

Ge 半導体検出器を用いた山形県内の土壌および 河川・湖沼等底質中の放射能測定

Measurement of radioactivity in soil and sediment samples in Yamagata Prefecture using Ge semiconductor detector

○(M1) 浅野 紘輝¹, 川畑 琉², 乾 恵美子², 武山 美麗³, 森谷 透³, 伊藤 健⁴, 櫻井 敬久², 門叶 冬樹^{2,3}

Yamagata Univ. Graduate School of Science and Engineering¹

Yamagata Univ.², Yamagata Univ. Center for AMS³

Water and Air Environment Division, Environment and Energy Department, Yamagata Prefecture⁴

○Hiroki Asano¹, Ryu Kawahata², Emiko Inui², Mirei Takeyama³, Toru Moriya³, Takeshi Ito⁴,

Hirohisa Sakurai², Fuyuki Tokanai^{2,3}

E-mail: s222624m@st.yamagata-u.ac.jp

2011 年 3 月 11 日に発生した東日本大震災に起因する福島第一原子力発電所の事故により、山形県の環境中にも放射性物質が拡散した。山形大学では 2012 年から山形県と共同で、県内の学校のグラウンドなどから採取した土壌試料中の放射性物質濃度の調査を行ってきた[1]。山形県は 2018 年度から県内の 30 地点を定点として選択し、それを 3 区間に分けてそれぞれ 3 年ごとに調査を行っている。また、山形県では河川や湖沼など公共用水域の水及び底質(河床等の泥)の放射性物質濃度等の調査[1]を 2012 年度から 2020 年まで実施した。

我々は 2021 年度から文科省の「環境試料採取法」[1]に準じて、県内の 20 定点から土壌採取器を使用し、土壌表面から深さ 5cm と 5cm から 10cm までの 2 層の土壌をそれぞれ採取した。また、本年度は県内 4 カ所の河川と 3 カ所のダムから、スコップおよびエクマンバージ採泥器を用いて底質試料を採取した。採取したこれらの試料は、105℃の恒温槽で乾燥した後、2mm メッシュで篩別し U-8 容器に高さ 50mm まで充填した。各試料の重量を測定した後、ゲルマニウム半導体検出器を用いて土壌及び底質試料中の放射能濃度を測定した。

試料中の放射能濃度測定は、千葉県柏市の東京大学宇宙線研究所地下 20m に設置されているゲルマニウム (Ge) 半導体検出器 (図 1) を用いて行った。測定に用いた放射性核種は ^{134}Cs (半減期: 2.06 年) と ^{137}Cs (半減期: 30.05



Fig 1: Photograph of Ge semiconductor detector equipped at the low-background underground facility in ICRR.



Fig 2: Photograph of standard sample of ^{134}Cs and ^{137}Cs (left) and soil sample (right) filled in an U-8 container, respectively.

年) で、参考核種として ^{40}K (半減期: 1.248×10^9 年) を測定した。そして、試料と同じ U-8 容器に格納された各核種の標準試料 (図 2) の放射線濃度と比較し、定量分析を行った。

本発表では、Ge 半導体検出器を用いた山形県内の土壌および河川・湖沼等底質中の放射能濃度測定の現状について発表する。

参考文献

- [1] 伊藤健 他: 季刊全国環境研会誌 (JELA), 39, 147 (2014).
- [2] 文部科学省: 放射能測定法シリーズ 16, “環境試料採取法”, (1983)
- [3] 米沢伸四郎: 分析化学 (Bunseki Kagaku), 65, 645 (2016).