이 4.66점, ‘해수면 상승/해일’이 4.66점, ‘수산자원 감소/어종변화’가 4.66점, ‘연안지역 침식/범람’이 4.56점 등의 순으로 나타났다.

²¹⁹⁾ 기후변화가 해양에 미치는 영향은 피해정도가 매우 큰 경우 5점, 반대로 매우 미약한 경우 1점을 부여하여 평가함(리커트 5점 척도 사용).

〈그림 4-8〉 기후변화가 해양에 미치는 영향



자료 : 저자 작성

해양분야 기후변화 정책과 관련하여 ‘제1차 해양수산분야 종합대책(2001)’, ‘제2차 기후변화대응 해양수산분야 종합대책(2007)’, ‘기후변화 대응 국토해양분야 종합대책(2008)’, ‘제3차 기후변화대응 해양수산분야 종합대책(2016)’ 등의 인지도에 대하여 살펴보았다.

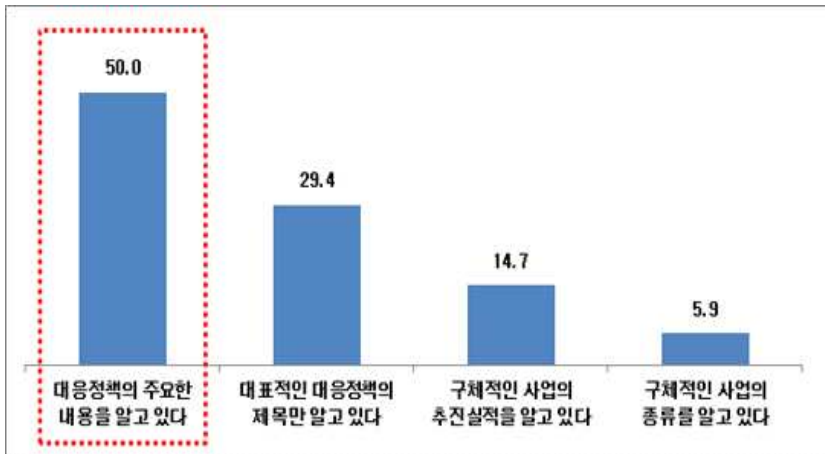
〈그림 4-9〉 해양부문 기후변화정책에 대한 인식도



자료 : 저자 작성

전문가들은 기후변화 정책에 대하여 ‘알고 있다(32%)’, 혹은 ‘내용을 알고 있다(29%)’ 등 일정 부분의 이상의 인지도를 가지고 있는 것으로 나타났다. 그리고 정책의 세부사항에 대한 인지도 또한 50% 이상으로 나타났다.

〈그림 4-10〉 해양분야 기후변화정책의 세부사항 인지도



자료 : 저자 작성

이상과 같이 전문가들이 해양부문 기후변화 정책에 대한 인지도가 비교적 높게 형성되어 있다는 분석을 토대로 해양수산부가 추진하는 기후변화 정책 중 중요한 분야에 대해 살펴본 결과, ‘기후변화가 해양환경 및 해양생태계에 미치는 영향 평가’라는 응답이 63.4%로 가장 높게 나타났으며 그 다음으로는 ‘해수면 변동 모니터링 및 예측/관측’이라는 응답이 31.7%, ‘연안/항만 재해 취약지역 규명 및 재해 대응체계 구축’이 29.3%로 나타났다.

나. 해양부문 기후변화정책의 성과 및 문제점

해양부문 기후변화정책의 성과와 관련하여 기후변화정책의 추진 정도에 대해 물어본 결과, ‘추진됨’이라는 응답이 29.3%, ‘추진되지 않음’이라는 응답이 12.2%로 나타나, 어느 정도 추진이 되고 있다고 생각하는 사람이 더 많았으며 이를 리커트 5점 척도로 평가하면 3.15점으로 분석되었다.

〈그림 4-11〉 해양부문 기후변화정책의 추진 정도



자료 : 저자 작성

전체성과에 대한 평가를 토대로 해양부문 세부 정책에 대한 평가를 살펴보면 ‘기후변화관측/조사/예측’이 3.07점으로 가장 높게 나타났으며 ‘국제협력’이 2.73점으로 가장 낮게 나타났다. 한편, 분야별 성과는 평균 점수(리커트 5점 척도) 기준으로 2.7~2.8점대로 나타나 분야별 추진성과가 보통수준보다는 낮게 나타났다. 즉, 전체 평가에서는 대부분 보통이라고 응답하였지만 세부적으로는 보통보다는 높지 않다는 응답이 많은 편으로 성과 간 차이가 발생하고 있는 것으로 판단된다.

〈그림 4-12〉 해양부문 기후변화정책 성과 평가

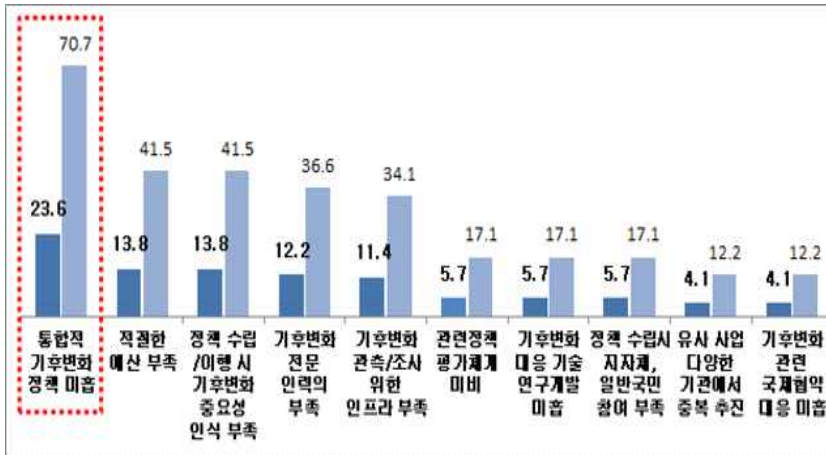


자료 : 저자 작성

정부의 기후변화 정책에 대한 성과를 토대로 기후변화 정책의 가장 큰 문제점에 대해 물은 결과, ‘통합적 기후변화 정책 미흡’이 70.7%로 가장 높고, ‘적절한 예산부족’, ‘정책 수립/이행 시 기후변화 중요성 인식부족’이 41.5%로 두

번째로 높게 나타났다. 그리고 중복응답을 모두 통합하여 100% 기준으로 '통합적 기후변화 정책 미흡'이 23.6%로 가장 높게 나타났다.

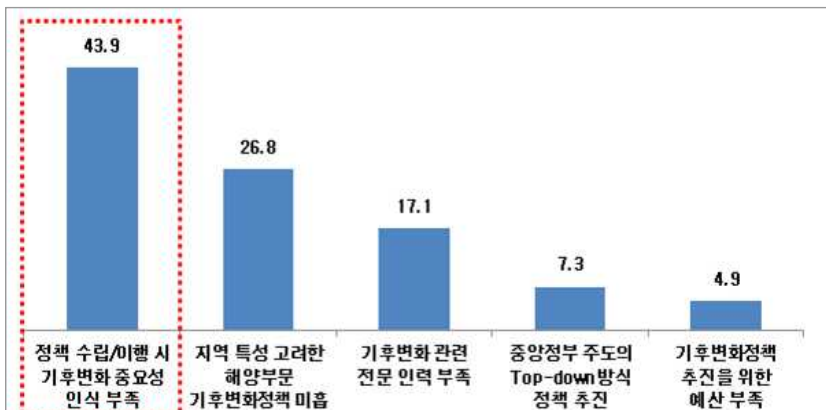
〈그림 4-13〉 해양부문 기후변화정책의 문제점



자료 : 저자 작성

중앙정부의 기후변화 정책 문제점과 연계하여 지방정부가 추진하고 있는 기후변화 정책의 문제점을 살펴본 결과, '정책 수립/이행 시 기후변화 중요성 인식 부족'이 43.9%로 가장 높게 나타났다.

〈그림 4-14〉 해양부문 기후변화정책의 문제점(지방정부)



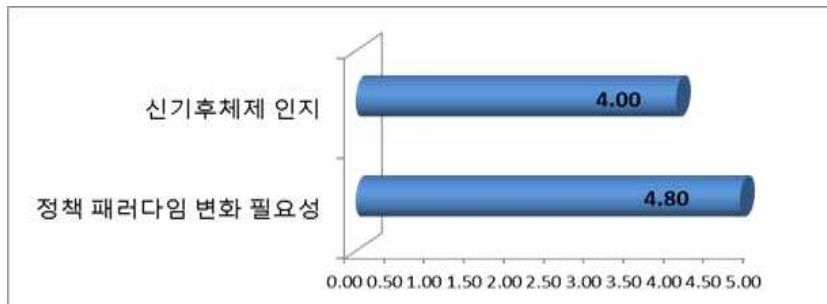
자료 : 저자 작성

따라서 중앙정부 및 지방정부의 해양부문 기후변화 정책에 있어서는 통합적 정책의 마련과 함께 기후변화 정책의 중요성에 대한 정책적 공감대 수립이 시급한 것으로 판단된다.

다. 정책 개선방안

신기후체제에 따른 해양부문 기후변화정책의 변화에 관련해서는 전문가들의 신기후체제에 대한 인지도 여부 및 정책패러다임의 변화 필요성을 살펴보았다. 우선 신기후체제에 대한 인지도에서는 ‘알고 있음’이라는 응답(73.2%)이 ‘모름’이라는 응답(4.9%) 보다 높게 나타났으며 5점 만점 평가에서는 4.0점으로 나타났다. 그리고 해양정책 패러다임의 변화 필요성은 ‘필요’라는 응답이 97.6%로 압도적으로 높게 나타났다(5점 만점에 4.80점).

〈그림 4-15〉 신기후체제의 인지와 패러다임 변화



자료 : 저자 작성

해양부문 기후변화 정책 패러다임의 변화와 관련하여 ‘해양과 기후변화 전략 행동 로드맵(2016-2021)’에서 제시하고 있는 내용을 국내정책에 반영할 경우 정책의 중요도를 살펴본 결과는 다음 〈그림 4-16〉과 같다. 전문가들은 해양과 기후변화 전략행동 로드맵에서 제시하고 있는 기후변화 정책을 대부분 중요하게 평가하고 있으며 세부적으로 살펴보면, ‘해양부문 적응정책 강화’가 4.61점으로 가장 중요하다고 평가하고 있다.

〈그림 4-16〉 해양부문 기후변화정책변화 중요사항



자료 : 저자 작성

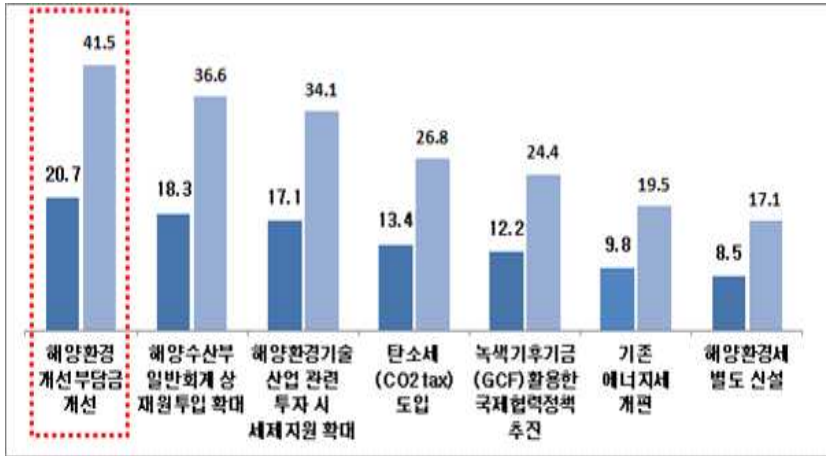
한편, 해양부문 기후변화정책을 이행하기 위한 현재의 재정 투입 여건에 대한 질문에서는 ‘부족’이라는 응답이 80.5%, ‘보통’이라는 응답이 19.5%로 나타났으며 ‘충분’이라는 응답은 0.0%로 제시되었다.

이를 5점 만점으로 평가할 경우 1.83점으로 기후변화정책을 이행하기 위한 재정 투입이 매우 부족한 것으로 인식하고 있다. 정책이행을 위한 재정투입 상태에 대한 평가를 토대로 하여 재원확보방안에 대한 분석결과는 다음 〈그림 4-17〉과 같다. 재원 확보 방안에 대해 분석결과, ‘해양환경 개선부담금 개선’이 41.5%로 가장 높고, ‘해양수산부 일반회계 상 재원투입 확대’가 36.6%로 두 번째로 높게 나타났으며 100% 기준으로 ‘해양환경 개선부담금 개선’이 20.7%로 가장 높게 제시되었다.

한편, 해양환경부문 기후변화에 관한 국제적 논의 중에서 우리나라가 가장 능동적으로 대응하여야 할 국제협약에 대한 설문을 실시하였다. 응답 내용을 분석해 보면, ‘기후변화협약 및 파리기후협정’이 63.4%로 가장 높게 나타났으며 그 다음으로 ‘IMO협약’이 19.5%, ‘생물다양성협약’이 7.3%, ‘유엔해양법협약’이 7.3%, ‘람사르협약’이 2.4% 순으로 나타났다. 그리고 기후변화 관련된 국제적 논의에 대한 대응방안으로는 ‘네트워크 구축/운영’이 39.0%로 가장 높게 나타

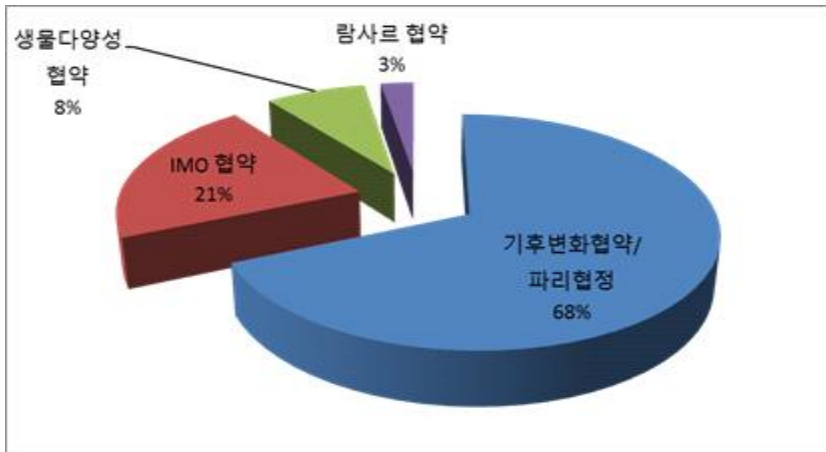
났으며 이와 함께 ‘해양수산부 기후변화 국제협력 부서 협력 강화(31.7%)’, ‘국제회의의 대응 전문인력 양성(17.1%)’ 등이 필요하다는 의견이 높게 제기되었다.

〈그림 4-17〉 해양부문 기후변화정책추진의 자원확보



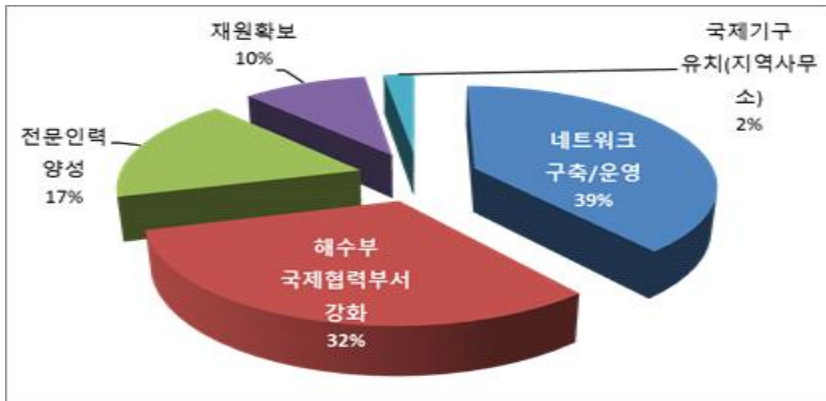
자료 : 저자 작성

〈그림 4-18〉 해양부문의 국제협약 대응 중요도



자료 : 저자 작성

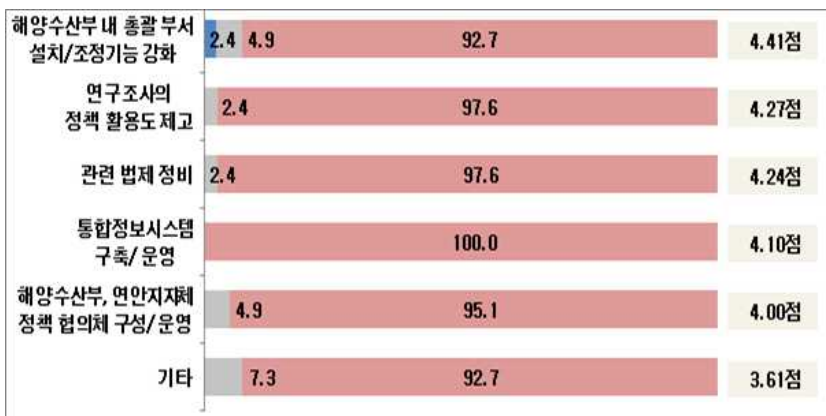
〈그림 4-19〉 해양부문 기후변화정책의 국제협력 대응방안



자료 : 저자 작성

앞서 제기된 해양부문 기후변화 정책의 문제점을 토대로 하여 해양부문 기후변화정책의 효과적이고 체계적인 추진을 위한 개선방안에 대한 분석결과는 다음 〈그림 4-20〉과 같다. 기후변화정책 추진 시 개선방안에 대해 물어본 결과, 5점 만점 평균 점수 기준으로 대부분 4점대 이상으로 나타났다. 세부적으로는 ‘해양수산부 내 총괄 부서 설치/조정기능 강화’가 4.41점으로 가장 높게 나타나 해양부문의 기후변화정책을 총괄하기 위한 조직의 정비가 가장 시급한 것으로 판단된다.

〈그림 4-20〉 해양부문 기후변화정책 추진 개선방안



자료 : 저자 작성

그리고 신기후체제에 따른 해양부문 기후변화정책 추진 시, 정책의 주안점에 대해서는 적응정책이 중요하다는 의견이 대다수를 차지하고 있는 것으로 분석되었다. 즉 전문가들은 기존의 해양부문 기후변화정책이 감축 정책을 중심으로 추진되어 왔다는 인식하에 향후에는 적응정책에도 높은 비중을 두어야 한다고 평가하고 있다.

〈그림 4-21〉 해양부문 기후변화 정책의 주안점



자료 : 저자 작성

기후변화 적응정책의 중요성을 토대로 신기후체제에 대응한 향후 해양정책 수립·추진 시 새롭게 추가되거나 보완되어야 사항에 대한 평가는 다음 〈그림 4-22〉와 같다. 전문가들은 ‘기후변화 관련 대국민 인식제고(4.41점)’가 필요하다고 응답하였으며 다음으로는 ‘기후변화 대응 지역역량강화(4.34점)’, ‘기후변화 관련 해양생태계정책(4.29점)’, ‘해양기후 적응산업 발굴/육성(4.24점)’, ‘기후취약성을 고려한 연안도시 설계(4.17점)’가 필요하다고 응답하였다.

〈그림 4-22〉 신기후체제에 따른 추가/보완 정책사항

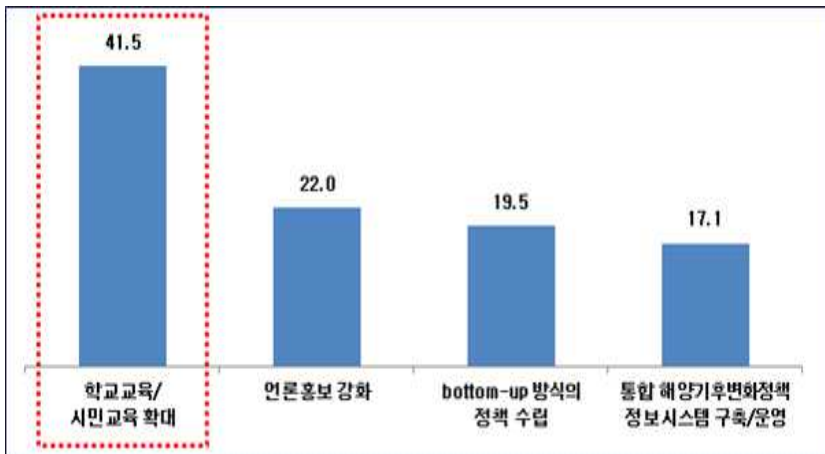


자료 : 저자 작성

설문조사 결과를 토대로 할 때, 전문가들은 기후변화에 대한 범국민적 인식 자체가 기후변화정책 수립 및 이행을 위한 가장 중요한 수단이라고 판단하고 있는 것을 알 수 있었다.

다음으로 국민인식 제고 및 참여 활성화를 위한 방안을 살펴보면, ‘학교교육/시민교육 확대’가 41.5%로 가장 높게 나타났으며 다음으로는 언론홍보 강화’가 22.0%, ‘bottom-up방식의 정책수립’이 19.5%, ‘통합 해양기후변화정책 정보시스템 구축/운영’이 17.1% 순으로 나타났다.

