

농업 기후변화 완화 정책과 탄소누출

신 우 식 *

1. 서론: 기후변화 완화 정책(온실가스 감축)과 농업

OECD는 최근 농업분야에서 기후변화 완화 정책을 본격적으로 도입할 경우 고려해야 할 부정적 외부효과인 '탄소누출(Carbon Leakage)' 효과를 분석한 보고서를 발간했다(OECD 2021).

농업 환경 정책은 농업분야는 물론이고 향후 전체적인 기후변화의 적응 및 완화 전략 시행에서 중요한 위치에 있다. 농업, 임업 및 기타 토지 이용(Agriculture, Forestry and Other Land Use, AFOLU) 분야는 2007~2016년 사이에 전 세계 온실가스 배출량의 23%를 차지하는 것으로 추정되며, 이는 전기 및 열 생산 다음으로 큰 배출 부문이다. 파리 기후변화 협정에서도 전 세계 80%의 국가들은 농업분야에서 온실가스 배출을 줄이기 위한 목표를 설정하였다.

이러한 중요성에도 불구하고 농업분야는 그 특성상 다른 산업분야에 비해 배출량의 측정·보고·검증(Measurement, Reporting and Verification, MRV) 등 기술적 적용이 어려운 측면이 있어 지금까지 전 세계적으로 '탄소세' 및 '배출권 거래제'와 같은 기후변화 완화 정책에 서 대부분 면제되어 온 것이 사실이다.

하지만, 최근 일부 국가에서는 온실가스 감축 목표 달성을 위해 농업부문도 포괄적인 기후변화 대응 정책 패키지에 포함하는 것을 적극 고려하고 있어, 앞으로 농업분야에 온실가스 감축 정책의 도입은 조만간 전 세계적으로 가시화될 가능성이 높다.

* 주 오이시디 대한민국 대표부 참사관(wsshin20@mofa.go.kr).

본고는 OECD가 2021년 10월에 발간한 보고서 "Carbon Leakage AND Agriculture: A Literature Review ON Emissions Mitigation"을 토대로 작성함.

그러므로 타 산업분야에서 기 시행 중인 기후변화 완화 정책들을 농업분야에 일방적으로 적용하기 전에 정책 효과를 상쇄하는 '탄소누출'과 같은 부정적 외부효과에 대해 면밀히 분석하여 합리적으로 조정하여 받아들일 수 있는 대응책이 필요하다.

이 글에서는 보고서의 주요 내용인 ▲탄소누출의 개념과 ▲공급·수요·무역 측면에서 적용 중인 온실가스 감축 정책 및 각 정책별로 농업분야에 적용할 경우 탄소누출의 발생 효과 분석을 간단하게 요약·정리하여 소개하고 시사점을 살펴보고자 한다.

2. 탄소누출의 개념

'탄소누출'은 보다 엄격한 환경 정책을 시행하는 국가(이행국)로 인해 상대적으로 환경 규제가 덜 한 국가(비이행국)에서 추가적으로 온실가스 배출이 발생하는 것을 말한다.

탄소누출은 2가지 채널을 통해 발생한다. 첫 번째 채널은 엄격한 환경정책으로 이행국의 생산비용이 증가해 상대적으로 규제가 약한 비이행국이 생산하는 탄소 집약적 제품이 비교우위를 갖게 되어 비이행국의 온실가스 배출량이 증가하는 '무역 이동 채널'이다. 비이행국의 제품은 상대적으로 저렴해지고 자유화된 국제무역조건에서 탄소 집약적 제품이 이행국으로 수출되는 결과를 초래한다.

두 번째 채널은 엄격한 규제에 의해 이행국에서 비이행국으로 온실가스 배출을 수반하는 생산 활동이 이전되는 '생산 이동 채널'이다. 탄소 집약적 제품 생산 기업은 환경 정책이 느슨한 국가로 생산기지를 이주하게 될 유인을 강하게 받게 되는 것이다.

탄소누출의 발생은 전 세계적 관점에서 온실가스의 순배출량 감소에 부정적인 영향을 미치게 된다. 결국 '풍선 효과'처럼 일부 국가의 노력만으로는 전 지구적 온실가스 배출량 감소 목표를 줄이기 힘들기 때문이다.

3. 농업분야에 적용 가능한 기후변화 완화 정책과 탄소누출

공급·수요·무역 등 3가지 주요 측면에서 이미 적용되고 있거나 논의되고 있는 주요 기후 변화 완화(온실가스 감축) 정책에 대해 알아보고 이 정책들이 농업분야에 도입될 경우 탄소

누출 효과 측면에서 어떤 결과를 발생할 수 있을지 분석한다.

