

국내외 IP 분석보고서

LCA 기반
기업과 제품의 가치사슬
전과정을 고려한
ESG 경영

본 보고서는 환경 산업 및 기술 관련 이해를 높이기 위한 국내외 전문가의 보고서이며, KEITI의 공식 의견이 아님을 알려드립니다.

LCA 기반 기업과 제품의 가치사슬 전과정을 고려한 ESG 경영

- 서론: ESG 경영과 기업의 사회적 책임 강화
- 투자지표로 탈바꿈한 기업의 친환경 경영
- 제품의 전과정을 고려한 환경성 평가의 필요성
- 글로벌 소비재 기업의 LCA 기반 탄소중립 동향
- 전망 및 결론





LCA 기반 기업과 제품의 가치사슬 전과정을 고려한 ESG 경영

스마트에코 김세직

서론: ESG 경영과 기업의 사회적 책임 강화

2021년 ESG라는 키워드가 기업 경영의 화두로 떠오르면서 국내의 많은 기업이 탄소중립을 선언하고, 파리기후협정 목표인 1.5°C를 달성하기 위해 과학기반목표¹⁾(Science Based Target Initiative, SBTi)를 세우는 등 앞다퉀 환경경영에 매진하고 있다. 환경(Environment), 사회(Society), 지배구조(Governance)의 앞글자를 딴 ESG라는 용어는 UN 글로벌콤팩트(UN Global Compact)가 2004년 발표한 보고서에 처음으로 사용되었다. UN글로벌콤팩트는 2000년 UN 뉴욕 본부에서 창설되어 전 세계 기업들이 지속가능하고 사회적 책임을 지는 기업 운영을 할 수 있도록 권장하고 그에 대한 방안을 제시하는 세계 최대의 자발적 기업시민 이니셔티브이다. ESG 경영강화를 위해 UN글로벌콤팩트에 가입한 국내기업은 2021년 기준으로 275개사에 달하며²⁾ ESG 광풍 속 기업의 지속가능경영보고서가 앞다퉀 발간되고 있다.

사실 ESG 또는 환경경영이라는 키워드는 새로운 개념은 아니다. 최근 지속가능경영이 기업의 핵심 가치로 떠오른 데에는 세계 최대 자산운용사인 블랙록(Blackrock)³⁾이 2020년 주주들에게 보내는 연례서한에서 기후리스크와 지속가능성을 언급한 것에서부터 시작되었다. 블랙록은 앞으로 발전용 석탄 산업을 ‘고위험’ 섹터로 분류하고 탄소집약도가 큰 기업에 투자하지 않는다고 선언했는데, 이는 기후변화에 대한 준비가 부족한 기업은 투자받지 못하거나 최악의 경우, 기존에 유치한 투자금을 회수할 수도 있다는 것을 의미한다.

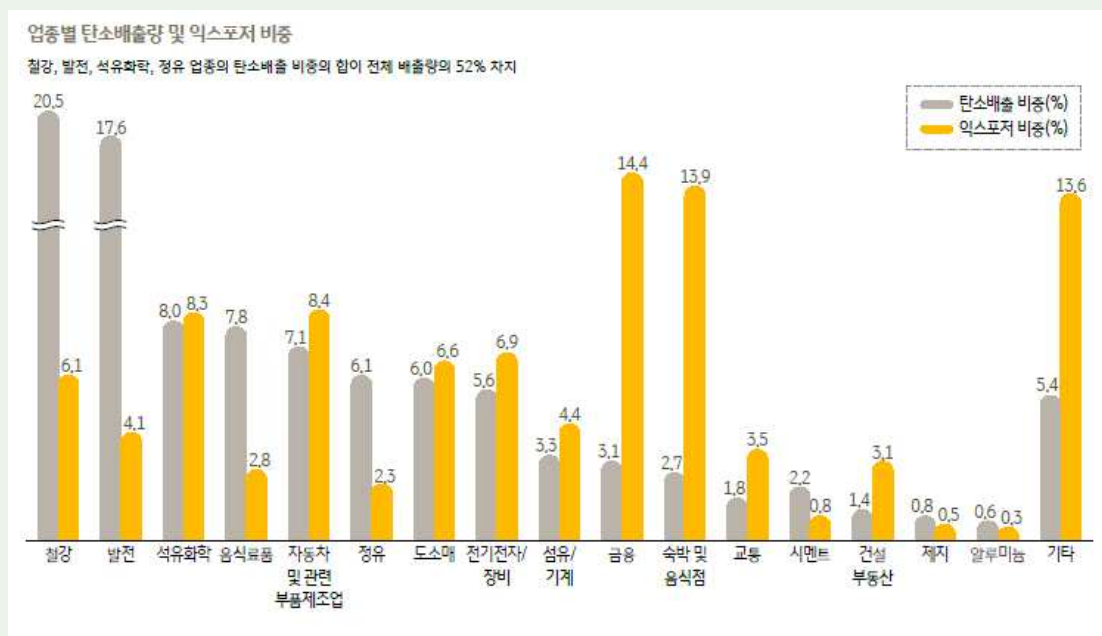
1) SBTi는 기후학자들이 과학적으로 계산한 결과에 기반해 2050 탄소중립 목표를 설정하고 이행하는 것을 목표로하는 이니셔티브로, 2050년 기온상승을 1.5°C 이하로 방어하기 위해 2030년까지 기준년도보다 탄소배출량의 50%를 감축하도록 권고하고 있음

