

발간등록번호

11-1480745-000002-09

기후변화와 탄소중립

Climate Change and Carbon Neutrality

2022 WINTER

VOL.24



환경부
온실가스종합정보센터

기후변화와 탄소중립

Climate Change and Carbon Neutrality



환경부
온실가스종합정보센터

기후변화와 탄소중립

Climate Change and Carbon Neutrality

발행일 2022년 12월 30일

디자인 (주)더블루랩

발행처 온실가스종합정보센터 www.gir.go.kr

충청북도 청주시 흥덕구 오송읍 오송생명로 210, 오송스퀘어 빌딩 2, 3층

Tel. 043-714-7512 Fax. 043-714-7510

Climate Change and Carbon Neutrality 2022 Winter Vol.24

Greenhouse Gas Inventory and Research Center of Korea

기고안내

「기후변화와 탄소중립」은 여러분의 원고를 받습니다.

탄소중립 사회로 전환에 앞장서는 온실가스종합정보센터는

「기후변화와 탄소중립」을 통해 국내외 최신 연구 동향을 제공합니다.

온실가스 감축 및 기후변화 대응 관련 여러분의 많은 기고를 바랍니다.

기획총괄팀 윤소영 전문연구원(043-714-7512)

- 본지에 게재된 내용은 센터의 공식 견해가 아님을 밝힙니다.
- 본지에 게재된 글과 사진을 센터와 사전협의 없이 무단 복제하거나 게재할 수 없습니다.

Contents

04

발간사

08

기후위기 대응, 탄소중립 달성을 위한 전기요금 현실화 방안

조홍종 | 단국대학교 부교수

20

유럽연합 탄소국경조정제도 주요 내용 및 영향

임소영 | 산업연구원 연구위원

30

국제사회 기후공시 대응 동향과 시사점

한상범 | 경기대학교 교수

40

탄소중립과 RE100

김태한 | 한국사회책임투자포럼 수석연구원

50

2030 감축목표 달성을 위한 배출권거래제 활용방안

김태선 | NAMU EnR 대표이사



발간사

서흥원 센터장

환경부 온실가스종합정보센터

국제적인 탄소전쟁 속에서 경쟁력을 확보할 수 있도록 선도하겠습니다

1973년, 석유와 관련한 전쟁이 발생했습니다. 10월 6일 이집트, 시리아 등 중동 8개국이 이스라엘을 공격하면서, 이스라엘을 지원하는 미국에 대항하기 위해 원유 수출을 중단하고 가격을 인상했습니다. 그 결과 원유는 두 달 만에 네 배 가까이 치솟으며, 세계 경제에 타격을 입히는 '제1차 오일쇼크'를 초래했습니다.

2022년, 전쟁은 반복됐습니다. 2월 24일 러시아는 우크라이나를 침공하면서, 천연가스를 무기화해 '가스 쇼크'를 야기했습니다. 이에 따라, 유럽을 중심으로 세계 경제는 직격탄을 맞았습니다. 우리나라 역시 에너지 수입액이 전년 대비 두 배 이상 오르면서, 1956년 무역통계 작성 이후 역대 최대인 400억 달러의 무역적자를 기록했습니다.

그리고 우리는 또 다른 탄소전쟁을 마주하고 있습니다. 그러나 이번은 앞선 사례와 전혀 다른 양상입니다. 앞선 전쟁이 탄소, 즉 연료 확보에 어려움을 겪은 전쟁이라면, 이번 전쟁은 범지구적인 기후위기를 초래한 탄소중독에서 벗어나기 위한 처절한 몸부림입니다.

지난 11월 이집트에서 열린 제27차 유엔기후변화협약 당사국총회(COP27)에서 안토니오 구테흐스 유엔 사무총장은 현 기후위기 상황을 "지옥행 고속도로에서 가속페달을 밟고 있는 것과 같다"고 비유했습니다. 기후위기의 격동 속에서 전 세계는 바빠 움직이고 있습니다. 점점 더 많은 국가가 2050 (또는 2060) 탄소중립을 선언하고 있습니다. EU와 미국 등 선진국들은 더 나아가 탄소국경세, 재생에너지 100% 사용(RE100), 기후공시, 탄소배출권 등을 통해 탄소중립을 달성하면서 경제까지 지키는 방안을 모색하고 있습니다.

우리나라도 2050 탄소중립과 함께 2030년까지 2018년 대비 40% 감축목표(NDC)를



발표했습니다. 그리고 지금 구체적인 감축 이행을 위한 로드맵을 설계하고 있습니다. 영국의 역사가 토머스 칼라일은 “목표가 확실할 때 아무리 거친 길이라도 앞으로 나아갈 수 있다”고 했습니다. 우리도 이제는 정해진 목표를 향해 한 걸음 한 걸음 나아가야 할 때입니다.

이 같은 배경에서 「기후변화와 탄소중립」 24호는 우리의 도전과제에 대한 전문가 5인의 고견을 담았습니다. 우선, 탄소중립 목표를 성공적으로 달성하기 위한 전기요금 현실화와 관련한 우리나라 전력시장의 문제점 및 대응 방안을 다루었습니다 이어 내년부터 시범운영되는 EU의 탄소국경조정제도(CBAM), 기업별 탄소배출 정보에 대한 공신력을 확보하기 위한 기후공시, 애플·구글·MS 등 주요 기업들의 참여가 늘면서 점차 그 역할과 중요성이 커지고 있는 RE100, 그리고 2015년부터 시행 중인 우리나라 배출권거래제(ETS) 활용 및 개선 방안 등을 살펴보았습니다.

경제전문가 및 국민의 10명 중 9명이 우리 경제가 위기에 처했다고 합니다. 지금 우리의 에너지 확보 전쟁과 탄소중독에서 벗어나고자 하는 행태가 당장은 모순된 형태처럼 보일지라도, 궁극적으로 둘은 결코 다른 길이 아닙니다. 비록 우여곡절을 겪으며 나가겠지만, 궁극적으로 탄소중립이라는 에너지 독립을 이루어야 합니다. 이런 점에서 이번 전문가분들의 제언이 좋은 나침반과 무기가 되어주기를 기대해 봅니다.

「기후변화와 탄소중립」은 앞으로도 새로운 이슈를 발굴해 나가며, 탄소전쟁에서 승리하기 위한 밑알의 소임을 다 해나가겠습니다. 앞으로도 많은 관심과 성원 바랍니다. 감사합니다.

환경부 온실가스종합정보센터장 서흥원





기후위기 대응, 탄소중립 달성을 위한 전기요금 현실화 방안

조흥종

단국대학교 경제학과 부교수

I. 서론

이집트에서 열린 제27차 유엔기후변화협약 당사국총회(COP27, Conference of the Parties of the UN-FCCC)가 막을 내렸다. 전 세계가 모여 인류가 직면한 기후위기 대응 방안에 대하여 머리를 맞대고 의논하는 자리였다. 작년 영국 글래스고에서 열린 COP26에서는 파리협약에 대한 후속 조치를 논의하고 탄소 감축에 대한 강한 목소리가 모였다면 금번 COP27에서는 감축에 대한 논의보다는 기후변화 피해국들의 손실과 피해(loss and damage) 보상에 대한 문제가 주요한 논의 과제였다. 뿐만 아니라 오래전부터 경제활동에 탄소를 많이 사용하여 경제를 발전시켜온 유럽을 위시한 선진국들이 기후위기 대응에 대한 책무를 이행하라는 목소리가 높았다. 결국 선진국들은 기후기금(Climate Fund)을 매년 US \$10억(140조 원)을 모아서 기후변화 피해국의 손실과 피해를 보상하며 개발도상국들의 경제발전에 활용하기로 합의는 하였다. 그러나 기금의 자원 조달을 누가 낼 것인가 문제에 들어가자 모두들 꿈꾸니를 빼는 모양새이다. 기후변화 대응은 인류의 문제임을 모두 인식하고 있으나 결국 현실적인 자원 조달의 문제로 들어가면 각국별로 이해득실을 따지기 바쁘고, 어떻게든 본인들의 책무보다는 기여금을 줄이기 위해 눈치를 보는 모양새이다.

우리나라도 2050 탄소중립을 선언하고 ‘기후위기 대응을 위한 탄소중립·녹색성장기본법’을 2021년 10월에 법제화하여 전 세계 14번째 국가가 되었다. 그리고 2030년 국가 온실가스 감축목표(NDC, Nationally Determined Contribution)를 제출하면서 2018년 대비 2030년에는 40% 온실가스 감축을 달성하겠다는 목표를 제출하였다. 이는 매년 4.17% 감축안으로 전 세계에서 가장 높은 수준의 감축목표를 제출함으로써 8년도 남지 않은 상황에서 어떻게 목표를 달성할지에 대한 심각한 숙제를 던지고 있다. 기후변화 대응을 위한 탄소중립을 달성하려면 비용 추계와 자원 마련에 대한 고민이 우선되어야 할 것이기 때문에 이에 대한 전력시장의 문제와 전기요금의 문제를 아래에서 자세하게 다뤄보고자 한다.

II. 기후위기 대응과 탄소중립 달성을 위한 비용과 자원 마련

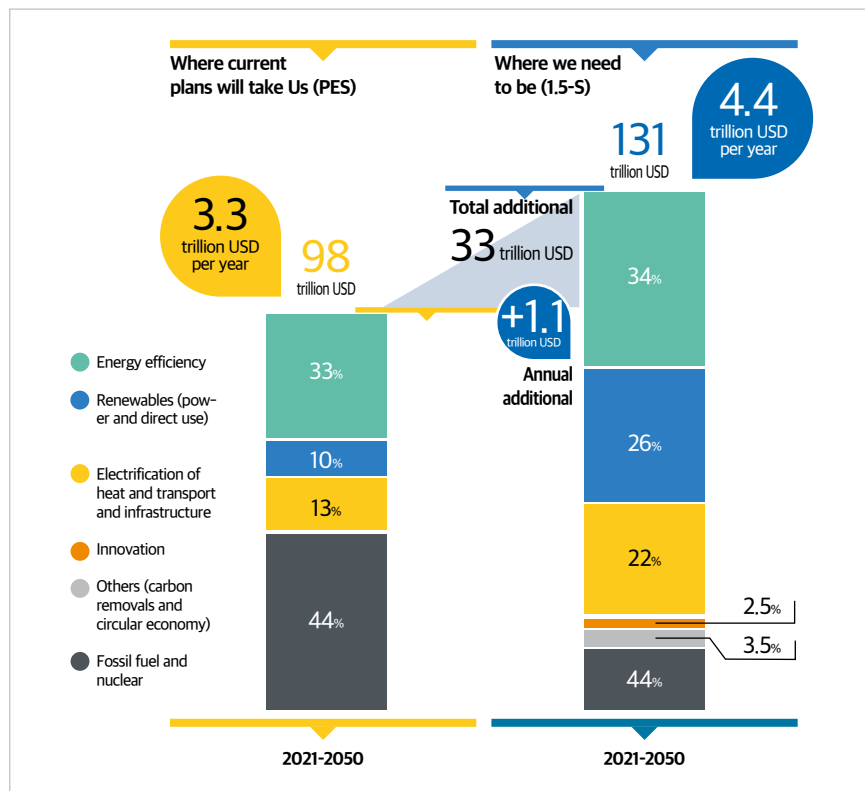
1. 탄소중립 달성을 위한 비용 문제

‘기후위기 대응을 위한 탄소중립·녹색성장기본법’이 제정될 당시 너무 단기간에 법안을 만들고 국회를 통과하다 보니 빠져있는 부분이 있다. 탄소중립을 추진하기 위한 비용을 추계하는 부분이 전혀 보이지 않는다. 탄소중립이라는 거대한 아젠다(Agenda)를 실현하기 위해서는 산업부문의 탄소 감축 방안이 필요하고 이에 대한 소요 비용이 얼마인지 파악해야 한다. 또한 전환 부문에서 전력 생산 및 에너지전환과 관련하여 어느 정도의 비용을 투자해야 친환경에너지로 전환이 가능한지에 대한 연구도 필요하다. 건물, 수송, 농업, 산림, 어업 등

여러 가지 산업의 탄소중립 방안에 대한 기술 투자와 연구도 필요할 터인데 이에 대한 내용이 빠져있다는 것은 매우 우려스러운 일이 아닐 수 없다.

탄소중립을 달성하기 위해서는 막대한 재원이 필요하고 이를 어떻게 조달할 것인가에 대한 논의가 선행되어야 하며 국민의 동의와 합의를 통해서 진행되어야 한다. 우리나라는 어느 정도 비용이 소요될 것인가에 대한 내용이 빠져있어서 이에 대한 추정이 필요하다. 국제재생에너지기구(IRENA, International Renewable Energy Agency)가 2021년 발표한 바에 따르면 국제사회에서 탄소중립을 달성하기 위해서는 매년 US \$4.4조가 필요하다는 결과를 내놓았다<그림 1>. 에너지 효율 향상 투자에 34%, 재생에너지 확대에 26%, 난방, 수송, 인프라의 전기화에 22%, 기술혁신 투자에 2.5%, 탄소 제거와 순환경제에 3.5%이며 마지막으로 화석연료와 원자력에 약 12%를 투자하는 방안을 제시하고 있다. 이러한 연구가 어느 정도 신뢰성을 담보할 수 있을지 현재로서는 확인하기 어려우나 천문학적 비용을 더 지불해야만 탄소중립을 달성하고 기후변화로 인한 위기를 막을 수 있다는 단초가 될 수 있다. 우리는 이러한 점에서 매우 빈약한 상태이고 지금이라도 탄소중립 달성을 위한 비용 추계를 시작해야 한다.

<그림 1> 탄소중립 기술 투자 금액: 1.5°C 시나리오



출처 : IRENA(2021)

가. 전환 부문비용 문제

탄소중립에서 전환 부문이 전체 에너지 사용의 약 절반을 차지한다. IRENA(2021)에 따르면 전력 부문이 최

중에너지 소비의 약 44%를 담당하고 있어서 화석연료로 전기를 생산하는 방식을 대폭 전환하여 태양광, 풍력 등의 재생에너지로 전환하여야 한다. 재생에너지 설치, 전력망 연계, 간헐성과 변동성 대응까지 다양한 추가적 비용이 발생한다. 재생에너지의 경제성을 보통 균등화발전비용(LCOE, Levelized Cost of Electricity)만 놓고 평가하는데, LCOE는 고정 투자비와 운영비만을 포함하고 있어서 단순히 LCOE만을 보고 재생에너지의 비용을 판단하면 오류를 범할 수 있다. 즉 태양광이 남아돌 때 에너지저장장치(ESS, Energy Storage System)를 추가로 설치해야 하고 단주기인 배터리 저장장치부터 장주기인 수소생산까지 다양한 방식이 가능하다. 우리나라는 3.5시간 정도 태양광이 가능하므로 나머지 20.5시간을 메꿔줄 저장장치가 대규모로 필요하며 이는 천문학적 비용이 소요될 수밖에 없다. 또한 태양광이나 풍력은 인간이 조절할 수 없기 때문에 간헐성과 변동성에 대응할 예비력 자원들이 초, 분, 시간 단위로 대기하고 있어야 한다. 이러한 발전기들은 평소에는 운전하지 않지만 비상대기하고 있는 상태이기 때문에 이에 대한 예비력 보상을 해주어야 한다. 현재는 태양광과 풍력을 설치하고 보급 확대에 몰두하고 있지만 나중에 폐기물처리 비용까지 지금부터 고민해야 미래세대를 위한 진정한 해결책이 될 것이다.

최근에는 계통을 연결하는 비용이 급격히 늘고 있다. 우리나라는 주로 남해안 쪽에 재생에너지 대규모 발전시설을 건설하였다. 그러나 대부분의 수요지는 수도권 중심이기 때문에 기업들과 매칭을 하기 위해서는 대규모 송·배전망을 깔아야 하는 실정이다. 그러나 전남, 전북, 충남, 충북, 경기도를 가로질러 수도권까지 대규모 송전탑과 송전선로를 연결하는 문제는 주민들의 적극적인 반대에 부딪힐 수밖에 없는 문제이며 그 누가 이를 쉽게 허락할지 의문이다. 원전, 석탄, LNG 발전소도 신규로 건설하는 것은 주민들과의 수용성이 해결되지 않으면 안 될 문제이기 때문에 탄소중립을 위한 전기화 과정은 순탄치 않을 것이다. 그렇기 때문에 전환 부문의 청정전기화는 현실적으로 적기에 추진하는 것도 매우 어려운 일이 되어 가고 있으며 사회적 수용비용이 기하급수적으로 늘어나고 있다.

나. 산업 부문 비용 문제

우리나라는 제조업이 국내총생산(GDP, Gross Domestic Product)의 30% 차지하는 제조업 강국임과 동시에 수출입으로 부가가치를 창출하여 먹고 사는 나라이다. 우리나라가 국제 경쟁력이 있는 제조업과 수출입 산업인 반도체, 석유화학, 자동차, 철강 등은 모두 에너지 다소비 산업들이다. 화석연료로 생산한 전기를 다 소비하거나 공정상에서 연료와 원료로 화석연료를 사용할 수밖에 없는 산업들이다.

특히 철강의 경우는 현재 석탄에서 나오는 코크스를 철강생산 공정에 넣어서 가격 경쟁력이 있는 저렴한 것도 품질이 우수한 철강을 생산하여 전 세계에 공급하고 있다. 탄소중립을 달성하기 위해서는 철강생산 방식을 수소환원제철 방식으로 전환하여야 한다. 수소환원로를 설치하는 비용은 개당 약 5조 원이 소요되고, 수소를 연료로 사용해야 하기 때문에 수소 비용도 지불해야 한다. 국내에는 아직까지 저렴한 청정수소를 생산할 방법이 없어서 수소를 해외에서 도입해야 할 것이기 때문에 수소 도입 비용은 비싸질 수밖에 없다. 국내 철강사는 이러한 소요되는 비용에 대한 문제를 해결하지 못하면 국내에서 생산이 어려울 수도 있다. 또한 석유화학의 경우는 수출산업 2위로 막대한 부가가치를 창출한다. 현재 전 세계가 디젤 부족 사태를 겪고 있는데 우리는 국

내에 정유사로부터 공급을 받을 수 있기 때문에 국제 가격 변동성에 비해 안정적인 가격으로 디젤을 사용하고 있다. 만약 이러한 석유화학 산업이 탄소중립을 달성해야 한다면 근본적으로 원료를 전환해야 하기 때문에 바이오연료 정도로 대체하는 방안 말고는 현재의 기술로는 불가능한 상황이다.

다른 제조업도 마찬가지로 현재 우리나라의 저렴한 전기요금 상황에서 경쟁력을 유지하고 있는데 화석연료에서 재생에너지로의 전폭적인 전환을 실시해서 청정한 전기를 사용하여야 한다면 원가는 높아지고 경쟁력은 일정부분 후퇴할 수밖에 없다. 그나마 비싸더라도 청정전기를 사용하여 에너지전환이 가능하거나 연료와 원료 전환이 가능한 산업은, 비용을 들여서라도 탄소중립을 추진할 수 있으나 그렇지 않은 경우에는 사실 뾰족한 방법이 없는 것이 현실이다.

다. 기타 부문 비용 문제

수송 부문과 건물 부문 등의 추가적인 부문들도 탄소중립을 달성하여야 한다. 수송에서 사용하고 있는 화석연료 차량들은 모두 전기차나 수소차 등의 친환경 차량으로 대체해야 한다. 현재 사용하고 있는 트럭, 버스, 기계차 등은 디젤을 사용하는데 이러한 상용차까지 모두 친환경차로 전환하는 비용은 추산하기 어려우나 보조금 등을 통하여 빠르게 전환되고 있는 실정이다. 건물 부문도 냉, 난방을 전기화하고 친환경적인 에너지를 사용하여 전환해야 하는데 이러한 비용도 만만치가 않다. 최종에너지 소비량의 절반이 열 부문이기 때문에 건물 부문을 포함하여 산업에서 사용하는 열 분야도 전기화를 포함한 다양한 방식의 탄소중립 방안을 마련하고 투자해야 한다. 열에너지 쪽은 ‘기후위기 대응을 위한 탄소중립·녹색성장기본법’을 제정할 때 고려조차 하지 않았거나 할 수 없었기 때문에 완전한 공백 상태이며 열에너지 시장을 빼놓고 탄소중립을 논하는 것은 어불성설이어서 이 부문의 비용 추계가 절실한 실정이다.

