



21세기의 원자력 르네상스를 위한 전제 조건

땀 · 열정 · 영감(Perspiration · Aspiration · Inspiration)

이 창 건

원자력위원회 위원

국제원자력학회협의회 제 1부회장 겸 차기 회장



이 글은 미국원자력학회(ANS)와 유럽원자력학회의 2000년도 공동학술대회 개최에 즈음하여 ANS가 기관지 <Nuclear News>를 통해 「21세기의 원자력 발전 전망」을 주제로 세계 16명의 필자에게 원고를 청탁하여 11월 특집호로 묶어 간행했는데 그 중 한편을 번역한 것이다.

편집자 주

원자력계에 몸담고 있는 많은 사람들은 21세기 초기에 원자력 르네상 시대를 맞게 될 것이라고 말하고 있는데 그것은 크게 보아 두 가지에 근거를 두고 있다.

하나는 원자력이 환경친화적이라는 점이고 다른 하나는 그 사용이 에너지원의 장기 공급 면에서 불가피하다는 이유에서이다.

따라서 원자력 이용은 무엇보다도 적절하고 필연적이므로 이것을 안전하고 경제적이고 또한 광범위하게 쓰이도록 최선을 다하는 것은 너무나 당연한 일이다.

이 땅에 원자력 르네상스가 다시 찾아 오려면 첫째, 사회적인 공감대를 형성해야 하고 둘째로, 기술적인 현안 문제를 극복해 나갈 천재적이고 창조적인 인물들이 이 분야에 많이 들어와 문제 해결에 적극 나서야 한다는 점이다.

구체적으로 말하면 르네상스 시대에 출현했던 레오나르도 다빈치 같은 재사(才士)들이 팔을 걷어 부치고 솔선수범해야 한다는 말이다.

그는 물리적인 현상을 대함에 있어서는 다각적이고 정확한 관찰이 무엇보다도 중요하다고 강조했고 그것을 기초로 하여 당대에 혁혁한 업적을 이룩하였다.

그는 르네상스 전성기에 자전거 · 헬리콥터 · 비행기 · 나르는 선박 · 렌즈 연마기 · 기타 여러 창작물들을 앞 사람들의 유산을 물려받지 않고도 발명해 냈다.

마찬가지로 엔리코 페르미도 오로지 혼자만의 계산만으로 원자로를 세계 최초로 설계 제작하여 그것을 가동해 보지 않고도 핵분열의 연쇄 반응을 정확하게 예측 · 실증했던 것이다.

그 때에 비해 지금 우리가 처해있는 주변 환경은 원자력사업 추진에

훨씬 유리한 조건을 제공하고 있다. 왜냐하면 과학기술계의 전반적인 기반이 옛보다 상당히 성숙되어 있는 까닭이다. 그럼에도 불구하고 원자력계 인사중에는 그런 좋은 여건을 이용하여 현실 타파와 앞으로의 도약을 일삼기보다는 자기 아집과 자만에 빠져있는 것 같아 아쉽기만 하다.

기여도와 효과면에서 보면 그런 사람들의 존재는 대기중의 불활성 기체와 같아서 원자력 기술 발전에 거의 도움이 되지 못한다.

그런 무사안일주의적인 자세야말로 우리의 일상 생활에서 금기 사항이며 원자력사업을 계획하고 추진함에 있어서 결코 빠지지 말아야 할 태도라고 본다.

원자력계는 남들이 무엇을 어떻게 하고 있는가에도 관심을 기울일 필요가 있다. 특히 반핵분자들의 활동이 그것이다.

그들은 열성적이고 도발적이며 언론과 대중 선동에는 거의 신명(身命)을 바치고 있을 정도다.

문제 해결 모색 방향: 고온가스냉각로

지금 원자력계가 당면한 현안 문제를 풀기 위해서는 땀과 열정(perspiration and aspiration)이 절실히 요구되고 있다. 특히 겉으로 보기에 힘들 것으로 생각되는 기술적 난제(難題) 해결에 임할 때는 더

욱 그렇다.

