



글로벌 탄소중립 선언의 배경 및 주요국 추진 동향



임정민

에너지경제연구원 부연구위원

- 서울대학교 농업경제학 학사
- 미국 Michigan State University 환경경제학 석사, 박사
- 미국 Michigan State University(NCRCRD) 박사후연구원
- 에너지경제연구원 기후변화연구팀 부연구위원

파리협정의 본격적 이행이 시작되는 2021년이 도래하기 전, ‘탄소중립’이라는 키워드가 글로벌 패러다임으로 대두되었다. 2015년 파리협정이 체결될 당시만 해도 전 세계는 지구의 평균기온 상승을 산업화 이전 대비 2℃ 이내로 유지하는 것을 궁극적인 목표로 삼았다. 하지만, 전 세계는 기후변화에 따른 폭염, 홍수, 가뭄과 산불, 태풍 등 이상기후 현상의 빠른 증가를 경험하며 기후변화의 심각성에 대해 위기감을 느끼기 시작했고, 온실가스 배출의 극적인 감축이 필요하다는 인식이 확산되었다. 이러한 흐름 속에, 기후변화 대응에 있어 정치적 모멘텀을 확보하고자 하는 유엔과 EU 중심의 주요 선진국들은 2050 탄소중립 달성의 필요성을 강력히 주창하고 나섰다. 기후변화의 피해가 가장 심한 군소도서국과 최빈개도국은 이들의 탄소중립 달성 주장을 적극 지지했다. 탄소중립 선언에 대한 국제적 압박 속에 전 세계 60%

가 넘는 국가가 21세기 중반 탄소중립 달성이라는 정치적 선언에 동참했다. 2020년 한국판 그린뉴딜 계획 등을 통해 기후위기 대응의 필요성을 강조해왔던 우리나라 정부 또한 2020년 10월, 2050년 탄소중립 달성에 대한 의지를 밝혔다. 본고는 국제 사회의 주요 이슈로 자리 잡은 탄소중립이라는 전 세계적 움직임에 주목하여, 탄소중립 선언의 배경과 글로벌 현황, 탄소중립 법제화 등 주요국의 추진 동향에 대해 살펴보고자 한다.

2050 탄소중립 선언의 배경

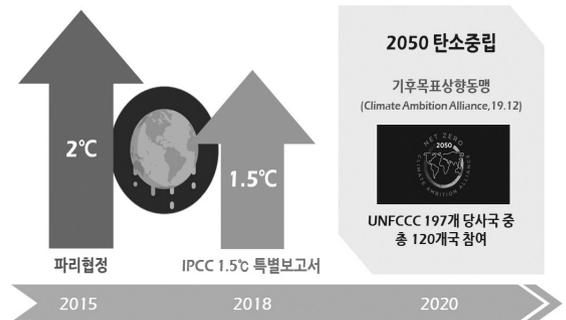
기후변화 대응 의욕 증진의 필요성

파리협정문 제2조 1항에 명시된 파리협정의 목표는 ‘산업화 이전(1850~1900년) 수준 대비 지구 평균 기온 상승을 2℃ 보다 현저히 낮은 수준으로 유지하고, 1.5℃로 제한하기 위한 노력의

추구'이다¹⁾. 이러한 지구적 차원의 목표 달성을 위해 이전 교토의정서 체제는 국가별 감축 목표를 하향식으로 부여했다면, 파리협정은 당사국들의 자발적 기여도에 기초한 상향식 접근법을 따른다. 파리협정 제2조 2항은 “상이한 국내 여건에 비추어 형평 그리고 공통적이지만 그 정도에 차이가 나는 책임과 각자의 능력의 원칙을 반영하여 이행될 것이다.”라고 규정한다. 하지만, 이러한 자발성에 입각한 감축 노력이 협약의 목표를 달성하기에는 턱없이 부족할 수 있다는 문제를 내포한다. 이는 기후변화 대응이 기본적으로 국제적 차원의 환경 공공재이기 때문에, 각국은 온실가스 감축에 수반되는 비용을 지불하지 않고, 다른 국가의 감축 노력으로 인한 혜택을 향유하고자 하기 때문이다. 사실 대부분의 국가는 자국의 산업 경쟁력과 소비자 후생에 미치는 영향을 최소화하기 위해 감축 목표를 보수적으로 설정하고, 기후변화 대응에 소극적으로 참여할 유인이 다분하다.

