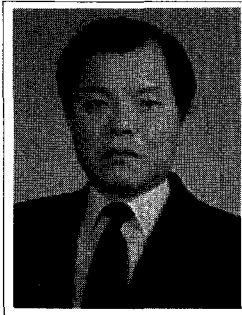


원자력과 에너지 안보

이 승 구

과학기술처 원자력정책관



호 늘날 지구상에는 190개 이상의 국가에 약 60억의 인구가 삶을 영위해가고 있다. 국제적으로는 지금 이 순간에도 크고 작은 분쟁과 대립이 전개되고 있겠지만 전반적으로는 국제 질서의 균형이 유지되고 있는 가운데, 이들 국가 사이에는 GDP 기준으로 세계 총생산량의 약 30%에 달하는 국가간 교역이 이루어지고 있다.

아직도 지역에 따라서는 원시 농업 사회가 지구촌에 존재하고는 있지만, 과학 기술·산업의 급속한 발달과 교통·통신 혁명은 전세계를 전반적으

로 선진 사회로 이동시켜 왔고, 의식주 생활의 혁명 등 인류 역사상 가장 찬란한 문명의 번성기를 맞이하게 하였다.

불과 수십년 전만 하더라도 전통 농업 국가군에 속해 있던 우리나라가 이러한 흐름에 편승하여 급속히 선진 산업 국가군으로 진입한 것은 세계적으로 기적에 가까운 것으로 치부될 수 있다.

국제적으로 산업화의 진전에 따라 국가간 상호 의존성이 증대되어 온 현 시점에서, 만일 세계적으로 또는 지역적으로 밸런스를 이루고 있는 현 교역 질서에 일시적인 장애 요인이 발생한다면 어떤 영향을 받을 수 있는가를 상정해 보면, 그 결과는 참으로 참담할 것이라는 생각이 든다.

그 중에서도 문제가 가장 심각할 것으로 생각되는 부분은 식량과 에너지이며, 어느 국가든지 유사시에 대한 대비책을 가져야 할 부분이다.

식량의 경우는 고대 사회로부터 줄곧 자급을 국가의 기본으로 삼아왔고, 인구 증가와 더불어 전세계적으

로 생산량 증가가 꾸준히 이루어져 왔기 때문에 일시적으로 국제 교역에 장애가 발생한다 하더라도 상대적으로 영향이 적다.

그러나 에너지의 경우는 사정이 다르다. 화석 에너지는 세계적으로 특정 지역에만 편재되어 있고 가채 매장량에도 한계가 있다.

현재 주종 에너지원인 석유의 경우, 국제 무역의 절반 이상이 중동으로부터 이루어지고 있고, 가채 매장량도 향후 50년 이내에 고갈될 것으로 전망된다.

국제 교역 질서에 장애가 생긴다면 가장 근원적인 문제로 대두될 수 있는 부분이 바로 에너지의 지역적 편재와 매장량의 한계성이며, 우리는 이미 70년대에 두 차례의 석유 파동을 경험한 바 있다.

에너지 공급에 문제가 생겼을 경우 선진 산업국들은 산업과 의·식·주 생활이 에너지 의존적 구조로 되어 있어 그 영향은 가히 치명적이다.

따라서 현대 국가는 에너지 자급 능력의 보유가 그 국가의 자주성을



상운수압시험을 완료한 울진 원자력 3호기의 모습. 국내 에너지 소비는 계속 증가할 것이며, 이의 대부분을 수입에 의존해야 하는 우리 실정에 근본적인 변화가 없는 한 원자력은 이에 대처할 수 있는 유일한 에너지원으로서 개발·이용이 계속 강화될 것이며, 에너지 경제나 안보 측면에서 국제적으로 추진되지 않을 수 없다.

가능하는 중요한 지표가 되고 있다.

선진국 사이에도 미국·러시아·중국 등 국토가 넓은 국가는 유사시에도 에너지 자립을 유지할 수 있는 잠재력을 보유하고 있지만, 일본과 프랑스 등 유럽 일부 국가들은 우리

와 같은 자원 빈국으로서 대부분의 에너지를 수입에 의존하고 있다.

따라서 세계적으로 머지 않아 도래될 석유 고갈 시대에 대비하여야 하며, 특히 자원 빈국들의 경우 에너지 안보 차원에서 확실한 대책을 가지고

있어야 한다.

현 시점에서 이러한 대비책으로서 생각할 수 있는 에너지는 석탄과 원자력이다.

석탄은 가채 매장량이 200년 이상 사용할 수 있는 양이라고 추정되지만 환경에의 악영향이 있고, 인류 에너지 발달사가 보다 편리한 에너지로서 목탄(나무) → 석탄 → 석유로 발전되어 왔음을 고려할 때 이와 역행하여 향후 그 이용 규모를 늘일 수는 없다고 보아야 할 것이다.

그러나 원자력은 선진 산업 국가들이 21세기의 주종 에너지원으로서 발전시켜 그 이용을 확대할 수 있도록 유도하는 고유한 장점들을 많이 가지고 있다.

그 중 대표적인 몇 가지를 꼽자면 다음과 같다.

첫째, 앞으로 도래될 21세기 첨단 산업 사회는 산업 생산과 인간 생활 모든 면에서 에너지 이용 형태가 보다 깨끗하고 편리한 전력 에너지 활용 구조로 발전해 나갈 것이며, 원자력은 고집적 에너지로서 대규모 전력 생산에 적합한 에너지이다.