난관을 극복함에 있어서는 땀과 열정이 구비되어야 함은 두말할 나위도 없지만 거기에 더하여 위로부터 영감(inspiration)을 받아들여 한 차원 높은 경지로 승화시켜야 문제 해결의 돌파구가 열린다는 점을 명심해야 할 것이다.

영감은 현실에 안주(安住)하려는 좁은 시야의 보통 사람들에게는 좀처럼 찾아들지 않는다. 이것은 어느 날 갑자기 저 높은 곳에서 뛰어 들어오는 '번갯불'처럼 하늘을 우러러 보는 선택받은 사람에게만 주어지는 특별한 축복이라고 「영웅송배론(1841)」의 저자인 토마스 칼라일이 말한 바 있다.

말하자면 레오나르도 다빈치나 엔리코 페르미 같은 영웅에게만 베풀어지는 초월적인 은사(恩赦)라고 할 것이다. 땀과 열정이 제대로 결합하면 그것이 서로 상승 효과를 이루어 목표하는 바를 어느 정도는 성취할 수 있게 될 것이다.

따라서 지금이야말로 주어진 모든 역량을 총동원하고 하늘로부터의 영감을 끌어들여 현실적인 난관을 돌파해나가야 할 때라고 본다.

현세의 당면한 과제 중의 하나는 고온가스냉각로(HTGR)를 더욱 개발·발전시켜 제철공업계에서와 같이 높은 온도를 필요로 하는 산업계에서 활용할 수 있게 만드는 일이다.

이를 위해 금속 엔지니어, 재료

과학자 및 관련 전문가들은 총력합심하여 지금 현안 문제로 대두되고 있는 HTGR의 적정 출구 온도의 조기 달성을 위해 한층 더 이바지해야 할 것이다.

원자력계가 지향(指向)하는 바는 원자료를 이용하여 값싼 수소를 풍부히 생산하여 그것으로 수송 분야에서 석유 수요를 대체하자는 것이며, 그렇게 해야만 산유국들이 틀어쥐고 있는 고삐(oil's grip)에서 풀려날 수 있게 될 것이다.

가압관식 중수로에서의 전해(電解)법으로 수소를 생산하는 연구 개발이 주목을 받고 있다. 전해 반응 과정에서 가라앉은 잔재물에는 중수소가 많이 함유되어 있으므로 그 품위(品位)를 높여 다음에 중수로에 장전하면 일거양득(一舉兩得)이 된다.

물론 이 전해법은 우리가 말하는 고온 영역에는 들지 않기 때문에 진정한 의미에서는 원자력을 이용한 수소의 직접 생산이라고 말하기 어려울지는 몰라도 그러나 이것은 원자력의 다목적 용도를 충족시키려는 고무적이고 상징적인 의미를 지니고 있어 특기할만한 일이라고 본다. 즉 수소 생산, 중수소 생산 및 전기 생산을 한꺼번에 하는 것을 뜻한다.

현재 남아프리카공화국에서 추진 중인 PBMR(pebble bed modular reactor)은 고온가스냉각로 10기



를 차례로 건설하는 것을 목표로하고 있는데, 전환기에 처한 국제 원자력 계로서는 이 사업을 성공시켜야 할 당위성을 지니고 있다고 본다.

왜냐하면 그것은 고온가스냉각로의 설계 건설과 운영 및 경제성 확보의 성패(成敗)를 가름하는 시금석 구실을 할 것이기 때문이다.

원자력으로 수소를 값싸고 풍부하게 생산 공급하는 일은 비단 원자력계만 짚어진 과제가 아니라 전세계 과학기술계 모두에게 부과되고 있는 세계적이고 세기적인 책무(責務)라 할 것이다.