2. 탄소중립을 위한 자원 조달 문제

가. 기후대응기금

탄소중립을 달성하기 위해서는 재원을 조달해야 한다. 앞에서 비용이 천문학적으로 들 것이라는 점은 매우 자세하게 기술하였다. 내용에 담지 못한 부문의 비용도 헤아릴 수 없이 많다. 이제 재원을 어떻게 조달할 것인가에 대한 구체적인 논의가 필요한 시점이다. ‘기후위기 대응을 위한 탄소중립·녹색성장기본법’에는 ‘기후대응기금’을 설치하여 탄소중립 사회로의 이행과 녹색성장을 촉진하는데 필요한 재원을 확보한다고 되어 있다. 기금의 재원에 대한 내용을 정리하면 <표 1>에 나타난 것처럼 정부가 대부분의 기금 재원을 마련하는 것으로 되어 있다. 정부 출연금과 여타 기금들로부터 재원을 마련하는 것으로 되어 있기에 일반회계와 특별회계를 활용한 자원 마련 방안이 주를 이루고 있다. 다만 온실가스 배출권거래제의 유상할당으로부터 발생한 수입은 환경비용으로서의 부담금 형태이므로 세금과는 유일하게 다른 점이라고 할 수 있고 오염원 발생자로부터 걷어서

탄소중립에 사용하겠다는 대의명분에서 가장 올바른 재원 조달 방안이라고 할 수 있다.

이 정도의 재원 조달로는 천문학적으로 필요한 탄소중립 비용을 감당할 수가 없다. ‘기후위기 대응을 위한 탄소중립·녹색성장기본법’이 제정될 당시 비용 추계를 고려하지 않다 보니 재원 마련에 대한 대안도 부실할 수밖에 없으며 재원을 마련할 방법에 대한 뾰족한 묘안은 있을 수도 없다. 누군가는 비용을 부담해야 한다면 결국 국민 전체가 이를 부담해야 하고 비용 부담에 대한 국민적 합의와 동의를 통해서 탄소중립을 진행하여야 한다.

<표 1> 기본법의 제69조(기후대응기금의 설치)

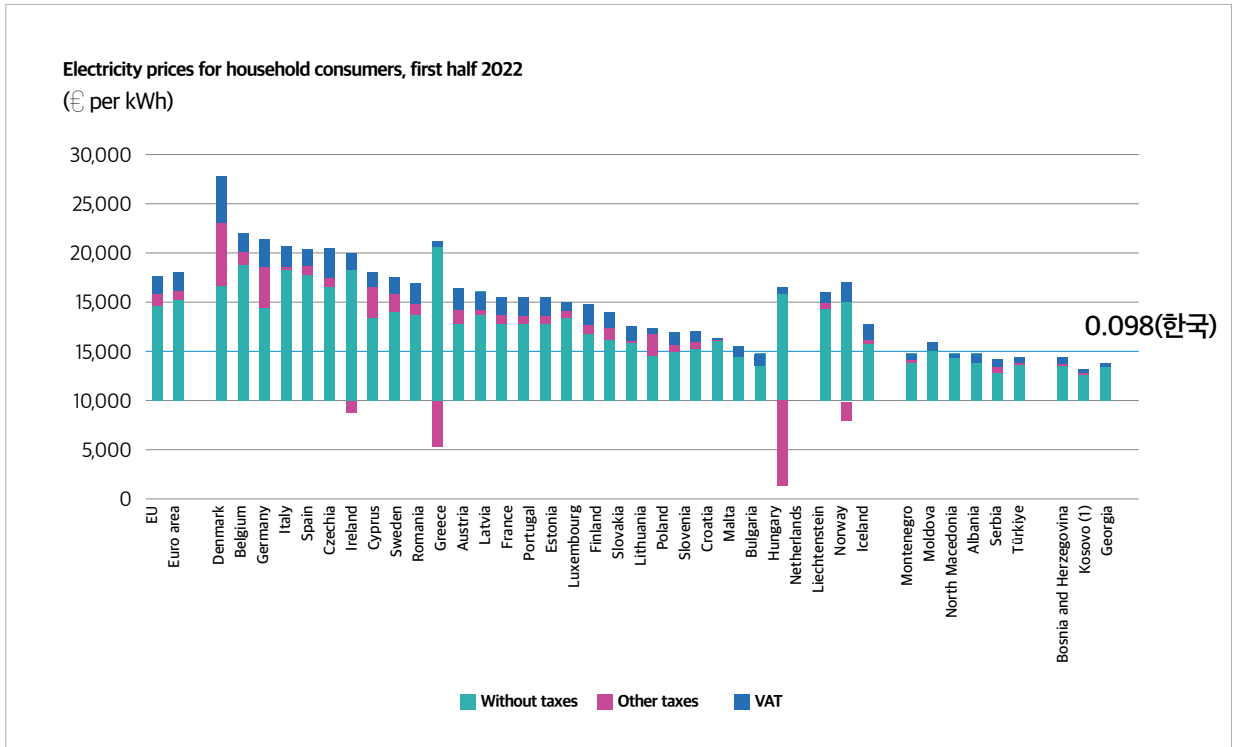
1. 정부의 출연금
2. 정부 외의 자의 출연금 및 기부금
3. 다른 회계 및 기금으로부터의 전입금
4. 제기조에 따른 일반회계로부터의 전입금
5. 제3항에 따른 금융기관·다른 기금과 그 밖의 재원으로부터의 차입금
6. 공공자금관리기금법에 따른 공공자금관리기금으로부터의 예수금
7. 온실가스 배출권의 할당 및 거래에 관한 법률 제12조제3항에 따라 배출권을 유상으로 할당하는 경우 발생하는 수입
8. 기금을 운영하여 생긴 수입금
9. 그 밖에 대통령령으로 정하는 수입금

출처 : 기후위기 대응을 위한 탄소중립·녹색성장 기본법

나. 전기요금

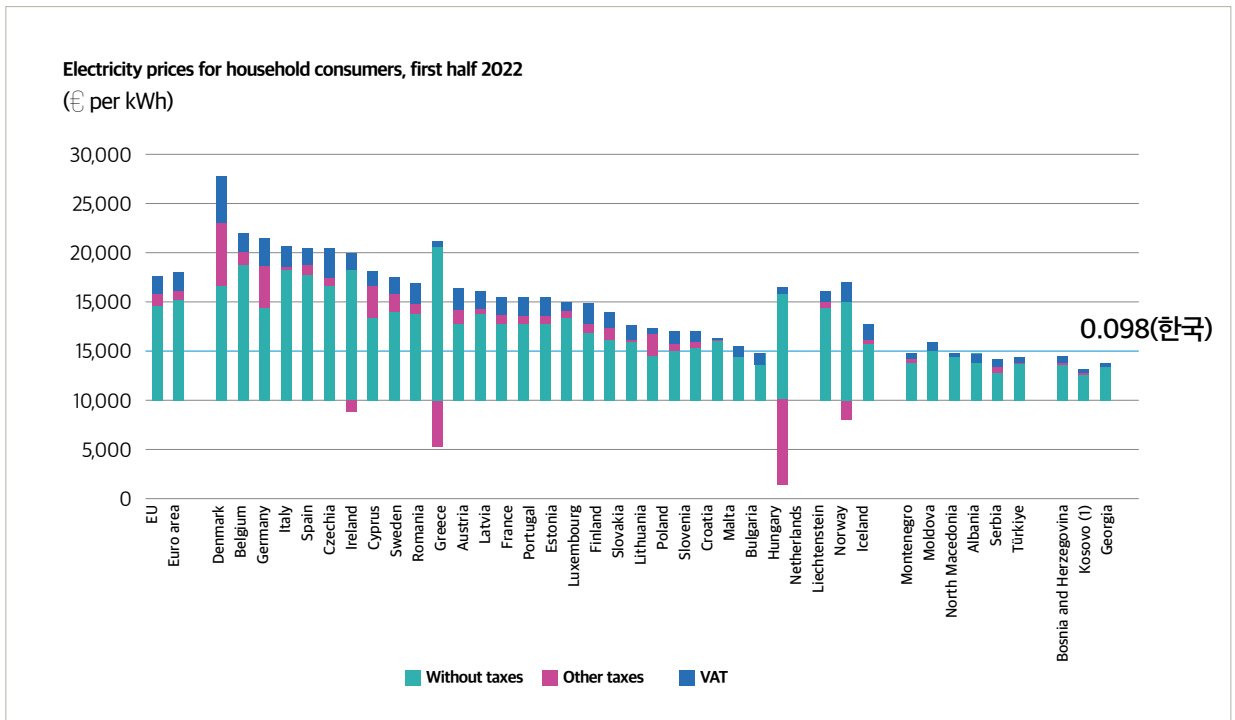
앞에서 탄소중립을 달성하는 데 있어서 가장 중요한 부분이 전환 부문이라고 설명하였다. 탄소를 활용한 발전방식을 줄이고 청정한 발전방식으로 전환하기 위해서는 막대한 비용이 소요된다. 기후대응기금의 일부인 온실가스 배출권거래제의 유상할당 수입을 통한 재원 조달은 배출량을 저감하는 효과와 동시에 수입금을 탄소저감 사업에 사용할 수 있다는 점에서 사회적 비용을 반영하고 있다고 할 수 있다. 그렇다면 전기를 청정하게 생산하기 위한 비용은 결국 전기소비자가 부담하는 것이 가장 합리적이고 형평성과 공평성 측면에서 바람직한 방향이 될 것이다. 현재 우리나라 전기요금 수준은 전 세계에서 낮은 수준이다. 가정용 전기요금을 비교해보면 2022년 상반기 기준으로 EU 평균은 0.25유로/kWh이며 가장 높은 국가는 덴마크로 약 0.45유로/kWh이다. 한국은 1,390원/유로 환율을 적용하면 약 0.098유로/kWh로 거의 전 세계에서 가장 낮은 수준이다<그림 2>. 우리가 아는 나라 중에서는 튀르키예 정도를 제외하면 OECD 국가 37개국 중에 36등으로 가장 저렴한 국가이다. 물론 가정용은 20%에 불과하며 산업용과 일반용 전기 사용 비중이 약 80% 차지하기 때문에 산업과 상업에서 많은 부분을 담당해야 하는 것도 사실이다. 산업용 전기는 OECD 37개국 중에 22등 정도에 위치하고 있어서 국제 비교 상으로는 산업용 전기가 보다 현실화되어 있는 실정이다<그림 3>. 산업용 전기요금은 전 세계 모든 나라가 수출경쟁력 유지를 위하여 일정부분 낮게 유지하는 게 현실이다. 전기요금이 낮게 유지되는 한 절대로 탄소중립을 위한 전환은 이뤄지지 않을 것이고 책임소재를 계속 타인에게 떠넘기는 형태가 될 것이다.

<그림 2> 가정용 전기요금 국제 비교



출처 : Eurostat

<그림 3> 비가정용 전기요금 국제 비교



출처 : Eurostat

Ⅲ. 전기요금 현실화

가. 전기요금 인상 요인과 한국전력공사의 재무적 위험

우리나라 전기요금 수준이 글로벌 기준보다 한참 낮다는 점은 이미 지적하였다. 그런데 낮은 전기요금이 한전의 부채를 키우는 부담스러운 상황이 전개되고 있다. 러시아-우크라이나 전쟁으로 인하여 천연가스 가격이 폭등하면서 우리나라 전력 도매요금도 큰 폭으로 오르고 있다. 유럽 나라들은 러시아로부터 값싼 천연가스를 배관천연가스(PNG, Pipeline Natural Gas) 형태로 도입하여 저렴하게 전기생산과 천연가스 난방에 사용하고 있었다. 그런데 전쟁으로 인하여 이제 러시아산 천연가스를 대체해야 하는 실정이다. PNG 대신에 액화천연가스(LNG, Liquefied Natural Gas)를 대량 수입하고 있다. LNG는 천연가스를 -162°C 까지 액화하여 액화 운송선에 실어서 운송하는 방식이다. LNG는 PNG에 비하여 고가일 수밖에 없으며 LNG를 도입하여 발전과 난방을 하는 우리나라 입장에서는 물량경쟁과 가격경쟁을 피할 길이 없어졌다. 결국 최근의 한전이 발전단가 상승은 결국 LNG 가격 폭등이 주요한 원인이다.

한전은 이러한 상황에서 전기 소매요금을 인상하여야 하나 정부는 물가안정 차원에서 전기 도매요금이 인상된 만큼 전기 소매요금을 인상하지 않고 있기 때문에 한전은 이를 채권을 발행해서 메꾸고 있다. 전기요금으로 전력 생산원가를 조달하는 것이 아니라 채권을 발행해서 전기 판매대금을 충당하는 방식은 미래 전기소비가 이자 부담까지 떠안아야 한다는 것이다. 한전은 발전사로부터 생산한 전기를 사오면서 지불한 원가를 전기사용자로부터 받지 못하기 때문에 적자를 채권으로 메우고 이자까지 더 지불하고 있는 것이다. 원가보다 더 싼 물건을 파는 업자는 결국 망하고 만다. 한전은 2022년 3분기까지 연료비와 전력구입비를 포함한 영업비용은 73조 6천억 원인 반면 전기판매가 대부분인 매출액은 51조 8천억 원에 불과하다. 결국 21조 원의 적자를 기록 중이고 연말이 되면 30조에 이르는 적자를 감당해야 할 것으로 예상된다. 현재까지 채권발행 누적액은 약 60조 원으로 이는 이자를 매일 80-100억 원 정도 내는 수준이다. 한전채는 우량채이기 때문에 채권시장에서 한전채가 나오면 다른 회사채를 구축하게 되어 채권시장의 위험으로까지 번지고 있다.

<표 2> 한전 `22년 3분기 연결 손익계산서

(단위: 억 원)

구분	'21년 1~9월	'22년 1~9월	증감	%
매출액	451,470	517,651	66,181	14.7
○전기판매수익	425,182	479,568	54,386	12.8
○기타매출	26,288	38,083	11,795	44.9
영업비용	462,710	735,993	273,283	59.1
○연료비	135,232	243,335	108,103	79.9
○전력구입비	150,037	300,766	150,729	100.5
○기타영업비용	177,441	191,892	14,451	8.1
영업이익	△11,240	△218,342	△207,102	△1,842.5

출처 : 한국전력공사 보도자료(2022.11.11)

나. 전기요금 인상의 필요성

한전의 재무적 적자는 결국 누군가는 부담해야 할 비용을 지불하지 않고 있기 때문에 생겨난 문제이다. 현재 전기사용자가 본인이 사용한 요금을 지불하지 않으면 한전은 전력 구매비용과 전기요금 사이의 적자를 채권을 발행해서 메꾸게 된다. 이러면 미래 소비자는 현재 소비자가 내지 않은 비용과 그에 대한 채권 이자까지 내야 하는 실정이다. 한전의 적자 문제는 전기요금 현실화만이 유일할 해결책이다. 전기라는 값비싼 자원을 소비했다면 그에 대한 합당한 대가를 치러야 한다는 점은 어떠한 세상에서도 바뀌지 않는다.

기후위기 대응을 위하여 인류는 탄소중립을 달성하고자 노력하고 있다. 값싼 화석연료를 사용하지 않고 값비싼 재생에너지를 사용하여 전기를 생산한다면 그에 대한 대가를 누군가가 치러야 한다는 뜻이다. 북극권의 풍력, 중동의 강렬한 태양광, 미국의 광대한 사막에서의 태양광, 태평양에 바로 건설한 풍력처럼 저렴하면서도 풍부한 재생에너지 자원이 있는 나라들과는 우리의 현실은 비교가 불가능하다. 이렇게 비교 불가능한 해외 재생에너지 자원의 균등화발전비용(LCOE, Levelized Cost of Energy) 하락을 우리나라의 재생에너지 환경에 바로 치환하려는 시도는 현실을 왜곡하는 것이고 비용을 축소하는 일이다.

진정 기후위기를 공감하고 탄소중립을 위해 재생에너지에 대규모 투자를 하려고 한다면, 그에 필요한 기술 투자, 인프라 투자, 에너지 효율 개선, 소비자의 행동 변화와 더불어 전기요금의 대폭 인상하여 현실화하는 방법 말고 빠른 묘안은 없다고 단언한다. 재생에너지를 충분히 설치하기 위한 투자, 계통망을 수요처까지 연결하고 계통망 안정화를 위한 투자, 간헐성과 변동성을 보완할 ESS 대규모 설치와 백업 전원에 대한 투자, 폐기물처리 비용까지를 포함한 전 주기적인 재생에너지 확대 방안에 대한 투자계획과 비용산정을 통하여 재원이 얼마나 필요한지 명확히 해야 한다.

그리고 산업부문에 있어서도 공정상의 연료와 원료 전환을 위하여 투자를 가속화하기 위해서는 재정을 투입하여 지원과 전기요금 인상을 통한 기술 투자 촉구가 필요하다. 미국의 인플레이션감축법(IRA, Inflation Reduction Act)은 투자세액공제와 생산세액공제를 통하여 에너지 산업을 자국 산업화하고 이를 통하여 중국을 견제하려고 하고 있다. 특히 신재생 투자와 산업의 탄소중립 투자를 견인하고 청정에너지 분야와 산업을 유리하게 이끌어 가려고 포석하고 있다. 지속적으로 10년을 계획하여 US \$2조에 이르는 투자를 진행하려고 하고 있다. 이러한 상황에서 우리 기업들이 친환경 분야에서 선두를 유지하기 위해서는 정부의 재정지원과 기업의 투자가 일어나야 한다. 세금을 통한 정부의 재정지원은 전체 국민의 부담으로 이어지기 때문에 선제적으로 대규모 전기사용자에게 전기요금을 현실화하지 않으면 전력과 산업 분야 모두 현실적인 재원 마련 방안은 실효성이 없게 될 것이다.

IV. 결론

기후변화 대응의 본질은 탄소중립을 달성하기 위하여 모든 국가가 탄소 감축 담합게임을 하고 있다는 것이

다. 즉, 2050년 탄소중립을 달성하고 1.5°C 목표를 달성하기 위해서는 탄소 감축을 통하여 경제성장을 더디게 하겠다는 약속을 모두 지켜야만 하는 게임이론에서 말하는 아주 단순한 죄수의 딜레마 게임 속에 놓여 있는 것이다. 모든 정부와 세계 시민들이 이 약속을 진정으로 지키면서 공고한 담합이 지켜질 때만 인류의 탄소중립 목표가 달성되고 기후위기로부터 진정한 변화와 대응이 가능해질 것이다. 윌리엄 노드하우스(William Nordhaus)는 2015년 기후클럽(Climate Club)이라는 개념을 통하여 탄소 저감 담합을 강제할 수 있는 방안을 고안하는 것이 중요하다고 역설했으며, 기후변화 노력에 무임승차(free-riding) 하는 주체가 없도록 하는 것이 중요하다는 점을 강조한 바 있다. 이제는 이러한 기후위기 대응에 어떻게 현실적으로 동기부여를 하고 각국별로 개개인별로 적절한 부담을 떠안을 것인가에 대한 솔직한 논의를 해야 할 시점이다.

