

원자력 에너지를 생각한다

다음 세기의 재난,
온실 효과?

가까운 장래에 지구의 인구는 60억이 넘을 것으로 예측된다. 당연한 일이지만 인구의 증가는 곧 에너지의 증가로 대비된다.

그런데, 문제는 현재 상태를 기준으로 검토한다면 인류가 이용할 수 있는 화석 연료(석탄·석유를 포함한)의 가용자원은 그 절대량이 향후 100년 이상은 넘지 않는다는 비관적인 전망이 있다는 것이다.

이에 덧붙여 또 한 가지의 문제점이 남아 있다.

적어도 인류가 유사 이래 이제까지 소모해 온 연료의 사용범위 안에서는 화석연료의 사용이 전 지구적인 환경 균형을 위태롭게 하지는 못한다는 낙관론이 있었다. 그런데, 최근 지난 100년간에 걸쳐 관찰된 지표면의 온도상태가 돌연 상승 추세를 나타내고 있다는 사실이 인류의 관심을 끌게 된 것이다.

특히 1970년대 이후 약 20년간에 나타난 급격한 기온 상승변화

는 그 자체가 매우 지나치다는 사실을 인식하게 되면서 그 원인을 심각하게 생각하지 않을 수 없게 한 것이다.

지금으로서는 지표면의 기온 상승의 주원인이 화석연료의 과다한 사용에 따른 CO₂에 기인하는 것으로 분석되고 있다.

물론 지표면의 온도상승이 모두 대기중에 내뿜어진 CO₂의 효과인가 아닌가는 아직도 좀 더 검토되어야 할 문제인 것은 사실인 모양이다. 그러나 적어도 대기 중의 CO₂가 태양으로 부터의 단파장의 열선은 통과시키면서, 반대로 장파장의 복사선은 방출하지 않는 기능을 가지고 있다는 점은 분명하다.

이에 따라 이른바 지구 내의 '온실 효과'라는 새로운 현상을 가져왔다고 주장되고 있다. 실제로 산업화 이전인 18세기 중에는 대기 중의 이산화탄소의 농도가 280ppmv 정도로 낮았다고 한다. 반면에 1895년도에는 이미 그 정도가 345ppmv로 그 전기의 준위에서 25% 증가되었음이 밝혀졌다. 이와 같은 현상은 현재의 에너지 사용추세를 기준으로 한다

면 2030년이 되기도 전에 대기권 내의 CO₂ 농도가 약 600ppmv로 증가될 것을 뜻하는 것이다.

크린에너지의 요청

원자력을 이용한 에너지 대체 구상은 이와 같은 전망을 기초로 필연적으로 발생된 구상이었다.

현재 전세계에 걸쳐 가동되고 있는 원자력발전소는 약 400기이다. 이들 발전소가 생산하는 전력을 화석연료로 환산하면 OPEC가 생산하는 석유 총량의 약 40% 수준이 된다. 또다른 기준으로 생각해보자. 현재 전세계의 원자력 발전량은 전체 발전량의 약 16%이다. 이를 화석연료로 발전하게 된다면 약 16억톤의 CO₂, 200만톤의 황산화물, 100만톤의 질소산화물을 방출하게 된다. 이들 부산물이 초래하는 산성비가 지구 생명체에 미치는 해독은 이제 더 이상 상세히 설명할 필요가 없을 지경이다.

2000년이 오기도 전에 화석연료가 부산물로 방출해내는 물질에 따른 산성비로 인한 해악을 인류가 감당해낼 수 있을까 하는 공포까지 있기 때문이다.

‘깨끗한 에너지’에 대한 소망은 그렇게 해서 시작되었다. 그러나 호사에는 반드시 마가 많이 끼는 것일까. 원자력 발전이 크린 에너지로의 구실을 착실히 해내고 있는 반면에, 그에 따른 위험에 관한 논쟁이 야기되기 시작했던 것이다.