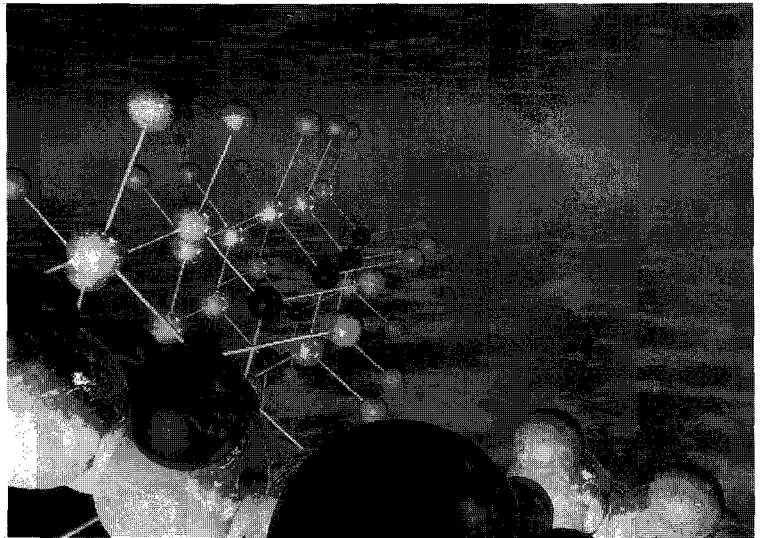
따라서 영웅적인 엔지니어와 재능있는 과학자들은 이 과업의 성공적 달성을 위한 'multi-spirations' 동원에 최선을 다해야 할 것이며, 궁극적으로 에너지가 풍부하고 환경적으로도 깨끗한 이상향 건설을 향해 매진해야 할 것이다.

일찌기 앨버트 아인슈타인은, 과학자는 풀릴 수 있는 문제를 푸는 사람이고 기술자는 꼭 풀어야 할 문제를 풀어 내는 이들이라고 말한 바 있다.

그런 맥락에서 원자력을 이용하여 값싼 수소를 많이 생산하는 일이야말로 원자력계가 반드시 풀어야 할 역사적인 과제라 할 것이다.

해수 담수화

오는 세기에 해결해야 할 또 하나



지금 원자력계가 당면한 현안 문제를 풀기 위해서는 땀과 열정(perspiration and aspiration)이 절실히 요구되고 있다. 거기에 더하여 위로부터 영감(inspiration)을 받아들여 한 차원 높은 경지로 승화시켜야 문제 해결의 돌파구가 열린다

의 숙명적 과제는 원자력 해수 담수화이다.

흔히들 20세기는 석유의 세기이고 21세기는 물의 세기가 될 것이라고 말하는데 그것은 지극히 타당한 견해라고 본다. 보다 구체적으로는 앞으로 물부족 시대가 도래할 것이라는 뜻이다. 따라서 원자력전문가들은 이 세기적인 과제를 해결해야 할 책임과 사명을 지녀야 할 것이다.

물은 생명의 근원일뿐만 아니라 우리 일상용품 중 가장 중요한 물건이다. 그런데 비는 꼭 필요할 때 오지도 않거니와 지역에 따라서는 지하수마저 모자라거나 고갈되어 있기도 하고 심지어 오염되어 있는 경우도 흔하다.

이의 문제 해결을 위해 한국원자력연구소 기술진은 오래 전부터 국제원자력기구와의 협력으로 기존의 핵연료와 각종 기자재 및 당장 이용 가능한 현행 기술들을 이용하여 해

수 담수화용 중·소형 원자로를 개발해 왔다.

우리는 이 원자로를 물이 부족하고 전기가 필요한 지역에 건설하여 우리가 지닌 원자력 기술의 능력과 시(誇示)를 바라고 있다. 언젠가는 해수 담수용 원자로를 필요로 하는 지역 주민들이 찾아와 자기네 농공단지에 그것을 건설해 달라고 요청하는 날이 올 것으로 믿는다.

