



내 탄소발자국은 몇 mm?



박진영
기술표준정책과 전문위원
02-509-7234

이산화탄소를 많이 배출할수록 돈을 버는 시대가 있었다. 이른바 '탄소경제시대'. 하지만 탄소경제는 지난 100년 동안 지구 평균온도를 0.7℃ 상승시켜, 세계 곳곳에서 농업생산성감소, 생태계 파괴, 사방물증가, 이상기후, 해수면 상승 등 심각한 부작용으로 이어지고 있다.

최근 지구온난화의 주범인 이산화탄소의 배출을 줄이기 위한 환경운동의 하나로써 탄소발자국(Carbon Footprint)운동이 확산되고 있다. 이른바 '저탄소시대'가 열린 것이다.

2005년 발효된 교토의정서는 지구온난화를 막기 위해 시장원리를 도입했다. 이제 이산화탄소의 감소는 각 기관, 기업, 개인의 의무가 된 것이다.



영국 워커스사의 김자튀김겉봉에 쓰인 탄소국(carbon footprint) 로고. 제품을 생산하면서 배출한 이산화탄소의 양을 표시했다.

탄소발자국이란 개인 또는 단체가 직·간접적으로 발생시키는 온실가스의 총량을 의미한다. 여기에는 우리들이 일상생활에서 사용하는 연료·전기용품이 모두 포함된다.

탄소발자국은 영국 워커스사가 김자튀김 겉봉에 제품을 생산하면서 배출한 이산

화탄소의 양을 Carbon Footprint로 표기한데서 유래한다. 간자튀김 한 봉을 만들면서 원료 단계에서 폐기 단계에 이르기 까지 배출한 이산화탄소의 양을 표시한 로고다.

제품을 생산하면서 배출한 이산화탄소 양을 제품 겉면에 표기하자는 캠페인을 주도하고 있는 영국의 카본 트러스트사는 생산과정에서 이산화탄소를 적게 발생 시킨 제품을 고를 수 있는 선택권을 소비자에게 줘야한다고 주장한다. 이렇게 하면 기업은 제품을 만드는 모든 공정에 필요한 이산화탄소 저감기술을 알아서 개발할 것이라는 생각이다.

이러한 세계적 추세 속에 각국에서는 녹색성장정책을 추진하고 있다. 탄소발자국 논의가 제일 처음 이루어졌던 영국에서는 환경부 장관이 '06년 12월에 '개인탄소할당(individual carbon allowance)'제도에 대한 구상을 밝힌 바 있다. 모든 사람들에게 1년 동안 소비할 수 있는 일정량의 탄소배출권을 쥐, 개인이 이산화탄소 배출을 더 적극적으로 줄이도록 하자는 것이다.

만약 더 많은 탄소를 배출하고 싶다면 배출권을 추가로 살 수 있고, 탄소배출권이 남는다면 다른 사람에게 팔수도 있다. 미국에서는 '08년 9월 배출총량규제 및 거래제(cap and Trade)제도를 발표했고, 캐나다에서는 100,000M/T이상 배출기관에 대한 온실가스배출 보고 프로그램을 시행하기

로 했다. EU에서는 '05년부터 탄소배출권 거래제를 시행했고, '09년부터는 확대 시행하고 있다.

우리나라에서도 『환경기술개발 및 지원에 관한 법률』에 의거하여 "탄소성적표지제도('09.2)" 및 "환경성적표지제도('07.2)"를 시행하고 있다. 우리나라에서는 녹색성장 국가전략의 핵심추진 과제인 "생활의 녹색혁명"에서는 탄소발자국 계산기를 보급하여, 탄소라벨링과 그린스토어 확대 등을 통한 녹색소비 활성화 사업에 활용하고자 하고 있다.

세계 각국에서는 녹색성장정책 추진에 필요한 탄소배출량 산정 수단에 대한 필요성이 증가하였다. 탄소배출량 산정 수단으로는 크게 두 가지로 구분할 수 있는데, 첫 번째, 제조업체에서 전 공정의 소

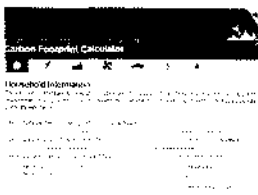
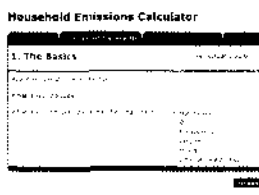
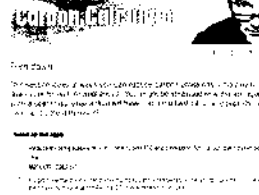
녹색성장을 위한 핵심추진 10대 과제

