이슈페이퍼

KEEI ISSUE PAPER

이슈페이퍼 23-08

탄소국경조정 대응을 위한 기후·통상 제도 개선 가능성 연구

손인성·김동구

에너지경제연구원
Korea Energy Economics Institute

이슈페이퍼 23-08

탄소국경조정 대응을 위한 기후·통상 제도 개선 가능성 연구

손인성·김동구

1. 연구의 필요성 및 목적

□ 연구의 필요성

○ EU, 미국은 탄소중립을 위해 자국 내 온실가스 감축을 강화하는 한편, 타국에 대한 온실가스 감축 압박과 자국 산업경쟁력 강화를 목적으로 탄소국경조정을 도입하겠다는 의사를 표명

- 탄소국경조정은 배출규제가 엄격한 국가가 규제가 느슨한 국가의 제품 수입 시, 규제 강도 차이로 인한 가격 차이를 보정하는 비용을 부과하는 수단
- 2019년 EU가 발표한 유럽그린딜(European Green Deal)에는 탄소국경조정(Carbon Border Adjustment) 도입을 추진하겠다는 내용이 포함
- 바이든 대통령은 대선 공약에서 탄소국경조정 도입을 언급하였고, 미 무역대표부(US Trade Representative, USTR)도 2021년 통상정책 연례보고서에서 “기후변화에 대응하기 위해 탄소국경조정”을 검토하고 있다고 밝힘.

○ EU 등의 탄소국경조정 추진에 대응해 기후변화 대응 노력 강화와 더불어 산업경쟁력 제고, 이중부담 방지를 위해 국내 기후·통상 제도 개선 연구 필요

- 감축비용 이중/과다 부담을 방지하기 위해서 배출권거래제 등 온실가스 감축 제도의 합리적 개선 방안에 대한 검토가 필요
- 통상제도 측면에서 EU, 미국의 탄소국경조정에 부합하는 적응책을 강구하거나, 보다 적극적 대응으로 탄소국경조정의 국내 도입까지도 고려해볼 필요

○ 산업부 등 관계부처 역시 해외 탄소국경조정 도입에 대한 구체적 대응방안 마련이 필요하다는 점에 공감

2. 연구내용 및 주요 분석 결과

□ 탄소중립 선언 동향 및 국가 온실가스 감축 목표(NDC)

○ 2021년 12월 기준으로 유엔기후변화협약(UNFCCC) 당사국 총 197개국 중 140여 개국이 탄소중립을 선언

○ 2022년 10월까지 총 194개 당사국이 국가 온실가스 감축 목표(Nationally Determined Contribution, NDC)를 제출하였으며, EU는 EU 차원의 단일 NDC를 제출하여 총 167개의 NDC가 제출됨.

○ 탄소중립과 2030년 감축목표 달성을 위한 각국의 감축 비용이 다르고 각국이 국제 무역을 통해 얽혀있기에 기후·통상 문제는 더욱 부각될 것이고, 탄소가격제와 함께 탄소국경조정제도의 도입을 고려하는 국가 또한 증가할 전망

□ EU 탄소국경조정제도(CBAM) 도입 논의 동향과 기관별, 쟁점별 입장 차이

○ EU 일반입법절차의 주요 세 기구(EU집행위, EU 이사회, 유럽의회)가 각자의 입장을 채택하여, 향후 3자회의(trilogue)를 통한 합의 도출만 남은 상황

- EU 집행위는 '21년 7월 EU CBAM 초안을, 이사회는 '22년 3월 CBAM 도입에 대한 일반적 합의를 채택하였고, 유럽의회는 '22년 6월 입장을 채택

○ CBAM 대상 품목 및 범위, 도입시기와 과도기간, EU ETS 무상할당 조정, 기지불된 탄소가격 반영, 과징금, 이행 거버넌스, 수익금 활용 등에 있어서 세 기관의 입장 차이를 확인(〈표 요약-1〉 참조)

- 이사회는 EU집행위 초안과 거의 유사하나 행정 편의 등을 위해 제도를 단순화하려는 입장도 있음. 반면, 유럽의회는 매우 강한 규제 도입으로 실제 제도 도입 시 많은 논란을 야기할 수 있는 항목도 존재

