

台灣環境水樣中氚含量之調查

Study on tritium activity in aquatic environment, Taiwan

陶良榆(L.Y, Tao)*, 羅會義(H.I, Lo), 陳婉玲(W.L, Chen),

核能安全委員會輻射偵測中心 iamtauzi@nusc.gov.tw

摘要

氚(Tritium)是氫(Hydrogen)的放射性同位素，通常以元素符號 H-3 或 T 表示，可放出低能量(最大能量 18.3 keV) 的β粒子後衰變為氦原子，半化期為 12.3 年。氚會由宇宙射線與大氣層中氮及氧原子作用而產生，也有因核子試爆及核電廠反應器所產生，產生的氚會藉由水循環(如降雨)進入環境水域，包含陸地水體(如湖泊、河川等地表水及地下水系統)及海洋中。

日本政府於 2023 年 8 月下旬開始進行福島第一核電廠事故產生的含氚處理水稀釋排放至海洋的作業，並規劃至 2024 年 3 月底排放 4 批次，氚總量約 5×10^{12} 貝克之處理水，截至 2023 年 12 月底已完成 3 批次之排放，排放作業將持續 30 至 40 年。為確實了解排放作業對我國水域環境氚含量之影響，本中心特於排放初期進行相關文獻的蒐集及彙整，同時進行雨水、湖水、地下水、自來水及海水氚含量之調查，以作為日後分析資料之比對參考。

本研究針對 2023 年我國雨水、湖水、地下水、自來水及海水氚含量進行調查，本次調查取樣台灣北中南及離島地區自來水共 14 件，雨水樣品 3 件、地下水樣品 2 件、湖水樣品 6 件及我國周圍海域海水樣品 9 件，共計 34 件樣品進行氚分析。調查結果顯示，雨水中氚活度約為每公升 0.86~1.74 貝克，北中南地區的湖水及高雄的地下水中氚活度都小於最小可測值每公升 0.7 貝克，自來水中氚活度約為每公升 0.1~0.2 貝克，我國周圍海域海水樣品中氚活度都小於最小可測值每公升 0.1 貝克左右，調查結果與國外環境水樣中氚含量調查結果相當，結果數據將做為評估日後我國水域環境中氚含量變化的基準。

關鍵字：雨水、海水、自來水、地下水、氚、核子事故

Keywords：rain、seawater、tap water、shallow ground water、tritium、nuclear accident