자탄소·탈석유·에너지 자립 구현, 녹색기술 산업의 신성장 동력화, 기산업의 녹색화 및 녹색경영 존 확산, 녹색금융 활성화, 친환경적 세계 확충, 녹색일자리 창출 및 인재 양성, 국토 공간의 녹색화, 기후변화 재해에 적극 대응, 생활의 녹색혁명, 세계적인 녹색성장 모범국가 구현

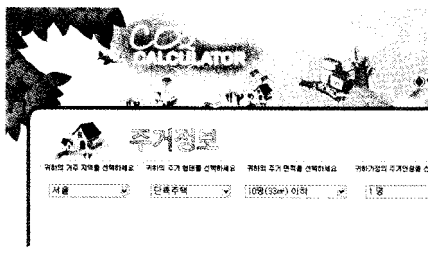
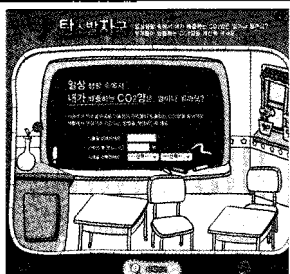
재, 에너지, 용수 등을 고려하는 탄소배출량 산정 도구와 일반인들이 생활에서 소모된 에너지를 바탕으로 간편 계산하는 탄소발자국 계산기로 구분할 수 있다.

탄소배출량 산정도구는 제조업체에서 LCA(Life Cycle Assessment)를 이용하여 원료, 생산 공정,

1 해외의 주요 탄소발자국 계산기

주관 기관	IEEE	EPA(미국)	유럽공동체(EU)
URL	http://spectrum.ieee.org/static/carbon-calculator-2009	http://www.epa.gov/climatechange/emissions/ind_calculator.html	http://www.mycarbonfootprint.eu/index.cfm?language=en
이용 요금	무료	무료	무료
입력 정보	<ol style="list-style-type: none"> 1. 주거정보: 가족수, 주거형태 2. 전력소비: 연간 전기소비량 3. 선택공급원: 선택공급원 백분율 4. 냉난방 시스템: 연간기스 소비량, 연간석유이용량 5. 자동차정보: 자동차연비, 자동차 주행거리, 자동차연료, 2nd Car의 여부 6. 항공이용: 연간항공이용횟수 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 주거정보: 가족수, 거주 지역, 난방원 2. 자동차 정보: 보유대수, 자동차연비, 평균주행거리(연/월) 3. 분리수거정보: 플라스틱, 유리, 캔 등의 분리수거 여부 	<p>Turn down : 에너지 등급이 높은 가전제품사용 등 12항목</p> <p>Switch Off: 불필요한 전등 소등 등 12항목</p> <p>Recycling: 재활용 여부 등 4개 항목</p>
예시			
장단점	<p>장점 - 입력정보가 복잡하지 않음</p> <p>단점 - 결과해석이 단순하며, 탄소발자국을 줄이는 방안을 제시하고 있지 않음</p>	<p>장점 - 배출감축방법을 개인별제한 *예) 1주일에 10마일을 줄이면 연간 83\$을 절약하고, 1.062파운드의 이산화탄소를 줄일 수 있음</p> <p>단점 - 우리나라와 단위(Mile, Gallon, Pound)가 달라 사용이 복잡함</p>	<p>장점 - 생활 안에서 탄소발자국을 줄일 수 있는 이행방안 제안</p> <p>단점 - 현재 개인의 탄소발자국측정 안함</p>

국내의 주요 탄소발자국 계산기

주관 기관	에너지관리공단	환경부
URL	http://zero2.kemco2.or.kr/sub02.asp#	http://spectrum.ieee.org/static/carbon-calculator-2009
URL	무료	무료
입력 정보	1. 주거정보: 거주지역, 주거형태, 주거면적 등 2. 가정에너지(난방): 도시가스, 지역난방 등 3. 가정에너지(가전): 사용가전기수량, 평균 사용량 등 4. 승용차: 제조사, 유형, 모델명, 운행거리, 연료 5. 대중교통: 이용거리, 횟수 6. 항공이용: 이용거리, 횟수	1. 기본입력사항: 자가용/대중교통의 이용 2. 가정 가스사용량, 수도 사용량 등 3. 교통 - 교통수단
예시		
장단점	장점 - 한국실정에 맞는 배출감축방안 제안과 지역평균 비교가능 정확한 가스, 전기 사용량을 몰라도 요금으로 입력가능 단점 - 입력정보가 너무 많음	장점 - 한국실정에 맞는 배출감축방안 제안 단점 - 단편적 결과해석

사용, 폐기까지를 고려하는 전문 탄소배출량 산정 도구로 산정 S/W, 온실가스 배출량과 배출원의 정량화된 목록인 온실가스 인벤토리, D/B로 구성된다. 지식경제부에서는 PASS, 환경부에서는 TOTAL 등을 개발하여 무료로 보급하고 있다.

