



총 설

국가 기후위기 적응 연구의 현황 및 과제: 「한국 기후변화 평가보고서(2010 ~ 2025)」 분석 및 정책 시사점

유은진* · 최희영** · 홍정기*** · 이대균**** · 이종천***** · 김상혁***** · 이동근*****†

*국립환경과학원 기후변화연구과 연구관, **국립환경과학원 기후변화연구과 전문연구원, ***국립환경과학원 기후변화연구과 연구사,
****국립환경과학원 기후변화연구과 과장, *****국립환경과학원 기후탄소연구부 부장, ****서울대학교 환경대학원 협동과정조경학 박사과정,
*****서울대학교 농업생명과학대학 조경지역시스템공학부 교수

Status and issues in national climate crisis adaptation research: Analysis of the Korean climate change assessment reports (2010 – 2025) and policy implications

Yoo, EunJin* · Choi, HeeYoung** · Hong, Jungki*** · Lee, Daegyun**** · Lee, Jong-chun***** · Kim, Sanghyuck***** and Lee, Dong Kun*****†

*Senior Researcher, Climate Change Research Division, National Institute of Environmental Research (NIER), Incheon, Korea
**Research Fellow, Climate Change Research Division, NIER, Incheon, Korea
***Researcher, Climate Change Research Division, NIER, Incheon, Korea
****Manager, Climate Change Research Division, NIER, Incheon, Korea
*****Director General, Climate Change and Carbon Research Department, NIER, Incheon, Korea
*****Ph.D. Candidate, Interdisciplinary Program in Landscape Architecture, Seoul National University, Seoul, Korea
*****Professor, Department of Landscape Architecture, Seoul National University, Seoul, Korea

ABSTRACT

Despite international mitigation efforts, climate impacts such as extreme heat, sea level rise, biodiversity loss, and health risks are accelerating, necessitating adaptation measures alongside reduction. In Korea, the Korean Climate Change Assessment Report, published periodically since 2010, has provided a scientific foundation for national adaptation policies. This study analyzes the trajectory and implications of climate adaptation research in Korea over the past 15 years by conducting a comparative analysis of the four editions of these reports. The 2025 report underscores the intensification of climate impacts, including accelerated ocean warming, sea level rise, extreme rainfall, agricultural productivity decline, and heightened health burdens from heatwaves. Also, the report demonstrates that climate change exerts multifaceted impacts across Korean society and ecosystems. At the policy level, systematic climate change adaptation measures are being developed and implemented at both national and local government levels, accompanied by efforts to strengthen the legal framework. While notable progress has been made in participatory governance and sector-specific research, persistent structural challenges are identified: the lack of integrated information platforms, insufficient quantitative evaluation tools, and limited private sector engagement. Furthermore, strengthening the linkage between research findings and their application in actual policy practice remains an important challenge. This research contributes a critical analysis of the evolution of adaptation research and policy, offering a foundational framework for future policy design and academic inquiry in Korea.

Key words : Korea Climate Change Assessment Report, Climate Adaptation, Policy and Governance, Climate Adaptation Research

†Corresponding author : dklee7@snu.ac.kr (08826, Seoul National University, Gwanak-ro 1, Gwanak-gu, Seoul, Korea. Tel. +82-2-880-4875) ORCID 유은진 0000-0002-0917-7334 이종천 0000-0002-6222-9543
최희영 0009-0001-9519-0665 김상혁 0000-0002-0784-8384
홍정기 0000-0002-7702-7936 이동근 0000-0001-7678-2203
이대균 0000-0001-6012-7757

Received: September 1, 2025 / Revised: September 22, 2025 1st, October 1, 2025 2nd / Accepted: October 17, 2025

1. 서론

세계기상기구(WMO)의 '2024 지구 기후상태 보고서'에 따르면, 지난해 전 세계 평균 기온은 산업화 이전(1850~1900년) 대비 $1.55^{\circ}\text{C}(\pm 0.13)$ 상승했다(WMO, 2025b). 온실가스 감축 노력이 이어지고 있음에도, 기후변화로 인한 폭염은 전 세계에 광범위한 영향을 미치고 있으며 앞으로도 일정 기간 온난화 효과가 지속되어 환경 및 사회·경제 시스템에 영향을 줄 것으로 예상된다(IPCC, 2021a, 2021b; WMO, 2025a).

기후위기의 심화는 전 지구적 차원에서 다양한 부문의 구조적 전환을 요구하고 있으며, 그에 대한 대응은 단기적 기후재난의 완화뿐 아니라 사회 전반의 회복력(resilience) 강화를 지향해야 한다(EC, 2021; IPCC, 2023). 특히 기후변화에 따른 피해를 사전에 예방하거나 최소화하기 위한 '적응(adaptation)'은 탈탄소를 목표로 하는 감축(mitigation)과 함께 국제사회가 중점적으로 추진하는 양대 축으로 자리 잡고 있다(EC, 2021; IPCC, 2018; UNFCCC, 2015). 온실가스 감축이 기후변화의 원인을 해결하는 장기적인 목표라면 기후적응은 이미 발생하고 있고 잠재적으로 예상되는 기후위기 피해를 최소화하기 위한 필수적인 노력이다. 이에 따라 유엔기후변화협약(UNFCCC)을 비롯한 글로벌 거버넌스는 기후적응을 독립적인 영역으로 인식하고 글로벌 목표(Global Goal on Adaptation, GGA)를 수립했으며, 국가 단위 적응계획(NAPs)의 수립과 이행을 권고하고 있다(UNDP, 2025; UNFCCC, 2025).

