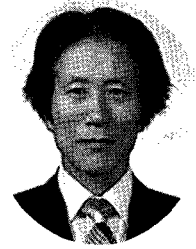


# 原電 無腦兒 流産說 考察



陸 鍾 澈

〈漢陽大學校 原子力工學科 教授〉

## 1. 머 리 말

작년 여름 두차례(1989년 7월 29일~7월 30일)에 걸쳐 TV와 日刊新聞 보도로써 原電周邊에서 무뇌아가 태어났다고 하여 떠들썩한 적이 있었다. 마침 이 때 筆者는 국내에 없었던 때라 국내 보도기사를 보지 못하였으나, 돌아오자마자(8月 6日) 모일간지의 과학부 기자로부터 “원전과 무뇌아”에 관한 질문을 받고 一言而蔽之하고 단지 방사선피폭 만으로 인한 무뇌아 出生이란 그 보고를 본 적이 없다고 잘라서 말한 적이 있다.

왜냐 하면, 무뇌아란 一種의 기형아에 속하고 그 많은 형태의 기형아 중에서 통계적으로 가장 많은 것이 무뇌아이고, 우리나라나 외국이나 원자력발전과 방사선을 많이 이용하지 않았던 1945年 以前에도 무뇌아의 出生은 있었다고 하기에 하는 말이다.

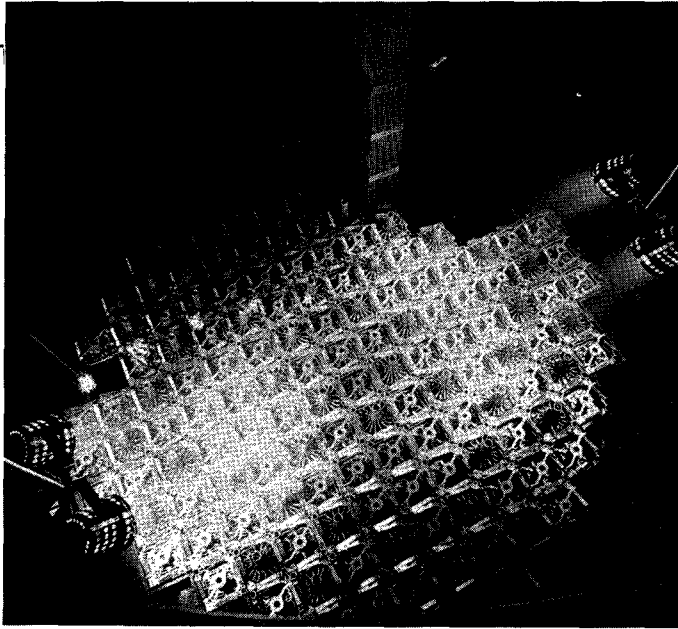
## 2. 實 例

한 예로 1943年 美國 産婦人科學會誌에서

Quingley, J. K. 는 單一母體에서 연속적으로 2회에 걸쳐 무뇌아를 分娩하였다고 하며, 또한 1954年 Anderson, R. C. 와 1957年 Potter, E. L. 등등은 무뇌아는 태아의 형성초기와 성장기에 전적으로 정상성장을 교란시키는 어떤 因子에 의해서 유발된다고 하였고, 뇌(腦)에만 無腦로써 두개골이 없는 것 만이 아니라 합병증으로 四肢의 왜소기형, 외음부양부결함, 항문폐쇄, 구개열, 안장코(Saddle Nose), 뇌수종, 토끼혀, 흉부협소, 척추과열증, 뇌탈출기형체(exencephalus) 등등에 이르기까지 각각 그 안면은 대개 두꺼비 모양 같이 괴이한 형상으로 안구는 單眼症이 많고 앞으로 돌출되어 있다고 하며, 이와 같은 기형이 대부분 공통증상이고 때로는 小頭兒도 있으며 이는 극히 적은 숫자라고 한다.

영국의 Ireland와 Wales에는 현재까지 出生아 1~6명 / 1,000명의 빈도로 무뇌증(anencephaly)의 기형아, 즉 “무뇌아”가 出生하고, 미국내에서는 지난 25년간 美國醫學協會誌의 뇌신경계통 결함(무뇌아 포함)에 대한 연구결과, 무뇌아 발생빈도는 0.2~2명 / 1,000명 정도라고 한다.

