



원자력 새천년을 열며

신 재 인

전 한국원자력연구소 소장

18

세기에 일어난 산업 혁명으로 인류가 필요로 하는 에너지는 급격하게 증가하였다. 석탄은 매장량이 풍부하고 세계적으로 널리 분포되어 있어 오랫동안 모든 지역에서 주종의 에너지원으로 이용되었다. 단지 최근에 와서 온실 가스를 배출하는 문제로 앞으로는 사용에 많은 제약을 받게 될 전망이다.

석유 에너지

20세기에 들어와서는 전기 문화와 자동차 문화가 발달하기 시작하였다. 1915년에 미국에는 250만대의 자동차가 등록되었다. 석유 회사는 석유를 분해해서 휘발유를 만들고 아스팔트로 길을 포장하였다. 2차 세계 대전 이후에 세계 경제가 회복되면서 석유의 수요는 폭발하였다. 그리고 1900년에 처음 시도된 해저 석유 채굴과 중동 지역의 석유 자원 개발로 값싼 원유를 세계에 널리 공급할 수 있게 되었다. 1970년, 비로소 석유는 석탄을 뒤로 하고 20세기에서 인류가 가장 많이 선호하는 에너지원이 되었다.

이러한 석유 수요의 폭발을 이용해서 세계 석유 자원의 60%를 보유하고 있는 중동 산유국들은 73년 독점적인 힘을 창출할 목적으로 석유 가격의 조작과 감산으로 세계 제1차 석유 위기를 촉발시켰다. 20세기에 들어와서 모든 국가들은 에너지를 안정적으로 확보하고 있지 못하면 사회 안정과 경제 성장은 생각

할 수 없게 되었다.

이에 따라 세계 도처에서는 석유 확보를 위한 분쟁이 일어났으며 산유국들의 동맹과 가격 조작은 그 후에도 반복되고 있다. 중동 전쟁, 걸프전, 인도네시아의 동티모르 분쟁, 러시아와 체첸의 분쟁 등이 모두 석유 자원의 확보와 관계가 깊은 분쟁들이고, 금년 말에 급속히 상승하고 있는 원유가는 산유국들의 가격 조작에서 유발된 것이다.

원자력의 등장

원자력의 평화적 이용은 53년 미국의 아이젠하워 대통령이 유엔(UN)에서 원자력의 평화적 사용을 주창하면서 추진되었다. 그러나 이미 원자력은 핵폭탄으로 인류에게 두려움의 상징으로 각인이 되었다. 원자력의 상용 발전은 영국과 소련이 앞섰지만 원자력 잠수함의 기술을 상용화한 미국이 세계 시장을 석권하게 되었다. 99년 4월 현재 세계는 미국의 97GW를 위시해서 349GW 용량의 원전이 서있고, 소요 일차 에너지의 7.5%를, 소요 전력의 17.7%를 원자력이 공급하고 있다.

그러나 기대를 한 몸에 모았던 원자력 발전은 일부 국가들을 제외하고는 미국을 위시하여 많은 국가에서 신규 건설이 중단되고 있다. 이것은 핵폭탄을 만들 수 있는 물질인 플루토늄을 생산하는 원전에 대한 정치적 게임과 TMI 사고, 그리고 체르노빌 사고와

결부된 인류의 가슴 속에 있는 두려움, 그리고 오직 전문가들만이 취급할 수 있는 원자력의 독점 기술 특성에 대한 일반인들의 배타심이 합쳐 조성된 것이다. 특히 핵확산을 방지하려는 의도로 원전 건설을 반대하는 미국의 의지가 강하게 작용하고 있다.

현재 매력적인 에너지원으로 각광받고 있는 천연가스와 원자력은 기후변화협약에 의해서 미래 사용 가능한 유일한 에너지원으로 고려되고 있다. 태양열과 같은 대체 에너지는 대량으로 에너지를 공급하기에는 기술 경제적 어려움이 많기 때문에 소요 에너지의 20% 미만만을 공급할 수 있을 것으로 예상하고 있다. 그러나 석유나 천연가스가 주종 에너지가 된 지도 30년이 더 되었다.