바닷물에서 우라늄을 추출해 내는 연구가 활발했을 정도였으니 수소 생산이나 해수 담수화 과정에서 나오는 잔재물에서 각종 귀금속과 희귀 자원을 골라내는 연구 개발도 해볼만 하다고 본다.

따라서 원자력계 종사자들은 언제 올지도 모를 그런 요청에 부응할 수 있도록 만반의 준비를 하고 있어야 할 것이다.

토머스 에디슨이 전구를 발명(1887)한 지 불과 8년 후 한국인들은 벌써 궁중(宮中)에 전기를 설치

하였다. 그러나 그 때는 여러 가지 여건이 성숙치 못하여 문제가 많았다.

우선 발전기와 엔진에서 나오는 냉각수가 궁전 연못으로 흘러 들어가 금붕어와 연꽃을 죽였기 때문에 한국에서는 전기를 증어범(蒸魚犯)이라 불렀다. 아마 그것이 한국 최초의 산업 재해가 아닐까 한다.

또 발전기가 너무 시끄럽고 빈번히 끊어진다 하여 전기를 건달불이라고 비아냥 거리기도 했다. 거기에 바람 불 때마다 쌓아놓은 석탄더미에서 가루가 날아와 궁전 안을 온통 검게 더럽히는 것도 예사였다.

한발(旱魃)이 오래 지속된 것에 화가 난 농민들이 농기구를 들고 떼지어 몰려와 군중 집회를 열어 희생양으로 삼은 것도 전기였다.

그들은 비가 오지 않는 것이 임금님의 부덕의 소치가 아니라고 고종 황제의 운허를 받아 경복궁에 가설한 전깃줄 때문이라고 뒤집어 씌운 것이다. 즉 도깨비불을 끌어 들이는 거미줄같은 전선들이 비구름을 내 쫓아 한발이 계속된다는 논리였다.

그러나 이제는 전기가 증어범이고 건달불이어서 백성들에게 백안시되던 일도 옛말이 되고 말았다.

지금까지 한국 역사는 흥망 성쇠와 부침(浮沈)을 거듭하면서 사회 모든 면에서 커다란 변화를 겪었다. 그 중에서 전기업계가 특히 그러하다. 그리하여 지금 우리는 선조들의

시대에 비해 훨씬 좋은 처지에 놓이게 되었다.

특히 원자력계의 환경과 조건이 팔목할 만한 발전을 거듭해 왔다.

한국동란(1950~53) 후 한국인들은 정말 밑바닥을 헤매는 생활을 해야 했다. 절대 다수의 국민은 모든 생활 필수품의 부족에 시달렸다. 그 중에서도 입에 풀칠하고 허기진 배를 채우는 문제는 무엇보다 시급하고 중요한 일이었다.

그런 상황하에서도 한국 정부는 젊은 과학기술자들을 해외에 파견하여 원자력 기술을 습득케 했는데 그것은 곧 메마른 국고를 더욱 더 짜낸다는 것을 의미했다.

그 때 미국 원조는 우리의 원자력 기초를 다지는 데 큰 몫을 한 것이 사실이다. 그리고 한국이 오로지 원자력 평화 이용에 전념(專念)하며 양질의 인력을 이 분야에 집중 투입하고 그들을 지속적으로 훈련과 재훈련시켰던 것은 장기 계획 수립도 잘하였다고 볼 수 있지만 운이 좋은 편이었다고 본다.

결과적으로 한국 원자력계의 가시적인 자산은 바로 제대로 훈련받은 원자력 인력을 확보하고 있다는 점을 들 수 있다.

눈에 안 보이는 자산을 들라고 하면 그들의 기술 능력과 경험과 우수성, 그리고 밤낮을 가리지 않고 일하는 그들의 열성을 내세워도 손색이 없으리라고 본다.

한국에서 최고의 능력을 지닌 원자력 전문가의 훈련비는 대략 각자의 몸무게에 해당하는 금값이 들었다고 보는데 여기에는 훈련용 모의 원자로 구입비도 들어 있다. 그래서 나는 그런 부류의 인사들을 ‘금 선생’이라고 부른다.