〈그림 4-23〉 해양부문 기후변화정책 국민인식 제고방안



자료 : 저자 작성

3) 종합분석

신기후변화체제에 따른 해양부문 기후변화정책의 추진여건과 문제점, 개선방향 모색을 위한 전문가 설문조사 결과를 종합해하면 다음과 같다. 전문가들은 기후변화에 따른 정책수립의 중요성에 대해서는 높은 인식이 형성되어 있다. 그리고 해양부문에 있어서는 해수온 상승, 태풍, 해수면 상승, 자원감소, 연안침식 등이 중요 영향요인으로 나타났다. 해양부문 기후변화 정책의 추진성과에 있어서는 대부분 보통이라는 응답이 높게 나타났다. 한편 세부 평가에서는 ‘기후변화 관측/조사/예측’만이 긍정적 평가를 얻었으며 ‘기후변화 영향/취약성 평가’,

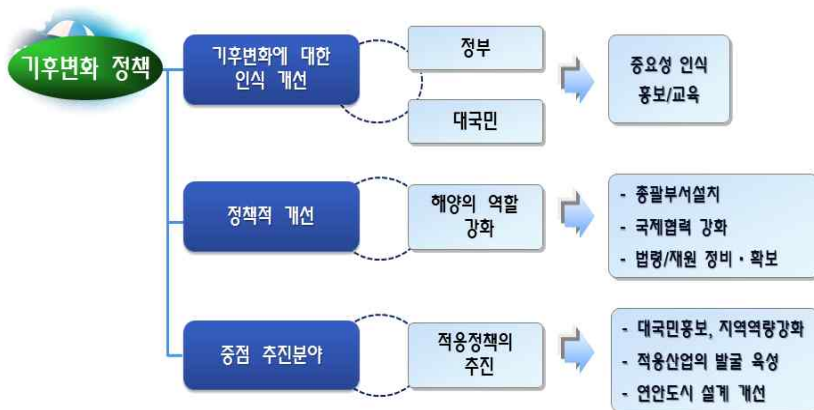
‘기후변화 적응정책’, ‘국제협력’ 등은 부정적 평가가 높게 나타났다.

해양부문 기후변화 정책 성과와 연계하여 중앙정부의 기후변화정책 추진상의 제약요인을 살펴보면 ‘통합적 정책 미흡’, ‘예산부족’, ‘기후변화 중요성 인식 부족’이 문제점으로 나타났다. 그리고 지방정부의 제약요인으로는 ‘정책수립/이행 시 중요성 인식 부족’, ‘지역특성을 반영한 정책 미흡’이 문제점으로 제기되었다. 그리고 해양부문 기후변화 정책을 이행하기 위한 재정여건 또한 매우 부족한 실정으로 평가 되었다.

따라서 신기후체제에 따른 해양부문 기후변화 정책의 추진에 있어서는 기후변화 정책을 총괄하기 위한 조직의 정비와 함께 이에 필요한 자원확보가 시급하며 구체적인 자원 확보방안으로는 해양환경 부담금을 활용하거나 해양수산부 일반회계 자원투입을 확대하는 방안의 마련이 필요한 것으로 판단된다.

향후 해양부문의 기후변화 정책으로는 해양부문 적응정책의 강화와 더불어 해양수산부 내에 국제협력 네트워크 구축·운영이 시급하다.

〈그림 4-24〉 신기후체제에 따른 해양부문 개선



자료 : 저자 작성

이와 함께 향후 해양부문 기후변화 정책에 있어서는 적응정책의 발굴에 주안점을 두어야 하는 것으로 전문가들은 인식하고 있다. 또한 기후변화 정책의 추진에 있어서는 국민적 공감대 형성이 가장 필요한 것으로 나타났다. 기후변화

자체에 대한 범국민적 인식 확산은 정책수립의 당위성을 부여하게 되며 이를 토대로 국민 삶의 질 향상을 위한 정주여건 개선방안 마련, 자연재해예방 등 정책 대안 마련과 더불어 해양부문 기후변화에 따른 적응산업의 발굴과 연계될 수 있을 것으로 판단된다.

3. 기후변화 대응 해양정책의 문제점 및 한계

1) 저감정책

제1절에서 살펴본 바와 같이 『제3차 기후변화대응 해양수산부문 종합계획』은 2015년 파리기후협정의 채택에 대응하여 2016년 해양수산부가 새롭게 수립한 기후변화대응책으로서 기후변화 예측 모니터링 등을 포함한 저감정책에 있어서는 상당부분 신기후체제의 요소를 반영하고 있는 것으로 드러났다. 사실 국제사회가 교토의정서 시기부터 이미 저감분야에 있어 기후기술개발을 위한 정책이나 해수면상승과 해양산성화 등 해양기후변화 예측·모니터링을 위한 기술개발의 필요성을 인지하고 있었기 때문에 이에 관한 저감분야의 정책적 변화는 기후기술의 점진적인 발전에 따른 구체화 내지 체계화에 가까웠다. 이것은 이미 우리나라 제1차 및 제2차 기후변화 해양수산부문 종합대책들이 주요 저감정책에 있어 해양변화의 관찰 및 예측을 위한 과학기반 강화와 해양 대체에너지 등 해양분야 온실가스 저감기술 및 이산화탄소의 해양지중 포집 및 저장 기술개발을 핵심적인 추진과제로 설정하고 있었던 것으로도 파악할 수 있다.

제3차 종합계획은 해양청정에너지의 상용화를 위한 실증체계를 구축함과 동시에 이를 위한 제도적 정비와 정책적 지원을 강화하고자 하고 있다. 온실가스 감축을 위한 기술개발에서 나아가 이를 뒷받침할 수 있는 제도의 정비는 영국의 해상풍력에너지발전의 비용절감을 위한 정책적 제도마련의 사례를 비교하여 볼 때 바람직한 추진과제의 설정으로 보인다. 그러나 이 사례를 보아 알 듯이 해양 청정에너지 사업은 그 불확실성으로 인해 실제적인 상용화를 위해 긴 시간 뿐 아니라 막대한 재정적 지원이 불가피하다. 따라서 온실가스 저감기술개발을 위한 투자와 함께 사업의 상용화를 위한 재정적 지원을 보장할 수 있는 제도적 및

정책적인 고려가 바탕이 되어야 할 것이다.

또한, 영국의 스코틀랜드의 사례가 보여주듯이 해상풍력을 비롯한 해양청정에너지발전 산업의 확대는 고용창출효과까지 연결될 수도 있다. 이 점을 고려하여 이와 같은 산업에 대한 보다 적극적인 지원과 동시에 잠재적 고용대상자를 위한 폭넓은 정보제공과 투명성을 바탕으로 한 균등한 기회를 제공함으로써 일반인에게 기회로 인식될 수 있는 기반의 마련이 요구된다.

제3차 종합대책은 신기후체제가 해외감축분을 이용한 자발적감축목표이행을 협정 이행을 위한 수단으로 인정하고 있다는 점을 고려하여 해양에너지기술개발을 통한 글로벌 시장 진출을 하나의 세부과제로 설정하고 있다. 그러나 영국의 경우와 같이 시장진출에서 나아가 공적개발원조(ODA)를 포함한 국제협력 분야와 연계함으로써 온실가스 저감목표 달성을 위한 수단의 범위를 확대해 나갈 필요가 있다. 이를 위해서는 시장성이 높은 분야의 모색에서 나아가 개도국이나 소도서국 등 기후기술의 원조가 필요한 국가의 적극적인 모색 및 관계 구축 등 국제협력을 위한 고려대상의 범위를 확대해 나갈 필요가 있다.

한편, 거버넌스 측면에서 제3차 종합대책의 저감정책을 살펴볼 때 해양청정에너지기술 개발에 있어 민간기업 참여의 확대를 통해 민관의 협력을 통한 저감정책을 지원하고 있는 것으로 보인다. 그러나 해양 기후변화 영향 관측 및 예측 고도화 측면에서는 거버넌스 강화를 위한 고려가 다소 부족한 것으로 드러났다. 즉, 해양변화의 관측이나 예측, 모니터링 결과를 다양한 분야의 이해관계자 및 의사결정자가 쉽게 접근할 수 있도록 관련 지식정보를 대중에게 공개할 수 있는 시스템 확충이 요구된다. 호주의 경우 이러한 해양기후변화 관측정보 및 예측 시나리오를 연방정부 차원에서 일반대중에게 공개하고 있으며, 이를 통해 각 지방정부단위 뿐 아니라 민간 의사결정자들에게도 기후변화를 항상 고려할 수 있도록 인식증진의 단계까지 연결하고 있다. 이 점을 감안하여 기후변화요인에 따른 해양변화에 대한 예측 및 모니터링의 결과물이 단순히 과학적인 정보전달에 그치는 것이 아니라 국민의 기후변화적응을 위한 사회 전단위의 다양한 가이드라인 마련에 있어 폭넓게 적용 및 활용될 수 있도록 정책적인 지원이 마련되어야 할 것이다.

2) 적응정책

2001년 해양수산부가 수립한 ‘제1차 기후변화 대응 해양수산 종합대책’은 저감정책과 감시·모니터링·예측 분야가 주를 이루고 있어 적응정책은 일부만이 포함되어 있다. 2007년 수립된 제2차 종합대책상 적응대책의 내용은 제1차 종합대책과 상당수 중복되고 해수면 상승, 태풍, 재난 등에 대한 시나리오별 영향 및 취약성 평가, 적응역량 강화 등에 대한 내용이 충분히 반영되어 있지 못한 것으로 나타났다.

반면 2016년에 수립한 제3차 종합대책은 ① 해수면 변동의 주요 인자별 영향 정도와 상승 원인 규명을 위한 정밀 분석 및 중장기 예측체계, ② 국가해수면센터 설립 등 정책의 구체성이 높아졌다는 점에서 의미가 있다.²²⁰⁾

또한 우리나라 해안 특성을 고려한 기후변화 시나리오 개발을 위하여 해역별 대표 지역(서해 갯벌(가로림만), 남해 하구(광양만), 동해 심해(후포), 제주 연안)에 대한 해양생태계 예측모델의 개발사업도 포함하여 추상적인 계획이 아니라 각 해역에 부합하는 예측모델을 통한 대응을 강조하고 있다.

연안침식에 대응한 모니터링의 경우, ① 기후변화 요인을 고려한 연안재해 대응 시나리오 개발, ② 체계적이고 지속적인 기초조사, ③ 기후적응형 연안정비 사업이 보다 강조되어야 할 것으로 판단된다.

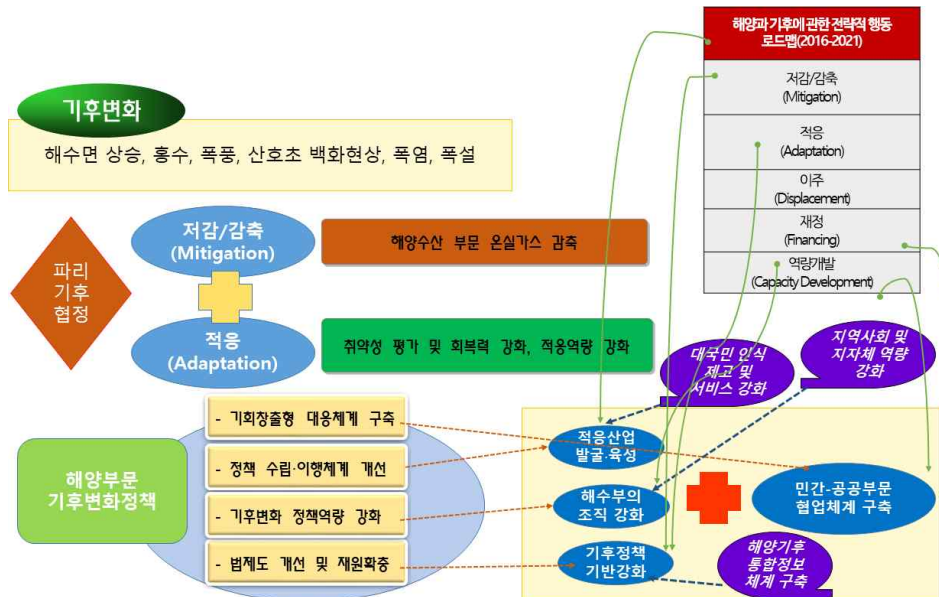
220) 해양수산부, 『제3차 기후변화 대응 해양수산부문 종합계획』, 2016, p.349.

제5장 신 국제기후변화 규범체계에 대응한 해양정책의 개선방안 ≪

제1절 기후변화 대응 해양정책의 개선방향

해양부문 기후변화정책은 파리기후협정의 채택 이후 신기후체제에 체계적이고 효과적으로 대응하는 한편, 기존 기후변화정책의 수립·이행과정에서 나타난 한계요인과 문제점을 개선하는 방향으로 추진되어야 할 것이다.

〈그림 5-1〉 신 국제기후변화 규범체제에 대응한 해양정책의 개선방향

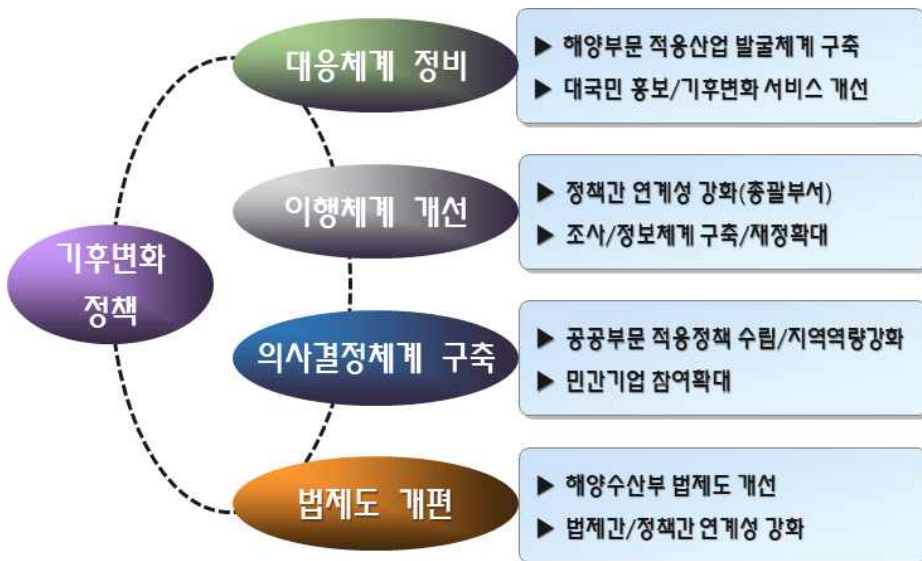


자료 : 저자 작성

위 <그림 5-1>에서 제시한 바와 같이 향후 해양부문 기후변화정책은 2016년 10월에 개최된 유엔기후변화협약 제22차 당사국에서 채택된 ‘해양과 기후변화 전략행동로드맵(2016-2021)’에서 각국에 요구하고 있듯이 인류 경제사회에서 핵심적인 기능을 담당하고 있는 해양의 가치를 강조하고, 기후변화 저감정책과 적응정책의 균형적인 접근방식이 필요하다.

한편, 전문가 설문조사에서 시급히 개선이 필요하고, 정책의 가장 근본적인 한계요인으로 지적된 해양과 기후변화에 대한 국민인식을 제고할 수 있는 정책이 필요하다. 더불어 해양은 해운, 항만, 수산과 관련된 이해관계자가 다양하고, 산업도 1차 산업 부터 4차 산업까지 동시에 존재하고 있는 공간이다. 기후변화를 단순히 취약성 저감과 피해요인으로 인식하는 수동적 정책에서 탈피하여 기회요인으로 삼아 적극적인 대응책을 수립하여 추진하여야 할 것이다. 이를 위해 기회 창출형 대응체계를 구축하여 적응산업을 체계적으로 발굴하여 육성해 나가야 할 것이다.

<그림 5-2> 해양부문 기후변화정책의 개선방향



자료 : 저자 작성

또한 기후변화는 중앙정부보다는 지역에 미치는 상대적으로 영향이 크기 때 지방자치단체의 정책역량을 개선하기 위한 제도적, 재정적 지원을 추진해 나가야 할 것이다. 또한 공공부문과 민간부문의 ‘기후변화 대응 협업체계’를 구축하여 민간의 참여를 촉진하고, 동시에 부담금 감면, 조세감면 등 인센티브를 부여하는 방안을 적극적으로 검토해 나가야 할 것이다.

제2절 기후변화 대응 해양정책의 개선방안

1. 기후변화 대응 해양정책의 3대 전략

본 연구에서는 온실가스 저감정책과 적응정책과 관련된 예측과 관측, 연구조사 등에 대한 세부적인 사업보다는 현재 추진 중인 정책의 이행력과 실효성을 높이기 위한 정책 개선방안을 제시하는 데 중점을 두고자 한다.

제2장과 제3장에서 주요국의 기후변화에 대응한 해양정책과 국제기후변화 규범체계에 대한 분석결과에 기초하여, 제4장에서는 국내 기후변화정책을 분석하고, 전문가 설문조사와 비교정책 분석을 통해 해양정책의 한계의 문제점을 도출하였다. 제1절의 기후변화 대응 해양정책의 개선방향에 따라 이를 구체적으로 이행하기 위한 개선방안은 크게 3개의 전략으로 제시할 수 있다.

첫째, ‘전략 1’은 “기후창출형 기후변화 대응”이다. 기후변화 적응 해양산업을 발굴·육성함으로써 기후변화를 새로운 기회요인으로 고려하여 정책을 수립·추진하는 패러다임 전환이 요구된다. 이는 파리기후협정의 특징이기도 하다. 또한 연안도시정책과 해양정책의 연계성을 강화하고, 대국민 해양기후서비스를 강화하는 노력이 필요하다. 한편, 통합해양기후변화 정보체계를 구축하여 운영함으로써 기후변화 대응 해양정책이 실질적으로 국민 삶의 질 개선에 대한 기여하는 것이 필요하다.

둘째, ‘전략 2’는 “공공-민간 기후정책의 활성화”이다. 기후변화에 대응한 해양정책에 대한 국민의 인식을 제고하고, 민간과 공공부문이 함께 기후변화정책

을 수립·이행해가는 협업체계를 구축하여야 한다. 더불어 공공부문의 기후적응 정책과 지자체의 정책역량을 강화하기 위한 정책적·재정적 지원이 요구된다.

셋째, ‘전략 3’은 “해양기후정책의 기반 강화”이다 기후변화에 대응한 해양정책은 해양수산부 내에서는 해양환경, 해운, 항만, 수산 관련 다양한 부서와 관련되어 있으나, 이를 총괄하는 부서의 역할이 미흡한 실정이다. 부내 정책 총괄부서의 기능을 강화하여 사업 간 시너지 효과와 정책효과를 높이는 것이 요구된다. 한편, 「기후변화 대응법 제정(안)」과 같이 기후변화정책을 강화하기 위한 범부처 차원의 법제도가 변화하고 있다. 이에 해양수산부도 소관 법률의 이행을 위한 세부지침 마련뿐만 아니라 기후변화 관련 입법에 적극적으로 참여하고 해양수산부의 역할을 명확히 하는 노력이 필요하다.

〈표 5-1〉 기후변화 대응 해양정책의 3대 전략

		세부 개선방안
전략 1	기회창출형 기후변화 대응	- 해양부문 기후적응산업 발굴·육성 - 연안도시정책과 해양정책의 연계 강화 - 대국민 해양기후서비스 강화 - 통합해양기후변화 정보허브 구축·운영
전략 2	공공-민간 기후정책체계의 활성화	- 기후변화 대응 해양정책의 국민인식 제고 - 지방자치단체의 정책역량 강화 - 민간-공공 기후변화 협업체계 구축 - 공공부문 기후적응 정책 수립 및 이행
전략 3	기후변화 대응 해양정책 이행기반 강화	- 부내 정책 총괄부서의 기능 강화 - 기후변화 법제도 개선 - 기후재원의 활용성 및 재원 확충 - 국제기후변화 해양협력 강화

자료 : 저자 작성

기후변화에 대응한 해양정책의 한계요인으로는 재원의 부족이 중요한 원인이 되고 있다. 따라서 기획재정부, 환경부 등의 기후재원을 분석하고, 이를 활용하거나 해양수산부 내 재원을 확충하는 노력이 요구된다. 그 방법으로는 해양환경 개선부담금의 활용, 탄소세 신설 시 참여 등이 있다.

한편, 기후변화협약을 비롯한 국제기후변화 관련 회의에 해양수산부는 그동안

거의 참여하고 있지 않았다. 앞으로 국제기후변화 규범체계에서 논의되는 사항은 해양산업에 미치는 영향이 크므로 적극적으로 참여하고, 다자간, 양자간 협력도 강화해 나가야 할 것이다.

〈그림 5-3〉 기후변화 대응 해양정책의 흐름도



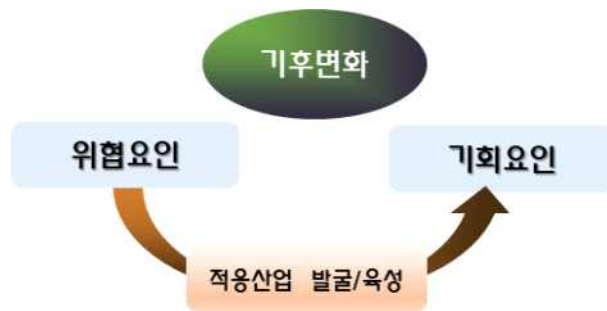
자료 : 저자 작성

2. 전략별 정책 추진

1) 기회창출형 기후변화 대응

지구 온난화에 따른 초기 대응체계는 이산화탄소 배출 규제, 대체 에너지 개발 등 저감방안에 초점이 맞추어져 있었다. 한편, 기후변화 자체는 향후에도 지속적으로 전개될 것으로 예측되고 있으므로 그 영향 속에서 지속가능한 성장을 논의하는 것이 보다 합리적 대안이 될 수 있다. 따라서 기후변화 대응 해양정책에 있어서도 연안지역의 성장 및 재생을 도모할 수 있는 적응방안을 마련하여 새로운 기회창출의 수단으로 활용해야 한다.