탄소중립이 지구온난화를 막고 전 인류의 생존 문제임을 인식한다면 국내에서도 환경단체와 정부는 비용에 대해 확실한 추정을 하고 재원을 충분히 마련해야 함을 확실히 밝히고 국민에게 전기요금 인상으로 이를 해결해야 한다는 점을 역설해야만 한다. 현재 한전의 적자를 보면 여전히 국민은 전기요금으로 탄소중립 비용을 낼 의사가 없으며 정부도 이를 설득하고자 하는 의도가 없는 것으로 보인다. 탄소중립이 진정 한국경제의 미래를 위한 대비이자 전 인류 공통의 아젠다라면 우리 국민에게 이러한 행동에 동참할 것을 촉구하고 그에 대한 비용을 함께 지불하자고 얘기해야 한다. 한전이 저렇게 적자로 빠져들지 않을 정도의 비용 분담을 하고 탄소중립에 들어가는 추가적인 비용도 전기요금으로 부담할 각오가 되어 있어야 현실에서 동떨어지지 않은 재생에너지로의 전환이 가능하며 속도가 빨라질 것이다. 또한 국민적 동의를 바탕으로 비용을 배분해야 한다. 현재의 젊은 세대에게 물어봐야 한다. 재생에너지로의 전환이 미래세대를 위한 일이라면 미래세대가 자신의 국민연금보다 재생에너지 투자에 먼저 앞장서는 각오가 되어 있는지를 물어봐야 한다. 그들이 전기요금으로 또는 일반 세금으로 탄소중립을 지지할 의사가 있을 때 우리는 진정한 에너지전환을 통한 탄소중립을 달성할 수 있을 것이다.

참고문헌

법제처 (2021). 국가법령정보센터, 기후위기 대응을 위한 탄소중립·녹색성장 기본법

한국전력 (2022). 보도자료, 한전, 에너지위기 지속으로 3분기(누계) 21.8조원 영업손실

Nordhaus, W (2015). Climate Clubs: Overcoming Free-riding in International Climate Policy. *American Economic Review*, 105(4), 1339-1370.

IRENA(International Renewable Energy Agency) (2021). *World Energy Transitions Outlook*. 100.

Eurostat, https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=File:Electricity_pri



유럽연합 탄소국경조정제도 주요 내용 및 영향

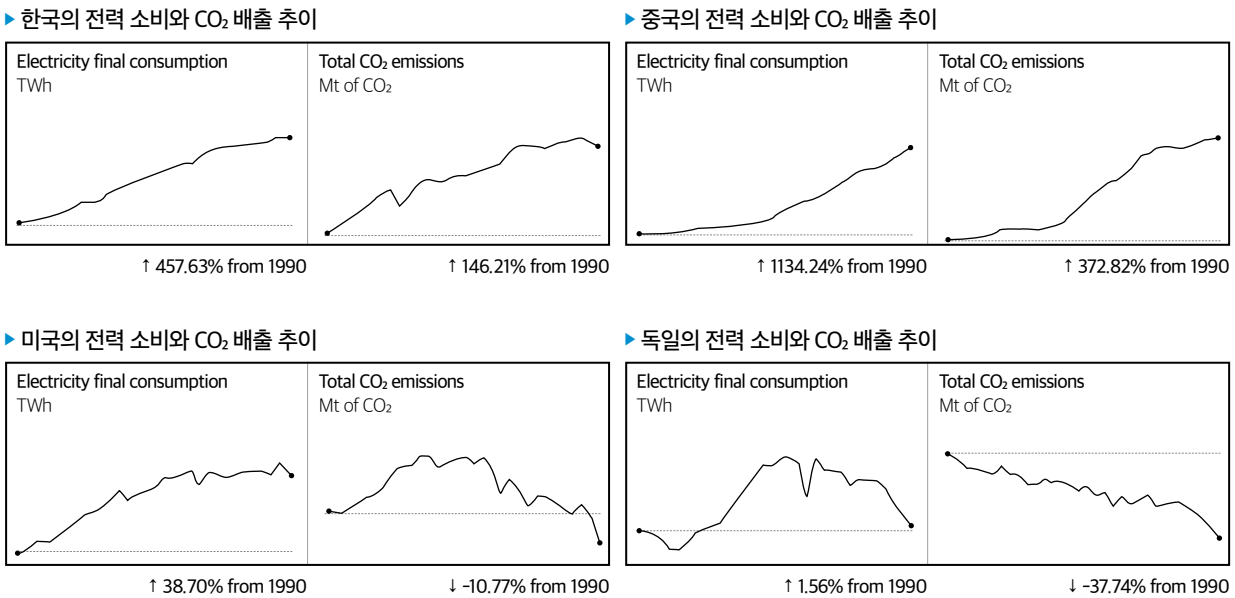
임소영

산업연구원 통상정책실 연구위원

I. 서론

1990년대 이후 한국의 전력 소비와 온실가스 배출은 모두 지속적으로 증가해 왔다. 전력 소비는 1990년 대비 2021년에 약 450% 증가하였으며, 온실가스 배출도 동 기간에 약 150% 증가하였다. 온실가스 배출량의 감소세를 보여주고 있는 미국, 독일과 같은 몇몇 선진국과 비교하여 한국의 온실가스 배출은 여전히 증가하는 추세이다(그림 1 참고). 온실가스 다배출 산업 중심으로 수출이 국가 경제를 견인하고 있는 한국의 산업구조를 고려할 때, 최근 기후변화 이슈를 무역 규제에 통합하려는 유럽연합(EU, European Union)의 탄소국경조정제도(CBAM, Carbon Border Adjustment Mechanism)의 도입 동향은 정부와 산업계가 예의주시해야 하는 대상이다.

<그림 1> 주요국의 전력 소비와 이산화탄소 배출 추이 비교



출처 : 국제에너지기구(IEA) 데이터를 활용하여 저자 작성

EU 집행위원회는 2021년 7월에 EU의 기후목표 이행 패키지인 핏포55(Fit for 55)를 발표하면서 CBAM의 입법안을 공개하였다. CBAM은 2019년 12월에 발표된 EU의 유럽그린딜에 포함되면서 글로벌 기후변화와 무역 관련 논의에 큰 변화를 가져오고 있다. 탄소국경조정은 적절한 온실가스 배출규제를 받지 않아 비용 측면에서 비교우위에 있는 국가로부터 수입되는 상품에 해당 비용을 부과하는 방식(unilateral CBA)이며, 역으로 온실가스 배출규제로 인하여 추가적인 비용이 부과되어 가격이 인상된 자국 내 상품의 수출 시 해당 비용을 환불해 주는 방식(complete CBA)을 포함하기도 한다(양주영, 임소영, 김정현, 2021). 따라서 EU의 CBAM은 역내 생산 제품보다 역외로부터 수입되는 같은 제품생산 과정에서 더 많은 탄소를 배출하는 경우에 배출량 초과분에 대해 비용을 부과하는 제도이다.

CBAM은 EU 국가의 강력한 기후 정책과 규제로 인하여 후퇴할 우려가 있는 자국의 산업경쟁력을 강화하는 한편, EU 이외의 국가에서 온실가스 배출이 증가하는 탄소누출(carbon leakage)을 방지하기 위한 목적으

로 제안되었다. 아울러, 온실가스 감축이라는 글로벌 합의사항에 대해 다른 국가의 참여를 유도하겠다는 취지도 CBAM 제안의 중요한 배경이다. 탄소누출은 적극적인 기후정책을 시행 중인 국가를 피하여 그렇지 않은 국가로 생산시설 등이 이동함으로써 탄소배출이 함께 이전하는 현상을 의미한다(양주영, 임소영, 김정현, 2021). 이와 같은 탄소누출로 인하여 적극적으로 기후정책과 규제를 시행하는 국가가 국내 투자, 일자리, 생산량 등의 감소로 인하여 산업경쟁력에 타격을 받게 되어 불만이 축적되면서 CBAM과 같은 제도가 등장하게 된 것이다.

II. CBAM의 주요 내용 및 쟁점

1. CBAM의 주요 내용

2021년 7월 핏포55의 일환으로 발표된 EU 집행위원회의 CBAM 입법안은 총 11장 36조와 5개의 부속서로 구성되어 있으며, 총칙에서 목적, 범위, 정의 등을 제시하고, 이후의 조항에서 수입 신고, CBAM 관할 당국 및 인증서, 집행 등에 관한 내용을 규정하였다. 제1장 총칙에 따르면 탄소국경조정은 EU로 수입되는 제품에 대해 EU 배출권거래제(ETS, Emission Trading System)와 동등한 체계의 적용을 받으며 EU ETS에 통합된다. 탄소국경조정 대상 품목은 시멘트, 전기, 비료, 철강, 알루미늄의 5대 품목이며, 적용 대상 국가는 모든 EU 역외국으로 EU ETS에 참여하거나 EU와 연결된 배출권거래 시스템이 있는 제3국(아이슬란드, 리히텐슈타인, 노르웨이, 스위스 등)은 제외된다.

수입자가 CBAM 적용 대상 품목의 상품을 EU 역외로부터 수입하려면 CBAM 관할 당국에 신고하여 연 단위로 인가받아야 하며, 신고 시 수입품에 내재된 탄소 배출량 및 이에 상응하는 인증서의 수를 기재해야 한다. 상품에 내재된 탄소 배출량은 실제 배출량을 기준으로 산정하되, 실제 배출량을 산정할 수 없는 경우에는 기본값을 참조하여 산정한다. 수출국의 탄소배출 감소 조치를 고려하기 위해 수입자는 원산지 국가에서 이미 지불한 탄소가격을 반영하여 구매할 CBAM 인증서 수를 감소하여 청구할 수 있다. EU 집행위의 CBAM 입법안은 2023년 1월 1일부터 CBAM을 발효하되 2025년까지의 과도기간(transition period)에는 CBAM 인증서의 구입 대신에 제품에 내재된 실제 직간접 배출량 및 해외에서 지불된 탄소가격 등에 대한 정보를 분기별로 보고할 의무를 지도록 규정하였다.

CBAM은 2019년 유럽그린딜의 일환으로 도입이 제안된 이후, 2021년 3월 유럽의회가 EU CBAM에 관한 결의문을 최종 채택하고 2021년 7월에 EU 집행위가 발표한 핏포55 내에서 그동안 논의되어 확정된 CBAM의 구체적인 입법안이 가격정책의 하나로 포함되었다. 2021년 12월에는 유럽의회 환경, 공중보건 및 식품안전 위원회(ENVI, Committee on the Environment, Public Health and Food Safety)가 집행위 입법안에 대한 수정안을 제출하였으며, EU 이사회가 CBAM 합의안을 2022년 3월에 도출하였다. 2022년 6월, 유럽의회는 집행위의 핏포55 초안에 전반적으로 동의하면서도 더 강력한 요구사항을 담고 있는 핵심 법안을 통과시키며 공식

입장을 채택하였다. 이후, EU 이사회, 집행위, 유럽의회의 삼자협의를 통해 타협안을 도출하여 2022년 12월 13일에 합의하였다.

유럽의회와 이사회는 2022년 6월 CBAM에 관한 각각의 입장을 채택하였으나, 이들 입장이 상이하여 최종 협의를 도출하는 데에 어려움을 겪었다. 이사회는 CBAM의 적용 품목, 과세 대상, 관할 기관, 과도기 등 집행위원회의 입법안에 대부분 동의하는 반면, 의회는 집행위원회의 입법안보다 더 강한 내용을 요구한 것이다. 유럽의회는 CBAM의 과도기기간을 기존의 3년에서 종료 시점을 1년 연장하여 2023~2026년으로 설정할 것으로 의견을 모으고, 집행위 CBAM안의 5대 적용 대상 품목에 유기화학품, 플라스틱, 수소, 암모니아를 추가할 것을 제안하였다. 또한, 제품생산 시 사용하는 에너지의 생산으로 배출되는 간접배출량도 과세 대상에 포함할 것을 제안하였다. CBAM의 시행에 따른 수익금은 EU 재원에 귀속하거나 저개발국의 친환경 전환 지원에 활용하고, 중앙집중식 관리를 위하여 EU 차원의 CBAM 관할당국을 설치하도록 합의하였다(<표 1> 참고).

<표 1> EU 탄소국경조정제도(CBAM)의 내용에 관한 EU 집행위원회, 유럽의회, EU 이사회의 제안 비교

항목	세부 항목	EU 집행위원회	유럽의회	EU 이사회
적용 범위	대상 품목	철강, 알루미늄, 시멘트, 비료, 전기	집행위 제안 품목 + 유기화학품, 플라스틱, 수소, 암모니아	집행위와 동일 ※ 시멘트, 철강, 알루미늄 내 일부 하위품목 추가
	과세 대상	직접 배출량	직접 배출량 + 간접 배출량	직접 배출량
운영 형태	담당 기관은	· 회원국별 관할당국 지정 · 국별등록부 및 중앙 DB 설치	EU 차원 관할당국을 설치하여 중앙집중식으로 관리	· 회원국별 관할당국 지정 · 국별등록부 및 중앙 DB를 통합한 중앙등록부 설치
일정	시행 시기	'23.1.1부	'23.1.1부	'23.1.1부
	과도기	'23.1월-'25.12월(3년)	'23.1월-'26.12월(4년)	'23.1월-'25.12월(3년)
ETS 연동	무상할당	과도기 후 '26년부터 연 10%씩 10년간 단계적 폐지('35년까지 진행)	'27년 93%, '28년 84%, '29년 69%, '30년 50%, '31년 25%, '32년 0%로 점진적 폐지기간 단축('32년까지 진행)	추후 논의
수익금	수익금 사용처	· '26년부터 CBAM 부담금 부과, 회원국 당국이 징수 후 EU 재원에 편입 · 기후변화 대응 등 특정 목적의 수익금 사용 언급 부재	· 당국 운영재원 제외한 수익금 모두 EU 재원에 귀속(50% 산업계 혁신기금, 50% 경제회복기금 상환 등) · CBAM 수익 상응 금액, 저개발국 친환경 전환 지원	추후 논의

출처 : EU 집행위, 유럽의회, EU 이사회 결정 문서를 활용한 KOTRA 브뤼셀 무역관(2022.06.29), EU 주간브리핑, 재인용 및 보완

입법기관 간 최종 타협안에 따르면, 논란이 되었던 CBAM 적용 범위에 간접배출을 범위에 포함하되 특정 조건 하에 포함하고, 대상 품목도 기존의 5대 품목을 확대하여 수소, 특정 전구체, 일부 다운스트림 제품(나사, 볼트 등 철강 제품과 알루미늄 제품)을 포함하기로 하였다. 유럽의회의 합의안에서 제안되었던 유기화학품, 플라스틱 등 다른 품목들도 과도기기간 내 추가될 가능성이 있다. 2023년 1월부터였던 기존 시행 시기는 2023년 10월부터로 연기되었으며, 이에 따라 과도기 기간도 조정될 것으로 예상된다.

2. CBAM의 쟁점과 이해관계자 입장

CBAM의 최초 제안부터 CBAM의 적용 방식 및 범위, 내재된 탄소배출량 측정 방법, 예외 대상 등이 다양한 이해관계자들의 쟁점이 되었으며, 여러 합의 과정을 거쳐서 탄소국경조정을 어떤 방식으로 시행할 것인지에 대해서는 WTO 규범과의 합치성을 고려하여 EU ETS에 기반한 수입자에 대한 별도의 ETS 형태로 운영하기로 결정되었다. CBAM 제도의 내용 설계에 관해서 CBAM 적용 대상 제품과 범위, 내재된 탄소배출량 평가 방식, 기후정책의 동등성(equivalency) 등에 관한 다양한 의견이 제기되었다. 제도의 복잡성과 그에 따른 높은 시행 비용 사이를 어떻게 절충할 것인지 등에 따라 의견이 분분하였다(<표 2> 참고). CBAM에 관한 입법기관 삼자 합의안이 도출된 현시점에는 제도 설계에 관한 쟁점별 의견이 어느 정도 좁혀진 상황이지만 아직 합의되지 않은 쟁점들이 있고 추가될 사항들이 있으므로 각 쟁점이 갖는 의미와 장단점을 이해하여 대응할 필요는 여전히 남아있다.

<표 2> 탄소국경조정제도(CBAM)의 설계에 관한 쟁점별 의견

쟁점	내용
적용 범위와 복잡성	CBAM 적용대상 제품과 분야의 범위에 따라 탄소누출 대응 효과성과 거래 비용 및 방법론적 부담이 달라짐.
탄소함유량 측정 단위	탄소함유량을 제품 단위로 측정할지, 산업 단위로 측정할지에 따라 행정부담, 데이터의 정확성, 생산자의 배출감축 인센티브 등에 차이가 발생함.
탄소함유량 측정 방식	수입업자가 제품의 생산방법 설명하거나, 제품의 배출량 산정 또는 배출계수 활용, ETS 벤치마크 적용 또는 탄소발자국 활용 방식 등이 가능함.
기후정책의 동등성	여타 국가의 탄소 감축 정책들과 어떻게 비교하여 평가할 것인지 등 각국의 기후변화 정책과 규제 간의 호환성이 불분명함.

출처 : OECD(2013), Groser(2009), 김성진(2021) 등을 참고한 양주영 외(2021), 탄소국경조정제에 대한 주요국의 입장과 국내 무역 경쟁력 변화, 재인용

CBAM의 구체적인 제도 내용과 함께 CBAM의 보호무역주의 가능성과 WTO 규범과의 합치성 여부도 무엇보다 중요한 쟁점이다. CBAM이 보호무역 조치로 작용할 가능성에 관한 우려가 있으며, 따라서 세계무역기구(WTO, World Trade Organization) 등 국제무역 규범 준수 여부가 가장 첨예하게 논의되고 있다. 이에 EU는 CBAM의 WTO 규범 합치성 보장을 위해 특별히 신중하게 접근하고 있다. CBAM의 보호무역 심화 가능성은 중국, 인도, 러시아 등 신흥국 중심으로 제기되는 쟁점이며, 이들은 CBAM 도입 자체가 EU 역내 기업을 보호하는 한편 역외국 제품을 차별함으로써 온실가스 배출 감축 비용을 개도국으로 이전할 수 있다는 점에서 우려를 표하고 있다. 이러한 주장은 관세 및 무역에 관한 일반협정(GATT, General Agreement on Tariffs and Trade) 1조(최혜국대우)와 3조(내국민대우), 유엔기후변화협약(UNFCCC, United Nations Framework Convention on Climate Change)의 ‘공통의 그러나 차별화된 책임(CBDR, Common But Differentiated Responsibilities)’ 원칙을 CBAM이 위배할 가능성이 있다는 점을 근거로 둔다. GATT 제1조 최혜국대우 원칙은 모든 국가에 대해 동일한 혜택을 부여할 것을 규정하고, 제3조 내국민대우 원칙은 수입상품과 국내 동종상품 간 동등한

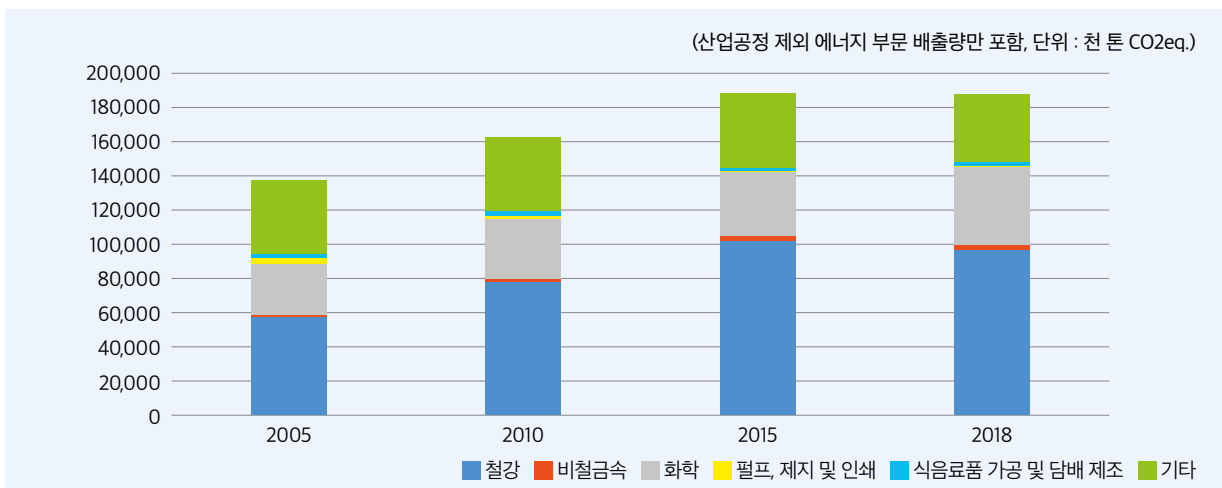
대우를 보장하는 원칙이다.