3.1. 공급 측면

3.1.1. 탄소세(Carbon Tax)

탄소세는 환경세의 일종으로 온실가스 배출시 부과하는 세금을 말하며, 탄소세는 온실가스 배출을 완화하는 가장 비용 효과적인 정책 수단 중 하나이다. 농업분야에서는 화학비료 및 화석연료 사용 시, 반추동물 사육 두수 등 주요 배출원에 직접 적용 가능한 것으로 보고 있다.

하지만 탄소세는 일방적으로 적용하면 생산 비용을 증가시켜 이행국의 교역 조건에 부정적인 영향과 탄소누출의 발생 가능성이 높게 나타나는 것으로 분석된다. 특히, 농업부분에서 탄소세 적용은 국내 수요가 가격에 비탄력적이어서 생산자가 세금을 소비자에게 완전히 전가할 우려도 존재한다.

제도 준수 비용이 국내 생산자에게 경제적 후생 손실을 부과하기 때문에 경쟁력을 감소시키며 이행국의 농업 생산이 감소하지만, 비이행국에서는 생산량을 증가시켜 잠재적으로 탄소누출을 초래할 것으로 보고 있다. 탄소세의 누출 효과 크기는 세금 수준에 따라 달라지며, 세금이 높을수록 누출률이 높아지는 것으로 나타났다.

일례로 OECD 국가에서 농업에 적용되는 탄소세로 인한 온실가스 배출량 감소의 34%가 비OECD 국가의 농업 배출량 증가로 인해 누출될 것으로 보고 있다.

3.1.2. 배출권 거래제(Emissions Trading Scheme, ETS)

배출권 거래제는 온실가스의 배출 감축을 위한 시장기반 정책 수단으로 온실가스 배출량을 미리 결정된 수준으로 제한하고 온실가스 감축의무가 있는 사업장이나 국가 간 배출권한 거래를 허용하는 배출총량거래(Cap and Trade) 원칙에 기초해 운영되는 제도를 말한다.

배출권 거래제는 한국, 뉴질랜드, 캐나다 퀘벡주 및 EU 등에서 실시 중이며, 대규모로 온실가스를 배출하는 일반산업 및 에너지 발전 부문에 중점을 두고 추진 중이다.

EU 배출권 거래제는 유럽 산업의 경쟁력에 부정적인 영향을 미치거나 전반적인 경제성과를 감소시키지 않으면서 탄소 배출량을 크게 줄인 것으로 평가받고 있으며, EU 배출권

거래제 대상 기업이 면제 기업보다 수익 면에서 상대적으로 더 나은 성과를 보였으며, 참여 기업의 저탄소 기술 혁신 활동이 30% 증가한 것으로 나타났다.

배출권 거래제를 도입한 대부분의 국가에서 아직까진 농업부문이 제외되어 있지만, 뉴질랜드 등 농업부문의 온실가스 배출 비중이 상대적으로 큰 국가에서 도입 검토 중이다. 뉴질랜드는 배출권거래제의 농업(축산)부문 도입을 위해 시범사업을 추진 중이며, 뉴질랜드의 시범사업 일부를 분석한 결과, 농업부문의 탄소누출 효과도 일반 산업부문과 유사하게 작게 나타났다.

또한, 농업, 환경 및 무역 정책의 영향을 평가하는 CAPRI 모델 활용 연구에 따르면 배출권 거래제가 목표관리제와 같은 거래 불가능한 할당량이 있는 동등한 계획보다 누출을 줄이는데 더 나은 성과를 보이는 것으로 나타났다. 이는 배출권거래제 시행에 따라 완화 부담을 효율적으로 분산하여 무역 이동 및 생산 이동에 대한 필요성을 줄이고 탄소누출 발생을 완화한 것으로 보고 있다.

〈표 1〉 탄소세 및 배출권거래제 도입 국가 및 시기

구분	시행국가(도입연도)
탄소세 (Carbon Tax)	핀란드(1990), 스웨덴(1991), 덴마크(1992), 스위스(2008), 일본(2012), 영국(2013), 프랑스(2014), 멕시코(2014), 캐나다(2016), 칠레(2017), 남아공(2019)
배출권거래제 (Emission Trading Scheme)	EU(2005), 뉴질랜드(2008), RGGI(2009), 캘리포니아(2012), 대한민국(2015) * RGGI : Regional Greenhouse Gas Initiative

주1) 탄소 배출 저감을 위해서 각 국가의 실정에 맞게 탄소세, 배출권거래제 등을 선택적으로 도입함.

2) RGGI는 Regional Greenhouse Gas Initiative의 약어로, 지역온실가스이니셔티브를 말함.

