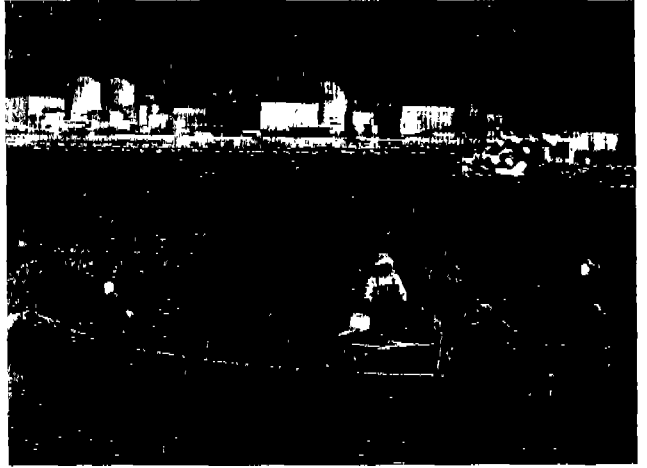


원자력발전의 필요성과 안전성 (상)



Necessity and Safety of Nuclear Power Generation

한국전력공사 원자력안전실 제공

1. 원자력발전의 필요성

「우리나라는 왜 원자력 발전을 해야만 하는가?」 하는 그 당위성에 대해서는 몇 가지로 생각해 볼 수 있다.

먼저, 「에너지라고 하는 것이 얼마나 필요한가?」 하는 것은 말하지 않아도 잘 알 것이다. 사람은 물이라든가, 공기같은 것이 없어서는 생명을 유지할 수 없는데, 그와 같이 중요한 것을 우리가 항상 경험하다 보니 고마움을 잘 모르는 것처럼 에너지에 있어서도 추울 때는 난방을 하고 또 조명, 교통수단, 공산품을 생산하는 공장에서 항상 에너지를 사용하면서도 사용하는 에너지가 얼마나 중요하다는 사실을 미처 인식하지 못하고 지낸다. 그 만큼 에너지는 우리 일상생활에 요긴하고 밀접한 관계가 있다고 할 수 있다.

다음으로, 「우리나라의 에너지 수요가 얼마나 늘어가고 있는가?」를 생각해 볼 필요가 있다. 우리나라의 경제가 발전하면서 에너지의 소비증

가울, 특히 전력분야의 증가가 급속히 늘어가고 있는데 지난 '88년도는 전년도 대비 전체 에너지 소비 증가율이 10.3%였으나 전력소비 증가율은 15.8%에 달하였다.

여기서 우리는 전체 에너지 소비증가율보다도 전력소비 증가율이 앞서고 있다는 사실을 알 수 있다. '87년도의 경우, 전체 에너지 소비증가는 9.2%, 전력수요는 14.0% 증가하였으며 이러한 전력의 소비증가 추세를 지난 3년동안 계속하여 두자리 숫자의 증가율을 기록하고 있다.

그러나 우리나라의 1인당 전력소비량이 얼마인가를 살펴보면 아직도 선진국에 비해 상당히 낮은 수준으로서, '88년 통계에 의하면 우리나라 국민 1인당 전력 소비량이 1,771kWh이다. 이것은 대만의 약 절반, 일본·불란서 같은 선진국의 1인당 전력소비량이 약 6,000kWh, 미국의 10,000kWh 이상, 추운지방인 캐나다·스웨덴의 15,000kWh에 비하면 대단히 낮다고 할 수 있다.

여기서 우리는 그 나라 경제가 얼마나 발달했

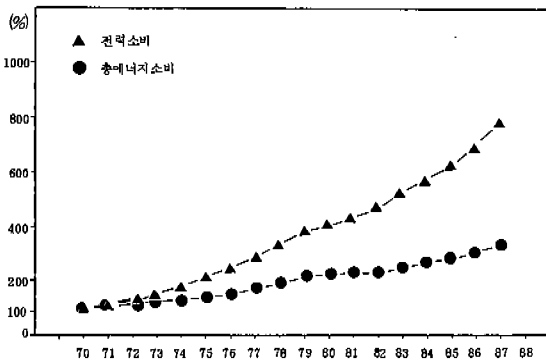
는가, 또 그 나라가 얼마나 선진국인가 하는 것
하고 그 나라 국민의 1인당 전력 소비량과는 상
당히 밀접한 관계가 있다는 것을 알 수 있다.