2) 유엔글로벌콤팩트 한국협회: <http://unglobalcompact.kr/membership/member/>

3) 2021년 1월 기준 한화로 1경에 가까운 거대 자본을 운용 중인 금융업계에서 영향력이 가장 큰 글로벌 금융회사, 국내에서는 삼성전자, LG전자, SK하이닉스, 신한지주 등 기업의 대주주이다.

●● 투자지표로 탈바꿈한 기업의 친환경 경영

기후변화 대응을 위하여 저탄소 경제로 이행(Transition)하는 과정에서 발생하는 금융 리스크를 이행리스크라고 하는데, 국내외 금융사들은 기후변화로 인한 투자 대상의 이행리스크를 최소화하기 위해 유엔환경계획 금융 이니셔티브(UNEP FI)의 책임은행원칙(PRB), 기후공동협약(CCCA), 넷제로은행연합(NZBA) 등 각종 저탄소, 기후친화 이니셔티브를 구상하여 그룹 차원의 탄소중립을 넘어 투자자산 포트폴리오에 대한 Scope3 배출량 감축 계획까지 세우고 있다. 국내 금융사 중 KB금융그룹은 기후변화 이슈에 따른 재무적 영향을 최소화하기 위해 대출, 회사채, 주식 등 회사 내 주요 자산군의 업종별 위험 및 노출도를 파악하고 이를 투자 및 대출 의사결정에 반영하고 있다.⁴⁾ 아래 [그림 1]은 KB금융이 공개한 업종별 탄소배출량과 익스포저 비중이며, 포트폴리오 탄소배출량은 약 2,676만 tCO₂로 계산되었다.

