



공즉시색 空卽是色



김남하

대영씨엔이(주) 기술고문

- 강릉고등학교
- 한양대학교 기계공학
- 연세대학교 공업경영학
- 한국기계공업(주) 철도차량부
- 두산중공업 설계실
- 한국전력기술(주) KEPIC개발 PM
- 대한전기협회 KEPIC 처장/PM

있음이 없음이고 없음이 있음이니, 물질이 에너지고 에너지가 물질이다.

1977년 여름 「한국원자력연구원」〈원자력발전기술 기초과정〉교육을 받는다. 우리나라 최초 원자력발전소인 〈고리 1호기〉 시험운전을 계기로, 한국전력공사 신입사원 교육과정에 산업계 경력 사원을 참가시킨 원자력발전 기술자 양성과정이다. ‘물질(m)이 빛의 속도(C)로 달리면 에너지(E)가 된다 ($E=mc^2$)’는 아인슈타인의 상대성 원리를 듣노라니 반야심경의 色(m)卽是空(E), 空(E)卽是色(m)과 연계되는 것 아닌가! 물질은 유형有形이고 에너지는 무형이다. 색은 볼 수 있으니 물질이고 공은 볼 수 없으니 무형이다. 물질이 색이고 에너지가 공이니, 물리(色)가 철학(空)이고 철학이 물리이다. ‘아인슈타인의 상대성 원리’ 空卽是色の 불교 철학을 모두가 이해할 수 있는 물리 공식으로 표현한 것이라고

감히 정리하여 본다.

지구에서 가장 무거운 원소는 원자번호 92인 우라늄(U)이다. 93(Np)부터는 상대성 원리 이후 수많은 실험과정에서 만들어진 인공 원소들이다. 우라늄 핵이 둘로 쪼개질 때 나오는 초미세먼지의 몇백만 배 작은 알갱이(m)가 빛의 속도로 흩어지며 열에너지를 만든다. 이 알갱이가 만드는 열에너지가 석탄을 태워서 얻는 열에너지의 300만 배이다. 쌀 한 톨(1g)의 핵분열 에너지가 석탄 3톤 에너지와 같음을 계산하였다. 배워야 할 이유와 목적도 모르고, 낙제 면하려고 공부한 수학, 물리, 화학의 이론과 공식이 원자핵분열에서 전기가 나오는 모든 과정에 응용되는 것 아닌가! 아무 실험도 없이 책상에 앉아서 ‘에너지 보존의 법칙과 질량 불변의 법칙’을 묶어서 ‘질량-에너지 보존의 법칙’으로 정리한 아인슈타인은 空卽是色을 스스로 터득한 성인 聖인이 아닐까? 핵분열 과정에서 나오는 방사성

물질은 처리할 방법이 없다고 했다. 위리안치 圍籬安置를 시켜 제풀에 죽기를 바랄 뿐이고, 그 독성의 크기가 반으로 줄어드는 시간을 반감기半減期라고 한다. 반도체 소자를 만드는 초정밀 나노기술로도 반감기 줄이는 방법을 개발 못 하었다고 한다. 언제인가 제2의 아인슈타인이 등장하여 반감기 줄이는 기술을 개발한다면, 그때는 LNG 발전소 건설과 운영만큼이나 편리하고 안전성이 보증되는 원자력발전기술을 기대할 수 있으리라.

가장 가벼운 원소는 원자번호 1인 수소(H)고, 수소 원자 둘을 합치는 공정에서 열에너지가 발생한다. 즉 중수소와 삼중수소의 핵을 녹여 붙이면 두 번째로 무거운 헬륨(He)을 만든다. 인공으로 헬륨 만드는 공정에서 나오는 알갱이가 빛속도로 달려서 발생하는 열이 핵융합 에너지이다. 태양은 이 핵융합 과정이 끊임없이 반복되는 것이니 핵융합 발전소는 아주 작은 인공태양이고, 21세기 말까지는 실용화될 것으로 전망한다. 핵융합 에너지는 핵분열 에너지의 4배며, 두 고두고 골칫거리인 방사성 물질이 발생하지 않는다. 인류의 에너지와 환경문제의 궁극적 해결은 수소 제조기술과 핵융합 발전기술이 상용화에 달려있다. 이런저런 설명을 듣노라니 삼국지 첫 문장인 ‘천하 세력은 통일이 지속 되면 분리되기 마련이고, 분리가 오래가면 반드시 통일된다(天下大勢 合久必分 分久必合)’가 떠오른다. 동

서고금을 막론하고 모든 역사는 이와 같은 과정의 반복이 아니던가. ‘모든 물질도 무거운 것이 오래가면 반드시 가벼워지고, 가벼운 것이 오래가면 합쳐져 무거워지게 마련이다(天下萬物 重久必輕 輕久必重)’라고 나만의 정의로 과학이 문학과 문학이 과학이라고 할 수 있지 않을까.

2009년 말 UAE 원전 건설 수출계약은 우리 기술력과 경제력이 G7 반열에 올랐음을 입증하는 국가 대 경사였다. 일본이 그토록 염원하던 원자력발전소 건설 수출을 우리가 먼저 해냈다. 미국 기술을 도입한 지 40년 만에 그들과의 공개경쟁에서 승리한 쾌거이다. 진정한 청출어람 靑出於藍이다. 세계 시장을 향해 우리 원전기술의 건설과 운영 능력이 정상에 있음이 입증되었다. 중동 국가의 오일 달러를 벌어들일 기대감에 보람과 긍지가 넘쳤다. 그러나 이런 희망과 기대감이 십 리도 못 가 발병이 났다. 뜬구름 없는 갑작스러운 탈원전 정책이 관련 산업계와 기술자의 꿈을 앗아갔다. 고리 1호기 모델인 미국의 Point Beach 원전 1호기는 1970년 운전을 시작하여 2030년까지 60년 운영허가를 받았는데, 그보다 기술개선을 더 많이 해서 1978년부터 운전한 고리 1호기는 40년도 못 돌리고 2017년 영구정지를 시키다니.

과학적 진실과 역사적 사실은 그저 책에서나 존재하는 것인가! **KIIF**