또한, 중국을 비롯한 다수의 개발도상국들은 CBAM을 일방적인 조치로 규정하면서 CBAM이 WTO 규정에 반한다는 점을 강력히 주장하고 있다. 실제로 보스턴 대학교 국제개발정책센터의 보고서는 일방적인 CBAM의 시행은 국제무역의 조화를 방해하고 개발도상국의 기후변화 정책에 부담을 줄 수 있으며, 결론적으로 경제사회 측면에서 선진국과 개발도상국의 격차를 확대하여 이들 간의 소득 격차를 심화할 것으로 전망한 바 있다.

Ⅲ. 국내 산업에 대한 CBAM 영향

국가 또는 산업에서 발생 가능한 탄소누출을 진단하고자 할 때, 국가 전체 온실가스 배출 현황뿐만 아니라 산업구조의 고려도 필요하다. 한국은 철강, 화학 등 중화학공업이 주력산업인 제조업 중심의 산업구조와 수출 위주의 산업정책을 통해 단기간에 걸쳐 급속한 경제성장을 이룰 수 있었다. 그러나 이러한 산업구조로 인하여 한국은 탄소누출의 이슈에 더욱 민감한 상황에 당면하게 되었다. 실제로 한국 제조업 중 가장 많은 온실가스를 배출하는 산업인 철강(전체 제조업 온실가스 배출 중 약 절반)과 화학 산업(약 1/3)은 각각 EU CBAM의 대상 품목과 유럽의회의 CBAM 합의안에서 제안된 추가 대상 품목이다(그림 2 참조). 철강과 화학은 대 EU 수출량도 많기 때문에 CBAM 시행 시 한국 산업 중 가장 영향이 클 것으로 예상되는 산업군이다. 특히, 한국은 대EU 주요 철강 수출국으로서 CBAM의 영향권에 있다.

<그림 2> 한국 제조업의 온실가스 배출량



출처: 온실가스종합정보센터 2020년 국가 온실가스 인벤토리 보고서

CBAM이 도입되면 수입업체는 수입품에 내재되어 있는 탄소배출량에 해당하는 인증서를 의무적으로 구매해야 하며, CBAM 시행에 따라 EU ETS의 무상할당은 점진적으로 폐지될 것이다. 수입국이 국내 ETS 등 제도

에 따라 수입품의 생산 과정에서 배출된 탄소 비용을 이미 지급한 경우에는 이에 상응하는 가격을 CBAM 인증서 가격에서 공제받을 수 있다. 이를 통해 CBAM은 탄소누출 위험을 줄이는 한편 EU 역외국 생산활동의 친환경화를 유도하는 효과도 기대할 수 있다.

CBAM 적용 품목 상품을 주로 수출하는 아시아 국가는 중국, 인도, 한국, 일본이며, 이들 중 국가 단위의 탄소 가격 제도를 마련한 국가는 우리나라와 중국이다. 중국은 2013년부터 지역 단위 시범 ETS를 운영해 오다가 2021년 2월부터 전 세계에서 가장 큰 탄소시장을 형성하게 될 국가 단위 ETS를 시행 중이다. 동아시아 최초로 국가 단위의 ETS를 2015년부터 시행하고 있는 한국은 EU ETS와 비교하여 더 많은 종류의 대기오염물질과 분야에 ETS를 적용하는 중이다(임소영, 양주영, 2021). EU 역외국의 온실가스 감축 노력을 고려한 CBAM의 공제를 적용받기 위하여 산업구조, 온실가스 배출 현황, 탄소누출 관련한 외국인 직접투자 현황 등 각국의 여건을 고려한 유연한 제도 적용을 요구해야 한다.

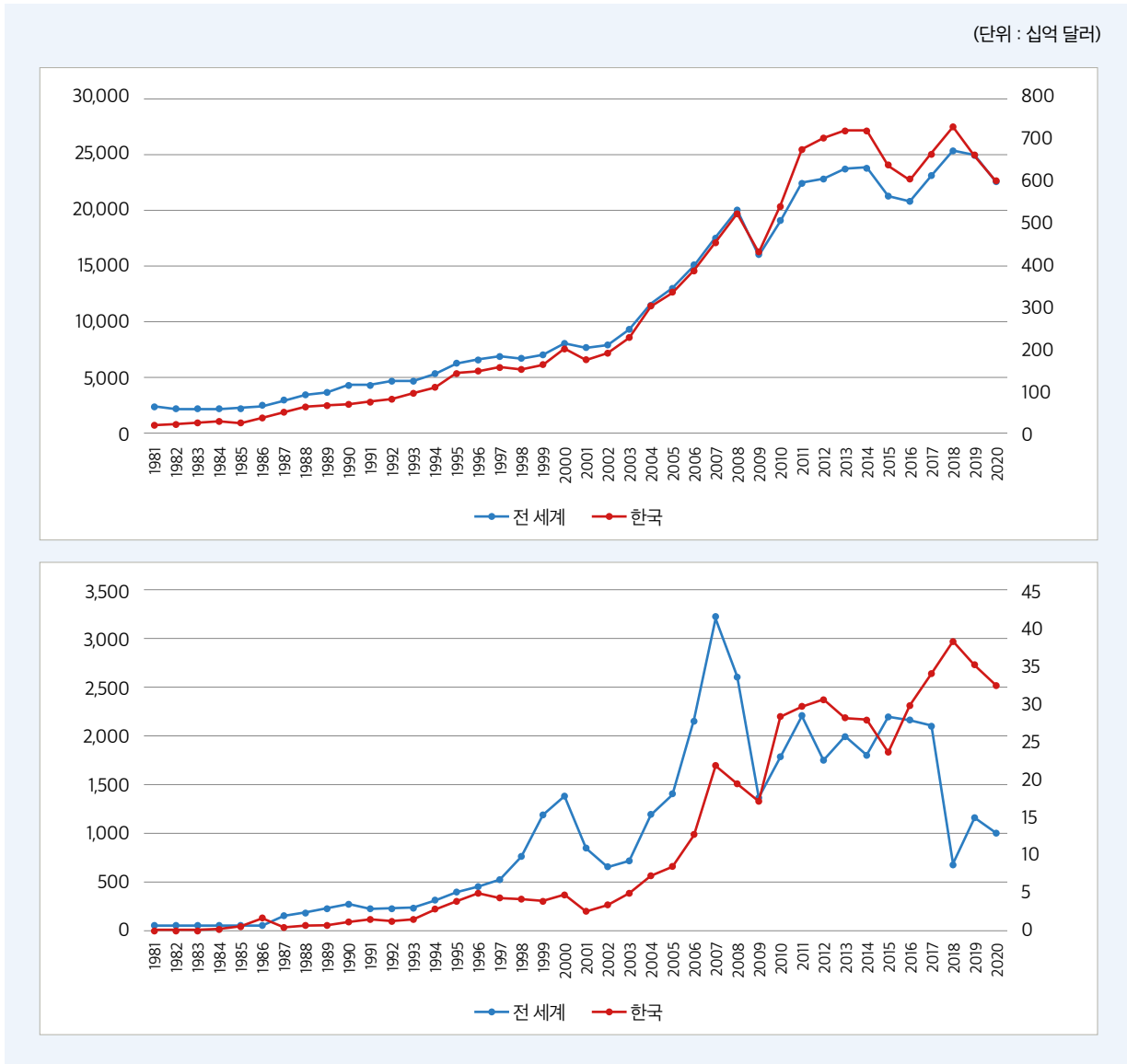
IV. 시사점

CBAM 시행 시 대EU 수출국에게 탄소국경세에 준하는 비용이 발생할 것으로 예상된다. 탄소국경조정제에 따른 비용이 상당할 경우에 기업은 단기적으로 시장점유율을 유지하면서 이익 감소를 감수하거나 이윤을 유지하기 위해 가격을 인상함으로써 탄소 비용을 소비자에게 전가할 수 있다. 장기적으로는 기업의 무역뿐만 아니라 해외투자에도 영향을 미칠 수 있으므로 무역과 해외투자를 활발히 진행하고 있는 한국(그림 3 참조)은 CBAM 도입에 선제적으로 대응해야 한다. 특히, CBAM 최종 합의에서 직접배출과 간접배출 모두 과세 대상으로 포함되는 경우에 생산 사업장에서 더 나아가 공급망 전체 단계에서의 전기 생산 및 사용 등을 고려해야 하므로 기업들의 공급망 점검과 대비가 필요하다.

한국은 독일이 제안한 기후클럽(Climate Club) 조성 동향을 지속적으로 파악해야 한다. 2021년 올라프 숄츠 독일 총리가 기후클럽 구상을 처음 제안하였으며, 2022년 독일이 주요 7개국(G7, Group of Seven Summit) 의장국을 맡으면서 G7 중심의 기후클럽 추진을 제시하였다. 제조업 강국인 독일의 정부와 산업계는 CBAM 도입에 대해 우려를 표하는 분위기를 보이고 있으며, CBAM의 한계를 보완하는 차원에서 기후변화 대응 관련 국제적 협력 강화를 위한 다자 협의체인 기후클럽 창설을 주도하고 있다. 기후클럽은 1.5°C 미만의 기온 상승을 유지하기 위해 글로벌 수소 공급망 구축 및 탄소가격 책정을 위해 협력하는 협의체로서 WTO 규칙 준수와 모든 국가의 참여를 유도하는 개방적 운영 협의체이다. 즉, 기후위기 대응과 관련하여 유사한 입장과 방향을 가진 국가들의 모임으로서 협력 의지가 있는 모든 국가가 참가할 수 있다. 기후클럽은 현 지정학적 긴장 속에서 긍정적으로 작용할 수 있는 결집력을 제공하는 좋은 기회가 될 것으로 전망된다.

다만, 기후클럽이 경제블록화와 유사입장국(like-minded countries)의 협력 강화라는 최근 통상환경 변화

<그림 3> 전 세계와 한국의 수출(위) 및 해외직접투자(아래) 규모 비교



출처 : World Development Indicator (<https://databank.worldbank.org/data>) 데이터를 활용한 임소영 외(2022 발간 예정), 글로벌 공급망의 ESG 강화방안 재인용

추세를 반영하는 협의체이나, 특히 최혜국 대우 원칙과 같은 WTO 원칙 위배 여부가 쟁점이 될 수 있다는 점을 주지해야 한다. 또한, EU가 기후클럽 가입 여부와 무관하게 CBAM을 적용할 것이라는 의사를 표현한 바 있으므로 관련 동향을 예의주시할 필요가 있다.

EU는 CBAM을 제안한 초반부터 각국의 온실가스 감축 노력을 고려해서 CBAM의 공제를 적용할 계획임을 밝혔다. 금번 CBAM의 최종 합의안에서 EU는 탄소세, 배출권거래제를 통해 탄소배출에 대한 명시적 가격을 부여하는 국가들에 대해서만 CBAM 공제를 적용할 계획임을 명시함으로써 탄소가격제만 인정하겠다는 입장을 확실히 보여주었다. 국가 단위의 배출권거래제를 운영하는 우리나라에 유리한 상황이 될 수 있다. 다만, EU는 CBAM의 시행에 맞추어 EU ETS의 무상할당 폐지를 계획하고 있으므로, 무상할당이 큰 비중을 차지하는 우리나라 ETS의 개선방향을 모색해야 할 시점이다.

참고문헌

양주영·임소영·김정현 (2021). 탄소국경조정제에 대한 주요국의 입장과 국내 무역 경쟁력 변화, 세종: 산업연구원

온실가스종합정보센터 (2021). 2020년 국가 온실가스 인벤토리 보고서, 청주: 온실가스종합정보센터

임소영·양주영 (2021). EU 탄소국경조정제도 입법안의 주요 내용과 시사점, 세종: 산업연구원

임소영·양주영·강지현 (2022 발간예정). 글로벌 공급망의 ESG 강화방안, 세종: 산업연구원

KOTRA 브뤼셀무역관 (2022). EU 주간브리핑(2022.06.29.).

Yin, I., & Yep, E. (S&P Global. 2022.10.18.). Asian economies ill equipped to meet EU cross-border carbon tax challenge, (검색일 2022.11.23.): <https://www.spglobal.com/commodityinsights/en/market-insights/latest-news/energy-transition/101822-asian-economies-ill-equipped-to-meet-eu-cross-border-carbon-tax-challenge>





국제사회 기후공시 대응 동향과 시사점

한상범

경기대학교 경제학부 교수

I. 서론

기후변화(climate change)에 대한 공시기준 표준화가 국제적으로 매우 빠르게 진전되고 있다. 공교롭게도 2022년 상반기 거의 비슷한 시기에 세계적으로 주목할 만한 3개의 기후변화공시 및 지속가능공시의 표준안이 발표되었다.

미국 증권거래위원회(SEC, Securities and Exchanges Committee)는 3월 21일 “기후공시 의무화 규정”을 발표하였고, 열흘 뒤인 3월 31일에 민간조직인 국제회계기준(IFRS, International Financial Reporting Standards) 재단 산하의 국제지속가능성기준위원회(ISSB, International Sustainability Standards Board)가 “IFRS 지속가능성공시기준” 초안을 공개하였다. 또한, 유럽연합(EU, European Union)은 2021년 4월에 입안된 기업 지속가능정보공시지침(CSRD, Corporate Sustainability Reporting Directive)에 따라 유럽재무보고자문그룹(EFRAG, European Financial Reporting Advisory Group)이 초안을 마련한 “유럽지속가능성공시기준(ESRS, European Sustainable Reporting Standards)”을 2022년 5월 2일 발표하였다.

미국과 유럽은 기후변화를 포함한 지속가능공시 기준 강화 및 표준화가 국가 차원에서 규제당국에 의해 주도적으로 진행되고 있다. 반면에 민간 부문에서 개발되어 국제적으로 통용되는 지속가능성 회계기준위원회(SASB, Sustainability Accounting Standards Board)의 기준(Standards) 등의 지속가능공시표준이 계승된 ISSB의 공시기준은 국제회계기준과 같이 민간에게 위임된 방식으로 지속가능공시 기준의 표준화가 이루어지고 있다.

기후공시에 대한 국제적 논의가 매우 빠른 속도로 진행되는 이유는 기후변화 이슈에 대한 기업의 적극적이고 책임 있는 역할을 강조하는 국제사회의 요구가 증대하고 있기 때문이다. 본 고에서는 기후공시에 관련된 최근 이슈와 동향을 살펴보고 그 시사점을 정리해 본다.

II. 기후공시의 의의 및 관련 이슈

기후공시는 최근 급부상하고 있는 환경·사회·지배구조(ESG, Environmental, Social and Governance) 이슈와 관련되어 국제적인 논의가 가장 활발하게 이루어지고 있는 분야이다. 기후변화에 대응한 적극적인 기업 경영을 촉진하기 위해서는 기업의 기후변화 대응 활동을 측정하고 보고하는 공시체계가 마련되어야 하는데, 그 핵심은 공개해야 할 정보의 범위와 정보의 이용자가 누구인가를 명확히 하는 것이다. 기존의 재무제표에 기반한 전통적인 재무정보 공시에서는 기업의 투자자인 주주와 채권자가 주요 정보이용자였다. 따라서 공시의 초점은 이들이 기업가치를 평가하는데 도움이 될 수 있도록 기업의 재무적 성과를 측정하고 전달하는데 맞추어져 있었다. 그러나 지속가능성 공시에서는 기업과 직간접적으로 관련된 모든 이해관계자들을 정보의 대상으로

포함하며, 환경적, 사회적 요인 등의 주관적이며 무형적인 비재무적 정보까지 신속하고 정확하게 전달할 수 있는 정보전달 체계의 구축이 중요하게 된다.

최근에 발표된 미국, 유럽, IFRS의 지속가능성 공시기준은 기업의 비재무적 정보를 포괄적이면서도 명확하게 전달하기 위한 기준과 체계를 마련했다는 공통점을 갖고 있으나, 그 적용 대상이나 기업 재량의 범위 등 공시 세부 내용에 있어서는 차이점을 보인다. 특히, 회계 공시정보의 특성인 중요성(materiality)¹⁾에 대한 의견이 서로 다르며, 기후공시의 핵심 공시요건인 온실가스 배출량²⁾의 보고의무 범위 및 인증요건의 세부 내용에서 입장 차이가 있다.

Ⅲ. 미국 증권거래위원회(SEC) 기후공시의 주요 내용

미국 증권거래위원회(SEC, Securities and Exchange Commission)의 “기후공시 의무화 규정” 초안은 미국 거래소에 상장된 기업을 대상으로 하는 공시 규제로 “기후 관련 비재무적 정보 공시(Regulation S-K 규정)”와 “재무제표 주석 공시(Regulation S-X 규정)”의 두 부분으로 구성된다. 전자는 상장기업이 직면하는 기후 관련 리스크 및 그 영향에 대한 표준화된 비재무적 정보를 사업보고서에 공시하도록 하고 있으며, 후자는 재무제표에 주석으로 기후 관련 재무적 지표의 보고를 의무화하고 있다.

- 1) 회계 정보의 관점에서 기업의 재무적 가치에 영향을 미치는 중요한 정보를 정보이용자(투자자)에게 제공하여야 하는데, 이를 “재무적 중요성”(financial materiality) 또는 “단일중요성”(single materiality)이라고 한다. 한편, 기업의 다양한 이해관계자들은 기업이 자신들의 가치사슬을 포함한 사회와 환경에 미치는 영향에 대한 정보를 원하게 된다. “재무적 중요성”에 기업이 외부의 환경과 사회 등 지속가능성에 미치는 중요한 영향까지를 포함하여 이해관계자 관점에서 지속가능성 정보를 제공하는 것을 “이중중요성”(double materiality)이라고 한다.
- 2) 온실가스 프로토콜(GHG Protocol)에 의하면 기업의 온실가스 배출은 성격과 측정 범위에 따라 Scope 1, 2, 3으로 구분되는데, Scope 1은 제품생산 단계에서 발생하는 직접 배출량, Scope 2는 사업장에서 사용하는 전기와 동력을 만드는 과정에서 발생하는 간접배출량을 의미하며, Scope 3은 공급망 전체에서 발생하는 탄소 배출량을 모두 계산하는 것을 말한다. Scope 3 온실가스 배출량 산정에 고려되는 공급망 가치사슬 하의 온실가스 배출원 카테고리로는 <표 1>과 같다.

<표 1> Scope 3의 배출원 카테고리 목록

배출 활동 영역	배출원의 카테고리		
업스트림 배출	1. 구매 제품 및 서비스 3. scope 1과 2에 속하지 않는 연료 및 에너지 관련 활동 4. 원부자재 운송 및 유통 7. 임직원 통근	2. 자본재 5. 사업장 발생 폐기물 8. 임차 자산	6. 임직원 출장
다운스트림 배출	9. 제품의 운송 및 유통 12. 판매제품의 폐기 처리 15. 투자	10. 판매제품의 가공 13. 임대 자산	11. 판매제품의 사용 14. 프랜차이즈

※ 자료: WRI & WBCSD (2011) “Corporate Value Chain (Scope 3) Accounting and Reporting Standard”의 <표 5.3> 참고.

1. 기후 관련 비재무적 공시

기존의 비재무적 공시 규정인 Regulation S-K에 신설되는 기후 관련 비재무적 공시항목은 다음의 여섯 가지이다. 첫째, 기업의 이사회와 경영진의 지배구조에 대한 사항이다. 이사회와 기후 관련 리스크에 대한 책임 및 감독에 대한 내용과 함께 관련 리스크를 평가하고 관리하는 경영진의 역할과 절차에 대한 모든 정보를 공개해야 한다.

