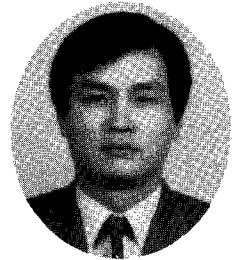


# 原電추진의 당위성

原電은 우리가 택할 수 있는 最善의 에너지



강재열

한국전력공사 원자력안전실

인류문명의 역사는 자연에 대한 끊임없는 극복의 역사라고 해도 과언이 아니다. 장마철의 홍수와 범람에 대비하여 댐을 쌓고 관개수리시설을 하였으며 각종 질병과 전염병을 퇴치하기 위하여 예방의약품을 개발하기도 하였다. 뿐만 아니라 불의 발견과 증기기관의 발명으로 산업혁명을 가져왔으며 물질의 본질을 캐고자 하는 수많은 과학자들의 탐구력에 힘입어 새로운 에너지원인 원자력을 발견하여 이용하기에 이르렀다.

그러나 이러한 과정에서 새로운 문명의 이기가 등장할 때마다 사람들은 놀라움과 불안감을 감출 수 없었던 것도 사실이다. 기차가 선로위를 처음 달릴 때 그리고 자동차나 비행기가 사람들의 눈앞에 나타났을 때와 마찬가지로 오늘날 전기를 생산하고 각종 암치료를 통하여 수많은 생명을 구하고 있는 원자력에 대해서도 일반대중은 그것이 인류에게 주는 혜택을 생각하기 보다는 잠재적 위험성에 대하여 먼저 거부반응을 보이고 있으며 심리적인 불안감을 갖게 된다.

특히 원자력의 경우에는 핵무기가 주는 나쁜 이미지로 말미암아 원자력이 전력생산분야에서

전세계 전력량의 16%를 차지하고 있다던가 의료분야에서 매년 500만명 정도에 이르는 암환자가 방사선치료에 의하여 생명을 구하고 있다는 사실이 외면된 채 인류에게 혜택을 주는 과정에서 일반산업시설과 마찬가지로 필연적으로 발생하는 방사선이나 방사성폐기물의 위험도만이 관심의 대상이 되고 있다.

그러나 원자력발전소의 문제점은 일반산업설비의 황화산화물, 질소산화물, 수은 등 다양한 산업폐기물질과는 달리 오로지 방사선과 관련되어 있으며 이에 대해서는 극히 미량까지도 측정할 수 있는 방법과 인체 및 환경에 미치는 영향에 대한 연구가 상당히 진전되어 있다. 그리고 이를 관리할 수 있는 능력도 갖추고 있어 오늘날과 같이 지구환경오염문제가 대두되는 현실하에서 원자력이야말로 환경에 별다른 영향을 주지 않는 깨끗한 에너지원의 하나임을 우리 모두는 인식해야 한다.

그럼에도 일부 원전반대입장에 있는 사람들은 원전을 포함한 현대산업설비의 본질에 대한 이해는 커녕 과학적 검증을 통하여 원전의 방사선과는 무관한 것으로 밝혀진 방사선피해주장과 미확인보도내용을 되풀이 인용하며 일반

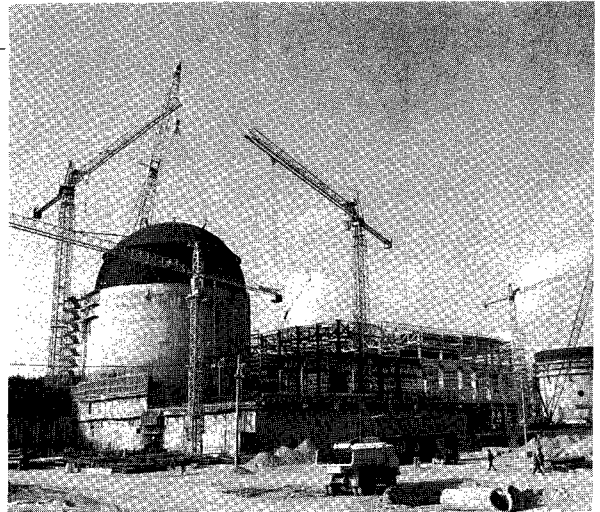
대중을 자극하는가 하면 최근 방사성폐기물부지선정과 관련해서는 핵무기에서나 찾아볼 수 있는 원자력의 부정적인 면을 원전과 결부시켜 「원전도 핵폭탄처럼 폭발할 수 있다」 또는 원전종사자들이 사용했던 작업복, 장갑, 덧신 등을 처리하여 만들어진 방사성폐기물을 「죽음의 재」라고 헛소문을 퍼트리며 지역주민을 불안에 떨게 하고 정부에 대한 불신풍조를 증폭시켜 나가고 있다.