○ 유럽의회의 내재배출량 산정 시 간접배출을 포함하는 것과 CBAM 인증서 가격에 기반한 과징금 부과는 EU 내 업체들과 수입업체를 차별적으로 다루어 논란의 여지가 존재

〈표 요약-1〉 CBAM 주요 항목에 대한 EU집행위, 유럽의회, 이사회의 입장

구분	EU집행위	유럽의회	EU이사회
대상 품목	철강, 알루미늄, 시멘트, 비료, 전기	집행위 초안에 **유기화학품, 수소, 암모니아, 플라스틱 추가, 시멘트(1개) 품목 추가**	집행위 초안에 **철강(1개), 알루미늄(5개), 시멘트(1개) 품목 추가**
기타 면제조건	없음	없음	**150유로 이하의 소액수입품은 적용 면제**
대상 범위	직접배출	직접배출**(냉난방 사용 포함)** + 간접배출**(전기 사용)**	직접배출**(냉난방 사용, 경계 내 전기 생산 포함)**
이행기관	회원국별 관할 당국 및 국가등록부(national registry) 중심	EU 차원의 **CBAM 기관 및 등록부 설치해 중앙집중식 운영**	회원국별 관할 당국, **중앙등록부(central registry) 설치·운영**
과도기간	3년('23~'25)	4년('23~'26)	집행위와 동일
ETS 무상할당 조정	• EU ETS 무상할당 정도를 반영해 CBAM 인증서 의무제출량 조정 • ETS 개정안에는 '26년부터 무상할당 매년 10%p씩 축소해 '35년에 0%로 폐지	• EU ETS 무상할당 정도를 반영해 CBAM 인증서 의무제출량 조정 • **CBAM 계수를 가속화 방식으로 무상할당 축소** ('23~'26년 100%, '27년 97%, '28년 84%, '29년 69%, '30년 50%, '31년 25%, '32년 0%) • 수출품은 무상할당 지속	• EU ETS 무상할당 정도를 반영해 CBAM 인증서 의무제출량 조정 • **CBAM 계수를 가속화 방식으로 무상할당 축소** ('26~'28년 5%p씩 축소, '29~'32년 10%p씩 축소, '33~'35년 15%p씩 축소)
기지불된 탄소가격	원산지에서 지불한 탄소가격은 삭감 신청 가능	집행위와 동일하나, **명시적(explicit)으로 지불한 탄소가격만 인정** (EU 탄소가격 이상인 경우, CBAM 100% 면제)	집행위와 동일하나, **실제 지불한 (effectively paid) 탄소가격만 고려**
과징금 부과	ETS의 초과배출과징금과 동일 (CO_2e톤당 100유로 + 물가상승분)	**전년도 인증서 평균가격의 3배**	집행위와 동일
수익금 사용	명시적 규정 부재하나, 회원국 재원에 편입된 후 EU 예산으로 이동될 것으로 언급	**EU 재원에 편입**되어 저개발국의 기후완화 및 적응 지원에 활용	명시적 규정 부재

자료: European Commission(2021a, 2021b), European Parliament(2022a, 2022b), Council of the EU(2022a, 2022b), 김동구(2022b)

□ EU ETS 개정이 EU CBAM에 미치는 영향

○ EU집행위가 채택한 EU ETS 개정안의 주요 내용은 다음과 같음.

- 배출허용총량(Cap) 축소와 더욱 의욕적인 선형감축계수(Linear Reduction Factor, LRF)[1] 설정
- 무상할당과 시장안정화예비분(Market Stability Reserve, MSR) 규칙 개정
- EU ETS 규제 범위를 해상운송부문까지 확대
- 건물과 수송부문에 대한 별도의 새로운 배출권거래제 도입
- 혁신기금(Innovation Fund)과 현대화기금(Modernisation Funds) 규모 확대와 ETS 수익 사용에 대한 새로운 규칙 제정

○ 상향된 2030년 온실가스 감축 목표에 맞춰 EU ETS의 배출허용총량이 더욱 감소하면 배출권 가격이 더욱 상승하고, 연동된 CBAM 인증서 가격 역시 상승