과학적 연구자료를 근거로 한 기후 적응계획은 체계적인 모니터링 및 평가를 가능하게 하며 선제적 조치를 통해 인명 피해와 재산 손실을 현저히 줄이고 경제적으로도 투자 대비 손실 예방 효과가 높은 것으로 보고되었다(WMO, 2021). 한국은 2008년 국가 기후변화 적응 종합계획을 시작으로 본격적인 적응정책을 수립하고 있으며 2010년부터 5년 주기로 발간 중인 「한국 기후변화 평가보고서」는 국내 적응정책의 과학적 기반을 제공하고, 정책과 학술 간 연계 구조를 강화하는 데 중요한 역할을 해왔다.

특히 2025년에 발간된 제4차 「한국 기후위기 평가보고서」는 최근 5년간(2020~2024)의 연구성과와 정책 변화 흐름을 집대성함으로써, 한국의 기후위기 대응 전략을 다시 조망하는 기회를 제공하고 있다. 그간의 적응정책은 온실가스 감축에 비해 상대적으로 후순위로 밀려나 있는 경우가 많으며, 실행력 확보를 위한 구체적인 제도 설계

와 지역 기반 연구의 실질적 확산은 여전히 제한적인 수준에 머무르고 있다. 이에 따라, 각 평가보고서가 제시한 연구 과제가 실제로 정책화되었는지, 그리고 미이행 과제는 무엇인지에 대한 분석은 향후 정책의 정합성과 연속성을 확보하는 데 있어 중요한 출발점이 될 수 있다.

본 연구는 제1차(2010년)부터 제4차(2025년)까지 발간된 「한국 기후변화 평가보고서」를 종합적으로 분석하여, 지난 15년간 국내 기후적응 연구의 흐름과 한계를 정리하고, 반복적으로 제시되었으나 실현되지 못한 과제를 확인하며, 2025년 보고서가 제안하는 새로운 방향을 반영하여 향후 과제를 도출하는 것을 목적으로 한다. 또한, 국가 및 지자체 수준에서 적응정책의 구조와 실행 기반의 변화를 검토하고 각 보고서에서 제시된 연구 방향의 이행 여부를 연속성 관점에서 평가하고자 한다.

2. 기후변화 적응의 정책 체계화와 실행 기반의 확장

2.1. 국가 수준 기후적응정책의 구조적 발전

한국의 기후변화 적응정책은 2008년 국가 기후변화 적응 종합계획 수립을 계기로 정책화되기 시작했다. 해당 계획은 기후감시, 취약성 평가, 적응사업 부문에서 총 29개 대책과 57개 세부과제를 포함하였으며, 「기후변화 적응을 통한 안전사회 구축 및 녹색성장 지원」을 비전으로 설정했다. 이후 2010년 제정된 「저탄소 녹색성장 기본법」은 적응정책의 법적 기반을 마련하였고, 이에 따라 수립된 제1차 국가 기후변화 적응대책(2011~2015)은 중앙정부 및 지자체의 세부시행계획 수립을 유도하는 기본계획으로서의 기능을 수행하였다. 이 대책은 건강, 재난·재해, 농업, 산림, 해양·수산, 물관리 등 10개 부문을 중심으로 87개 세부과제를 제시하며 부문별 대응 체계를 확립하였다.

2012년 기상청이 RCP 기반 기후변화 시나리오를 제시하면서 제1차 국가 기후변화 적응대책(2011~2015)은 수정·보완되었고, 2015년에는 제2차 국가 기후변화 적응대책(2016~2020)이 수립되었다. 제2차 대책은 기존의 부문 중심 접근에서 나아가 감축과 적응의 공동 추진을 강조하며, 정책 효과성에 대한 정량적 평가 체계를 포함하는 등 이행 중심의 전략으로 전환되었다. 특히 4대 정책 부문(과학 기반 위험관리, 안전사회 구축, 산업경쟁력 제고, 지속 가능한 자원관리)을 중심으로 20개 중점과제를 구성하고, 실질적 이행점검과 피드백 체계를 정책 내에 통합하였다.

2020년 수립된 제3차 국가 기후변화 적응대책(2021~2025)은 「기후위기 대응을 위한 탄소중립·녹색성장 기본법」(2021년 제정, 2022년 시행)에 기반하여 법적 정합성을 보완하였으며, 정책 수립 및 실행 전 과정에 국민 참여를 제도화한 것이 주요 특징이다. 국민 체감형 대표과제 도입과 국민평가단 운영을 통해 정책 수용성과 실효성이 동시에 제고되었으며, 2023년에는 IPCC AR6의 과학적 전망을 반영하고 이행 기반을 보완하는 내용으로 제3차 국가 기후위기 적응 강화대책이 추가로 수립되었다.

2.2. 지자체 차원의 적응정책 확산과 지원체계 구축

국가 차원의 기후위기 적응정책이 정립됨에 따라 지자체 단위에서도 적응계획 수립이 단계적으로 확산되었다. 2012년부터는 광역지자체를 대상으로 세부시행계획 수립이 본격화되었으며, 2015년 이후에는 기초지자체까지 확장되었다. 이를 위해 환경부는 2016년과 2017년에 각각 광역 및 기초지자체 대상의 세부 지침을 마련하였으며, 이후 대부분의 자치단체에서 자체 기후변화 적응 시행계획을 수립하게 되었다.

