

原子力—現在와 未來의 에너지

(Nuclear : Energy of today and tomorrow)

W. Marshall

〈英國中央電力廳 廳長〉

오늘날 全世界의 原子力現況을 검토하고 未來의 原子力發展을 展望해 보는 것이 나의 의도이다. 물론 나는 英國의 입장에 관하여 특별한 관심을 가졌었으며 또한 全世界의 政策的인 관점에서 根本的인 검토를 해보았다.

나는 위의 내용을 演說의 형태로 남길 것을 결심하였으나, 그 후에 우리는 체르노빌 災殃을 맞이하였다. 그러나 나의 본래계획에는 변함이 없지만 내용은 전혀 다르게 되었다. 즉, 나는 原子力이 지금 어디로 향하고 있는가? 라는 原問에 대답하고자 하는 것이며, 과연 原子力産業은 체르노빌 事故에 연유한 靑境을 극복할 수 있을까? 우리는 原子力이 全世界에서 소멸되는 것을 예상하여야만 하는가? 등에 대하여 主眼點을 두게 되었다. 나의 의견으로는 우리는 체르노빌이 남겨준 靑境로부터 회복될 수 있을 것이며, 또 이 靑境을 극복하여야만 한다고 생각한다.

물론, 各國은 그들 국가의 特性에 따라 해결하여 나아갈 것이다. 프랑스와 같은 國家는 原子力에 대한 依存度를 계속 증가시키고 있다.

프랑스의 原子力은 훌륭한 計劃과 국민의 충분한 認識때문에 체르노빌 事故가 이 나라의 정책에 영향을 미치지 못할 것이다. 따라서 우리는 原子力産業이 이러한 국가에서 活性化되 것을 기대하고 있으며 이런 뜻에서 프랑스에 감사해야 할 것이다.

다른 국가들의 경우, 체르노빌 事故는 原子力發展에 오랜 기간 동안 장애가 될지 모른다. 대부분의 경우 두 極端的인 견해 사이에 놓이게 될 것이다. 나는 여기서 체르노빌 재앙에 대한 각국의 반응을 언급하고자 하는 것은 아니다. 나는 그러한 權限을 갖고 있지 않으나, 英國에 대하여서는 가능하다고 생각한다. 本論에 들어가기 전에 蘇聯 국민과 동료들에게 다음 3가지 事項을 말하고자 하며 그리고 여러분과 더불어 討論하기를 희망한다.

첫째, 나는 蘇聯 국민, 특히 이번 사고로 인해 피해를 받은 우크라이나 住民에게 심심한 동정심을 表하는 바이다. 그들의 일부는 放射線被曝에 의해 사망하였고, 일부는 사망할 우려가 있거나 현재 靑難중에 있으며, 民間 原子

力産業에 의하여 그들의 生活에 크게 타격을 받았다. 우리는 이에 대하여 심심한 유감의 뜻을 전하는 바이다.

둘째, 事故發電所에서 용감성과 희생 정신을 발휘해 준 運轉員과 消防員 등 여러 사람들에게 깊은 감명을 받았다. 이 會議場 안에 있는 우리들뿐만 아니라 全世界 모든 사람들은 사고를 復舊하는데 많은 努力을 기울인 이들 용감한 사람들에게 커다란 감사를 보내야 한다. 우리는 이 不幸한 事故로부터 많은 교훈을 얻기 원한다. 이러한 사고는 발생하지 않았어야 했으며 우리는 그 原因을 반드시 찾아내야만 한다. 우리는 事實을 알게 될 때까지 비난을 보내어서는 안되며 現在는 복구만으로 만족하여야 할 것이다.