나의 주먹구구 계산이 맞다면 한국에서 원자로의 기획·설계·제작·설치·검사·운전·보수·시험·안전성 분석 및 이를 뒷받침하는 연구 개발과 인허가·규제 업무 분야까지 망라한 원자력계의 ‘금 선생’ 수는 1기당 15명 정도가 아닐까 한다. 그리고 이들은 70~80명의 ‘반(半) 금 선생’들과 수많은 ‘은 선생’들의 뒷받침과 협조를 받고 있다.

이런 인력 확보가 밑받침이 되어 한국의 원자력 발전은 전력 공급에서 주종(主宗)을 이루게 되었다.

지난 수삼년간 16기의 한국 발전로들은 평균 88% 이상의 이용률로 운전되어 왔고 여기에 4기의 100만 kW급 경수로가 건설중에 있다. 아마도 2기의 원자로는 조만간 발주 계약될 것이고 곧 이어 2기를 더 건설 발주할 것으로 본다.

이렇게 해서 2015년도까지 총 12기의 발전로가 전력계통에 추가로 병입(併入)되어 국가 전체로 약 45%의 전력 공급을 원자력이 담당하게 될 것으로 예상되고 있다.

세계 원자력계의 당면 과제는 지



금 운전중인 원자로에 대한 수명 연장 기술을 더욱더 발전시켜 한층 더 경제적이고 효율 높은 설비를 만들어야 한다는 점이다.

또한 말할 것도 없이 방사성 폐기물 관리 기술을 더욱 고도화하여 지금보다 훨씬 경제적이고 한층 더 부피를 줄여 주민들이 쉽사리 받아들일 수 있도록 해야 한다. 아울러 방사성 폐기물의 처분장 확보 문제도 원만하게 해결해야 할 것이다.

또한 중대 사고 발생 가능성이 없고 스위치를 누르기만 하고 그냥 내버려두어도 저절로 운전·정지되는 그런 이상적인 원자로를 개발하려는 원자력계의 꿈도 한낱 희망 사항으로 끝나지만 말고 실제로 현실화 되도록 노력해야 할 것이다.

핵연료 주기

원자력산업계가 천연 우라늄 자원의 1% 이하만 쓰고 마는 것은 비논리적이고 심지어는 비도덕적이라고 까지 말하는 이들이 있다.

원자로에서 배출된 사용후 핵연료에는 방사성 물질 자체는 실제로 얼마 들어 있지 않은데도 불구하고 그것 때문에 그것과 함께 섞여있는 귀중한 핵자원도 몽땅 폐기하여 우리 후손들과 자연계에 몇 천년간 부담을 준다는 것은 더욱 그렇다.

따라서 천연 자원을 최대한으로 이용하는 핵연료 주기를 개발하고

후행 핵주기가 환경 친화적이 되도록 만드는 일은 우리에게 주어진 궁극적인 책임이라 할 것이다.

이 사회·기술적인 과제를 동시에 해결하려면 핵연료 주기의 재순환 방식을 채택할 수밖에 없으며 아울러 장수명 방사성 핵종의 소멸 처리도 병행해야 한다.

이런 요구 사항 중 일부나마 간접적으로 해결하고 만족시키는 방안이 경수로의 사용후 핵연료를 중수로의 핵연료로 장전(裝填)하는 소위 DUPIC 핵주기이다.

이 방법은 두 가지 목적을 충족시킨다. 하나는 우라늄 자원을 효과적으로 활용하는 것이고, 또 하나는 사용후 핵연료의 부피를 줄인다는 점이다.

그러나 이 핵연료 주기를 채택함에 있어서는 어떤 경우에도 핵무기 비확산 정책의 우산 아래에서 일을 추진해야 한다는 점을 간과해서는 안될 것이다.