그러나 지자체별 이행 역량과 계획 수준에는 여전히 격차가 존재하며, 특히 인력 부족, 재정 자립도 차이, 기후정보 접근성의 한계 등이 실행력의 구조적 제약 요인으로 작용하고 있다.

이에 대응하기 위해 기존의 국가 기후변화 적응센터는 2022년부터 탄소중립기본법에 기반한 기후위기 적응 전문기관으로 변화되었다. 현재 국립환경과학원과 한국환경연구원은 국가 기후위기 적응센터의 역할을 분담하여 중앙정부와 지자체 간 협력체계를 강화하고, 지역 맞춤형 기후변화 적응정보 제공 및 적응사업 이행 평가를 지원하고 있다. 이러한 체계는 중앙-지방 간의 연계성을 강화하는 동시에 지자체 실행력을 보완할 수 있는 기술·제도적 기반으로 기능하며, 향후 지역 기후 탄력성 강화의 핵심 수단으로 자리 잡을 것으로 기대된다.

3. 한국 기후변화 평가보고서를 통한 적응 연구의 흐름 분석

3.1. 한국 기후변화 평가보고서(제1차~제4차)의 주요 내용

기후변화 적응 정책은 실천적 정책 수단의 구축뿐만 아

니라, 이를 뒷받침하는 연구 기반의 강화와 연속성이 무엇보다 중요하다. 「한국 기후변화 평가보고서」는 국가 기후변화 적응 종합계획('08.12)과 녹색성장 5개년 계획('09.6)에 의해 추진되었으며 제1차(2010)~제4차(2025) 보고서를 통해 1900년대 초반부터 2100년까지의 한반도 기후변화 영향, 취약성, 적응 관련 광범위한 한반도 대상 연구 결과를 주요 부문별로 분석·제공하고 있다.

보고서 발간을 살펴보면 먼저, 제1차 「한국 기후변화 평가보고서(2010)」는 환경부 국립환경과학원의 주도로 작성되었다. 기후변화 및 관측 부문(Part I)에는 기후변화 관측 등 7개 부문, 기후변화 영향, 적응 및 취약성 부문(Part II)에는 수자원·생태·농업·보건 등 8개 부문으로 구성되어 있으며 말라리아, 땀기열 등 모기 매개 감염병의 발생 증가 가능성, 재난 보험 상품 개발 필요성 등이 제안되어 있다. 그리고 영문 요약보고서인 'Korean Climate Change Assessment Report 2010'은 제32차 IPCC 총회 및 UNFCCC COP16 등에서 한국의 기후변화 연구 현황으로서 국제사회에 공유되었다. 이 보고서는 2007년 IPCC AR4 발간 이후, 한반도의 기후 감시·예측·영향·적응연구를 집대성한 백서 형태의 첫 기후변화 보고서로서 큰 의의가 있다.

제2차 「한국 기후변화 평가보고서 2014」는 기후변화가 산불, 산사태, 병해충 등 산림 재해에 미치는 영향의 중요성, 인위적인 온실가스 증가에 의한 영향으로 연평균 기온과 해수면의 상승, 기후변화에 대한 적응능력을 높이기 위한 지역별 영향 및 취약성 평가 정책과 제도의 필요성 등을 제기하였다. 제1차 2010년 보고서의 구성에서 산림, 인간정주공간 및 복지, 적응전략 등 3개 부문이 추가되었으며 인용한 연구 결과의 신뢰도 평가(동의 수준)는 견고한 동의-중간적 동의-제한적 동의의 3단계로 제시하고 있다. 제3차 「한국 기후변화 평가보고서 2020」는 2018년의 기록적인 폭염과 한파 등 기후변화로 인한 사회 전 부문의 영향에 대한 평가와 상당한 수준의 기후변화 적응 노력 필요성을 강조하고 있으며 적응연구의 정확성을 높이기 위한 데이터 수집, 분석 및 불확실성 감소의 필요성을 언급하고 있다. 제4차 한국 기후위기 평가보고서 2025는 기후에 대한 사회적 인식 변화에 따라 보고서 명이 기존의 한국 기후변화 평가보고서에서 「한국 기후위기 평가보고서 2025」로 변경되어 발간되었다. 여기에는 부문별 영향 및 전망에 대한 분석과 함께 지역 맞춤형 적응 정책의 중요성, 취약계층 및 취약지역, 적응기술에 대한 구체적인 연구사례 제시, 수산업 등 산업 부문의 대응전략, 기후변

