

金善慶譯
竹村健一著

②

譯者：大韓電氣協會 電氣使用合理化 專門委員長

5. 幻想의 소프트·에너지

에이몰리·로빈스라는 英國學者가 日本에 와서 “소프트·에너지·팩스”에 약간의 붓을 일으켰다. 太陽·風力·바이오머스(生物利用) 등의 自然 에너지와 省 에너지를 組合시켜 에너지 問題를 解決코자 하는 것이다. 더구나 日本은 다른 어떤 工業國보다도 이 소프트·에너지에 適合하다. 太陽의 惠澤을 많이 받고 있으며, 바이오머스에 利用되는 農業廢棄物도 많고 海岸線이나 섬에서는 風力도 利用可能하다는 것이다.

或時 정말 그렇다면 이러한 好條件은 없다. 資源은 공짜이고 全部 自給自足된다. 모든 問題는 解決된다.

메스컴도 모조리 소프트·에너지 論으로 떠들석하여 많은 日本人의 뇌리에는 石油가 없어도 太陽熱이 있다, 原子力같은 危險한 것을 選擇할 필요가 없다는 생각이 있다.

勿論 로빈스氏의 영향뿐만은 아니나 日本人이 代替 에너지의 主力이라 생각하는 것이 “太陽”인 것은 여러가지의 調查에서 잘 알려져 있는바와 같다.

그러나 나의 腦裡에는 얼마전 美國 南部를 뒤

덮은 熱波가 1,500名 以上の 生命을 앗아간 記事가 떠오른다. 저 文明國인 美國에서 말이다.

日本에서도 태풍이다, 集中豪雨다 하여 每年 어느 만큼의 피해를 받았는가를 생각해 보자. “소프트” 程度가 아니다. 게다가 日本에서 가장 두려운 것은 地震이다. 이것도 모두 自然의 에너지이다. 自然의 에너지처럼 制御하기 어려운 것은 없다. 人類의 역사는 이 自然과의 싸움이였다. 河川을 治水할 수 있으면 王이 되었다.

나는 결코 소프트·에너지를 全面的으로 否定하는 것은 아니다. 다만, 소프트·에너지 可能論에 심취하여 國民의 現實的 選擇의 길을 誤導할까 두렵다.

日本에서는 現在 約1億余kW의 發電所에서 發電을 하고 있다. 過消費인가, 어떤가의 論議는 뒤로 미루고 여기서 말할 수 있는 것은 產業界에서의 省 에너지가 進行하는 한편 一般家庭의 電力消費가 着實하게 增加하고 있다.

太陽熱로 10萬kW 發電을 하려면 約百萬坪의 敷地가 必要하다는 計算이 나온다. 집을 지을 土地도 없는데 어디에 이런 施設을 할 수 있을까.

原子力發電과 比較할 때 例를 들면 東京電力이 豫定하고 있는 新潟縣 柏崎發電所의 用地는

220萬坪으로 800萬kW의 發電을 할 수 있으나 太陽熱이라면 36倍의 土地가 필요한 것이다. 海上에 施設하면 어떠한고 하지만 태풍도 불고, 漁業補償도 필요해진다. 도대체 그러한 廣大한 面積을 太陽으로부터 차폐하는 것이므로 어떠한 氣象的 영향이 나타날지 豫測할 수가 없다.

太陽溫水器라는 가장 簡單한 利用方法도 있다. 순환식인 것으로 15萬엔 程度로서 設置費가 7萬엔, 投資回收 期間이 10年程度된다는 計算이 된다. 그러나 耐用年數가 10年程度이니까 本錢程度이다. 그러나 石油節約은 된다. 이러한 簡單한 것도 그 程度인 것이다.

風力發電은 어떤가. 바람은 멋대로이다. 불었다 멈추었다 한다. 태풍과 같이 너무 세게 부는 것은 困難하다.

