



생활 실천형 녹색 에너지 주택 '에코 하우스'

일 본 요코하마에 있는 에코 하우스는 미쓰비시 중공업의 신재생에너지 실험주택이다. 가네코 씨의 가족 4명이 지난해 2월부터 실제로 살면서 친환경 주택의 생활 데이터를 축적하고 있다. 가네코 씨는 미쓰비시 계열사에 근무하는 회사원인데 자원해서 실험주택에 살고 있다고 한다. 실험 대상 가족이 특별 수당이나 생활비 지원을 받느냐는 필자의 질문에 '전혀 없다'라고 답한다.

日, '에코하우스'로 미래형 주택 실험

실험주택은 2층에는 3개의 침실, 아래층에는 부엌과 거실로 꾸며진 40여 평 규모의 서구식 주택이다. 오로지 3%의 전력만을 외부에서 충당하고 97%는 자체적으로 해결한다. 97% 가운데 72%는 태양광과 태양열, 그리고 풍력발전으로 충당하고 25%는 고단열재와 축열로 에너지 소비를 줄이는 개념이다.

신재생에너지는 낮 동안 생산하여 사용하고 남은 전력이 있으면 리튬이온 전지에 저장하고 아침, 저녁이나 태양광이나 태양열이 약한 흐린 날이나 눈, 비가 오는 날이면 전력을 배터리로부터 꺼내어 히트펌프 급탕기 가동이나 난방의 동력으로 사용한다. 축열 매커니즘도 주간에 열을 축적하여 아침이나 밤에 사용하는 것이다. 가네코 씨는 미래형 주택의 모습을 실증실험하며 광열비 0원에 도전하고 있다.

실험주택의 지붕은 태양광 집열판과 풍력 발전기가 달려 있다. 지붕에 설치된 태양전지는 태양광 에너지만을 사용해 왔는데 지금은 태양열 에너지도 이용해 태양전지의 효율을 2배 이상 높이고 있다. 태양광과 풍력으로 발전된 전기는 전기자동차

를 가동할 리튬이온전지에 축적되어 전기자동차를 가동하고 집 난방, 급탕 등에 사용하고 남은 전기는 전력회사에 파는 구조로 에너지 절약이 생활 곳곳에서 묻어나는 생활실천형 녹색 에너지 주택이다. 결국 에코 하우스 실험 주택은 현재 일본이 갖고 있는 태양광 발전 시스템에 사용되는 소재를 효율이 더 좋고 값이 싼 소재로 바꾸기 위한 실험이고, 어떠한 단열재가 더 좋을지를 탐색하는 작업이다.

일본의 파나소닉은 2011년까지 가정에서 사용하는 전력을 안정적으로 자급자족할 수 있도록 대용량의 리튬이온전지를 개발한다고 밝히고 있는데 일본 가정의 1일 평균전력사용량의 50%인 6kwh를 저장할 수 있다. 일본은 2020년까지 약 660만 가구가 태양광발전으로 자급자족할 것을 목표로 하고 있다.

