

원자력발전의 안전성

이 광 영

대한암협회 사무총장/과학·보건평론가

물

질이란 무엇일까? 물질은 무엇으로 이루어져 있는 것일까? 이는 오랜 옛날부터 우리 인류가 가져온 궁금증이었다.

이같은 궁금증이 하나하나 풀려 나가기 시작한 것은 20세기로 접어들면서였다. 사람들은 마침내 물질과 에너지와의 관계를 파악할 수 있게 되었고, 42년 12월 2일 미국 시카고 대학에 세워진 원자로가 사상 처음으로 중성자에 의한 연쇄 반응에 성공했다. 그래서 원자력은 마침내 연구 단계를 벗어나 이용 단계로 접어들었다.

원자력 발전에서 우리가 특히 두려워하는 것은 대폭발이나 차이나 신드롬(China Syndrom : 중국 증후군) 같은 대형 사고가 일어나지 않을까하는 것이다.

차이나 신드롬이란, 원자로의 노심 부분이 녹아 제어할 수 없는 상태가 되면 설령 대폭발은 일어나지 않는다 해도 핵연료가 계속 열을 내뿜어 섭씨 수만도로 가열, 마침내 두꺼운 콘크리트 바닥을 뚫고 땅속으로 무한히 파고 들어간다는 것이다.

이같은 현상에 대해 차이나 신드롬이란 이름이 붙여진 것은 만일 사고가 미국에서 일어났을 때 지구를 맞뚫어 그 반대편인 중국에까지 방사선 피해를 가져다줄 수 있다는 데서다. 물론 이는 하나의 가상에 불과하다.

원자력 관련 전문가들은 한마디로 발전용 원자로가 대폭발을 일으키거나 차이나 신드롬 같은 일은 절대로

일어날 수 없다고 잘라 말한다. 원자로는 기본 설계 자체가 핵탄과는 전혀 다르기 때문이다.

특히 현재 우리 나라에서 가동중인 경수로나 중수로 는 어떤 이유로든 노심의 온도가 일정 수준을 넘어 급상승하면 할수록 핵반응 속도는 떨어져 출력을 낮추도록 설계되어 있다.

따라서 핵탄과 같은 폭발이나 그밖의 최악의 사태로 발전해갈 수 없다는 설명이다. 그러나 크고작은 원전 사고의 위험성은 비록 그 확률이 적다고 하지만 도사리고 있다. 원전 사고의 심각성은 사고 자체로 끝나지 않는다는 점이다.

노심이 녹아 내리는 사태가 발생하면 수많은 각종 유해한 방사성 물질이 흘러나와 환경을 오염시킬 수 있다. 그리고 일단 흘러 나온 이들 방사성 물질은, 바다에 떠다니는 기름을 화학 물질로 청소하듯 처리하는 방법이 아직은 없다.

그러나 이에 대해 원자력 관련 전문가들은 설령 노심이 녹아 내리는 원전 최악의 사고가 생긴다 하더라도, 경수로의 경우 5층의 두꺼운 방호벽을 치고 있어 인체에 해를 가져다줄 방사성 물질이 밖으로 다량 누출되는 일은 없다고 설명한다.

경수로 원전 최악의 사고로 일컬어지는 미국의 드리마일 아일랜드(TMI, 79년 3월 28일) 원전 사고가 이를 잘 입증해 주고 있다는 주장이다.

우리 나라에서 원전은 아직도 안전성과 환경 오염 시비가 그치지 않고 있다.

원전의 사소한 고장이 알려져도 큰 일이나 난 것 같은 과민 반응을 하고 있다.

정부와 전문가가 원자로의 고장 원인과 안전, 그리고 환경에 미치는 영향에 관해

설명해도 부정적인 시각이 지배적이다. 그러나 전문 영역은 전문가에 의존할 수밖에 없으며

또 그렇게 되어야 한다. 정부와 전문가의 말을 믿지 못한다면 사회 발전은 어렵다.

우리도 원자력 발전의 안전은 물론 원자력에 관한 국가 정책을

정부와 전문가의 손에 맡기는 현명한 선택이 있어야겠다.

원자력 관련 전문가들은 일반인들이 갖는 원전의 안전성에 대한 관심과 우려에 대해 너무 지나친 생각이라고 일축한다. 원자력 관련 전문가들은 오히려 원자력이 경제성뿐 아니라 안전성과 환경 문제에 있어서도 이점이 많다고 설명한다.

미국 MIT의 노만 C. 라스므센 교수는 100기의 원전이 운전중 1기라도 사고를 일으켜 반경 40km 안에 사는 1천5백만명 가운데 단 한사람이라도 죽을 확률을 50억분의 1로 계산했다. 이는 별뿔에 맞아 죽을 확률과 비슷하다.

사람이 산이나 다리에서 떨어져 죽을 확률은 100만명 중 1명이고, 비행기 사고로 죽을 확률은 10만명 중 1명 꼴이다. 원전은 확률적 수치로 볼 때 안전하다고 장담할 수 있다.

100만kW급 발전소의 경우 석탄을 사용하면 1년에 300만톤을 태워야 하는데, 이때 내뿜는 공해 물질은 탄산가스 700만톤, 아황산가스 12만톤, 질소산화물 2만톤, 분진이 75만톤에 달해 심각한 환경 오염을 일으키게 된다.

뿐만 아니라 석탄 속에 우라늄 235를 비롯해서 토륨 232와 같은 방사성 동위원소가 들어 있다. 이 때문에 석탄을 태우게 되면 이들 방사성 동위원소가 분진과 섞여 날아가 주위를 오염시킨다.

과학자들은 100만kW급 발전소를 1년간 운전할 때 환경에 미치는 상대적 방사선 오염도를 원자력 0.3~40, 석유 8, 석탄 320~700으로 계산하고 있다.

따라서 원자력 발전은 석탄 화력에 비해 산성비와 지구의 온도를 올리는 온실 효과 등을 전혀 일으키지 않을 뿐 아니라 방사성 물질에 의한 환경 오염도 줄일 수 있다고 말한다.

하지만 우리 나라에서 원전은 아직도 안전성과 환경 오염 시비가 그치지 않고 있다. 원전의 사소한 고장이 알려져도 큰 일이나 난 것 같은 과민 반응을 하고 있다. 정부와 전문가가 원자로의 고장 원인과 안전, 그리고 환경에 미치는 영향에 관해 설명해도 부정적인 시각이 지배적이다.

그러나 같은 문제를 두고 일본 사람들의 반응은 우리와 사뭇 다르다.

일본 사람들은 원자력 발전의 안전성과 환경에 미치는 영향을 정부와 전문가의 설명에서 찾고 있다. 정부와 전문가의 말을 신뢰하는 데다 어차피 원자력발전소가 첨단 기술의 산물인 만큼 안전성은 전문가만이 평가할 수 있다는 판단에서이다.

현대를 가리켜 전문화 사회라 한다. 과학 기술 분야는 같은 전공 분야라 해도 조금만 깊이 들어가면 대화가 어려운 게 오늘의 현실이다.

전문 영역은 전문가에 의존할 수밖에 없으며 또 그렇게 되어야 한다. 정부와 전문가의 말을 믿지 못한다면 사회 발전은 어렵다.

우리도 원자력 발전의 안전은 물론 원자력에 관한 국가 정책을 정부와 전문가의 손에 맡기는 현명한 선택이 있어야겠다.