讀賣新聞의 N記者에 의하면, 獨逸의 이야기이지만 바람이 센 北海沿岸의 地方 自治團體가 風力發電을 計劃하였다. 작은 規模로서는 아무리 하여도 採算이 안맞는다. 그리하여 3,000kW 程度の 것을 計劃하였으나 그러기 위해서는 프로펠러의 直徑이 100m가 된다. 큰 밭딩에 100m의 프로펠러를 附着하는 것과 같다. 그것이 굉장

한 힘으로 돌아가는 것이다. 이에 따른 騒音公害는 想像만하여도 굉장할 것이다. 게다가 이 巨大한 프로펠러가 태풍같은 것으로 날아가면 어떻게 될까. 結局 獨逸은 이 計劃을 中止하고 말았다고 한다. 反覆하거나 나는 반드시 소프트에너지 全面的으로 否定하는 것은 아니다. 에너지를 檢討할 경우에 필요한 量, 時間, 價格, 質의 비가치 評價軸이 충족되어 있지 않다고 생각할 뿐이다.

東北이나 九州에서의 地熱發電所는 높이 評價할 수 있고, 北九州市 下水道局의 日明處理場에서 計劃하고 있는 메탄가스에 의한 發電이나 海洋科學技術센터의 波力發電 등 고려할 수 있는 모든 에너지 源의 摸索을 계속해야 한다고 본다.

다만 每年 數 많은 貴重한 人命을 빼앗아가는 自然 에너지를 “소프트”라고 부르거나, 風力을 “프로피어”, 메탄 發電을 “메탄피어”로 命名하거나 하는 것은 一般에게 親近感을 주는 의미는 있으나 소프트-에너지에 의하여 마치 유토피아가 實現된다는 印象을 주어서는 困難하다고 본다. 「에너지 問題는 로맨틱한 것이 아니다. 現實인 것이다」라고 말한 電力人의 말이 印象에 남는다.

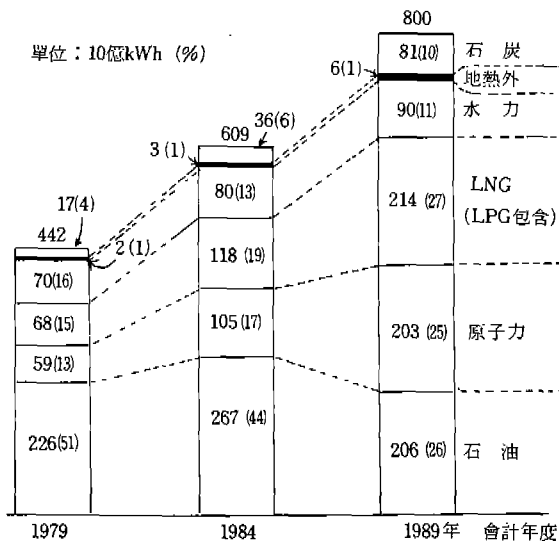
6. 選擇을 바로 하기 위하여

나의 TV 프로 「世相探訪」에서 渡辺大藏大臣은 이제부터 다시 더 原子力을 增設하려면 中川科學技術廳長官도 原子力發電의 安全性을 證明하기 위하여 스스로 模範을 보여 原子爐를 끌어안는 姿勢가 필요하다고 하였다.

中川長官도 이를 받아들여 石油로부터의 脫皮를 서둘러 原子力으로 轉換시켜야 한다는 抱負를 강조한 바 있다.

그러나 日本의 福祉豫算이 20兆엔인데 比하여 科學技術廳의 豫算은 3千億엔이다. 大學이나 各省廳의 科學技術關係豫算을 全部 합쳐도 1兆 2,860億엔이다(一般合計의 3.02%).

이것은 또한 海外 諸國과 比較해도 낮다. 日



※ 電力長期計劃 1980

〈그림 2〉 燃料種別 發電電力量 比率

본의 國民所得에 占有하는 科學技術研究開發費는 2.15%이나 美國은 2.46%, 英國 2.29%, 西獨 2.64%, 소련 4.57%로 되어 있다. 그러나 나는 福祉의 根本이 되는 것은 科學技術이라고 생각하고 있다. 科學技術이 없으면 福祉社會는 이루어질 수 없다고 본다.

日本에는 資源이 없다. 그러므로 資源을 效果的으로 使用하여, 즉 高附加價値를 갖는 商品을 만들지 않으면 안된다. 그것이 科學技術인 것이다. 나는 日本이 將來를 甞고 나갈 길은 科學技術밖에 없다고 본다. 눈 앞의 福祉만을 생각하여 將來의 것을 소홀히 하여서는 안되겠다. 代替 에너지 開發을 위시하여 科學技術의 責任은 무겁다. 科學技術廳은 더 많은 豫算을 要求하여야 한다.