둘째, 기업의 사업 및 재무제표에 중대한 영향을 미치는 기후 관련 기회와 리스크를 규명하고 해당 리스크가 시간의 흐름에 따라 어떻게 구현되는지를 설명해야 한다. 특히, 기업이 당면하는 기후 관련 리스크는 물리적 위험(physical risk)과 전환 위험(transition risk)으로 구분하여 식별해야 하며, 이러한 리스크가 사업전략, 비즈니스모델 및 사업 전망에 미치는 실질적, 잠재적 영향을 모두 공시해야 한다. 또한 기후 관련 시나리오 분석을 통해 기후 리스크 변화가 사업과 재무제표에 초래할 잠재적 영향을 평가해야 한다.

셋째, 기후 관련 리스크를 식별하고 평가하며 관리하는 절차를 포함해 기후 관련 경영 활동 전반에 대한 위험관리 전략을 공시하여야 한다.

넷째, 온실가스 배출량 공개의 범위와 배출량 산정 방법 등에 대한 사항으로, GHG 프로토콜에 기초하여 기업활동의 모든 영역에서 발생하는 Scope 1과 Scope 2의 총배출량과 탄소집약도 등을 모두 공시해야 한다. 또한 Scope 3 배출량의 경우는 중요성(materiality)이 인정되거나 기업이 온실가스 배출 감축목표를 Scope 3까지 포함하여 설정한 경우에 한해 공개하도록 하고 있다. 일반적으로 온실가스 배출의 추적이나 측정 등이 쉽지 않으므로 중소기업은 Scope 3 보고의무를 면제한다.

다섯째, Scope 1 및 Scope 2 배출량 공시에 대해 독립적인 제3자가 작성한 검증보고서의 제출을 의무화하고 있다. SEC는 온실가스 배출량 공시와 검증을 위해 필요한 내부 절차와 규정 등을 기업이 준비할 수 있도록 기업규모에 따라 일정한 유예기간을 부여하여 배출량 공시와 검증을 단계적으로 도입한다. Scope 3 배출량 공시의 경우는 제3자가 제공하는 정보를 기초로 산출되는 한계를 고려해, 기업이 합리적인 근거(reasonable basis)나 선의(good faith)에 따라 공시하는 경우 부실 공시 책임으로부터 면책되는 조항을 두었다.

마지막으로 기업이 온실가스 감축 목표 등과 같은 기후 관련 목표를 설정한 경우 그 관련 정보와 전환 계획 등을 공시해야 한다.

2. 재무제표 주석 공시 및 위반 시 제재 사항

기후공시 초안에는 기업의 재무 관련 사항에 관한 공시 규정인 Regulation S-X를 개정해 기후변화 리스크와 관련된 제14조를 신설하는 내용이 제안되어 있다.

이 안에는 첫째, 기후변화로 인한 물리적 위험과 전환 위험의 양적 영향의 크기를 재무영향지표(Financial Impact Metrics)와 지출지표(Expenditure Metrics)라는 새로운 지표를 사용하여 재무제표 주석의 형식으로 공시하도록 하고 있다. 재무영향지표는 심각한 기상이변 및 기타 자연조건의 변화, 전환 활동이 재무제표 관련 항목에 미치는 부정적 또는 긍정적 양적 영향을 의미한다. 지출지표는 물리적 위험과 전환 위험을 경감하기

위한 지출과 자본화된 비용을 나타낸다. 이러한 재무제표 주석 공시의 대상은 재무 영향 항목 또는 지출 항목과 관련된 긍정적 영향과 부정적 영향의 절대값 총합이 관련 재무제표 항목의 1% 이상인 경우에만 해당된다는 1% 기준선을 제시하고 있다.

둘째, 기후 관련 위험이 재무제표 작성하는 데 사용된 추정과 가정에 어떠한 영향을 미쳤는지에 대한 정성적 정보를 제공해야 한다.

기업들이 SEC에 제출하는 기후 관련 공시항목이 허위 기재되는 등 불성실 공시가 발생한 경우 기존 공시 관련 제재 규정이 적용되어, 형사처벌이나 행정조치가 부과될 수 있으며 민사상 손해배상책임을 질 수 있게 된다.

SEC 규정 초안은 또한 “이중중요성” 대신 기업의 지속가능성에 영향을 미치는 외부의 환경·사회적 요인만을 중요시하는 “단일중요성”을 강조한다.

IV. 국제회계기준(IFRS)과 유럽연합(EU)의 지속가능 공시 표준

1. 국제회계기준(IFRS)의 지속가능 공시 표준

IFRS 재단 산하의 ISSB가 발표한 “IFRS 지속가능성공시기준” 초안은 기후공시와 일반 지속가능성 공시를 분리하여, 일반적인 지속가능성 관련 재무정보 공시를 요구하는 IFRS S1 공시와 기후 관련 재무정보 공시 요구사항을 담고 있는 IFRS S2 공시로 구성된다.

이 초안은 “기후변화 관련 재무정보공개전담협의체(TCFD, Task Force on Climate-related Financial Disclosure)”의 공시체계를 따르고 있으며, 미국의 비영리단체인 SASB가 제시한 산업 기반 공시 표준 방식을 수용하고 있다. TCFD의 체계에 따라 S1 공시와 S2 공시는 모두 지배구조, 경영전략, 위험관리, 그리고 측정지표 및 목표설정의 4개 영역으로 구성되어 있다.

IFRS S1 공시에서는 공급망 전반에 걸쳐 중요성이 있는 지속가능성 관련 리스크 및 기회가 기업가치에 미치는 영향을 평가할 수 있는 정보를 공시하도록 요구한다. 또한 기후공시인 TCFD의 권고안과 SASB의 산업 기반 공시기준을 채택한 IFRS S2 공시는 산업 및 기업 유형 분류에 따라 공시항목과 지표를 통합하여 기후 관련 리스크와 기회에 대한 정보를 공시하도록 하고 있다. 따라서 모든 산업에 공통으로 적용되는 scope 1, 2, 3 배출량을 모두 의무적으로 공시해야 함과 동시에 산업별 온실가스 배출 관련 정보도 함께 공개해야 한다. ISSB의 공시안은 기업을 SASB 분류기준에 따라 11개 산업과 77개 유형으로 분류하고 있다. 이와 함께 기업 부담을 경감하고 기업이 scope 3 공개 요건을 스스로 마련할 수 있도록 하는 규제조항도 도입할 예정으로 있다.

IFRS의 회계기준은 투자자가 투자 의사 결정을 할 때 기업가치에 영향을 줄 만한 정보만으로 중요성의 개념

을 판단하므로, 그 원칙을 따라서 ISSB의 기후 관련 공시의 경우에도 “이중중요성”이 아닌 “단일중요성”의 원칙이 적용된다.

우리나라는 이미 2007년에 IFRS 재단의 국제회계기준위원회(IASB, International Accounting Standards Board)가 제정한 IFRS를 채택하여 2011년부터 모든 상장기업에 의무적으로 적용하고 있다. 따라서 우리 금융당국도 기존 회계기준과의 일관성과 연계성을 유지하기 위하여 이 공시 표준안을 우리나라 상장기업에 적용하는 제도를 마련할 것으로 보인다. 특히 ISSB 공시기준은 자율적 표준안이므로 이를 채택한 국가는 ISSB 공시기준을 기반으로 하여 각 나라의 규제 상황에 맞게 세부 사항을 추가하거나 수정할 수 있다.

2. 유럽연합(EU)의 지속가능성 공시기준

EU의 “ESRS” 초안은 2021년에 제정된 CSRD의 내용을 구체화한 실효성 있는 세부 공시기준을 담고 있다. 이 기준 초안은 앞서 소개한 두 국제기준보다 공시의 범위가 넓고 더 포괄적인 정보 공시를 요구하고 있으며, 부분적으로는 공시의 강도도 더 강한 측면이 있다.

이 기준은 평균 근로자 수 250인 이상, 자산총액 2,000만 유로 이상, 매출액 4,000만 유로 이상의 요건 중 2개 이상의 요건을 충족하는 모든 상장/비상장 대기업에 의무적으로 적용된다. 상장기업 중 중소기업의 경우에는 적용이 3년간의 유예되며 간소화된 보고기준이 제공된다. 기업규모에 따라 공시 규정이 적용되므로 EU 기업이 아닐지라도 EU에 자회사가 위치한다면 이 규정이 적용될 수 있다.

ESRS의 공시체계는 공시 일반원칙, 환경, 사회, 그리고 지배구조의 4가지 영역으로 이루어져 있다. 기후공시가 포함된 환경 영역의 공시기준은 다시 기후변화(ESRS E1), 오염(ESRS E1), 수자원(ESRS E3), 생물다양성 및 생태계(ESRS E4), 자원 사용 및 순환경제(ESRS E5)의 5가지의 세부 영역으로 나뉜다.

단일중요성 원칙을 채택한 미국 SEC와 ISSB의 기준과는 달리, EU는 기업이 사회와 환경의 지속가능성 문제에 미치는 영향에 대한 정보 공개까지 포함하는 이중중요성의 원칙을 강조한다. 따라서 기업은 사업보고서를 통해 지속가능성과 관련된 공시 내용을 포괄적으로 제공하여야 하며, 온실가스 배출량도 Scope 1, 2, 3까지 모두 공시하고 그 내용을 의무적으로 검증받아야 한다.

V. 결론 및 시사점

앞에서 소개한 세 공시 표준화 제정 기구의 기후공시 기준을 간단히 비교하여 정리하면 <표 2>의 내용과 같다. 규정의 적용 대상은 공시기준마다 다르나 기본적으로 상장기업을 모두 포함하고 있으며, 소규모 기업의 공시 부담을 덜어주기 위하여 일정 수준의 유예 조건을 마련해 두고 있다. 특히, 회계 공시정보의 핵심적인 특성인

중요성의 개념 적용에서 SEC와 IFRS는 투자자 기반의 단일중요성을 강조하고 있으나, EU의 ESRS는 이해관계자 기반의 이중중요성의 관점을 채택하고 있다. 배출량 인증의 경우 기업의 부담을 완화하기 위하여 제한적인 증과 합리적 인증을 순차적으로 도입하고 있으며, 특히 EU는 재무나 투자 관련 인증기관을 허용하지 않고 있다.

<표 2> SEC와 IFRS, EU 기후공시 비교

	SEC	IFRS	EU의 ESRS
적용 대상	미국 거래소에 상장된 모든 기업	자발적 기준 적용에 따라 국가마다 상이함	모든 상장기업 및 근로자 수 250인 이상, 자산총액 2,000만 유로 이상, 매출액 4,000만 유로 이상의 요건 중 2개 이상을 충족하는 비상장 대기업
제3자 공시 프레임워크 포함 여부	TCFD, GHD	TCFD, SASB, IIRC, CDP	GRI, EFRAG
중요성의 적용	금융/투자자 기반 (단일중요성)	금융/투자자 기반 (단일중요성)	이해관계자 기반 (이중중요성)
외부 기관 인증	- 상장 대기업, 상장 중소기업의 Scope 1, 2 배출량의 제한적 인증부터 단계적 도입 - Scope 3 배출량은 1년 유예하고 제3자인증 대상에서 제외 - 재무적 인증기관 허용	- IOSCO에서 2022년에 독립적인 인증 표준 마련 - 전반적인 외부 검증 요구	- 규정 적용 3년 차까지 제한적 인증, 2026년까지 합리적 인증 기준 마련 - 재무적 인증기관 금지
도입 계획	- 2022년 3월 21일 초안 발표 - 최종 규정은 2022년 12월 확정 예정 - 2023 회계 연도부터 적용되어 2024년에 첫 보고서 공개	- 2022년 3월 31일 초안 발표 - 2022년 12월 일반 및 기후 분야 확정 예정 - 다른 분야는 순차적으로 확정 예정	- 2022년 5월 2일 초안 발표 - 최종 규정은 2022년 12월 확정 예정 - 2024년 보고서가 제출되는 2023년 회계 연도부터 적용

※ Carter et al. (2022) 및 홍지연(2022)을 참고하여 저자 작성

전 세계적으로 기후공시의 표준화가 매우 빠른 속도로 진전되고 있으므로 규제당국뿐만 아니라 공시 부담을 직접적으로 지게 되는 기업들은 공시 규제의 동향과 특징들을 잘 이해하고 이에 대한 철저한 준비와 대응이 필요하다.

규제당국은 기후공시 기준을 제도적으로 도입하면서 규정의 국제적인 정합성을 높여야 함과 동시에 기업의 부담을 완화하는 장치 마련을 병행할 필요가 있다. 이미 한국회계기준원은 2021년 8월 ISSB의 지속가능성 기준의 국내 도입을 준비하기 위한 한국지속가능성기준위원회(KSSB, Korea Sustainability Standards Board)를 출범하고 정책제언서를 발간한 바 있다. 또한 금융위원회³⁾도 적극적으로 ISSB의 국제 공시기준에 대해 우리나라 기업의 공시 부담 요인을 설명하고 공시 요구사항의 완화, 충분한 준비기간 부여 등의 한국 측 의견을 제시한 바 있다.

기업의 공시 부담을 완화할 수 있는 정책 방향으로 기후공시 정책의 예측 가능성을 제고하여 불확실성으

3) 금융위원회(2022), “[보도자료] 국제지속가능성기준위원회(ISSB)의 공시기준에 대한 한국 측 의견서 제출”

로부터 발생하게 되는 기업의 기회비용을 낮추어 주는 것이 필요하다. 특히 기후공시의 핵심적인 요소인 온실가스 배출량 인증의 경우 SEC와 EU의 규정을 참고하여 탄소배출 공시의 유예나 완화조항을 둘 필요가 있다.

특히, 중요성의 개념을 명확히 하여 공시의 투명성을 높여야 하며, 비록 투자자 관점의 단일중요성의 개념을 채택한다고 할지라도, 기업들이 이중중요성의 개념을 이해하고 경우에 따라서는 이에 대응할 수 있는 사례나 모범 경영(best practice)을 준비하여 둘 필요가 있다. 이는 기후변화의 대응과 공시의무의 범위가 본인 기업에만 미치는 것이 아니고 자회사나 주요 협력사를 포함하는 가치사슬 전체를 망라하기 때문이다.

참고문헌

- 김수연·이태 (2022). 미국 SEC 기후공시 규칙안의 주요 내용과 시사점, 법학연구, 32(3), 105-133
- 김진귀 (2022.9.26). ISSB(국제지속가능성기준위원회)공시기준의 원활한 국내 도입을 위한 제언, 내일신문, http://www.naeil.com/news_view/?id_art=436659
- 정신동 (2022). '기후 공시' 규제 뛰어넘을 생태계 조성을, 동아비즈니스리뷰 357호
- 이인형·이상호 (2021). 지속가능보고 의무공시 이행을 위한 논의 방향, 조사보고서 21-01, 자본시장연구원
- 한상범·권세훈·임상균 (2021). 글로벌 ESG 동향 및 국가의 전략적 역할, 대외경제정책연구원
- 홍지연 (2022). SEC의 상장기업 기후공시 의무화 방안, 자본시장포커스, 2022-11호, 자본시장연구원
- Carter M., M. Filosa, S. Carlock, S. Quinn, M. McGovern and H. Pitt (2022). Different strokes to move the world? How the SEC's proposed climate disclosure rule impacts the ESG disclosure landscape, Teneo, 2022.3.23
- EFRAG (2022). European Sustainable Reporting Standards(ESRS), EU, 2022. 5. 2
- ISSB (2022a). IFRS S1 General Requirements for Disclosure of Sustainability-related Financial Information (draft S1), IFRS Foundation, 2022.3.31
- ISSB (2022b). IFRS S2 Climate-related Disclosures (draft S2), IFRS Foundation, 2022.3.31
- SEC (2022a). Proposed rule: The Enhancement and Standardization of Climate-Related Disclosures for Investors, [Release Nos. 33-11042; 34-94478; File No. S7-10-22], RIN 3235-AM87
- SEC (2022b). SEC Proposes Rules to Enhance and Standardize Climate-Related Disclosures for Investors, Press Release, 2022.3.21
- SEC (2022c). We are Not the Securities and Environment Commission - At Least Not Yet, Statement. 2022.3.21
- WRI and WBCSD (2011). Greenhouse Gas Protocol Corporate Value Chain (Scope 3) Accounting and Reporting Standard





탄소중립과 RE100

김태한

한국사회책임투자포럼 수석연구원

I. 서론

지난 9월 15일, 국내 전력 소비 1위 기업인 삼성전자가 수년간의 내부 검토 끝에 마침내 재생에너지 100% 사용(RE100, Renewable Electricity 100%)에 공식 가입했다. 이로써 국내 4대 그룹의 주요 계열사가 모두 RE100에 가입하게 되었다. RE100 가입과 재생에너지 사용 확대는 이제 국내기업에도 새로운 표준이 되고 있다.

국가의 넷제로(Net Zero) 목표 수립 및 이행을 추적하는 글로벌 비영리기구 넷제로 트랙커(Net Zero Tracker)에 의하면, 전 세계 배출량의 88%를 차지하는 137개 국가가 넷제로 목표를 선언했다. 국가뿐만 아니라 기업의 자발적 넷제로 목표 선언도 활발하다. 전 세계 7,000개 이상의 기업이 유엔기후변화협약(UNFCCC, United Nations Framework Convention on Climate Change)에서 추진하고 있는 ‘Race to Zero’ 캠페인을 통해 넷제로 목표 수립 및 이행을 서약했다. 기업의 넷제로 목표에는 전력 사용으로 인한 간접배출량이 포함되는데, 기업들은 재생에너지 사용을 넷제로 목표 달성을 위한 핵심 수단으로 인식하고 있다.

아울러 기후위기 대응 역량이 기업 경쟁력의 핵심 요소로 부각됨에 따라, 기업의 재생에너지 사용이 비관세 무역장벽으로 작용하기 시작했다. 최근 고객, 투자자 등 이해관계자들이 기업에 재생에너지 사용을 요구하는 사례도 점점 증가하고 있다. 애플은 2015년 공급망 청정에너지프로그램을 도입하여 공급망기업에 재생에너지 사용을 요구하고 있으며, BMW, 볼보 등 글로벌 자동차기업들도 공급기업에 재생에너지 사용 요구를 강화하고 있다. 실제로 RE100 참여기업 가운데 77개는 이미 재생에너지 관련 공급망 관리를 진행 중이라고 밝히기도 했다.

수출 중심의 한국 경제에서 재생에너지의 확보는 탄소중립 목표 달성뿐만 아니라 국가와 기업의 미래 산업 경쟁력을 좌우하는 핵심 요소가 될 것으로 전망된다. 본 장에서는 RE100의 도입과 확산, 국내 재생에너지 제도와 향후 재생에너지 수요와 공급에 대한 전망을 다루고자 한다.

II. 본론

1. 탄소중립과 RE100

가. RE100 이니셔티브 도입 배경

RE100은 “Renewable Electricity 100%”의 줄임 말로, 기업의 소비전력 전체를 재생에너지로 전환하겠다고 자발적으로 선언한 기업의 모임(이니셔티브)이다. RE100의 시작은 파리협정을 앞둔 2014년으로 거슬러 올라간다. 파리협정 이전 각국 정부는 자국 산업과 경제에 미치는 부정적 영향을 이유로 온실가스 감축목표 강

화에 회의적인 시각을 드러냈다. 이에 몇몇 기관과 환경단체 등이 모여 강력한 기후변화 합의가 장기적으로는 기업에 도움이 된다는 목소리를 국제사회에 전달했다. 특히 탄소정보공개프로젝트(CDP, Carbon Disclosure Project), 클라이밋 그룹(the Climate Group), 세계지속가능발전기업협의회(WBCSD, World Business Council for Sustainable Development), 세계자원연구소(WRI, World Resource Institute), 세계자연기금(WWF, World Wide Fund for Nature) 등 여러 비영리단체(NGO, Non Governmental Organization)들이 모여 '위민 비즈니스(We Mean Business)' 연합을 만들었다. RE100은 이 연합에 포함된 6개 이니셔티브 가운데 하나로, The Climate Group과 CDP가 파트너십을 맺어 2014년 뉴욕 기후주간(NYC Climate Week)에서 공식 출범했다.