21세기에 개발해야 할 노형과 핵연료 주기는 지금 불량 국가로 지목되고 있는 나라에 공급해도 크게 걱정하지 않아도 되는 것이어야 한다는 사실을 고려해야 할 것이다.

물론 그런 요구 조건을 필요하고 충분하게 만족시킬만한 이상적인 노형과 핵연료는 있을 수 없겠으나, 그래도 현재 KEDO(한반도에너지 개발기구)가 북한에 공급하고 있는 원자로의 경우를 보면 참작해 볼만

한 본보기가 될 수 있을 것이라는 점에서 시사하는 바가 크다고 하겠다.

또 핵확산 우려를 원천적으로 뿌리뽑기 위해 옛 소련에서는 자기네가 공급한 원자로에서 나오는 사용후 핵연료를 모두 실어가곤 했는데, 이것도 핵비확산 정책 추진에서는 고려해 볼 가치가 있는 일이라고 본다.

우리는 제4세대 원자로에 대해 큰 관심과 기대를 갖고 있다. 예컨대 어떤 연구 개발자들은 핵연료의 재장전없이 12~15년간 원자로를 지속적으로 운전한 다음 원자로의 압력 용기를 몽땅 들어 내어 새 것으로 교체한 다음 현 원자로를 제작 회사로 가져간다는 개념을 제시하고 있다.

만약 그런 방식이 실제로 이루어진다면 그것은 경쟁력 향상은 물론 핵비확산에도 크게 이바지하게 될 것이다.

21세기에는 원자력 발전이 다른 어떤 유형의 발전 방식, 예를 들어 파이프라인으로 공급되는 천연 가스를 땀감으로 하는 복합발전소와 견주어도 손색이 없는 우수한 경제성을 지녀야 한다.

또한 원자력 발전의 경제성은 석유값이 아주 떨어져도 경쟁력이 있고, 특히 에너지 파동이나 중동 전쟁으로 말미암은 간접 효과에 더 이상 기대려고 해서는 안될 것이다.

플루토늄

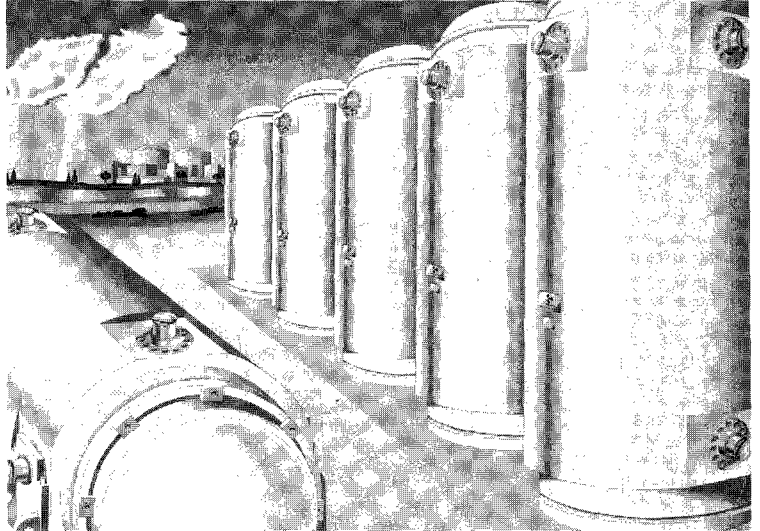
플루토늄은 그 자체가 지닌 사회 문제만도 복잡한데 여기에 기술 외적이고 정치외교적인 요소까지 끼어들면 더욱 풀기 어렵게 된다.

많은 반핵분자들은 플루토늄이 마치 원천적으로 악의 소산이며 따라서 본질적으로 자연 질서에 어긋나는 물건인 것처럼 어둡게 묘사한다.

