



# 석유 대체 에너지 원자력 발전

이 은 철

서울대학교 원자핵공학과 교수

## 고유가 시대의 에너지

지금 세계는 석유수출기구(OPEC)의 원유 생산 제한에 따른 고유가로 몸살을 앓고 있다. 우리가 너무 쉽게 사용하고 있는 석유나 가스는 국제 전세가 불안한 중동 지역에 편중되어 있어 대량 수요자인 선진 강대국과 원유 공급자인 자원 보유국간에 가격 구조를 둘러싼 갈등이 끊이지 않고 지속되면서 불안정한 상황이 전개되고 있다.

지난 1970년대 두 차례의 석유 위기에서 볼 수 있었듯이 이러한 충격은 한 번 일어나면 수출국들과 소비국들의 이해 관계가 첨예하게 대립됨에 따라 해결 노력과는 별개로 세계 경제에 엄청난 짜증을 초래할 뿐 아니라 그 회복 기간이 길고 파급 효과가 장기간 지속된다는 어려움이 있다.

이번에도 미국이 비축하고 있던 엄청난 양의 원유를 시장에 내놓았

음에도 그 효과가 크지 않았을 정도로 산유국들의 힘이 커졌음을 알 수 있다.

이번에도 미국이 비축하고 있던 엄청난 양의 원유를 시장에 내놓았음에도 그 효과가 크지 않았을 정도로 산유국들의 힘이 커졌음을 알 수 있다. 산유국들이 공급을 더 늘이기로 함으로써 어느 정도 유가가 진정되었으나, 이런 석유의 무기화는 언제 또 다시 세계의 경제를 뒤흔들지 모른다.

석유수출국기구의 추가적인 증산 결정에 일부에서는 곧 유가가 진정될 것이라는 낙관론을 내는 사람들도 있으나, 당분간은 배럴당 30\$ 수준을 벗어나기 어려울 것이 예상되며, 앞으로 10년 내에 고유가로 인한 석유 위기가 몇 번이나 더 닥칠 것으로 예상하느냐는 질문에 명확하게 답하기는 어려운 것이 현실이다.

우리 나라와 같이 전량을 수입에 의존하고 있는 나라들의 경우 근본

대책을 마련하기 어렵고, 위기 때마다 국민들에게 에너지 절약만을 강조하고 위기를 넘길 수 있으리라고는 보기 어렵다. 따라서 이제부터라도 안정적인 에너지의 공급선을 확보해야 하고, 에너지원을 다변화해야 한다는 시각이 절실히다.

에너지가 우리 생활에서 차지하는 범위와 역할은 갈수록 다양하고 넓어지기 때문에 과거 위기에서처럼 단시간의 구호나 일시적인 대응만으로 위기를 극복한다는 것은 앞으로는 더욱 불가능하다. 발등에 불이 떨어져야 혀등대는 모습은 다시는 없어야 하며, 지속적인 절약과 정부의 장기적인 대책이 마련되지 않으면 닥쳐오는 위기를 대처할 수 없을 것이다.

석유를 사용하여 발생시키는 에너지의 총량은 얼마나 되며, 이런 부분을 대체할 수는 없는가? 그 대체 효과를 장기적인 경제 관점에서 계산해 본 적이 있는가?

과거 1970년대의 두 차례 석유

**〈표 1〉 에너지원별 발전 원가 및 연료 비 점유율**

단위: 원/kWh, %

전 원	석탄	석유	LNG	원자력
발 전 원 가	39.03	55.6	105.38	35.38
연료비점유율	41.9	63.3	58.2	9.9

**〈표 2〉 에너지원별 발전량, 설비 용량 구성비**

단위: %

전 원	석탄	석유	LNG	원자력	수력
발전 설비	28	10	26	29	7
발전량	34	8	13	43	2

위기를 경험하면서 우리 나라는 종래의 석유 사용 위주의 발전 방식에서 탈피하여 석탄과 원자력을 연료로 하는 발전소 건설에 부단히 노력한 결과 현재는 약 80% 정도를 석탄과 원자력 발전으로 충당하고 있다.

지금 비교적 충격이 적은 것은 이렇게 에너지원을 다변화한 결과로 볼 수 있다. 특히 원자력 발전을 꾸준히 도입하여 총 전기 생산량의 약 43% 정도를 공급하고 있고, 대신 석유를 원료로 하는 발전량을 8%정도로 줄인 결과 가장 중요한 동력원을 공급할 수 있었던 것이 고유가 시대에서도 산업의 동력원에 충격을 적게 준 효과라고 볼 수 있다(표 1).