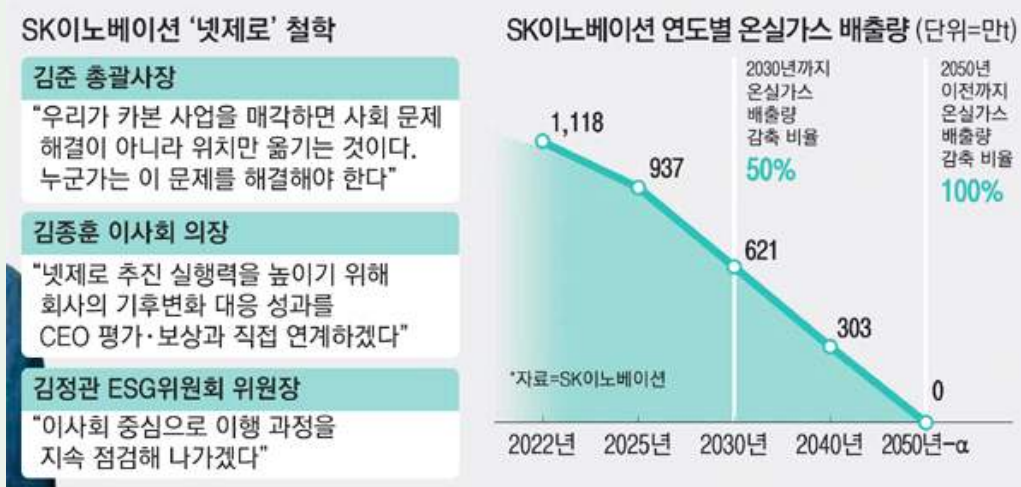


[그림 1] KB금융그룹의 주요 자산군의 업종별 탄소배출 비중 및 위험도

출처: 2020 지속가능경영보고서, 49p

4) KB금융그룹, 2020 지속가능경영보고서, 49p

이러한 추세에 따라 기업은 탄소배출량을 절감하고, 친환경 경영정책을 펼치는 것이 곧 생존전략이 되었으며 탄소배출 비중이 높은 철강, 발전, 석유화학 업종에 속한 일부 기업들은 이러한 위기를 인식하고 기존에 유지해오던 기업의 생태계 자체를 전환하고 있다. 해외에서는 플라스틱 밸류체인에 속한 BASF, 듀폰 등의 회사들이 탄소중립을 선언하고, 탄소저감 기술 및 신소재 개발 등을 통해 시장을 선도하고 있다. 국내기업으로는 SK에너지와 SK종합화학을 자회사로 가지고 있는 SK이노베이션이 지난 5월 ‘탄소 사업에서 그린 중심사업으로(Carbon to Green)’ 이라는 경영전략을 발표하면서 2050년 이전에 탄소중립을 달성하기 위해 2025년까지 총 30조원의 투자를 추진해 친환경 에너지&소재 회사로 거듭나겠다는 비전을 발표하였다.⁵⁾



[그림 2] SK이노베이션의 환경경영 전략과 탄소중립 목표

출처: 매일경제, 이윤재, “SK이노, CEO 평가때 탄소감축·ESG 반영”, 2021년 7월 25일

최근 투자자와 주주 등 기업 이해관계자의 ESG에 대한 요구가 강화되면서, 기업은 기존에 재무적 정보뿐만 아니라 환경 관련 정보를 의무적으로 공시해야 한다. 2021년 1월, 한국거래소는 금융위원회, 금융감독원과 함께 ‘기업공시제도 종합 개선방안’을 발표하면서, 지속가능경영 보고서 공시 활성화 방안으로 ‘ESG 정보공개 가이드스’를 제정하여 발표하였다.⁶⁾ 한국거래소는 ESG 정보공개의 필요성으로 기후변화, 책임투자의 확산, 글로벌

5) 데일리팝, 정단비, SK이노베이션, “5년간 30조원 투자해 ‘탄소에서 그린으로’ 바꾸겠다”, 2021년 7월 1일

규제 강화를 지목했는데, ESG의 환경(E), 사회(S), 조직(G) 세 가지 분야에 대한 21개 지표 중 9개가 환경 관련 지표이며, 온실가스 배출과 에너지·물 사용, 폐기물 배출 등이 있다.

[표 1] ESG 정보공개 가이드선의 권고 공개지표 중 환경 지표

구분	항목	지표	비고
환경 (Environment)	온실가스 배출 (3)	직접 배출량 (Scope 1)	회사가 소유하고 관리하는 물리적 장치나 공장에서 대기중으로 방출하는 온실가스 배출량
		간접 배출량 (Scope 2)	회사 소비용으로 매입 또는 획득한 전기, 냉난방 및 증기배출에 기인한 온실가스 배출량
		배출 집약도	활동, 생산 기타 조직별 미터법의 단위당 배출된 온실가스 배출량
	에너지 사용 (3)	직접 에너지 사용량	조직이 소유하거나 관리하는 주체의 에너지 소비량
		간접 에너지 사용량	판매제품의 사용 및 폐기처리 등 조직 밖에서 소비된 에너지 소비량
		에너지 사용 집약도	활동, 생산 기타 조직별 미터법의 단위당 필요한 에너지 소비량
	물 사용 (1)	물 사용 총량	조직의 물 사용 총량
	폐기물 배출 (1)	폐기물 배출 총량	매립, 재활용 등 처리 방법별로 폐기물의 총 중량
	법규위반·사고 (1)	환경 법규 위반 · 사고	환경 법규 위반 · 환경 관련 사고 건수 및 조치 내용

※ 괄호안의 숫자는 해당 항목 세부지표의 수를 표시함

출처: 금융위원회, 기업공시제도 종합개선방안

유럽연합(EU)과 국제표준화기구(ISO)는 탄소중립 실현을 위해 금융권과 투자자가 참고할 수 있도록 친환경 활동을 식별하는 분류체계인 택소노미(Taxonomy)를 마련하고 있으며 택소노미에 포함되지 않은 활동에 대한 자금 조달이 어려워질 것으로 예상된다. 우리나라는

