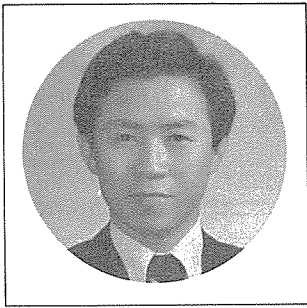


# 원자력 發電시비

—철저한 토론통해 국민적 합의를...



송 상 용

한림대 사학과교수 · 과학사

인류의 역사는 에너지를 중심으로 쓸 수도 있다. 근육의 힘에서 시작해 축력, 수력, 풍력을 거쳐 18세기에 증기동력, 19세기에 전기동력이 나타나더니 20세기에는 원자핵에너지가 개발되었다. 원자과학의 역사는 오래지만 원자력의 이용 가능성이 표면화된 것은 2차대전이 일어나기 직전인 1938년이었다.

나치의 박해를 피해 미국으로 건너간 과학자들의 다급한 건의에 따라 맨해튼계획이 시작되었다. 미국과 연합의 과학기술자들이 총동원되어 2년 반동안 일한 결과 원자폭탄을 만드는데 성공했다. 원자폭탄은 개발에 참여한 일부과학자들의 반대를 무릅쓰고 히로시마와 나가사키에 투하되어 15만 명의 목숨을 일순에 앗아갔고, 그 후유증은 아직도 계속되고 있다. 이렇게 원자력개발은 그 출발부터 비극적이었다.

전후 냉전체제 속에서 핵무기 개발경쟁이 가속화되는 가운데 1953년 아이젠하워 대통령은 유엔 총회에서 「평화를 위한 원자」 계획을 제안했다.

1955년에는 원자력의 평화적 이용회의가 주네브에서 열렸고, 구체적인 사업이 전세계에 퍼져나갔다. 우리나라에 50년대말 원자로가 도입된 것도 이런 움직임의 일환이었다. 원자력의 평화적 이용은 방사성동위원소를 의학, 농학, 공업에 이용하는 것을 포함해 매우 광범위하다. 원자력발전은 새로운 에너지원이라는 데서 잠재적인 중요성을 띠고 있었으나 주목을 끌기 시작한 것은 한참 뒤였다.

1954년 소련이 처음으로 오브닌스크에 원자력 발전소를 건설했다. 두번째 발전소는 1956년 영국에 세워졌고 미국은 그로부터 2년뒤에야 갖게 되었다. 일본은 1959년부터 원자력 발전을 계획해 1966년 東海第一을 가동했다. 한국이 원자력발전의 타당성을 검토하기 시작한 것은 1962년으로 빠른 편이나, 1971년 착공해 1978년 고리 1호기를 준공했다.

세계의 원자력발전현황을 보면 1988년말 현재 37개국에서 420기가 운전중이다. 원자력발전은

거의 북반구 선진국에 집중되어 있다. 줄리오 때부터 원자력의 평화적 이용연구의 전통이 있는 프랑스가 가장 앞서, 원자력발전의 점유율이 70 퍼센트를 넘어서고 있다. 한국도 이미 9기의 원자력발전소가 가동되고 있으며 영광 3,4호기 두기가 건설중이다. 원자력발전의 점유율도 반 이상이 되어 원전선진국에 끼여 있다.

초창기에 원자력발전은 상징적인 존재였다. 기술은 미국했고 원가도 높았다. 미국같이 자원이 풍부한 나라들은 크게 관심을 두지 않았다. 원자력이 {제3의 불}로서 각광을 받게 된 것은 1973년에 일어난 석유충격이후였다. 화석연료공급이 보장되지 않은 상황에서 여러나라들은 앞을 다투어 원자력발전소의 건설을 서두르게 되었다.

원자력발전에서 가장 문제가 되는 것은 안정성이다. 원자로 속에 생긴 분열생성물질인 {죽음의 재}가 일부라도 누출되면 심각한 방사능오염을 일으키기 때문이다. 우선 원자로 자체의 사고가 있을 수 있으므로 만일의 경우에 대비하는 각종 안전기기와 장치가 있다. 네겹으로 된 방사능 차단선이 있고 이것이 무너지는 경우에 대처해 반지름 1km의 철거지역을 설정, 주민의 거주를 금한다. 부지는 과거 2만년동안 지각변동이 없었던 곳을 선택하고 강진에도 견딜 수 있는 구조물을 설계, 제작한다.