그러나 이것만으로는 아직 많이 부족하다. 곧 그린라운드에 의한 규제가 가시화되면, 점유율이 34%에 달하는 석탄발전소에 대한 규제가 심해질 전망이다(표 2).

이에 대한 대책이 시급하게 마련되어야 한다. 석유발전소는 그 비중이 점차 줄어들어 전량을 원자력이 흡수할 수 있으나, 석탄발전소처럼 다량의 전기 공급원은 원자력만으로 대체하기에는 벅차다.

선진국의 예에서 볼 수 있듯이 원자력 발전만으로 전체 전기 생산을 감당하는 것은 무리가 있다. 프랑스 같은 나라에서도 원자력의 비중이 크기는 하지만 그래도 62%에 불과하고, 일본은 앞으로 원자력의 비중을 늘여갈 계획이지만, 그래도 50%를 넘기기는 어려울 것이라는 전망이다.

앞으로 중국의 원자력에 의한 발전량을 유심히 살펴보아야 하겠지만, 그 역시 상당 부분을 석탄에 의존할 것이 예측되어, 궁극적으로 이산화탄소 규제를 극복하기에는 새로운 대체 에너지의 개발이 시급한 실정이다.

**대체 에너지로의 원자력,  
문제점은 없는지?**

현재 가장 큰 문제는 아직까지 뚜렷한 대체 에너지가 개발되지 못하고 있다는 점이다. 휘발유를 대체하기 위해 개발하고 있는 전기 자동차는 아직 시험 단계에 머물고 있으며, 태양열을 이용하는 대체 에너지의 개발도 큰 효과를 보지 못하고 있다.

풍력·조력 발전도 소규모의 에너지를 생산하는 데에는 성공하였지만, 2차 환경 영향이 커서 실제 이용에 장애물이 되고 있다.

연료 전지의 개발은 경제성이 높은 단점이 드러나 더 많은 개선을 요구하고 있고, 수소 에너지는 안정성 문제를 해결하지 못하고 있다.

핵융합 기술은 앞으로도 30년 이상 지나야 빛을 볼 수 있을 것으로 기대된다니, 현실적으로 가능한 대체 에너지는 원자력 발전뿐이 없는 실정이다.

그러나 원자력 발전은 일부 그룹 들에 의해 극도로 반대에 부딪히고 있다. 특히 일부 환경 단체들은 원자력 발전에 의한 이득은 제쳐두고, 인류를 파멸로 끌어갈 공포의 에너지원으로 단정지어 반대하고 있다.

발전 과정에서 나올 수 있는 방사선의 영향을 지나치게 확대하여 원천적으로 원자력발전소의 건설을 반대한다. 극심한 반대로 우리나라에서는 더 이상 신규 발전소 건설 부지를 확보하기 어려운 실정이다.

우리나라는 산업 발전에 필요한 에너지의 공급을 위해 별다른 대안이 없다. 가격이 자꾸 올라만 가는 석유의 사용은 가급적 줄여가야 한다.

유연탄을 수입해서 사용하는 것도 이산화탄소 규제에 부딪혀 더 이상 확대하기 어렵다. 오히려 그 비율을 줄여가야 하는 형편이다.



LNG만으로 그 많은 발전량을 기대하기는 어렵다.

그렇다면 다른 대안이 없다는 결론이 된다. 당분간 우리 나라의 사정으로는 원자력 발전의 비중을 늘여갈 수밖에 없다. 석유를 태워 발전하는 전력 생산은 전량 원자력 발전으로 대체되어야 한다. 그리고 석탄 발전의 상당량도 원자력의 비중을 늘려 해결해야 한다.

현재 원자력이 차지하고 있는 비중은 설비 용량으로 29%에 불과하며, 발전량으로 보아도 43%에 불과하다. 이 비중은 점차 설비 용량 수준으로 40%, 발전량으로는 60%를 넘어야 탄력이 있게 에너지 위기 대응할 수 있을 것이다.

원자력을 반대하는 사람들의 주장들 들어보면 다음과 같은 3가지의 문제점을 들고 있다.

첫째, 원자력발전소도 핵폭탄과 같이 폭발할 가능성이 있다는 우려이고, 둘째는 발전의 부산물로 나오는 방사성 물질이 환경과 인체에 치명적인 영향을 준다는 점이다. 그리고 또 한 가지는 방사성 폐기물의 처리가 어렵다는 점을 들고 있다.

상당히 일리가 있는 지적이다.