해외 유명 S/W로는 TEAM, GABi, SimaPRO, LCA/T가 있으며, D/B와 패키지 판매를 주로 하며, 가격대는 천만원대이다.

탄소발자국 계산기는 가족 수, 주거형태 등 주거정보, 연간 전기·전력·가스·석유 소비량, 자동차·항공기 이용 정도 등의 생활 정보를 입력하고, 개인의 연간 이산화탄소 사용량을 산출하는 방식이다. 국가별, 단체별 다양한 계산기를 웹사이트를 통해 무료로 제공하고 있다. 현재 탄소발자국과 관련하여 ISO표준을 부합화(IDT)한 KS가 4종이 제정되어있다.

ISO/TC207(환경경영)은 온실가스 관련 표준을 제

정하고 있으며, 온실가스 관련 선언적인 표준 및 검증기관 관련 표준 4종이 제정되어 있다. 동 표준 4종은 모두 KS로 도입되어있다. ISO/TC207에서는 제품의 탄소발자국 관련 정량 및 커뮤니케이션에 관한 표준제정이 추진 중이다.

세계적으로 이산화탄소를 기업과 개인의 경제활동에 중요한 변수가 되는 탄소배출량 거래제, 배출총량규제 및 거래제 등의 시행은 우리에게도 현실로 다가오고 있다.

교토의정서에서 현재 우리나라는 온실가스 감축 의무 국가는 아니나, 주요 온실가스인 이산화탄소의 배출량이 세계 9위이며, OECD국가 중 이산화탄소 배출량 증가율 1위 국가로서, 제1차 공약기간 이후에는 구속적 형태로 온실가스 감축을 위한 국제적 노력에 동참해야 한다는 국제사회의 요구가 드세어 질 것으로 예상된다.

이에 대비하여 정부는 3차례에 걸친 기후변화협약

| 탄소발자국 관련 KS제정 현황 |

KS 번호	표준명
KS Q ISO14064-1	온실가스 - 제 1부: 온실가스 배출 및 제거의 정량 및 보고를 위한 조직차원
KS Q ISO14064-2	온실가스 - 제 2부: 온실가스 배출 감축 또는 제거의 정량, 모니터 보고를 위한 프로젝트 차원의 사용규칙 및 지침
KS Q ISO14064-3	온실가스 - 제 3부: 온실가스 선언에 대한 타당성 평가 및 검증에 위한 사용규칙 및 지침
KS Q ISO14065	온실가스 - 온실가스 타당성 평가 및 검증기관의 인정요구 사항

| 탄소발자국 관련 ISO제정 현황 |

KS 번호	표준명
ISO14064-1	온실가스 - 제 1부: 온실가스 배출 및 제거의 정량 및 보고를 위한 조직차원
ISO14064-2	온실가스 - 제 2부: 온실가스 배출 감축 또는 제거의 정량, 모니터 보고를 위한 프로젝트 차원의 사용규칙 및 지침
ISO14064-3	온실가스 - 제 3부: 온실가스 선언에 대한 타당성 평가 및 검증에 위한 사용규칙 및 지침
ISO14065	온실가스 - 온실가스 타당성 평가 및 검증기관의 인정요구 사항
ISO/WD14067-1(예정)	제품의 탄소발자국 - 제1부: 정량
ISO/WD14067-2(예정)	탄소발자국 - 제2부: 커뮤니케이션

대응 정부종합대책을 수립하여 시행중에 있다. 이에 따라 개인과 기업의 탄소발자국 측정에 대한 툴(tool)의 요구가 높아질 수밖에 없는 현실이다.

'미래의 후손을 위해', '더 깨끗한 환경을 위해' 라는 식의 교과서 같은 구호보다는 쓰기 편하고, 정확한 탄소발자국 계산기를 개발하여 기관, 기업, 개인에게 보급하는 것이 탄소배출량을 줄이고, 더 나아가 지구온난화를 막는 현실적인 방안이 될 것이다.

| 기술표준 2009.11