6) 금융위원회, 기업공시제도 종합개선방안, <https://www.fsc.go.kr/no010101/75176>

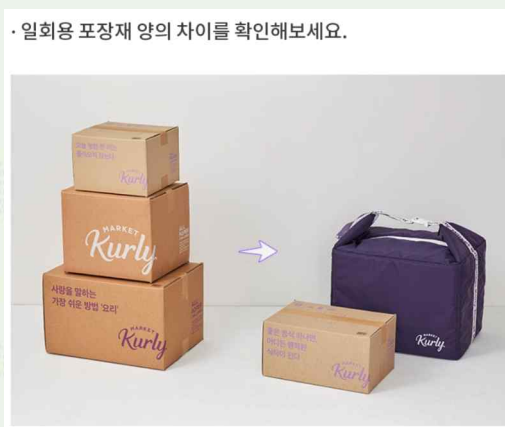
‘환경기술 및 환경산업 지원법’에 따라 환경부가 주도하여 한국형 녹색분류체계(K-taxonomy)를 마련하고 있으며 기업의 특정 활동이 녹색활동으로 인정받게 되면 향후 녹색채권 발행, 금리우대, 녹색채권 투자 등의 혜택을 받을 수 있다.

●● 제품의 전과정을 고려한 환경성 평가의 필요성

친환경에서 필(必)환경으로 시대상이 변화하면서 고효율 설비 도입, 에너지 및 용수 절감 등 사업장과 조직 단위에서 관리되던 친환경 경영의 범위가 이제는 제품 및 서비스의 제조, 사용 및 폐기단계까지 확장되고 있다. 2020년 식품과 유통업계는 과대포장을 줄이고 플라스틱 사용을 줄이는 등 지속가능한 패키징을 도입하였다. 플라스틱 재활용을 위해 칠성사이다는 35년만에 페트병 색깔을 초록색에서 투명한 무색으로 바꿨으며, 택배 상자의 보냉을 위해 사용하던 고흡수성수지 아이스팩과 드라이아이스는 물과 친환경 냉매를 사용한 아이스팩으로 전환되고 있다. 식료품 유통업체 마켓컬리는 2019년 모든 배송 포장재를 종이로 바꾸는 올 페이퍼 챌린지(All Paper Challenge)를 진행하고, 2021년에는 종이포장재를 지속적으로 재사용이 가능한 ‘퍼플박스’를 도입하여 고객이 가진 개인 보냉박스를 포장재 배송에 이용할 수 있도록 했다.



[그림 3] 마켓컬리의 올 페이퍼 챌린지



[그림 4] 재사용 박스를 통한 포장재 저감

출처: 마켓컬리 웹사이트 홍보자료

반면에 스타벅스는 친환경 메시지를 전달하고자 ‘리유저블 컵 데이’를 기획하여 플라스틱 다회용컵을 증정하는 이벤트를 진행했다가 불필요한 플라스틱 소비를 부추겨 오히려 ‘그린워싱’ (greenwashing)이라는 여론의 못매를 맞은 적이 있다. 그린워싱은 실제로 환경에 도움이 되지 않지만 친환경으로 과장하거나 속이는 기업 마케팅을 말한다.⁷⁾ 기업이 다양한 친환경 경영활동을 마케팅 수단으로 홍보하고 있지만 실제로 환경에 얼마만큼 도움이 되는지 환경적 효과를 정량화할 수는 없을까? 그린워싱을 방지하기 위해서라도 기업들의 친환경 활동을 과학적인 방법으로 정량화하여 표기하는 방법이 필요한데, 리유저블 컵 생산, 사용, 폐기에 따른 환경발자국을 측정하는 것이 그 해답이 될 수 있다.

환경발자국은 제품 생산 또는 서비스 제공을 위해 원료 채취, 제조, 수송(유통), 사용, 폐기 등 생애주기(Life Cycle) 전과정에서 발생한 환경성 정보를 계량화하여 표시한 것으로 사용한 천연 자원의 양이나 온실가스 배출량 등의 지표로 환경영향을 정량화할 수 있다. 제품 또는 서비스의 전과정에서 투입 및 산출되는 물질, 에너지, 폐기물 등을 취합하여 이와 관련된 잠재적 환경영향을 평가하는 것을 전과정평가(LCA, Life Cycle Assessment)라고 한다.