더욱이 우리의 에너지사정과 현재의 과학기술에 대한 폭넓은 이해와 종합적인 판단없이 우리 사회의 지도층으로 자처하는 인사들까지 이러한 반핵운동에 가담하여 원전건설과 방사성폐기물처분장 건설을 무조건 반대하는 성명서를 통해 현실적으로 실용화가 어려운 대체에너지개발을 요구하며 원전전이 마치 공해추방을 위한 해결책이라도 되는 듯이 끝없는 반대의 목소리를 높이고 있다.

그러면 이러한 원전반대주장에 대하여 원전추진의 당위성은 어디에 있는지 알아본다.

첫째 원전은 자원빈국에서 에너지자립의 꿈을 키워나가기 위해 선택할 수 있는 최선의 에너지원이라는 것이다.

우리나라는 국내에너지자원이 극히 제한된 반면에 산업의 지속적인 발달과 생활수준의 향상으로 필요한 에너지원은 꾸준히 늘어 에너지원의 해외수입의존도가 87.9%에 이르고 있다. 그러나 아직도 전력부문에 있어서 우리나라의 국민 1인당 전력소비량은 1991년의 경우 2,412kWh로서 스웨덴의 1/10, 미국의 1/5 그리고 일본, 프랑스의 1/3 수준일 뿐만 아니라 우리의 경제상대국인 대만에 비해서도 절반정도밖에 되지 않아 우리의 전력수요는 앞으로는 높은 증가율을 유지할 전망이다. 지금까지의 경험에 비추어 매년 약 2백만kW의 신규전원이 개발되어야 늘어나는 전력수요를 충족시킬 수 있다. 그러나 우리나라는 3면이 바다로 둘러싸여 유럽이나 미주지역과 같이 필요한 경우 이웃나라에서 전기를 수입할 수도 없는 입장의 자원빈국으로서 신규전원에 필요한 에너지원은 해외수입에 의존하여 해결할 수 밖에 없으므로



에너지안정공급을 최우선으로 한 에너지정책이 수립되고 있다.

석유, 석탄, 가스 등 화석에너지는 부존량에 한계성이 있고 그 부존지역이 일부국가에 편중되어 있어 정정이 불안한 경우 공급의 안정성을 기할 수 없을 뿐만 아니라 최근의 복잡한 국제정세로 볼 때 에너지와 같은 중요한 자원 확보문제는 과거와 달리 국가간의 이념보다는 국익에 우선하는 경향을 보이므로 무엇보다도 수입선의 다원화를 고려하여 에너지를 확보해 나가야 한다. 이러한 점에서 원전은 에너지의 해외의존도를 줄이고 안정공급에 큰 역할을 하고 있음은 물론 원전에 사용되는 핵연료의 높은 에너지밀도 덕분에 수년분의 연료를 쉽게 비축할 수 있어 좁은 국토의 효율적 이용과 연료의 수송관리측면의 장점을 동시에 가지고 있다. 특히 원전은 발전원가중 연료비의 비중이 약 16%로써 절반 이상을 차지하는 석유, 석탄에 비해 연료의존도가 낮으며 현재 원료는 수입해 오고 있으나 국내소요핵연료 전량을 국산으로 가공하여 공급하므로 원자력은 준국산에너지로서 이를 통한 에너지자립의 꿈을 이루어 나아갈 수 있다.

그런데 여기서 우리가 분명히 짚고 넘어가야 할 점은 경제성과 기술성 그리고 환경보존측면 등을 모두 고려할 때 대량공급가능한 에너지원으로는 원전 이외에 뚜렷한 대안이 없다는 것이다. 우리 사회에서 원전을 반대하는 사람들 가운데 태양력, 풍력, 조력 등 대체에너지개발을 대안으로 제시하는 의견도 있으나 이에 대

한 연구가 활발히 진행되고 있는 선진국의 예를 보더라도 현재의 기술수준으로는 대용량 에너지원으로서 실용화할 수 있는 단계는 아니다.