한편 북미인 캐나다의 초크리버원자력연구



소(1940년 설립)주변에서 36년동안 0~4세 어린이의 白血病(leukemia)에 의한 사망은 1명에 불과하고 무뇌아 출생의 보고는 없다.

독일도 무뇌아의 발생률은 1~1.5명/1,000명 (Human Genetics, 1984), 프랑스전력공사, La Hague 핵연료재처리시설공장 및 反核단체인 Les Verts 발표에도 原電주변의 무뇌아 流産이나 기형아 출생사례는 없다고 한다.

기타 나라중 노르웨이, 헝가리, 체코, 유고 등은 대체로 0.1~0.6명/1,000명으로 그 발생률이 비교적 낮다. 이웃 日本의 경우는 東京電力 福島 제1, 2原電의 직원중 115명에 대해 후쿠시마환경의학연구소가 그들의 染色體異常 如否를 조사한 결과 일반주민 보다 약 2배 정도의 높은 염색체 이상이 발견되었으나 아직까지 암의 발생이나 무뇌아의 출산은 없다고 한다 (毎日新聞 '89년 1월30일).

우리나라에서도 大韓産婦人科學會誌에 발표된 事例가 많으며, 1961~1973년에는 15~26%/1,000분만, 1973~1977년에 9.88%/1,000분만, 1972~1981年間に 기형아 141명/11,811분만이고, 이중 15명/141명=무뇌아로써 기형아의 상당부분을 차지하니 과연 무뇌아의 출산이 많음을 나타내고, 선천성공뇌증은 ~8명/

100,000분만이고, 1977~1984년간에는 4.36명/1,000분만으로 年度에 따라 기형아의 감소추세인 것을 알 수 있으며, 上記의 국내통계치를 외국의 빈도와 비교하면 다소 높게 나타났다.

지역별로는 北美=19.1명/10,000분만, 南美=6명/10,000분만, 아프리카흑인=1.9명/10,000분만 및 동양인=6~7명/10,000분만이니 白人이 黑人 보다 약 7~10배나 많고, 조사보고중 종교인의 비교도 있다. 즉, 유대인은 기독교인(신교)의 1/7의 발생률이고, 구교(카톨릭교)와 신교인 사이에는 그 차이가 없다고 보고되어 있다.

### 3. 國內 靈光原電 社宅 경비원부인 無腦兒流産 보도와 관련 真相

머리말에서 언급한 사건의 진상을 아는대로 써보면 다음과 같다.

먼저 가족사항으로 경비원(현재) 남편 김의성(31세), 처 박영옥(28세)씨로 두차례에 걸친 무뇌아유산이 발전소 근무로 방사능오염, 방사선폭으로 인한 것이라고 주장했다고 하나, 학술적으로나 임상적으로 아직까지 그 증상이 보고된 바 없고, 전향에서 보는 바와 같이

국내의 무뇌아 출산이 의외로 외국보다 많다는 사실에 놀라지 않을 수 없다. 물론 방사선종사와는 전혀 무관한 일반인의 통계수치인 것을 지적하고자 한다.

김익성씨 부인의 무뇌아유산 이외에 김동필씨(23세)부인은 기형아를 출생하고, 한편 김종관(35세)씨 자신의 방사선피폭피해를 호소했고, 잠수부인의 뇌미숙아 출산을 또한 방사선피폭 증상으로 결부하려고 하였다.

첫째, 김익성씨의 작업경력(발전소 보수전담 子會社인 한국전력보수(주)日傭人夫로 '87년 3월 이후 4차례에 걸쳐 발전소를 出入하였으나 방사선관리구역이 아닌 일반감시구역인 청정구역에서 근무하다가 영광원전 사태경비원으로 근무중 언론에서 무뇌아 사건을 보도함에 그후 결근했다고 하니 언론보도의 무책임한 비윤리성을 드러냈다고 본다.