그러나 원자력발전소는 절대 핵폭탄과 같이 폭발이 일어나지 않는다. 그것은 구조상으로 그런 일이 일어나지 않게 설계되어 있기 때문이다. 그리고, 설사 일부 핵연료들이 녹아 부분적으로 과열되더라도 주변의

물과 불순물들이 더 이상 열이 발생하는 것을 막을 수 있도록 하고 있어 결코 폭발이 일어날 수 없게 되어 있다.

그런데 어떻게 옛 소련의 체르노빌 발전소에서는 폭발이 일어날 수 있었는가하고 의문을 제기하는 분들이 있다. 체르노빌에서는 핵폭발이 아닌 화재에 의한 열폭발이었고, 그 정도는 일반 화재 상황에서 볼 수 있는 정도였으며, 미국이나 서구의 원자력발전소에서는 이와 같은 일이 일어나지 않는다.

초기 원자력 발전을 설계하던 사람들이 일반인들의 폭발 의구심을 해결하기 위해 수많은 실험과 연구를 거듭하였으나 폭발이 일어날 정도의 에너지를 찾을 수 없었으며, 이러한 실험 결과는 많은 문헌에 의해 입증되고 있다.

두 번째 의문은 방사성 물질의 방출이다. 방사성 물질은 핵분열 과정에서 자연적으로 발생되는 부산물이다. 발전소의 규모가 커짐에 따라 그 양이 많아지는 것은 당연하며, 이것이 원자력 발전의 가장 큰 단점이다.

방사성 물질의 방출을 우려하는 것은 일반인뿐 아니라 원자력에 종사하는 사람들도 마찬가지이다. 원자력에 종사하는 사람들이라고 해서 방사선이 피해가지는 않는다. 그 사람들 역시 방사선에 노출되면 위험한 것은 마찬가지이다. 그렇다면

반대하는 분들의 주장이 어긋나지 않는다고 볼 수 있다.

방사성 물질의 생성을 근원적으로 막을 수 있는 방법은 없다. 핵분열 과정에서 분리된 핵은 자체적으로 안정하게 되기를 원하기 때문에 불필요한 부분을 떼어내면서 자체 안정성을 찾아가는 특성이 있다. 이 때 떨어져 나오는 것이 방사성 물질이다. 따라서 방사성 물질의 생성 자체를 막을 수는 없다.

이 때 분리되어 나오는 방사성 물질에는 알파선·베타선·감마선·중성자 그리고 X-선 등이 있으며, 이런 물질들은 자연에도 많이 존재한다. 이런 방사성 물질의 생성 그 자체는 막는 방법이 없으나, 최선의 방법은 생성된 방사성 물질이 환경으로 나오는 경로를 차단하여 밖으로 나오지 못하게 하는 것이다.

가급적 방사성 물질을 원자로 안에 밀폐시킬 수 있어야 하며, 일부 누출되는 방사성 물질이 통과하는 경로에 방어벽을 몇 겹으로 설치하는 것이다.

원자력발전소에는 6겹의 방호벽이 장치되어 있으며, 최종 방호벽으로는 격납 건물이라는 1m가 넘는 두꺼운 콘크리트벽을 준비하고 있다. 이 격납 건물은 발전소 내부에서 약간이라도 환경으로 새어 나올 수 있는 가능성을 차단하고 있다.

격납 건물의 효율은 건물 밖에 설치되어 있는 환경감시기의 기록을

보면 확인할 수 있다. 우리 나라에서 가장 오래 운전되고 있는 고리 1호기의 감시기 기록을 살펴보면 지난 20여년 동안 한번도 규정치 이상의 누출이 일어난 적이 없음을 확인할 수 있다.

일부에서는 만일 원자력발전소에서 대형 사고가 발생한다면 과연 격납 건물이 방출되는 방사성 물질을 효과적으로 차단할 수 있겠는가하고 의문을 제기하는 분들이 있다. 이런 경우는 실제 일어나기 어렵기 때문에 입증하기 어렵고 무슨 근거로 그런 말을 함부로 할 수 있느냐고 의구심을 가진다. 당연한 질문이며 우려이다. 원자력에 종사하는 사람들로 똑같은 의문을 가지고 있으며, 이런 의문을 해결하기 위해 노력하고 있다.

그러나 이런 의문에 대해 정량적으로 검증할 수는 없었기 때문에, 100% 확신을 못한다는 것일 뿐, 실제 크게 우려하지는 않고 있다.

