

原子力の 多目的 利用

企 劃 室

原子力の 平和利用을 大別하면 熱의 利用과 放射線의 利用으로 나누어진다. 熱의 利用에는 原子爐에서 發生하는 熱을 利用하여 電氣를 일으키는 原子力發電을 爲始하여 原子爐의 熱을 動力으로 바꾸어 움직이는 原子力船, 多目的 利用으로서 만든 熱을 直接 利用하는 것 등이 있다.

放射線의 利用은 처음에는 X線外에 라듐(Ra)等 天然으로 存在하는 放射性 物質만 利用하였으나, 原子力時代가 열리면서 原子爐와 粒子加速器에 依해서 人工의 放射性 同位元素(RI)가 多量으로 만들 수 있게 되어 現在에는 醫學, 農業, 工業 等 여러 分野에 利用되고 있다. 放射線의 利用에는 大別하여 다음의 두가지가 있다.

追跡子(트레이서)利用

RI가 내는 放射線을 測定器로 追跡함으로써 그 物質의 移動狀況을 正確히 알 수 있다. 例를 들면, 動·植物의 飼·肥料의 研究, 金屬의 마모와 腐食의 測定, 病의 診斷과 治療 等に 이 트레이서法이 利用되고 있다.

에너지의 利用

放射線은 物質을 通過할 때 에너지를 잃게 된다. 이때, 放射線이 物質에 吸收되는 모양과 物質에 주는 變化를 利用하는 方法으로 X線檢査 等に 이 方法이 利用된다. 암의 治療, 종이와 鐵鋼의 두께 檢査 等に 利用되고 있다.

農業分野에의 利用

○ 肥料의 行方을 調査

캘리포니아大學의 켈빈教授는 RI를 使用하여 植物의 「光合成」을 調査하였다. 植物이 太陽의 光을 에너지로 하여 二酸化炭素와 물로 炭水化合物과 酸素를 만들어 植物이 成長하는 秘密을 밝혔다.

現在는 肥料과 農藥이 어떠한 時期에 어떠한 條件으로 주는 것이 가장 效果的일까? 하는 것을 RI를 使用하여 實驗하고 있다.

○ 品種改良

農作物에 放射線을 쬐이면 種子와 가지에 돌연변이가 일어나는 性質을 利用하여 짧은 期間에 수확할 수 있는 品種을 만든다던지, 많이 수확할 수 있게 한다던지, 台風 等の 災害에 강한 品種을 改良하는 研究에 利用하고 있다.

