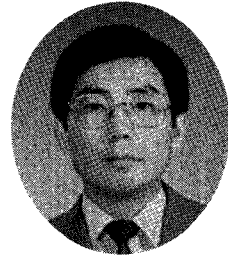


# 잘못 認識되고 있는 反原電論理



金 教 祥

〈韓國原子力研究所 原子力弘報室〉

1990년 9월 17일자 한국일보의 지상논쟁 「원전건설 확대해야 하나」라는 제목하에 최 열 공해추방운동연합회(公追聯) 공동의장의 원전 건설에 관한 반대주장을 읽고 원자력계에 종사하고 있는 직원의 한 사람으로서 실망하지 않을 수 없었다.

왜냐 하면 일반독자들이 올바른 판단을 내리기 위해서는 原電의 주요 장점과 단점에 대한 상반된 견해를 뒷받침할만한 사실을 정확히 소개하여야 할 필요가 있다. 그럼에도 불구하고 반대 의견을 주장한 「公追聯」 의장의 주장에는 원자력분야에서 자주 사용되는 전문용어의 의미도 제대로 파악치 못하였을 뿐만 아니라 일반적인 주장을 한 것으로 생각되기 때문이다.

이에 원자력에 대하여 잘못 알고 있거나 오해의 소지가 있는 원자력분야에 대하여 일반독자를 비롯한 국민들의 올바른 이해와 판단을 하는데 도움이 될 수 있도록 관련 자료와 전문가의 도움을 얻어 반대주장 분야별로 원전 건설의 타당성을 분명히 밝히고자 한다.

## 原子力發電은 착실히 推進되고 있다

미국은 1978년도에 이미 42%의 높은 전력 예

비율을 갖고 있었으므로 트리마일원전사고(이하 TMI 사고) 이전에도 원자력 뿐만 아니라 화력발전소에 대한 신규건설을 허가하지 않았다. 더구나 1970년대 후반부터 1980년대에는 경기침체와 전력수요 증가율이 둔화되어 당초 계획했던 원전 56기와 화력발전소 59기의 건설이 취소되었을 뿐, 원전의 안전성에 문제가 있어 원전 건설이 취소된 것은 아니었다.

한편 소련에는 VVER이라는 경수로형 원자력발전소와 RBMK라는 흑연감속 경수냉각 원자력발전소가 가동되고 있는데, 당초 군사적 목적의 플루토늄 생산용 원자료를 개량하여 만들어진 RBMK는 체르노빌원전사고 이후 신규 건설이 거의 중단되고 경수로형인 VVER이 주종을 이루고 있는 실정이다.

또한 소련에서는 개발정책에 따른 정치적 요인과 체르노빌원전사고가 설계상의 문제점으로 인하여 발생되었으므로 체르노빌원전사고가 발생한 것과 같은 노형인 소수의 RBMK는 1989년 4월에 향후 이의 건설 계획을 취소함과 함께, 이 노형은 더 이상 건설하지 않기로 공식 발표하였다. 그 대신 소련은 늘어나는 전력수요를 충족시키기 위해 2000년까지 소련형 가압경수로인 VVER-1000을 주 노형으로 개발하여 원자

력발전 설비용량을 3,540만kW에서 8,521만kW로 증가시키는 원전개발정책을 계속 추진하고 있다.

또한 소련의 체르노빌원전사고 이후 서방세계에서 원자력 추진을 취소 또는 연기한 국가는 없다. 왜냐 하면 안전성을 최우선으로 한 미국, 프랑스, 일본, 서독 및 영국 등 서방세계의 원자력발전소에서는 체르노빌과 같은 사고가 일어날 수 없는 극히 특이한 사고라고 판단하여 원자력발전을 착실히 추진하고 있는 실정이기 때문이다.

### 에너지事情은 國家에 따라 다르다

한 국가의 에너지정책이나 원자력발전에 대한 견해는 그 나라의 에너지사정에 따라 다르다.