○ EU ETS 무상할당이 점차 감소하도록 제안되어 CBAM 인증서 제출 시 EU ETS 무상할당량 반영 조정분이 감소하고, 수출기업 부담은 더욱 증가할 전망

○ EU ETS의 대상 범위를 해상운송, 도로부문과 건물부문까지 확장함에 따라 향후 CBAM 고려 대상이 도로 및 건물 부문과 해상운송까지 확장 가능 전망

□ EU ETS와 K-ETS의 연계 검토

○ EU CBAM 대응방안으로써 EU ETS와 국내 배출권거래제의 연계를 검토

○ EU ETS와의 연계로 CBAM에 따른 일부 수출기업의 부담은 면제받을 수 있지만, 배출권 시장 연계의 제한적 효과와 국내적 형평성 문제, 국내 배출권 가격

1) 2013년부터 매년 발행되는 EU ETS의 총 배출권 수량은 2008~2012년 기간의 중간 지점부터 선형으로 감소하도록 규정하였고, 이 감소율을 선형감축계수(Linear Reduction Factor)라고 함.

상승, 자율적 제도 운영 침해 등을 종합적으로 고려하였을 때 EU ETS와의 연계는 효과적인 CBAM 대응 방안이라고 보기 어려움.

- 두 제도의 총 감축비용은 감소할 수 있지만, 두 시장의 배출권 가격 차이를 고려하였을 때 국내 배출권 가격은 더욱 상승할 것으로 예상되고 국내적으로 형평성 문제의 소지도 있음.
- 참여기업과 배출권 수량의 증가로 시장 유동성이 증가하고 가격이 안정화되는 효과가 있을 수 있지만, 두 시장 간 배출권 가격 차이로 EU ETS 배출권의 국내 시장 유입 가능성은 희박
- 배출권 시장 연계는 각국이 임의로 규제를 완화하는 것에 부담을 주지만, 기후변화 정책의 동태적 비일관성 문제를 완화해 정책 불확실성을 낮춰줄 것으로 예상됨.
- EU ETS와의 연계는 국제적 리더십 구축, 국제적 기후변화 대응 노력에의 동참에서 의의가 있지만, 국내의 자율적 제도 운영이 침해될 가능성이 큼.

□ 국내 배출권거래제 규제 강화와 주요 설계 요소 개선 가능성 검토

○ EU CBAM에 대응을 위해 국내 배출권거래제 규제를 강화하는 것은 업종 간 형평성 문제, 업체의 시장경쟁력 저하 및 탄소누출 야기 우려

- CBAM 대상 품목을 수출하는 일부 할당대상업체가 지불해야 하는 비용을 국내 모든 할당대상업체가 나누어 부담하게 되어 형평성 논란 야기 우려

○ CBAM과 같은 탄소누출 방지 대안 없이 단순히 국내 규제 수준만을 강화하는 것은 할당대상업체들의 시장경쟁력을 저하해 국내의 탄소누출을 야기할 우려

○ EU CBAM 대응을 위해서 단순히 배출권거래제의 규제 강도를 강화하기보다는 배출권거래제가 비용효과적인 온실가스 감축을 유도하고 기업들의 감축 기

술 개발과 투자를 지원할 수 있도록 제도의 설계 및 운영 필요

- 국가 감축 목표와 여건의 종합적 고려 하에 배출권거래제 규제 강도 결정 필요

○ 배출권거래제의 주요 설계 요소 중 현재의 전부 무상할당 업종 선정을 위해 EU ETS와 같은 2단계 평가 방식을 고려

- 정량지표를 사용한 1단계 평가 이후, 전부 무상할당 업종으로 선정되지 않은 업종 중 조건을 충족하는 업종을 대상으로 2단계 평가를 실시하는 방안

○ 국내 전력시장의 특수성으로 배출권거래제 규제 대상에 포함된 전력 사용으로 인한 간접배출을 규제 대상에서 제외하여 산업부문의 전력 사용에 따른 배출권 비용 이중부담 개선 필요

- 소매 전기요금 체계 개편과 배출권열량단가의 도입으로 발전사업자들의 배출권 비용이 전력요금에 전가될 수 있는 기틀이 마련됨.