RE100 출범 배경에는 산업부문에 대한 온실가스 감축 없이는 탄소중립 달성이 불가능하다는 위기 인식이 있었다. 산업부문과 상업부문의 전력 사용량은 전 세계 생산 전력의 3분의 2를 차지하기 때문이다. RE100의 궁극적 목적은 기업의 영향력을 이용해 시장과 정부 정책에 재생에너지 확대에 대한 강력한 신호를 보내고, 동시에 기후 리더십을 통해 다른 기업에도 파급효과를 미침으로써 기후변화 대응 및 탄소중립을 달성하는 것이다.

2022년 10월 기준, 전 세계 380여 개 기업이 RE100에 가입했다. RE100 가입기업의 연간 전력 사용량 합계는 340TWh(2021년 말, 315개 기업 기준)으로, 국가로 환산하면 영국보다 높은 전 세계 12위 수준에 해당한다. 국가별 참여기업 수는 미국이 90개 사로 가장 많고, 최근 일본 기업 (2017년 3개 사→ 2022년 2월 65개 사)의 가입이 빠르게 증가하고 있다. 한국은 2020년 12월 SK그룹의 6개 사를 시작으로 27개 기업이 가입했다.

<표 1> 국내 RE100 가입기업 현황

가입기업	가입 연도	달성 목표연도	가입기업	가입 연도	달성 목표연도
SK(주)	2020	2040	인천국제공항	2022	2040
SK하이닉스	2020	2050	현대자동차	2022	2045
SK텔레콤	2020	2050	기아자동차	2022	2040
SK머티리얼즈	2020	2050	현대모비스	2022	2040
SK실트론	2020	2040	현대위아	2022	2050
SKC	2020	2050	KT	2022	2050
SKIET	2021	2030	LG이노텍	2022	2030
LG에너지솔루션	2021	2030	네이버	2022	2040
아모레퍼시픽	2021	2030	삼성전자	2022	2050
미래에셋증권	2021	2025	삼성SDI	2022	2050
KB금융그룹	2021	2040	삼성디스플레이	2022	2050
한국수자원공사	2021	2050	삼성전기	2022	2050
고려아연	2021	2050	삼성바이오로직스	2022	2050
롯데칠성음료	2021	2040			

나. 기업의 RE100 가입목적과 온실가스 감축

기업이 RE100에 참여하는 가장 큰 이유는 온실가스 감축이다. 기업의 온실가스배출량 산정 관련 글로벌 표준인 GHG(Greenhouse Gas) Protocol은 기업의 온실가스 배출유형 Scope 1, 2와 3으로 구분하는데, 기업의 구매 전력 사용에 따른 온실가스는 Scope 2에 해당한다. 최근 산업 전 분야에서 전기화가 급격히 진행되면서 기업의 Scope 2 배출량은 지속 증가하고 있다. 반면, 글로벌 기업의 에너지 효율은 이미 높은 수준에 도달하여 전기소비량 자체를 줄이기는 매우 어려운 상태에 이르렀다. 이에 생산과정에서 온실가스 배출 없이 만들어진 전기, 즉 재생에너지를 사용하는 방법이 Scope 2 배출량을 줄일 수 있는 가장 현실적인 대안으로 부상했고, 글로벌 기업은 재생에너지 사용을 온실가스 넷제로 목표 달성을 위한 핵심 수단으로 활용하기 시작했다. RE100 참여기업을 대상으로 한 설문에서도 온실가스 관리가 재생에너지 사용의 가장 중요한 동기로 나타났다.

<표 2> RE100 기업의 재생에너지 사용 동기

동기	중요	중요하지 않음
온실가스배출량 관리	99%	1%
기업의 사회적책임(CSR)	99%	1%
고객의 기대 충족	92%	8%
장기리스크 관리	81%	19%
대기질 향상	77%	23%
주주의 요구	77%	23%
비용 절감	68%	32%
규제 대응	55%	45%
정책 인센티브	45%	55%

출처 : CDP(2020), Annual Progress and Insights Report

2. 국내 재생에너지 구매제도 도입과 특징

가. 국내 재생에너지 구매제도 도입 흐름

국내에서 RE100에 대한 관심이 본격화된 시점은 2017년 말이다. 글로벌 환경 NGO인 그린피스의 삼성전자에 대한 재생에너지 100% 전환 캠페인과 애플 및 글로벌 자동차기업의 국내 공급망에 대한 재생에너지 사용 요구가 동시에 확산 시작되면서, 국내기업들의 RE100에 대한 관심과 재생에너지 구매제도 도입에 대한 필요성이 급격히 높아졌다.

당시 국내기업이 재생에너지를 조달할 수 있는 방안은 자체 발전이 유일했다. 기업이 자체 발전만을 통해 소비전력 전체를 재생에너지로 전환하는 것은 현실적으로 불가능에 가깝다. 이에 기업과 시민사회는 기업 재생에너지 구매제도 도입 필요성을 정부와 국회에 전달했고, 국회와 산업부는 제도 도입을 본격적으로 검토하기 시작했다. 2021년 녹색프리미엄 제도를 시작으로 신재생에너지 공급인증서(REC, Renewable Energy

Certificate) 직접구매, 재생에너지 전력구매계약(PPA, Power Purchase Agreement) 등이 차례로 도입되었다.

<표 3> 국내기업 재생에너지 구매정책 도입 동향

일시	내용
2018.11	국회신재생에너지포럼과 6개 시민단체가 참여해 재생에너지선택권 이니셔티브 출범
2018.12	'신에너지 및 재생에너지 개발·이용·보급촉진법' 및 '전기사업법' 개정안 발의
2019.11	재생에너지 사용인정제도 시범사업 실시
2020.07	'전기사업법' 개정안(PPA법)발의
2021.01	제3자 PPA를 위한 '전기사업법' 시행령 개정
2021.02	녹색프리미엄 1차 입찰 진행
2021.04	'전기사업법' 개정안 (PPA법) 통과

출처 : 저자 정리

나. 국내 재생에너지 구매제도 개요

기업이 재생에너지를 사용한다는 것은 재생에너지원으로 발전할 때, 전기와 함께 발급되는 권리증서¹⁾를 배타적으로 확보하여 폐기하는 행위를 말한다. 기업의 재생에너지 구매 방법은 기업이 전기와 재생에너지 권리증서를 누구로부터, 어떻게 묶어서 구매하는지에 따라 크게 PPA, 녹색요금제(한국: 녹색프리미엄제), 인증서 별도 구매로 구분한다.

기업이 발전사업자로부터 직접 전기와 재생에너지 증서를 묶어서 구매하는 방법을 PPA라고 하며, 국내에는 기업과 발전사가 직접 계약의 주체가 되는 직접 PPA와 한국전력이 각각의 계약을 중간에서 대리하는 제3자 PPA 제도가 있다. 기업이 전기와는 별도로 재생에너지 증서만 구매하는 방법을 인증서 별도 구매라고 부른다. 국내에서는 한국에너지공단이 전력 소비기업을 위한 REC시장을 운영하고 있고, 기업이 REC를 구매하여 한국에너지공단에 제출하면 REC에 부여되어 있던 가중치를 제외하여 재산정된 재생에너지 사용인정서를 발급한다.

녹색요금제는 기업이 전기 판매사업자가 제공하는 전기와 재생에너지 증서 묶음 요금제를 선택하는 방법이다. 국내에서는 한국전력이 녹색프리미엄제라는 이름으로 도입했으며, 판매사업자가 정한 요금제를 선택하는 해외와 달리, 입찰방식을 통해 기업이 추가지불하고자 하는 금액을 제시하고 경쟁을 통해 낙찰받는 방식으로 진행된다. 최저 입찰 가격은 10원/KWh (전기요금 별도)다.

다. 녹색프리미엄제도의 추가성과 배출권거래제

국내 녹색프리미엄제도는 신재생에너지공급의무화(RPS, Renewable Portfolio Standard)를 통해 한국전력이 확보한 REC를 기업에 프리미엄을 받고 재판매하는 형식이다. RE100은 기업이 구매하는 재생에너지의

1) EAC(Energy Attribute Certificate), REC, GOs(Guarantees of Origin) 등

추가성이 아니라 생산된 전력의 배타적 소유권을 기준으로 인정 여부를 결정하기 때문에, 국내 녹색프리미엄도 유효한 수단으로 인정하고 있다. 하지만 한국을 녹색프리미엄제도가 다른 수단에 비해 추가성이 상대적으로 낮은 것은 명확한 사실이다.

추가성은 기업의 재생에너지 구매가 그렇지 않은 경우(BAU, Business As Usual)와 비교했을 때, 전력 계통에 재생에너지를 추가적으로 공급하는데 얼마나 기여했는지를 나타내는 용어다. 일반적으로 보조금을 받지 않고 진행되는 신규 재생에너지 발전소와 체결하는 PPA의 추가성이 가장 높다고 평가된다.

<표 4> 국내기업 재생에너지 구매제도의 추가성

이행 수단	보조금 여부	직접영향	
		추가공급량	추가공급 시점
녹색 프리미엄제	받음	10% 이하 ²⁾	불확실*
인증서(REC) 구매	받지 않음	100%	연내 공급
제3자 PPA	받지 않음	100%	구매와 동시
PPA	받지 않음	100%	구매와 동시

출처 : 저자 정리

한국은 배출권거래제의 기업 배출권 할당에 전력 사용에 의한 간접배출량을 반영하고 있다. 환경부는 PPA와 REC 직접구매 방법을 통해 기업이 재생에너지를 조달한 경우에 한 해, 배출권거래제 대상 기업이 온실가스 배출량 산정 시 배출계수 0, 즉 온실가스 감축으로 반영되도록 허용하고 있다. 반면 RPS 이행에 따른 온실가스 감축분이 국가감축로드맵에 이미 반영되어 있기 때문에, RPS에 이미 활용된 REC를 원천으로 마련된 녹색프리미엄 제도는 배출권거래제 하에서 온실가스 감축으로 인정하지 않는다.

기업이 구매한 재생에너지의 추가성은 국내뿐만 아니라 해외에서도 이슈가 되고 있다. RE100의 2021년 연간보고서에 따르면, 기업이 구매한 전체 재생에너지의 40% 정도가 2010년 이전에 가동을 시작한 발전소에서 생산된 것으로 나타나기도 했다. RE100은 추가성을 인정기준으로 두고 있지는 않으나, 참여기업이 추가성이 높은 방식으로 재생에너지를 조달하도록 권고하고 있다. 아울러 추가성이 지나치게 낮은 수단으로 재생에너지를 조달하는 것을 막기 위해 기술기준 개정을 준비하고 있다. 2023년 3월부터는 상업 운전일을 기준으로 15년이 경과된 재생에너지 발전설비에서 생산된 재생에너지 구매는 인정하지 않을 계획이다. 단, 자체 발전, 신규발전소를 통한 전력구매계약(PPA) 등에는 예외를 적용할 예정이다.

1) 일반적으로 전력 유틸리티 기업이 판매한 녹색요금제 추가 수익분의 사용 용도는 확인 불가. 하지만 국내 녹색프리미엄 제도 도입 시, RE100에서 추가 수익분을 재생에너지 추가공급에 사용할 것을 권고하였고, 산업부가 이를 수용

3. 국내기업 재생에너지 수요 전망

국내기업의 재생에너지 수요는 향후 지속적으로 증가할 것으로 전망된다. 우선 RE100 가입기업 수와 가입기업의 전력 소비량 증가다. 국내 RE100 가입기업 수는 총 26개 (2022년 11월 기준)로, 2010년 12월 SK그룹의 6개 사를 시작으로 매우 빠르게 증가하고 있다. 25개 기업 외에도 10여 개 이상의 기업이 RE100 가입을 추진 중인 것으로 알려져, 국내기업의 RE100 가입은 꾸준히 이어질 것으로 보인다.

RE100 가입기업 수와 함께 재생에너지 수요에 영향을 미치는 또 다른 변수는 가입기업의 전력 사용량 변화다. RE100 기업의 전력 사용량 또한 큰 폭으로 증가할 것으로 전망되는데, 반도체, 배터리, 바이오 등 미래 성장 산업이 한국에 집중 포진해 있다는 점에서 국내기업의 전력 사용량 증가 속도는 해외에 비해서도 빠를 것으로 예상된다. 일례로 삼성전자는 2030년 자사 국내 전력 사용량이 현 수준 대비 2배 증가할 것으로 전망했다.

아울러 RE100에 가입하지 않은 기업의 재생에너지 소비도 향후에는 큰 폭으로 증가할 것으로 전망된다. 그 첫 번째 이유는 넷제로 목표의 확산이다. 2022년 10월 기준, 전 세계 7,100개 이상의 기업과 540개 이상의 금융기관이 유엔(UN, United Nations)에서 진행하고 있는 Race to Zero 캠페인에 참여하여 자발적 넷제로 목표 수립 및 이행을 서약했다. 이들 기업과 금융기관은 자사의 직접 연료 또는 전기 사용을 통해서 발생하는 온실가스, 즉 Scope 1과 Scope 2 배출량뿐만 아니라, 공급망 또는 자사 제품이나 상품의 사용단계에서 나오는 온실가스 배출량은 Scope 3 배출량을 포함한 넷제로 목표를 수립하고 이행해야 한다.

이는 국내 RE100 확산의 결정적 계기가 된 애플이나 글로벌 자동차기업의 공급망에 대한 재생에너지 사용 요구가 이제 전방위적으로 확산될 수 있음을 의미한다. 넷제로 목표를 선언한 기업이 공급망에서 발생하는 Scope 3 배출량을 줄일 수 있는 방법은 공급망 기업에 감축을 요구하거나 배출량이 적은 기업으로 공급망을 변경하는 것이다. 상대적으로 에너지 효율이 높은 국내기업이 취할 수 있는 가장 현실적 대응 전략은 재생에너지 전환이 될 것으로 보인다.

금융기관의 넷제로 선언과 금융 감독기관의 변화도 주목해야 한다. 금융기관은 Scope 3 배출량 가운데 자산 포트폴리오 배출량, 즉 투자 또는 대출을 제공한 기업의 온실가스 배출량을 넷제로 목표로 반드시 포함해야 한다. 최근 국내의 금융 감독기관이 금융기관의 포트폴리오 배출량을 기후리스크 감독 정책에 반영하는 흐름을 보이고 있어, 향후 국내외 금융기관의 피투자기관에 대한 온실가스 감축 및 재생에너지 전환 요구는 매우 강해질 것으로 전망된다.

최근 공급망 배출량 관리가 자발적 선언을 넘어 의무화 단계로 접어들고 있다는 것을 가장 잘 보여주는 것은 기업공시 체계의 변화 흐름이다. 미국과 유럽연합 그리고 국제회계기준(IFRS)재단은 기업 의무공시에 Scope 3 온실가스 배출량 공시를 포함하는 방안을 추진 중이다. 수출 중심의 경제구조를 가진 우리나라는 해외 공급망 관련 규제나 제도 변화에 직접적으로 노출될 수밖에 없다. 공시정보가 투자 대상 기업의 비교우위 분석에 사용된다는 점에서 해외 기업은 향후 공급망에 대한 배출량 감축 요구는 거세질 수밖에 없는 상황이다. 이제 일부 기업이 아닌 우리 산업 전반이 재생에너지 사용 확대 요구에 직면하게 될 것으로 보인다.

Ⅲ. 결론

그동안의 기후변화 대응은 UNFCCC 차원의 국제협상, 각국 정부가 감축목표 수립, 이행을 위한 국가별 법·제도 도입과 국가 내 개별 경제주체 별 감축목표 할당 또는 인센티브 부여의 순으로 진행되어 왔다. 최근 이어지고 있는 기업의 자발적 탄소중립 선언은 탄소중립이 국가 차원의 과제임과 동시에 개별 기업 차원에서도 매우 중요한 과제를 보여주고 있다. 그동안 규제 대응 수준에 머물러 있던 국내기업들도 기업 경쟁력 확보를 위해 선제적으로 나서고 있다는 점에서 매우 중요한 의미를 가진다.

전기화와 전력망의 탈탄소화는 탄소중립 전략의 핵심이다. 기업도 마찬가지다. 이를 가장 잘 보여주는 것이 RE100 이니셔티브에 대한 관심과 참여 확대다. 국내기업의 RE100 직접 가입뿐 아니라 글로벌 기업의 공급망 관리 필요성 증대 등으로 인해 국내기업의 재생에너지 수요는 지속해서 증가할 것으로 전망된다. 대기업뿐만 아니라 중견·중소기업의 재생에너지 수요도 큰 폭으로 늘어날 것으로 예상된다.

20세기가 석유의 시대였다면, 21세기는 재생에너지의 시대라고 할 수 있다. 재생에너지 확보가 기업 경쟁력의 핵심이 되고 있다. 탄소중립과 기업 경쟁력이라는 두 마리 토끼를 모두 잡기 위해서 이제부터 우리가 준비해야 하는 것은 재생에너지를 빨리 그리고 낮은 가격에 공급할 수 있는 방안을 찾는 것이다. 국내 재생에너지 공급 여건이 해외 여러 나라에 비해 불리한 것은 사실이다. 하지만 불리하다고 불평만 하고 있을 수 없다. 탄소중립이라는 전 지구적 흐름에서 뒤처지는 것은 곧 국가 및 산업경쟁력의 상실을 의미하기 때문이다. 민간기업의 재생에너지 투자 인센티브 강화, 대중소 상생기금을 활용한 재생에너지 공동투자 모델 개발, 이격거리 규제 완화 및 계통접속 환경 개선 등 당장에 할 수 있는 것부터 차근차근 추진해 나가야 한다. 주어진 현실 아래에서 방법을 찾는 것은 결국 우리 몫이다.

참고문헌

기업 재생에너지 이니셔티브 (2022). 기업재생에너지 조달 가이드라인

CDP and Climate Group (2020), RE100 Annual Progress and Insights Report 2020

CDP and Climate Group(2021a), RE100 annual disclosure report 2021

CDP and Climate Group(2021b), RE100 Technical Criteria

CDP and Climate Group(2022), RE100 technical criteria town halls

WRI and WBCSD(2011), The GHG Protocol Corporate Value Chain (Scope 3) Accounting and Reporting Standard

WRI and WBCSD(2015) The GHG Protocol Scope 2 Guidance

Net Zero Tacker 홈페이지, <https://zerotracker.net>, 접속일 2022년 11월 26일

Race to Zero 캠페인, <https://climatechampions.unfccc.int/join-the-race/>, 접속일 2022년 11월 26일

RE100 홈페이지, www.there100.org, 접속일 2022년 11월 26일

A square chalkboard with a light-colored wooden frame is positioned in the center of the image. The chalkboard is dark grey and has the text 'CO2 neutral' written in white chalk. The 'CO2' is on the top line, and 'neutral' is on the bottom line. The background consists of a close-up of tree bark, which is covered in patches of green moss and scattered brown and yellow leaves. The lighting is natural, suggesting an outdoor setting. In the bottom right corner, there is a solid orange triangular graphic element.

CO₂
neutral



2030 감축목표 달성을 위한 배출권거래제 활용방안

- 한-EU 탄소배출권시장 비교를 중심으로 -

김태선

NAMU EnR 대표이사

I. 들어가는 말

지난해 4월 개최된 세계기후 정상회의에서 개막 연설을 맡은 조 바이든 미국 대통령은 ‘기후변화는 실존적 위기이며 이를 막기 위해 우리 모두 지금 행동해야 한다’고 강조한 가운데 미국은 2030년까지 2005년 대비 50~52%의 온실가스 배출량 감축목표를 제시했다.

2030년을 기점으로 영국은 온실가스 배출량을 1990년 대비 68%까지, 유럽연합(EU, European Union)은 55%까지 줄이겠다는 계획을 밝혔다. 중국은 2005년 대비 65%까지 감축하고, 2060년에는 탄소중립을 달성할 계획이다. 이처럼 세계 주요 국가들은 온실가스 배출 감축을 통한 기후변화 대응에 적극 합류하고 있다.