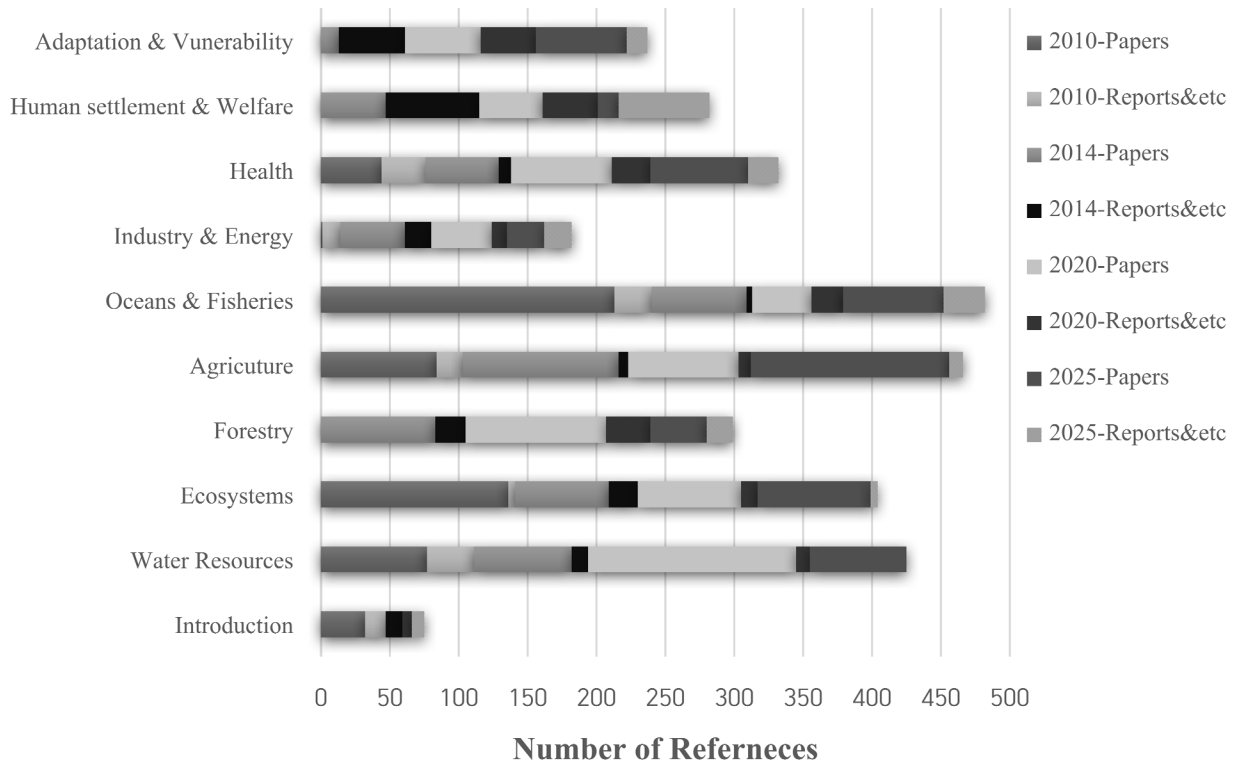


Fig. 1. Number of references cited by sector in the 1st through 4th Korean climate change assessment reports

화 영향 예측 시 불확도 평가 등 정확도 개선과 과학적 인프라 구축 중요성이 제시되어 있다.

제1차 ~ 제4차 「한국 기후변화 평가보고서」에서 부문별로 인용한 문헌의 총수는 Fig. 1과 같다. 해양 및 수산, 농업, 수자원, 생태계 부문은 각 400여건 이상, 산업 및 에너지 부문은 약 180건이었다. 한국 기후변화 평가보고서의 인용 문헌 중 논문의 비율은 71.9~80.2%이지만, 부문별로 인간정주공간과 복지 부문은 38.3%, 농업·생태계·수자원은 85% 이상으로서 부문별 인용가능한 논문자료 비율의 차이를 나타내고 있다.

3.2. 제4차 한국 기후위기 평가보고서 2025의 주요 시사점

보고서에 따르면, 한국의 기후변화 적응연구 초기는 건조기에 집중되는 산불의 영향 등과 같이 주로 관측된 영향을 평가하는데 집중되었다. 하지만 최근에는 영향을 넘어 취약성을 분석하고 정책대안을 모색하는 방향의 연구로 이동하고 있다. 또한, 시나리오 기반 예측·피해액 산정 등 정량적인 분석이 증가하고 있으며 새로운 흐름으

로는 저출산·고령화·지방 소멸 등 사회문제와 기후위기 취약성 연계 등 사회·경제적인 통합 연구와 해결책 모색을 시도 중인 것으로 나타났다. 제4차 보고서에 따르면 우리나라 연평균 강수량은 약 10% 이상 증가하고 여름철 침투유량은 128.8%가 증가하는 등 기후변화가 강수 패턴을 극단적으로 변화시켰다. 이로 인해 가뭄과 홍수 위험이 동시에 커지고 있어 안정적인 수자원 관리의 필요성이 제기되었다. 2080년대 서울의 여름철 노동생산성은 34% 저감 될 것으로 전망되었다(RCP 6.0). 최근 57년간(1968~2024) 우리나라 해양 표층 수온은 약 1.58℃ 상승했으며 이는 전 지구 평균보다 2배 이상 빠른 상황으로서 수산업의 피해가 예상되는 상황이다. 붉은불개미 등 외래종의 기후적합 지역이 현재 대비 7배 이상 증가할 것으로 예측되고 중앙아시아 살모사는 서식지의 98.52%를 잃을 것으로 예측되어(RCP 8.5) 기후변화에 매우 취약한 종이 될 것으로 전망되었다. 폭염으로 인한 질병 부담은 심뇌혈관 질환, 온열질환, 비사고 사망, 급성 신부전 순으로 높게 나타났고 2000~2019년 대비 2050년대 고령자의 고온으로 인한 초과 사망률은 SSP2-4.5, SSP3-7.0에서 각각

Table 1. Citation of regional studies in the 1st through 4th Korean climate change assessment reports