이와 관련해, 유엔환경계획(UNEP, United Nations Environment Program)은 매년 배출격차보고서(Emissions Gap Report)를 발간한다. 동 보고서는 파리협정 체제의 상향식 국가감축 목표인 NDC(Nationally Determined Contributions)에 따른 전 세계 총 감축량이 실제 2°C 목표 달성을 위해 필요한 적정 감축량과

얼마나 차이가 있는지에 대한 분석 결과를 담고 있다. 2020년 배출격차 보고서에 의하면, 국가별 계획대로 2030년 NDC를 모두 달성할지라도, 기온상승을 2°C 이내로 제한하기 위한 적정 수준의 배출량보다 120~150억 톤 더 많이 배출하게 될 것으로 전망된다. 이는 기후변화를 제한하기 위한 적정 온실가스 배출량보다 29~37%를 초과 배출함을 뜻한다. 각국의 기후변화 대응 노력과 의욕 수준이 이대로 유지된다면, 1.5°C 목표는 차치하고, 2°C 이내 제한조차도 달성 가능성이 매우 낮아진다. 이에 따라, 중장기적 차원에서 세계 각국의 감축 목표 자체가 전반적으로 상향 조정되어야 한다는 주장이 힘을 얻고, 유엔을 중심으로 ‘감축의욕 증진(Raised Ambition)’에 대한 정치적 압박이 강화되기 시작했다.



[그림 1] 국제사회의 온실가스 감축의욕 증진 흐름

1) 파리협정 제2조 1항(UN, 2015)



IPCC 지구온난화 1.5°C 특별보고서(2018)

기후변화 대응 의욕 증진의 필요성에 대한 인식 확산과 더불어, 유엔기후변화협약(UNFCCC, United Nations Framework Convention on Climate Change) 당사국 총회 요청으로 작성된 IPCC²⁾ ‘지구온난화 1.5°C 특별보고서’는 탄소중립 달성의 필요성을 강조하는 핵심적 역할을 했다. 2018년 10월 인천 송도에서 채택된 동 특별보고서는 지구 기온 상승폭을 2°C가 아닌, 1.5°C 이내로 제한하는 것이 중요하다는 인식을 전 세계적으로 확산시켰다. 이전 IPCC 평가보고서(Assessment Reports)에서는 지구 기온상승 억제 목표로서 2°C에 중점을 두었다면, 2018년 특별보고서를 계기로 1.5°C를 목표로 삼아야 할 과학적 근거가 마련되었다. 특별보고서는 지구 평균 기온이 2°C 상승할 때보다 상승폭을 1.5°C로 제한할 경우 생물다양성 및 자연생태계, 건강, 생계, 식량 및 물 공급, 경제성장 등에 대한 영향과 위험 수준이 대폭 경감한다는 과학적 분석 결과를 제공한다. 또한, 2°C 이상으로 기온이 상승할 경우 생태계와 인간계가 감당할 수 있는 수준을 넘어서는 매우 심각하고 광범위한 영향과 위험이 초래될 수 있음을 경고한다.

특히, 특별보고서는 1.5°C에 상응하는 전 지구적 배출 경로를 제시함으로써, 2030년 감축 목표의 상향 조정 및 2050년경 탄소중립 도달의 필요성을 촉구했다. 지구온난화 추세는 지금까

지 누적된, 그리고 앞으로 누적될 온실가스 배출 총량에 의해 결정되기 때문에, 지구 기온상승을 제한하기 위해서는 반드시 누적 배출 총량을 제한해야 함을 강조한다. IPCC는 지구적 배출 총량이 얼마나 남았는지(즉, 잔여 탄소 예산)에 대한 추정치를 바탕으로 1.5°C 달성을 위한 배출 경로를 제시한다. 구체적으로, 전 세계는 2030년까지 2010년의 절반 수준으로 배출량을 줄여야 하며, 2050년까지는 탄소중립(Net Zero)³⁾에 도달해야 함을 보여준다. 기후변화와 관련한 국제적으로 가장 공신력 있는 IPCC에서 제시한 상기 과학적 근거들은 전 세계가 탄소중립 사회를 향해 나아가도록 촉진한 기폭제 역할을 했다고 볼 수 있다.

글로벌 탄소중립 선언 현황

세계 각국의 탄소중립 선언과 구체적 계획 수립을 촉발한 첫 번째 계기는 2019년 9월 미국 뉴욕에서 열린 유엔 기후행동정상회의(UN Climate Action Summit)이다. 동 정상회의에서 유엔 사무총장은 각국 정상에게 2050년 탄소중립 달성을 촉구하고, 그에 맞춘 강화된 NDC 수립 계획을 제출토록 요구했다. 이에 총 65개 국가 및 지역 정부가 2050 탄소중립 달성을 약속했다. 이어서, 같은 해 12월 스페인 마드리드에서 열린 제25차 기후변화 당사

2) IPCC(Intergovernmental Panel on Climate Change): 기후변화에 관한 정부 간 협의체.
3) 지구적 온실가스 배출량이 산림 등을 통한 흡수량과 균형을 이룰 때 탄소중립(Net Zero)이 달성됨.