〈그림 5-4〉 기후변화 적응산업의 발굴



자료 : 저자 작성

(1) 해양부문 기후적응산업 발굴 · 육성

기후변화를 지역성장의 새로운 기회로 활용하자는 논의는 기후변화 적응정책 및 적응산업의 발굴을 통하여 진행되고 있다. 기후변화 적응산업이란 경제활동 전반에 걸쳐 기후변화 피해 및 위험을 줄이거나 회복탄력성을 개선할 수 있는 재화(財貨)의 생산 및 서비스 제공 등을 통하여 기후변화 적응을 이루기 위한 모든 산업으로 정의되고 있다.²²¹⁾

기후변화 적응산업은 신산업의 영역이라기보다는 기존의 산업체계 내에서 기후변화에 따라 새로운 기술의 적용 혹은 산업영역을 확장시키는 형태로 전개되고 있다. 즉, 1차 산업인 농업부문에 있어서는 자연재해나 병충해에 대응한 품종 개발, 해안 침식에 대응한 방파제 공법의 개발 등도 기후변화 적응산업에 포함될 수 있다. 그리고 관광분야에 있어서는 스키장 영업기간 연장을 위한 인공 강설 기술 개발 등도 기회 창출형 기후변화 대응체계의 결과물이다. 기후변화 적응산업과 관련해서는 각 국가별로 적응산업에 대한 분류를 토대로 적응산업 규모 추정 및 유망 적응산업 발굴, 적응산업의 지원체계에 대한 논의가 전개되고 있다. 미국과 영국의 적응산업 분류 및 시장규모를 살펴보면, 산업분류가 다양하게 이루어지고 있으며 시장규모 또한 큰 편이다. 그리고 기상관측이나 방파제, 보 설치 등 기후변화 관리산업의 비중이 높은 편이다.

²²¹⁾ 환경부, 『기후변화 적응산업 활성화를 위한 정책방안 연구』, 2014, p.14.

〈표 5-2〉 기후변화 적응산업의 분류와 시장규모

구분	적응산업 분류	산업규모 및 2010~2011 성장률		미래시장 규모추정	
		적응 산업규모	성장률	적응 산업규모	성장률
EBI	- 컨설팅과 엔지니어링 · 평가와 분석 · 설계 - 장비와 시스템 · 분석 시스템과 정보시스템 · 건설자재와 소모품 - 재난 서비스 · 재난 대응 · 재난대비와 재난 리스크 관리	1,611백만 달러 (약 1.7조 원) (2010년 기준, 재난서비스 제외)	29% (2010년 기준)	60-70 억 달러 (2020년)	
BIS	- 건설과 개조 - 교통인프라 - 건축 - 금융투자 및 보험 - 수자원 관리 - 리스크관리 및 비즈니스 연속성 - 기후변화 관리 - 물관개	68,656파운드 (약 122조 원)	4.4% (2010/11- 2011/12)	약 872억 파운드 (약 155조 원) (2015/16)	

주 : EBI : Environment Business International Inc(미국),

BIS : Department for Business, Innovation and Skills(영국)

자료 : 환경부, 『기후변화 적응산업 활성화를 위한 정책방안 연구』, 2014, p.72.

우리나라 기후변화 적응산업은 산업분류를 토대로 한 시장 규모 추정 및 신산업을 발굴하려는 정책연구가 진행되고 있다. 영국과 미국 등의 산업분류체계를 토대로 한 국내 적응산업의 규모를 살펴보면, 산업비율 및 시장규모가 작은 수준이다.

〈표 5-3〉 기후변화 적응산업의 분류와 시장규모(국내)

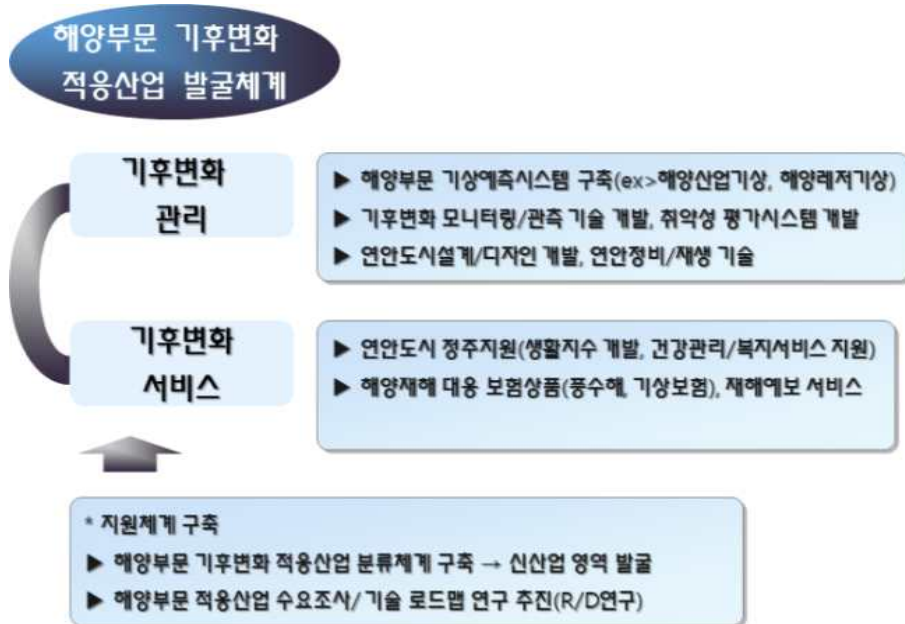
구분	사업체(개)	종사자(명)	매출액(백만 원)	적응산업비율 (적응산업/ 총관련산업)
연안지역	58	877	170,013	0.39%
농축수산업	75	717	143,463	0.28%
수자원	96	1,222	535,610	0.19%
육상생태계	72	639	79,773	0.14%
건강	97	1,225	143,574	0.13%
기반시설	472	5,530	1,166,363	0.84%
관광	20	260	48,276	0.20%
합계	890	10,470	2,287,071	-

자료 : 김도승 외, 『기후변화 적응산업 육성전략(Ⅱ): 2015년도 적응산업 활성화 방안 연구』, 환경정책평가연구원, 2014, pp.55~56.

연안지역 적응산업의 비율은 0.39%로 나타났지만 기후변화와 연안지역의 관계를 고려할 때, 산업규모는 매우 작다. 한편, 기후변화 대응 해양정책은 기후변화 적응산업의 도입방향이냐 기회요인 분석 등도 이루어지지 못한 실정이다. 이는 기후변화 적응산업 육성 필요성에 대한 정책적 공감대 형성이나 기초 현황이 파악되지 못한 데 원인이 있다. 한편, 해양공간이 기후변화에 가장 큰 영향을 받는 공간임을 감안할 때, 이에 대한 논의가 필요한 시점이다.

따라서 기후변화 대응 해양정책의 적응산업은 크게 기후변화에 따른 영향을 예측·관리하는 영역과 기후변화에 따른 대국민 서비스 및 이를 지원하는 영역으로 구분하여 새로운 산업을 발굴하도록 한다.

〈그림 5-5〉 기후변화 대응 해양정책의 적응산업 발굴체계(안)



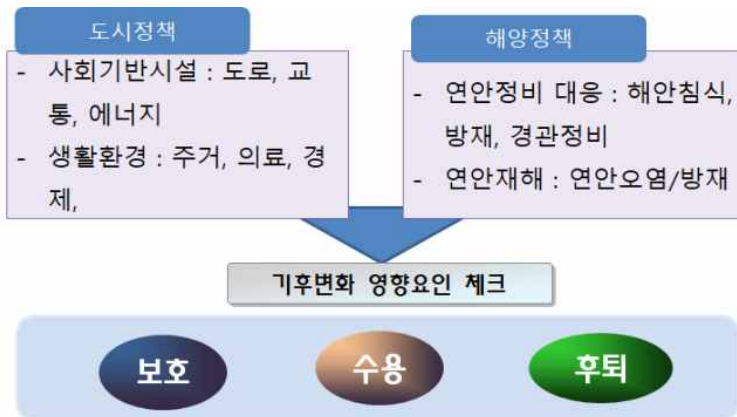
자료 : 저자 작성

기후변화 관리는 기후변화에 대응하거나 예방하기 위한 영역으로 기초 데이터 확보 및 기술개발 등을 포함한다. 이를 위해서는 단기적으로는 해양부문 기상 예측시스템의 구축, 기후변화 모니터링 등이 필요하며 중장기적으로는 연안 도시 설계/디자인 개발 등을 통하여 연안도시의 정주환경을 유지·개선하는 기술의 개발이 필요하다. 기후변화 서비스 부문은 연안도시 거주민들에게 기후변화 여건과 관련된 정보와 서비스를 생산·제공하는 부분이 포함된다. 즉 기후변화 체계 속에서 연안도시의 정주여건을 확보하기 위한 생활지수의 개발, 취약계층을 대상으로 하는 건강관리/복지서비스의 제공, 해양재해 대응 보험상품 개발 등이 이에 포함된다. 한편 국내에는 기후변화에 대응한 대국민 서비스체계는 마련되어 있지 못한 실정이므로 기후변화에 대한 대국민홍보와 연계하여 다양한 정보를 제공하는 영역의 적응산업 발굴이 필요하다.

(2) 연안도시정책과 해양정책의 연계 강화

미국이나 영국 등의 연안도시 정주구상에서 보듯이 기후변화에 대응한 기술들은 정주시설을 보호(Protect)하는 것 이외에 현 정주여건을 개선하거나 재정비하는 등 다양한 관리수단이 존재하고 있다. 따라서 국내에서도 국내 해양여건에 부합되는 연안도시 재생수단의 마련이 필요하다. 한편, 기후변화에 관련된 국내 연안도시정책은 기존 도시정책의 틀에서 도로, 교통체계를 개선하거나 에너지 효율화 정책을 마련했다. 생활환경에 있어서도 주거환경 개선이나 의료, 경제활동 여건을 개선시키는 구상을 마련했다. 해양정책 또한 해수면 상승에 따른 침식대응, 경관정비, 방재사업을 추진하고 있다. 한편, 기후변화에 따른 해수면 상승이나 해수온난화는 1차적으로 해안선의 변화 이외에 연안정주환경에 변화를 가져오며 이것이 연안도시 전체에 영향을 미치게 된다. 따라 향후에는 기후변화라는 큰 틀 속에서 연안도시정책과 해양정책을 통합하여 관리해야 한다.

〈그림 5-6〉 기후변화 대응 연안도시정책과 해양정책의 연계



자료 : 저자 작성

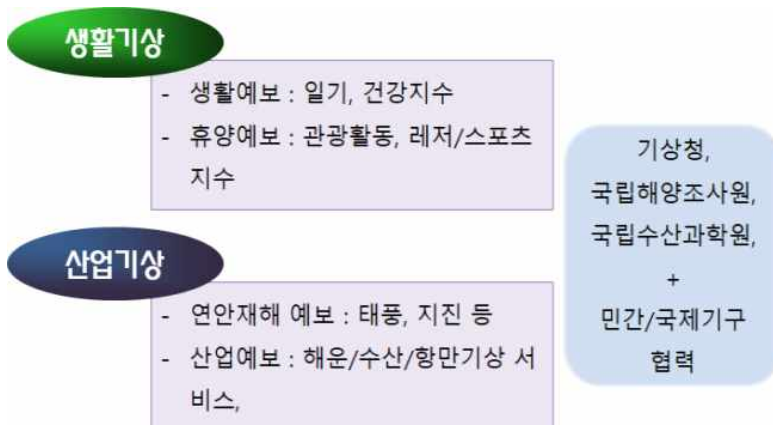
기후변화에 대응하기 위해서는 도시정책과 해양정책(연안정비)를 통합하여 기후변화의 영향요인을 체크하도록 한다. 이를 통하여 해수면 상승에 따른 방파제, 제방 설치 등의 구조물 설치를 통한 보호전략을 사용할 것인지 현재의 연안도시의 인구, 산업구조를 고려하여 현시설을 개선하거나 아니면 후퇴할 것인지

등을 판단하도록 한다. 따라서 향후 기후변화에 대응한 연안도시의 정책은 기존의 도시계획에 해양정책 및 연안정비계획을 반영·통합하는 체제로의 정비가 필요하다.

(3) 대국민 해양기후서비스 강화

기후변화 정책은 기후변화에 대한 국민적 공감대 및 국민이 이에 대한 다양한 정보를 얻을 수 있는 체계를 마련하는 것이 필요하다. 향후 기후변화에 따른 해양기후서비스는 기존의 기상정보 서비스를 더욱 세분화시키고 해양요인은 감안하여 정보를 생산·가공하도록 한다. 이를 위해서 기존의 생활기상에서 더 나아가 일기, 건강지수 등에 대한 보다 정확한 예측정보를 제공하여 정보에 대한 신뢰도를 높이도록 한다. 이와 더불어 해양공간에서의 관광, 레저/스포츠 지수 등을 새롭게 개발하여 국민서비스로 제공함으로써 연안공간을 방문하는 지역주민, 방문객들에게 생활만족도를 제고시키도록 한다.

〈그림 5-7〉 대국민 기후서비스 정보서비스 구성



자료 : 저자 작성

한편, 기후서비스는 생활정보 이외에 산업기상까지 영역을 확대 및 정보의 신뢰도를 높여 국민경제향상에 기여하도록 해야 한다. 이를 위해서는 해양공간에서의 관측망 정보를 기상청, 국립해양조사원, 국립수산물과학원 등이 공유하고 예측정보를 생산하는 과정에 함께 참여할 수 있는 체제를 마련하도록 한다. 그리고 해운, 항만, 수산업의 각 부분별 기상정보를 보다 세분화시켜 민간기업과 소비자에게 제공하도록 한다. 해양부문의 기상정보 서비스를 강화하기 위해서는 공공부문의 투자 이외에도 민간 기상정보제공 업체 및 국제기구와의 협업체계도 함께 구축해야 한다.

(4) 통합해양기후변화 정보허브 구축·운영

기후변화 적응산업의 발굴·육성과 더불어 이를 지원하기 위한 정책의 마련을 위해서는 기후변화와 관련된 국내외 동향정보 수집 및 전달체계를 마련하는 것이 필요하다. 특히, 기후변화 해양정책의 경우는 총괄부서의 정책조정·리딩기능의 강화와 함께 정보시스템의 구축 필요성이 강조되고 있다.

〈그림 5-8〉 기후변화 동향/정보체계 구축



자료 : 저자 작성

따라서 기후변화 대응 해양정책의 추진을 위해서는 국제 기후변화 협약, 해의 적응산업 시장, 해양환경-기후변화 R&D와 관련된 동향정보를 체계적으로 수집하여 정부 정책 및 민간기업에 제공하는 ‘통합 해양기후변화 정보허브(Integrated

Ocean Climate Change Information Hub, IOCCI-Hub)’를 구축하여 운영하여야 할 것이다.

또한 기후변화 적응산업의 발굴 및 육성을 위해서는 정부차원의 지원체계 구축이 요구된다. 정부차원의 지원체계 구축은 우선 해양부문에 대한 기후변화 적응산업의 분류체계를 구축하여 적응산업의 범위를 설정하고 이를 토대로 신산업의 영역을 발굴하도록 한다. 신산업의 발굴은 민간부문의 수요조사와 연계하여 민간차원의 참여 및 기술개발이 가능하도록 하고 정부는 기술개발 로드맵의 구축을 통하여 중장기 재정적/정책적 지원체계를 마련하도록 한다.

2) 공공-민간 기후정책체계의 활성화

(1) 기후변화 대응 해양정책의 국민인식 제고

기후변화 대응 해양정책은 기후변화에 대한 인식개선을 통하여 정책적 공감대를 얻고 이를 기반으로 정책추진의 당위성을 확보하는 것에서 출발하는 것이 합리적이다. 2015년 채택된 파리기후협정에서도 제7조 7항에서 적응행동의 과학, 계획, 정책, 이행과 관련된 정보, 모범사례, 경험, 교훈 등을 공유할 뿐 아니라 관련 정보와 지식의 합성, 기술지원과 안내 등을 지원하기 위한 제도적 장치의 강화를 추진할 것을 명시적으로 규정하고 있다.

그러나 해양부문은 기후변화에 따른 해수면 상승, 해안 침식 등 기후변화의 영향을 가장 민감하게 받고 있지만 향후 어떻게 변화되고 이에 대한 중장기적 대응 방안에 대해서는 대중적 인식이나 정보 자체가 크게 부족하다. 앞서 실시한 전문가 설문조사 결과에서도 가장 시급히 개선되어야 할 점으로 해양과 기후변화에 대한 국민인식 제고인 것으로 나타났다는 점은 이를 반증하는 것이다. 또한 2015년에 실시한 ‘기후변화에 대국민 인식조사’에서도 국민들은 기후변화에 대하여 어느 정도의 인식은 확보하고 있지만 실제 적응정책에 대한 인지도는 높지 않은 것으로 나타났다. 즉 ‘지구 온난화’라는 표제어는 알고 있지만 실제 생활과의 연계성 및 대응방안에 대한 인식 제고가 필요한 상황이다.

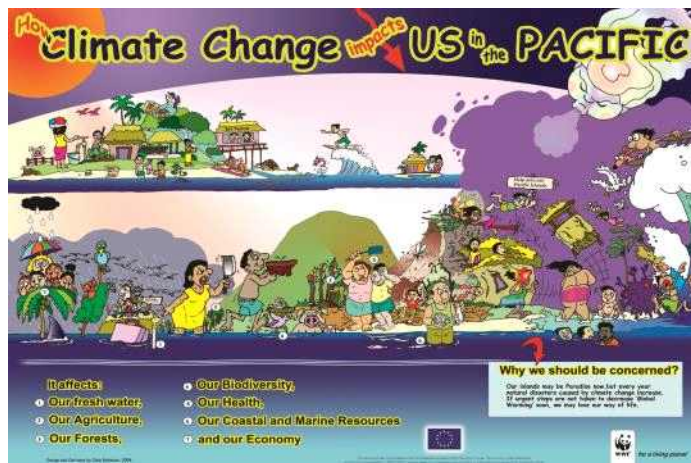
〈그림 5-9〉 기후변화에 대한 대국민 인식



자료 : 박소윤·이창훈, 『2015 국민환경의식조사 연구』, 2015, p.123, p.131.

호주의 경우, ‘국가기후변화 적응프레임워크’에서 대국민 인식제고에 대한 부분을 중요하게 다루고 있다. 특히, 해양연안구역 도시화에 따른 기후변화영향 노출 증가에 대비하여 주민의 정착과 기후변화에 관한 국민의 지식격차 해소를 위한 연구, 도시계획 법령, 기준 등에 관한 효과적 이행을 위한 정보를 포함할 것을 우선순위 실천사항 가운데 하나로 제시하고 있다.

〈그림 5-10〉 해양부문 기후변화에 대한 인식제고 사례



자료 : 홈페이지 http://d2ouvy59p0dg6k.cloudfront.net/downloads/climate_change_poster.jpg.

〈최근 검색일: 2017년 9월 30일〉

뿐만 아니라 ‘호주기후변화적응센터’를 설립하여 기후변화영향에 관한 정보를 제공하여 지식격차를 해소하고 효과적인 정보제공을 도모하는 등 구체적인 정보제공에서 나아가 전 단위에 걸친 사회적 인식제고를 위해 노력하고 있다. 대 국민 인식제고를 위한 정책은 호주의 기후변화 적응전략에 있어 거의 모든 분야에 걸쳐 광범위하게 강조되고 있으며, 미국도 인식제고 정책을 꾸준히 추진하고 있다. 따라서 기후변화 대응 해양정책의 가장 중요한 수혜자인 국민의 인식을 제고하기 위한 노력을 구체화하고 실천력을 높여 나가야 할 것이다.

향후 정부는 언론 홍보와 해양교육 등을 통하여 기후변화에 대한 인식제공과 함께 세부 정책의 내용을 국민이 체감할 수 있도록 하여야 할 것이다. 왜냐하면 기후변화에 대응한 해양정책에 대한 인식제고는 기후적응형 해양산업의 육성 필요성을 강화하고, 향후 미래 일자리 창출을 위한 가장 기초적이고 중요한 기반이기 때문이다.

(2) 지방자치단체의 정책역량 강화

앞서 살펴본 바와 같이 2015년 채택된 파리기후협정은 국가중심의 이행방식을 강조하였던 지난 교토의정서와는 달리 국가, 지자체, 공공기관, 민간기업, 시민단체 등 다양한 행위자의 참여를 독려하는 방식으로 전환하였다. 이를 위해 제22차 유엔기후변화협약 당사국총회는 특별히 해양 및 기후 관련 이슈의 보다 광범위한 정책적 반영을 위해 각국의 중앙정부 뿐 아니라 다양한 정책결정자와 이해관계자에게 과학적이고 정책적인 기초를 제공하고자 “해양과 기후에 관한 전략행동로드맵(2016-2021)”을 마련하기도 하였다. 특히, 이 로드맵은 연안 및 해양생태계와 인간의 정주여건의 취약성을 줄이기 위해 국가, 지역 및 지방 차원의 통합된 생태계 기반 적응전략을 마련하여 보다 유연성 있는 적응을 강조하고 있다. 이에 따라 기존의 기후변화 대응정책이 국가단위에만 집중되었다면 앞으로는 지역 및 지방 차원으로 그 범위를 확대하여 기후변화 저감 및 적응을 위한 역량을 강화해 나아가야 할 것으로 보인다.

앞서 본 미국의 사례에서도 해안침식과 자연재해가 빈번히 발생하는 루이지애나주는 연안도시의 침수 예상범위를 검토한 결과를 토대로 별도의 대책인 ‘루이지애나 지속가능한 연안을 위한 종합 마스터플랜’을 수립하여 120개의 사업

을 추진 중에 있다. 이러한 대응책을 통해 루이지애나는 지역재생에 따른 관광 산업 활성화 뿐 아니라 정주환경 개선, 일자리 창출 등 다양한 파급효과까지 낳고 있다. 뿐만 아니라 호주의 멜버른 또한 ‘기후변화적응전략 2017’을 마련하여 그 지역의 보다 심도 있는 위험평가와 그에 맞는 우선순위실천사항을 제시하였다.