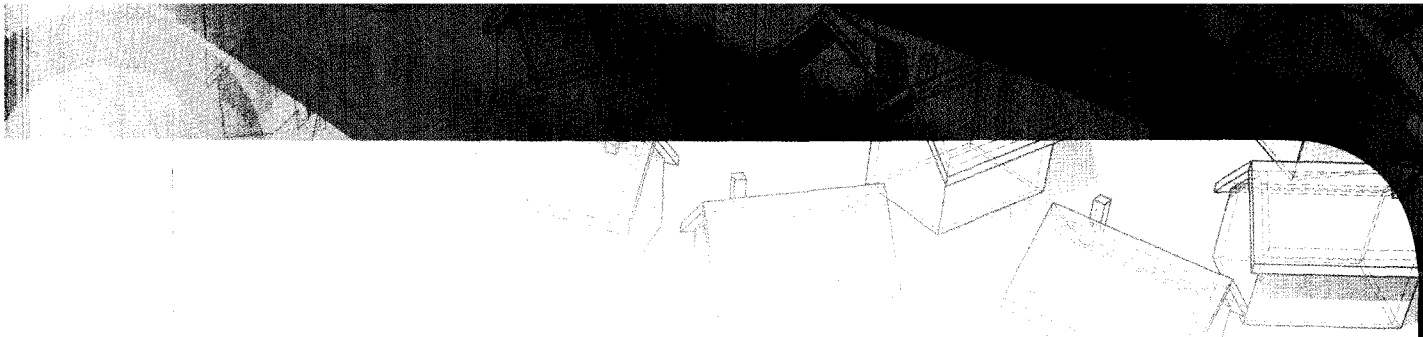
최근 한국은 볼리비아와 리튬 자원 공동개발에 합의했는데 크나큰 자원외교의 성과라 평가할 수 있겠다. 전 세계 리튬의 약 70%를 볼리비아와 칠레가 보유하고 있고, 볼리비아는 세계 최대 리튬 보유국이다. 노트북, 핸드폰 등에 널리 쓰이는 리튬은 한국, 일본, 중국이 50% 이상을 사용하고 있어 한국이 리튬을 확보하지 못한다면 첨단 IT 산업이 더 이상 발전하기 어렵다는 것은 명약관화한 현실이었다.

일본은 폐기된 노트북이나 핸드폰에서 리튬을 회수하기 위해 도시공장을 운영할 정도로 리튬 확보에 총력을 기울이고 있다. 중국의 원자바오 총리는 볼리비아 대통령의 고향에 학교를 지어주고 여러 가지 경제원조 프로그램을 제안했으나 한국이 선택된 것은 식민수탈에서 벗어나 세계 속의 경제강국으로 성장한 경험을 높이 샀기 때문일 것이다. 식민지배의 쓰라린 경험을 공유하고 있는 볼리비아는 과거 스페인 식민지시절 세계 최대의 은광산



글 김경민 한양대학교 정치학과 교수
krmkim@hanyang.ac.kr

글쓰기는 한양대학교 정치외교학과 졸업 후 미주리대학교에서 석사 및 박사학위를 받았다.



을 보유하고 있었음에도 불구하고 수탈의 아픈 역사만을 간직하고 지독한 가난을 벗어날 수 없었다. 대한민국의 성장 모델을 닮고 싶어하는 목표 이외에도 이러한 동병상련의 아픔이 믿음을 주었을 것으로 판단된다.

단열재는 여러 분야에서 아이디어가 도입되었는데 그 가운데 로켓 개발과정에서의 단열재 기술이 응용되고 있다. 주지하는 바와 같이 우주에서 인공위성을 귀환시킬 때 2천도에 가까운 열을 견뎌야 하기 때문에 로켓분야의 내열 소재가 건축재료로 활용되며 뜨거운 여름에는 바깥으로부터의 열을 차단하고 추울 때는 실내의 열이 쉽게 빼앗기지 않도록 주택이나 건물을 지을 때 건물 내장재로 활용되고 있다.

‘녹색에너지 생활’ 일상화해야

일본은 총 소비 전력 중 가정이 사용하는 양이 15%를 점하고 있고 해마다 증가되고 있기 때문에 첨단신재생에너지 기술개발에 도전하며 화석연료 소비절약에 국력을 집중시키고 있다. 일본은 오래전부터 이산화탄소 감축과 석유 고갈을 대비해 신재생 에너지 개발과 정책을 꾸준히 마련해 온 결과 관련 산업의 상품들을 수출하는 목표를 실현하고 있다. 경쟁력 있는 태양광 패널, 풍력발전기의 날개 등 미래의 먹거리 산업으로 신재생 에너지 산업을 만들어 가고 있는 것이다.