같은 경우는 아니더라도 한 예로 1979년 미국에서 발생했던 TMI 원자력발전소의 사고를 들 수 있다.

이 사고는 가벼운 원인으로 발생되었지만, 그 결과는 실제 설계자들이 우려했던 정도를 초과하는 대형 사고를 가져왔다. 원자로심 내의 핵 연료들이 반 이상 녹았으며, 그로 인한 방사성 물질의 방출도 상상을 뛰어넘을 정도였다. 그러나 격납 건물을 가지고 있었던 이 발전소는 어

떤 일부의 방사성 물질도 환경으로 내보내지 않았으며, 이러한 기록은 이미 밝혀진 바 있다.

일부에서는 어떻게 체르노빌에서는 많은 양의 방사성 물질이 방출되었고, 그 피해가 수십km에 달했는데, 그런 거짓말을 하는가하고 꾸중을 하신다. 사실이다. 체르노빌 발전소에서는 상당량의 방사성 물질이 환경으로 누출되었으며, 그 피해가 인근 지역을 넘어 유럽 전역에 미쳤다. 참으로 불행한 일이며, 있어서는 안될 일이 실제로 일어난 것이다.

그러나 굳이 변명을 하자면, 체르노빌 발전소는 최종 방어벽인 격납 건물이 설치되어 있지 않았으며, 공교롭게도 원자로 건물의 천장이 화재로 인해 무너지는 바람에 실제 방어벽이 없는 상태가 되어 버린 결과로 간주되고 있다. 입이 열 개라도 이런 결과에 대해 변명한다는 것은 무리이다.

그러나 우리 나라를 포함한 서방 세계의 원자력발전소에는 법적으로 격납 건물을 갖추지 않으면 건설을 할 수 없도록 규정해 놓았으며, 최소 6겹의 방어벽을 갖추어야만 비로소 운전이 가능하게 규정하고 있다.

그렇다면 왜 옛 소련에서는 그런 방비를 하지 않았는가? 아무리 소련이라도 해도 인명의 중요성을 그렇게 소홀하게 다룰 수 있었겠는가

하고 묻는 분들이 있다.

격납 건물은 원자력발전소 건설 비의 약 15%를 차지하는 정도로 가격이 비싸다. 만일 발전소에서 큰 사고가 발생하지 않는다면 이 격납 건물은 불필요하게 돈만 많이 들어가는 사치스러운 장치가 될 수 있다.

실제 옛 소련에서 건설된 원자력 발전소의 약 1/3 정도는 격납 건물이 없는 상태에서 운전되고 있었다. 체르노빌 발전소에서 사고가 발생된 이후 이런 발전소들의 안전성이 크게 문제가 되고 있는 실정이며, 장기적으로 이런 발전소의 폐쇄를 검토하고 있다.

한 가지 분명한 것은 만일 체르노빌 발전소에 격납 건물이 설치되어 있었다면 환경으로의 방사성 물질 방출은 없었을 것이라는 것이 과학자들의 결론이다.

따라서 원자력발전소에서 방출되는 방사성 물질들을 가상적인 대형 사고가 발생하는 경우에라도 어떻게 효과적으로 막을 수 있겠는가하는 점이 우려를 불식시킬 수 있는 관건이다. 또한 일부 적은 양의 방사성 물질이 환경으로 누출되었을 때, 인체와 환경에 영향이 없겠는가를 밝히는 것이 매우 중요하다.

원자력발전소를 설계하는 사람들이나 직접 운전에 종사하는 사람들 모두 이런 점들을 우려하여 꾸준히 연구를 계속하고 있다.



지금으로서는 굉장히 낮은 수치를 적용하여 허용하고 있다. 국제방사선방어학회에서는 국제적으로 인체에 영향을 주지 않는다고 설정해 놓은 규정이 있으며, 우리 나라도 이 기준을 적용하고 있다.

이 기준은 일반인들은 거의 접하기 어려운 큰 수치이며, 작업 종사자들이 발전소 운전에 또는 보수 과정에 참여하는 경우에 노출될 수 있는 양이다.

어느 경우이거나 방사성 물질에 노출되는 것은 바람직하지 않으며, 우리 법규에는 작업 종사자가 법정 규정치의 1/3 이상의 방사선에 노출되는 경우에도 그 작업자의 근무처를 옮기거나 관련된 업무를 중단하도록 조치하고 있다.

마지막으로 원자력발전소에서 나오는 폐기물 문제이다. 원자력발전소에서 나오는 폐기물은 크게 두 가지로 분류한다.