둘째, 김동필씨는 한국중공업의 日傭人夫로서 '87년 7월 22일부터 7월 28일까지 1週日間 영광 1호기 加壓器 보수작업을 했으며 피폭선량이 70밀리렘(mrem) 정도였다고 한다. 이 선량은 국제방사선방어위원회(ICRP)가 정하여 각국이 준행하는 값, 연간 5,000 mrem(기준치, 허용치)의 1/71에 해당하고, 주당 허용치인 100mrem의 7/10에 해당하여 일주일간에 어떠한 급성효과도 나타날 수 없다고 본다.

셋째, 김종관씨의 작업경력을 보면 한국전력보수(주) 日傭人夫로 '88년 5월부터 두차례에 걸쳐 40일간 古里 3, 4호기 연차보수기간중 작업보조원으로 작업기간중 김씨가 받은 피폭선량은 1,082mrem(약 1rem) 정도였다고 하니 연간 허용선량의 1/5이 되고, ICRP-26 제161항에서 방사선작업조건 A, B에서 A는 1.5rem/년 이상일 때이며, 조건 B는 1.5mrem/년 이상일 때이며, A인 경우는 개인의 정보(monitoring)가 必要한 때고, B의 조건일 때는 不必要한 때라고 판시(判示)해 놓았으니 김씨는 이 선량한

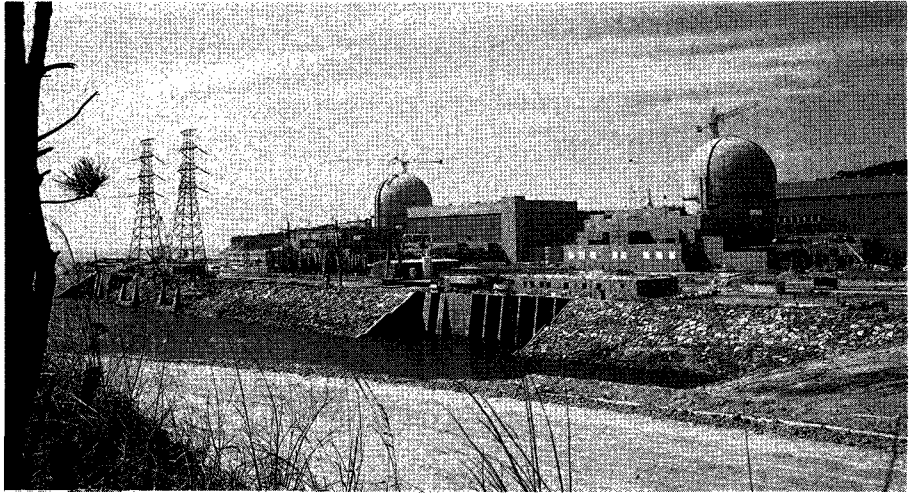
도 이내이므로 신체적 장애는 없었으리라고 본다.

단지 의심의 여지는 작업당시 착용하였던 방사선량계의 종류와 특성, 측정기의 정확성(교정여부)이 문제일 수도 있고, 작업자는 보통 두 가지 종류의 측정기인 Filmbadge와 Pocket chamber dosimeter(포켓형 전리함 선량계, 만년필 크기)를 동시에 휴대, 가슴에 정확하게 부착하고 있었느냐? 하는 의심도 해보며 이 두형의 선량계의 값을 비교해 보았느냐? 하는 의심도 할 수 있다.

그러나 한편 김씨의 신체검사결과 白血球가 5,100개/mm<sup>3</sup>였다니 이는 성인 남자의 正常値의 4,500~10,000개/mm<sup>3</sup>와 비교하면 정상적인 값으로 계속 감소현상이 없는 한 방사선 장애요인은 없다고 판단된다.

네째, 김방규씨 부인 뇌미숙아 출산문제인데 주소가 고리발전소 주변인 경남 양산군 장안읍 효암리로서 '80년부터 古里原電 및 어업금지구역에서 고기잡이로 생계를 유지해온 잠수부인으로서 발전소의 방사선관리구역 출입과는 무관한 女子이니 고리원전 주변해역의 해수오염으로 뇌미숙아를 출산하였다는 논리도 부당하다. 왜냐 하면, 주변해역의 오염여부를 알기 위해 魚貝類 및 海藻類를 연 2회 채취한 결과 방사능 異常이 없음을 확인하고 있기 때문이다.