- 할당대상업체에서 지정 취소되는 업체들은 온실가스·에너지 목표관리제 하에서 지속 규제되어야 하고, 이러한 업체들의 전력 수요 관리와 간접배출 감축을 위해 K-RE100을 활용하는 방안을 더욱 고민해볼 필요가 있음.

○ 배출권 경매 수익을 재원으로 배출권거래제와 주요국 탄소국경조정제도 대상 업종의 감축 기술 개발과 투자를 우선적으로 지원해줄 기금 수립

- 배출권거래제 및 CBAM에 대한 궁극적 대응 방안은 생산 공정의 탈탄소화이지만, 업체들은 감축 기술 개발과 투자에 어려움 호소

- 그린 철강, 공정 혁신, 탄소 포집 및 저장(Carbon Capture and Storage, CCS), 청정연료 전환, 수소 활용 등 지원 대상 기술의 구체적 지정

□ RFF[2]의 상류부문 GHG 세금에 기반한 탄소국경조정 프레임워크 검토

○ Flannery et al. (2020a)에서 제시한 프레임워크는 상류부문 GHG 세금을 부과하며 WTO 규정을 준수하는 국경조정세를 구현

- 상류부문 GHG 세금은 국내 간접세로서 제품에 할당될 수 있고, 제품의 수출에 대해 환급되고 수입에 부과금 형태로 적용될 수 있음.
- 제품에 내재된 과세된 온실가스 누적 배출량에 대한 지표인 GGI를 사용하여 수출 환급금과 수입 부과금을 결정

○ 상류부문 GHG 세금은 최초의 또는 추가적인 GHG 배출에만 부과되고, 과세대상은 화석연료 자원의 탄소함유량과 공정배출량임.

○ GGI를 사용하여 수출 환급금 및 수입 부과금 대상 제품에 내재된 과세대상 GHG의 누적 배출량을 추적함.

- 행정 지수인 GGI는 제품 생산에 필요한 과세된 GHG의 누적 배출량

○ 프레임워크는 전국 단위 배출권거래제가 없는 미국의 기후변화 대응 정책 환경을 고려한 현실적인 정책 제안으로서 미국의 경제적 특성이 그대로 반영됨.

- 경쟁적 시장 환경이 조성되어 있는 미국경제, 실용성과 단순성을 중요시하는 행정 환경, 기본적으로 자유무역에 기반한 통상 질서 등이 제도 설계에 영향

○ 제안된 프레임워크는 다음의 세 가지 장점을 가짐.

- 상류부문에만 GHG 세금이 부과되지만, 그 경제적 영향은 공급망을 따라서 모든 부문에까지 미침.
- 개별 기업은 온실가스 감축 정책에 대응하기 위해서가 아니라 공급망을 따라 시장을 통해 전가되는 탄소비용에 따라 온실가스 감축에 대한 의사결정

2) RFF(Resource for the Future)는 미국의 비영리 연구기관으로 천연자원 수급과 환경문제를 전담하는 최초의 싱크탱크로 1952년 설립되어, 환경 및 천연자원 경제학 분야에서 중요한 역학을 수행해오고 있음.

- 제품별 배출량 할당, 배출량 산정 등에 있어 직관적이고 효율적 운영에 초점을 둔 제도 설계

□ 국내 상류부문 탄소세 부과 및 탄소국경조정의 도입가능성 검토

○ RFF가 제시한 상류부문 탄소세와 탄소국경조정의 프레임워크를 국내에 적용할 경우에 어떠한 경제적 · 환경적 효과가 기대되는지를 정량적으로 분석

○ 현행 에너지밸런스보다 상세한 에너지원과 전환 공정을 다루고 있는 개정 에너지밸런스를 토대로 2019년을 분석대상으로 설정함.

○ 국내 화석에너지 일차공급의 이산화탄소 내재량에 3만 원의 상류부문 탄소세 부과 시, 2019년 기준 화석에너지 탄소세는 약 30조 3,799억 원으로 확인됨.