하나는 중저준위 폐기물로 분류되며, 발전 설비를 운영하거나 보수하는 경우에 작업자들이 안전을 위해 착용하는 것들이 대부분이다. 즉 작업을 할 때 장갑을 끼거나 안전복을 입는다. 이러한 것들은 만에 하나 작업중에 방사성 물질이 묻을 가능성이 있기 때문에 다시 사용하지 않고 버리도록 되어 있다. 또한 발전소 검사를 위해 착용하는 모든 부착물도 버리게 되어 있다.

이런 일은 수시로 행해지기 때문

에 그 양이 엄청나다. 심지어 청소를 위해 사용된 물도 액체 폐기물로 분류되어 함부로 버리지 않고 방사성 폐기물로 분류하여 증발시킨 후 찌꺼기만을 폐기물로 버린다.

원자력발전소에서 나오는 중저준위 폐기물은 바로 환경에 버릴 수 없게 되어 있으므로, 그것들을 모아 처리를 한 다음에 방사성 물질이 깨끗하게 처리되었음을 확인한 후에 버릴 수 있다.

또 다른 방사성 폐기물은 발전에 사용하고 남은 고준위 폐기물이다. 여기에는 일반인들이 우려하는 핵연료 또는 방사선 레벨이 높은 부품이나 장비들이 속한다. 이런 고준위 폐기물은 안전한 곳에 장기간 보관한 후 방사선 처리를 한 후에 처분을 할 수 있도록 규정하고 있다.

예를 들어 핵연료는 발전소 내부에 있는 사용후 핵연료 저장조에 적어도 14년 이상 저장하여 충분히 방사선 레벨을 낮춘 뒤에야 비로소 발전소 밖으로 운반이 가능할 정도로 엄격하게 보관한다.

우리 나라에서는 지금까지 한번도 핵연료가 발전소 밖으로 나온 적이 없다. 앞으로 방사성 폐기물에 대한 처리/처분에 대한 정책이 확정되어야 장기 저장할 수 있는 곳으로 이동될 것이며, 보관 장소를 아직 정하지 못하고 있는 실정이다. 이렇듯 폐기물 처분장을 정하지 못하고 있는 것은 지역 주민들의 반대

에 부딪히고 있기 때문이다.

방사성 폐기물 처분장은 처음에는 한 곳에 건설하려고 했었으나, 부지를 선정하기 어려운 문제에 부딪히면서, 지금은 중저준위 폐기물 처분과 고준위 폐기물 처분을 분리하는 것을 고려하고 있다.

중저준위 폐기물은 앞에서 언급하였듯이 그 자체가 전혀 방사성 물질에 오염되지 않은 것들이 많으며, 다만 점차 그 양이 증가하고 있으나 보관할 마땅한 장소가 발전소 내부에서도 구하기 어렵기 때문에 우선 부피를 줄이는 작업이 필요하다. 일반적으로 소각을 시켜 부피를 줄이고 찌꺼기만을 깊숙한 곳에 장기 저장하는 것이 바람직하다. 정부에서 구하고 있는 폐기물 처분장은 주로 이런 중저준위 폐기물에 대한 것이다. 이 부분은 전혀 일반인들이 생각하는 것처럼 위험하지 않다.

그러나 고준위 폐기물에 대한 처분은 국가 정책이 아직 결정되지 않았다. 실제로 비록 사용한 핵연료라도 그 속에는 상당히 유용한 물질들이 많이 포함되어 있다. 예를 들어 핵연료 속에는 천연 우라늄보다 높은 농축도의 우라늄이 많이 남아 있으며, 부산물로 생성된 풀루토늄도 활용 가치가 매우 크다.

정부가 정책을 아직까지 결정하지 못하고 있는 것은 단순히 이런 사용후 핵연료를 영구적으로 저장하여 다시는 사용할 수 없도록 하는

**〈표 3〉 에너지 해외 의존도**

연 도	단위: 억달러, %			
	1979	1998	1999	2000 예상
수입금액	272	186	228	303
해외의존도	97.5	97.1	97.3	97.6

것이 너무 아깝기 때문에 일부 재처리 과정을 통해 회수하고 나머지만을 영구 처분하는 것을 심각하게 생각하고 있기 때문이다.

그러나 재처리는 핵비확산 정책과 연계되어 있어, 핵보유국들의 동의를 얻어야 가능하다. 우리나라가 처음부터 핵무기 개발에는 관심이 없었을 뿐 아니라 앞으로도 관심이 없을 것으로 예상된다.