셋째, 나는 蘇聯 정부에 간청하고 싶은 것이 있는데, 이는 수 많은 소련 住民들이 본의아니게 人體障害에 영향을 받기에 충분한 線量을 받았다는 사실이다. 이번 事故의 충격은 어떠한 形態로든 利益이 될 수 있도록 하는 것이 중요하며 우리는 지금 意圖的이지는 않지만 放射線에 의한 長期障害에 관한 研究의 기회를 얻었다. 따라서 나는 蘇聯 政府에 대하여 向後 최소한 삼십년 간은 체르노빌 事故에 의한 인체 장애 영향에 관한 研究를 科學적으로 세밀하게 遂行해 줄 것을 간청한다. 가능하다면 未來에 그 結果가 이용될 수 있는 信賴度를 얻기 위해 國際的인 共同研究가 수행되었으면 한다. 어떤 의미로는 피해를 입은 住民을 實驗對象으로 여긴다고 비난할 수 있지만, 그러나 나의 意圖가 그러한 의미로 解析되지 않으리라 믿는다. 의도적으로 住民에게 被曝시키는 것은 倫理的으로 타당치 않으나 우연한 기회가 주어질 경우, 그러한 事故로부터 새로운 사실을 研究하는 것은 科學的이며 正當하다고 생각한다.

체르노빌 事故는 향후 原子力에 어떠한 영향을 줄 것인가? 언뜻 아무런 變化도 없는 것처럼

보이나 內的으로는 모든 것이 變化하고 있다. 技術的인 관점에서 보면, 체르노빌의 原子爐는 西方世界原子爐型과는 전혀 다르며, 따라서 그것은 西方世界の 原子爐 시스템에 技術的인 情報를 거의 제공하지 못한다. 사실 우리의 경우가 보다 진보되어 있으며 蘇聯의 原子爐에 대한 우리의 知識은 개략적이기는 하지만, 信賴度가 높은 西方世界の 原子爐 認許可基準에 따라 운전 허가를 받기는 어려울 것이다.

확실히 英國과 같이 스스로 技術과 經驗에 의해 安全性을 증명한 국가에서는 다른 국가처럼 安全性에 관한 논란이 없으리라 믿는다. 蘇聯의 事故는 우리나라의 경우 技術的 또는 工學的 측면에 전혀 영향을 미치지 않는다. 만약 소련의 항공기가 추락하였다면 우리는 아마 보잉 점보기를 즉각 이륙시키지 않을 것이다. 이러한 경우는 事故가 직접적인 관계는 아닐지라도 航空産業에 多少간 영향을 미칠 것이다. 蘇聯의 原子爐와 우리 原子爐간에 技術的인 차이 때문에 西方世界인 美國, 캐나다, 日本, 프랑스, 獨逸 등도 우리와 같은 見解를 가질 것이다.

나는 이번 事故로부터 우리가 TMI 事故를 통해 알지 못했던 原子爐의 設計나 安全性評價에 대한 새로운 사실을 알게 되리라고는 생각하지 않는다. 즉, 체르노빌 原子爐는 직접적인 技術的 聯關性이 없으며 기술적으로 크게 도움이 되지 못하리라 생각한다.

반면에 非常事態 그 자체 즉, 住民의 대피와 放射能의 확산에 관해서는 많은 것을 배우리라 생각한다. 따라서 체르노빌로부터 배운 교훈에 비추어 非常計劃을 재고하여 보아야 하고 그러한 교훈은 技術的인 교훈이기 보다는 行政的인 事項이다. 大型事故를 진압하는 데 많은 것을 배울 수 있으며, 방사능 영향을 研究함으로써 많은 것을 알아낼 수 있을 것이다.

체르노빌 事故가 진정한 의미에서 서방 세계

에 技術的으로 아무런 영향을 미치지 않을지라도 原子力産業에 대해서는 많은 영향을 줄 것으로 우려된다. 政治家나 政府에 대하여 國民의 認識은 아주 나쁜 쪽으로 기울어질 가능성이 있어 많은 것이 변화될런지도 모른다. 체르노빌은 수주일 동안 全世界의 관심의 초점이었으며, 全世界人은 체르노빌의 放射線擴散에 경악했고, 그들은 우크라이나로부터 천마일 이상 떨어져 있는 英國의 마을에까지 영향을 미치지 않을까 우려하였다.

우리는 民主主義라는 制度下에서 살고 있으며 國民의 同意 없이는 아무것도 할 수 없다. 체르노빌이 전세계에 미친 영향때문에 우리도 原子力에 대한 심각한 위기에 직면하고 있다. 그렇다면 세계의 原子力産業은 무엇을 해야만 하는가? 언제쯤 우리는 이러한 난관으로부터 회복될 수 있을 것인가? 그러기 위해서는 무엇을 해야 하는가?