우리나라에서도 이와 유사하게 2017년 현재 발의 중인 「기후변화 대응법 제정(안)」에 따르면 정부 뿐 아니라 시·도지사도 하여금 국가단위 또는 관할지역의 기후변화대응 종합계획을 5년마다 수립 및 시행하도록 하는 등 이를 명시적으로 의무화 하고 있다. 또한, 법안 제29조가 지자체로 하여금 건강, 재난·재해, 농업, 산림, 해양·수산업 등 부문별 적응대책과 기후변화 적응산업 육성 등 이행체계 구축을 위한 시책을 강구할 의무를 부과하고 있는 만큼 이 법안의 발효와 함께 기후변화대응을 위한 지자체의 역할비중이 매우 커질 것으로 보인다. 이에 따라 기존의 국가대응체계 중심에서 재난위험기관 및 지역사회와의 협력을 강조하던 단계에서 한 걸음 더 나아가 해수면 상승, 폭풍 및 홍수에 대비한 기반시설 마련 등 각 연안지역특성에 맞는 지자체의 적응을 위한 관리 역량의 적극적인 강화가 요구된다.

(3) 민간-공공 기후변화 협업체계 구축

‘해양과 기후에 관한 로드맵(2016-2021)’에서도 강조하고 있듯이, 기후변화 대응 해양정책은 광범위한 지리적 성격과 그에 따른 높은 적응 비용의 소요로 인해 공공지원만으로는 충분하지 않다. 따라서 이를 위해 민간부문의 참여를 통한 민간과 공공의 기후변화 협업체계의 구축이 요구된다. 로드맵은 전반에 걸쳐 민간 기업이나 시민단체 등 다양한 이해관계자의 참여를 장려하고 있을 뿐 아니라 재정부문에 있어서는 특히 민간의 참여를 강조하면서 민간 주도의 해양 적응을 위한 기금 창출 등 자발적 형태의 이니셔티브를 권고안을 통해 제안하고 있다.

이에 관한 사례로 호주가 2006년 수립한 ‘기후변화에 관한 합동계획’ 및 차후 설립된 ‘국가적응프레임워크’는 관련 경영계 및 공동체가 필요로 하는 기후변화로 인한 영향에 관한 정보를 제공함으로써 중요한 지식격차를 해소하고 효과적인 적응을 도모하기 위한 미래 어젠다를 설정하고 있다.

또한, 호주의 ‘국가 기후 회복력 및 적응 전략’은 호주공동체에 있어 공적 및 사적, 개인 및 기관 모두를 위한 통합적 적응행동의 마련을 목적으로 분야별 전략사항을 제시하고 있다. 해양수산 분야에 있어 호주는 더욱 구체적으로 민간 이해관계자와의 협업을 강조하고 있다. 예를 들어, 수산 분야에서는 기후변화 및 수산 행동강령의 개발과 함께 산업 및 연구계와 협력을 통한 연구지원으로 기후변화에 관한 지식격차 해소를 촉구하며, 관광 분야에서는 산업이해관계자와의 파트너십을 통해 관광 및 관광가치에 대한 기후변화 영향을 평가하고 적응전략을 개발하도록 하고 있다.

향후 민간 보험업계와 기후정책 협업체계를 구축하여 기후변화 위험성 및 영향에 관한 국가데이터를 공유하고 공공-민간부문 재해대응체계를 구축해 나가야 할 것이다. 즉, 민간보험이 다루기 어려운 예측가능성이 높은 재해는 국가시스템을 활용하고, 반대로 예측 불가능한 재해에 대해서는 민간보험을 활용하는 정책의 융합이 필요하다. 효율적인 협업을 위해서는 통합을 위한 노력뿐만이 아니라 공공부문과 민간 부문 간의 명확한 역할 분담과 정책적·재정적 지원도 이루어져야 할 것이다.²²²⁾

또한, 싱가포르의 협소한 국토면적으로 인해 태양광발전에 한계가 있음에도 불구하고 기업과 비즈니스 부문의 새로운 기후기술 테스트, 비즈니스 모델 개발, 기후친화적 상품 및 서비스 개발 등을 종합적으로 추진하여 한계를 극복하고 있다. 따라서 우리나라의 해양부문 기후변화정책에 있어서도 민간 부문의 기술개발, 기후적응형 상품 및 서비스 개발, 해양관광산업과 기후변화정책의 연계 등 다양한 협동체계를 추진해 나갈 필요가 있다. 이를 위해서는 기후 신기술 개발을 위한 테스트베드의 마련뿐 아니라 민간의 사회적 책임의 강화와 조세감면과 같은 혜택 등 다양한 지원이 우선 뒷받침 되어야 할 것이다.

(4) 공공부문 기후적응 정책 수립 및 이행

국가 및 지자체의 기후변화 대응역량 강화를 위해 공공부문의 기후정책 수립과 이행은 필수적이다. “해양과 기후에 관한 전략행동로드맵(2016-2021)”에서

222) 이승준·안병욱, 『신기후체제의 기후변화 적응 및 손실과 피해에 관한 대응방안』, 한국환경정책·평가연구원, p.89.

도 공공부문에 대한 제도 마련의 필요성을 강조하고 있다. 특히, 로드맵은 해양 부문 재정문제를 분석함에 있어 해양생태계에 대한 영향완화를 위한 비용과 연안 인구를 고려할 때 추정되는 해양의 적응 비용이 보다 광범위하게 매년 수십 억 달러가 될 것으로 전망하였다. 이에 따라 권고안을 통해 해양 적응에 보다 많은 투자를 위한 글로벌 공공 재정 메커니즘의 마련을 제안하기도 하였다.

더욱이 우리나라에서 현재 진행 중인 기후변화 관련 법률제정 현황을 분석하여 볼 때 입법가능성이 높은 「기후변화 대응법 제정안」 또는 「저탄소 녹색성장 기본법 개정안」에 포함되어 있는 ‘공공부문 기후적응 정책’을 미리 준비하여 적기에 수립 및 추진하도록 하여야 할 것이다.

3) 기후변화 대응 해양정책 이행기반 강화

(1) 부내 정책 총괄부서의 기능 강화

해양수산부의 제1차 종합대책부터 제3차 종합대책에 이르기까지 공통적으로 강조되고 있는 부분은 부내 기후변화 정책 총괄부서의 기능강화이다.

해양수산부가 추진하고 있는 기후변화 저감정책과 적응정책은 해양환경정책과, 해양생태과, 해양보전과, 수산자원정책과, 어업정책과, 해사산업기술과, 해운정책과 등 다수의 부서가 관련되어 있다.

그런데 기후변화 대응 해양정책의 효과적인 추진을 위해서는 총괄부서인 해양환경정책과의 조직과 인력이 시급히 확충되어야 할 것이다. 또한 관련부서의 기후변화 담당관을 지정하여 총괄부서과 정책연계를 강화함으로써 “기후변화 대응 해양정책의 수립-시행-이행점검-개선”의 프로세스가 작동하여야 할 것이다. 5년 단위의 해양수산 부문 기후변화대응 종합대책을 수립하기 위한 단편적이고 산발적인 정책추진이 아니라, 해양수산부 기후정책의 상시 이행체계를 구축해야 할 것이다.

또한 국립해양조사원, 국립수산물품질관리원, 선박안전관리공단, 항만공사, 해양환경관리공단, 한국해양수산개발원, 한국해양과학기술원 등은 기후변화 대응을 위한 해양정책의 수립과 이행에 직간접적으로 관련되어 있다. 이들 기관 상호간의 협력을 강화하고, 정보를 공유하기 위한 ‘(가칭) 해양기후정책 플랫폼’을 구축하

는 것이 필요하다. 해양기후정책 플랫폼을 통해 전문성을 강화하고 정책의 시너지 효과를 제고할 수 있을 것으로 판단된다.

(2) 기후변화 법제도 개선

기후변화에 대응한 해양정책을 수립하고 추진과 관련된 법률은 다양하다. 구체적으로 살펴보면, 「저탄소 녹색성장 기본법」, 「지속가능발전법」, 「온실가스 배출권의 할당 및 거래에 관한 법률」, 「환경친화적 산업구조로의 전환촉진에 관한 법률」, 「신에너지 및 재생에너지 개발·이용·보급 촉진법」 등에서는 정부 또는 소관 부처별로 정책을 추진하도록 규정하고 있다.

그런데, 해양수산부는 「저탄소 녹색성장 기본법」상 해양수산부문의 온실가스 감축목표 달성과 같은 일부 정책을 추진하는데 그치고 있다.

「해양환경 보전 및 활용에 관한 법률」, 「해양생태계의 보전 및 관리에 관한 법률」, 「연안관리법」 등 해양수산부 소관법률에 근거한 정책이 기후변화정책의 주요 법적 근거로 기능하고 있는 것은 정책추진이 미흡한 원인으로 작용하고 있다. 예를 들면, 해양수산부는 ① 「지속가능발전법」 제13조에 근거하여 해양수산부문 지속가능발전지표를 개발하고 지속가능성을 평가하고, ② 「온실가스 배출권의 할당 및 거래에 관한 법률」 제36조에 따라 국내배출권시장의 육성과 국제탄소시장과의 연계를 위한 정책을 추진할 수 있다.

또한 「환경친화적 산업구조로의 전환촉진에 관한 법률」, 「신에너지 및 재생에너지 개발·이용·보급 촉진법」에 따라 해양기후산업의 육성을 위한 연구개발을 보다 활발하게 추진해 나가야 할 것이다.

「기후변화대응법 제정(안)」에서 규정하고 있는 공공부문 목표관리제의 실시, 기후변화 대응기술·산업·인력의 양성 및 지원, 개도국의 지원을 위한 국제협력 강화, 기후변화 대응 대국민 교육 및 실천 촉진을 위해서 해양수산부의 특성에 맞게 정책을 수립하여 추진해야 할 것이다. 이를 위해서는 법률 간 위계를 재검토하고, 정책의 체계적 추진을 위한 지침 마련이 필요하다.

더불어 해양수산부의 소관법률과 관련 법률에 대한 면밀한 비교분석을 통해 중복규제를 제거와 정책의 시의적인 추진을 위해 법률 개정작업을 진행해 나가야 할 것이다.

(3) 기후재원의 활용성 및 재원 확충

제22차 유엔기후변화협약 당사국총회에서 채택된 ‘해양과 기후에 관한 전략 행동 로드맵(2016-2021)’에 따르면 연안보호를 위해 2100년까지 매년 12~710억 달러 가량이 소요될 것으로 추정된다. 남획, 서식지 손실 등으로 인한 연안 정주여건의 개선을 위한 적응까지 고려한다면 매년 수십억 달러 이상이 소요될 것으로 예상되고 있다.

또한 기후변화 대응 해양정책의 수립과 이행을 위해서는 장기적인 관측과 모니터링, 취약성평가가 필수적이며, 해양환경, 연안관리, 수산자원 회복, 온실가스 배출감축 등을 위해서는 상당한 예산 투입이 요구된다.

이에 대응하기 위해서는 ‘해양과 기후에 관한 전략행동 로드맵(2016-2021)’에서도 강조하고 있는 것처럼, 공공 재정 메커니즘을 확충하는 것이 필요하다. 우선 「에너지 및 자원사업 특별회계법」에 따른 에너지 및 자원사업 특별회계, 녹색기후기금(GCF: Green Climate Fund) 등을 활용하여 신재생 해양에너지의 개발과 해양수산 ODA정책을 추진해 가야 할 것이다.

중장기적으로는 재원을 확충하는 것이 필요한데, 연안지역 및 해양자원을 이용하거나 개발하려는 경우에는 ‘(가칭)해양기후적응부담금’을 설치하는 방안도 검토해야 한다. 더불어 싱가포르 정부가 모든 국가정책에 기후변화 대응을 고려하고 있는 것처럼 “기후변화정책의 주류화”를 통해 해양적응산업과 같은 융합형 해양 비즈니스 모델을 개발하고, 기후친화적인 해양관광 상품 및 서비스를 개발하여 기후재원을 지속적으로 확충해 나가야 할 것이다.

(4) 국제기후변화 해양협력 강화

우리나라는 2020년 BAU 대비 37%의 온실가스를 감축하는 목표를 지난 2015년 6월에 유엔에 제출하였으며, 감축목표의 11.3%를 국제탄소시장 메커니즘(International Market Mechanism, IMM)을 통해 감축할 계획이다. 이를 위해 2017년부터 국무조정실의 주관으로 “해외 온실가스 감축사업 발굴을 위한 국제탄소시장메커니즘 기반 온실가스 해외감축 정책 이행방안” 마련을 위한 논의가 활발하게 진행되고 있다.²²³⁾

향후 해양수산부는 개도국과 해수냉난방시설, 친환경 양식단지, 조류파력·해

양복합발전, 해양CCS, 블루 카본 등의 공동 연구, 상업화 사업을 통해 개도국의 기후역량을 강화하는 데 기여할 수 있다. 더불어 중장기적으로는 국제탄소시장메커니즘을 통한 온실가스 감축사업도 추진해 나가는 것이 필요하다.

한편, 파리기후협정의 채택을 계기로 기후변화에 대응하기 위한 국제협약, 관련 기구, 민간부문 등의 협력이 활발하게 논의되고 있다. 파리기후협정은 특히 당사국의 이행준수를 강조하고 있으며, 해양정책은 다수의 국제협약과 관련되어 있다. 따라서, ‘(가칭) 해양 국제기후변화 대응 체계’를 구축하여 파리기후협정과 IMO협약, 생물다양성협약, 람사르협약, 유엔해양 및 해양법 비공식협의 등의 논의에 적극적으로 대응해 나가야 할 것이다.

223) ‘범부처 국제탄소시장메커니즘 이행체계 구축’을 위해 국무총리실이 주관이 되어 기재부, 미래부, 외교부, 농림부, 산업부, 환경부, 국토부, 해수부 등 관련 부처TF가 운영되고 있다.

제6장

결론 《

제1절 결론 및 요약

우리나라의 온실가스 배출량은 1990년 이후 연평균 3.8%씩 증가하여 2005년 556.2백만 톤 CO₂eq에서 2013년 694.5백만 톤 CO₂eq를 기록하였고, 절대량으로는 1990년 대비 약 2.4배 수준으로 증가하였다. 생물다양성협약 사무국이 2014년에 발간한 ‘해양산성화 보고서’에 따르면, 해양은 대기를 통해 유입되는 연간 약 24~34억 톤 이산화탄소를 흡수함으로써 지구온난화의 완충장치로서 기능하고 있다.²²⁴⁾ 그러나 해양에 유입되는 이산화탄소 농도가 증가함에 따라서 해양의 pH농도는 낮아지는데, 1750년대 해양의 pH는 8.2에서 2000년 대는 8.1로 변화하였다. 이러한 해양산성화 속도는 최근 5천 5백만 년의 어느 시기보다 10배 이상 빨리 진행되고 있는 것이다.

온실가스의 배출이 증가하면 연안침식과 폭우, 파도의 강도가 강해지고, 해수 내 열층을 형성하면서 해수면 상승과 용빙이 증가하게 된다. 즉, 지구온난화로 인해 해수온이 상승하면 해류와 해양생물의 서식지, 해양생물다양성을 변화시키고, 해수 내 염분이 변화면서 전체 해양생태계의 균형이 깨지게 되는 악순환이 진행되고 있다. 이와 같이 기후변화는 해양에 우리가 상상하는 것 그 이상으로 심각한 영향을 미치고 있다.

기후변화에 얼마나 잘 대응하는지에 따라 1차적으로는 해양생태계와 해양자원을 보전하고 지속가능하게 이용할 수 있도록 하지만, 궁극적으로는 해양을 기반으로 하는 해양수산업의 지속가능성과 연안도시에 거주하는 국민의 정주여건에 중요한 영향을 미칠 수 있다.

²²⁴⁾ CBD, *An updated synthesis of the impacts of 1 ocean acidification on marine biodiversity*, 2014, p.25, 홈페이지 <https://www.cbd.int/doc/notifications/2014/ntf-2014-004-marine-annex-en.pdf>.
〈최근 검색일: 2017년 10월 31일〉

본 연구에서는 유엔기후변화협약과 파리기후협정, IMO협약 등 국제기후변화 규범체계의 형성과정과 패러다임 변화를 우선 고찰하였다. 1997년 교토의정서가 채택된 이후 온실가스 저감에 대한 개별국가의 이행력을 높이기 위한 다양한 논의가 진행되었다. 그러한 논의는 IMO 96 런던의정서와 MAPOL협약 제6부속서에 따른 선박기인 대기오염 규제, 람사르협약의 탄소흡수원 논의 등 국제기후변화 규범을 성숙시키는 계기가 되었다. 이후 2015년에 파리기후협정이 채택되면서, 저감정책 중심의 국제적 논의는 적응정책과 저감정책의 균형된 접근방식으로 논의가 점차 전환되기 시작하였다.

해양은 자체적으로 온실가스를 발생하는 비율이 다른 분야에 비해 낮은 반면, 해수면 상승, 해수온 상승, 연안침식, 해일 및 폭풍 등 적응과 복원, 손해와 피해복구 등 적응측면에서의 접근이 중요하다. 따라서, 2015년에 채택된 ‘해양과 기후에 관한 전략행동 로드맵(2016-2021)’과 2017년 유엔해양법 비공식회의에서 ‘해양과 기후변화’에 대한 논의가 진행된 것은 매우 의미가 있는 변화이다. 제3장에서는 미국, 영국, 중국, 호주, 싱가포르의 기후변화정책에 대해 비교분석을 실시하였다. 이들 국가의 해양부문 기후변화정책은 지속적인 모니터링과 연구를 실시하는 동시에, 해상풍력, 수력태양광 등 신재생에너지, 연안도시의 기후변화 적응설계, 해양기후서비스의 다양한 제공 등 기후변화를 ‘기회요인’으로 인식하고 있다는 것이 공통된 지점이었다.

연안재해가 발생한 이후 복구하거나 재해를 예방하는 조치도 경관, 서식지, 관광자원으로서의 활용도, 기존 경제활동의 지속가능성 등을 종합적으로 고려한다는 점이 특징적으로 여겨볼 부분이었다.

반면, 우리나라의 기후변화정책은 1999년부터 수립되어 시행되어 왔음에도 불구하고 상당수의 내용이 반복되는 실정이며, 정책효과에 대한 평가나 국민의 정책참여가 충분히 이루어지지 못하고 있다.

특히, 해양부문의 기후변화정책은 2001년 ‘제1차 기후변화 대응 해양수산분야 종합대책’ 이후 7차례의 걸쳐서 수립·시행되었으나, 그 효과가 높지 않은 것으로 판단된다. 그 이유는 해양수산부 내 기후변화정책 총괄부서의 기능이 미약하고, 제도적·재정적 지원이 미흡한 근본적인 한계가 있기 때문이다.

이는 해양수산부가 정부조직 개편에 따라 나누어지기도 하고 다시 합쳐지기도

도 하는 부침이 계속되어 조직 안정성이 높지 않았다는 이유도 있지만, 기후변화를 기회요인으로 보기보다는 피해요인으로 보고, 단기간에 정책효과가 나오기 어렵다는 이유로 정책 우선순위에서 매우 낮은 순위에 위치하고 있기 때문이다. 이는 해양부문 기후변화정책에 대한 논의를 보다 구체화하고 있는 국제기후변화 규범체계 논의나 주요국의 정책과는 차이가 있는 모습이다.

이를 개선하기 위하여 본 연구에서는 ‘전략1: 기회창출형 기후변화 대응’, ‘전략2: 공공-민간기후정책체계의 활성화’, ‘전략3: 기후변화 대응 해양정책 이행기반 강화’를 향후 해양정책의 개선방안으로 제시하였다.

제2절 정책적 제언 및 후속 연구

이번 연구는 Post-2020 국제기후변화 규범체계에 대응한 해양정책 개선방안을 제시하는 데 그 목적 있다. 이에 해양부문 기후변화정책의 현황과 문제점을 분석하고, 최근 국내외 동향, 주요국의 정책에 대한 비교분석을 실시하였다. 이 연구결과는 향후 파리기후협정을 계기로 2020년에 본격적으로 출범하게 되는 신기후체계에 대응한 해양정책의 추진 방향과 개선방안을 설정하는 데 활용될 수 있을 것으로 기대된다.

따라서 연구결과의 정책적 활용도와 적용성을 제고하기 위해서는 정책 개선방안의 현장적용성을 가늠하기 위한 추가적인 연구가 필요하다.

또한 ‘(가칭)해양기후변화포럼’을 발족하여 주기적으로 정책결정자와 연구자, 지자체 공무원, 시민단체가 참여하여 해양부문 기후변화정책이 제대로 이행되고 있는지를 점검하고, 개선방안을 마련할 수 있는 자리가 필요하다. 해양부문 기후변화 관련 연구가 파편화되어 이루어지다 보니, 정보공유가 미흡하고, 다른 부처와의 협력, 국제기후변화 규범에 대한 대응이 제대로 이루어지지 않고 있기 때문이다.

