

RI 利用과 安全問題



金 載 祿

韓國原子力研究所
原子爐同位元素室長

우리나라에서 RI를 이용하기 시작한지 벌써 30년이 넘었다. 1959년 서울대학 병원에서 甲狀腺機能亢進症의 치료를 위해 ^{131}I 를 사용했던것이 이용의 효시(嚆矢)였다. 그 동안 利用 効果 위주로 量的 成長을 거듭하여 지금은 600餘 利用機關에서 5,000餘 利用者가 年平均 30萬 Ci의 放射能을 다루는 規模로 發展되었다.

國內 RI 需要는 1970年代 中盤에서 1980年代 中盤에 이르는 10년동안 10배 이상 伸張되어 医療 및 産業技術發展을 翁변해 주고 있다. 이와같은 이용에서 오는 效果는 數值化하기 어려우나 直·間接으로 우리나라 國民生活福祉에 기여하는 바가 커서 당연히 國策的으로 그 이용이 增進되어야 할 것이다.

이용되고 있는 RI 核種과 量으로 보아 産業계에서의 主要利用形態는 ^{192}Ir , ^{60}Co , ^{137}Cs 등을 이용하는 非破壞檢査, ^3H 나 ^{147}Pm 등을 이용하는 時計·電子産業, ^{60}Co γ 선 照射에 의한 放射線滅菌 및 食品照射産業 등이고, 醫療的으로는 $^{99\text{m}}\text{Tc}$, ^{125}I 를 각각 이용하는 體內投與 및 體外檢査에 의한 診斷, ^{131}I 의 體內投與, ^{60}Co γ 선의 體外照射에 의한 치료 등이 우리나라 RI 醫療的利用의 主要形態이다.

一般的으로 RI 利用의 특징은 그 多樣性에 있다. 利用核種, 利用分野, 利用階層 등에서 그러하며 利用하는 RI 化合物種에서 또한 그러하다. 一般的으로 産業的利用 RI는 密封이건 開封이건간에 비교적 단순한 化合物形態이며 放射能量에 비해 廉價인데 반해 醫療·生物學的 利用 RI는 그 標識化合物種이 多樣

하며 放射能量에 비해 매우 高價이다. 生物學的活性을 가진 여러 종류의 化合物에다 RI를 導入하되 그 化合物의 固有活性을 維持하는 限度內에서만 導入되어야 한다는 相反된 두 因子 즉 生物活性과 放射能을 잘 調節해야하기 때문이다.

RI를 이용할 경우에 반드시 安全問題를 고려해야함은 두루 아는 바와 같다. 皮相적으로 생각할 때에는 利用者側과 規制者側 立場이 各己 相反되는 듯하나 RI利用의 基本概念이 利得을 極大化하고 放射線被曝弊害는 極小化한다는 데 있다면 安全規制가 대부분 弊害豫防措置임으로 RI利用助成의 昇華된 形態로 볼 수 있다. 이와같은 概念위에 바탕을 둔 安全規制라면 利用者가 당연히 그 規制를 적극 受容할 수 밖에 없다. 이들은 결국 하나일 수밖에 없는데도 불구하고 이를 별도의 相反因子로 보고 어느 한 쪽으로만 치닫다보면 均衡을 잃어 RI利用은 결국 衰退되고 말 것이다.

RI利用分野에서의 懸案問題는 放射性廢棄物 處理依賴와 使用機關에서의 許可取得內容 遵守 등이다.

各 利用機關에서 발생되는 固體放射性廢棄物은 規格容器에 收集·保管했다가 一定額의 手數料를 支拂하면서 處理依賴 해야하며 液體放射性廢棄物은 規定에 明示된 放射能濃度 이하인 경우에 한해 放流하고 그 記錄을 유지해야 한다.

또 各 利用機關에서는 法 第65條에 의해 許可 또는 申告된 內容以上の RI를 使用하지 않아야한다.

固體廢棄物收去에 있어서는 收去處理依賴에 앞서 液體를 除去해야하며, 傳染性 病院菌 汚染이 있는 경우는 그것도 滅菌處理해야하는 등 前處理造作의 不可避性도 강조되고 있다.

한편, RI利用許可內容遵守는 必然的이나 一部에서는 短半減期放射性同位元素核種의 減衰特性 및 施設의 遮蔽容量을 들어 年間合算使用限度量이 아닌 回當最大使用限度量만이 有意하다고 주장하기도 한다. 우리나라는 아직 방사선안전관리 전반에 관한 細則을 完全한 상태로 마련하지 못한 狀態인 것으로 알고있다. 그와같은 細則은 앞으로 RI安全의 基本概念과 우리 實情에 適合하도록 하나씩 마련하여야 할 것으로 본다. 이를 위하여 韓國放射性同位元素協會가 規制機關과 使用者를 連結하는 架橋役을 담당해야 할 것이며 規制機關에서의 細則에 관한 研究·調査結果와 利用專門家들의 統合意見이 한결같이 尊重되어야 할 것이다.

지금 우리는 RI利用正道로의 跳躍을 위한 過渡期에 와 있다고 본다. 安全規制當局에서의 調査·研究結果를 토대로 技術的 協議過程을 거치는 合理的 細則의 確定과 確定된 細則의 嚴正한 履行 등은 앞으로 우리나라 RI人들에게 부과된 任務인 바, 모두가 주어진 任務를 다할 때에 RI利用은 비로소 黃金期를 맞을 수 있게되고 우리들의 마음도 홀가분하고 즐거워질 수 있을 것이다. 原子力文化의 꽃이 아름답다울 것이다.