나는 「原子力을 選擇하는 것이 日本으로서 필요하다고 하기 보다, 日本이니까 더욱 必要하다」라고 앞에서 記述하였다. 量, 時間, 價格, 質의 네가지 評價軸에서 볼 때 다른 어느 代替 에너지 보다도 우수하다고 생각하기 때문이다.

또 나는 「100% 安全性이 確立되었다고는 생각지 않는다」라고 記述한 바 있다. 그러나 唯一한 原爆被害國인 日本이 가지고 있는 核 알레르기가 世界의 어느 나라보다도 原子力의 安全性確保를 위하여 努力을 하게 하고 있다고 본다.

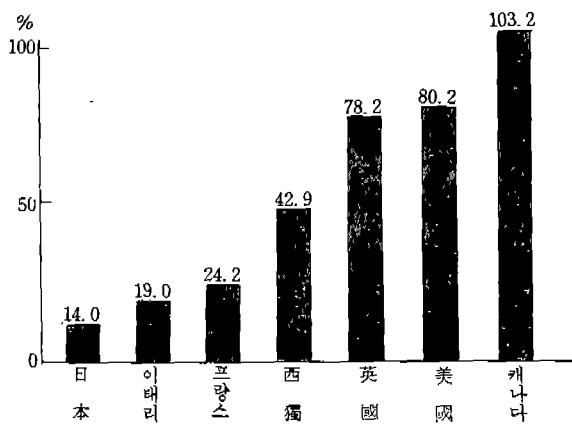
核 알레르기가 다른 어떤 技術보다도 우선 安全을 優先시키고 있다고 생각한다. 그럼에도不拘하고 日本의 原子力開發目標은 계속 後退하고 있다. 原子力以外的 代替 에너지, 소프트·에너지·패스에 漠然한 期待를 걸고 있다.

美國은 石炭, 石油 公히 豊富하다. 캐나다의 물과 타르·샌드, 英國의 北海 油田과 石炭, 西獨의 石炭, 네덜란드의 天然 가스 등, 대부분의 先進工業國은 原子力 以外的 代替 에너지로의 시프트는 可能하다.

프랑스는 日本과 같이 資源이 없다. 그래서 1985년까지 電力의 60% 가까이를 原子力으로 充當하고 있었다. 그래도 프랑스의 에너지 自給率은 日本의 倍나 된다. 日本은 진짜 原子力에 依賴하지 않고 다른 방법이 있을 것인가.

1985년의 日本의 原子力 開發目標은 10年前에는 6千萬kW였다. 그것이 5年前에는 4千9百萬, 다시 3千萬으로 縮少修正되어 금새 半減하고 말았다. 國家도 電力會社도 眞實로 하고자 하는 意志가 있는지 疑心하지 않을 수 없다.

政府도 그러한 無理로 一時 도피를 위한 數字 맞추기는 止揚하여야겠다. 안되는 것은 안된다고 正直하고 확실하게 需給 缺을 國民에게 알려야 한다고 본다. 그리함으로써 비로소 國民의 理解와 協力을 얻을 수 있다고 생각한다.



※ OECD 에너지 밸런스 1978年

〈그림 3〉 世界主要國의 에너지 自給率

II. 貴重하게 간직하여야 할 核 알레르기

— 原子力의 安全性 —

1. 永遠한 블랙박스인가

原子力發電에 대한 輿論調査에 의하면 必要性을 認定하는 사람은 大部分의 調査에서 六割을 넘었다. 그 사람들도 原子力의 「安全性」에 대하여는 모두 不安感을 갖고 있다. 알지 못하니까 不安하고, 즉 原子力의 安全性이라는 것은 大衆

으로서의 永遠한 블랙박스라고나 할까.

原子力發電의 燃料인 우라늄이 核分裂에 의하여 大量의 에너지를 내는 것이 發見된 것은 지금으로부터 겨우 50余年前의 일이다. 不幸한 것은 그 最初의 利用은 第2次 大戰에서 日本에 原爆投下라는 悲劇으로 시작되었다.

그 때문에 日本에서는 「原子力」이란 말만 들어도 大部分의 사람들은 「原子爆彈」으로 결부시켜 생각하게 되고 만다. 毎年 原水爆禁止運動에는 반드시 反原發運動이 行하여지고 있다. 確實히 저 비참했던 原爆體驗 등과 두번 다시 만나서는 안된다는 것은 나도 同感이다.