- 2019년도 정부의 총 세입 402조 원(기획재정부, 2020)의 약 5.7% 수준
- 탄소국경조정을 고려한 화석에너지 순 일차공급에 따른 탄소세는 약 22조 9,961억 원으로 평가됨.

○ 상류부문 탄소세가 부과될 경우, 에너지원 간 상대가격 변화로 에너지 수급에 변화가 발생하므로 탄소세 부과에 따른 가격 변화 분석 필요

○ 이산화탄소 내재량 톤당 3만 원의 상류부문 탄소세 부과와 가격변화에 따른 수요 변화를 고려하였을 때, 화석에너지에 대한 수요는 석탄, 석유, 가스 순으로 감소하고 이는 전력에 대한 수요 증가로 이어지는 것으로 분석됨.

- 전력에 대한 수요 증가를 전력부문의 이산화탄소 원단위 및 전력가격 변화 없이 충당할 수 있다면, 상류부문 탄소세 부과로 화석에너지에 대한 수요를 줄이고 이산화탄소 내재량 감소로 이어질 수 있을 것임.

○ 상류부문 탄소세 부과로 화석에너지 국내생산 및 수입에 따른 이산화탄소 내재량 변화를 추산해주면 3,895만 톤이 감소하는 것으로 확인됨.

○ 상류부문 탄소세 부과와 탄소국경조정제를 철강부문에 적용하는 경우의 경제적 및 환경적 영향을 분석함.

○ 철강부문의 이산화탄소 내재량에 톤당 3만원의 상류부문 탄소세가 그대로 적용되어 철강부문의 생산원가에 온전히 전가되었다고 가정할 경우, 탄소세 부담이 약 3조 1,865억 원에 달할 것으로 추산됨.

- 실제 상류부문에서 부과된 탄소세가 전액 철강부문의 세부담으로 전가될지는 연료원별 조세 전가 정도에 따라 달라지기 때문에 추가적인 분석이 필요
- 철강재 수출 비중을 반영하여 수출환급금을 고려할 경우, 철강부문의 내수용 탄소세 순부담은 2조 266억 원 수준임.
- 2019년 기준 제10차 한국표준산업분류 상의 1차 철강 업종의 당기총제조비용 대비 총 탄소세 부담은 약 3.46%에 달해 그 비중이 작지 않음.

○ 상류부문 탄소세 도입으로 인한 철강부문의 세부담이 작지 않고 그로 인한 철강재의 가격상승 역시 분명하지만, 공급망을 따른 세부담 전가를 통한 행태변화라는 상류부문 탄소세 부과의 목적에 부합

3. 결론 및 정책제언

□ 결론

○ 각국의 온실가스 감축 의욕 수준과 그에 따른 감축 비용에 차이가 발생하여, 탄소국경제도의 도입은 더욱 증가할 것으로 예상

○ EU와 미국, 2개의 거대한 글로벌 시장에서 서로 다른 접근법의 탄소국경제도를 도입하려 하고 있기에 각각의 동향에 대한 지속적인 모니터링과 2개의 제도에 효율적으로 대응하기 위한 방안을 더욱 모색할 필요

○ 각국의 탄소국경조정 도입에 대한 궁극적인 대응 방안은 국내 기업들의 온실가스 감축 기술 개발과 투자가 촉진될 수 있도록 지원하여, 저탄소 생산 체제로 전환을 유도하는 것

- 저탄소 생산 체제 전환이 국내 경제 및 기술적 여건을 종합적으로 고려한 제도 운영의 결과이어야 하지, 해외 탄소국경제도 도입의 대응을 위해 국내 여건을 무시한 규제 강도 강화의 결과여서는 안됨.

○ 저탄소 생산 체제로의 효율적 전환을 위해서는 배출권거래제의 효율적 운영을 위한 제도 설계 및 수정 필요

○ 국가 전체의 온실가스 감축과 해외 탄소국경조정제도 도입에 대한 대응으로 경제 전 영역을 포괄할 수 있는 방향으로 기후정책의 수정 또한 고려할 필요

- 현재 배출권거래제는 다배출 업체만을 대상으로 하고 있지만 상류부문 탄소세를 도입할 경우, 그 경제적 영향은 경제 모든 부문에 미침.
- 또한, 상류부문 탄소세에 기반한 수출 환급금과 수입 부과금은 국내 업체들의 경쟁력 유지에도 기여할 수 있음.