이러한 質問에 대답하기 위해서는 가장 基本的인 原則으로 돌아가야 할 것이다. 우리는 정말로 原子力을 必要로 하는가? 미래의 언제쯤 原子力의 必要性을 실감할 것일까? 나는 여러 분께 세계의 原油및 天然가스 공급에 한계가 있음을 상기시켜드리고 싶다. 새로 발견되는 大型油田의 數는 줄고 있고 北海에서의 原油生産量은 감소 추세에 있다. 미래의 原油消耗量은 어찌됐던 2030년경에는 量的으로, 價格的으로 원유는 점차 희귀한 物質로 인식될 것이다. 이같은 現象은 天然가스에 대해서도 마찬가지이다. 2030년대의 원유와 천연 가스에 대한 依存度를 줄이기 위해 石炭의 생산을 5배정도 증가시킨다고 가정해보자. 그러할 경우 그 방대한 量의 石炭은 세계에 均등히 分배하면 오늘날 墨西哥 농부가 소비하는 정도의 에너지를 공급 받게 될 것이다. 나는 어떠한 産業國家에서도 그같은 상황이 용납되어지리라고는 생각치 않는다. 따라서 불과 반세기 정도만 지나면

우리는 第三世界와 開發途上國의 에너지 不足을 그대로 내버려둔 채 서방 국가들이 세계에 에너지를 불평등하게 소유하든지, 아니면 새로운 에너지 資源을 開發하든지 하는 국면에 이르게 될 것이다. 나는 첫번째 견해에 대해서는 非道德的으로 생각하여 이를 반대한다. 현재 제3세계에 있어서 에너지 수요는 급증하고 있으며 그들도 우리와 경쟁할 기회를 주어야 한다. 따라서 가장 可能性이 있는 새로운 에너지源을 찾아야 하는바 바로 여기에 核分裂에 의한 原子力의 중요성이 있다.

核融合에너지는 아직은 환상에 불과한 단계에 있고 先進國에서의 水力發電은 대부분 開發되었으며 그 외의 대체 에너지源 역시 미미한 실정에 있으므로 현실적으로 核分裂爐와 高速增殖爐가 가장 용이하게 고려될 수 있다. 이러한 생각은 단순히 우리 동료간의 이야기가 아니라 本人 스스로 새로운 에너지를 찾아 애써 보았으나 그같은 에너지源을 아직 발견하지 못했기 때문에 내린 結論이다.

우리가 原子力을 必要로 한다면 언제쯤 國民들은 그것을 깨달을 수 있을까? 原油價格이 다시 폭락하고 있으며 체르노빌 事故때문에 오늘날 전세계적으로 原子力은 절실하게 요구되고 있지는 않다. 물론 몇몇 국가들은 原子力産業을 확장하는 政策을 고수해야 하는 특수한 사정이 있다. 앞서서도 言及 했듯이 프랑스는 4가지 自然的 特性 때문에 原子力을 지지하고 있는 입장이다. 프랑스는 原油나 천연가스가 없고 石炭자원이 빈약함으로 해서 原子力을 선택하지 않을 수 없는것이다. 日本의 경우도 프랑스와 비슷한 실정이다. 英國의 경우는 原油, 天然가스와 石炭이 풍부하므로 이러한 因子들은 原子力을 받아 들이는 데 있어 國民의 認識에 많은 영향을 미치고 있다.

原油價格의 하락이 그렇게 오랫동안 지속되리라고는 여겨지지 않는다. 美國의 유전은 날

마다 문을 닫고 있으며 北海油井은 심각한 어려움을 맞고 있다. 그러나 세계의 원유 회사들은 그들의 探查 및 開發計劃을 확장시키고 있다. 1990년까지 美國은 自國內에서 생산하는 정도의 物量만큼 수입할 것이다. 결국 低有價는 세계경제를 자극할 것이며 따라서 市場法則에 따라 油價는 다시 상승하게 되어 이에 따라 1990年代에는 原子力의 팽창이 올바르게 認識될 것이다. 나의 견해로는 체르노빌 事故가 原子力産業에 커다란 좌절을 심어주었으나 몇몇 國家들은 크게 영향을 받지 않고 잘 견뎌 내고 있으며 多小의 영향을 받은 國家들도 1990年代에는 체르노빌 事故의 영향에서 벗어나 原子力에 대한 관심이 새로워지리라 생각된다.