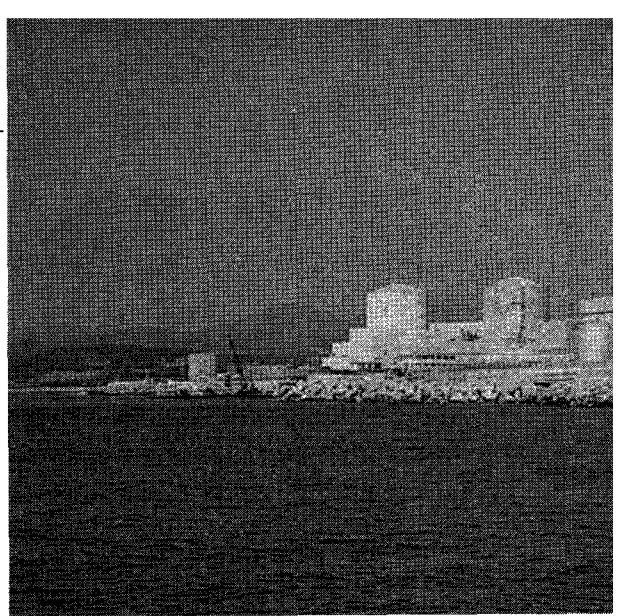
한 예로 당초 스웨덴은 2010년까지 원자력을 전면 폐지하는 것으로 되어 있으나 최근에 에너지장관의 경질로 인하여 1995년부터 시작하기로 계획된 원자력발전소의 폐쇄가 재고되어야 하는 상황으로 바뀌어졌다. 아울러 사회민주당에서는 원전의 폐쇄가 에너지정책의 또다른 면과 모순된다고 지적하고 있다.

또한 이탈리아를 포함한 유럽 여러나라들은 인접 국가간에 송전망이 구성되어 있어 전력 부족사태가 발생하면 이웃나라로 부터 전력수입도 가능하도록 되어 있다.

그러나 국내 부존자원이 부족한 프랑스나 일본은 각각 전력의 70%, 31.2%를 원자력에 의존하고 있다. 이와 비슷한 사정인 우리나라도 자원빈국으로 에너지안보측면에서 원전개발정책이 추진되고 있다.

### 原電은 安全하게 管理·運營되고 있다

원전 가동중에 항상 위험이 뒤따르고 있다는 주장은 과장된 표현이다. 우리는 잠재적인 위험을 염두에 두지 않고 일상적인 생활을 영위한다. 그렇지 않으면 도저히 살아갈 수가 없기 때



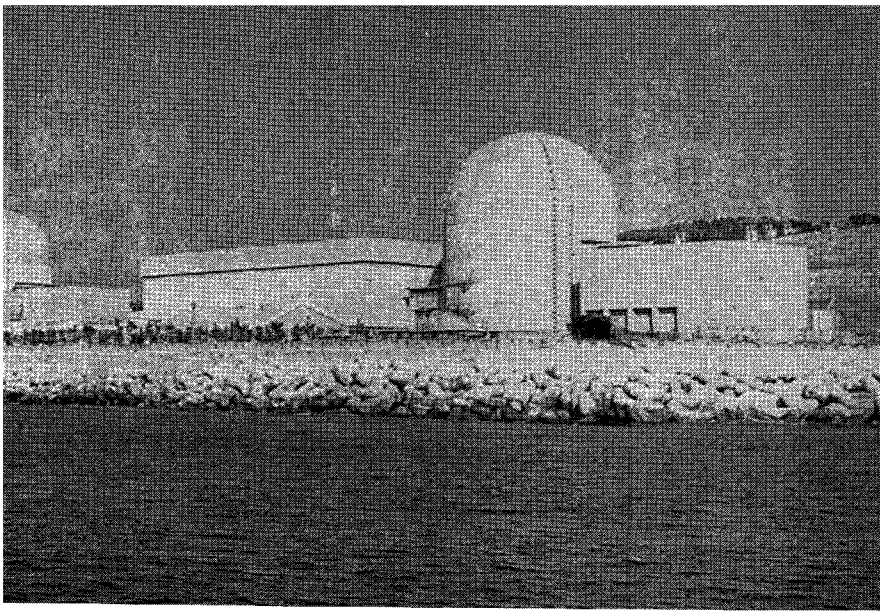
문이다.

한편 원자력발전소를 설계할 때에는 자연재해와 비행기 추락같은 사회적 현상을 충분히 고려하고 있다. 비행기가 원자력발전소에 추락할 가능성은 극히 희박하지만, 내진설비 및 철근콘크리트로 된 원자로 격납건물 등이 보호하고 있으므로 충격이 있더라도 충분히 견딜 수 있도록 만들어져 있다.