〈표 1〉 지역별 OECD 및 G20 국가의 탄소중립 선언 여부

세부 구분		지역 구분					합계
선언여부	경제규모	유럽 중앙아시아	북미 중남미	아시아	중동 아프리카	대양주	
탄소중립 선언국	G20 및 OECD	EU-27 영국 스위스	미국* 캐나다 멕시코 아르헨티나 칠레 콜롬비아	중국 일본 한국	-	뉴질랜드	40개국
	군소도서국 최빈개도국	-	16개국	9개국	36개국	1개국	62개국
탄소중립 미선언국	G20 및 OECD	러시아 폴란드 노르웨이	브라질	인도 인도네시아	사우디 터키 이스라엘 남아공	호주	11개국
	군소도서국 최빈개도국	-	1개국	1개국	1개국	-	3개국

*미국 바이든 정부는 파리협정 재가입 및 2050 탄소중립을 적극적으로 추진 중(2021. 1. 25. 기준)

국총회(COP25)에서 결성된 ‘기후목표상향동맹 (Climate Ambition Alliance)’을 통해 탄소중립에 대한 더욱 강력한 모멘텀이 형성되었다. 유엔 기후변화협약의 총 197개 당사국 중 60%에 해당하는 120개국이 기후목표상향동맹에 참여했다.

그렇다면 주로 어떤 국가들이 탄소중립 달성이라는 세계적 흐름에 동참하고 있는가? 〈표 1〉은 세계 주요국(OECD 가입국 및 G20)과 “군소도서국 및 최빈개도국(이하 경제소국)”의 2050년 탄소중립 선언 현황을 제시한다. 유럽 지역은 EU 회원국과 영국, 스위스 포함 30개국이 탄소중립을 선언하며, 전 세계에서 가장 높은 참여율을 보인다. 반면, 폴란드, 노르웨이, 러시아 등 EU 회원국이 아닌 유럽 국가와 중앙아시아 국가

21개국은 탄소중립에 동참하지 않았다. 특히, 폴란드는 EU 회원국 중 유일하게 EU 차원의 탄소중립 결정에 강력히 반대하는 국가이다. 북미와 중남미에서는 캐나다, 멕시코, 아르헨티나, 칠레, 콜롬비아 등의 주요국이 기후목표상향동맹에 가입해 2050 탄소중립을 선언했다. 최근 미국은 2021년 1월 조 바이든 대통령 취임과 함께 파리협정 재가입 및 2050 탄소중립 달성을 적극 추진하고 있다. 또한, 중국, 일본, 한국, 인도 등 아시아 주요국은 2019년 기후목표상향동맹에 참여하지 않았으나, 이에 대한 국제사회의 비판과 지속적인 정치적 압력에 따라, 중국은 2060년, 일본과 한국은 2050년을 목표로 탄소중립 달성을 선언했다. 기후목표상향동맹 결성 시, G20 국가 중 영국, 독일, 프랑스, 이탈리아, 캐나다,



멕시코, 아르헨티나 7개국만이 동참하였으나, 2020년 1월 현재, 미국, 일본의 합류로 G7 국가는 모두 탄소중립을 선언한 상황이다.

종합적으로 살펴보면, 탄소중립에 참여하는 123개국 중 세계 주요경제는 유럽 30개국 및 미국, 캐나다, 멕시코, 중국, 일본, 한국, 뉴질랜드 등 총 40개 국가이다. 이외에는 군소도서국 및 최빈개도국으로 분류되는 경제소국 62개국(아프리카 35개국, 중남미-아시아 25개국 등)이 대다수를 차지하는 것을 확인할 수 있다. 반면, 탄소중립 미션언국 총 74개국 중 군소도서국 및 최빈개도국은 단 세 개 국가뿐이다. 주요국 중 브라질, 호주, 러시아, 인도, 인도네시아, 사우디, 터키, 남아공, 폴란드, 노르웨이 등 11개 국가는 아직 탄소중립에 대한 의지를 내비치지 않고 있다(2021년 1월 기준).