자동차의 전과정평가를 예시로 들자면, 자동차의 원자재 채취, 조달 및 부품생산뿐만 아니라 주행단계에서 연료나 전기의 생산과 사용에 따른 환경영향, 그리고 자동차가 최종적으로 폐기되는 단계에서 자원이 얼마만큼 재활용되는지까지 고려하여 종합적인 환경영향을 산출한다. 국내에서는 환경부의 환경성적표지제도가 전과정평가를 적용하여 제품과 서비스의 환경발자국을 아래와 같이 7가지 분야에서 정량적으로 표시하고 있다.([그림 5] 참고)

	 000g 탄소발자국	 000g 자원발자국	 000g 산성비	 000g 광화학 스모그
	 000m ³ 물발자국	 000g 오존층영향	 000g 부영양화	

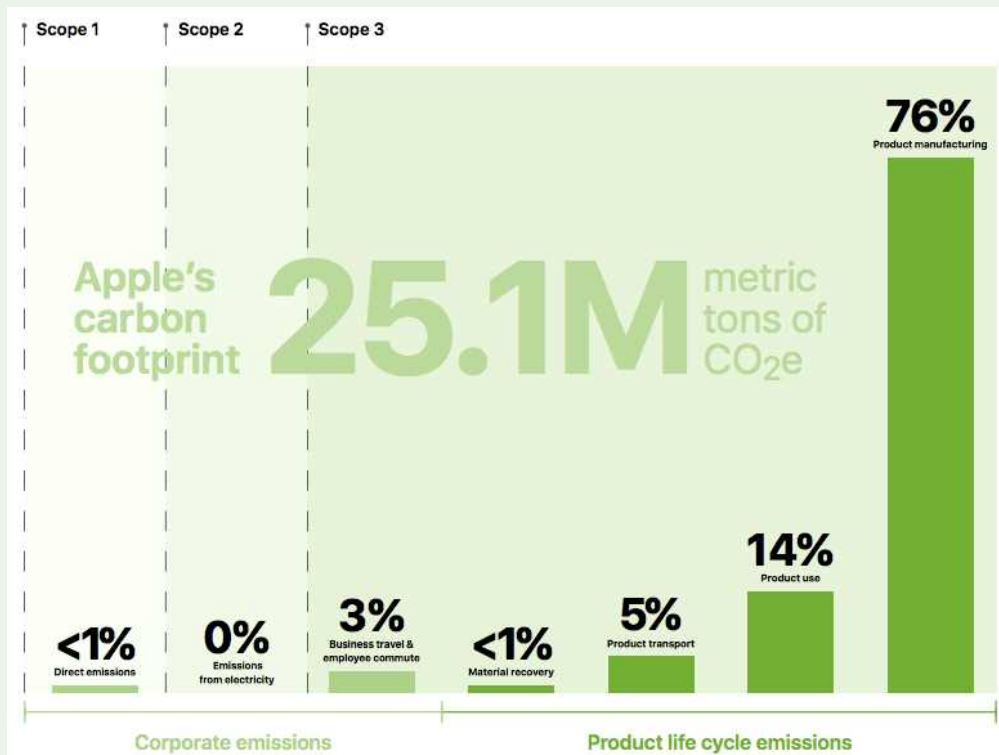
[그림 5] 환경성적표지의 7대 영향범주 및 도안(인증 라벨 예시)