우리는 작년말 현재 1인당 GNP가 4,000불
을 넘었는데, 이는 중진국을 벗어나 선진국으로
진입하려고 하는 중요한 시점이며 최소한 5,000
불은 되어야 선진국으로 들어서는 것이라고 할
때 우리는 이제 그러한 문턱에 와 있다. 또한 전
력 소비량으로 보면 1인당 3,000kWh정도는 되
어야 문화척도의 측면에서 선진국으로 발돋움하
는 것이라 볼 수 있는데, 그러한 측면에서 볼 때
우리나라는 아직도 개발의 여지가 많다고 할 수
있다.

이와 같은 현상이 우리나라에만 해당되는 것
이 아니고, 우리보다 선진국이라고 하는 구미
각국의 10~20년전, 일본의 20년전이 우리나라
의 현 실정과 비슷하였으며, 우리가 앞으로 더
욱 발전, 선진화하기 위해서는 계속적으로 증가
하는 전력수요량에 맞는 전원개발을 소홀히 해
서는 안된다.

그러나 우리나라는 현재 전체 에너지중 90%
이상을 수입에 의존하고 있는 실정이며, 특히 우
리가 수입하는 에너지 중에서 석유가 차지하는
비중이 가장 크다. 그 중 대부분은 중동지역 국

〈표 1〉 전력소비 증가율과 총에너지 소비
증가율 비교 (1970년을 기준)



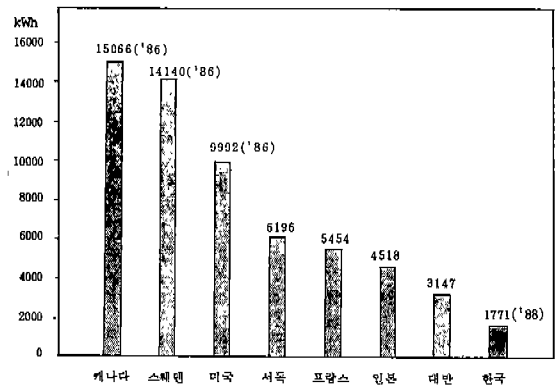
○ 우리나라의 1인당 전력소비는 지난 3년간 계속하여 무자리 숫자의 증가율을 기록
하고 있다. (자료: '88 경영통계, 경영정보처)

가로부터 들여 오고 있는 실정이며, 우리는 '73
년도에 첫번째, '79년도에 두번째로 석유 파동
을 경험함으로써 중동지역에만 에너지원을 의존
한다는 것이 얼마나 위험한지를 알게 되었다.

이것을 에너지 분야에서는 "Energy Security"
(자원 안보)라고 하는데, 국가안보적인 측면의
National Security와 유사하며, 앞으로 2~3
년후에 석유파동이 또 있으리라고 예상하는 사
람도 많이 있다. 또한, 석탄은 미주·호주 등지
에서 많이 수입하고 있으며 현재는 이들 국가와
상당히 긴밀한 관계를 유지하고 있으므로 당분
간 석탄 수입이 위태로울 것이라고 생각지는 않
지만 앞으로 공급, 가격면에서의 파동이 있을
수도 있다.

그 좋은 예가 현재 미국과의 무역분야에서의
마찰이다. 미국은 현재 심각한 무역역조에 시달
리고 있으며, 우리나라와는 정치적으로 맹방이
라 하더라도 무역면에서는 국가적 이익 (Natio-
nal Interest)을 우선적으로 고려하므로 무역·

〈표 2〉 주요국의 1인당 전력소비량 (1987년도)