그러나 여기서 잠깐 言及해 두지만, 原子力の 核燃料 우라늄은 原子爆彈과 같은 爆發은 하지 않는다. 確實히 原料는 兩쪽 모두 核分裂을 일으키는 우라늄 235이라는 것으로 되어 있다. 그러나 原爆은 그 우라늄 235를 100% 가까이 한 高濃縮 우라늄으로 되어 있으나, 核燃料는 단지 3~4% 程度의 低濃縮 우라늄이다. 그러므로 原爆과 같은 大爆發을 일으키려고 해도 절대로 일으킬 수가 없다. 물론, 우라늄 235를 태우면 모두가 두려워 하는 所謂 「죽음의 재」가 나온다. 이것은 틀림없이 放射能을 가지고 있다.

「역시 위험하니까 中止하여야 한다」라고 지레 짐작하지 말아야 한다. 確實히 이것이 露出된 狀態로 無防備라면 이렇게 危險한 것은 없을 것이다. 危險하기 때문에 몇 점의 安全裝置를 施工하는 것이다.

核燃料는 우라늄을 태워 固体로 하고 「펠렛」으로 만들어 그것을 「金屬 튜브」 안에 密封시킨다. 그 外側을 「原子爐壓力容器」라고 부르는 크고 견고한 鋼鐵의 容器로 싸고 다시 그 外側을 「格納容器」라고 하는 큰 鋼鐵의 容器로 감싸고 또 그 外側을 두꺼운 콘크리트의 「차폐벽」이 外部와 차단시킨다.

죽음의 재가 이들의 모든 防壁을 뚫고 外部에 洩漏되리라고는 생각할 수 없다. 왜냐하면 그와 같은 狀態에 이르기 前에 모든 것에, 생각되는 限 설치된 安全의 監視者인 測定器가 작은 異常

이라도 探知하면 原子爐는 自動적으로 停止되도록 되어 있기 때문이다. 原子力發電所가 二重 三重으로 安全性確保가 되어 있다는 것은 이러한 것이다.

原子力の 安全性에 대하여는 자주 新幹線 鐵道나 飛行機와 比較되고 있다. 例를 들면 新幹線은 安全運轉中에 異物質이 發見되거나 또는 앞에 列車가 있는 경우에는 自動적으로 停止되도록 되어 있는 것 같이 A級 安全性이 확보되어 있다. 단, 新幹線이 달리고 있는 鐵橋가 떨어지면 어떻게 되는가? 그 鐵橋에 落下傘을 다는 措置는 안되어 있다.

그러나 原子力發電所의 경우 그것에 該當되는 케이스에는 모든 手段을 다하는 「原子爐安全裝置」라는 것이 附着되어 있다. 즉, 新幹線보다 더욱 더 安全하다고 본다.

또 어떤 사람은 「飛行機에 落下傘을 많이 달아 만약 엔진이 꺼졌을 때 떨어지지 않도록 하고 그리고 또 그 밑에 網을 쳐 놓았다. 이것이 原子爐이다」라고 강조하고 있다.

그러나 우리들은 단지 이와 같이 安全하다고 하여도 단순하게 믿을 수 있는 것은 아니다. 그러한 나의 의문에 대해서 어느 電力會社의 Y氏는 「나는 이 飛行機를 例로 드는 이야기를 자주 引用하고 있지만 그 다음에 반드시 追加하여 한 마디 한다. ‘그렇지만 그 落下傘도 網도 전부 망가지는 때가 있다. 그러니까 危險하다’라고. 安全성의 神話는 있을 수 없다. 다음에 왜 그 같이 嚴重하게 하여야 하는가 하면 原子爐 안에는 廣島原爆의 放射能의 30倍에서 百倍에 이르는 放射能이 들어 있기 때문이다. 그렇게 위험한 것을 外部에 露出시키지 않기 위해서 모든 手段을 講究하는 것이 安全性에 연결되는 것이다. 즉, 危險하다는 것을 알고 있는 것이 重要的 것이 아닐까요?」라고 말한다.

2. 正確한 情報가 만드는 信賴感

原子力發電所에 대한 不安感이라는 것은 그 地

域으로부터 멀어질수록 增幅되는 것 같다. 原子力發電所 안에서 일하고 또 그 周辺에 사는 사람들로부터는 不安한 소리를 들을 수 없다. 왜 그럴까?