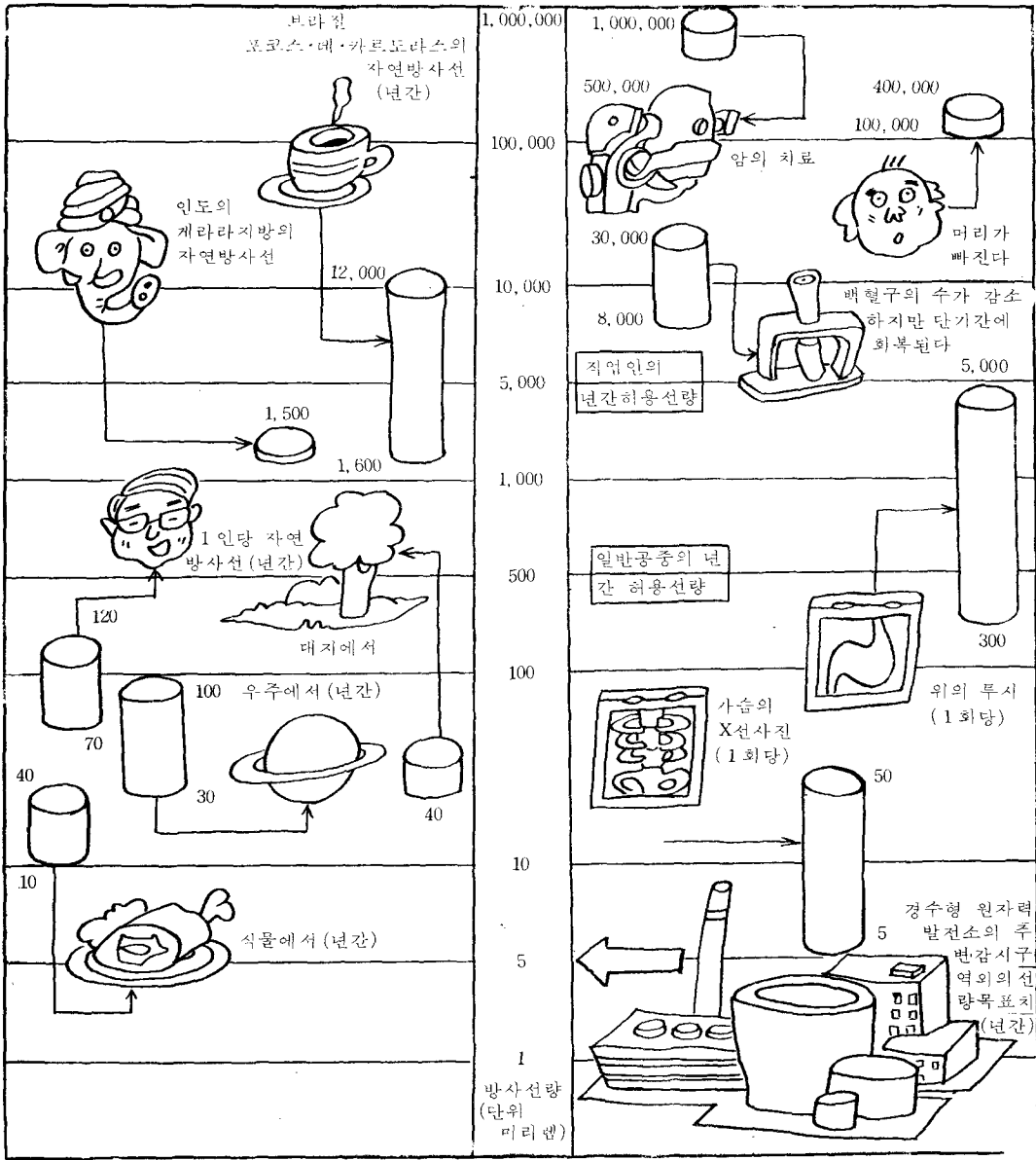
○ 發芽억제 및 殺菌

감자와 양파 등에 放射線을 쬐여 長期間저장하여도 싹이 나오지 않게 할 수가 있다. 또 食品과 醫療器의 세균과 미생물을 죽여 長期間 저장할 수 있게 한다.

工業分野에의 利用法

○ 厚測計와 液面計

鐵板, 고무製品, 폴리에틸렌 필름 등은 均一한 두께가 아니면 안된다. 放射線이 物質을 透過하는 힘을 利用하여, 機械를 運轉하는 그대로의 狀態에서 連續적으로 두께를 재는



방사선을 내는 것과 그 양을 나타내는 단위로 큐리, 렌트겐의 단위가 있는데, 방사선이 인체에 주는 영향을 나타내는 단위로는 렘이 사용된다. 미리렘은 렘의 $\frac{1}{1000}$ 이다.

장비도 많이 사용되고 있다.

또, 高温高压의 탱크속에 液体가 얼마만큼 들어있나를 調査하는 液面計도 있다. 또 눈(雪)이 많이 올때 사람이 일일이 가지 않고도 쟈 수 있는 積雪計도 있다.

○耐熱, 強化플라스틱

플라스틱에 放射線을 쏘이면 그 内部의 分子가 變하여 단단하게 되는 性質을 利用하여 높은 熱에 견디고 단단한 플라스틱을 만들 수 있다. 예를 들어, 폴리에틸렌에 放射線을

쏘여서 熱에 강한 것을 만든다던지, 弱한 플라스틱을 단단한 플라스틱으로 變하게 할 수 있다. 또 電氣製品에 입히는 플라스틱 塗裝을 一時에 딱딱하게 할 수 있다.