그러한 時機를 맞이하기 앞서 우리는 무엇을 準備해야 하는가? 國民의 信賴度를 되찾기 위해 오늘날 原子力産業은 무엇을 해야 하는가? 가장 安全하고 깨끗한 에너지源으로 알려진 원자력을 國民에게 알리기 위해서 무엇을 해야 하는가? 1990年代가 되어서야 비로소 最後의 에너지源(카터의 表現)인 原子力으로 돌아간다는 것은 만족스럽지 못하다. 그때에는 비록 原子力에 대한 두려움에도 불구하고 原子力은 거의 필수적인 것으로 받아들여질 것이다. 그러나 그러한 상황은 바람직할 수는 없을 것 같다. 國民이 原子力에 관해 충분히 이해하여 原子力이 다른 에너지源에 비해 전혀 위험이 크지 않다는 것을 이해한 후에 그것을 받아들이는 것이 가장 바람직하다고 생각된다. 우리는 지난날 어떻게 하여 國民과의 對話에 실패하게 되었으며 그러한 실패가 체르노빌 事故時 國民의 반응을 어떻게 誘導하였는가를 생각해 보아야 한다.

本人은 하나의 예를 들고자 한다. 原子力이 위험하다는 것은 放射線이 위험하다는 것이고 방사선은 癌을 유발시킬 위험이 있기 때문이다. 이점을 생각해서 放射線遮蔽에 대한 잘 발

달된 理論 및 技術을 保有하고 있다. 우리는 放射線의 量을 나타내기 위해 큐리, 베크렐, 라드, 램, 시버트, 그레이 등을 밀리마이크로, 피코 등과 함께 사용한다. 이러한 것을 理解하지 못하면 또다른 單位들을 이해하지 못한다. 하물며 일반 國民들의 이해를 어떻게 기대할 수 있을 것인가? 우리가 國民과 對話를 할 때 이처럼 부적당한 크기의 단위를 變化시키는 것만을 보여야 하겠는가? 우리가 전체적인 대화에서 실패할 것임은 당연한 귀결이 아닐 수 없다.

둘째, 우리가 表記를 제대로 한다하더라도 일반 國民에게 어떻게 평가하기 복잡한 數值的인 危險度를 설명하겠는가? 이것은 지난 수년 동안 내가 발표한 강연의 主題였고 나는 放射線의 線量과 吸煙과의 직접적인 비교를 권고했었다. 比較는 아주 단순하다. 1회 1램의 被曝線量은 일주일당 1/20개 피 권련을 계속 흡연하는 량과 같은 것으로 하여 이를 health hazard의 단위로 정의하고 放射線의 영향을 이 單位를 이용하여 표시하는 方法이다. 이렇게 해서 안될 이유는 없으며 이것의 重要性을 전에는 미처 생각하지 못했던 것이다.

나는 이제 이러한 表現의 차이가 一般에게 어떠한 영향을 미치는가를 설명하고자 한다. 체르노빌의 放射能구름이 스칸디나비아와 英國을 지날 때 兩國 政府와 住民들의 반응은 비슷했다. 國民들은 環境放射能의 몇 배라는 낱말을 듣게 되었을 때 매우 심각하다고 생각하게 된다. 環境放射能에 10배 이값은 우리가 알기에 전혀 심각하지 않는 수치인데도 一般國民이 듣기에는 심각하다고 느낀다. 政府機關이 빗물을 직접 마시는 것 외에 방사능에 대해 특별히 경계할 필요없다고 발표하였을 때도 國民은 이것이 政府가 자만하는 것이라 간주할 뿐 확신을 갖지않았다. 專門家들이 금후 40年 동안 英國에서 암에 걸려 죽는 환자가 수십배 증가할

지 모른다고 추정했을 때 국민은 놀라지 않을 수 없었던 것이다. 그러나 내가 그때의 危險度가 평생을 두고 한두개피의 담배를 피우는 정도의 위험이라 설명하자 그때야 안심이 되어 그 數値가 바르게 認識되지 못하였음을 알게 되었던 것이다. 우리 英國에서는 이처럼 오해를 불러일으키기도 했지만 앞으로 이 문제는 잘 해결되어지리라 생각한다.