原子力과 같이 극히 高次元이면서도 巨大한 技術을 아는 사람이 日本에 과연 몇 名이나 될까. 아마 極히 一部の 技術者에 不過할 것이다.

取材를 하여 보고 안 것은 그 原子力發電所를 運轉하고 있는 會社에 대한 「信賴感」, 從業員의 婦人의 경우는 그곳에서 일하는 男便에 대한 「信賴感」, 그리고 「正確한 情報」를 언제나 알고자 할 때 入手할 수 있기 때문이라는 것이었다.

어느 電力會社의 Y氏도 T氏도 같은 말을 하고 있다. 「實은 나도 原子力이라는 것을 잘 모른다. 그리고서도 왜 아는체 하느냐 하면 그에 關한 正確한 情報를 언제나 入手할 수 있기 때문이다. 알지 못하여도 몰으면 언제나 가르침을 받을 수 있기 때문에 걱정할 필요가 없는 것이다.」 「그리고 그 일을 하고 있는 企業体나 그 안에서 일하는 사람에 대한 信賴感이다」라고도.

과연 멀어질수록 不安感이 강해진다든 것을 알 것과는 같은 생각이 든다. 왜냐하면 一般國民이 原子力發電의 內容을 알 수 있는 機會라고 하면 故障이나 事故의 매스컴에 의한 セン세이션 記事뿐이다. 情報를 언제나 入手한다는 것은 말로만 그렇지 그리 簡單하지가 않다.

그렇다면 오히려 우리들이 電力會社에 바라고 싶은 것은 故障이나 事故와 같은 異常事態(에머젰시)가 일어났을 때 情報의 提供方式, 즉 正確한 情報를 알기쉽게 提供하기를 바라는 것이다.

그 點에 대하여 앞에서의 T氏는 「매스컴도 最初에는 原子力에 대하여 初對面이고 電力會社 사람들도 情報를 내보내는 方法에 익숙하지 못하니까 확실히 문제가 있었다. 그러나 여러가지 일을 해나가는 데 있어 「果然」이라고 할만한 대목은 이를 간추려 正確한 情報를 提供하도록 努力하고 있다. 우리들 중에 한사람이라도 거짓이나 숨기는 不隱한 者가 있으면 또다시 그 不信感을 되돌리는 것이 큰 일이니까…」라고 말하고

있다. T氏는 계속해서 「그리고 技術側에서 말하자면 故障으로 原子力發電所를 中止시키는 것을 두려워하지 말아달라는 것이다」고.

예를 들면 水力發電과 같은 感度가 둔한 設備인 경우 사소한 トラブル이라면 運轉을 계속하여도 큰 事故로 發展되지는 않는다. 그러나 原子力發電이란 것은 最終적으로는 매우 危險한 것이다. 그러니까 조그만 トラブル이라도 즉시 中止시켜야 한다. 즉, 感度가 鈍한 設備과 비교하면 トラブル이 많아 위험하면 즉시 中止시키는 것이다.

3. 生活속의 放射線

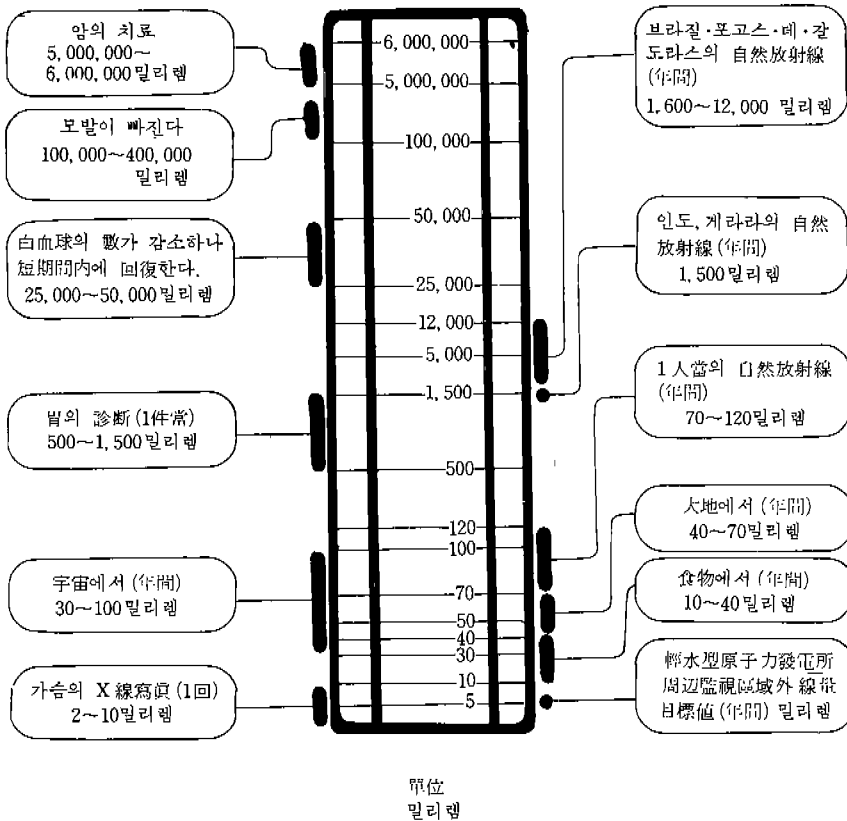
우리들이 放射線을 받는 것은 原子力發電所에서 뿐만이 아니다. 放射線은 自然界에도 있다. 宇宙에서, 大地에서, 温泉에서, 毎日 먹는 食物에서 우리들은 太古적부터 계속하여 放射線을 받아 왔다. 그 量은 地域差는 있으나 日本에서는 年間 平均 100밀리렘으로 되어 있다.