3.1.3. 저탄소 생산 보조

저탄소 생산 보조금은 온실가스 배출 감소를 위해 농업 생산자에게 직불금 등을 지원하는 정부 의존형 정책 수단이다. 생산자는 재정 지원을 통해 생산비를 낮추면서 배출 완화 기술 및 관리에 투자 확대가 가능하여 농업 경쟁력을 유지하면서 배출량 감축을 실현하게 된다. OECD는 매년 각국의 농업정책을 평가하는 ‘농업정책 점검 및 평가 보고서(Agricultural Policy Monitoring and Evaluation)’에서 많은 OECD 국가와 일부 신흥 경제국에서 지원하는 시장 왜곡적인 보조가 많다고 지적하고 있으며, 이러한 생산자 보조를 저탄소 보조로 전환하

면 경제 후생의 향상 도모 가능하다고 강조하고 있다.

저탄소 생산 보조금은 탄소누출 방지 측면에서 탄소세보다 효과적이나, 온실가스 배출량 감소 측면에서는 탄소세보다 덜 효과적인 것으로 분석되고 있다. 저탄소 생산 보조금을 도입한 국가는 제도 도입에 따른 생산량 감소에 미치는 영향이 적어 나머지 세계의 생산 및 배출에 하방 압력을 가할 수 있어 탄소누출 측면에서 유리하지만, 저탄소 생산 보조금은 기술 개선 투자에 따른 일정부분 온실가스 배출량 감소를 실현하지만, 그 감소량에 한계가 있으므로 탄소세와 같은 강한 규제보다는 전체적인 배출량 감소 측면에서 효과는 적다.

특히, 동 보고서에서는 저탄소 생산 보조금은 2050년에 전 세계적으로 310억 달러의 비용이 소요될 것으로 예상되며, 이는 현재 비환경적 목적으로 생산자에게 제공되는 정부 보조에 비해 매우 작은 규모이므로 기존 생산지 지원체계를 기후변화 대응, R&D 등 농업 혁신을 가속화하는 방향으로 적극 개선할 필요가 있음을 강조하고 있다.

3.2. 수요 측면

탄소 배출 집약도가 높은 동물성 식품에 적용되는 소비세는 수요 감소를 통한 온실가스 배출량 감소 효과가 있으며, 국내 및 수입 식품 공급원 모두에게 차별적인 방식으로 적용시킬 수 있다면 일정부분의 탄소누출 효과도 제한할 수 있을 것으로 내다봤다. 동 보고서에서는 EU에서 60유로/tCO₂eq의 소비세 적용시 연간 32MtCO₂eq 온실가스 배출이 완화될 것으로 전망했으며 이는 전체 유럽 온실가스 7%, 반추동물 생산과 관련된 유럽 농업 배출량의 15% 정도의 수준이다.

하지만, 온실가스 배출량 감축 효율성 측면에서는 소비 기반 세금이 생산 기반 세금보다 더 비효율적이며, 이러한 소비세가 이행국에만 일방적으로 적용된다면 이행국의 육류 수요 감소에 따른 잠재적 국제 육류 가격 하락을 초래하고, 이는 비이행국의 육류 소비를 증가시켜 비이행국의 온실가스 배출을 확대하는 탄소누출이 발생하는 결과가 나타날 수 있다고 분석했다.

또한, 수요 비탄력적인 식품에 대한 소비세의 확대는 식량안보 및 영양 확보 측면에서의 취약계층인 저소득 가구에 생계 및 불균형 영양 문제를 야기하는 등의 부정적 효과도 발생할 수 있다고 내다봤다.

3.3. 무역 측면

3.3.1. 탄소국경조정조치(Border carbon adjustments, BCAs)

탄소국경조정조치는 무역 상황에서 목적지 시장의 온실가스 배출 규제의 적용을 받았을 경우 발생된 비용을 포함하도록 수입 가격을 조정하는 조치이다. 이 정책 수단은 국산과 수입산 제품 모두가 동일하고 엄격한 기후 정책의 대상이 되기 때문에 탄소누출이라는 부작용을 저감하는 것이 가능하다고 보고 있다.

하지만, 농업 생산의 이질적이고 분산된 특성을 감안할 경우 농업부문에서 탄소국경조정 조치의 구현은 아래와 같은 실질적인 어려움을 고려해야 한다고 설명한다.

(과제1) 탄소국경조정조치 적용 시 교역되는 모든 국산 및 수입 농식품 상품에 온실가스 배출량을 설명할 수 있도록 추가로 측정, 보고 및 검증(MRV) 방법을 개발해야 하는 기술적 부담을 수반한다.

(과제2) 농업 부문의 탄소국경조정조치는 비교적 다른 정책 수단보다 탄소누출 발생 효과를 줄일 수 있지만, 조치로 인해 국제 무역 흐름을 방해하고 덜 엄격한 환경 기준을 가진 농산물 수출국의 수출 및 생산량의 감소를 수반할 수 있기 때문에 상당한 국제 경제적인 후생의 손실 발생할 우려가 존재한다.