우리나라의 경우 우선 조력은 서해안 일부에 개발가능한 지역이 있으나 공급능력이 40만 kW 정도로 극히 제한적이며 경제성면에서도 많은 문제를 안고 있다. 풍력은 바람이 많은 서남해안 도서지역이 적합하여 정부에서는 2001년까지 100kW의 풍력발전소개발을 목표로 하고 있으나 이를 가동하더라도 원전 1기의 만분의 1에 해당하는 소용량에 지나지 않는다. 또한 현지점에서 유리한 것으로 알려져 있는 태양광발전은 에너지의 변환효율이 5~8% 정도로 서울시 최대전력수요 600만kW를 생산하기 위해서는 서울시 면적의 5분의 1을 부지로 이용해야 할 뿐 아니라 이 지역은 햇빛이 차단되어 생태계의 변화를 가져오는 불모지가 되며 그나마 야간이나 흐린 날에는 발전을 할 수 없다. 더욱이 태양광발전소건설에는 막대한 비용이 들어 발전원가가 원전에 비해 약 2.5배 비싸다. 그러나 우리나라도 이 분야에 대한 연구가 진행되어 마라도에서 약 5억원을 들여 30kW의 태양광발전소를 건설하고 있으나 이는 27가구의 이 지역주민 80여명에게 전기를 공급하는 것에 지나지 않는다. 이 정도의 수준에 있는 대체에너지로는 우리 생활에 필요한 전력을 공급할 수 없다. 따라서 우리는 균형있는 전원을 확보하기 위하여 현재의 과학기술수준에서 대량공급 가능한 석탄발전과 함께 원자력 발전을 지속적으로 추진해 나가야 한다.

둘째 원전은 일부 국민이 생각하고 있는 것과는 달리 매우 안전한 산업설비라는 점이다.

원자력발전에 대하여 일반인들이 갖는 의구심의 하나는 원전도 핵무기와 같이 폭발하지 않겠는가 하는 두려움 섞인 의문이다. 그러나 이러한 의문은 사실상 원자력발전원리에 대해 약간의 상식만 가지고 있으면 쉽게 해결될 수 있는 것이다. 핵폭탄이나 원자력발전이 다같이 핵분열에서 얻어지는 막대한 열을 이용하는 것은 그 원리가 같지만 핵폭탄은 무기가 갖는 속

성상 일시에 폭발적인 힘을 얻어야 하므로 고도로 농축된 핵연료를 이용하지 않으면 안되는데 반하여 원자력발전은 지속적인 전력을 생산하기 위하여 서서히 열을 발생시켜야 하므로 적게 농축된 핵연료를 사용하게 된다. 즉 핵폭탄에는 99% 이상 농축된 우라늄 235나 플루토늄을 사용하는 반면 원전에서는 불과 2~4% 정도로 농축된 우라늄 235가 사용되므로 이론상으로도 원전이 핵폭탄처럼 폭발한다는 것은 불가능하다.

다만 원전에서 문제가 되는 것은 과거 인공부재의 정치적 상황하에서 있었던 소련의 체르노빌원전사고와 같이 발열로 인하여 핵연료에 용융현상이 발생할 경우 방사선이 외부로 누출되지 않겠느냐 하는 점이다. 그러나 서방세계 원전에서는 이러한 위험에 대비하고 종사자와 일반대중의 안전을 전제로 부지선정 및 설계단계에서 이미 예상할 수 있는 모든 잠재적인 위험과 가상적인 사고에 대한 대책이 강구되어 안전성을 확보하고 있으며 이것이 바로 사고의 예방은 물론 사고의 파급확대 및 그 영향을 최소화할 수 있는 공학적 안전설비이다. 이러한 설비 가운데 대표적인 것이 서방세계원전의 다중차폐 철근콘크리트건설로서 이는 원자로내부의 사고는 물론 지진이나 외부의 충격에도 충분히 견딜 수 있도록 되어 있다. 79년 미국 TMI 원전사고는 체르노빌사고와 같은 것이었음에도 한사람도 다치거나 죽지 않았으며 환경에도 전혀 영향을 주지 않았다는 사실과 89년 미국 샌프란시스코의 진도 6.9의 강도에도 이 지역의 원전이 건재했음은 이를 단적으로 증명하고 있다.

셋째로 원전은 환경에 가장 영향을 적게 미치는 산업이라는 것이다.

먼저 원전의 위험성과 관련하여 반드시 짚고 넘어가야 할 사항은 사고가 나지 않더라도 원전의 정상운전과정에서 종사자나 인근지역의 주민이 방사성물질에 접촉하거나 방사선을 과도하게 받음으로써 암이나 기형아출산 등 치명적인 손상을 받지 않겠는가 하는 점이다. 사실 우리의 경우 전세계적으로 30여년의 원전운영