	Water resources	Ecosystems	Forestry	Agriculture	Oceans & fisheries	Industry & energy	Health	# of policies		
								1	2	3
Seoul	■									■
Busan	■									■
Daegu										
Incheon	■									
Gwangju									■	
Daejeon										
Ulsan	■		■							
Sejong										
Gyeongg			■	■	■	■				
Gangwon	■			■		■				
Chungbuk			■	■		■				
Chungnam	■									
Jeonbuk				■						
Jeonnam	■				■	■				
Gyeongbuk			■		■					
Gyeongnam										
Jeju-do					■					

4.36, 5.52% 증가할 것으로 예상되었다. 폭염으로 인해 태양광 패널의 효율은 0.75% 하락이 전망되며 수명도 약 5년 단축될 것으로 예상되었다. 이로 인해 발전 부문에서의 경제적 손실과 전력 인프라에도 영향이 우려된다. 농촌의 인구감소, 고령층 비중 증가, 고온·가뭄·병해충 증가, 불안정한 수자원은 기후변화 적응 역량 감소를 야기할 수 있어 벼, 사과 등 주요 작물의 생산량 감소와 저소득 농가 등 지역 사회 기반에 영향을 미칠 것으로 전망되고 있다. 또한 폭염, 고온 노출에 의한 정신건강의 악화, 1인 고령 가구 및 구도심 취약계층에 영향과 복지 수요 증가가 예상된다. 디지털 인프라가 부족한 계층은 기후정보 접근과 적응 역량 측면에서 사회적 불평등 심화 가능성이 있어 이에 대한 대비가 필요할 것으로 나타났다.

한편, 기후테크산업 고도화에 따라 전 세계적 단백질 식품 시장규모가 성장 추세이며 저영양개발(LID) 시설은 미래 강우량 증가 시나리오에서 첨두 유출량을 26.88%까지 저감시키는 효과를 나타냈다. 2050년대 연간 탄소흡수량 추산 결과 SSP1-2.6에서 회복력있는 산림 경영 수준을 적용할 경우 SSP5-8.5 대비 23% 증가할 것이며 이는 기후변화 적응을 위한 산림이 건강성 증진 노력이 탄소중립

목표 달성에도 기여할 수 있음을 시사하고 있다.

지역별 영향에 대한 자료 인용 결과는 Table 1과 같으며 주요 내용을 살펴보면 다음과 같다. 연간 재해 노출지수(CODI) 평가 결과는 경기 김포시, 시흥시, 제주시, 제주 서귀포시 순으로 높게 평가되었으며 연간 민감도 지수(COSI) 평가 결과 부산광역시 강원도 동해시, 속초시의 민감도가 5등급으로 높게 평가되었다. 연간 재해 영향 지수(CPII) 평가 결과는 제주시 서귀포시가 5등급으로 가장 높고, 강원도 동해시, 삼척시, 전라남도 영암군이 2등급으로 낮게 나타났다. 우리나라 해역 전체의 평균 해수면 상승률은 연간 3.03 mm이며 동해안(3.44 mm/yr), 서해안(3.15 mm/yr), 남해안(2.71 mm/yr) 순으로 상승했다. 특히 울릉도는 5.31 mm/yr로 다른 지역보다 상승률이 높게 나타났다. 폭염의 경우 미래 초과 사망률 예측에서 대도시와 중소도시에서의 증가가 두드러지며 특히 대도시의 초과 사망률이 더욱 빠르게 증가할 것으로 예측되었다. 아울러 인구밀도가 높고 노후화된 도시 지역, 취약 계층이 많이 거주하지만 의료·복지 인프라가 부족한 비도시 지역이 폭염에 취약한 것으로 나타났다. 수도권 개화일은 전국 평균보다 빠르게 앞당겨지고 있으며 강원도의 산불 발

Table 2. Overview of the Korean climate change assessment reports (2010 ~ 2025)

Report	Year & institutions	Contributors and references	Key contents
The 1st assessment report	2010 / NIER*	109 experts participated, reflecting 1,735 papers and reports.	Systematically organized research findings on climate change, referencing the structure of the IPCC Fourth Assessment Report (AR4).
The 2nd assessment report	2014 /MOE**, NIER, KMA***	155 experts participated, reflecting 2,544 domestic and international papers.	Described observed impacts, future projections, main causes of vulnerability, and adaptation options for each sector.
The 3rd assessment report	2020 / MOE, KEI****, KMA	150 experts participated, reflecting 2,000 domestic and international papers.	Compiled research on climate change impacts, risks, and adaptation across various sectors, including water resources, forestry, and agriculture.
The 4th assessment report	2025 /MOE, NIER, KMA	112 experts participated, reflecting 2,000 domestic and international papers.	Forecasted the intensifying warming trend, sectoral climate vulnerability, and societal impacts.

*NIER: National Institute of Environmental Research

**MOE: Ministry of Environment

***KMA: Korea Meteorological Administration

****KEI: Korea Environment Institute

생 확률은 높게 예측되었다. 충청도와 전라남도는 2030년 가뭄 위험도가 높을 것으로 분석되었는데 이는 물공급 및 재이용 능력이 주된 원인이며 한강 및 낙동강 유역은 미래 홍수 피해 심화 정도가 상대적으로 클 것으로 전망되었다. 서울은 대도시별 강우 특성 및 피해 규모 간의 상관성 분석결과 100년 빈도 강우 시 약 327,045백만원으로 큰 물적 피해가 발생할 것으로 추정되었다. 제1차~제4차 보고서의 발간내역은 Table 2와 같다.