둘째, 원자력 발전의 연료인 우라늄은 현재 확인 매장량이 50년 정도 사용할 수 있는 양으로서 한계는 있지만, 사용후 핵연료를 재활용할 수 있는 고속 증식로가 상용화되면 현재 확인된 매장량으로도 거의 무한정(300년)으로 활용할 수 있고, 또한 우라늄보다 매장량이 풍부한 토륨의

활용이나 핵융합 등 첨단 산업 사회에서 다양한 원자력 자원과 발전 방식의 개발·활용이 가능하다.

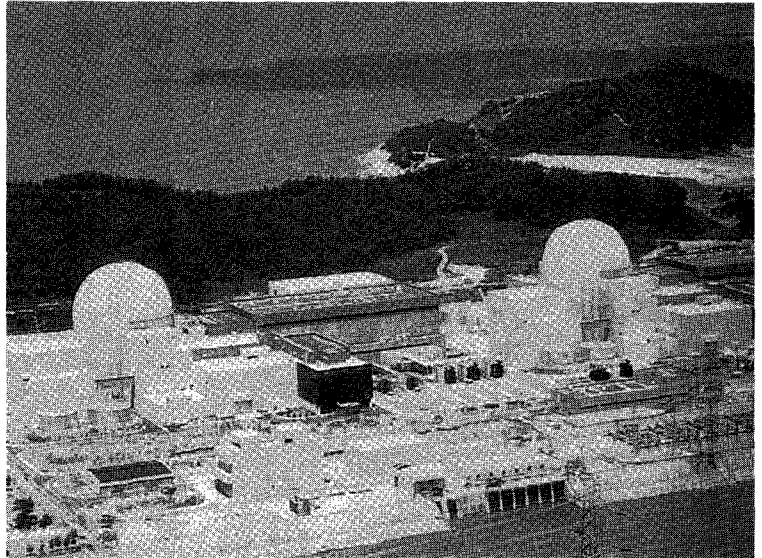
셋째, 석유·석탄을 연료로 사용하는 화력 발전의 경우 발전 비용의 대부분이 연료 비용인 반면, 원자력의 경우는 기술 집약적 에너지로서 연료비의 비중이 매우 낮다.

넷째, 현 발전 방식인 경수로형 원자력발전소의 경우에도 우리나라로 제조된 핵연료를 한 번 장입하면 3년간은 추가적인 연료 보충이 없이 발전을 계속할 수 있어, 자원면에서 국제적 여건 변동에 비교적 둔감하여 자원 빈국의 경우 에너지 안보 측면에서 유리하다.

이러한 원자력 에너지는 타에너지 자원과는 달리 전력 생산용으로만 활용되고 있음에도 불구하고, 선진 산업 국가를 중심으로 총 440여기의 원전이 가동되고 있는 가운데 세계 총 에너지 생산량의 7%를 담당하고 있다.

다만 원자력 에너지 이용은 잘 관리하면 이렇듯 여러 가지 장점을 가지고 있으나, 고농축 에너지인 관계로 만일의 사고 발생시 그 영향이 매우 크다.

따라서 선진 산업국 중 에너지 자원이 부족한 프랑스·일본·우리나라를 제외한 국가는 이의 활용 확대를 늦추고 있으며, 고속 증식로 등 새로운 발전 방식도 이러한 추세와 플루토늄 이용에 따른 핵확산 우려 등으로 그 진전이 다소 늦추어지고 있



영광원자력 3·4호기의 모습. 현대 국가는 에너지 자급 능력의 보유가 그 국가의 자주성을 가능하는 중요한 지표가 되고 있다.

는 실정이다.

우리 나라의 경우 그 동안 산업 발전에 따라 에너지 수요가 연평균 10% 내외의 꾸준한 증가를 나타내고 있는데 반하여 부존 자원이 매우 빈약하기 때문에 에너지의 대부분을 수입에 의존하고 있다.

95년도 에너지 수입률은 96.8%에 달하고 있으나, 원자력을 국산 에너지로 간주할 경우에는 에너지 수입률이 85.8%로 감소하게 된다.

한편으로는 지난해 우리 나라는 1,000억달러 이상의 수출이 이루어졌으나, 무역 수지면에서는 수입이 더 많아 230억달러의 무역 적자를 기록하였다.

그 가운데 고정비에 속하는 에너지 수입이 144억불임을 감안할 때, 현실적으로도 준국산 에너지인 원자력의 개발·활용이 얼마나 중요한지를 보

여 준다.

우리가 주종 에너지로서 원자력 발전을 정책 사업으로 계속 개발·활용하는 이유가 바로 여기에 있는 것이다.

앞으로도 국내 에너지 소비는 계속 증가할 것이며, 이의 대부분을 수입에 의존해야 하는 우리 실정에 근본적인 변화가 없는 한 원자력은 이에 대처할 수 있는 유일한 에너지원으로서 개발·이용이 계속 강화될 것이며, 에너지 경제나 안보 측면에서 정책적으로 추진되지 않을 수 없다.

더 나아가 이러한 현실이 우리에게 있어 불가피한 점을 인정한다면, 장기적인 관점에서는 중요한 첨단 산업이기도 한 원자력의 개발·활용을 위해 우리가 보다 적극적으로 국제 사회를 선도해 나가야 할 것으로 생각한다. ☼