또 원자력발전소는 매우 거대하고 복잡한 설비로 구성되어 있다. 이에 따라 이상이나 사고의 발단이 되는 기기 및 계통의 고장, 파손, 오동작, 또는 인간에 의한 오동작 등이 있을 수 있다. 아울러 사고를 예측하기 어렵기 때문에 원자력발전소의 사고예방대책으로 「설계기준사고」라는 개념을 채용하고 있다.

방사성폐기물은 기체, 액체 및 고체로 분류하며 그 잠재적 유해성은 시간이 경과함에 따라 계속 감소하는 특성을 가지고 있다. 이에 방사성폐기물관리는 국토의 환경보존과 국민보건을 위하여 장기적이고 국가차원의 종합대책이 요구된다. 이를 위하여 방사성폐기물은 보통 안전한 형태로 전환시키거나 부피가 최소화되도록 처리한 후 폐기물 내에 함유된 방사성핵종의 이동을 방지하도록 고화시켜 생태계로 부터 완전 격리시킨다.

참고로 한사람이 일생동안 쓰는 전기를 모두 원전에서 생산한다고 하면, 이로 인해 나오는 방사성폐기물은 전부 합하여 약 20리터 밖에 되지 않는다.



운전중인 원자력발전소는 그 자체가 여러 겹의 방호벽으로 되어 있어 핵분열할 때 생성된 방사성물질이 밖으로 나올 수 없도록 밀폐되고 있다. 방호벽은 피복재, 원자로 압력용기, 차폐 콘크리트, 격납용기, 원자로건물 등 5겹으로 되어 있으며, 최악의 경우에는 방사성물질을 원자로건물내에 가두어 외부로 누출이 되지 않도록 하고 있다.

원자력발전소 뿐만 아니라 화력발전소 등 대부분의 산업시설에서는 폐열이 발생되고 있으며 이 폐열은 주변 바다로 방출되고 있다. 원자력발전소에서 사용된 냉각수가 온배수형태로 방출되어 주변 해역에 미치는 영향은 배수구 근처의 인접해역에 한정되며, 해양상태계나 수산업에 별 영향을 미치지 않는 것으로 확인되고 있다.

오히려 미국, 일본, 캐나다 등 여러나라에서는 발전소 인근에 양식장을 설치하여 온배수를 이용한 고급 어종의 양식사업을 하고 있다. 우리나라의 경우에는 고리원자력발전소 부지내에 원전에서 나오는 온배수를 이용한 축양장 신설 공사에 착공하여 넓치, 돔 등 성어를 양식하여 주민소득 향상을 도모할 계획으로 있다.

점검이나 고장수리 절차서에는 해당 작업조건이 명시되어 작업 전에 갖추어야 할 계통의 고장·수리를 위해서 필요한 준비사항, 즉 운전형태, 필요 공기구, 참고 도면과 수리하는데 지켜야 할 제반 주의사항은 물론 기기의 수리순서가 자세하게 단계별로 기술되어 있으므로 기술

된 절차만 준수하면 작업종사자는 안전하게 작업을 할 수 있다.

### 放射性廢棄物은 科學的으로 安全하게 管理된다

원전에서 매년 5만명을 죽일 수 있는 독극물이 일천만개나 나오고 이를 백만년 이상 관리할 수 있는 과학적 기술이 존재하지 않는다고 하는 주장은 상식밖의 표현으로 적절하지 못하다.

왜냐 하면 원자력발전소에서 나오는 방사성 폐기물은 아주 과학적으로 어느 산업공장의 폐기물보다 더욱 안전하게 관리되고 있으며, 이로 인해 생명의 위험을 받는 단 한사람도 없기 때문이다.

한편 미국의 산업체가 매년 약 3,600만톤의 유독성 폐기물을 생산하고, 화력발전소가 매년 1억톤의 재와 찌꺼기를 생산한다는 사실에 비하면 원자력발전에 의한 폐기물 발생은 별 것이 아닌 것으로 생각된다.

또한 향후 15년후 산업체와 화력발전소에서 나오는 유독성 폐기물은 원자력발전소의 폐기물보다 무게로 비교할 때 10,000배 이상의 엄청난 양이 되는 것으로 알려졌다.

### 格納容器는 폭발되지 않는다

원자력발전소에서 냉각수가 공급되지 않으면 원자로가 녹아버리는 노심용융사고가 일어나

격납용기가 폭발되어 한반도가 죽음의 재에 뒤덮인다는 언급은 너무 지나친 주장이다.

