

教育用簡易自然放射線測定による地下水ラドン濃度調査 —多摩・県央西地域での予備調査—

Application of a Safe and Easy Educational Method for Measuring Natural Radiation from Radon : A Preliminary Survey of Groundwater Radon Concentrations in the Tama and West-Central Kanagawa Area

東京学芸大学理科教員高度支援センター

○大西 和子

(ONISHI Kazuko)

1. はじめに

本研究では、日本各地で入手できる地下水に含まれるラドン (^{222}Rn) を放射線教育用教材として活用する可能性を検討した。ラドン (^{222}Rn) は活性炭に吸着されやすい性質があり (図 1), 筆者らは市販のタバコ用活性炭フィルター (Acti Tube) を用いて、地下水中の低濃度ラドンを安全・安価に捕集・測定する方法を開発している。今回は、多摩・神奈川西部地域の地下水を対象に予備測定を行い、この地域の地下水中のラドンの存在を確認した。

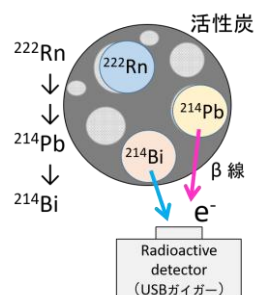


図1 ラドンと活性炭

2. 方法

実験装置 (図 2) および方法の概要を以下に示す。

- 1) 20 PET ボトルに試料水を入れ、振とうしてラドンを気相へ移行させる。
- 2) ふたを、活性炭フィルター (Acti Tube) を取り付けたゴム栓に交換する。
- 3) ボトル内気相を活性炭へゆっくり通気し、ラドンを捕集する (計 8 L 処理)。
- 4) フィルター中の活性炭を取り出し、USB ガイガーカウンター (Strawberry Linux 社製) で測定する。



図2 実験装置

3. 結果および考察

多摩地域の国分寺市お鷹の道湧水群、八王子市上恩方町の地下水から、微量のラドンが確認された。お鷹の道湧水群 (図 3) のラドン濃度 (カウント率 cpm) は、2026 年 5 月現在も、既報^[1]の小金井市貫井神社と同程度であり、ラドンの子孫核種の減衰過程の観測に扱いやすい濃度であることが分かった。

4. 結論

多摩・神奈川西部地域の地下水 (2026 年 5 月) には、微量のラドンが含まれており、高校理数探究における自然放射線測定教材として現在も活用できる可能性が示された。他地域の測定結果も当日提示する。今回の測定地域では、地下水ラドン濃度の調査例がほとんどなく、また簡易な手法で未調査地域の測定も可能である点に意義がある。今後は、さらに地下水調査を進めるとともに、過去に測定が行われている地下水ラドン濃度の既存データとの比較・調査も含め、高校理数探究用教材への展開を検討したい。

(参考文献) [1] 大西和子, 魚野由希子, 鎌田正裕, 活性炭と地下水を利用した自然放射線を測定する安価で安全な教育用実験, 科学教育研究, 43, 4, 451-456, 2019

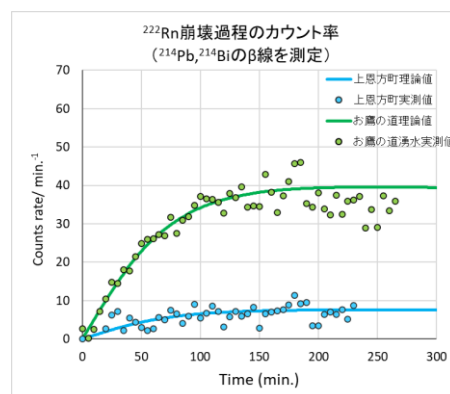


図3 測定結果 (一例)