탄소중립 계획 수립 및 법제화 동향

본 섹션에서는 앞서 소개한 탄소중립에 대한 정치적 선언에서 더 나아가, 2050 탄소중립 목표 등에 대한 법제화를 추진하거나 국가 장기 저탄소 발전전략을 문서화하여 유엔에 공식 제출한 국가를 살펴봄으로써 글로벌 탄소중립 추진 동향을 진단하고자 한다. 많은 국가가 탄소중립 달성에 대한 의욕을 내비쳤지만, 실질적인 국가 계획 수립과 제도화를 통해 이행력을 확보한 국가는 일부에 불과하다. 특히, 파리협정은 2020년까지 모든 당사국이 장기저탄소발전

전략(LEDs, Long-term low greenhouse gas Emission Development Strategies)을 유엔사무국에 제출할 것을 요구했으나(파리협정 제4조 19항), 해당 기한까지 LEDs를 공식 제출한 국가는 오직 28개국이다. <표 2>는 탄소중립 선언 여부와 LEDs 제출 현황을 함께 정리하여 보여준다. LEDs를 제출하였으나 탄소중립 목표를 장기 계획에 반영하지 않은 9개국은 모두 2019년 9월 유엔 기후행동정상회의 이전에 LEDs를 제출한 국가들이다.

마지막으로, 주요국의 탄소중립 목표 법제화 추진 현황을 살펴보자. <표 3>은 법제화를 완료하였거나 법안을 상정하는 등 탄소중립의 구체적 제도화를 추진하고 있는 국가들의 법제화 내용을 간략히 소개한다. 법제화를 완료한 국가 중 뉴질랜드를 제외하면 모두 기후변화에 선도적인 유럽 선진국이며, EU 차원의 유럽기후법은 2020년 3월 초안이 공개되어 현재 법제화가 진행 중이다. 2019년 기후변화협약 당사국총회(COP25)를 공동으로 주최한 스페인과 칠레 또한 2050년 탄소중립 목표를 담은 법안을 의회에 제출한 상태이다. 이 외에도, 탄소중립 달성 로드맵 등 구체적 정부 계획 및 법안을 준비 중이거나 논의중인 국가들로는 핀란드, 스위스, 벨기에, 오스트리아, 노르웨이 등이 있다.

맺음말

세계 각국은 기후변화의 심각성과 미래세대

〈표 2〉 파리협정 당사국 중 장기저탄소발전전략 LEDS 제출 현황

구분	LEDs 제출 여부		
	LEDs 제출 ¹⁾		미제출
탄소중립 선언	탄소중립 목표 반영 (15개국)	탄소중립 목표 미반영 ²⁾ (9개국)	(100개국) 중국, 뉴질랜드, 헝가리, 칠레 등
	마셜제도, 피지, 포르투갈, 코스타리카, EU, 슬로바키아, 핀란드, 라트비아, 벨기에, 스페인, 스웨덴, 네덜란드, 오스트리아, 한국, 덴마크	캐나다, 독일, 멕시코, 미국, 베냉, 프랑스, 체코, 영국, 일본	
탄소중립 미선언	(4개국) 우크라이나, 싱가포르, 남아공, 노르웨이		69개국

1) LEDS⁴⁾를 제출한 순서대로 나열함. 밑줄로 강조 표시된 국가는 법제화 완료 혹은 법안상정 국가임.

2) 탄소중립 선언 이전에 LEDS를 제출해 탄소중립 목표가 반영되지 못했으며, 갱신 제출할 가능성이 있음.