우리가 핵무기를 개발한다면 그 대상이 북한이어야 하는데, 지금과 같이 북한과 평화적 움직임이 진행되고, 양측이 서로 화합하기를 원하는 시점에, 엄청난 비용이 들어가는 핵무기의 개발은 더 이상 논의할 필요조차 없을 것이다.

그러나 아무리 한국이 더 이상 핵 확산을 바라지 않는다는 점을 천명하더라도 국제 사회에서 보는 시각은 다르다. 아직 북한이 국제 사회의 전폭적인 신뢰를 얻지 못하고 있

으며, 북·미 협상에서 나타나듯이 북한의 핵동결을 완전하게 마무리 지을 필요가 있다.

따라서 우리나라에서도 이와 유사한 발전 기술을 개발하면서 그 과정과 활용에 투명성을 밝힐 필요가 있다. 국제원자력기구의 감시를 철

저하게 받고 있는 우리 나라는 전혀 염려가 없지만, 혹시라도 북한에게 빌미를 주지 않기 위해 주저하고 있다고 보인다.

혹자는 그렇듯 방사성 폐기물 처분장이 필요하다면 발전소 내부에 건설하면 되지, 굳이 외부에 별도의 부지를 얻어야 하는가하고 의문을 제기한다. 일리가 있는 말이다. 그러나 소각 시설은 면적을 제법 많이 차지하고, 비록 한 발전소에서 나오는 중저준위 폐기물의 양이 많다고는 하지만, 한 개의 발전소만을 대상으로 시설을 만들기에는 그 양은 충분하지 않다고 보인다.

지금 우리나라가 16기의 원자력 발전소가 운전중에 있기 때문에 한 시설만으로 충분히 처리할 수 없다. 현재 어느 발전소 부지 내에도 이만 한 여유있는 공간을 가지고 있는 곳은 없으며, 그렇기 때문에 모아서 한 곳에서 처분하기를 원하는 것이다. 선진국의 예를 보아도 중저준위 처분장은 그 나라에 한 곳 정도 보유하고 있으며, 그로 인해 환경에 전혀 영향을 주지 않음이 이미 알려져 있다.

### 고유가 시대의 대체 에너지

우리나라는 부존 자원이 매우 빈약하다. 이번 유가 파동에서 보았듯 이 산유국들의 횡포에 속수무책이다. 부족한 자원으로 산업을 발전시

키기 위해서는 무엇보다 먼저 우리의 에너지 자급률을 높여야 한다.

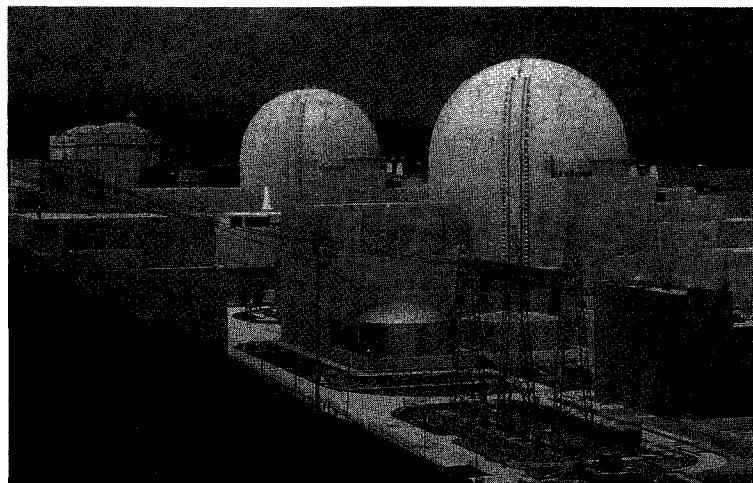
해외에서 유전 개발을 통해 석유를 찾는 것도 한 가지 방법이고, 석유 대체 에너지의 개발을 서두르는 것도 방법이다. 그러나 지금까지 부단한 노력을 하였지만 그 성과는 결코 만족스럽지 않은 것이 현실이다.

그나마 우리나라에서 유일하게 성공한 에너지 개발은 원자력을 도입한 것이라고 볼 수 있다. 고유가의 위기에서 조금이나마 충격을 줄여준 것이 원자력 발전이며, 앞으로 강화될 지구 온난화 문제에서 조금이나마 자유로워질 수 있는 것이 원자력이다.