석유, 석탄 등 화석연료가 내뿜는 이산화탄소를 삭감하여 지구온난화를 막아야 하는 인류사회는 미래에는 태양광과 풍력 등 재생 가능한 에너지 주택에 살아야 할 것이다. 이산화탄소를 감소시켜 지구온난화를 막아야 하는 세계적 문제와 석유, 석탄 등 화석연료의 고갈, 그리고 우리나라에도 언젠가는 고갈될 것으로 예상되는 가운데 이제 세계 각국은 태양광, 풍력 등 언제든 가용 가능한 신재생 에너지의 개발을 서두르고 있다. 이른바 녹색에너지다.

수송과 발전, 산업계에서 에너지를 획득하는데 가장 용이하게 사용하는 석유의 고갈 시기가 향후 40년 전후로 점쳐지는 마당에 녹색에너지의 도입은 피해 갈 수 없는 절대적 선택이 되고 있다. 국제에너지기구의 통계에 의하면 지난해 중국은 석유를 22억5천200만 톤 소비해 21억7천만 톤을 소비한 미국을 앞질러 미국이 100년 이상 유지해 온 세계 최대 석유 소비국 자리를 넘겨받았다고 한다.

석유고갈의 속도는 더욱 빨라질 것이다. 그래서 녹색에너지 기술개발에 박차를 가할 수밖에 없는 것이다. 한국의 올 여름 최대 전력 사용량은 7천70만kW로 지난해보다 11.8% 늘어난 수치다. 예비전력은 460만kW에 불과하고 300만kW 이하로 떨어지면 비상체제가 가동된다. 해마다 늘어나는 전력수요에 공급은 한계에 달하고 있다. 무작정 발전소를 지어 늘어난 전력수요를 충당할 수도 없다.

가장 효과적인 방안은 두말할 것도 없이 절전이다. 여타의 선진국들보다 비교적 값싼 전기를 풍부하게 사용하고 있는 한국은 절전의 습성이 몸에 배어 있지 않다. 그래서 에너지 수입 비용이 국민경제를 짓누른다. 에너지 자원이 부족한 한국은 에너지 절약이라는 궁극적인 정책목표를 달성하지 않고는 선진경제의 실현은 쉽지 않을 것이다. 태양광, 풍력 등 신재생 에너지를 가정에 도입하여 실제로 에너지를 생산하고 소비하고 남은 전력을 전력회사에 판매하는 메커니즘을 정착시키면 에너지 절약의 습관도 생성될 것으로 보인다. 에너지에 대한 관심과 정부의 지원으로 값이 좀 비싸게 전력회사에 팔아 짤랐던 재미도 맛볼 수 있어 절전의 습관, 그리고 에너지의 중요성에 대한 관심도 한층 제고될 수 있다.

한국정부도 녹색산업을 성장동력으로 삼고 다양한 정책을 진행하고 있어 세계적 흐름에 동참하면서 미래를 위하여 어떠한 준비를 해야 하는지를 제대로 파악하고 있다. 그러나 일본처럼 교토의정서까지 채택하며 이산화탄소의 감축목표를 세워 그에 따른 녹색산업을 육성해 오지 못한 한국은 여러 가지 어려움을 겪고 있다. 녹색산업의 기반기술은 아직 경쟁력이 부족한 부분이 적지 않고 이산화탄소의 배출을 줄여야 하는 국민의 녹색생활 실천은 자리 잡지 못하고 있는 형편이다. 보다 적극적인 정부의 지원 대책과 정책 실현이 진행되어야 할 것이다.

천연자원이 부족하고 수출을 해서 먹고살아야 하는 한국이 생존할 수 있는 길은 에너지 수입 비용을 줄여 국가경쟁력을 높이는 일이다. 국민들 생활 속에 녹색 에너지의 생활이 일상화될 수 있도록 보다 적극적인 녹색산업정책의 실현이 필요하다. ⑤