둘째, 사고가 안나더라도 일상운전에 의해 배출되는 낮은 준위의 오염물질이 문제된다. 이것은 미량이지만 장기간 축적되기 때문이다. 셋째, 다 쓴 연료의 재처리공정에서의 배출물이 있는데, 기술적으로 미결문제가 많다. 넷째, 방사성폐기물의 수송, 저장, 처리가 있다. 마지막으로 열오염이 문제이다. 원자력발전의 열효율은 40%가 안되므로 나머지는 공기나 물에 배출되어 생태계를 파괴한다.

원자력발전의 안전도는 초기부터 문제되었다. 그러나, 1979년 미국의 스리마일섬(TMI) 원자력발전소에서 방사능이 누출된 사고가 중대한 전기를 만들었다. 그 전에도 50년대 영국의 윈즈케일 원자로사고나 미국의 아이다호 SL-1 사고 같은 대형사고가 없었던 것은 아니나, 그것은 군사적

목적의 원자로였다. TMI사고는 원자력발전으로서는 첫번째 큰 사고였기 때문에 전세계에 충격을 주었고 핵에너지이용의 앞길에 어두운 그림자를 던졌다.

TMI사고는 설계, 기기, 운전원의 잘못이 일시에 겹쳐 일어난 것인데, 주지사가 비상사태를 선포하고 주민이 긴급피난하는 소동이 일어났다. 때마침 원자로 폭발사고를 그린 영화 {중국증후군}이 상영중이어서 위기의식은 고조되었고 우리나라의 고리1호기를 비롯해 같은 웨스팅하우스 가압경수형인 세계각국의 원자력발전소들이 가동을 중지하는 사태를 빚었다.

TMI사고는 재빨리 수습했으므로 표면적인 피해는 거의 없었다. 그러나 이것이 여론을 악화시켜 거센 반대운동을 몰아옴으로써 상당히 부정적인 영향을 준 것은 틀림없다. 그렇지 않아도 원가 상승, 부지 구득난, 건설지연 등으로 원자력발전소의 건설은 1974년 이래 둔화되는 추세에 있었던 것이다. 미국에서는 발주량이 현저히 줄었고 다른 나라들에서도 찬반논쟁이 가열되었다.

원자력발전이 TMI사고로 말미암은 피해에서 채 회복되기 전에 우크라이나에 있는 체르노빌에서 최악의 원전사고가 일어났다. 1986년에 터진 이 사고는 방호벽도 없는 원자로의 노심이 녹아 내려 방사능이 대기중으로 대량 누출된 끔찍한 사고였다. 밖에서는 사망자가 2천명이라는 소문이 난 가운데 소련정부의 공식발표는 현장에서 죽은 사람의 수가 31명이라고 했으나 앞으로 5천명 이상이 암에 걸려 죽으리라는 추측이 나와 있다. 그 장기적인 피해가 얼마나 될 것인가는 아무도 모른다.

이제 원자력발전은 가장 뜨거운 이슈가 되었다. 찬성론에서 따르면 인간은 자연상태에서 늘 방사능에 노출되어 있으므로 원자로에서 소량의 방사능이 누출된다고 해도 무시할 만하다고 한다. 또한 열오염은 화력발전에도 있는 문제로서 그렇게 심각한 것은 아니라고 한다. 요컨대 원자력발전의 부정적 측면은 사실이 아니거나 크게 과장되어 있다는 얘기이다.

핵에너지가 위험이 전혀없는 것은 아니나 다른

것에 전주면 가장 안전하는 주장도 있다. 미국에서 대기오염으로 말미암은 연간 사망률은 1~2만에 1이고 재래식발전은 100만에 18인데 원자력발전은 1000만에 1이라고 한다. 오늘날 기술에 의한 사상률은 엄청나다. 예컨대 탄광에서의 사고는 우라늄광 사고보다 훨씬 크다. 석유나 천연가스도 화재와 폭발사고가 빈번히 일어난다. 수력발전도 비극적 사고의 잠재력을 갖고 있다.