關東地方에서는 年間 40~60밀리렘, 關西地方에서는 年間 80~120밀리렘이다. 즉, 關西에 살고 있는 사람 쪽이 關東에 살고 있는 사람보다 2倍 가까이 自然放射線을 받고 있는 實情이다. 그러나 關東에 比하면 關西쪽이 암이나, 白血病이나, 奇形兒의 出生率이 많지는 않다.

參考로, 브라질·갈라바리 地方의 自然放射線은 年間 1,000밀리렘, 인도·케라라 地方에 있어서는 1,600~12,000밀리렘으로 되어 있다.

또 우리들의 住居地인 콘크리트에서도 放射線이 나오고 있다. 自然放射線 外에 文明의 利器로부터의 人工放射線도 받게 된다. 우리들의 XRay 寫眞도 한번 撮影하면 50~100 밀리렘의 放射線을 받게 되는 것이 된다. 胃의 투시는 1회에 500~1,500밀리렘, 癌 治療에는 局部的인 기는 하나 50萬~60萬밀리렘을 받게 된다. 또 TV를 視聽하면 브라운管에서도 放射線은 나오고 있으며 螢光時計에서도 나오고 있다.

흔히 「石炭을 再檢討하면 어떨까」라는 소리를



〈그림 4〉 生活 속의 放射線

듣는다. 그러나 잠깐, 「石炭火力에서도 放射線은 나오고 있다」라는 것을 아는지? 폴란드 工科大学의 파티너 博士가 日本에서 開催된 國際放射線研究會議에서 施行한 研究發表에 의하면 石炭火力發電所 周邊에서 500m 地點에 사는 사람이 1年間 받는 放射線이 全身으로 1.4밀리렘이라고 한다. 그러나 日本의 原子力發電所 數地境界線에서 余分으로 받는 放射線의 量은 伊方 原子力發電所의 경우 年間 0.1밀리렘 程度이고 福島 第一原子力發電所에서는 年間 0.3밀리렘以下였다.

즉, 原子力發電所 近處에 있는 것보다도 石炭火力發電所 近處에 있는 것이 倍以上의 放射線을 받고 있는 것이다. 이것은 外國에서의 試

算例이지만 그러한 石炭火力發電所가 많은 外國에서 그렇다면 放射線의 騷動이 있었는가? 그것대답은 「노」이다. 즉, 石炭을 태워서 나오는 放射線이 自然속에 있는 放射線의 百分之一 程度이기 때문이다. 이렇게 적은 石炭火力發電所보다도 그의 約半程度인 少量의 放射線이라면 原子力發電所서 나오는 放射線이 얼마나 적은가.

日本의 경우 福島 第一原子力發電所 周辺部에서는 1年間에 0.3밀리렘 以下였다. 人体에서는 日常 섭취하고 있는 食物의 影響으로 年間 10~20밀리렘程度의 放射線이 나오고 있다. 滿員電車에서는 계속하여 서로가 放射線을 쬐이고 또 받고 있다.

〈다음 호에 계속〉