장기적으로 대체 에너지를 개발하는 노력을 계속하여야 하지만, 가까운 시일에 큰 성과를 기대하기는 어려울 전망이다. 당분간 원자력 반전을 늘여가면서 또 다른 대책을 세우지 않으면 궁극적으로 에너지 위기에 대처하기 어렵다. 원자력 발전에 대해 그 안전성을 우려하는 국민들의 불안을 해소하는 노력과 함께 조심조심 운전을 하고, 철저하게 점검하여야 한다.

반대하는 사람들도 대안을 만들어야 한다. 막연하게 불한해하는 것보다는 서로 격려하고 안전하게 운전할 수 있도록 지원해야 한다.

에너지 위기는 모든 사람들에게 큰 부담을 줄 수 있으며, 값이 싼 원자력에 대해 다시 한 번 생각할



필요가 있다고 보인다. 결국 에너지 위기 대책이란 국민들의 동의를 얻어야 하며, 정부의 결단이 절실하게 요구되기 때문이다.

다른 대안이 없다면 부분적인 반대나 부담이 있더라도 원자력을 늘여가야 한다. 다만 원자력 발전의 안전성을 국민이 신뢰할 수 있을 정도로 강화하는 것은 역시 정부의 책임이다. 이런 전제를 가지고 국민적 합의를 도출할 수 있도록 강한 의지를 보일 때가 되었다고 본다.

이미 언급하였듯이 당장은 석유와 석탄을 대체할 수 있는 대규모의 에너지원이 보이지 않는다. 현실적으로 원자력 발전만이 대안이라면 서둘러 그 대안을 추진해야 한다. 석유 위기는 며지않은 장래에 곧 다시 우리 앞에 나타날 것이며, 그때 까지 손을 놓고 기다리는 것은 있어서는 안된다.

그러나 원자력 발전을 추진함에 있어 몇 가지 시급하게 해결해야 하는 문제가 남아 있다.

첫째, 지금 우리는 원자력 발전소를 건설할 수 있는 부지가 전혀 확보되어 있지 않다.

원자력 발전은 정책적으로 필요하다고 결정해서 당장 사용하려고 하면 잘못이다. 원자력 발전은 필요하다는 점을 인정하고, 그때부터 계획해서 건설하려면 실제 인허가 및 건설에 소요되는 시간이 너무 오래 걸린다는 점이 단점이다.

원자력 발전의 효용성은 이미 잘 알려져 있다. 값이 싼 전력을 생산할 수 있으며, 얼마든지 잘 활용만 한다면 인류의 복지를 위해 도움이 된다.

국가가 필요로 하는 에너지 수요를 미리 예측해서 장기적인 대응책을 강구해야 한다. 원자력 발전이 가능한 부지를 우선 정해야 하고, 그에 따른 환경 영향 평가를 서둘러야 한다. 이런 조치는 상당히 오랜 기간이 소요되기 때문에 정부의 빠른 결정과 강한 추진력이 요구된다.

두 번째는 안전성이 한층 강화된 원자력발전소의 설계에 더욱 노력해야 한다.

어떤 가상 사고에도 환경이나 인체에 방사성 물질이 영향을 주지 않도록 노심 용융 확률을 줄이는 노력이 필요하다. 지금 설계하고 있는 차세대 원자로의 개발을 서둘러 도입하는 것이 한 가지 방법이며, 부단한 노력을 하여 새로운 원자로의 개발에 힘써야 한다.

다음은 방사성 폐기물 처분 부지를 구하는 데 정부가 앞장서야 한다. 어느 누구도 자기 집 앞에 쓰레기장을 건설하려고 한다면 반대할 수밖

에 없을 것이다. 그러나 반드시 필요하다면, 지역 주민들을 설득해야 하고 응분의 대가를 지불해야 한다. 이런 정책적인 배려가 없이는 어느 곳에서도 부지를 얻을 수 없을 것이다. 지역 주민들의 동의를 얻어야 하며, 이에 정부가 앞장서야 한다.

### 가장 기본적인 인간의 욕구

여기서 인간의 기본적인 욕구를 정의한 심리학자 Maslow를 소개하고자 한다. Maslow는 그의 책 「Motivation and Personality, 2nd ed., Harper and Row(1970)」에서 인간의 욕구를 다섯 단계로 나누고 있다.

첫째, 인간의 욕구 중 가장 기본적인 것으로서 물·공기·음식과 같은 생존에 필요한 욕구를 말하고 있다. 둘째로는 삶의 안전에 관한 욕구를 들고 있다. 그 밖에 남으로부터 인정받고자 하는 욕구, 자기

존중감을 갖고자 하는 욕구, 마지막으로 제일 최상의 욕구는 자아 실현을 하고자 하는 욕구로 분류하고 있다. 지금 우리는 사치스러운 인간의 욕구를 논하고 있는 것이 아니다. 가장 기본적으로 인류가 살아가는데 필요한 생존의 문제를 논하고 있는 것이다.