왜냐 하면 냉각수는 원자로를 식히는 냉각수가 아니라 각종 기계부품을 식히는 냉각수이고, 설령 이 물이 공급되지 않더라도 바로 원자로가 녹아버리지는 않는다. 이는 원자로 냉각수와 비상냉각수가 따로 확보되어 있어 원자로를 안전하게 보호하고 있기 때문이다.

만약에 노심용융사고와 같은 사고가 일어난다면 핵연료봉의 중심부 온도는 약 3,000℃까지 상승될 수 있으나 핵연료봉 피복재, 냉각수, 원자로용기 등에 의해서 온도는 급격히 떨어져 핵연료온도에 의해 격납용기가 녹는다는 것은 물리적으로 불가능하도록 되어 있다.

실제로 미국의 TMI사고에서 격납용기의 압력이 설계압력에 훨씬 못미쳐 사고발생 당시부터 10년이 지난 지금까지 단 1명의 사망자나 부상자도 없었다는 사실만으로도 죽음의 재가 유출되지 않았다는 것이 입증된 것이라고 할 수 있다.

## 原電은 CO<sub>2</sub> 發生量 減少에 크게 기여

화력발전소에서 석탄이 연소되면 이산화유황과 이산화탄소를 포함한 수백톤의 유해가스가 발생된다. 이산화유황은 대기중에 산성비의 주원인이 되는 아황산을 생산하며, 이로 인하여 이미 독일, 스웨덴 및 동부유럽과 캐나다의 일부에는 많은 산림이 피해를 입고 많은 호수물이 죽음의 늪으로 변하고 있다고 보고된 바 있다.

석탄 등 화석연료를 많이 사용하게 되면 우선 온실효과가 문제된다. 이것은 화석연료의 주성분이 탄소이기 때문에 화석연료가 타면서 발생하는 탄산가스가 지구대기를 덮게 되어 지구 표면의 온도가 상승하는 현상으로서 현재와 같은 공업화 추세로 나아가면 앞으로 40년후인 2030년 경에는 대기 온도가 약 1.5~4.5℃ 상승하게 될 것으로 환경전문가들은 예상하고 있다. 아울러 지구표면 온도가 상승하면 남·북극의 빙산이 녹아 바다물 수위가 약 1.5m 상승하게 되어 자연생태계의 변화를 가져올 것으로 예상된다.

또 미국전력연구소의 연구보고서에 의하면 전 지구상의 이산화탄소 발생량은 연간 51억톤이며, 이중 10%가 원전을 이용하여 감소시킬 수 있는 엄청난 효과로 원전을 이용한 이산화탄소 감소방법을 적극 모색해야 한다는 결론이 발표되었다.

실제로 1988년 열린 캐나다의 토론토 정상회담에서는 2005년까지 화석연료에 의한 이산화탄소 발생량을 20% 감소시키도록 제의된 바 있다.

## 結 論

결론적으로 향상된 문화생활과 고도로 발달된 산업시설은 보다 많은 에너지를 필요로 하는데 비하여 대표적인 화석연료인 석유는 점차 고갈되어 가고 있어 심각한 위기에 봉착하고 있다.

또 모든 산업의 원동력으로서 뿐만 아니라 우리의 의식주 생활에 필요한 기초적 욕구를 충족시켜 주는 등 현대 문명사회의 가장 중요한 에너지원인 석유가 사우디아라비아를 비롯한 중동 등 몇몇 지역에 심하게 편재되어 있음을 감안할 때 脫油政策으로 보다 적극적이고 합리적인 에너지정책을 찾아야 할 것으로 생각한다.

그러므로 석유자원이 없는 우리나라로서는 석유를 대체할 수 있는 안전하고 경제적인 에너지 개발이 필수적이며, 특히 에너지자원의 해외 의존도가 높은 만큼 어떠한 상황에서도 공급의 안정을 기할 수 있는 국가 안보적 차원의 선택이 우선적으로 고려되어야 한다.

이에 원자력발전은 현재로서 가장 바람직한 대체에너지원으로서 우리나라의 에너지공급구조에 있어 석유비중을 낮추는 효과를 가져왔을 뿐만 아니라 에너지원의 다원화로 에너지수급 안정에도 크게 기여한 것으로 평가되고 있다.

특히, 우리나라는 우수한 인적자원을 많이 가지고 있으므로 기술만 있으면 자원화할 수 있는 기술의존형 에너지인 원자력을 완전 기술자립하여 자주적으로 민족의 활로를 개척해야 될 것으로 생각한다.