4. 적응정책 관련 연구의 흐름과 연속성

본 절에서는 2014년, 2020년, 2025년 「한국 기후변화 평가보고서」의 적응 및 취약성 부문에 제시된 연구 방향과 그 실행 여부를 비교함으로써, 정책-연구 연계 구조의 강점과 한계를 평가하고 향후 과제를 도출하고자 한다.

4.1. 2014년 보고서의 연구방향과 2020년의 이행분석

「한국 기후변화 평가보고서 2014」는 국가 차원의 기후변화 적응정책이 초기 단계에 있었던 점을 감안하여, 정책 기반 정립을 위한 기초 연구의 필요성을 강조하였다. 당시 보고서에서는 적응정책의 효과성에 대한 정량적 평가 방법 개발, 지역 기반 기후변화 취약성 분석의 체계화, 부문 간 통합적 대응전략 수립, 다 부문 협업 기반의 거버

넌스 설계 등이 향후 연구 과제로 제안되었다.

「한국 기후변화 평가보고서 2020」은 이러한 제안을 일정 부분 실현한 것으로 평가된다. 부문별 적응성과를 측정하기 위한 지표 체계가 제시되었고, 감축과 적응의 공동편익 분석이 정책체계 내에 통합되었으며, 광역 및 기초지자체의 시행계획 수립이 전면적으로 확산되었다. 또한 정책 효과성의 정량적 분석을 위한 시도가 본격화되면서 과학 기반의 정책 설계가 정착되는 흐름이 관찰된다. 그러나 타 부문 거버넌스나 민간-산업계의 참여를 포함한 적응 실행체계에 대한 연구는 여전히 미진하며, 지역 간 역량 격차에 대응하는 실천적 정책설계 연구도 부족한 수준에 머무르고 있다.

4.2. 2020년 보고서의 연구방향과 2025년의 이행분석

「한국 기후변화 평가보고서 2020」는 적응정책의 이행력을 제고하기 위해 정책 수용성, 정보통합, 비용효과 분석 등 보다 정교한 연구 기반 구축을 제안하였다. 특히 시민 참여 기반의 정책 설계, 사회경제적 취약성을 반영한 지표 개발, 정보통합 플랫폼의 고도화, 적응기술에 대한 비용-편익 분석 등이 핵심 연구과제로 제시되었다.

「한국 기후위기 평가보고서 2025」는 이 중 일부를 정책적으로 반영하고 있다. 국민 체감형 대표 과제와 국민평가단 제도는 정책 형성 단계에서의 시민 참여를 제도화한

사례로, 정책 수용성과 실행력 제고 측면에서 실질적인 진전을 보여주었다. 또한, 사회적 약자에 대한 적응정책 설계가 강화되고, 취약계층 중심의 분석 틀이 일부 부문에서 도입되면서 사회경제적 불평등에 기반한 기후위험 분석이 정책 설계에 통합되었다.

그러나 정보통합 기반의 대응방안 관련해서는 한계가 드러난다. 「한국 기후변화 평가보고서 2020」에서 고도화를 제안한 KACIP (Korea Adaptation Center for Climate Change Information Platform)은 「한국 기후위기 평가보고서 2025」에서는 언급되지 않는다. 기후적응에 대한 정보 시스템들의 개선이 진행되고 있지만 이것은 영향 예측·평가 도구의 개선이 특정 목적의 기술 고도화에는 기여하나 정책 간 연계성 확보나 통합적 정책 기반을 위한 통합정보체계 마련에는 아직 한계가 있음을 시사한다. 적응 관련 정보를 연계하고 통합적으로 제공하는 플랫폼 개발은 당해연도부터 개발중인 것으로 파악되며, 적응기술의 비용·편익 분석이나 민간 참여 확대를 위한 실증연구는 여전히 주요 과제로 남아 있다.

4.3. 후속과제 및 2025 보고서의 향후 연구 제안

4.3.1. 미이행 과제의 재확인

2025년 보고서는 앞선 평가보고서에서 반복적으로 제안되었으나 여전히 정책화되거나 실증연구로 구체화되지 못한 과제가 존재함을 보여준다. 핵심적으로, 정보통합 플랫폼의 고도화, 산업계 주도의 기술개발과 경제성 분석, 민간·지자체 협력 기반의 실행전략 연구는 이행의 병목으로 남아 있으며, 연구-정책 간 연속성 확보를 위해 우선적 조치가 요구된다. 동시에, 2020~2024년의 연구 동향을 반영한 새로운 환경 변화 대응 과제가 제시되고 있어, 미이행 과제의 해소와 신규 과제의 병행 추진이 필요하다.