〈표 3〉 주요국 탄소중립 달성 목표 법제화 추진 현황

분류	국가명	법제화 상세 내용
법제화 완료	스웨덴	신 기후정책 프레임워크 채택(2017년 6월) - 2020년까지 40%, 2030년까지 60%, 2040년까지 75% 감축(1990년 대비) - 2045년까지 탄소중립 달성
	영국	기후변화법(Climute Change Act) 개정 법안 공표(2019년 6월) - 2050년 탄소중립 목표 법제화 - 2018-2022년 탄소예산 1990년 대비 최소 34% 감소
	프랑스	에너지 및 기후 전략에 관한 법(Law n°2019-1147) 채택(2019년 6월) - 2050년까지 탄소중립 목표 법제화, 5년단위 탄소예산 설정 및 이행 - 2030년까지 화석연료 소비량 -40%, 2035년까지 원자력 발전 -50%
	독일	연방기후보호법 채택(2019년 11월) - 2050년까지 탄소중립 달성 명시 - 2020년부터 각 부문별 기후 보호 연간 목표 설정
	덴마크	국가기후변화법 최종 채택(2020년 6월) - 2030년 70% 감축(1990년 대비), 2050년까지 탄소중립 달성 - 10년 계획기간 감축목표 5년마다 설정
	네덜란드	국가기후법(2019년 7월) - 2050년까지 95% 감축 규정(1990년 대비)
	뉴질랜드	기후변화대응(무탄소) 개정법(2019년 11월) - 2050년까지 생물기원 메탄을 제외한 모든 온실가스의 탄소중립 달성 - 생물기원메탄 배출량 2030년까지 최소 10%, 2050년까지 24-47% 감소
	헝가리	기후보호법 채택(2020년 6월) - 2050년까지 탄소중립 달성 명시 - 2030년까지 '90년 대비 40% 감축 목표 포함
법안 상정	스페인	'기후변화 및 에너지 전환 법' 최종 정부 입법안 의회 제출(2020년 5월) - 2030년 목표는 1990년 대비 20% 감축 - 2050년 탄소중립사회 실현 목표 제시
	칠레	기후변화 기본법에 관한 법안 의회 제출(환경부 장관, 2020년 1월) - 의회 제출 법안에 2050 탄소중립 목표 포함 - 2020-30년 동안의 탄소예산 1,100MtCO ₂ e로 제한
	EU	유럽기후변화법(European Climate Law) 제안(EU 집행위, 2020년 3월) - 30년 동안 정기적으로 온실가스 감축목표 상향 조정 및 5년 단위 점검 - 2050년 탄소중립 및 2030년 감축목표 55%로 상향 조정(1990년 대비)

4) UNFCCC에 제출된 모든 LEDS 문서는 다음 웹사이트에서 확인 가능함. <https://unfccc.int/process/the-paris-agreement/long-term-strategies>



에 가지는 지속적 파급력 등을 고려하여 적극적인 기후변화 대응 의지를 다지고, 미래세대에 대한 책임감을 보여주하고자 탄소중립 달성이라는 세계적 흐름에 동참하고 있다. 하지만 모든 국가가 이에 대한 구체적이고 뚜렷한 달성 계획이 이미 마련되어 있기에 탄소중립을 선언했다고 볼 수는 없다. 특히, 탄소중립 사회로의 전환은 탄소집약적 경제·산업구조를 가진 에너지 다소비 국가에 큰 부담으로 작용한다. 기존의 화력연료 중심의 전통적 에너지시스템에 기반하여 빠르게 성장하고 있는 신흥개도국에는 탄소중립 선언 여부가 국가 미래가 달린 중대한 사안이며, 국가 내부적인 사회·정치적 합의를 바탕으로 한 신중한 결정을 필요로 한다. 기후변화 협약에 참여하는 세계 200여 개국의 탄소중립 참여율과 비교해, 세계 주요경제의 탄소중립 참여율이 상대적으로 더 낮은 것은 이러한 사실을 방증한다. 파리협정에 명시된 LEDS 제출 기한이었던 2020년 말까지 제출의무를 완료한 국가는 전체 당사국의 15%에도 미치지 못했다. 탄소중립 목표에 법적 구속력을 부여하고, 국가적 차원의 이행력

을 확보하기 위해 법제화를 추진한 국가도 일부에 그친다.

하지만, 전 세계 곳곳에서 극심한 기후 현상의 발생 빈도가 증가하고 그 영향의 범위가 확대되는 기후위기의 상황 속에, 저탄소 사회 실현을 통한 탄소중립의 달성은 더이상 거스르기 어려운 세계적 흐름이 되었다. 전 지구 총 배출량의 절반 이상을 차지하는 3대 다배출국인 중국, 미국, EU가 다함께 탄소중립을 추구하면서, 지구 온난화의 속도를 늦출 가능성은 훨씬 더 커졌다. 다만, 향후 30년간 탄소중립 사회로 나아가기 위한 계획과 전략들은 현 시점에서 완성적으로 마련될 수가 없다. 앞으로 감축 관련 기술의 진보와 국제적 협력에 힘입어 계속해서 진화하고 발전시켜야 할 지구적 차원의 과제로 여겨진다. 우리나라도 친환경 에너지의 확대와 친환경 기술 개발에 초점을 맞춘 한국판 그린뉴딜을 중요한 계기로 삼아, 국가 전반에 걸친 체질 개선과 저탄소 발전을 위한 발판을 마련하는 것에 힘써야 할 것이다. **KIIF**

[참고문헌]

- UN (2015). Paris Agreement. Paris, December 2015.
- UNEP (2020). Emissions Gap Report 2020. Nairobi.
- IPCC (2018). Global Warming of 1.5°C. October 2018.
- UNFCCC Communication of long-term strategies, 2021. 1. 27. <https://unfccc.int/process/the-paris-agreement/long-term-strategies>