한편 반대론도 만만치 않다. 방사능 오염의 가능성은 과소평가해서는 안된다는 강력한 의견이 있다. 원자료가 가동한 이래 크고 작은 수백건의 사고가 있었다. 인간은 늘 사고의 위험을 안고 살지만 원자로사고는 직위, 인근주민은 물론 주위 환경, 외국, 후세까지 영향을 줄 수 있어 심각하다. 극미량의 방사능이 인체에 해를 끼치지 않는다는 주장은 어느기간 지난 다음에 나타나는 온갖 후유증을 고려하지 않은 것이다. 방사능은 신체를 파괴하고 백혈병, 암을 유발할 뿐만 아니라 유전에도 영향을 주어 기형아를 만든다. 우리의 환경은 핵폐기물로 더럽혀지고 있는데, 안전한 폐기방법은 나오지 않고 있다.

원자로는 재료, 설계의 결함이 사고의 원인이 될 수 있지만 가장 무서운 것은 그것을 다루는 인간의 과오이다. 인간은 완전한 동물이 아니다. 과오를 범할 가능성은 언제나 있다. 과학기술은 시행착오를 통해 발전해 왔으나 원자력에는 이것을 적용할 수 없다. 왜냐하면 그 영향이 엄청나기 때문이다.

안전문제말고도 부정적인 면은 더 있다. 핵에너지는 재래식에너지보다 결코 싼 것이 아니라고 한다. 원자력발전소는 열용량의 70%를 낭비하며 그만큼 주위를 크게 오염시킨다. 더욱이 열을 에너지로 전환시키기 전에 이미 99%의 우라늄원료가 소모된다.  $U^{235}$ 의 비율을 높이는 농축과정은 복잡하고도 값비싸다. 우라늄도 머지않아 고갈될 전망이어서 값은 치솟고 있다. 또한 수명이 다 된 원자력발전소는 폐기되는데 방대한 부지는 쓸모가 없다. 결국 원자력발전은 경제적이 못된다는 얘기가 된다.

그 밖에도 반대이유는 많다. 원자력발전을 테러

리스트나 갱이 점거하고 협박을 할 염려가 있다. 이것을 막기 위해서 군대와 같은 엄격한 관리조직을 도입할 수 밖에 없게 되어 경찰국가 내지 군국주의적 관리사회가 될 것이다. 핵확산의 공포도 크다. 원자력발전소에서 쓴 핵연료를 재처리해서 플루토늄을 뽑아 원자폭탄을 만들 수 있는 것이다. 70년대에 인도는 이 경우의 지금은 북한이 이 문제에 걸려 세계의 이목을 집중시키고 있다. 끝으로, 원전건설이 군산복합체를 살찌우고 억압적인 정부의 정치자금을 대는데 쓰였다는 비난도 있다.

원자력발전은 많은 나라에서 정권의 운명이 걸린 중대한 문제였다. 한국에서만 이 문제는 80년대까지 금기로 되어 왔다. 민주화의 길로 들어서면서 자연스럽게 핵문제도 제기되었다. 이제 반핵운동이 크게 확산되어 시민의 집단행동으로 발전되었다. 이제 반핵운동이 크게 확산되어 시민의 집단행동으로 발전했다. 지난 가을 핵폐기물 저장소 건설을 실력으로 저지한 안면도 사건에 충격을 받은 정부는 서둘러 과학기술 국민이해사업을 시작했다.

원전건설을 맡은 한국전력은 주장한다. “현대 과학의 최고결작품은 원자에너지의 발견이다.” 반핵그룹은 이렇게 대꾸한다. “핵은 인류의 죽음을 보장한다.” 사이에 낀 국민은 어찌할 바를 모른다. 70년대 일본에서는 원전을 둘러싸고 에너지파(찬성), 과학파(온건반대), 생태학파(강경반대)가 어우러져 요란한 싸움을 벌였다. 우리에게 아직 이런 것이 없었다. 이 땅에서도 정부, 학전, 과학자, 반핵단체, 시민이 모여 대토론을 해야한다. 그리고 정부는 이를 위해 원전에 관한 모든 정보를 사실대로 공개해야 한다.

원자력발전이 위험하다는 것은 아무도 부인할 수 없다. 한국에서도 지난 10여년동안 많은 사고가 있었음이 뒤늦게 밝혀졌다. 그러나 현재제를 유지하는 한 에너지 수요는 크게 늘어날 것이고 대체에너지 개발의 전망이 흐리다는 것도 사실이다. 여기에 우리의 고민이 있다. 철저한 토론을 통해 어느 방향으로든지 국민적 합의를 끌어내야 한다.

(제3회 사회개발워크숍 발표전제)