지난해 10월 정부가 발표한 2030 국가 온실가스 감축목표(NDC, Nationally Determined Contribution)에 따르면 2030년까지 2018년 대비 40% 온실가스 배출량을 감축하고 2050년에는 탄소중립을 달성한다는 목표를 발표했다. 이를 위해 전환 부문은 2018년 269.6백만 톤에서 2030년에 149.9백만 톤으로 44.4% 감축을 목표로 하고 있고 산업부문 또한 260.5백만 톤에서 222.6백만 톤으로 14.5% 감축목표를 밝혔다.

유럽 탄소배출권시장은 2005년 개장한 이후 18년 차를 맞이하고 있다. 2020년 말 현재 8,450백만 톤이 거래되면서 글로벌 탄소배출권시장에서 유럽 탄소배출권시장의 거래량은 79.1%를 차지하고 있으며, 배출권 가격은 톤당 24.8유로에 거래되고 있다. 한편 국내 탄소배출권시장은 44백만 톤으로 글로벌 탄소배출권시장에서 0.4%의 비중을 차지하고 있다.

본고에서는 2050 탄소중립의 중간 단계인 2030 국가온실가스감축목표 달성을 위해 글로벌 스탠더드가 되는 유럽 탄소배출권시장과 국내 탄소배출권시장 간의 비교를 통해 양 시장 간의 간극을 살펴보고, 환경규제가 새로운 무역장벽으로 떠오르고 있는 만큼 효율적이고 선제적 대응을 위해 국내 탄소배출권거래제의 활용방안과 시장의 개선 방향을 제시하고자 한다.

II. 본론

1. 한국-EU 배출권거래제 비교

1) 온실가스 감축목표

한국과 EU의 온실가스 감축목표 경로는 매우 상이한 상태이다. EU 지역은 2030년까지 1990년 대비 55%를 감축하는 ‘EU 탄소감축 입법안(Fit for 55)’을 발표했고 2050년 탄소중립 달성을 위한 목표를 세웠다.

이를 위해 원전 및 천연가스를 친환경 에너지로 분류하는 ‘유럽연합 녹색 분류체계(Green Taxonomy)’를 새롭게 정립하였고, 최근에는 EU 역내로 수입되는 제품 중 역내 기준보다 배출량이 많은 수입 제품에 비용을 부담시키는 ‘탄소국경조정제도(CBAM, Carbon Border Adjustment Mechanism)’를 도입하는 등 자국 산업 보호에 주력하고 있다.

한편 국내 온실가스 감축을 위해 ‘2050 탄소중립 시나리오안’과 ‘2030 국가 온실가스 감축목표(NDC) 상향안’에 구체적 내용을 제시했으며 탄소중립기본법의 입법 취지와 국제동향 및 국내 여건을 감안하여 2018년 배출량 대비 2030년까지 국가 온실가스 감축 배출량을 40% 감축하는 목표를 수립했다.

‘2030 국가 온실가스 감축목표(NDC) 상향안’을 부문별로 보면 전환(전력, 열생산) 부문의 온실가스는 2030년까지 44.4% 감축하고, 산업(-14.5%), 건물(-32.8%), 수송(-37.8%), 농축수산(-27.1%) 등의 부문도 감축 목표를 제시했다. 이를 위해 정부는 화석연료를 재생에너지로 전환하고 무공해차(전기, 수소차) 보급률을 최소 85% 이상으로 확대할 계획이며 화학비료 저감과 친환경 해운으로의 전환도 추진할 예정이다.

한국과 EU 지역의 감축목표 수립에 있어 주목해야 할 점은 과거의 온실가스 배출량 추세다. 유럽의 경우 1990년과 대비하여 온실가스 배출량이 안정적으로 감소하는 추세에서 2050년 감축목표를 제시한 반면, 한국의 2030 NDC는 1990년 이후 2018년까지 줄곧 배출량이 증가하는 추세였음에도 불구하고 2018년부터 추세에 반하는 역추세 목표가 수립되었다. 그러므로 유럽과 달리 추세 반전을 위해서는 상당한 감축 노력과 재정적 지원이 필요한 상황이다.

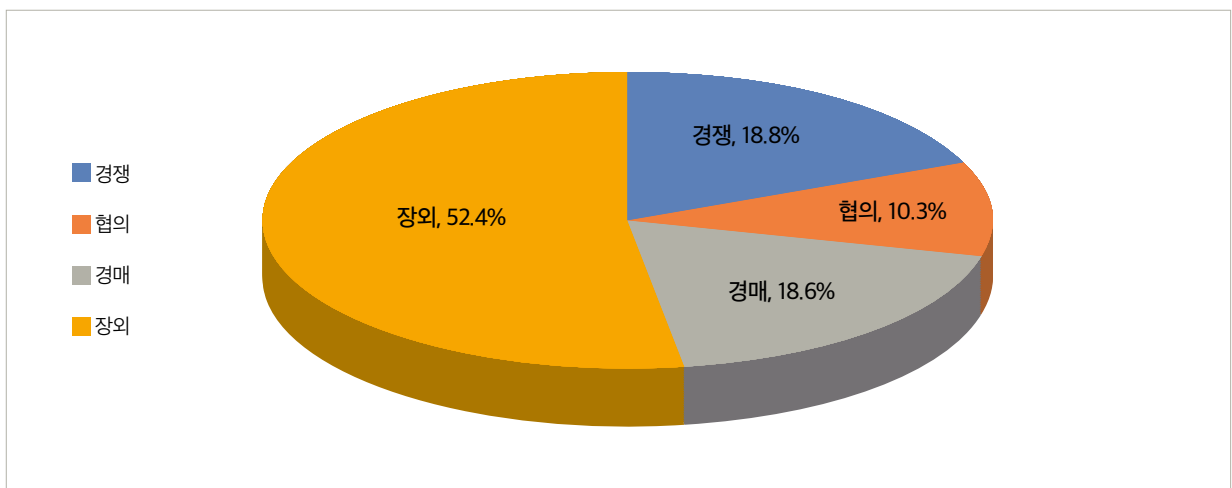
2) 탄소배출권시장 성과지표

(1) 장내외 매매비중

대부분의 매매는 장내시장과 장외시장으로 구분되어 이루어진다. 정상적인 시장에서는 장내시장을 통해 거래하는 것이 일반적이다. 2020년 기준으로 유럽 탄소배출권시장은 장내거래가 86.6%, 장외거래가 4.1%를 보인 반면, 한국 탄소배출권시장은 장내거래가 29.1%, 장외거래가 52.4%로 장외거래 비중이 비정상적으로 높다.

국내 탄소배출권시장에서 장외거래가 높은 이유는 첫째, 대량 거래가 가능하며 둘째, 매매 가격의 협상이 자유롭고 셋째, 거래 내역이 미공개된다는 점에서 선호되고 있다. 그러나 시장 효율성 면에서 장외거래는 거래의 불투명성과 불공정거래의 가능성이 존재하므로 장내거래 의무화로 장내거래 활성화와 유동성 보장 및 매매 회전율을 높여야 한다.

<그림 1> 국내 배출권시장 장내외 매매비중



자료 : GIR, NAMU EnR

(2) 유상 경매수익금

유럽 탄소배출권시장은 2005년 개장 당시 무상할당으로 출범한 뒤 시범 기간을 거쳐 2008년부터 유상할당을 시작하였으며, 2022년 현재 57%(발전업종 100% 유상)의 유상할당 비중을 보인다. 누적 경매수익금은 원화 환산으로 28조 원에 달하고 있고 이를 재원으로 다양한 온실가스 감축 프로젝트에 재투자하는 사업을 지원하고 있다.

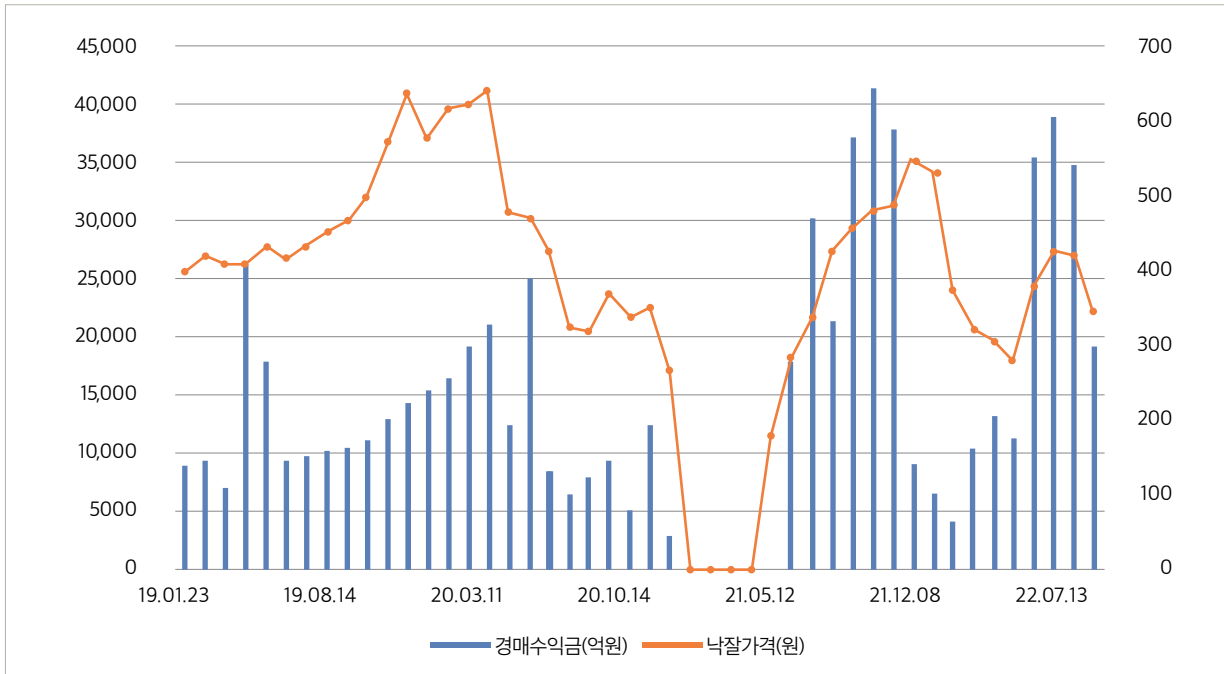
2015년 1월 개장한 국내 탄소배출권시장은 2019년 1월 경매시장을 개설했다. 계획기간을 거치면서 시장 유동성 개선과 가격발견 기능 강화를 위해 유상 경매물량을 꾸준히 공급하고 있다.

누적 경매수익금은 2022년 10월 말 현재, 1조 1,706억 원에 달하고 있다. (제1차 계획기간의 시장 안정화 물량공급에 따른 경매수익금은 1,093억 원, 제2차 계획기간 중에 시행한 유상할당의 경매수익금은 1조 613억 원)

경매수익금의 상승 요인으로는 제2차 계획기간 유상할당 비중이 3%에서 제3차 계획기간 10%로 증가함과 동시에 유상경매 업체 수의 증가에 기인한다. <그림 2>에서 2021년 2월부터 6월까지 경매시장이 열리지 않은 이유는 코로나바이러스감염증-19(COVID-19)에 따른 배출권 잉여로 가격 급락을 방지하기 위해 경매시장이 열리지 않았다

끝으로 경매수익금은 할당대상 업체들의 시장참여로 마련된 수익금인 만큼 온실가스 다 배출업종을 대상으로 적극적인 재정지원이 필요하다.

<그림 2> 국내 유상 경매 시장현황



자료 : KRX, NAMU EnR

(3) 연간 변동성

시장위험(Market Risk)을 측정하는 대표적인 지표로 변동성을 꼽을 수 있다. 일별 수익률을 추정한 후 20일

이동 평균 표준편차를 구하고, 연율화 과정을 거쳐 연간 변동성을 추정한다. 연간 변동성 +/-35% 의미는 연간 가격 움직임의 크기로 해석된다. 예를 들면 현재 탄소배출권 가격이 톤당 25,000원이고 연간 변동성이 +35% 이면 33,750원이 되며, 연간 변동성 -35%인 경우 16,250원이 되어 1년 동안 탄소배출권의 가격 움직임 밴드를 의미한다.

일별 데이터를 이용하여 조건부 이분산 모형을 통해 추정한 결과, 유럽 탄소배출권시장의 장기 연간 평균 변동성은 45.9%, 한국 탄소배출권 시장의 장기 연간 변동성은 45.1%로 유사한 수준을 보인다. 그러나 일별 기준인 경우 한국 탄소배출권시장은 정책당국의 잦은 시장 개입과 제도의 변경으로 변동성이 확대되는 국면이 자주 발생하고 있다. 반면에 유럽 탄소배출권 시장은 일관된 정책 및 제도로 인해 일별 변동성은 상대적으로 안정된 모습을 보이고 있다.

(4) 샤프 레이쇼

투자자 관점에서 투자 여부를 결정짓는 지표 중 샤프 레이쇼가 많이 사용된다. 샤프 레이쇼는 투자하고자 하는 대상 시장의 수익률에서 무위험 이자율을 차감한 뒤 변동성(위험)으로 나눈 성과지표이다. 통상 샤프 레이쇼를 추정하기 위해서는 수익률과 변동성을 각각 연율화 하여 추정한다.

$$\text{샤프 레이쇼} = \frac{\text{연간수익률} - \text{무위험이자율}}{\text{연간변동성}}$$

한국-EU 탄소배출권시장의 샤프 레이쇼 측정을 위해 월간 데이터를 기준으로 2015년 1월부터 2022년 8월까지 추정한 결과, 유럽 탄소배출권시장의 연간 수익률은 39.4%, 연간 변동성은 36.3%, 샤프 레이쇼 값은 1.0868로 추정되었고, 한국 탄소배출권시장은 연간 수익률은 15.15%, 연간 변동성은 38.5%, 샤프 레이쇼 값은 0.3920으로 추정되었다. 동일 기간 한국-EU 시장에서 연간 변동성은 비슷한 수준을 보인 반면 연간 수익률은 유럽 탄소배출권 수익률이 한국 탄소배출권 수익률 대비 2배 이상 높은 양호한 실적을 보였다.

2. 수급분석

1) 할당량과 인증량

탄소배출권시장도 여타 시장과 마찬가지로 수요와 공급에 의해서 가격이 결정되는 시장이다. 탄소배출권 시장에서 가장 대표적인 공급요인은 할당량이며 수요요인은 탄소 배출량인 인증량이 이에 해당한다. 할당량은 정책당국의 온실가스 감축 목표에 의해서 결정됨에 따라 비탄력적인 공급곡선의 형태를 띠게 되지만 수요곡선은 기업의 경영 활동에 따라 배출량이 결정되면서 배출권 가격에 민감한 우하향 형태의 곡선을 보인다.

탄소배출권시장에서 효율적인 할당 여부를 판단하는 E-to-Cap Ratio(=할당량/인증량)는 유럽 시장의 경우 2008년 리먼 사태, 2013년 유로 재정위기를 거치면서 E-to-Cap Ratio는 1.0 초과(과잉 할당)하면서 배출권 가격이 급락하는 사태를 경험했다. 이후 수급 개선을 위한 다양한 시장안정화 조치(MSR, Market Stability

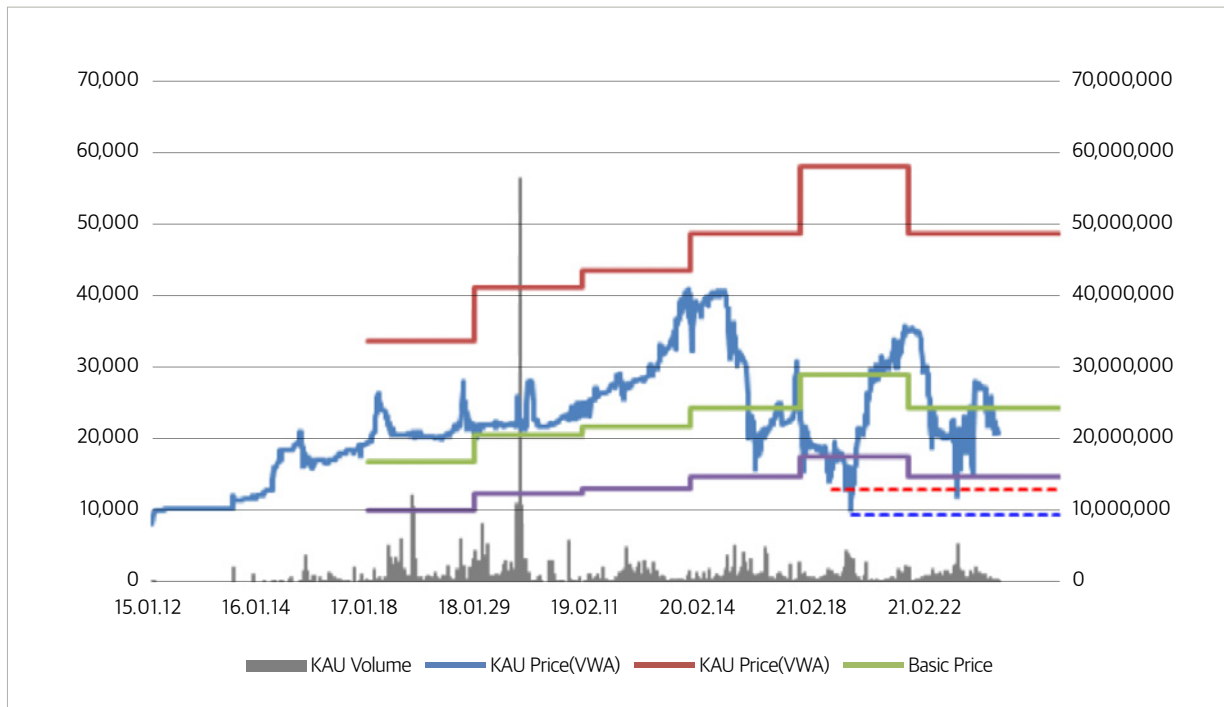
Reserve)들을 마련하여 운영되고 있다. 반면에 국내 탄소배출권시장의 E-to-Cap Ratio는 1.0수준으로 수급 면에서 할당량과 인증량 간의 균형 수준을 보이고 있어 유럽의 초기 탄소배출권시장 보다 효율적인 할당이 이루어지고 있다. 이와함께 유상 경매시장의 공급물량 조절로도 수급 불균형을 해소하고 있다.

2) 시장안정화 조치

탄소배출권시장은 시장실패의 가능성이 높은 대표적인 시장이다. 그러므로 이를 방지하기 위해서는 다양한 제도적 뒷받침이 필요하며 가장 대표적인 조치로는 MSR 장치가 필요하다. MSR 조치는 물량 통제와 가격 통제로 나누어서 이루어진다.

유럽 탄소배출권은 과잉 할당에 대한 조치로 9억 톤의 백로딩(Back Loading) 정책을 펼친 이후 유통물량을 통제하는 MSR 조치를 새롭게 도입했는데 이 조치는 유통물량의 상한은 8.3억 톤, 하한은 4억 톤의 범위를 벗어난 경우 발동된다. 상한 초과 시 유통물량의 24%에 해당하는 배출권을 정책당국이 흡수하고 반대로 하한을 벗어나 낮게 유통되는 경우는 2억 톤을 공급하는 조치를 단행한다. 한편 국내 탄소배출권 MSR 조치는 지난 2년 거래량 가중평균한 기준가격에 2배, 3배의 상한과 기준가격의 0.6배 한 하한을 마련하였으나 상징적인 차원에서만 운영되고 있다.