따라서 20년 이내에 매장량이 현저하게 줄어들 석유나 천연가스를 대체해서 원자력이 그 역할을 이어갈 것으로 예측하고 있다. 이런 연유로 미국도 21세기의 주종 에너지원으로 원자력을 꼽고 97년부터 새로운 원자력 연구에 심혈을 쏟고 있으며, 세계 원자력 산업계도 대폭적인 흡수와 합병이 일어나고 있다.

21세기 한국의 원자력 활용 전망

우리 나라에서의 원자력은 55년 미국과 원자력협정을 체결하면서 시작하였다. 62년 태릉에 소형 연구로를 준공시키고, 78년에 고리 1호기 원전을 준공 시킴으로써 세계 20번째의 원자력 발전 국가가 되었다. 지금은 15기의 원전이 운영중이고 3기가 건설중인 세계 8위의 원전 국가로 도약하였으며 42%의 전력을 공급하고 있다.

81년부터 시작한 한국 표준형 원전 건설은 성공적으로 완료되어 원전 건설 기술의 국산화가 달성되었고, 세계에서 원전을 설계할 수 있는 아홉 나라 중의 한 나라가 되었다. 원전 건설을 통해서 한국의 산업 품질 보증 체계가 확립되었고, 건설 기술 수준이 높아져서 외국에서도 한국 건설 업체의 우수성을 인정

받을 수 있게 되었다.

한국 표준형 원전은 북한의 신포에 2기가 건설중이고 현장에는 수백명의 남북한 인력이 공존하고 있어서 남북 협력에 의한 통일에 접근하는 시범적 사업이 되고 있다. 모두 원자력계의 모든 사람들이 일치 단결해서 기술을 자립한 결과로 볼 수 있고 이제 한국의 훌륭한 원전 기술은 세계적으로 인정받고 있다.

한국은 기후변화협약에 따른 교토 의정서에 의하면 앞으로 최소한 매년 10%에 육박하는 온실 가스를 감축하여야 할 위치에 있다. 1%의 온실 가스 감축은 1%의 경제 성장을 저해시킬 수 있다. 원자력의 도움 없이는 도저히 경제 성장을 유지하면서 온실 가스를 감축시킬 수가 없게 되었다.

앞으로도 전력 수요는 계속 10%선을 육박해서 증가될 것으로 예상되고 있다. 기술진들은 이를 위하여 안전성과 경제성이 향상된 차세대 원전과 비발전용 소형 원자로 개발에 심혈을 쏟고 있다. 21세기의 한국 주종 에너지원이 되기 위한 노력이다.

그러나 원자력의 앞길이 수월하지만은 않다. 사회적으로도 아직 거부감을 많이 받고 있으며 부지 문제도 해결하지 못하고 있다. 그 위에 요즘은 예전과 같은 원자력계의 단합심도 발견할 수가 없다. 표준 원전을 개발하고 난 후의 허탈감인지도 모른다. 중국의 원전 기술이 우리를 추월할 위치에 있다. 자만심은 후퇴를 가져오고 결국 외국 기술에 또 의존하게 될 것이다.

전자 시대인 21세기는 무한 경쟁과 도전의 시대다. 거기에는 경제적이고 안정적인 전력 에너지의 확보가 가장 중요한 요소로 되어 있다. 21세기를 맞으면서 원자력의 앞날은 밝게 보인다. 그러나 원자력인들과 국민들의 합리적 단결이 없으면 불가능한 일이다.

20세기를 보내고 새로운 천년을 맞으면서 그 동안 후원해 주신 국민들에게 뜨거운 감사의 마음을 보내고 우리 모두의 협력과 새로운 도전을 염원해 본다. ☉