심지어 어떤 광신자들은, 천지 창조 당시에 신이 플루토늄을 창조하지 않았는데 자기 동생을 돌로 쳐 죽여 손에 피가 묻은 카인의 후예들이 금세기에 들어와 만들어 낸 물건이라고 억지떼를 쓰기도 한다. 그러면서 플루토늄은 자연계의 존재 질서 자체를 무너뜨리는 것이라는 식의 궤변을 늘어놓기도 한다.

우리가 아는 바대로 플루토늄은 하나의 화학 원소에 지나지 않으며, 다만 핵분열성이고 방사선을 방출하는 성질을 지닌 중금속일 뿐이다. 그럼에도 불구하고 이 물질은 너무나도 심하게 감정적이고 선동적인 공격의 대상이 되고 있다.

은유적(隱喻的)인 표현을 빌리면 플루토늄 씨(Mr. Pu)는 극렬 반핵 환경론자들과 일부 광신도들에게 유괴되어 음침하고 차디찬 북녘의 바닷물에 내던져진 신세라고 비유하는 것이 적절할 것이다.



현대의 원자력 전문가들은 편협한 국수주의(國粹主義)의 틀에 얽매이지 않는 초연한 자세를 가진 도덕강령에 바탕을 두어야 하며 참으로 세기적이고 세계적이며 미래 지향적 안목을 가지고 원자력사업에 임해야 한다.

장기적으로 보아 후행 핵주기를 확립하지 않는 한 핵연료 주기는 반신불수와 같이 되고 말 것이며, 따라서 플루토늄의 이용은 감소할 수밖에 없다.

반대로 플루토늄 사용에 제동을 걸어온 지금까지의 정책 때문에 그것이 전화위복(轉禍爲福)의 결과를 초래하여 핵무기의 수평 확산 저지에 크게 기여하였다는 반대 급부가 있었다.

옛 라틴 사회의 관습에 의하면 플루토(Pluto)는 염라대왕이나 지하 세계의 왕자를 뜻한 데 비해 고대 희랍(그리스)에서는 플루토스(Ploutos)가 부자나 부(富) 또는 물질적인 풍요를 상징하여 미래를 장미꽃 피는 이상향으로 전망하였다.

우리의 순박한 견해에 의하면 플루토늄은 그냥 인류의 복지 증진에 기여하고 사회의 번영을 약속하는 황금과 같은 쇠붙이에 지나지 않는다는 사실이다.

사실상 플루토늄이 지닌 물질로서의 가치는 그 안에 내재(內在)하는 무한한 가능성에서 찾아 볼 수 있다.

플루토늄을 최초로 만들어낸 글렌 시보그 교수에 의하면 플루토늄의 발견이야말로 '신세기의 여명(黎明)'을 알리는 것이며 또한 인간이 물질의 본질적인 구조를 올바르게 파악하여 뜻대로 통제하기 시작한 이정표라 해도 과언이 아니다.

우라늄 원소를 플루토늄으로 핵종 변환시키는 일이야말로 과학기술계가 중세기 때부터 끈질기게 모색하여 온 난제 중의 난제인 궁극적인 연금술(鍊金術)의 개가(凱歌)라 할 것이다.

그런데 금세기에 들어와 인공적으로 만들어 낸 이 황금같은 플루토늄은 지난날 연금술사(鍊金術師)들이 추구했던 금보다 더 가치있고 활용성이 있는 값진 금속임에 틀림이 없다.



누가 뭐래도 현실 세계에서의 부(富)는 여러 면에서 크나큰 축복임에는 틀림이 없다. 물질적인 축복과 기술적인 개발 능력이 도덕성과 결합하면 그것은 인류 문명의 수레바퀴와 사회 복지를 증진하는 상승효과(相乘效果)를 초래할 수 있다.

그렇다면 희랍 시대에 그렇게도 축복의 상징으로 인식되던 플루토스(Ploutos)가 로마 시대에 와서 어째서 저주의 대상인 플루토(Pluto)로 전락하고 말았을까하는 물음에 대한 올바른 해답은 아무래도 로마 사회의 부패와 기강 해이에서 원인을 찾아볼 수 있을 것으로 본다.