일반적으로 방사선피폭으로 男性의 精子의 無精症이 생길 때는 대략 200rem(200,000mrem) 정도로 임신불능이 되고, 방사선관리구역 수시 출입자는 1,500mrem/년이니 상기 김종관씨의 피폭선량은 비교할 수도 없는 낮은 선량의 피폭이었다고 하겠다. 다만 最近(1989. 6. Radiosotope 지) 보고에서 原電作業者들 중에서 염색체이상의 증가가 있다고 한다. 이는 선량당량 한도 이내의 피폭에 의해서도 二動原體染色體나 環狀染色體는 集積線量에 따라서 증가한다고 하나, 이 염색체이상과 건강장애와의 직접



▶ 영광 원자력  
1, 2호기 전경

적 관련성 여부는 현재까지 밝혀져있지 않다.

또한 일반적으로 기형아의 출산이 방사선피폭에 의했다고 하려면 이는 급성효과(acute effects)에 호소해야 하며, 一時的 不妊은 ~15,000 mrem / 1회(ICRP 41, 1984)으로서 김씨의 피폭 선량의 15배가 되어야 하니, 김씨의 주장이合理的으로 되려면 작업당시에 나타난 방사선장해를 호소하고 검진을 받았어야 했다.

다른 측면으로 만성효과(수년~수10년, 유전)와 견주어 볼때 최고 70일간의 방사선 종사자에게 만성효과에 의한 장해 운운은 불합리하며, 더우기 임신부·산모이었던 김씨의 부인은 방사선과는 아무런 관련이 없었다니 말할 나위가 못된다.

#### 4. 無腦兒의 特症

이미 앞 서두에서 언급된 바와 같이 무뇌아는 무뇌증(Ancephalus)으로서 여러가지 기형아 중 이 무뇌증의 발생확률이 가장 높음을 보여주었다. 두드러진 특징은 다음과 같다.

① 무뇌증 출산아는 약 75%가 사산(유산)이고, 출생했다고 하더라도 그 생존일은 수분~수 일 이내로 사망한다.

② 단일 모체에서 연속 2회에 걸친 무뇌아의 분만확률이 높고, 死産일 때에는 제왕절개수술로 분만시키는 경우도 많다고 한다.

③ 무뇌아 태아의 원인은 현재까지 의학적으로 해명되지 못하고 있으며, 복합적 원인 因子들을 들고 있고 유전인자(~28%), 각종 약물 복용, 영양, 감염, 방사선조사, 특수 유행성 질환, 태아의 산소결핍, 환경인자(각종 공해) 및 정신적 환경 등등이 모두 복합되어 최종 월경일로부터 30일~60일 까지가 가장 민감한 반응을 보인다고 한다.

④ 농촌에서 보다 도시에서 더 많은 무뇌아의 분만이 있다고 하며, 공업지역이 비공업지역 보다 많고, 또한 빈민이 대가족을 이루어 사는 곳에 많고 동서양인, 흑백인, 종교적 차이 등도 있음을 앞서 언급하였으며, 다만 도시인은 병원분만이라서 통계가 병원 별로 있겠으나 농촌은 그 통계가 곤란한 것으로 본다.

⑤ 방사선피폭 만인 경우 ICRP-27(Index of Harm)에 보면, 역시 임신 17주(~4개월 이내) 내외때, 즉 태아의 중요장기가 형성될 시기와 임신 8일째에서 12일째의 피폭으로 기형아가 생기는 확률은 30% 증가한다고 하며, 치사악성증양의 발생확률은 2.3명/10<sup>4</sup>명/rem 이고,

위험도(risk)는 여성 보다 남성이 높고 평균 1.65명/10,000명/rem이라고 한다. 이 점에서 보아도 김씨의 부인은 방사선작업과는 무관하니 위험도는 없다고 본다.

⑥ 산모의 연령 별로는 21~25세로 비교적 낮은 경우와 초산모일 때가 무뇌아 출산률이 높다.