3.3.2. 제품무관한 생산방법(non-product-related Process and Production Method, nprPPM) 규제

PPM(Process and Production Method)이란 공정 및 생산방식을 말하며, 제품의 생산과정에서 많은 환경문제가 발생하기 때문에 어떠한 공정 및 생산방식을 적용하여 생산하는지에 대한 것도 환경 분야의 주요 이슈가 된다. PPM에는 '제품관련 PPM'와 '제품무관한 PPM' 등 두 가지 종류가 있는데 '제품관련 PPM'은 생산의 공정 및 방식이 제품의 특성을 좌우하는 PPM를 말하며, 제품무관한 PPM은 생산의 공정 및 방식이 제품의 특성에 영향을 미치지 않고 무관한 PPM을 말한다.

최근 제품무관한 생산방법에 대한 친환경적 요구(규제)가 관심을 받고 있다. 기후변화 완화를 포함하여 환경적 지속 가능성을 촉진하기 위해 최종 제품의 특성에 영향을 미치지

않으나(동일한 제품을 생산하면서) 친환경적인 공정 및 생산방식을 적용해달라고 거래 시 요구 또는 규제하는 것이다.

친환경적인 제품무관한 생산방법 요구(규제)는 크게 두 가지로 구분된다. 첫 번째는 무역이나 거래 시 제도적으로 일정 기준 이상의 생산방법을 준수해야 하는 의무적 요구 사항이며, 두 번째는 민간차원에서 자사의 마케팅, 기술 혁신 수준 등을 홍보하기 위해 생산방법을 변화시키는 자발적 요구 사항이다. 프랑스 Casino의 탄소 지수, 탄소 감소 레이블, 스위스 Climatop 레이블 및 CarbonZero 레이블 등 탄소 발자국(Product Carbon Footprint, PCF) 라벨링이 자발적 제품무관한 생산방법 요구 사항의 대표 사례이다.

동 보고서에서는 제품무관한 생산방법을 농업분야에 적용할 경우 국산 농산물과 수입산 모두에 제품무관한 생산방법에 대한 온실가스 배출 저감 관련 동일한 요건이 적용된다면 탄소누출 효과의 저감이 가능할 수 있을 것으로 본다.

하지만, 다른 재화와 다른 농산물의 지역적·품목적 특성상 제품무관한 생산방법을 모든 농산물 교역 파트너들에게 동일하게 요구하기는 현실적으로 불가능하기 때문에 이 제도를 활성화하여 적용하기가 다소 어려운 측면이 있다고 보고 있으며, 일부 제품무관한 생산방법을 특정 무역 파트너가 사용할 수 없거나, 부적절하며, 엄청나게 비싼 기술을 요구하는 경우 차별적이며 WTO 규범에 위배될 가능성도 있어 이에 대한 해결 방안을 강구할 필요성이 있다고 분석한다.

4. 결론 및 시사점

동 보고서는 농업은 온실가스 배출 집약적 산업이며 OECD 농업전망 시나리오에 따르면 농업이 국제적으로 기후변화 완화(온실가스 감축) 정책에서 계속 면제된다면 향후 수십 년 동안 전 세계 배출량에서 차지하는 비중이 크게 증가할 것이라고 전망한다. 그리고 기후변화 완화 정책을 도입한 일반 산업부문과 같이 농업부문도 일방적으로 정책을 도입할 경우 탄소누출이 발생할 우려가 있으며, 이는 정책의 효과를 약화시키는 결과를 초래할 수 있다고 강조한다.

앞으로 농업분야에도 온실가스 저감 정책을 도입하기 위한 움직임은 가속화될 것이며 선택이 아닌 필수적 조치가 될 것이다. 이에, '탄소누출'이라는 정책 부작용을 최소화하고 성과를 극대화하기 위해 일방적인 단일 온실가스 저감 정책·제도 도입을 지양하고, 각 정책 간의 상호 시너지 효과를 배가시킬 수 있는 정책 조합을 마련해서 점진적으로 적용하는 것이 필요하다. 이를 위해서 다양한 관련 정책의 조합 간 최적의 정책성과 달성이 가능한지 알아보는 실증 연구와 분석도 지속적으로 추진해야 한다.

탄소세와 탄소국경조정조치의 사례처럼 기후변화 대응 정책은 그 참여 범위가 확대될수록 정책의 효과가 커지고 부작용이 줄어드는 것을 볼 수 있다. 우리와 밀접하게 연계되어 있는 교역 국가들과 상호 운용이 가능한 제도를 함께 설계하여 추진할 수 있도록 국제적 상호 교류와 공조·협력을 강화해나가는 지혜도 필요하다.

참고문헌

OECD. 2021. *Carbon Leakage and Agriculture: A Literature Review on Emissions Mitigation Policies*. OECD.

〈참고사이트〉

OECD 농식품 전자 자료실(www.oecd-ilibrary.org/agriculture-and-food/oecd-food-agriculture-and-fisheries-working-papers)