<그림 3> 국내 탄소배출권 시장 안정화 조치



자료 : KRX, NAMU EnR

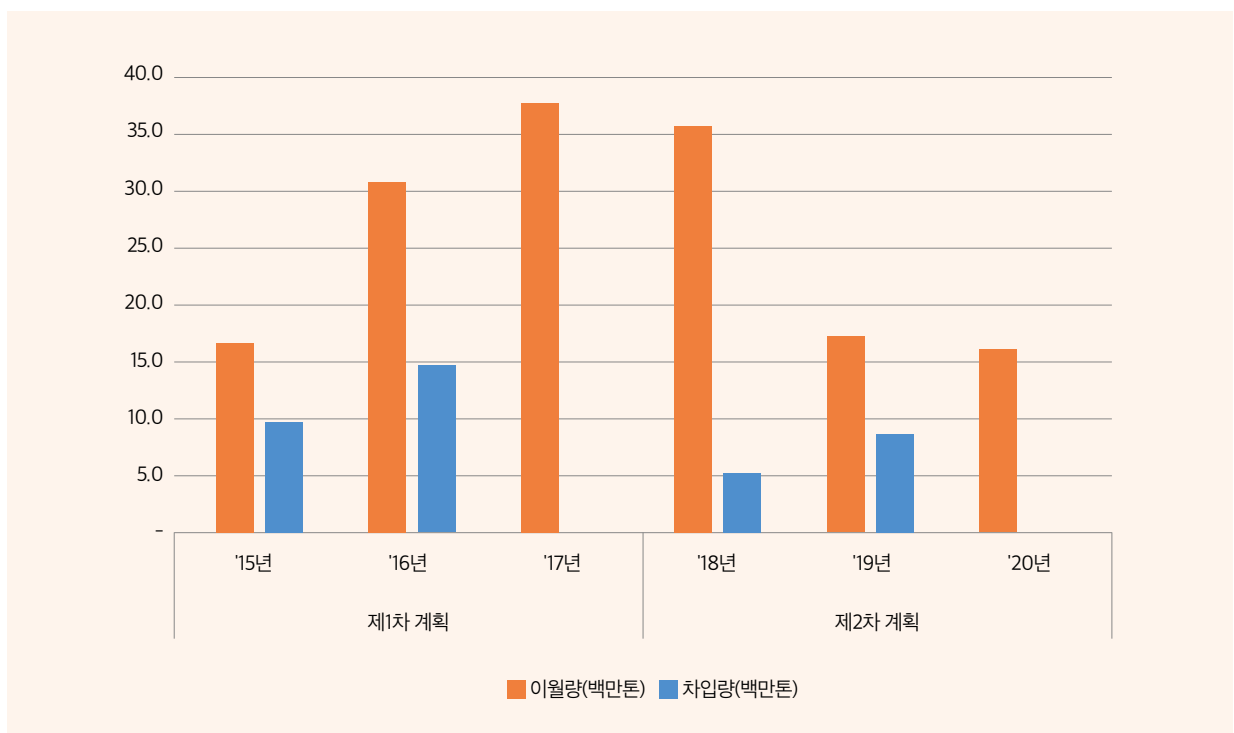
3) 이월 정책

탄소배출권시장에서 이월, 차입, 상쇄, 조기 감축 실적인정 등의 제도는 대표적인 유연성 메커니즘이다. 이들 제도는 탄소배출권시장의 수급뿐만 아니라 배출권 가격에도 직접적인 영향을 주는 만큼 매우 신중하게 다

루어야 하는 제도다. 대표적인 사례가 유럽 탄소배출권 제1차 계획기간 (2005~2007년) 동안 이월금지 조치로 탄소배출권 가격이 제로(0)가 되는 경우도 발생했다. 이러한 유연성 메커니즘은 탄소배출권 공급곡선에 직접적인 영향을 미치므로 가격 탄력성이 큰 조치다.

일반적으로 유상할당의 비중이 높은 경우 무제한 이월을 허용하고 있다. 유럽 탄소배출권시장은 유상할당 비중을 증가시키면서 이월 제한 조치도 완화하는 정책을 펼치고 있다. 유럽 탄소배출권시장은 2032년에 무상할당 완전 폐지를 목표로 하고 있다. 국내 탄소배출권시장의 유상할당 비율이 10% 수준에 머무르고 있어 글로벌 스탠더드 수준에 부합하도록 유상할당 비율을 높여야 한다.

<그림 4> 이월 및 차입 현황



자료 : GIR, NAMU EnR

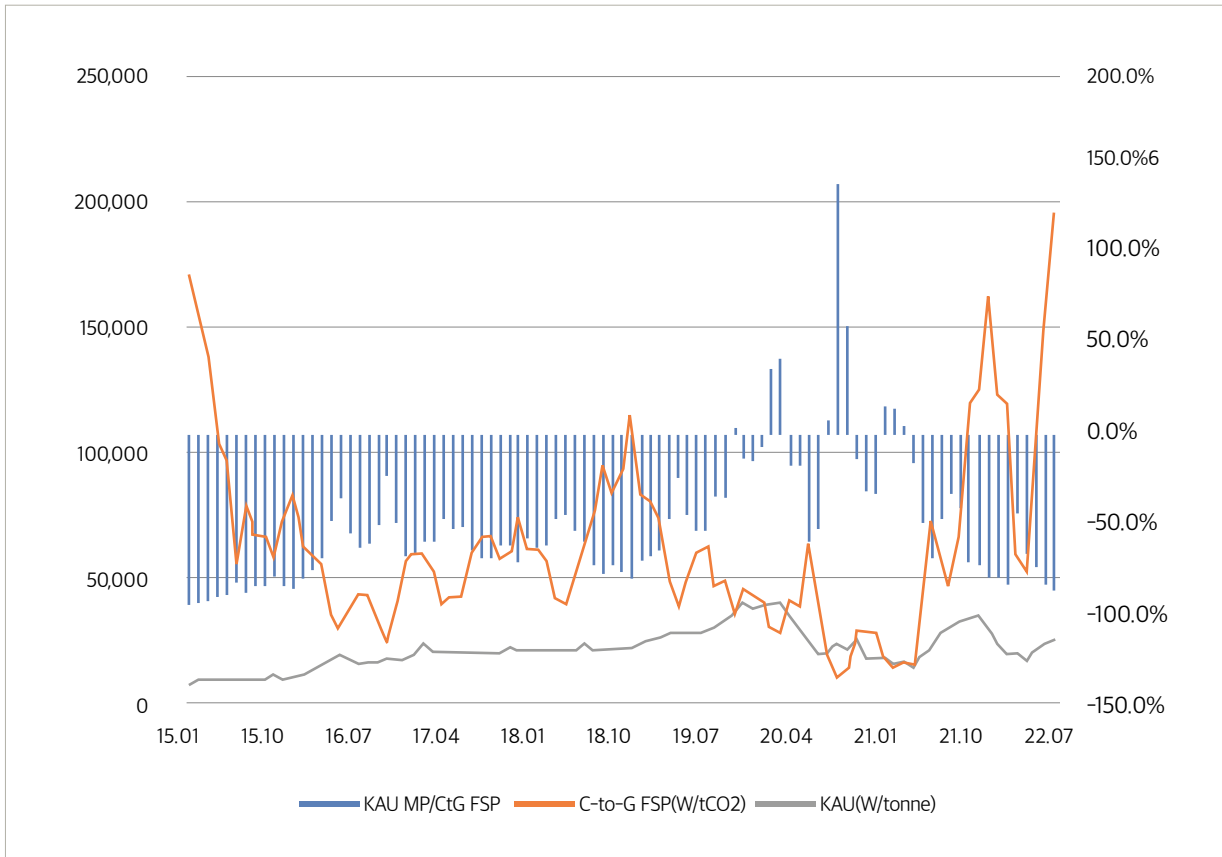
4) 연료 전환가격

탄소배출권시장은 전력시장과 매우 밀접한 관계를 보인다. 발전 부문은 탄소배출권시장에서 전체 배출량의 49.5%를 차지하는 핵심 배출업종으로, 전력 생산 방식의 변화에 따라 탄소배출권 수요변화 및 배출권 가격 등락에 영향을 미치게 된다. 전력 회사들은 화석연료 가격수준, 에너지원별 효율 계수 및 탄소배출 계수 등을 고려해서 급전 방식의 우선순위인 메리트 오더(Merit Order)를 정한다. 탄소배출권거래제 도입 이전의 메리트 오더는 석탄, 가스 순이었다.

탄소배출권거래제 도입 이후에는 탄소배출권 가격 반영으로 가스, 석탄 순으로 메리트 오더 순위가 바뀌게 된다. 이처럼 탄소배출권 적정 이론가격은 석탄발전과 가스발전에 있어 급전 우선순위인 메리트 오더가 사라지도록 하는 탄소배출권 가격수준이 석탄과 가스 간 연료전환 가격이다. 예를 들면 천연가스 가격이 100, 석

탄 가격이 70인 경우 탄소배출권 적정가격이 30이 되면 메리트 오더인 급전 우선순서는 동일해진다(0=100-(70+30)). 유럽 탄소배출권시장은 석탄 가격 및 가스 가격에 연동되면 적정 연료전환 가격과 탄소배출권 가격 간의 동조화 움직임이 강한 반면, 한국의 경우 연료 가격수준과는 동떨어진 움직임을 보이고 있어 전력시장의 개편이 시급한 상황이다.

<그림 5> 국내 연료 전환가격



자료 : KPX, NAMU EnR

5) 탄소배출권 가격동조화 여부

유럽 탄소배출권시장과 국내 탄소배출권시장 간의 시장가격 동조화는 여러 측면에서 의미가 있다. 투자자 입장에서는 대안 투자시장으로서의 의미가 있고 할당 대상업체의 입장에서는 시장 연계 가능성 및 교차헤징 차원에서 동조화를 살펴봐야 한다. 특히 최근 부각되고 있는 유럽 CBAM은 장기적으로 한국-EU 시장이 연계 될 개연성을 엿볼 수 있는 대목이다.

유럽과 국내 탄소배출권 시장은 시장참여자, 에너지 시장구조, 정책 및 제도 면에서 매우 상이한 점이 많다. 특히 이행 기간을 거치면서 제도 및 정책상 시행착오와 이에 따른 부작용을 최소화하면서 양 시장의 간극은 확대되었다. 그 결과 2015년 1월 12일 대비 2022년 9월 말 현재, 유럽탄소배출권 가격은 1,304.1% 상승률을 보인 반면 국내 탄소배출권 가격은 112.9% 상승에 그쳤다. 유럽과 국내 탄소배출권시장은 전혀 다른 움직임을 보이고 있어 가격동조화는 기대하기 어려운 상황이다.

<표 1> 한-EU 탄소배출권시장 운영성과 비교

구분	유럽 탄소배출권시장	한국 탄소배출권시장
1. 온실가스 감축경로	추세 순응	추세 역행
2. 세계시장 점유율	2020년 79.1%	2020년 0.4%
3. 시장 참여자	기업, 금융기관, 헤지펀드, 개인	기업, 시장조성자, 증권사
4. 매매 회전율	2020년 80.0%	2020년 7.8%
5. 경매수익금	누적 기준, 28조 원	누적 기준, 1.1조 원
6. 샤프 레이쇼	누적 기준, 1.09	누적 기준, 0.39
7. 시장안정화 조치	준칙	정부 재량
8. 매매 비중	장내거래 86.6%	장내거래 29.1%
9. 이월 제한	무제한	제한
10. 유상할당 비중	57.00%	10.00%

자료 : EU위원회, NAMU EnR

3. 배출권거래제 활용방안

1) 정보 비대칭성 개선

탄소배출권거래제는 다양한 온실가스 감축 방법론 중 시장-메커니즘을 활용하여 감축목표를 달성하고자 하는 방법으로 시장 수급 상황에 맞추어 배출권 가격이 결정되는 구조이다. 이 과정에서 수요와 공급에 영향을 미치는 정보들이 빠르게 가격에 반영되기 때문에 정보의 비대칭성 요인들을 정책당국 차원에서 제거해야 한다.

할당대상업체들은 탄소배출권시장의 모든 정보에 대해 투명하고 공정하게 즉각적으로 접근할 수 있어야 한다. 일부 업종이나 단체들이 배출권시장 정보를 독식하는 폐단은 조속히 개선되어야 한다. 최근까지도 심각한 정보의 비대칭성 문제가 시장에서 꾸준히 제기되고 있어 탄소배출권 시장의 발전을 위해 개선책 마련이 시급한 상황이다.

2) 현물시장 활성화 방안

국내 탄소배출권은 상장 이후 유동성 부족 사태에 시달려왔고 유동성 부족은 가격상승으로 확대 재생산되는 과정을 반복해 왔다. 이 과정에서 정부개입은 불가피해졌으며, 정부의 개입으로 인해 높은 시장 변동성이 초래되고 있다. 이에 현물시장 활성화를 위해 아래 8가지 방안을 제시한다.

- ① 무상할당 대상 업종을 중심으로 유동성 강화 및 불공정거래를 방지하기 위해 장내 현물거래 의무화 강제
- ② 무상할당 업종은 이월을 엄격히 제한하고, 유상할당 업종은 유상할당 비율에 상응하도록 유연하게 이월을 허용
- ③ 할당배출권(KAU, Korean Allocation Unit) 최소 보유 한도(70.0%)와 최대 보유 한도(150%)의 대폭 완화 조치

- ④ 국내 탄소배출권시장의 대중화를 위해 전기차 구매 시 현금 보조금 대신 탄소배출권 지급
- ⑤ 2022년 10월 말 현재, 1조 1,706억 원이 넘는 유상 경매수익금을 고비용이면서 장기 온실가스 감축 프로젝트들에 재투자하는 탄소차액계약제도(CCFDs, Carbon Contracts for Differences) 조기 도입 추진
- ⑥ K-RE100(Renewable Electricity 100%) 캠페인 연계 강화 및 외부감축사업(KOC, Korean Offset Credits) 대폭 지원
- ⑦ 글로벌 스탠더드에 부합하도록 유상할당 비율을 높이고 이에 대한 리스크는 관리를 위해 탄소배출권 선물시장 조기 개설
- ⑧ 금융투자업자들의 탄소배출권 시장참여 선정에 있어서 공헌도(온실가스 감축 프로젝트 진행 시 할당배출권 보유 한도 확대 등)에 따라 인센티브 차등적용

3) 탄소배출권 선물시장 개설 방향

탄소배출권 선물시장 개설에 앞서 가장 시급한 과제는 2015년 이후 나타난 현물시장의 많은 문제점을 먼저 해결해야 한다. 유럽 탄소배출권시장이 파생상품 특히 선물거래를 중심으로 활성화되었다는 점에서 국내 탄소배출권 파생시장 또한 활성화되리라는 것은 매우 위험한 발상이다.

유럽 에너지 시장은 완전경쟁시장으로 전력 선물, 천연가스선물, 석탄선물의 라인-업(Line-Up)이 형성된 상태에서 탄소배출권선물이 마지막 라인-업으로 상장되었다. 국내 에너지 시장과는 전혀 다른 시장구조를 형성하고 있다.

선물시장의 고유기능인 헤징(Hedging) 기능 활성화를 위해서는 현물시장의 유동성 보강이 확충된 뒤 헤징에 대한 물량이 자연스럽게 선물시장으로 유입될 수 있도록 해야 한다. 헤징 거래 물량은 방향성 거래 즉 투기거래가 물량을 흡수하게 되고, 현물과 선물 간 불균형에 따른 차익거래 등이 유입되면서 현물 및 선물시장은 활성화 되게 된다.

국내 탄소배출권 현물시장은 이행 기간별 만기가 있는 시장이다. 일반적인 시장에서는 현물은 만기가 없고 선물은 다양한 만기 구조로 가지도록 설계되는 것이 일반적이다. 국내 현물시장의 단점은 거래량 가중평균으로 가격의 연속성 확보 후 선물을 포함한 다양한 파생상품(옵션, 스왑 등)이 도입되어야 한다.

또한 선물 만기 결제 시 현금결제가 아닌 실물 인수도 결제로 이루어져야 한다. 유럽을 포함한 대부분 에너지 및 상품선물 시장은 만기 시 실물이 인수되는 결제를 채택하고 있다. 만약에 만기 시 현금결제가 이루어질 경우 선물시장에 참여한 할당 대상업체들은 현물시장에서 매입 혹은 매도하는 번거로움이 있게 된다.

Ⅲ. 맺음말

글로벌 탄소배출권시장은 유럽을 중심으로 빠르게 재편되고 있다. 국내 탄소배출권 시장은 2015년 1월 12

일 상장 이후 2022년 10월 31일 현재 8년 차 시장이다. 영업일 수는 상장 이후 1,919일째를 맞이하고 있다. 배출권거래제 운영을 위한 하드웨어적인 인프라는 충분히 갖추어진 상태이나 시장다운 소프트웨어 측면은 부족해 보인다.

최근 들어 유럽의 CBAM은 환경규제를 통한 새로운 무역장벽이 등장했다. 2023년 1월부터 시범 기간을 거친 뒤 2027년 1월부터 본격적으로 도입할 예정이다. 이러한 CBAM은 국내 탄소배출권시장에 대해서 글로벌 스탠더드로의 변화를 주문하고 있다.

무역장벽의 파고를 넘기 위해서는 선제 대응이 필요하다. 제4차 계획기간부터 유상할당에 비율을 높여야 하고, 유상할당 비율을 높이려는 업종에 대해서는 유상 경매를 통해 확보한 경매수익금을 이용하여 저탄소 고비용의 온실가스 감축 프로젝트 진행을 촉진해야 한다. 이를 위해서는 유럽지역에서 운영되고 있는 탄소차액 계약제도(CCfDs, Carbon Contracts for Differences)를 조기에 도입하여 온실가스 감축 효과를 극대화해야 한다.

탄소배출권 유동성 확보 및 공급라인 구축을 위해서는 장내거래 의무화 도입, 무상할당 업종 이월금지(유상할당 업종 이월 무제한 허용), 금융투자회사들의 온실가스 감축 투자 유치, K-RE100 캠페인과의 연계 강화 등을 통해 새로운 탄소배출권 공급라인을 조속히 마련해야 한다.

제3차 계획기간(2021~2025년)에 예정되어있는 탄소배출권 선물시장의 성공적 개장을 위해서는 기초자산의 표준화, 풍부한 유동성, 높은 변동성이 전제되어야 한다. 선물시장 개설을 위한 요건 중 표준화와 변동성 부문은 충족되고 있으나 풍부한 유동성에 대한 요건은 매우 취약한 상태이다. 따라서 상기에 언급한 현물시장의 수급 개선 조치들을 통해 강건성을 확보해야 한다.

참고문헌

- 관계부처 합동 (2021). 2030 국가 온실가스 감축목표(NDC) 상향안
- NAMU EnR. K-ETS 월간 동향 및 전망 리포트
- 김태선 (2009). 탄소시장의 비밀, 경문사
- (2022.6.27). 한국형 RE100, 탄소배출권시장과 차익거래 가능할까 [김태선의 탄소배출권], 한경닷컴 더 머니리스트, <https://www.hankyung.com/theopen/moneyist/article/202206255987Q>
- 김태선·김대형·천승혁 (2013). 에너지·탄소배출권 시장개론, 경문사
- 산업통상자원부 (2022). 제10차 전력수급 기본계획 실무안
- 서울파이낸스, 제6회 에너지·탄소 포럼
- 제7회 에너지·탄소 포럼
- 제8회 에너지·탄소 포럼
- 오세영 (2022.11.02). [이슈분석] 연내 발표 배출권거래제 개편 방향은?…산업계 "온실가스감축 이중부담 줄여달라", 에너지경제, <https://www.ekn.kr/web/view.php?key=20221102010000383>
- 한국환경공단·한-유럽 ETS기술협력사업팀, ETS 거래 전략 및 시뮬레이션 게임 워크숍
- 환경부 온실가스종합정보센터 (2022). 2020 배출권거래제 운영결과보고서
- 환경부 온실가스종합정보센터, 2022 제2차 기후변화 전문가 포럼
- 인베스팅닷컴, <https://kr.investing.com/>
- 전력거래소, <https://new.kpx.or.kr/>
- 한국거래소, www.krx.co.kr
- CME그룹, <https://www.cmegroup.com/company/nymex.html>
- ICE거래소, <https://www.theice.com/>
- ICE Education, Emissions Market and Trading Programme: VIRTUAL DELIVERY
- International Carbon Action Partnership, <https://icapcarbonaction.com/en/ets/eu-emissions-trading-system-eu-ets>