물이나 공기는 없어서는 아니되는 중요한 것이지만 흔히 그 중요성을 망각할 때가 너무나 많다. 여름에 비가 많이 오면 사람들은 물을 증오하며 비가 그치기만을 기대한다. 그러나 가뭄이 들 때에는 충분한 물을 준비하지 않은 정책 결정자들만을 원망한다. 그러나 이때는 너무 늦다.

우리는 항상 눈 앞에 위기가 닥쳐야 걱정을 하는데, 항상 사전에 준비를 하여야 한다. 전기와 같은 에너지도 이제는 공기나 물과 같이 인간의 가장 기본적인 욕구를 충족시키기 위한 도구가 되어버렸다. 항상 우리 주변에 풍부하게 존재하기 때문에 그 시급성을 느끼지 못하는 점에서 공기와 같다.

원자력 발전은 바로 이러한 범주에 속하는 생존의 욕구를 해결하기 위해 필요한 수단이며, 다음 단계의 욕구도 아닌 가장 기본적인 것을 준비하는 것이다.

국제 사회에서 경쟁력을 갖추려면 동력원을 어떻게 마련하여야 하는 것인가에 대해 미리미리 대비하

지 않으면 안된다. 위기가 닥쳐올 때에는 이미 늦었다는 평범한 진리를 깨달아야 하며, 산업 사회의 생존에 가장 필요한 것이 무엇인지에 대해 항상 염려해야 한다.

원자력이 인간에게 위험하다는 근거를 분명하게 해야 한다. 원자력 에너지는 인류를 파멸로 이끄는 위험한 것이 아니라, 인류의 생존을 위해 절실하게 요구된다는 사실을 인식해야 하는데, 불행하게도 이러한 인식이 부족하다.

## 제2의 선악과

하나님은 에덴 동산에 선악과를 심어 놓았다. 왜 하나님이 만드신 낙원에 그냥 인간이 편하게 살게 두실 것이지, 선악과를 심어 놓고, 보기만 하고 절대 따먹어서는 안 된다고 하였을까?

이것은 인간에게 최소한의 질서와 도의를 얘기하고 있는 것이다. 인간들이 하나님이 만드신 최소한의 규칙과 질서를 유지한다면 낙원이 될 것이지만, 그 기본적인 질서를 무시하고 위반한다면 용납하지 않겠다는 경고를 한 것이다.

원자력은 하나님이 인간에게 주신 또 하나의 선악과라는 생각을 한다. 원자력을 평화적으로 잘 활용한다면 낙원을 이룰 수 있지만 그것을 악용한다면 인류를 파멸에 이르도록 하겠다는 경고로 받아들여야 한다.

모든 문명의 이기는 다 이와 같이 양면성을 가지고 있다. 비근한 예로 칼을 부엌에서 음식을 자르는 도구로 사용한다면 그것이 이기이지만, 사람을 다치게 하는 데 사용한다면 그것은 흉기가 된다. 적절한 양의 약은 우리 몸의 병을 고칠 수 있지만, 지나치면 독이 되는 것과 같다. 물도 적절하게 조절하여 저장하고 활용한다면 인류의 복지를 위해 큰 도움이 되지만, 지나치면 목숨을 앗아가는 무서운 살인마가 되는 것과 같다.

원자력 발전의 효용성은 이미 잘 알려져 있다. 값이 싼 전력을 생산할 수 있으며, 얼마든지 잘 활용만 한다면 인류의 복지를 위해 도움이 된다. 그러나 만일 지나치게 욕심을 부린 다거나 파괴를 목적으로 사용한다면 인류를 파멸로 이끌 수 있다.

결국 모든 것은 사용하는 사람들 이 하나님이 만든 기본적인 질서를 유지하고 곱게 사용하기만 하면 우리 삶을 윤택하게 할 수 있지만, 그렇지 않다면 그것이 큰 해악이 된다. 하나님이 인류에게 주신 제2의 선악과를 잘 활용하면서 다시 한번 에덴 동산을 이루기 위해 서로 조금씩 양보하고 이해하는 노력이 필요 한다.

우리도 국민들이 원자력의 장단점을 객관적으로 비교하여 진정 국가의 이익이 되는 방향으로 결정하였으면 하는 바램이다. ☺