4.3.2. 부문별 후속과제

우선, 인간정주공간·복지 부문은 연구의 도시 편중과 시나리오 기반 정량·객관 평가의 부족이 문제로 지적되며, 고령화 및 기후 불평등과 연계된 기반 연구가 필요한 것으로 판단되었다. 농업 부문은 환경 스트레스가 작물에 미치는 피해기작에 대한 정량적 규명과 더불어, 작물 생육모형의 환경반응식 개선 및 검증이 우선 과제로 제시된다. 산림 부문은 산림재해 및 임업 부문의 미래 영향 예측을 정교화하는 한편, 취약성 저감을 위한 원인과 해법을 규명하는 연구가 필요하다. 생태계 부문은 생물종 분포의

복상과 서식지 변화가 핵심 이슈로 도출되었으며, 취약 생태계에 대한 연구와 적응대책간의 정량적 효과 분석이 요구된다. 보건 부문은 취약계층의 정의와 범위가 불명확하여 정책 차별화가 어려운 상황이므로, 수인성·식품 매개 감염병과 기후요인의 연계, 기후변화로 인한 정신건강 영향의 정량적 예측 등의 연구가 필요할 것으로 사료된다. 수자원 부문은 기존의 홍수와 가뭄 중심 전망을 넘어 지하수 등 유관 분야의 통합적 연계가 필요할 것으로 판단된다. 해양·수산 부문은 정성적 수준을 넘어 정량 분석과 종합적 영향·취약성 평가로의 전환이 요구된다. 산업·에너지 부문은 민간기업으로의 적응대책 확산이 부족하며, 산업 특화 취약성 평가 방법·도구, 사회·경제적 영향과 적응대책의 경제성 분석, 관광 산업 등의 피해 현황 자료 구축 등 기반 연구가 필요한 것으로 사료된다.

4.3.3. 적응정책 실행체계와 거버넌스 정비

기후재난 양상의 복합화에 대응하기 위해서는 리스크 기반 대응모형을 구축하고, 지자체 맞춤형 정책 수립을 뒷받침할 기후위험 예측 및 감시 체계를 고도화할 필요가 있다. 지자체의 실행력 제고를 위한 제도 설계와 상시 지원체계가 뒷받침되어야 하며, 적응사업의 성과를 주민 관점에서 측정할 수 있는 평가모형의 개발이 요구된다. 아울러 정책 간 정합성 및 통합전략 수립을 위한 분석 연구를 확충하여, 설계-집행-평가를 잇는 환류 구조를 제도화할 필요가 있다.

4.3.4. 보고서 작성 체계 개선의 필요성

그 동안의 「한국 기후변화 평가보고서」는 기후과학과 사회적 대응을 연결하는 중요한 가교 역할을 해왔다. 하지만 기후위기를 대응하고 적응 해법과 정책 관련 논의를 위해서는 이후 보고서에 대한 개선 방안을 모색해야 할 것으로 사료된다. 복합적인 기후영향에 대한 체계적 분석과 진단을 위해 기후변화 영향 및 미래 전망을 중심으로 한 학술적·과학적 근거는 유지하되 정책 결정자들이 실질적인 방향을 찾는 활용성과 현장 적용성을 강화하는 방향을 고려할 수 있다. 사회 변화를 고려한 평가·해석 기능을 강화하고, 시·공간 해상도와 부문별 연구 결과를 단기·중기·장기 전망으로 구조화하여 부문 간 연계작용을 분석하여 실행 전략으로의 접근을 용이하게 할 필요가 있다. 아울러, 그간의 보고서는 학술논문과 보고서를 기반으로 하고 있는데 논문 발간 시차와 보고서 집필 주기 등을 고려

해보면 과거 자료 기반의 해석이 될 수 밖에 없는 구조적 한계가 있다. 기후변화가 급격하게 진행되고 있는 상황에서 최신의 극한 기후동향을 반영하기 위해서는 출간된 R&D 자료들에 더해 현장 전문가 의견 수렴 및 이를 보고서에 반영 가능하도록 하는 경로를 추가하여 전문가들의 합의된 의견이 전략적으로 이용가능하도록 적시에 제시될 필요가 있다.

5. 시사점

기후적응 연구와 대응 정책은 기후재해 등으로 인한 피해 최소화과 사회 시스템의 회복력 강화, 기후 재난에 취약한 고령층과 저소득층 등 사회적 불평등 최소화 방안의 도출, 지속 가능한 사회 발전 기반 강화에 기여할 수 있다. 기후 적응은 기후위기 시대에도 사회가 안정적으로 발전할 수 있는 토대이며 따라서 필수적인 기후 대응책이 필요하다. 기후변화 적응정책의 실효성을 높이기 위해서는 기술적·제도적 기반의 확장뿐 아니라, 실행주체 간의 협력 구조와 정보체계의 통합이 병행되어야 한다. 보고서의 정책 부문에 대한 분석 결과, 다음과 같은 함의가 도출된다.

우선, 기초 및 광역지자체의 적응계획 수립 과정에서 정책의 실행력을 높이기 위한 구조적 지원이 필요하다. 정부가 적응대책을 수립하고 있음에도 불구하고, 주민 인식 부족, 수용성 미비, 정책의 주류화 실패 등 지역 기반 실행력의 약점은 반복적으로 지적되어 왔다. 이를 개선하기 위해서는 시민과학, 리빙랩 등 참여형 접근을 제도화하여 정책 형성과정에서 주민의 역할을 제고해야 하며, 이러한 참여가 실질적 정책 반영으로 이어질 수 있도록 중앙정부의 기술적·재정적 뒷받침이 강화되어야 한다.

또한, 정책 설계의 정합성과 실행 효과를 제고하기 위해 과학 기반의 정량평가 체계 도입이 시급하다. 최근 보고서들은 정책 효과성 분석, 영향 평가 지표 정량화 등의 필요성을 일관되게 제기하고 있으나, 현장에서는 여전히 평가 도구의 활용 난이도와 정보 단절로 인해 실효성 있는 적용이 어려운 상황이다. 정책 효과성을 실증적으로 판단할 수 있는 표준화된 정량 지표와 성과 모니터링 체계의 구축은 정책 신뢰성을 높이는 데 핵심적 역할을 할 것이다.