출처: 한국환경산업기술원, 환경성적표지

7) 세계일보, 이정환, “‘진짜 친환경 맞아?’…대란 벌어진 스타벅스 공짜 다회용컵 논란”, 2021년 10월 1일

●● 글로벌 소비재 기업의 LCA 기반 탄소중립 동향

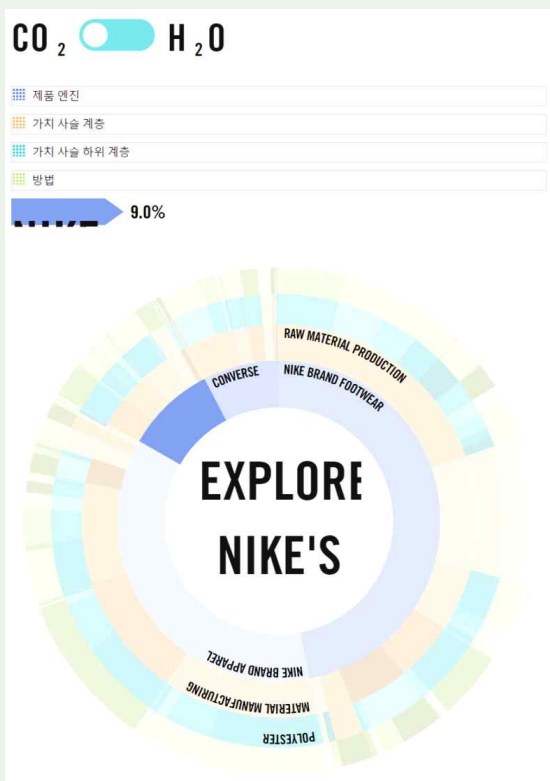
글로벌 소비재 기업들은 제품 단위의 탄소중립 또는 물중립 목표를 세우고, 전과정평가를 활용하여 제품의 환경발자국을 측정하고 있다. 애플(Apple)은 2020년 4월을 기점으로 기업 운영 전반에 걸쳐 전 세계적으로 탄소 중립을 달성했으며, IPCC 목표보다 20년 앞서서 2030년까지 공급망 및 제품을 100% 탄소 중립화하겠다는 목표를 지난 2021년 7월 발표하였다. [그림 6]을 보면 애플이 발표한 탄소발자국 2,500만 톤이 Scope 1, 2, 3으로 분류되어 있는데 전체 탄소배출량 중 사업장에서 직접 배출되는 Scope 1은 1% 미만이며, 사업장에서 구매한 전기와 스팀 생산에 따른 간접배출 Scope 2는 0이다. 애플 사업장은 100% 재생에너지로 가동되어 배출된 탄소의 99% 이상은 모두 Scope 3에서 배출되고, 그 중 가장 높은 비율을 차지하는 것이 제품 제조과정(76%)이다. 이는 모든 애플 기기가 생산 과정에서 기후변화에 미치는 순 영향을 영(0)으로 줄이기 위해서는 애플이 구매하는 부품 및 서비스뿐만 아니라 협력업체가 구매한 부품 및 서비스에서 발생하는 탄소배출량까지 0으로 만들어야 한다는 것을 의미한다.



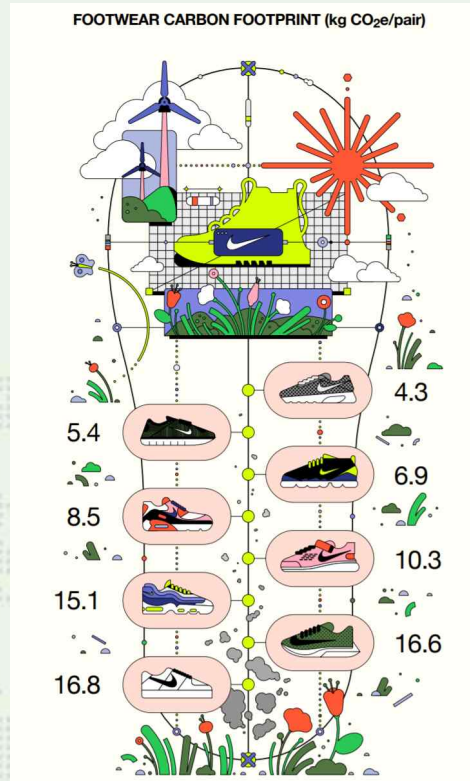
[그림 6] 애플의 탄소발자국

애플은 향후 10년 동안 온실가스 감축 핵심 전략으로 저탄소 제품 디자인, 에너지효율 향상, 재생에너지, 공정 및 소재 혁신을 통해 탄소배출량의 75%를 줄이겠다는 계획을 세웠다. 애플이 발표한 Scope3까지 탄소중립 목표를 이루기 위해서는 자사 제품 생산에 참여하는 제조업체들 또한 재생에너지를 사용하고 탄소중립에 동참해야 한다. 이는 기업의 환경경영활동이 사업장 단위에서 제품을 기준으로 재구성되는 대표적인 사례이다.

또 다른 글로벌 소비재 기업 나이키는 2013년부터 지속가능경영보고서에 자사 제품 가치사슬 전과정에 대한 탄소발자국과 물발자국을 공유해왔으며 전사적 단위에서 원자재 생산, 재료 가공, 의류, 신발 등 분야별 결과를 측정하고 있다. 나이키 신발 및 의류 제품의 평균 탄소발자국은 개당 7.33kg CO₂e이며, 각 제품이 환경에 미치는 영향을 추적하기 위해 제품 단위의 탄소발자국을 확인하고 제품의 전과정(Life Cycle) 중 어느 단계에서 어떻게 탄소를 저장할 것인지 구체적인 과학기반 온실가스 배출 감축목표(SBTi)를 세우고 있다.