참고문헌 《

〈국내 문헌〉

- 강상인 외, 『신기후체제 협상 대응 및 기후서비스 산업 발전 방안 연구』, 한국환경 정책·평가연구원, 2016.
- 관계부처 합동, 『제1차 국가기후변화 적응대책』, 2011.
- 관계부처 합동, 『국가 기후변화 적응대책 '13~'15년 세부시행계획』, 2013.
- 관계부처 합동, 『국가 기후변화 적응 종합계획』, 2008. 12.
- 관계부처 합동, 『제2차 국가 기후변화 적응대책 2016-2020』, 2015. 12.
- 국토해양부, 『제2차 연안통합관리계획』, 2011.
- 국토해양부, 『기후변화 대응 국토해양 분야 종합대책』, 2008.
- 김명수 외, 『기후변화에 대응한 지속가능한 국토관리 전략(II)』, 2009.
- 김상만, 「신기후체제 파리기후협정(Paris Agreement)의 역사적 의의와 한계에 관한 고찰」, 『아주법학』, 제9권 제4호, 2016.
- 김승도 외, 『Post-2020 신기후체제 협상 투명성 분야 의제 대응방안 연구』, 환경부, 2016.
- 김이진·이상엽, 『신기후체제 시대 기후변화 대응정책 추진체계 연구』, 한국환경정책·평가연구원, 2016.
- 김찬우, 「기후변화체제의 형성과 향후 전망」. 『KIEP 세계경제 Focus』, 2005.2.
- 노동운, “최근 세계 온실가스 배출추이와 시사점”, 『세계 에너지시장 인사이트』제 16-5호, 2016. 2.
- 대한민국 정부대표단, 『제15차 유엔기후변화협약 당사국총회 결과』, 2010.
- 명수정 외, 『기후변화 적응산업 육성전략 마련』, 경상북도어업기술센터, 한국환경 정책·평가연구원, 2014.
- 문진영 외, 『신기후체제하에서의 국제 탄소시장 활용방안』, 대외경제정책연구원,

- 2016.
- 박수진 외, 『해양수산 분야 기후변화 적응정책 개선연구』, 한국해양수산개발원, 2014.
- 박수진 외, 『해양수산분야 기후변화 적응정책 방향 수립 연구』, 한국해양수산개발원, 2014.
- 박수진·정지호, 『해양환경 부문 기후변화정책의 개선방안 연구』, 한국해양수산개발원, 2010.
- 박수진, 「글로벌 기후변화규범체계와 해양환경」, 해양환경법제연구포럼, 2017. 9.
- 박순철, 『협력적 접근법 활용을 위한 국내 이행체계(안)』, 2017.5.
- 박홍경, 「유엔기후변화협약과 당사국총회」, 『기후변화 27인의 전문가가 답하다』, 지오북, 2016.
- 생물다양성협약사무국, 『제4차 지구생물다양성전망』, 몬트리올, 2014.
- 오진규, 『주요국의 Post파리기후협정 길라잡이』, 에너지경제연구원, 2016.
- 유예리, 『중국의 녹색성장법제에 관한 비교법적 연구』, 한국법제연구원, 2010.
- 육근형 외, 『선박 온실가스 감축제도 수립을 위한 정책 연구』, 선박안전기술공단, 2017.
- 이범현, “싱가포르의 기후변화 대응정책”, 『국토』, 국토연구원, 2010.
- 이상운 외, 『국제기후변화 협상동향과 대응전략(I)』, 한국환경정책·평가연구원, 2014.
- 이상운 외, 『국제기후변화 협상동향과 대응전략(II)』, 한국환경정책·평가연구원, 2015.
- 이승준·안병욱, 『신기후체제의 기후변화 적응 및 손실과 피해에 관한 대응방안』, 한국환경정책·평가연구원, 2016.
- 전재경, “저탄소 녹색성장 기본법안의 실효성 증진방안”, 『법제연구』, 제36호, 2009.
- 정성춘 외, 『기후변화협상의 국제적 동향과 시사점』, 대외경제정책연구원, 2009.
- 정지원 외, 『기후변화 대응을 위한 국제사회의 지원체제 비교연구』, 대외경제정책연구원, 2015.
- 정휘철·이상민, 『지자체 적응대책 수립 지원을 위한 기후변화 시나리오 자료 활용

- 방안』, 한국환경정책·평가연구원, 2013.
- 최원기, “포스트-2020 신기후체제 협상전망”, 『주요국제문제분석』, 2015-37, 국립외교원 외교안보연구소, 2015.
- 최원기, “신기후체제 움직임 강화”, 『2017 국제정세전망』, 국립외교원 외교안보연구소, 2016.
- 해양수산부, 『기후변화 대응 해양수산부문 종합대책』, 2001.
- 해양수산부, 『제2차 기후변화 대응 해양수산 부문 발전방안』, 2007.
- 해양수산부, 『제2차 연안통합관리계획 변경계획(2016-2020)』, 2016.
- 해양수산부, 『제3차 기후변화 대응 해양수산부문 종합계획』, 2016.
- 해양수산부, 『제3차 기후변화대응 해양수산부문 종합계획(안)』, 2016. 11.
- 해양한국, “IMO 선박평형수관리협약 내년 9월 8일 발효”, 『해양한국』, 2016권 10호, 한국해사문제연구소, 2016.
- 환경부, 『기후변화 적응산업 활성화를 위한 정책방안 연구』, 2014.
- 환경부, 『지방자치단체 기후변화대응 업무안내서』, 2008.
- 환경부, 『파리기후협정 길라잡이』, 2016.
- 홍의표·장은혜·김지석, 『주요 국가의 기후변화적응을 위한 전략과 정책에 관한 연구』, 한국법제연구원, 2017.

〈국외 문헌〉

- CBD/COP/DEC/XIII/4.
- CBD, *An updated synthesis of the impacts of 1 ocean acidification on marine biodiversity*, 2014. (<https://www.cbd.int/doc/notifications/2014/ntf-2014-004-marine-annex-en.pdf>. <최근 검색일: 2017년 10월 31일>)
- The Crown Estate, *UK Wave and Tidal Key Resource Areas Project*. The Crown Estate. 2012. (<http://www.thecrownestate.co.uk/media/5476/uk-wave-and-tidal-key-resource-areas-project.pdf>. <최근 검색일: 2017년 10월 31일>)

색일: 2017년 10월 4일))

Department of Energy & Climate Change, *Carbon Capture Readiness (CCR) A guidance note for Section 36 Electricity Act 1989 consent applications*, URN 09D/810, November 2009.

(홈페이지 https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/43609/Carbon_capture_readiness_-_guidance.pdf. <최근 검색일: 2017년 9월 21일>)

Epplé, C., García Rangel, S., Jenkins, M., & Guth, M., *Managing ecosystems in the context of climate change mitigation: A review of current knowledge and recommendations to support ecosystem-based mitigation actions that look beyond terrestrial forests*, Technical Series No.86. Secretariat of the Convention on Biological Diversity, Montreal, 2016. (홈페이지 <https://www.cbd.int/doc/publications/cbd-ts-86-en.pdf>. <최근 검색일: 2017년 5월 25일>)

Global Ocean Forum, *Toward a Strategic Action Roadmap on Oceans and Climate:2016 to 2021*, 2016.

Lo, V., *Synthesis report on experiences with ecosystem-based approaches to climate change adaptation and disaster risk reduction*, Technical Series No.85. Secretariat of the Convention on Biological Diversity, Montreal, 2016.

(홈페이지 <https://www.cbd.int/doc/publications/cbd-ts-85-en.pdf>. <최근 검색일: 2017년 5월 25일>)

Michael Meching and Joëlle de Sépibus, *Editorial : Design Elements of the Post-2020 Climate Regime*, 2014 CCLR 1, 2014.

Ministry of the Environment and Water Resources, Ministry of National Development, *Singapore's Climate Action Plan :A Climate-Resilient Singapore, For a Sustainable Future*, 2016.

National Climate Change Secretariat of Prime Minister's Office, *National Climate Change Strategy 2012- Climate Change & Singapore*.

NDRC, *China's Policies and Actions for Addressing Climate Change*, 2011.

NDRC, *2012 China's Policies and Actions for Addressing Climate Change*, 2012.

NDRC, *China's Policies and Actions for Addressing Climate Change*, 2013.

NDRC, *China's Policies and Actions for Addressing Climate Change*, 2014.

NDRC, *China's Policies and Actions for Addressing Climate Change*, 2015.

NDRC, *China's Policies and Actions for Addressing Climate Change*, 2016.

NDRC, *Second National communication on Climate Change of the People's Republic of China*, 2012.

NOAA, *A Planning Guide for State Coastal Managers*, 1983.

Secretariat of the Convention on Biological Diversity, *Connecting Biodiversity and Climate Change Mitigation and Adaptation: Report of the Second Ad Hoc Technical Expert Group on Biodiversity and Climate Change*, Montreal, Technical Series No. 41, 2009. (홈페이지 <https://www.cbd.int/doc/publications/cbd-ts-41-en.pdf>. <최근 검색일: 2017년 5월 25일>)

Secretariat of the Convention on Biological Diversity, *Global Biodiversity Outlook 3*, Montréal, 2010. (홈페이지 <https://www.cbd.int/doc/publications/gbo/gbo3-final-en.pdf>. <최근 검색일: 2017년 5월 25일>)

Stiftung Wissenschaft und Politik, *The Paris Agreement 2015 - Turning Point for the International Climate Regime*, SWP Research Paper, 2016.

UNEP et al., *Policy Recommendation on Oceans and Climate for*

Consideration at UNFCCC COP 22 and Beyond- Toward a Strategic Action Roadmap on Oceans and Climate : 2016 to 2011, 2016.

UNEP/CBD/COP/DEC/XII/20.

UNEP/CBD/COP/DEC/XII/23.

UNFCCC, Establishment of an Ad Hoc Working Group on the Durban Platform for Enhanced Action. Decision 1/CP.17.

UNGA Resolution 54/33. (홈페이지 http://www.un.org/depts/los/consultative_process/consultative_process.htm. <최근 검색일: 2017년 9월 25일>)

〈인터넷 자료〉

<http://news.donga.com/3/all/20160828/80013056/1> <최근 검색일: 2017년 3월 27일>

<http://unfccc.int/resource/docs/2009/un/eng/a6466a1.pdf> <최근 검색일: 2017년 5월 30일>

<http://unfccc.int/resource/docs/2012/sbsta/eng/misc12.pdf> <최근 검색일: 2017년 5월 30일>

http://unfccc.int/kyoto_protocol/items/2830.php <최근 검색일: 2017년 5월 30일>

<http://attfile.konetic.or.kr/konetic/xml/market/51E2A1110395.pdf>. <최근 검색일: 2017년 9월 19일>

<https://bluecarbonpartnership.org/wp-content/uploads/2016/11/IPBC-Strategic-Plan-October-2016.pdf> <최근 검색일 : 2017년 10월 27일>

<http://www.businessforScotland.com/12-images-of-scotlands-renewables-revolution/>. <최근 검색일: 2017년 9월 21일>

<https://www.cbd.int/climate/intro.shtml>. <최근 검색일: 2017년 5월 25일>

<http://chinawaterrisk.org/resources/analysis-reviews/sponge-cities-an>

- answer-to-floods/ <최근 검색일 : 2017년 10월 28일>
<http://www.ekn.kr/news/article.html?no=316030>. <최근 검색일: 2017년 10월 3일>
<http://en.ccchina.gov.cn/archiver/ccchinaen/UpFile/Files/Default/20151120095849657206.pdf>. <최근 검색일 : 2017년 10월 28일>
<http://www.ccsassociation.org/faqs/ccs-storage/>. <최근 검색일: 2017년 9월 21일>
<http://www.ccsassociation.org/faqs/uk-policy/>. <최근 검색일: 2017년 9월 21일>
<https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/geos/ch.html>. <최근 검색일: 2017년 5월 28일>
<https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/geos/uk.html>. <최근 검색일: 2017년 5월 9일>
https://www.climatefinance-developmenteffectiveness.org/sites/default/files/documents/10_02_15/Country_Brief_China_final.pdf. <최근 검색일: 2017년 10월 31일>
<http://data.worldbank.org/data-catalog/GDP-ranking-table>. <최근 검색일: 2017년 5월 9일>
<https://www.desmog.uk/2016/07/20/brexit-what-going-happen-uk-climate-change-policy>. <최근 검색일: 2017년 9월 18일>
<https://dfat.gov.au/trade/resources/Documents/aust.pdf>. <최근 검색일: 2017년 5월 8일>
<http://enb.iisd.org/download/pdf/enb25130e.pdf>. <최근 검색일: 2017년 9월 26일>
<https://www.environment.gov.au/system/files/resources/3b44e21e-2a78-4809-87c7-a1386e350c29/files/national-climate-resilience-and-adaptation-strategy.pdf>. <최근 검색일: 2017년 5월 8일>
<http://www.environment.gov.au/system/files/resources/e9f767ee-0b12-463c-a6d4-f5f612a6fd97/files/2017-18-pbs.pdf>. <최근 검색일:

2017년 10월 5일>

<https://www.eurekastreet.com.au/article.aspx?aeid=52337#.WctWHGi0OUk>. <최근 검색일: 2017년 10월 5일>

<http://www.gov.scot/Publications/2015/03/6517/12>. <최근 검색일: 2017년 10월 4일>

<http://www.imo.org/en/MediaCentre/HotTopics/GHG/Pages/default.aspx>. <최근 검색일: 2017년 10월 9일>

<http://www.imo.org/en/MediaCentre/MeetingSummaries/MEPC/Pages/MEPC-70th-session.aspx>. <최근 검색일: 2017년 9월 25일>

<http://www.imo.org/en/MediaCentre/PressBriefings/Pages/11-data-collection-.aspx>. <최근 검색일: 2017년 10월 9일>

<http://www.insider.co.uk/news/offshore-wind-isnt-just-combating-11083447>. <최근 검색일: 2017년 9월 20일>

https://www.ipcc.ch/news_and_events/docs/factsheets/FS_what_ipcc.pdf. <최근 검색일: 2017년 1월 30일>

<http://www.law.go.kr> <최근 검색일: 2017년 9월 3일>

<https://www.legislation.gov.uk/ukdsi/2015/9780111127186>. <최근 검색일: 2017년 9월 21일>

<http://unfccc.int/resource/docs/2010/cop16/eng/07a01.pdf#page=4>. <최근 검색일: 2017년 5월 30일>

<http://www.melbourne.vic.gov.au/about-council/vision-goals/eco-city/Pages/eco-city.aspx>. <최근 검색일: 2017년 9월 4일>

<http://www.melbourne.vic.gov.au/SiteCollectionDocuments/emissions-reduction-plan.pdf>. <최근 검색일: 2017년 9월 5일>

<http://www.melbourne.vic.gov.au/SiteCollectionDocuments/climate-change-adaptation-strategy.pdf>. <최근 검색일: 2017년 9월 6일>

<http://www.melbourne.vic.gov.au/sitecollectiondocuments/climate-change-adaptation-strategy-refresh-2017.pdf>. <최근 검색일: 2017년 9월 6일>

- <http://www.melbourne.vic.gov.au/about-council/vision-goals/eco-city/Pages/adapting-to-climate-change.aspx>. <최근 검색일: 2017년 9월 5일>
- <http://news.kotra.or.kr/user/nationInfo/kotranews/14/userNationBasicView.do?nationIdx=53>. <최근 검색일: 2017년 5월 28일>
- http://www.ozcoasts.gov.au/climate/Map_images/Melbourne/mapLevel2.jsp. <최근 검색일: 2017년 9월 6일>
- <http://www.pewtrusts.org/en/research-and-analysis/reports/2014/04/03/whos-winning-the-clean-energy-race-2013>. <최근 검색일: 2017년 10월 31일>
- <http://www.ramsar.org/about/wetlands-of-international-importance-ramsar-sites>. <최근 검색일: 2017년 10월 9일>
- <http://www.ramsar.org/news/cop22-news-incorporating-blue-carbon-into-nationally-determined-contributions-ndcs-under-the>. <최근 검색일 : 2017년 10월 27일>
- <http://www.ramsar.org/news/global-peatlands-initiative-launched-to-address-climate-change> <최근 검색일 : 2017년 10월 27일>
- <http://www.ramsar.org/news/ramsar-convention-joins-the-international-partnership-for-blue-carbon>. <최근 검색일: 2017년 9월 28일>
- <http://www.ramsar.org/news/wetlands-for-disaster-risk-reduction-effective-choices-for-resilient-communities>. <최근 검색일 : 2017년 10월 27일>
- http://www.ramsar.org/sites/default/files/documents/library/rpb_wetlands_and_drr_e.pdf. <최근 검색일 : 2017년 10월 27일>
- <http://www.ramsar.org/themes/peatlands>. <최근 검색일 : 2017년 10월 27일>
- <http://www.smp.com/news/china/policies-politics/articles/2111657/china-eu-step-ties-fight-climate-change>. <최근 검색일: 2017년 10월 4일>
- <http://unfccc.int/bodies/body/6645.php>. <최근 검색일: 2017년 10월 5일>
- <http://unfccc.int/resource/docs/natc/chnnc2e.pdf>. <최근 검색일: 2017년

9월 25일>

<https://www.weforum.org/>. <최근 검색일: 2016년 1월 30일>

<http://www.wri.org/blog/2015/09/china%E2%80%99s-climate-policies-how-have-they-performed-and-where-do-they-need-go>. <최근 검색일: 2017년 10월 3일>

<http://www.ekn.kr/news/article.html?no=316030>. <최근 검색일: 2017년 10월 3일>

<http://www.yonhapnews.co.kr/bulletin/2017/09/13/0200000000AKR20170913133500009.HTML?input=1195m>. <최근 검색일: 2017년 10월 9일>

<http://unfccc.int/2860.php>. <최근 검색일: 2017년 10월 31일>

〈부록 1〉 해양부문 기후변화정책에 관한 설문조사지



ID

--	--	--	--

해양부문 기후변화정책에 관한 설문조사

안녕하십니까?

저희는 사회여론조사 전문기관인 (주)리서치앤리서치입니다. 저희 기관에서는 한국해양수산개발원이 수행하고 있는 'Post 2020 국제기후변화 규범체계에 대응한 해양정책 개선방안 연구(기본연구)'의 일환으로 해양부문 기후변화정책에 관한 설문조사를 진행하고 있습니다. 기후변화는 전 세계의 많은 국가와 국제기구가 높은 관심을 갖는 주제이며 우리나라도 기후변화에 대응하기 위해 다양한 정책을 추진하고 있습니다. 특히 태풍, 해수면 상승, 연안침식, 폭염 등 기후변화로 인한 직·간접적인 영향과 피해가 지속되고 있어 해양부문 기후변화정책이 어느 때보다 중요한 시기입니다.

또한, 2015년 파리기후협정의 채택을 계기로 신기후체제에 대응한 기후변화정책의 진단과 개선에 대한 사회적 요구가 더욱 커지고 있습니다. 이에 **본 설문은 정부에서 추진하고 있는 해양부문 기후변화정책에 대하여 관련분야 전문가 분들의 의견을 수렴하여 향후 통합적이고 체계적인 해양부문 기후변화정책의 방향과 과제를 도출하고자 합니다.**

귀하의 고견은 향후 해양부문 기후변화정책을 수립하는데 매우 귀중한 자료로 쓰이게 될 것이오니 충분히 생각하신 후 개인의 경험과 견해를 바탕으로 솔직한 답변해 주시면 감사하겠습니다.

답변의 내용은 「통계법」 제33조와 제39조에 의거하여 그 비밀이 철저히 보장되오니 귀하의 귀중한 의견이 향후 정책수립에 반영될 수 있도록 적극적인 참여를 부탁드립니다.

2017. 7

문의 사항	한국해양수산개발원	문의 사항 : 김혜진 연구원 (051-797-4728)
	(주)리서치앤리서치(R&R)	문의 사항 : 배형민 연구원 (02-3484-3071)

면접원 기본사항

본 면접 조사는 면접지침 사항 내용을 준수하여 이루어졌음을 확인 합니다	면접원 성명 :	S/V 확인	검증원 확인	에디터확인
	ID _____	_____	_____	_____

응답자 기본 사항

응답자 성명		연락처(유선)		연락처(핸드폰)	
응답자 소속		응답자 직위			
응답자 주요 업무	1) 연안관리 · 연안정비 2) 해양환경·해양생태계 3) 해양과학기술 4) 해운 및 항만개발 5) 해양관광 6) 기타 ()				
응답자 근무기간	1) 1년 미만 2) 1년~2년 3) 3년~5년 4) 6년~10년				

PART A. 기후변화 및 해양부문 기후변화정책에 대한 인식정도

Q01. 귀하께서는 기후변화가 해양정책을 수립하는 과정에서 중요하게 고려할 요소라고 생각하십니까?

- 1) 매우 그렇지 않다 2) 그렇지 않다 3) 보통이다
4) 그렇다 5) 매우 그렇다

Q02. 정부가 추진하는 해양부문 기후변화정책이 국민의 삶의 질 향상에 어느 정도 기여한다고 생각하십니까?

- 1) 전혀 기여하지 못한다 2) 기여하지 못한다 3) 보통이다
4) 기여할 것이다 5) 매우 기여할 것이다

Q03. 기후변화가 다음과 같은 해양에 미치는 영향에 대해 귀하께서 생각하시는 피해정도를 진단하여 주십시오.

번호	기후변화 영향	매우 미약	미약	보통	약간 증가	매우 증가
(1)	홍수, 집중호우	1	2	3	4	5
(2)	태풍, 강풍	1	2	3	4	5
(3)	해수온 상승(고수온)	1	2	3	4	5
(4)	해수면상승, 해일	1	2	3	4	5
(5)	연안지역 침식 및 범람	1	2	3	4	5
(6)	수산자원 감소 및 어종변화	1	2	3	4	5
(7)	해양생물 서식지 훼손	1	2	3	4	5
(8)	기타()	1	2	3	4	5

Q04. 정부는 제1차 해양수산분야 종합대책(2001), 제2차 기후변화대응 해양수산분야 종합대책(2007), 기후변화 대응 국토해양분야 종합대책(2008), 제3차 기후변화대응 해양수산분야 종합대책(2016) 등 해양부문 기후변화대책을 수립한 바 있습니다. 귀하께서는 정부가 수립한 해양부문 기후변화정책에 대해 잘 알고 계십니까?