기후위기 대응의 형평성을 확보하기 위해서는 취약계층의 다차원적 정의와 공간 기반 전략의 도입이 필요하다. 기존의 연령 중심 정의에서 벗어나, 경제적 여건, 주거

환경, 직업적 특성 등을 종합적으로 고려하는 복합 취약성 평가 체계가 마련되어야 하며, 이는 실태조사 기반의 지역 자료 축적을 전제로 한다. 아울러, 기후 리스크가 공간적으로 불균형하게 분포한다는 점을 감안할 때, 쇠퇴지역이나 방재 사각지대 등 특정 공간 유형을 고려한 공간 계획 중심의 적응전략이 강화되어야 한다.

아울러, 여전히 개별 평가도구 중심의 접근에 머무르고 있는 적응 관련 정보의 체계적 통합과 관리가 요구된다. 기후 리스크에 대한 다차원 정보가 연계될 수 있는 통합 플랫폼 구축은 정책 연계성 확보와 효율적 자원 배분을 위해 반드시 선결되어야 할 과제이다.

마지막으로, 한국 기후위기 평가보고서는 부문별 영향에 대한 체계가 갖추어졌으므로 향후에는 시공간적 해석의 해상도 개선, 부문간의 복합 기후재해 영향의 종합적 분석, 정책 연계를 강화하기 위한 현장 전문가 의견 반영 및 정책적 시사점 도출 강화를 통해 사회 전반에 걸친 기후위기 대응의 전략 보고서로서의 역할을 함께 할 수 있을 것으로 사료된다.

6. 결론

본 연구는 제1차(2010)부터 제4차(2025)의 「한국 기후변화 평가보고서」를 통해 국내 기후위기 적응연구의 발전 양상과 정책 연계 구조의 진전 여부를 종합적으로 분석하였다. 그 결과 한국의 기후변화 적응정책은 2008년 국가종합계획 수립 이후 제도적 기반을 강화하며 법적 근거 마련, 중앙정부와 지자체 단위의 계획 확산, 일부 부문에서의 과학적 근거 축적이라는 진전으로 평가된다. 그러나 기초 지자체의 정책 수립 실행력, 산업계의 참여, 그리고 시민 참여 기반의 정책화 등 정책 실행 기반의 내실화는 여전히 제한적인 것으로 나타났다. 또한, 정량지표 기반 정책평가와 적응 관련 정보의 통합관리가 여전히 중요한 과제로 남아 있는 것으로 확인되었다.

아울러 연구와 정책의 피드백 구조는 점진적으로 발전해왔으나 장기적인 예측·대응, 적응 손실과 피해라는 사회·경제적인 복합 연구가 필요한 것으로 확인되었다. 동일 부문에 대한 다양한 연구 결과로부터 미래 전망 불확도는 줄어들 수 있을 것이며 지자체 적응대책 마련과 정책 평가 역량강화를 위해 지역의 특성을 고려한 적응연구가 요구된다. 결론적으로 한국의 기후변화 적응은 제도적 기반 강화와 과학적 연구 성과의 축적이라는 성과에도 불구하고 실질적 실행력과 정량적 평가체계 구축이라는 측면에

서는 여전히 과제가 많음을 확인하였다. 따라서 연구-정책-사회간의 연계성을 확장하고, 장기적 데이터 기반의 의사결정을 가능하게 하는 구조적 기반이 강화되어야 한다. 본 연구는 국내 기후적응 연구와 정책의 흐름을 진단하고 향후 연구 방향 및 정책 설계를 위한 기초 자료로 활용될 수 있다는 점에서 의의를 가진다.

사사

본 논문은 국립환경과학원 ‘한국 기후변화 평가보고서 2025 발간 연구(NIER-2025-05-02-018)’의 지원으로 수행되었습니다.

Reference

- European Commission. 2021. EU climate adaptation strategy. Brussels.
- Intergovernmental Panel on Climate Change. 2018. Global warming of 1.5°C: An IPCC special report on the impacts of global warming of 1.5°C above pre-industrial levels. Geneva: IPCC. <https://www.ipcc.ch/sr15/>.
- Intergovernmental Panel on Climate Change. 2021a. Climate change 2021: The physical science basis. Cambridge: Cambridge University Press. <https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg1/>.
- Intergovernmental Panel on Climate Change. 2021b. Summary for policymakers. In: Masson-Delmotte V, Zhai P, Pirani A, et al. (eds). Climate change 2021: The physical science basis. Cambridge University Press.
- Intergovernmental Panel on Climate Change. 2023. Summary for policymakers. In: Core Writing Team; Lee H, Romero J (eds). Climate change 2023: Synthesis report. IPCC.
- United Nations Development Programme. 2025. What are national adaptation plans and why do they matter? UNDP Climate Promise.
- United Nations Framework Convention on Climate Change. 2015. Paris Agreement. UNFCCC.
- United Nations Framework Convention on Climate Change.

2025. 2025 NAP technical guidelines: UNFCCC.
- World Meteorological Organization. 2021. Early warning systems effectiveness analysis. WMO.
- World Meteorological Organization. 2025a. Global annual to decadal climate update (2025-2029).
- World Meteorological Organization. 2025b. State of the global climate 2024. WMO.