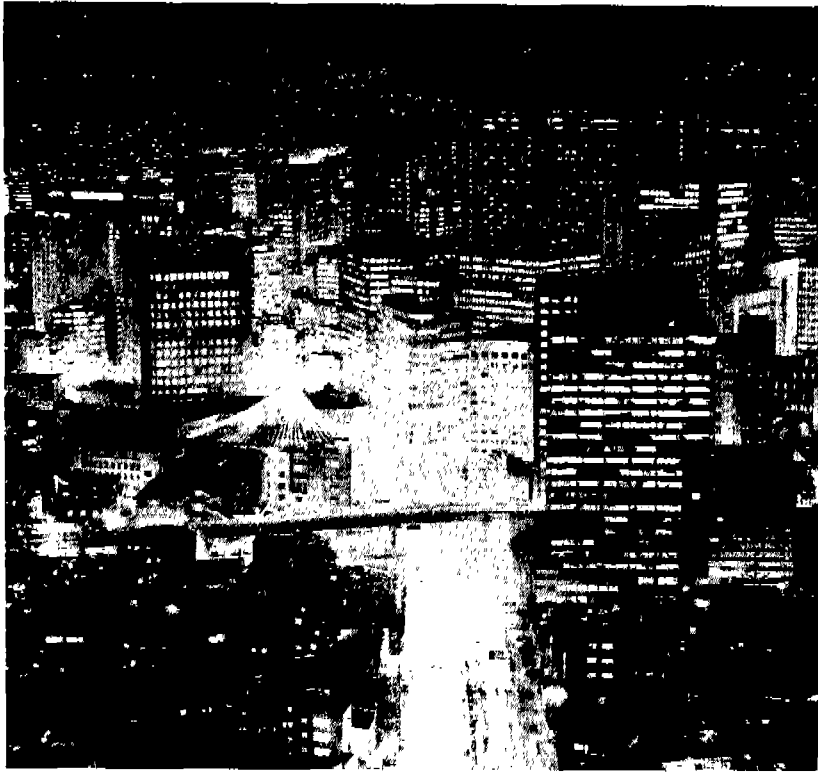
(자료: '89 경영통계, 경영정보처)

〈표 3〉 우리나라 소비 에너지의 해외 의존도

	단위: 1,000TOE							
	80	81	82	83	84	85	86	87
총 소비에너지	44,115	46,052	45,974	49,700	53,319	55,998	61,065	67,423
수입 에너지	32,493	34,635	34,248	37,167	44,111	48,695	54,431	61,961
수입의존도(%)	73.7	75.2	74.5	74.8	82.7	87.0	89.1	91.2

* TOE: 석유환산톤

(자료: 석유연보, 대한석유협회, P432, 1988)



△ 서울 중심가 야경 · 1988년 우리나라의 1인당 전력소비율은 제 1차 경제개발 5개년계획이 착수된 1962년에 비하여 32배나 증가했다.

자원 외교면에서는 많은 어려움이 있다.

이처럼 에너지 공급측면에서 미국, 중동에 의존하고 있다는 것은 정치·외교 그리고 경제적으로 상당히 위험하다고 할 수 있다.

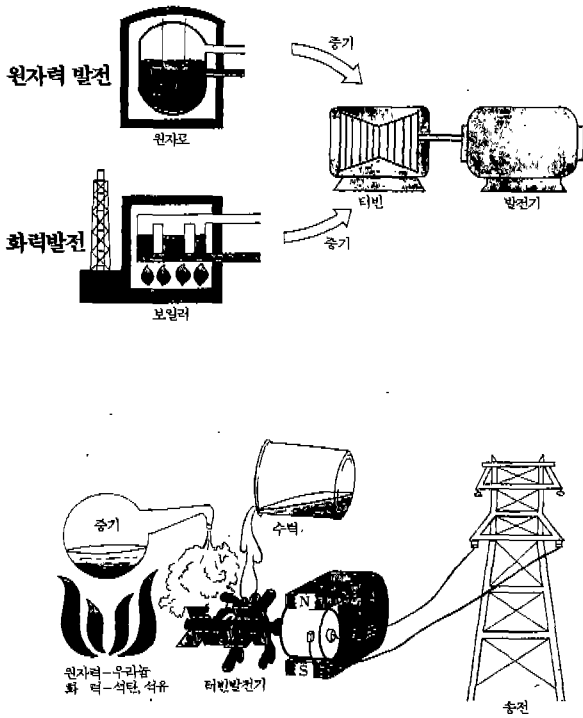
이미 말씀드린 에너지원의 외국 수입의존도가 90% 이상인데, 현명한 사람이 한바구니에 계란을 전부 두지 않듯이 우리도 에너지를 안정적으로 공급받기 위해서는 에너지원의 다원화가 필요하다.

따라서 에너지를 화석연료에만 의존해서는 안되고 원자력, 즉 우라늄 자원을 이용하여 경제 발전을 뒷받침하기 위한 필수적인 에너지, 즉 전기 에너지를 안정적으로 공급받을 수 있도록 에

너지원을 다원화해야 하겠다.

화석연료를 많이 사용할 경우의 문제는 무엇인가를 개략적으로나마 설교하고자 한다.