- 1) 전혀 모르고 있다 **☞ Q06으로 가시오** 2) 모르고 있다 **☞ Q06으로 가시오**
3) 들어는 봤다 **☞ Q05으로 가시오** 4) 알고 있다 **☞ Q05으로 가시오**
5) 내용을 알고 있다 **☞ Q05으로 가시오**

Q05. 정부가 수립한 해양부문 기후변화정책에 대해 어느 정도 자세히 알고 계십니까?

- 1) 대표적인 대응정책의 제목만 알고 있다 2) 대응정책의 주요한 내용을 알고 있다
3) 구체적인 사업의 종류를 알고 있다 4) 구체적인 사업의 추진실적을 알고 있다

Q06. 해양수산부가 추진하는 기후변화정책 중에서 어떤 분야가 가장 중요하다고 생각하십니까?
2가지만 선택해 주십시오. (,)

- 1) 기후변화가 해양환경 및 해양생태계에 미치는 영향 평가
- 2) 해수면 변동 모니터링 및 예측·관측
- 3) 연안·항만 재해 취약지역 규명 및 재해 대응체계 구축
- 4) 기후변화가 연안주거환경에 미치는 영향 파악
- 5) 기후변화 대응 수산 신기술 연구·개발
- 6) 수산업·어촌의 기후변화 취약성 파악 및 대응체계 구축
- 7) 친환경선박 및 해운항만분야 온실가스 모니터링
- 8) 해양정정에너지 연구·개발
- 9) 기타 ()

PART B. 해양부문 기후변화정책의 성과 및 문제점

Q07. 귀하께서는 정부의 해양부문 기후변화정책이 잘 추진되고 있다고 생각하십니까?

- 1) 전혀 추진되지 않고 있다 2) 추진되지 않고 있다 3) 보통이다
4) 일부 추진되고 있다 5) 모두 추진되고 있다

Q08. 정부가 추진하고 있는 각 분야별 해양부문 기후변화정책과 관련하여 귀하께서 생각하는 추진정도(성과)에 대해 진단하여 주십시오.

번호	기후변화 정책	매우 부족	부족	보통	잘됨	매우 잘됨
(1)	해양기후변화 관측·조사 및 예측	1	2	3	4	5
(2)	온실가스 감축 로드맵 수립 및 인벤토리 구축	1	2	3	4	5
(3)	해양청정에너지 연구·개발	1	2	3	4	5
(4)	기후변화 영향 및 취약성 평가	1	2	3	4	5
(5)	기후변화 적응정책	1	2	3	4	5
(6)	연안 재해대응체계 구축	1	2	3	4	5
(7)	파리기후협정 대응 등 국제협력	1	2	3	4	5
(8)	개도국 ODA 협력사업	1	2	3	4	5

Q09. 귀하께서는 정부가 추진하는 해양환경부문 기후변화정책의 가장 큰 문제점은 무엇이라고 생각하십니까? 3가지만 선택해 주십시오. (, ,)

- ① 통합적인 해양환경부문 기후변화정책 미흡 ② 관련정책의 평가체계 미비
③ 기후변화 관측 및 조사를 위한 인프라의 부족 ④ 기후변화 대응 기술 연구개발 미흡
⑤ 사업 추진을 위한 적절한 예산 부족 ⑥ 기후변화 전문 인력의 부족
⑦ 유사한 사업을 다양한 기관에서 중복으로 추진 ⑧ 기후변화 관련 국제협약 대응 미흡
⑨ 해양정책 수립·이행 시 기후변화 중요성 인식 부족 ⑩ 정책 수립 시 지자체 일반민의 참여 부족
⑪ 기타 ()

Q10. 귀하께서는 지방자치단체의 해양환경부문 기후변화정책의 가장 큰 문제점이 무엇이라고 생각하십니까?

- ① 중앙정부 주도의 Top-down 방식 정책 추진 ② 기후변화 관련 전문 인력 부족
 ③ 기후변화정책 추진을 위한 예산 부족 ④ 지역 특성을 고려한 해양부문 기후변화정책 미흡
 ⑤ 해양정책 수립·이행 시 기후변화 중요성 인식 부족 ⑥ 기타 ()

PART C. 정책개선방안 - '신기후체제' 및 '해양과 기후변화 전략행동 로드맵(2016-2021)'

< 신기후체제의 개요 >

- ① 2015년 12월에 채택된 파리기후협정은 선진국과 개도국의 구분없이 모든 당사국에 온실가스 배출을 감축할 의무를 부여하고, 국가, 민간기업, 시민단체 등 다양한 행위자가 참여하는 새로운 기후체제입니다.
- * 파리기후협정은 인류가 온실가스를 본격적으로 배출하기 시작한 19세기 후반과 비교해서, 지구 평균온도의 상승이 2°C 보다 훨씬 낮게 유지되도록 온실가스의 배출을 감축하기로 합의
- * 2017년 7월 현재 우리나라, 미국, 중국, 인도, 러시아, 일본 등을 포함하여 148개국이 가입
- ② 또한 파리기후협정은 감축(mitigation), 적응(adaptation)을 목표로 하여, 자원(finance), 기술(technology), 역량배양(capacity-building)을 바탕으로 투명성(transparency)있는 기후변화에 대응을 하는 것을 목표로 합니다.
- ③ 파리기후협정은 선진국에만 온실가스 배출 감축의무를 부여하고 개발도상국에게는 일반적인 적응조치만 요구한 교토의정서와는 달리, 모든 당사국에게 자율적인 감축목표를 설정한 후 이행하도록 하는 '자발적 온실가스감축 기여방안(Intended Nationally Determined Contributions, INDC)'을 제출하도록 하고 있습니다.

< 신기후체제와 교토체제의 비교 >



자료 : 오재운(2016), p.58, 강상인(2016), p.26에서 재인용

< 해양과 기후에 관한 전략행동로드맵 (2016-2021) >

- 2015년 제22차 유엔기후변화협약 당사국총회에서는 “해양과 기후에 관한 전략행동로드맵 (Strategic Action Roadmap on Oceans and Climate : 2016 to 2021)”을 채택하였습니다.
- 이 로드맵은 파리기후협정의 해양부문 정책의 이행을 위해 기후규제, 완화, 적응, 이주, 재정 및 역량강화에 대해 기술하고 있습니다.

주요내용	권고사항
기후변화에서의 해양의 역할	해수면상승(Sea Level Rise), 수산 및 양식업, 식량안보 (Fisheries and Aquaculture and Food Security), 해양 산성화 (Ocean Acidification) 및 해양 탈산소화(Ocean Deoxygenation)등의 현상에 대한 모니터링, 연구 해결책 마련 중요성 강조
완화 (Mitigation)	Blue Carbon 정책의 이행, 선박에서의 CO2 배출 저감, 해양 기반 재생에너지의 개발 및 적절한 연구, 규제 체계에 따른 탄소포집 및 저장 등 온실가스의 저감 및 완화 전략의 개발, 적용, 필요성 강조
적응 (Adaptation)	연안 및 해양생태계와 인간의 정주여건의 취약성을 줄이기 위해 국가, 지역 및 지방 차원의 통합된 생태계 기반 적응 (Ecosystem-based Adaptation, EbA)전략을 구현하여 유연성 있는 적응정책 필요성 강조
이주 (Displacement)	기후변화로 인한 이주민들의 권리와 보호를 위한 적절한 수준의 마련을 위해 과학적인 조사를 활용하여 피해를 최소화 할 수 있는 방안을 마련할 것을 권고
재정 (Financing)	기존 공공재정에 배정된 자금을 일반적인 연안 기반시설 자금으로 활용하자는 제안, 민간 주도의 해양 적응정책을 위한 자발적 재정 이니셔티브의 필요성 강조
역량개발 (Capacity Development)	적응정책에 대한 정보, 지식보급의 필요성을 강조하며, 개발도상국의 역량개발과 지원 필요성을 기술

Q11. 파리기후협정은 2015년 12월 채택된 선진국과 개도국의 구분 없이 모든 당사국에 온실가스 배출을 감축할 의무를 부여하고, 국가, 민간기업, 시민단체 등 다양한 행위자가 참여하는 새로운 기후변화 대응체제입니다. 귀하께서는 신기후체제에 대해 어느 정도 자세히 알고 계십니까?

- 1) 전혀 모르고 있다 2) 모르고 있다 3) 보통이다
4) 알고 있다 5) 잘 알고 있다

Q12. 국제사회에서는 기후변화와 관련한 해양정책을 지속적으로 강조하고 있습니다. 귀하께서는 이러한 국제적 동향에 따라 우리나라 해양정책의 패러다임도 변화되어야 한다고 생각하십니까?

- 1) 전혀 필요하지 않다 2) 필요하지 않다 3) 보통이다
4) 필요하다 5) 매우 필요하다 6) 전혀 모른다

Q13. '해양과 기후변화 전략행동 로드맵(2016-2021)'에서 제시하고 있는 내용을 국내정책에 반영할 경우, 아래의 각 항목은 해양부문 기후변화정책에 있어 어느 정도로 중요하다고 생각하십니까?

번호	기후변화 정책	매우 중요하지 않음	중요하지 않음	보통	중요함	매우 중요함
(1)	기후변화 정책결정 시 해양의 역할강조	1	2	3	4	5
(2)	해양부문 저감정책의 강화	1	2	3	4	5
(3)	해양부문 적응정책의 강화	1	2	3	4	5
(4)	연안도시 지역주민의 이주정책	1	2	3	4	5
(5)	해양부문 기후변화정책을 위한 재원확대·다변화	1	2	3	4	5
(6)	중앙정부 및 지자체 정책 담당자의 능력 배양	1	2	3	4	5

Q14. 귀하께서는 해양부문 기후변화정책을 이행하기 위한 현재의 재정 투입이 충분하다고 생각하십니까?

- 1) 매우 부족하다 2) 부족하다 3) 보통이다
4) 충분하다 5) 매우 충분하다

Q15. 귀하께서는 해양부문 기후변화정책을 안정적이고 적극적으로 추진하기 위한 재원확보 방안 중 바람직한 것은 무엇이라고 생각하십니까? 2가지만 선택해 주십시오. (,)

- 1) 탄소세(CO₂ tax) 도입 2) 기존 에너지세 개편
3) 해양환경개선부담금 개선 4) 해양환경세 별도 신설
5) 해양수산부 일반회계 상 재원투입 확대 6) 해양환경기술 산업 관련 투자 시 세제지원 확대
7) 녹색기후기금(GCF)을 활용한 해양부문 국제협력정책 추진
8) 기타 ()

Q16. 귀하께서는 해양환경부문 기후변화에 관한 국제적 논의 중에서 우리나라가 가장 능동적으로 대응하여야 할 국제협약은 무엇이라고 생각하십니까?

- 1) 기후변화협약 및 파리기후협정 2) IMO협약(선박기인 대기오염)
3) 96 런던의정서(CCS 및 해양시비) 4) 생물다양성협약(생물다양성 영향, 해양산성화)
5) 람사르 협약(갯벌의 탄소흡수원 기능) 6) 유엔해양법협약

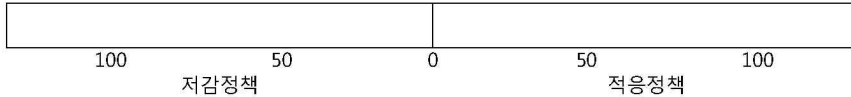
Q17. 귀하께서는 해양부문 기후변화정책 중 국제협력 대응을 위해 어떠한 노력이 필요하다고 생각하십니까?

- 1) 국제회의 대응 전문인력 양성 2) 해양수산부 기후변화 국제협력 부서 협력 강화
3) 국제협력을 위한 재원 확충 4) 해양 기후변화정책 네트워크 구축·운영
5) 기후변화 관련 기구의 지역사무소 유치 6) 기타 ()

Q18. 귀하께서는 해양부문 기후변화정책의 효과적이고 체계적인 추진을 위한 개선방안에 대하여 어떻게 생각하십니까?

번호	기후변화정책	전혀 필요하지 않음	필요하지 않음	보통	필요함	매우 필요함
(1)	해양수산부 내 기후변화 총괄 부서 설치 및 조정기능 강화	1	2	3	4	5
(2)	기후변화정책 관련 법적 정비	1	2	3	4	5
(3)	기후변화정책 통합정보시스템 구축·운영	1	2	3	4	5
(4)	기후변화 연구조사의 정책 활용도 제고	1	2	3	4	5
(5)	해양수산부, 연안지자체 정책 협의체 구성·운영	1	2	3	4	5
(6)	기타 ()	1	2	3	4	5

Q19. 파리기후협정은 온실가스 감축정책과 적응정책을 동등한 중요성을 갖고 추진해야 한다는 점을 강조하고 있습니다. 그러나 그 동안 해양부문 기후변화정책은 감축 정책을 중심으로 추진되어 왔습니다. 귀하께서는 향후 해양부문 기후변화정책 추진 시, 정책의 주안점을 저 감축정책과 적응정책 중 어디에 두는 것이 적합하다고 생각하십니까?



1) 저감정책 Q20으로 가시오

2) 적응정책  Q21으로 가시오

Q20. 향후 해양부문 기후변화정책이 '저감정책 중심'의 정책기조를 유지해야 한다고 생각하시는 이유는 무엇입니까? (주관식으로 자유롭게 기술해 주세요)

(예시) 저감중심의 국가정책 기조 유지, 친환경선박 기술개발의 활성화 등

--

Q21. 귀하께서 해양부문 기후변화정책 기조가 '적응정책'으로 전환 또는 강화되어야 한다고 생각하시는 이유는 무엇입니까? (주관식으로 자유롭게 기술해 주세요)

(예시) 연안재해 취약성 대응 및 적응력 강화, 해양산성화 문제의 심각성 대응, 수산자원의 기후 영향 저감 등

--

Q22. 신기후체제에 대응한 향후 해양정책 수립·추진 시 다음의 정책이 새롭게 추가되거나 보완되어야 할 필요성은 어느 정도라고 생각하십니까?

번호	기후변화정책	전혀 필요하지 않음	필요하지 않음	보통	필요함	매우 필요함
(1)	해양의 기후취약성을 고려한 연안도시 설계	1	2	3	4	5
(2)	기후변화정책과 연계된 해양관광정책 수립	1	2	3	4	5
(3)	해양기후적응산업의 발굴 및 육성	1	2	3	4	5
(4)	기후변화 관련 해양생태계 정책	1	2	3	4	5
(5)	기후변화 관련 대국민 인식제고	1	2	3	4	5
(6)	기후변화 대응 지역역량강화	1	2	3	4	5
(7)	기타 ()	1	2	3	4	5

Q23. 해양부문 기후변화정책에 대한 국민의 인식을 제고하고, 참여를 활성화하기 위해 가장 필요한 정책이 무엇이라고 생각하십니까?

- 1) 언론홍보의 강화
- 2) bottom-up 방식의 해양환경부문 기후변화정책 수립
- 3) 통합 해양기후변화정책 정보시스템의 구축 및 운영
- 4) 해양기후변화정책의 학교교육·시민교육 확대
- 5) 기타()

〈부록 2〉 2017년 3월 제1차 전문가워크숍 개최 결과

○ 워크숍 개요

- 개최 배경 : 기후 변화에 따른 연안도시의 대처방안과 관광분야 기후변화 정책 추진과정에 대한 논의
- 일시 : 2017년 3월 22일 16:00~18:00
- 장소 : 한국해양수산개발원 2층 대회의실
- 발제자 : 이한석(한국해양대학교 교수), 박경열(한국문화관광연구원, 부연구위원)

○ ‘연안도시 해수면상승 대책’(한국해양대학교, 이한석 교수)

- 발제내용 : 미국(뉴욕-뉴저지, 샌프란시스코만), 영국(헐, 포츠머스) 지역의 해수면 상승 대책안
- 미국 뉴욕-뉴저지 Upper Bay 해수면 상승대책
 - 뉴욕-뉴저지 Upper Bay는 Manhattan, New Jersey, Staten Island, Brooklyn으로 둘러싸여 미국에서도 가장 도시화되고 인구가 집중된 만으로서 기후변화에 따른 해수면상승에 매우 취약
 - 기후변화에 따른 재해로부터 도시를 보호하기 위하여 기존의 대형구조물(hard engineering)방식에서 벗어나 ‘Soft infrastructure’구상을 마련
 - Soft infrastructure : 환경, 기술, 경제를 균형 있게 고려하여 해수면 상승으로 인한 재난을 방지하는 동시에 연안환경을 풍성하게 하며 다양한 이용프로그램을 도입하여 도시를 활성화시킴
 - Soft infrastructure 디자인 목표
- ① 수역 : 태풍에 의한 강한 파도를 막으며 동시에 새로운 생태환경을 조성하는 군도나 암초군 조성
- ② 해안 : 레크리에이션과 커뮤니티의 장소 만들기를 위해 광범위한 영역에 투과성이 있으며 요철이 있는 형태의 지형을 만들어 늪지대, 공원,

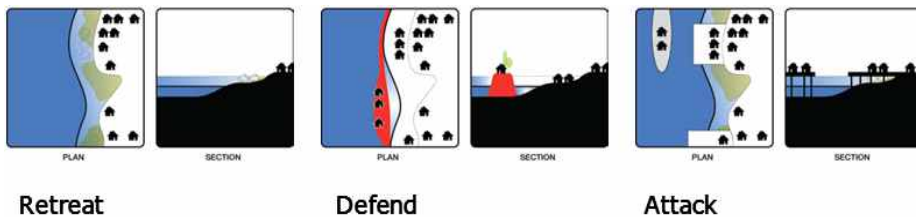
피어 등을 조성

- ③ 최종목표 : 해수면상승에 따른 침수피해 등 자연재난에 대응과 함께 도시 워터프런트 창조를 위하여 수변 생태환경을 정비



- 영국 해수면 상승대책

- 영국 연안지역의 해수면 상승에 따른 대처 방안 : 연안지역의 보호를 위하여 Retreat, Defend, Attack의 개념에 따라 대처 구상안을 수립

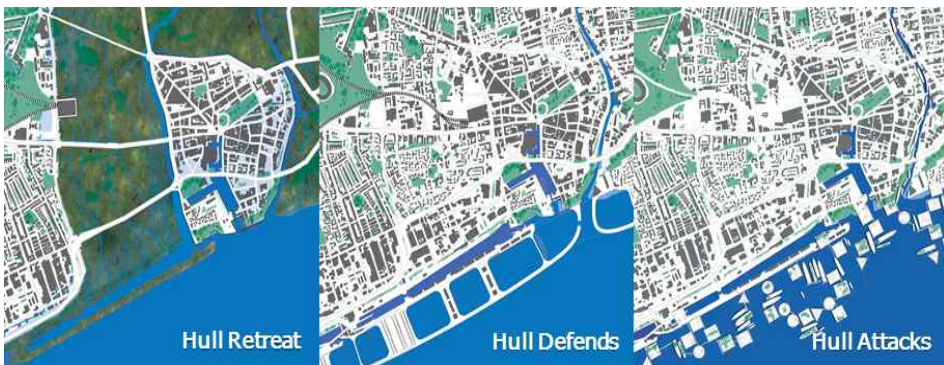


- 영국 헐(Hull) 지역의 해수면 상승대책 구상 : 영국 북동부 항만도시로 지역 전체가 해수면 위 2-4m 정도 평평하고 낮은 저지대로서 침수피해 우려가 높음

- ① Hull Retreat : 구도심과 항만을 중심으로 한 침수취약지역은 Hull의 동서지역으로 재배치함. 장기적으로 Hull강 주변 침수취약지역은 습지대, 공원, 레저공간 등으로 조성하고 그곳의 도시기능은 안전한 곳

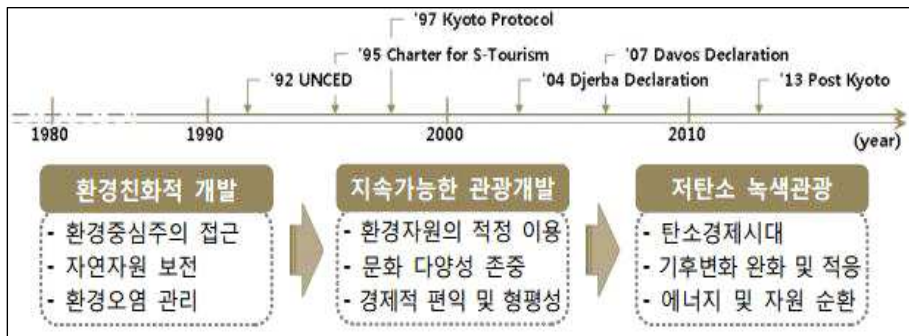
으로 후퇴

- ② Hull Defends : 기존 Barrier의 성능을 개선하고 물에 접하는 지역에 거대한 구조물 대신 소규모 저수지와 방벽들을 연결하여 도시를 방어함. 저수지벽은 공간을 확보하여 위에서 다양한 친수활동이 일어나게 하고 도심 전면부에는 상업, 주거, 레저 등 복합시설을 위한 넓은 공간을 조성
- ③ Hull Attacks : 항만 앞 수역에 파일형 산업시설을 건설하며 도시 전면부 수역에는 부유식 혹은 파일식 구조물을 이용하여 주거, 레저, 상업 등 복합용도의 시설을 조성하고 기존 도시와 연결