⑦ ③항에서 영양중 임신초기에 아연결핍증 때의 무뇌아 출산 빈도는 ~3%라고 하며, 또한 산모의 엽산(Vitamin의 일종)이 부족한 경우에도 무뇌아가 발생한다고 한다.

## 5. 맺 는 말

무뇌아 유산문제가 우리사회에 파문을 일으켰음은 결국 의학-방사선학에 대한 무지의 소산과 사회 전체에 팽배하고 있는 불신(不信)의 소초가 아닌가하고 생각한다.

왜냐 하면, 무뇌아는 東西古來 어디서나 생겨나고 있기 때문이나 이 엄연한 사실도 불신하면 그만이다. 論語爲政의 大道인 안연(顔淵)편에 足食, 足兵, 足信이라고 하였으며 위정자에 대한 믿음(信)이 없으면 백성들은 마음 돌 곳이 바로되지 못한다(民無信不立)고 孔子님은 力說하셨으니 「믿음」이야말로 오늘날 우리 사회에서 가장 중요한 根幹이라고 본다.

따라서 「무뇌아」라는 사소한 문제도 그 根源은 不信과 非理에서 연유되어 있을 뿐만 아니라 오늘날 너나의 타락된 人間性인 利己主義, 拜金主義에서 연유된 점을 우리 모두 회개하여 하루속히 天心本心으로 개과천선하여 「이웃을 내품과 같이 사랑」하라는 예수님의 誠命을 다시 銘心하여 사랑을 실천하여 기형아를 낳은 분들을 어루만져주고 가난하고 울분에 잠긴 자를 구원의 손으로 잡아주고 희망과 소망이 가득차게 하는 따뜻한 이웃을 만들기 위해 우리 모두 利他·爲他主義의 實踐者가 되어 지상낙

원을 건설하여 世界에서 으뜸된 나라, 하나님께 영광 돌릴 수 있는 나라가 되게 하자. 이는 당면한 시급한 우리들의 심영개조의 때라고 보며 조상님들의 아름답고 참된 선한 삶의 유산에는 무뇌아나 기형아는 없을 것은 의심할 수 없는 진리라고 본다. 따라서 우리 모두는 현실의 나만을 위함이 아니고 우리의 후손에 대한 정신적, 육체적 유전이 얼마나 심각하겠나를 추상해 보자. 易經말씀에도 적선지가 필유여경(積善之家必有餘慶), 적불선지가 필유여殃(積不善之家必有餘殃)이라고 하신 天言이시다. 이 世上에 머무는 동안 선하고 착하고 아름다운 일을 하고 너 나의 천수를 바라자. 악한 행위, 비리, 불선, 불미로운 행위는 필히 그 재앙이 자손후대에 언젠가는 나타난다는 진리를 자심직각(自心直覺), 당장에 한번에 단번에 깨쳐서 나 스스로 인간개조하여 다시 나자. 그리하여 우리 모두가 平康하고 복된 삶, 文明·文化의 혜택을 마음껏 누릴 수 있는 삶을 영위하게 하자.

原電문제에서도 그 유전효과의 무서움과 두려움을 모르는 바는 아니나, 현실적으로 代替에 너지 중 原電의 利得이 많다고 하여 贊原電과가 反原電과를 앞서가고 있으나 이는 모든 文明의 利益에서 적용되는 기본이론인 利益-危險(Risk-Benefit)理論이 原電의 贊反에도 적용되어야 하니 今世紀의 人類의 숙명이고 우리나라의 숙명이기도 하다. 우리나라의 현 시점에서 과학·기술적으로 경천지동(驚天地動)의 혁기적 새 에너지 발견이 없는 한 현재까지의 原電을 더욱 安全하게 운전·운영함과 아울러 앞으로 계속 건설하고자 하는 후속기 原電은 최대한의 방사선안전관리와 주민의 피해를 Zero (0)로 하겠다는 당국의 義의 뜻, 나라사랑, 百姓사랑의 爲民政治를 實現하여서 믿음이 充滿한 나라로, 자비와 온정이 넘치는 나라로 탈바꿈할 때인 天時가 온 것 같다.