○非破壞檢査

X線 寫眞을 찍는 것과 같이 여러가지 物體의 内部를 寫眞으로 찍을 수 있으며 이것을 이용하여 非破壞檢査를 한다. 예를 들어 비행기 엔진等の 複雜한 機械의 内部에 어떠한 欠陥이 있는가를 알려고 할 때, 그 機械를 분

解하지 않고도 鎔接部分의 檢査, 金屬材料의 内部의 모양을 調査할 수 있다.

이와 같은 性質을 應用하여 佛像等 古美術品의 鑑定 등에서 使用된다.

医療分野에의 利用

○ X線 檢査

學校와 職場 등에서 定期的으로 實施되는 健康診斷에는 X線檢査(렌트겐)가 있다. 이것에 依해서 結핵, 암 등이 빨리 發見되어 우리들이 健康한 生活을 하는 데 큰 役割을 한다.

○ 醫療用 싸이클로트론

放射線이 암治療에 使用되는 것은 잘 알려진 일이다.

最近에는 지금까지 放射線으로 治療하기 어려웠던 암을 退治하기 爲해 싸이클로트론이 發生하는 放射線(速中性子線)을 使用한 새로운 治療가 始作되고 있다. 이 放射線을 利用하면 몸속 깊이 생긴 암세포를 주변의 健康한 세포에 影響을 주지 않고도 治療할 수 있다.

○ 신치스캐너檢査

사람의 몸속에 微量의 RI를 包含한 加合物을 吸取시켜 암세포가 있는 部分에 모이는 性質과 反對로 모이기 어려운 性質을 利用하여 体外에서 異常部分을 測定하는 것이 신치



스캐너 檢査이다. 뇌, 간장 등 몸속깊이 있는 部分을 調查하는데 사용된다. 이러한 RI는 半減期가 짧은 것이 使用된다.

○심장파스메카

RI를 使用한 壽命이 긴 電池를 만들어 宇宙開發에 사용한다던지, 人工臟期의 動力源으로서 注目되고 있다. 이 電池를 使用한 파스메카를 심장에 붙이면 몇 年이라도 交換하지 않고도 보통의 사람과 같이 生活할 수 있다.

이 外에 中性子線을 쪼이면 대개의 物体가 放射能을 갖게 되기 때문에 그것을 測定함에 따라서 物質속에 微量의 放射能이 있어도 正確히 알 수 있다. 이것을 放射化分析 이라고 하는데 이 利用은 公害物質의 調查와 犯罪搜查等に 쓰인다.

이와 같이 放射線의 利用은 今後 점점 더 그 利用分野를 넓혀서 우리들의 生活주변에 큰 공헌을 하고 있다.

○放射線과 人間의 關係는 옛날부터

우리들은 알지 못하는 사이에 大地에서, 食物에서, 먼 宇宙에서 放射線을 맞고 있다. 그 量은 場所에 따라서 틀리지만 平均하면 1年間 1人當 約 100미리렘 程度이다.

우리가 살고 있는 地球는 約 46億年前에 생겼고 人類가 出現한 것은 約 350萬年前이라고 생각되고 있다. 地球가 탄생할 때에는 꽤 높은 放射能이 있었다고 推定되는데 점점 줄어서 오늘에 이르렀다. 이와 같이 우리 人類는 放射線 속에서 進化하여 生活하여 온 것임을 알 수 있다.

現在 一般人的 年間許容量은 500 мили렘以下로 國際放射線 防護委員會(ICRP)에서 勸告하고 있다. 우리나라도 放射線 作業 從事者는 年間5,000мили렘以下로 規制하고 있다. 그러나 放射線은 될 수 있는 限 맞지 않는게 좋다.

알기쉬운 原子力入門書

原子力

張 基 鎭 著

4·6版 / 191페이지 ₩ 2,000

原子力を 專攻하지 않은 一般工學徒, 原子力行政要員들 뿐만 아니라 一般人에 까지도 알기 쉬운 原子力の 이야기를 解説한 初歩的인 原子力の 入門書. 原子力研究所 研修院, 工科大學 原子力工學科의 教材 및 一部 原子力産業체의 社内 教育用으로서 널리 採用되고 있음.

原子力の 翻譯은 專問家가 있는

當社로 品質과 實蹟으로서 알려진

東西技術翻譯센터

서울中央私書函 4039号 電話 : 372 - 5643