- ‘기후변화와 관광개발’(한국문화관광연구원, 박경열 부연구위원)
 - 발제내용 : 기후변화 적응 정책에 따른 국내 관광분야 대응방안
 - 국내 기후변화 적응정책
 - 2008.12 국가단위 기후변화 대응책인 ‘ 국가 기후변화 적응 종합계획’ 수립
 - 2010.10 녹색성장법 시행에 따라 최초 법정계획 ‘국가 기후변화적응 대책’ 수립
 - 2011.06 국가 적응대책 이행을 위한 중앙부처 세부시행계획 수립
 - 2012.12 기후변화 新시나리오(RCP) 전망 반영 국가기후변화적응대책 수정/보완

- 관광부문 : 문화체육관광부는 별도 계획 부재
- 관광정책 방향과 과제
 - 단기 : 기후변화의 영향에 대한 관광산업 및 지역의 취약성 평가와 인식제고 등 적응력 향상 집중
 - 중장기 : 관광산업 및 지역의 취약성 평가 결과를 토대로 지역 및 업종의 특성에 적합한 효과적인 적응 대책 개발
- 기후변화에 따른 관광개발 패러다임 변화



- 관광분야 정책적 대응
 - 저탄소 녹색 관광자원개발 가이드라인 마련(2009년)
 - 자연친화적 관광자원개발을 위한 가이드라인 반영 : 관광자원개발사업 보조금 관리 지침에 포함(2014년)
 - 탄소성적표지 인증제도 도입 : 저탄소 관광문화 확산을 위하여 생태관광지역 3곳을 선정하여 관광서비스분야 탄소성적표지를 인증(2016년)
 - 탄소성적표지 작성지침 : 제품 및 서비스의 전과정(제품 제조, 수송, 관광객이동, 서비스제공, 폐기물 처리)에서 발생하는 배출량을 계산하는 지침
- 기후변화에 따른 관광분야 대응정책은 환경정책과 연계하여 도입정책을 추진 중

〈부록 3〉 2017년 4월 해양환경안전학회 춘계학술대회 특별세션

○ 일시 및 장소

- 개최 배경 : 2017년 기본과제의 중간 연구결과 발표 및 관련 전문가의 견수렴을 통한 보고서의 질 제고
- 일시 : 2017년 4월 27일 14:15~16:00
- 장소 : 목포해양대학교
- 발제자 : 박수진(한국해양수산개발원 연구위원), 홍장원(한국해양수산개발원 실장), 김대경(한국해양수산개발원 연구원), 박경열(한국문화관광연구원, 부연구위원), 강영훈(한국해양대학교 연구원)

○ ‘연안도시 해수면상승 대책 사례연구’(한국해양대학교, 이한석 외)

- 발제내용 : 미국과 영국의 연안도시의 해수면 상승 대책 사례 분석 및 정책적 시사점 제시

○ ‘기후변화와 관광연구정책 동향 분석’(한국문화관광연구원, 박경열/ 한국해양수산개발원, 홍장원)

- 기후변화 관련 이론적 고찰, 분석방법 및 분석지표, 네트워크 분석, 우리나라 기후변화정책 상 관광정책

○ ‘기후변화와 해양관광정책’(한국해양수산개발원, 홍장원)

- 기후변화와 해양관광, 기후변화를 고려한 해양관광 외국사례, 향후 해양관광정책의 개선방향

○ ‘국제기후변화 규범체계의 현황 및 해양기후변화정책의 개선방향’(한국해양수산개발원, 박수진)

- 기후변화와 해양의 관계, 파리기후협정 및 관련 국제규범, 파리기후협정 이후의 해양정책 방향

- ‘연안역 해수면 상승에 따른 침수방지 대책’(한국해양대학교, 강영훈 외)
 - 발제내용 : 해수면상승에 따른 침수 특성분석, 지역별 침수특성에 따른 침수대책 제안

- ‘국제탄소시장메커니즘 기반 온실가스의 해외감축 논의와 함의’(한국해양수산개발원, 김대경 외)
 - 파리기후협정 자발적 감축목표, 국제탄소시장메커니즘, 일본사례 분석, 시사점

〈특별세션 프로그램 및 발표자료〉

2017년도 공동학술대회 (사)해양환경안전학회 프로그램



- 일시 : 2017년 4월 27일(목) ~ 28일(금)
- 장소 : 목포해양대학교(목포시 해양대학로 91)
- 주관 : (사)해양환경안전학회, (사)한국마린엔지니어링학회
- 주최 : 목포해양대학교

한국해양대학교 91-1 목포캠퍼스 1세
Kosomes National Institute of Oceanography
P.O. Box 91, Mokpo, Jeon-Su, Korea
Tel: +82-61-480-7100, Fax: +82-61-480-7102
E-mail: kosomes@kma.ac.kr
Website: http://www.kosomes.ac.kr
Facebook: Kosomes / http://www.kosomes.ac.kr

국제탄소시장메커니즘 기반 온실가스의
해외감축 논의와 함의

김대경, 박수진
2017년 해양환경안전학회 춘계학술대회

KMI 한국해양수산개발원

기후변화와 관광연구 · 정책 동향 분석



2017.4.27.

한국문화관광연구원 박경열 부연구위원
한국해양수산개발원 홍장원 상임연구위원

제 2 발표자료

27일(목) 발표회	목포해양대학교 제2공학관 강당 6004
10:00-10:15 HPS 사고 대응요령 기반 HPS 사고대응팀 평가에 관한 연구	최정환
10:15-10:30 HPS 시나리오에 의한 방재지원 배치 모델 설계	최정환
10:30-10:45 HPS에대응을하고 대응교육 교육 개발에 관한 연구 - 실용성 분석결과를 중심으로 -	김광수
10:45-11:00 북극 HPS Risk Chart 설계에 관한 연구	김광수
11:00-11:15 Coffee Break	
11:15-11:30 재난적 도발사고의 확산방지를 위한 사고대응팀의 재난지원팀 산출방안	최정환
11:30-11:45 홍수지문 사고사례와 침몰작 고찰	최정환
11:45-12:00 해안방역 침식지역에서 유출물원인을 위한 연구 - 유출물의 고도/깊이 현상을 중심으로 -	최정환
12:00-12:15 Coffee Break	
12:15-12:30 해안방역 침식지역에서 유출물원인을 위한 연구 - 유출물의 고도/깊이 현상을 중심으로 -	최정환
12:30-12:45 해안방역 침식지역에서 유출물원인을 위한 연구 - 유출물의 고도/깊이 현상을 중심으로 -	최정환
12:45-13:00 해안방역 침식지역에서 유출물원인을 위한 연구 - 유출물의 고도/깊이 현상을 중심으로 -	최정환
13:00-13:15 해안방역 침식지역에서 유출물원인을 위한 연구 - 유출물의 고도/깊이 현상을 중심으로 -	최정환
13:15-13:30 해안방역 침식지역에서 유출물원인을 위한 연구 - 유출물의 고도/깊이 현상을 중심으로 -	최정환
13:30-13:45 해안방역 침식지역에서 유출물원인을 위한 연구 - 유출물의 고도/깊이 현상을 중심으로 -	최정환
13:45-14:00 해안방역 침식지역에서 유출물원인을 위한 연구 - 유출물의 고도/깊이 현상을 중심으로 -	최정환
14:00-14:15 Coffee Break	
14:15-14:30 해안방역 침식지역에서 유출물원인을 위한 연구 - 유출물의 고도/깊이 현상을 중심으로 -	최정환
14:30-14:45 해안방역 침식지역에서 유출물원인을 위한 연구 - 유출물의 고도/깊이 현상을 중심으로 -	최정환
14:45-15:00 해안방역 침식지역에서 유출물원인을 위한 연구 - 유출물의 고도/깊이 현상을 중심으로 -	최정환
15:00-15:15 Coffee Break	
15:15-15:30 해안방역 침식지역에서 유출물원인을 위한 연구 - 유출물의 고도/깊이 현상을 중심으로 -	최정환
15:30-15:45 해안방역 침식지역에서 유출물원인을 위한 연구 - 유출물의 고도/깊이 현상을 중심으로 -	최정환
15:45-16:00 해안방역 침식지역에서 유출물원인을 위한 연구 - 유출물의 고도/깊이 현상을 중심으로 -	최정환
16:00-16:15 Coffee Break	
16:15-16:30 해안방역 침식지역에서 유출물원인을 위한 연구 - 유출물의 고도/깊이 현상을 중심으로 -	최정환
16:30-16:45 해안방역 침식지역에서 유출물원인을 위한 연구 - 유출물의 고도/깊이 현상을 중심으로 -	최정환
16:45-17:00 해안방역 침식지역에서 유출물원인을 위한 연구 - 유출물의 고도/깊이 현상을 중심으로 -	최정환
17:00-17:15 Coffee Break	
17:15-17:30 해안방역 침식지역에서 유출물원인을 위한 연구 - 유출물의 고도/깊이 현상을 중심으로 -	최정환
17:30-17:45 해안방역 침식지역에서 유출물원인을 위한 연구 - 유출물의 고도/깊이 현상을 중심으로 -	최정환
17:45-18:00 해안방역 침식지역에서 유출물원인을 위한 연구 - 유출물의 고도/깊이 현상을 중심으로 -	최정환

2017년도 해양환경안전학회 춘계학술대회

국제기후변화 규범체계의 현황 및 해양기후정책의 개선방향



2017. 4. 27 한국해양수산개발원 박수진

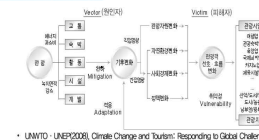


4. 분석 결과

관광개발 패러다임 변화



관광과 기후변화의 이중적 관계



* UNWTO - UNEP(2008), Climate Change and Tourism: Responding to Global Challenges

〈부록 4〉 2017년 9월 제2차 전문가워크숍 개최 결과

○ 워크숍 개요

- 개최 배경 : 신기후체제 이후 기후변화 기회요인과 적응산업, 해양부문 기후변화 정책 여건과 향후 해양정책 개선방안 모색
- 일시 : 2017년 9월 15일 14:00~18:00
- 장소 : 오송 세종 토즈
- 발제자 : 명수정(한국환경정책·평가연구원, 연구위원), 홍장원(한국해양수산개발원, 실장), 박수진(한국해양수산개발원, 연구위원)

Post 2020 국제기후변화 규범체계에 대응한 해양정책 개선을 위한 전문가 워크숍 개최 계획(안)

2017. 9

KMI 한국해양수산개발원
KOREA MARITIME INSTITUTE

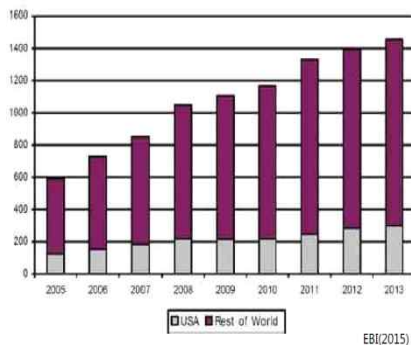
II. 워크숍 프로그램(안)

시 간(소요시간)	내 용	발 표 자
14:00~14:05	등록	
14:05~14:10	기열환영	
14:10~14:30	제1주제 발표 기후변화 기회요인과 적응산업	명수정 연구위원 (한국환경정책·평가연구원)
14:30~14:50	제2주제 발표 해양부문 기후변화 정책여건 평가와 개선방안 논의	홍장원 실장 (한국해양수산개발원)
14:50~15:10	제3주제 발표 신기후체제 대응 해양기후정책의 개선	박수진 연구위원 (한국해양수산개발원)
15:10~15:25	휴식	
15:25~16:35	종합토론	김두연 사무총장 (해양수산부) 신기열 부연구위원 (한국환경정책·평가연구원) 김준경 팀장 (한국해양연구원) 서영상 과장 (국립수산과학원)
16:35~16:40	마무리	박수진 연구위원 (한국해양수산개발원)



○ ‘기후변화 기회요인과 적응산업’(한국환경정책·평가연구원, 명수정 연구위원)

- 발제내용 : 기후변화 동향과 영향, 기후변화 기회요인, 해양수산업 분야의 적응산업
- 기후변화 동향과 영향
 - 우리나라 뿐 아니라 전 세계적으로 기후변화의 영향에 따른 피해가 증가, IPCC(2012)는 21세기 후반에는 극한 기상현상이 더욱 잦아질 것으로 전망
 - 기후변화가 산업에 미치는 영향
 - ① 농업, 식량, 음료 : 물부족, 기상이변으로 인한 작물피해, 새로운 해충과 질병 증가
 - ② 에너지, 공공시설 : 물리적 리스크 증가, 생산효율 하락
 - ③ 제조, 소비재 : 원자재 가격 상승, 에너지 가격 상승, 공급망 불안
 - ④ 보험 : 소송증가, 기존의 손실정보 의존 불가
 - ⑤ 건강, 제약 : 질병 매개체의 변화, 수인성 감염 질병 증가
- 기후변화 기회요인
 - 기후변화는 민간기업 등 사회 전반에 걸쳐 큰 부담과 리스크 요인이 되고 있지만, 기회요인이 될 수도 있음
 - 전 세계적으로 적응의 중요성과 시급성에 대한 인식이 확산, 적응에 대한 수요에 대한 적응 관련 사업이 크게 확대될 것으로 전망



<글로벌 기후변화 산업 성장률 (2005-2013)>

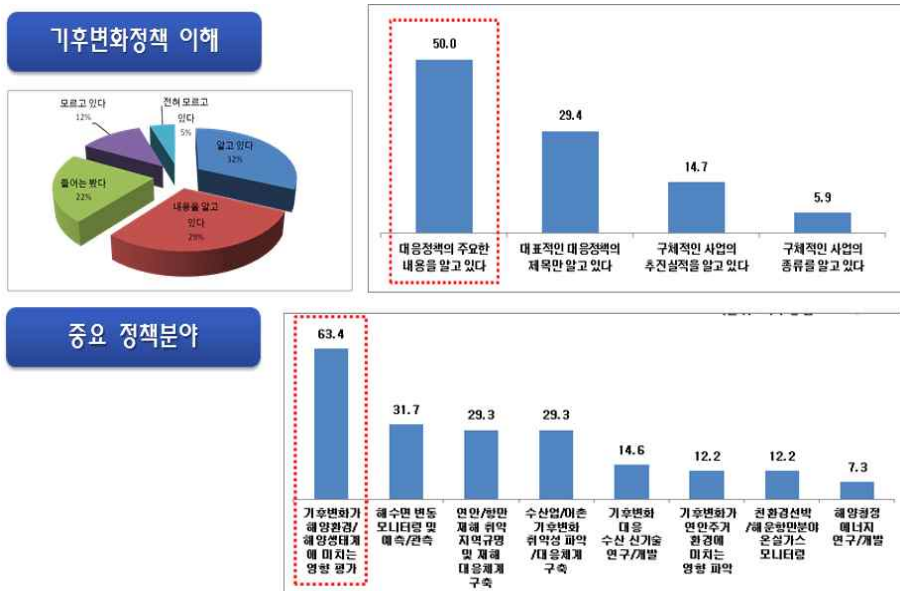
	2015	2020
Climate Change Adaptation Services	USA	Global
Climate Risk Assessment & Analysis	410	1240
Climate Adaptation Planning	480	1392
Adaptation Design, Engineering & Construction	480	1428
Disaster Services		
Disaster Risk Reduction	170	513
Disaster Preparedness and Response Planning	290	876
Disaster Response Contracting*	n/a	n/a
Climate Adaptation Equipment & Systems		
Analytical & Information Systems	190	566
Construction Materials & Supplies	320	952
Global Climate Change Adaptation Industry	2320	6967

EBI(2016)

<기후변화 적응산업 전망 (million dollar)>

- 시설피해, 관리, 보험 물 관리, 리스크 관리 분야 중심의 전 세계 적응 산업 시장 규모는 116조원에 이르렀으며, 건축, 건설, 교통 분야 시장이 전체 시장의 68%를 차지
 - 미국을 비롯한 전 세계 적응산업은 약 1,740조로 성장한 것으로 추정되며, 우리나라 적응시장 규모는 세계15위로 전 세계 시장의 약 1.5%를 차지
 - 해양수산업분야의 적응산업
 - 수산업 분야의 기상정보 활용 : 완도군 수협이 기상사업자로부터 세분화된 서비스를 받아, 목표치의 120%를 달성하는 판매실적을 올려 전년 목표액대비 56억원을 초과 달성
 - 조선, 해운분야 과학적 기상정보시스템 도입 : 데이터베이스화된 최신 기상정보 활용, 선박운항 항로의 정확한 기상을 사전에 예측 관리하여 선박 안전운항은 물론 기상 악화로 인한 손실과 연료소모 감소로 비용 절감
 - 수산자원 어장탐색, 수산생물 질병진단 키트 등의 사례도 있음
 - 기후변화의 심화에 따라 취약성 및 리스크 평가와 적응계획 수립, 적응에 필요한 서비스를 제공하는 적응산업에 대한 수요가 증가하고 있으므로, 이를 적극 기회로 활용할 필요가 있음. 기후변화 적응에 대한 홍보와 적응 관련 정보제공, 기술개발 지원, 전문인력 양성 및 인센티브 개발 등으로 선제적 기후변화 적응이 이루어져야 함.
- ‘해양부문 기후변화 정책여건 평가와 개선방안 분석’(한국해양수산개발원, 홍장원 실장)
- 발제내용 : 해양부문 기후변화정책에 대한 전문가 의견수렴을 통한 해양부문 기후변화 정책의 방향과 과제의 도출을 위해 설문조사를 실시, 분석
 - 해수면 상승, 연안침식, 폭염 등 기후변화로 인한 피해가 지속되고 있어 해양부문 기후변화정책이 어느 때보다 중요한 시기임. 또한 2015년 파리 기후협정 채택을 계기로 신기후체제에 대응한 기후변화정책의 진단과 개선에 대한 사회적 요구가 더욱 커지고 있음.

- 신기후체제에 대해 알고 있는지에 대해 물어본 결과, ‘알고 있음’이라는 응답이 73.2%(잘 알고 있음: 31.7% + 알고 있음: 41.5%), ‘모름’이라는 응답이 4.9%(전혀 모름: 0.0% + 모름: 4.9%)로 나타나, 신기후체제를 알고 있다는 사람이 더 많음.
- 해양부문 정책의 중요도에 대해 물어본 결과, 5점 만점 평균 점수 기준으로 대부분 4점대이상으로 나타나 해양과 기후변화 전략행동 로드맵에서 제시하고 있는 기후변화 정책을 중요하게 느끼는 것으로 나타남. 세부적으로 살펴보면, ‘해양부문 적응정책 강화’가 4.61점으로 가장 높게 나타남.

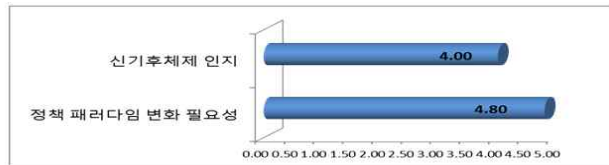


- 정부가 수립한 해양부문 기후변화정책에 대해 인지하고 있는지에 대해 물어본 결과, ‘알고 있다’가 31.7%로 가장 높고, ‘내용을 알고 있다’가 29.3%로 두 번째로 높게 나타남.
- 기후변화정책에 대해 알고 있다는 응답자(n=34)에게 정부가 수립한 해양부문 기후변화정책에 대해 어느 정도 자세히 알고 있는지에 대해 물

어본 결과, ‘대응정책의 주요한 내용을 알고 있다’라는 응답이 50.0%로 가장 높게 나타남.

- 기후변화정책 중 중요한 분야에 대해 물어본 결과, ‘기후변화가 해양환경 및 해양생태계에 미치는 영향 평가’라는 응답이 63.4%로 가장 높게 나타남.

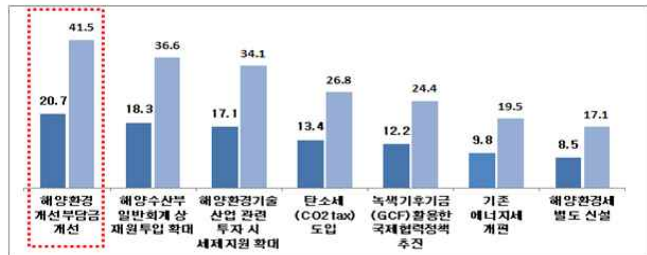
신기후체제의 도입



해양분야 정책 중요도



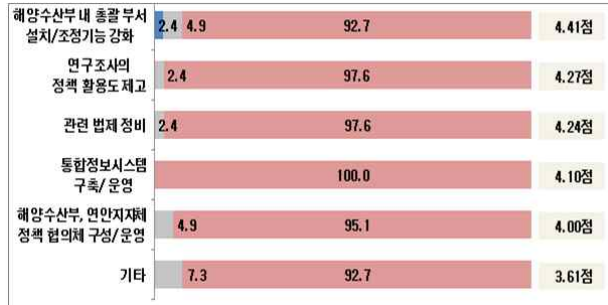
정책추진의 재정여건



- 신기후체제에 대해 알고 있는지에 대해 물어본 결과, ‘알고 있음’이라는 응답이 73.2%(잘 알고 있음: 31.7% + 알고 있음: 41.5%), ‘모름’이라는 응답이 4.9%(전혀 모름: 0.0% + 모름: 4.9%)로 나타나, 신기후체제를 알고 있다는 사람이 더 많음.
- 해양정책 패러다임의 변화 필요성에 대해 물어본 결과, ‘필요’라는 응답이 97.6%(매우 필요: 85.4% + 필요: 12.2%), 불필요(전혀 불필요: 0.0% + 불

필요: 2.4%)로 나타나, 대부분의 사람이 해양정책 패러다임 변화가 필요하다고 생각하는 것으로 나타남.