우리는 국민이 放射線으로 둘러싸인 세계에서 살고 있다는 것을 일깨워 주어야 한다. 집, 정원, 우리의 身體 등 모든 것은 放射能을 띄고 있다. 만약 一般國民에게 그러한 事實을 일깨우지 못한다면 原子力이 국민들로부터 인정을 받는다는 여전히 어려움을 겪을 것이다. 보통 英國가정에 있어서 정원의 평균 면적은 1/10에이커이다. 이 작은 정원을 1개만 파내어도 그속에서 우리는 6kg의 토륨과 2kg의 우라늄, 7천kg의 포타시움을 캐내게 된다. 이것은 바로 세상의 모든 폐기물은 일종의 放射性廢棄物이라는 의미를 지니고 있다. 만일 국민들이 그들 자신 放射性物質속에서 살고 있어 放射線에 항상 被曝받고 있다는 사실을 알게 되면 原子力의 위험에 대해 올바른 見解를 갖게 될 것이다. 오늘 이 會議에 참가한 여러분께 일하고 싶은 것을 우리는 우리들끼리는 많은 것을 이야기해왔으나 국민과는 그리 效果的으로 이야기하지 못했다는 사실이다. 따라서 더욱 努力을 기울여야만 할 것이며, 다가오는 世代에는 原子力이 正當한 위치를 되찾도록 힘을 모아야 할 것이다.

印度의 보팔에서 化學的 災殃이 발생하였을 때 세계는 모든 化學工場을 폐쇄해야 한다고 외쳤다. 국민은 原子力에 의한 위험성을 또다른 시각에서 보다 危險한 것으로 간주하고 있다. 그러나 事實은 그렇지 않다. 우리 모두는 체르노빌發電所 事故에도 불구하고 一般産業體나 석탄탄광, 化學工場 등이 原子力發電所보다

더 危險하다고 알고 있다. 그러나 이러한 것들은 국민과의 대화를 통해 덜 危險視되고 있을 을 유의할 필요가 있는 것이다.

우리가 만일 체르노빌 事故가 발생한 1986年 4月 26일부터 시작하여 原子力産業體와 石炭産業體간의 재해 수를 비교해본다면 아마도 人間에 치명적인 사고 확률은 석탄쪽이 훨씬 높은 것으로 드러날 것이다. 체르노빌 사고를 장기간 분석한다해도 결과는 비슷할 것이다. 그러나 이러한 事實을 국민이 認定하지 않는다면 아무런 가치도 없는 것이다. 우리가 체르노빌 事故로부터 얻은 중요한 敎訓은 과거보다 더 効果적으로 국민과 對話해야 한다는 것이다.

나는 原子力과 關聯된 모든 會議에서 “國民과의 對話”라는 타이틀의 分科를 가졌으면 한다. 우리들만의 對話뿐만 아니라 국민과의 對話가 무엇보다 소중한 위에서 말한 바와 같다. 이것이 앞으로 우리가 하여야 할 課題이다. 내 意見으로는 原子力의 未來는 어떤 技術的인 面보다는 그러한 커뮤니케이션에 달려있다고 본다.

이렇게 체르노빌 事故는 전세계의 原子力産業에 挫折과 挑戰과 機會를 부여하였다. 처음으로 국민은 放射線被曝과 그 危險을 이해하는데 觀心을 가졌다. 이러한 産業體事故를 적절히 理解시킴으로서 이 사고가 가져다준 슬픈 감정을 극복하고 국민이 原子力을 認識하기에 충분한 상식을 갖도록 노력해야 할 것이다.