화석연료를 많이 사용하게 되면 우선 온실효과(Green House Effect)가 문제된다. 온실효과는 화석연료의 주성분이 탄소이기 때문에 화석연료가 타면서 발생하는 탄산가스가 지구 대기를 덮게 되어 지구 표면의 온도가 상승하는 현상으로서, 현재와 같은 공업화 추세로 나아가면 앞으로 40년후인 2030년경에는 대기온도가 약 1.5~4.5℃ 상승하게 될 것으로 환경 학자들은 예상하고 있다. 지구표면 온도가 상승하면 남·북극의 빙산이 녹아 바다물 수위가 약 1.5m 상



〈그림 1〉 원자력발전과 화력발전의 비교

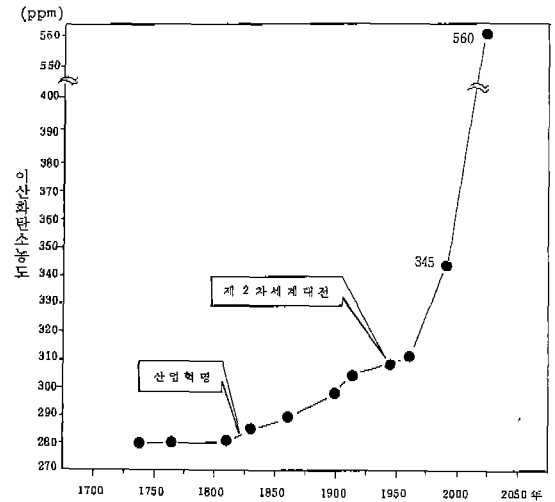
승하게 되어 자연 생태계의 변화를 가져온다. 따라서 온실효과는 쉽게 생각할 문제가 아니다.

한편, 긴박하게 발생하고 있는 것이 산성비의 문제이다. 이는 화석연료의 유황 성분이 비와 함께 지구표면에 내리는 것으로서, 토양을 산성화하여 식량생산에 막대한 지장을 초래하는 결과를 가져오게 된다.

결론적으로 우리는 과도한 화석연료의 의존에서 탈피해야 하며 그 방법은 에너지를 전혀 사용하지 않는 방법이 있겠으나 에너지를 쓰지 않을 수는 없고 최대한 에너지를 절약하는 수밖에 없다.

그러나, 에너지를 절약하는 데는 한계가 있으며, '73년과 '79년 2회에 걸친 석유과동 때 에너지 절약을 강조하여 전체 에너지 소비는 감소하였으나 전력의 소비는 오히려 꾸준히 증가했다. 그 이유는 전기가 편리하기 때문이며, 가정에서는 전기사용을 어느 정도 줄일 수는 있으나

〈표 4〉 화석연료 사용에 따른 대기중 CO₂ 농도의 증가



- 참고 : 1. 지난 150년동안 4번의 가장 따뜻한 해가 모두 1980년대에 있었으며, 지구 온난화 현상이 가속되고 있다.
2. 이산화탄소에 의한 온실효과로 이산화탄소가 많은 금성의 표면온도가 450°C 인 반면 이산화탄소가 없는 화성이 표면온도는 영하 30°C이다.
- (자료 : 원자력 학파의 앞집이인가, Fukuma Tomoyuki, Telemidia(우), 발행 1989. 3. 과학동아, 동아일보, 1989. 3)

공장 등 일반산업체에서 줄이기는 어렵다.

따라서 역사적 경험으로 볼 때 에너지 문제는 절약만으로 해결할 수 없는 것이며, 해결방법은 태양력, 풍력, 지열, 조력, 원자력 등 다른 에너지 공급원을 개발해야 한다. 그러나 이러한 에너지원 중에서 현재 경제적, 기술적 측면에서 이용 가능한 것은 원자력 뿐이다. 태양력으로 소용량의 전기생산은 가능하나, 대규모 발전시설로서의 이용 기술은 아직 어려운 실정이며, 조력의 경우 우리나라 서해안이 가능하지만, 경제성 측면에서 타당성이 없다. 그 지역은 다른 공업지역으로 또는 농업용지로 이용하는 것이 우리의 좁은 국토를 효율적으로 사용하는 방법일 것이다.

따라서 우리가 현재 석유, 석탄 등의 화석연료에 대체하여 활용 가능한 에너지원은 원자력 뿐이라고 할 수 있다.

〈다음호에 계속〉