[그림 7] 나이키 탄소발자국 시뮬레이션



[그림 8] 제품 라인별 탄소발자국

나이키에서 출시한 제품 중 지속가능성 평가를 받은 제품의 비율은 2015년 27%에서 2019년 69%로 높게 상승하였으며, 2020년에는 80% 제품의 탄소발자국과 물발자국이 평가되었다. 또한, 제품의 환경영향을 더 구체적으로 파악하기 위해 전과정평가를 활용하여 MSI(Material Sustainability Index, 원재료 지속가능성 지수), ASI(Apparel Sustainability Index, 의류 지속가능성 지수) 및 FSI(Footwear Sustainability Index, 신발 지속가능성 지수) 등의 환경영향평가 방법을 개발하고 있다.

나이키는 자사 가치사슬 내 탄소배출에 대한 전과정평가 결과, 총 탄소발자국의 70%가 제품 제조 단계에서 재료의 생산, 제조 공정 및 마감 처리에서 발생하는 것으로 확인하고, 전사적 탄소중립을 위해서는 지속가능한 재료에 대한 연구개발이 절실하다고 판단하였다. 따라서 향후 5년 동안 탄소발자국 감축에 대해 저탄소 소재, 공급망 탈탄소화, 100% 재생에너지 전환이라는 주요 전략을 제시하였으며,([표 3]) 이러한 전략을 통해 2030년까지 제시한 목표로는 자사가 소유 또는 운영하는 공장의 온실가스 배출량을 65%를 감축하고 공급망 전반에 걸쳐 배출량의 30%를 감축하겠다고 밝혔다.

[표 3] 나이키 2025 Vision 내 탄소발자국 감축 전략

전략	세부 내용
저탄소 소재	전체 핵심 소재(폴리에스터, 면, 가죽, 고무)의 50%를 친환경 소재로 사용하여 총 500만 톤의 온실가스 배출량을 감축
공급망 탈탄소화	예상되는 사업확장에도 불구하고 재생에너지, 에너지 효율성 및 대체 연료를 통해 주요 공급업체의 제조 및 운송 단계에서 발생하는 온실가스 배출량을 2020년 수준 이하로 유지
100% 재생에너지 전환	100% 재생에너지 발전을 통한 전기 사용과 전기차 전환을 통해 자사가 소유 또는 운영하는 사업장 내 온실가스 배출량의 70% 감축

앞선 사례에서 애플, 나이키 등 글로벌 대기업은 탄소중립 목표를 달성하기 위해 공급망에 속해있는 협력사로부터 환경발자국 정보를 요구하고 있다. 환경발자국 공개는 기업이 자발적으로 제품의 전과정에 걸친 환경영향을 있는 그대로 공개하는 Type III 환경라벨링으로 환경친화성

여부에 대한 가치판단 없이 정보를 공개하는 형태를 의미한다.⁸⁾ LCA를 기반으로 제품과 서비스의 환경성 제고를 위해 전과정에 대한 환경영향을 계량적으로 표시하는 제도에는 환경부가 운영하는 환경성적표지(Environmental Product Declaration, EPD) 외에도 국가별로 다양하게 존재하는데, 스웨덴의 International EPD, 북미에서는 미국 UL EPD 등이 있으며, 유럽은 제품환경발자국(Product Environmental Footprint, PEF) 제도를 통해 유럽 내 다양한 EPD 인증을 통합하려는 움직임을 보이고 있다.

●● 전망 및 결론

2021년은 기후위기 시대에 환경을 주축으로 한 ESG 경영이 기업의 생존전략으로 거듭나면서 많은 기업들이 환경경영의 중요성을 깨달은 해였다. 선진국들은 앞다투어 기후변화 대응을 위한 각종 환경규제를 추진하고 있으며, 기업의 저탄소 경영활동은 사업장 단위에서 나아가 제품 단위의 탄소중립 선언까지 진화하였다. 가치 소비, 임팩트 투자 등 착한 기업이 주목을 받으며 소비자와 투자자들의 환경성 정보 요구가 거세지고 있다.