지도 계층이 사치와 향락에 젖고 생각이 썩으면 그 사회는 멸망의 구렁텅이에 빠지게 마련이고 나아가 축복받은 부(富)마저 악의 하수인으로 둔갑하는 것이 역사적 교훈인데 우리는 그 대표적인 예를 플루토눔에서 보게 된다.

따라서 지금이야 말로 발상의 전환을 모색하여 사태를 역전시켜야 할 때라고 본다. 마치 지난날 이탈리아에서의 르네상스가 고대 희랍의 인본주의 시대로의 복귀를 추구했듯이, 그리고 프랑스의 베에르드 구베르망이 고대 희랍의 올림픽을 당시 사회의 정신 모델로 삼으려 했듯이, 현대의 우리도 플루토스가 옛날의 영광과 본래의 순수성을 되찾을 수 있도록 열과 성을 다해야 하

는 것이다.

우리에게 주어진 역사적 사명은 원자력이 지닌 엄청난 파괴력을 살상 무기로 악용되지 않도록 신명을 다해야 함은 물론, 이것이 부를 창출하고 인류의 복지 향상에 기여하고 나아가 환경 오염을 최소화하면서 장기적으로 에너지를 안정적으로 공급할 수 있는 기틀을 마련해주는 일이다.

그런데 이를 달성하기 위한 선결과제는 험란한 '라틴해(海)'에 빠져 풍파에 시달리며 아사 직전 상태에 놓인 플루토눔 씨를 황급히 구출하는 일이다.

우리는 플루토눔 사용에서 기본으로 삼아야 할 두 가지 행동 강령을 항시 명심하고 있어야 한다.

그 하나는 핵무기 비확산조약에 명시되어 있는 의무 사항을 충실히 이행하는 일이고, 둘째는 플루토눔 사용과정에서 불량 집단이나 극단적인 정치 세력으로부터 강탈이나 절취당하는 일 또는 부정한 밀거래에 야합하는 따위의 사고가 나지 않도록 만반의 조치를 취하는 일이다.

아울러 핵무기를 가지려 혈안이 되고 있는 불량 국가들의 야망을 원천적으로 봉쇄하고 그들의 꼬임에 넘어가지 말아야 한다는 점을 간과해서는 안된다. 그리고 관련 기관이나 종사자들은 방사성 물질과 핵물질에 대한 방호 조치를 충실히 이행해야 할 것이다.

세계적인 전망

현대의 원자력 전문가들은 편협한 국수주의(國粹主義)의 틀에 얽매이지 않는 초연한 자세를 가진 도덕 강령에 바탕을 두어야 하며 참으로 세기적이고 세계적이며 미래 지향적 안목을 가지고 원자력사업에 임해야 한다.

우리는 이따금 잘못된 다음엔 그것이 다음 단계의 개선책 마련을 위한 길잡이 노릇을 하게 된다는 역설적 교훈을 역사를 통해 배웠다. 그 중에서도 특히 원자력계는 중대사고나 온세계가 떠들석한 큰 실패를 겪은 것을 기화로 하여 오히려 안전성과 신뢰성을 획기적으로 개선하는 발판(quantum-jumping pad)을 구축하였던 전력(前歷)을 갖고 있다. 그런 맥락에서 원자력계는 다음 세기에 원자력 르네상스 시대로 진입하는 데 필요한 충분한 경험과 교훈을 쌓아왔다고 자부해도 무방하리라 본다.

개구리가 멀리 뛰려 할 때는 조금 뒤로 물러난다. 그간 국제 원자력 개구리는 더 멀리 더 높이 더 빠르게 도약키 위해 충분한 휴식을 취하였다. 지금 21세기의 여명(黎明)과 더불어 봄이 찾아들고 있다. 우리 모두 지난날보다 더욱 짙은 땀과 열정과 영감(perspiration, aspiration, inspiration)을 쏟아부자. ☸