기후변화 정책 개선방안



- 기후변화정책 추진 시 개선방안에 대해 물어본 결과, 5점 만점 평균 점수 기준으로 대부분 4점대 이상으로 나타나 기후변화정책의 효과적이고 체계적인 추진을 위한 개선방안에 대해 필요하다고 느끼는 것으로 나타남. 세부적으로 살펴보면, ‘해양수산부 내 총괄 부서 설치/조정기능 강화’가 4.41점으로 가장 높게 나타남.
- 해양부문 기후변화정책 추진 시 정책 주안점에 대해 물어본 결과, ‘적응정책’이 87.8%, ‘저감정책’이 12.2%로 기후변화정책 추진 시 적응정책에 주안점을 두는 것이 좋다는 의견이 대다수임.
- 향후 정책 수립·추진 시 추가되거나 보완되어야 할 정책의 필요성에 물어본 결과, ‘기후변화 관련 대국민 인식제고’가 4.41점으로 가장 높게 나타남. 그 다음으로 ‘기후변화 대응 지역역량강화’가 4.34점, ‘기후변화 관련 해양생태계정책’이 4.29점, ‘해양기후 적응산업 발굴/육성’이 4.24점, ‘기후취약성을 고려한 연안도시 설계’가 4.17점임. 단, ‘연계 해양관광정책 수립’이 3.37점으로 상대적으로 낮게 나타남.
- 시사점 : 기후변화의 영향에 대한 공감대 형성, 정책적 중요성(통합, 예산) 등에 대한 인식부족. 신기후체제에 따른 적응정책의 강화, 해양수산부의 역할(총괄부서, 국제협력) 강화, 대국민 인식 개선을 통한 기후변화에 대한 공감대 형성이 필요.

○ ‘신기후체제 대응 해양기후정책의 개선’(한국해양수산개발원, 박수진 연구위원)

- 발제내용 : 신기후체제 대응 해양기후정책의 개선
- 기후변화와 해양
 - 지구온난화로 인한 해수 내 열층형성, 해양산성화 등 해양생태계 전체에 대한 심대한 영향
 - 지구온난화는 용빙, 해수 내 열층형성, 용존산소 감소, 빈산소 퇴적층 형성, 식물플랑크톤 철 흡수, CO₂배출, 빈산소층 확대, 이산화탄소 해저매장량 증가 등의 영향을 미침
 - 온실가스 배출 증가, 연안 침식, 풍향, 폭우, 파도변화, 해수 내 열층형성, 해양산성화, CO₂ 흡수기능감소, 해수 내 염분변화 등의 영향
- 주요국의 해양부문 기후변화정책
 - 미국 : 2010년 이후 공공 및 민간 연구기관을 중·심으로 정책보고서 발간과 함께 기후변화 정책방향 제시, 플로리다, 루이지애나 등 지역적 특성에 따른 해수면 상승, 허리케인 대응대책
 - 호주 : 2017년 국가배출감축목표(2030년까지 26~28% 감축을 목표)를 통한 기후정책 재점검, 국가기후변화 적응 프레임워크, 국가기후복원력 및 적응전략, 국가기후변화적응연구기관 운영
 - 싱가포르 : 기후적응형 글로벌 도시 녹색성장 비전 수립, 2009년 제1차 싱가포르 녹색계획 수립, 지속가능한 싱가포르 청사진 SDG 설정, 협소한 국토면적의 한계로 인해 기후친화적 상품 및 서비스 개발 위주의 정책 추진
- 국제기후변화 규범과 해양
 - 생물다양성협약 : 기후변화와 생물다양성 관련 의제, 지구공학기술과 생물다양성에 대한 긍정 및 부정적 영향
 - 람사르 협약(1971) : 습지는 해수면상승, 폭풍, 범람 등 자연재해에 대한 완충공간 제공, 효과적인 carbon sink, 매년 습지의 1% 감소, 20세기 전체 습지 64% 감소
 - IMO 협약 : 해양환경보호위원회(MEPC) 제69차 회의, 국제선박으로부

터의 온실가스 배출 감축과 선박 에너지효율 제고, IMO의 선박온실가스 감축수단

- 파리기후협정(2015) : OCEAN warming의 해양에 대한 영향, 글로벌 해양산성화 대응 조치, 기후변화, 해양문제의 통합적 대응 강조
- 기후변화 관련 입법동향
 - 송옥주 의원 「지속가능발전법 전부개정안」 대표 발의(2017.7.27.)
지속가능발전 기본법으로 환원, 20년 단위 국가지속가능발전전략, 10년 단위 지방지속가능발전 전략 수립, 5년마다 재검토 의무화
 - 홍일표 의원 「저탄소 녹색성장 기본법 일부개정안」 대표 발의(2017.7.27.)
감축대책과 동등수준의 적응대책협의회, 공공기관 적응계획 수립, 보고 의무
 - 송옥주 의원 「저탄소 녹색성장 기본법 일부개정안」 대표 발의(2017.7.27.)
기본원칙, 기본계획 등 관련 조항 삭제, 녹색성장위원회→ 녹색성장촉진위원회
- 선박기인 오염물질 관리법(안) 제정 추진
 - 「해양환경관리법」 상 IMO MARPOL 협정 관련 규정 분법 추진
 - MARPOL 제6부속서 상 대기오염물질 규제, 선박기인 미세먼지 발생 최소화 등 규율
- 향후 해양정책 개선 필요성
 - 2015년 파리기후협정 채택을 계기로 신기후체제 출범, 선진국-개도국 모두 참여하는 bottom-up 체제
 - 해양은 연간 미화 2.5조 달러의 상품과 서비스 생산, 전 세계 인구의 80%의 생계와 연결
 - 해양은 인위적 이산화탄소 배출량의 약 30% 흡수, 핵심적 carbon sink, 해양건강성 유지는 매우 중요
 - 국제기후변화 규범체계에 대응한 해양부문 기후변화정책 개선방안 제시, 패러다임 변화에 대응
- 해양기후정책 개선 방안
 - 기후정책과 해양정책의 융합과 연계성 강화, 해양생물다양성정책, 수산

자원정책 연계

- 대기를 통해 해양에 유입되는 CO₂ 저감 : 환경부, 해부수, 산업부 협력체계 구축
- 탄소흡수원으로서의 가치 평가기법 개발, 적응과 저감정책 연동
- UN SDGs 14번(해양 및 해양자원)과 13번(기후변화)의 이행을 위한 통합적 해양정책방향 설정
- 해양수산부 소관법률 개선 및 관련 법률과의 연계성 강화를 위한 법제 정비
- 파리기후협정, IMO, CBD 등 국제기후변화 규범 상 당사국 의무 이행 사항 점검 및 정책, 법제 반영
- 해양부문 기후변화정책의 일관성 있는 추진을 위한 조직개편 및 예산 확보, 세부지침 마련

〈부록 5〉 해양환경·에너지학회 추계학술대회 특별세션 주제발표

○ 일시 및 장소

- 개최 배경 : 2017년 기본과제의 중간 연구결과 발표 및 관련 전문가의 견수렴을 통한 보고서의 질 제고
- 일시 : 2017년 10월 11일 10:30~12:00
- 장소 : 제주 서귀포 KAL 호텔
- 발제자 : 박수진(한국해양수산개발원 연구위원), 홍장원(한국해양수산개발원 실장), 김대경(한국해양수산개발원 연구원), 이정아(한국해양수산개발원 연구원)

○ ‘국제기후변화 규범체계의 현황 및 해양기후변화정책의 개선방향’(한국해양수산개발원, 박수진)

- 기후변화와 해양, 파리기후협정의 채택과 주요내용, 우리나라의 정책 및 입법동향, 파리기후협정 이후의 해양정책의 개선방안

○ ‘기후변화에 대응한 해양관광 기반시설 조성방안’(한국해양수산개발원, 홍장원)

- 기후변화에 따른 관광정책의 변화, 해양관광 기반시설 현황, 세계관광기구의 해양관광전망, 기후변화 대응 해양관광 기반시설 조성방안

○ ‘기후변화와 연계한 해양생태관광 활용방안’(한국해양수산개발원, 이정아/홍장원)

- 해양생태관광의 실태, 해양생태관광 해외사례, 기후변화를 기회요인으로 한 해양생태관광 추진방안

〈특별세션 프로그램 및 발표자료〉

THE KOREAN SOCIETY FOR MARINE ENVIRONMENT AND ENERGY

◀ 2017년도 한국해양환경·에너지학회 창립 20주년 추계학술대회 및 정기총회 ▶

● 10월 10일(수)

18:00 이사회 및 평의원 임원회의(서귀포 KAL 호텔 11층 P빌딩408)

● 10월 11일(목)

09:00~10:00 학회헌법
10:30~12:00 논문발표, Young Scientist 발표대회(제1, 2, 3, 4, 5 발표장)
12:00~13:10 점심 및 발표대회(제1, 2, 3, 4, 5 발표장)
13:10~14:40 논문발표, Young Scientist 발표대회(제1, 2, 3, 4, 5 발표장)
14:40~15:00
15:00~16:00 논문발표(제1, 2, 4, 5 발표장)
16:20~16:50 coffee time
16:30~18:00 20주년 기념 상모자랑 / 화1층 대강당본동
18:00~18:30 개회식
18:30~20:00 기념연찬

● 20주년 기념 심포지엄

주최: KOSHA, 해양환경과 에너지 20주년 역사전 100년의 미래

기초발표

해양환경 / 기후변화(물시가지와 해양환경 / 기후변화, 해양환경 정책)
해양에너지 / 해양에너지의 기술적 문제와 미래전망 / 물시가지(해양환경정책연구소 책임연구원)
해양환경과 사회 / 조선업의 구조적 변화(한국해양연구원 교수)
해양환경과 해양환경정책(해양환경연구소 책임연구원)
해양환경과 해양환경정책(해양환경연구소 책임연구원)

기후변화 및 기후변화

개회식 / 물시가지(해양환경과 에너지학회)

해양환경

1. 해양환경(서울대학교 명예교수, 총 학회장 / 2~3층)
2. 해양환경(해양환경연구소 명예교수, 총 학회장 / 4~5층)
3. 김사해, 김희정, 윤영진, Young Scientist 발표대회 시상

Young Scientist 발표대회

발표식 / 2017년 10월 11일(목), 10:30~14:40

● 2017년도 한국해양환경·에너지학회 정기총회

발표식 / 2017년 10월 11일(목), 10:30~13:10

● 정 조 1층 대강당본동

발표식 / 2017년도 정기총회 및 2017년도 사업계획 발표

2017 해양환경에너지학회 추계학술대회



파리기후협정의 이행과 해양정책

일시: 2017. 10. 11(수)

장소: 서귀포 KAL호텔

KMI 한국해양수산개발원



THE KOREAN SOCIETY FOR MARINE ENVIRONMENT AND ENERGY

● 제1발표장 (E12층 / 사파이어)

(E1)세션명: 기후변화에 대응한 해양정책 10:30 ~ 12:00 좌장: 박수진(한국해양수산개발원)

마태기후협정의 이행과 해양정책

고효진(한국해양수산개발원)

기후변화에 대응한 해양환경(한신대학교)

기후변화에 대응한 해양정책(한신대학교)

고효진(한국해양수산개발원)

고효진(한국해양수산개발원)

고효진(한국해양수산개발원)

고효진(한국해양수산개발원)

고효진(한국해양수산개발원)

고효진(한국해양수산개발원)

고효진(한국해양수산개발원)

고효진(한국해양수산개발원)

고효진(한국해양수산개발원)

고효진(한국해양수산개발원)

고효진(한국해양수산개발원)

고효진(한국해양수산개발원)

고효진(한국해양수산개발원)

고효진(한국해양수산개발원)

고효진(한국해양수산개발원)

고효진(한국해양수산개발원)

고효진(한국해양수산개발원)

고효진(한국해양수산개발원)

고효진(한국해양수산개발원)

고효진(한국해양수산개발원)

고효진(한국해양수산개발원)

고효진(한국해양수산개발원)

고효진(한국해양수산개발원)

고효진(한국해양수산개발원)

고효진(한국해양수산개발원)

고효진(한국해양수산개발원)

고효진(한국해양수산개발원)

고효진(한국해양수산개발원)

고효진(한국해양수산개발원)

고효진(한국해양수산개발원)

고효진(한국해양수산개발원)

고효진(한국해양수산개발원)

고효진(한국해양수산개발원)

고효진(한국해양수산개발원)

고효진(한국해양수산개발원)

고효진(한국해양수산개발원)

고효진(한국해양수산개발원)

고효진(한국해양수산개발원)

고효진(한국해양수산개발원)

고효진(한국해양수산개발원)

고효진(한국해양수산개발원)

고효진(한국해양수산개발원)

고효진(한국해양수산개발원)

고효진(한국해양수산개발원)

고효진(한국해양수산개발원)

고효진(한국해양수산개발원)

고효진(한국해양수산개발원)

고효진(한국해양수산개발원)

고효진(한국해양수산개발원)

고효진(한국해양수산개발원)

고효진(한국해양수산개발원)

고효진(한국해양수산개발원)

고효진(한국해양수산개발원)

고효진(한국해양수산개발원)

고효진(한국해양수산개발원)

고효진(한국해양수산개발원)

고효진(한국해양수산개발원)

고효진(한국해양수산개발원)

고효진(한국해양수산개발원)

고효진(한국해양수산개발원)

고효진(한국해양수산개발원)

고효진(한국해양수산개발원)

고효진(한국해양수산개발원)

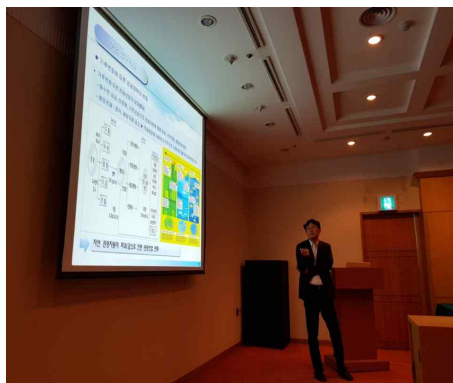
고효진(한국해양수산개발원)

고효진(한국해양수산개발원)

고효진(한국해양수산개발원)

고효진(한국해양수산개발원)

고효진(한국해양수산개발원)



〈부록 6〉 주요국의 기후변화 관련 사회경제적 여건 비교

	미국	영국	싱가포르	호주	중국	대한민국
1인 당 GDP (225)	57,436 ²²⁶⁾ (단위: 달러)	40,095	52,960	51,850	8,113	27,538
해안 선길 이 (227)	19,924 km	12,429 km	193 km	25,760 km	14,500 km	2,413 km
관련 법률 (228)	1. Clean Air Act (CAA) 2. The American Recovery and Reinvestment Act 2009	1. 기후변화법 (Climate Change Act, 2008)		1. Great Barrier Reef Marine Park Act 1975 2. Carbon Credits (Carbon Farming Initiative) Act 2011	1. 기후변화대응 국가방안(中國應對氣 候變化國家方案) 2. 기후변화 적극 대응에 관한 결의 (關於積極應對氣候變 化的決議)	1. 저탄소녹색 성장기본법 2. 탄소흡수원 유지 및 증진에 관한 법률 3. 기후변화대응 법(안)
관련 정책 (229)	1. Climate Action Plan 2. 기후변화기술 이니셔티브(Climat e Change Technology Initiative) 3. 지구 기후변화	1. 기후변화위원회 (CCC) 설립 - 2050 감축목표(2050 target) 2. 국가적응프로그 램(NAP)	1. '제1차 싱가포르 녹색계획(Singapore Green Plan)' 수립 2. '지속가능한 싱가포르 청사진(2009 Sustainable	1. 정부청정에너지 혁신기금을 통해 에너지기술개발 2. 지속가능한도시 투자 기금(10억 달러) 3. 산호초기금: 대보초	1. National Climate Change Plan (2014~2020) 2. Energy Development Strategic Action	1. 제1차 기후변화 대응 기본계획 (2017~2036) 2. 2030 국가 온실가스 감축목표 기본로드맵 3. 국가 기후변화

	미국	영국	싱가포르	호주	중국	대한민국
	이니셔티브(Global Climate Change Initiative, 2002년): 기후변화 과학프로그램(CCCP), 기후변화 기술 프로그램(CCTP) 도입 4. Climate Change Report 5. 신에너지 정책(New Energy Policy for America) 6. Climate Change Adaptation Plan(2014)	3. '경제성장을 위한 계획: 과학과 혁신' 수립(2014) 4. 저탄소 혁신 조정 그룹(LCICG)을 설치	Singapore Blue Print' 3. '국가기후변화 행동전략 2012(National Climate Change Action Strategy 2012)' 수립	보호를 위한 청정에너지 프로젝트(10년간 10억 달러이상) 4. Australian Climate Futures 5. 기후변화에 관한 합동 계획(Plan of Collaborative Action on Climate Change) - '국가적응프레임워크(National Adaptation Framework) 5. 국가 기후 회복력 및 적응 전략(National Climate Resilience and Adaptation Strategy) 6. CoastAdapt(2016)	Plan (2014-2020)²³⁰⁾ 3. 11th Five-year Plan period (2006-2010) 4. 12th Five-year Plan period (2011-2015)	적응종합계획(2009-2030) 4. 제2차 국가기후변화 적응대책(2016-2020) 5. 제3차 기후변화대응 해양수산 부문 종합대책(2016-2020)
관련 기관 231)	1. U.S. Environmental Protection Agency, 'Climate Change Adaptation	1. 기후변화·에너지부 (DECC) 2. 기업·혁신·기술부(BIS)	1. 싱가포르 환경청(National Environment Agency)	1. 호주환경에너지부 2. 호주기후변화 적응센터 (Australian centre for climate	1. National Development and Reform Commission	1. 환경부 2. 산업통상자원부 3. 농림축산식품부 4. 국토교통부

	미국	영국	싱가포르	호주	중국	대한민국
	Plan(2014) 2. Climate Change Adaptation Resource Center	3. 농촌식품농무부 (DEFRA)	2. 환경수자원부 (Ministry of the Environment and Water Resources), 3. 국가기후변화위원회 (The Inter-Ministerial Committee on Climate Change, IMCCC) 4. '국가기후변화 사무국 (the National Climate Change Secretariat, NCCS)'	change adaptation) 3. 국가기후변화 적응연구 기관(National Climate Change Adaptation Research Facility, NCCARF)	(NDRC) 2. National Coordination Committee on Climate Change(NCCC)	5. 해양수산부 6. 보건복지부 7. 미래창조과학부 8. 기상청 9. 녹색성장위원회
재정 232)	1. The American Recovery and Reinvestment Act 2009: a US\$94 billion to renewable energy technologies, energy efficiency, low carbon vehicles,				1. Clean energy investment, with investment of \$54 billion in renewables in 2013 ²³³⁾ 2. National budgetary expenditure for energy	

	미국	영국	싱가포르	호주	중국	대한민국
	smart grids and mass transit.				conservation and environmental protection was RMB 244.198 billion (USD 40.03 billion) in 2010. It was increased to RMB 296.346 billion (USD 48.58 billion) in 2012 and then declined to RMB 180.39 billion (USD 29.57 billion) in 2013. It went up to RMB 210.909 billion (USD 34.5 billion) in 2014. ²³⁴⁾	
관련 기술 235)						
관련 산업 236)						

	미국	영국	싱가포르	호주	중국	대한민국
연안 도시 화율 237)	도시화율: 81.6%	도시화율: 82.6%	도시화율: 100%	도시화율: 89.4%	도시화율: 55.6%	도시화율: 82.5%
국제 협력 238)				- 영국과 함께 기후 기금 로드맵 개발 중에 있음: 선진국 이 개도국에 기금 제공 - GCF 등 향후 5년 간 10억 달러 이상 투자 계획 - 베트남 수력발전, 파키스탄 풍력 발전 등 인프라 지원		

225) IMF 홈페이지 참고(2017년 자료가 있음).

226) <http://data.worldbank.org/data-catalog/GDP-ranking-table>

227) CIA 홈페이지 참고(World Fact Book 최신자료 참고).

228) 기존 작성된 내용과 홈페이지 등을 참고하여 각국의 기후변화 관련 법률을 리스트화.

229) 위와 동일, 관련 정책을 리스트화.

230) World Resources Institute,

<http://www.wri.org/blog/2015/09/china%E2%80%99s-climate-policies-how-have-they-performed-and-where-do-they-need-go>

231) 위와 동일, 관련 기관을 리스트화.

232) 검색을 통해 기후변화 관련 각국의 재정상황, 지원 등에 대한 자료를 수집하여 입력.

233) Pew Charitable Trust. 2014. Who's Winning the Clean Energy Race? 2013,

<http://www.pewtrusts.org/en/research-and-analysis/reports/2014/04/03/whos-winning-the-clean-energy-race-2013> 참조.

234) https://www.climatefinance-developmenteffectiveness.org/sites/default/files/documents/10_02_15/Country_Brief_China_final.pdf.

235) 기존 작성 내용, 홈페이지 등을 참고하여 각국의 기후변화 관련 기술을 리스트화.

236) 위와 동일, 관련 산업을 리스트화.

237) 도시화율에 대한자료가 대부분이나, '연안도시화율' 데이터를 조사가가능하다면 입력부탁.(도시화율도 조사부탁)

238) 기존 작성된 내용과 홈페이지 등을 참고하여 각국의 국제협력 사례를 리스트화.

Post-2020 국제기후변화 규범체계에 대응한 해양정책 개선방안 연구

• 인 쇄	2017년 6월 28일 인쇄
• 발 행	2017년 6월 30일 발행
• 발 행 인	양 창 호
• 발 행 처	한국해양수산개발원 49111 부산시 영도구 해양로 301번길 26(동삼동)
• 연 락 처	051-797-4800 (FAX 051-797-4810)
• 등 록	1984년 8월 6일 제313-1984-1호
• 조판·인쇄	(주)디자인월드 Tel : 051-916-1533

판매 및 보급 : 정부간행물판매센터 Tel : 394 - 0337

정가 6,000원