□ 정책제언

○ 배출권거래제의 규제 강도는 국가의 경제적·기술적 여건을 종합적으로 고려하여 결정될 필요

○ CBAM과 같은 탄소누출 방지 대안 없이 단순히 국내 규제 수준만을 강화하는 것은 할당대상업체들의 시장경쟁력을 저하해 국내의 탄소누출 야기 우려

○ 배출권거래제 주요 설계 요소 중 전부 무상할 업종 선정 방식은 개선되어야 하고, 간접배출은 규제 대상에서 제외될 필요

- 전부 무상할당 업종 선정은 2단계 평가 방식을 도입해, 정량지표를 사용한 1단계 평가 이후, 전부 무상할당 업종으로 선정되지 않은 업종 중 조건을 충족하는 업종을 대상으로 2단계 평가를 실시
- 전력 사용으로 인한 간접배출을 규제 대상에서 제외하여 산업부문의 전력 사용에 따른 배출권 비용 이중부담을 개선
- 할당대상업체에서 지정 취소되는 업체들은 온실가스·에너지 목표관리제 하에서 지속 관리되고, 이러한 업체들의 K-RE100 활용을 촉진

○ 상류부문 탄소세 도입을 통한 국가 전체에 탄소가격을 부과하는 방식으로 국가 온실가스 감축 정책의 대전환 역시 고민할 필요

○ 상류부문 탄소세의 도입이 어려울 경우, 그 범위를 축소하여 건물 및 수송용 연료 공급자들을 대상으로 탄소세를 부과하는 방안을 고려

- 현재 배출권거래제가 적용되지 않고 특별한 탄소가격이 부과되지 않은 모든 건물과 수송부문에 탄소가격을 부과하는 효과
- 이 경우 배출권거래제 할당대상업체들이 공급받은 연료는 탄소세 부과에서 제외되거나 환급되어야 할 필요

〈표 요약-2〉 EU CBAM 대응을 위한 주요 제도 개선 가능성 검토 결과

검토 내용	장점	단점/보완점	비고
EU ETS와 배출권거래제 연계	• CBAM 적용 제외 • 배출권 유동성 증가 및 가격 안정화 • 기후변화 정책의 동태적 비일관성 완화 • 기후변화 대응 국제적 리더십 구축	• 배출권 가격 상승 및 기업간 형평성 논란 • 자율적 제도 운영 침해	•
배출권거래제 규제 강도 강화	• CBAM 대응 비용 감소 • 온실가스 감축 촉진	• 업체 및 업종 간 형평성 논란 • 감축 비용 상승, 경쟁력 저하 및 탄소누출 우려	• CBAM 대응이 아닌 국가의 경제·기술 여건을 종합적 고려하여 결정할 필요
배출권거래제 설계 요소 개선	• 불필요한 추가적 비용 부담 방지 • 제도의 효율적 운영 • 배출권 가치를 감축 기술 개발 및 투자 지원에 활용	• (간접배출 제외) 할당대상업체 지정 취소 업체의 지속적 감축 노력 유도 필요	• (전부 무상할당 업종 선정 방식 개선) 자료 수집 및 절차 구축 필요 • (간접배출 제외) 발전부문 비용의 전력 도소매요금 반영 준칙화 • 경매 수익 활용, 대상 업종 집중, 감축 활동 지원
상류부문 탄소세 및 탄소국경조정	• 단순 명료한 제도 설계 • 전 부문 탄소가격 설정 • 시장 기능을 통한 기업 감축 결정 유도 • 탄소세에 기반한 국경조정세 도입으로 경쟁력 저하 방지	• 배출권거래제와 기존 세금 및 부과금 제도의 조정 필요 • 제도 운영 인프라 구축 필요	• 상류부문 탄소세 도입이 힘들 경우, 건물 및 수송용 연료 공급자를 대상으로 한 탄소세 도입 고려 필요

자료: 저자 작성