안전성이 요구되는 원자력 에너지

실제로 이제까지 많은 원자력 발전소에서는 운전 과정 중에 크고 작은 과실이 노출되었던 것도 사실이다. 그중에도 대표적인 사례가 79년에 발생한 스리마일 사고와 86년에 있었던 체르노빌 원전의 파괴사건이었다.

스리마일 사고로 인한 방사능 오염이 실제로 인간의 건강에 미친 영향은 대단한 것은 아니었다. 그러나 체르노빌 사고는 그 영향이 전유럽에 커다란 공포를 일으켰고, 그것이 초래한 피해도 엄청나서 전세계의 원자력 발전 산업에 커다란 경종을 울려주었다.

여기에서 문제를 다시 출발점에서부터 검토해볼 필요가 발생한다.

우선, 현대의 거대한 산업구조는 원천적으로 막대한 에너지를 소모한다는 전제를 가지고 있다. 그리고 현재 인류가 가지고 있는 에너지 자원은 화석연료 뿐이다. 이 화석연료의 가용능력은 논외로 한다고 하더라도 지금의 시점에서 화석연료가 끼칠 장애의 나쁜 영향은 충분히 검토되었는가. 그 답은 ‘아니다’이다. 화석연료

의 계속적인 사용이 인류의 생존은 물론 지구의 생존 자체에 끼칠 영향은 전혀 긍정적인 연구가 없다. 그 대안은 현재로서는 원자력 에너지 뿐인 것으로 보인다.

이와 같은 단선적이 관측으로부터 필연적으로 제시되는 문제점은 원자력 에너지의 ‘안전한 생산 기술’이 될 것이다.

이러한 체르노빌 원전 사고와 같은 체제 경직적 사회에서 필연적으로 발생할 수 있는 과오에 따른 사고를 기준으로 원자력 에너지의 불필요성 내지는 위험성을 강조하여 인류의 발전을 지연시키는 것은 타당한가 하는 문제를 충분히 검토하지 않으면 안 되게 되어있는 것이다.

어떤 면에서 서방세계의 원자력 발전기술은 설계·건설·운전 등에 따르는 전면적인 방호개념으로 무장되어 있다. 적어도 서방 세계의 원자력 발전체제로서는 체르노빌 원전사고와 같은 엄청난 사고는 예상되어있지 않다.

물론 인간들에 의하여 운영되는 기술이 언제나 완전할 수 없다는 것은 당연하다. 그 불완전을 보완하고 개선하며 나아가 완전히 혁신적인 지혜를 탐구하는 것이 곧 과학과 기술인 것이다.

따라서, 원자력에너지 개발에 따른 여러가지 안전·효율의 문제는 발전되는 과학과 기술에 의해 변혁되어야 하는 문제에 지나지 않는다고 보는 것이 보다 현실적일 것이다.

더 나은 대안이 준비되어 있지 않은 현실 속에서 원자력에너지 개발노력을 핵무기의 개념으로

바꾸어 사고한다는 것은 적절한 평가가 되지 못한다.

중요한 점은 원자력에너지 생산과정에서 우리가 안전성을 강조한다는 사실 자체가 인류사회의 건전한 생활과 사고를 반증하고 있다는 점이다.

우리 나라에서도 이미 8기의 원자력발전소가 운전되고 있다. 산업발전에 따른 전력수요 증대에 맞추어 원자력에너지가 점유하는 비율도 50%를 넘어서고 있다. 더욱이 에너지 수요는 더욱 확대되어야 할 시점에 놓여있기도 하다.

가까운 장래에 보다 효율적인 에너지 개발기술이 제시되지 않는 한 ‘깨끗한 에너지’의 대안은 지금으로서는 원자력에너지보다 더 확실한 것이 없는 형편이다.

여기에서 특히 유념해야 할 점은 지금의 우리의 원자력 산업시설이나 운영기술의 대부분이 모두 도입된 것들이고, 또 우리 자체의 기술개발도 손쉽지 않다는 점일 것이다. 따라서 원자력에너지 그 자체에 관한 새로운 인식과 목표가 시급히 우리에게 정립되지 않으면 안된다는 사실은 또 다른 하나의 과제가 될 것이다.㉞



박 소인 (과학저널리스트)