유럽은 2019년 European Green Deal을 발표하면서 2050년까지 유럽이 최초의 탄소 중립 대륙이 되겠다고 발표하였으며, 이를 법제화하는 기후법(Climate Law) 제정이 2021년 완료되었다. 유럽 내 탄소중립을 위한 규제가 거세지고, 이에 대응하기 위한 기업의 비용이 커지면서 탄소누출* 이슈가 쟁점화되었고, 온실가스 배출 등 기후 관련 EU의 기준에 부합하지 못하는 국가의 제품에 환경 세금을 부과하는 탄소국경조정 메커니즘(Carbon Border Adjustment Mechanism, CBAM)을 제시하였다. 탄소국경조정제도는 자국의 산업을 보호하고자 하는 보호 무역주의와도 연결되어 각국의 정부가 고탄소 배출업종을 중심으로 기민하게 규제 대응을 준비하고 있다.

* 탄소누출: 환경규제 강화에 따라 기업이 환경규제가 약한 국가로 생산시설을 이전하여 결과적으로 전체 탄소 배출량에 변화가 없거나 오히려 증가하는 현상

8) 환경부 환경정책실, 세계 각국 환경보호 목적 라벨링 시행현황

탄소중립은 피할 수 없는 과제이며 이를 위한 기업의 탄소 감축 범위는 사업장 내 직·간접적으로 배출되는 Scope 1과 Scope 2를 넘어 Scope 3까지 확장되고 있다. Scope 1은 제품 생산 단계에서 발생하는 직접 배출, Scope 2는 사업장에서 사용한 전기와 에너지 생산에 따른 간접 배출이고, Scope 3는 직접적인 제품 생산 외 물류, 출장, 공급망 및 제품의 사용과 폐기 등 기업 활동의 전 과정과 연관되어 발생하는 탄소배출이다. KB금융그룹의 사례에서 보았듯이 금융권에서의 Scope 3 배출량은 기업의 자산인 투자 및 대출 대상 기업의 배출을 포함하며, 애플이나 나이키처럼 소비재 기업 기준에서의 Scope 3 배출량은 원자재, 제품 생산 및 사용 완료단계에서 버려지는 폐기물 등 공급망과 생산 제품과 연관한 온실가스 배출로 확장된다.

소비재 기업은 탄소 중립 목표를 달성하기 위해서 사업장과 제품 단위의 Scope 3 배출량을 정확하게 산정해야 하며, 제품 설계 단계에서 제품의 전과정 탄소배출량 감축을 위해 생산단계 뿐만 아니라 원료 수급, 사용 및 폐기 등의 단계를 포함하여 환경적 영향을 산출하는 전과정적 접근이 필요하다. 제품의 전과정을 고려하여 자원순환성, 내구성, 에너지 효율성 개선 등이 Scope 3 배출량을 줄이는 해답이 될 수 있으며, 탄소중립 전략을 어떻게 세울 것인지는 개별 제품마다 정확한 전과정평가(LCA)를 수행함으로써 도출해나가야 한다.



<참고문헌>

1. 한국거래소, ESG 정보공개 가이드스
2. “Product Carbon Footprint.” Nike. n.d. 수정, 2021년 11월 29일 접속, <https://purpose.nike.com/carbon-footprint>
3. 박상욱, “[박상욱의 기후 1.5] 사과 발(發) '탄소중립' 도미노의 시작.” JTBC 뉴스. 2020년 8월 3일 https://news.jtbc.joins.com/article/article.aspx?news_id=NB11962616
4. “Carbon & Energy.” Nike. n.d. 수정, 2021년 11월 29일 접속, <https://www.nike.com/sustainability>
5. “환경성적표지.” n.d. 수정, 2021년 11월 29일 접속, <http://www.epd.or.kr/>
6. 문진영, “EU 탄소국경조정제도 도입과 주요국 동향” 국제환경규제 대응 엑스포 발표자료, 2021년 11월 18일
7. “Environment - Apple.” Apple. n.d. 수정, 2021년 11월 29일 접속, <https://www.apple.com/environment/>
8. KB금융그룹, 2020 지속가능경영보고서, 2021년
9. “마켓컬리: 지속가능한 포장재 개발·개선.” 마켓컬리. n.d. 수정, 2021년 11월 29일 접속, https://www.kurly.com/shop/introduce/sustainableDistribution/packaging_materials.php





국내외 IP 분석보고서