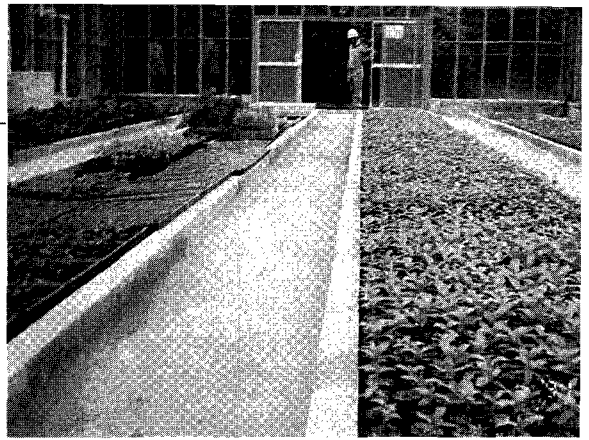
경험을 통하여 정상가동중인 원전주변에서는 그 유례를 찾아볼 수 없는 기형아, 기형가축 등의 방사선피해주장이 언론을 통하여 크게 보도되어 사회적 물의를 불러 일으키기도 하였다. 그러나 이러한 주장들은 그간 전문기관의 정밀 검진과 의료단체의 역학조사에서 방사선과는 무관한 선천성 기형이거나 아카바네병 등 가축의 전염병에 의한 것으로 밝혀진바 있다.

실제로 원전종사자들은 전세계적으로 통용되고 있는 연간 5,000밀리렘의 법적 방사선제한치를 철저히 준수하고 있어 종사자에 대한 방사선영향은 걱정하지 않아도 되며 이것은 종사자들이 그들의 가족과 더불어 수년간 매일같이 원전에서 건강하게 근무하고 있는 것이 이를 증명해 주는 것이다. 그리고 일반주민의 경우에는 원전 주변에 설치된 10여개의 환경방사선 감시기의 측정치와 정기적으로 실시하고 있는 환경시료 측정결과 원전가동에 따른 주변해역 및 지역의 방사선량은 일반지역과 마찬가지로 자연방사선량범위내에 있어 그 위험성이 전혀 없음을 알 수 있다.

다음으로 전기생산과정에서 발생하는 방사성 폐기물은 전기생산량에 비해 그 양이 극히 적고 또 주로 단일작업장에서 발생되기 때문에 수거 및 취급이 용이하며 제반 기술여건에 맞는 한정된 지역내에 장기간 관리, 보관함으로써 부식 및 누출에 의한 지하수오염 등 2차적인 환경오염이 없도록 하는 기술이 개발되어 이미 스웨덴, 영국, 프랑스, 미국 등 선진국에서는 방사성폐기물처분시설을 안전하게 운영하고 있다.

또한 원전은 핵분열을 이용하여 에너지를 생산하고 있어 탄산가스나 아황산가스와 같은 공해물질을 배출하지 않으므로 최근 전세계적으로 충격을 주고 있는 산성비의 피해나 온난화 현상에 의한 지구의 생태계변화를 줄이고 있다.

그리고 원전주변주민들에게 잘못 인식되어 있는 원전의 온배수는 터빈에서 사용된 증기를 냉각시키는데 사용된 바닷물로서 알고보면 일반화력발전소에서 나오는 온배수와 전혀 다를



것이 없다. 왜냐하면 방사능을 띤 원자로계통과 전기를 생산하는 터빈계통이 물리적으로 완전히 분리되어 있어 원전의 온배수가 방사선의 영향을 받을 수 없기 때문이다.

또한 원전으로 들어오는 바닷물 속의 어패류 등 해서생물들의 활동을 일시적으로 정지시키기 위하여 사용하는 약품은 인체에 해가 없는 음료수소독용으로도 사용되는 차아염소산소다라는 약품이다. 이것은 원전에서 바닷물을 전기분해하여 생산되며 사용후에는 배수구에서 물로 다시 환원되므로 환경에 아무런 영향이 없다. 한편 이러한 온배수는 필요에 따라 난류성 어종의 양식은 물론 화초재배 등에도 이용되고 있다. 이와 같은 점들을 모두 고려해 볼 때 오늘날과 같이 지구가 공해에 시달리는 현실하에서 원전이야말로 가장 확실한 탈공해책의 하나라고 할 수 있다.

끝으로 우리는 원전이 국가산업발전과 국민경제의 원동력이 되고 있다는 것을 엄연한 사실로 받아들여야 하며 이러한 중요한 현실을 앞에 두고 즉흥적인 사고와 발상으로 국가백년대계의 중대사를 그르치는 일은 없어야 하겠다. 그러나 모든 문명의 이기가 다 그렇듯이 좋은 점이 있으면 반드시 나쁜 점도 수반한다. 원전도 예외가 아니어서 그 유익성과 함께 상대적으로 안전성의 문제가 반드시 따르게 된다. 그렇기 때문에 원전은 전력생산에 앞서 안전성을 우선으로 운영하고 있으며 원전의 필요성 못지 않게 안전성에 주의를 기울여 추진하고 있다. 따라서 우리는 더이상 원전을 대상으로 한 비생산적인 시비와 소모성 논쟁으로 가까운 시간을 낭비할 것이 아니라 원전의 안전성을 높이는 데 모든 정열을 기울여 나아가야 할 것이다.