

[自主研究]

埼玉県内の水系における放射性物質の実態把握

野村篤朗 伊藤武夫 大塚宜寿 蓑毛康太郎 堀井勇一 竹峰秀祐 茂木守
宮澤法政* 三宅定明* 長浜善行* 竹熊美貴子*

1 目的

平成23年3月に発生した福島第一原子力発電所事故により、大気中に人工放射性核種が放出・拡散され、その一部は埼玉県まで到達した。その中でもセシウム137(以下、Cs137という)は半減期が30.2年と長く、森林、河川等を移動しながら長期間環境中に存在する。

著者らは、所内にある生態園をモデル生態系として、放射性物質の調査を実施してきた。これにより、土地利用別の放射能濃度、地下への浸透、土壌から果実及び生物への移行状況について知見を得た。しかし、地上よりも水系に放射性物質が多く蓄積される傾向が見られたものの、水系への移行・蓄積状況や他の媒体への移行状況は不明な点が残されていた。そこで本研究では、生態園及び県内河川における水・底質・水生生物等において、放射性物質の分布を調査し、環境動態の把握を目的とする。

令和元年度は、生態園及び県内河川の水質及び底質、並びに生態園内に棲む動植物についてCs137の放射能濃度を調査した。

2 方法

生態園及び県内河川の水質は、プルシアンブルー(PB)フィルターカートリッジ法¹⁾又は蒸発濃縮法による前処理を行い、ゲルマニウム半導体検出器を用いて放射能濃度を測定した。底質は、文部科学省「環境放射能シリーズ」に従って前処理を行い放射能濃度を測定した。生態園内の動植物は、乾燥後又は電気炉による灰化後の試料を測定して得られた放射能濃度から、生試料中の放射能濃度を算出した。

3 結果

3.1 生態園の調査結果

生態園下池の水質を7月から2月まで毎月採取し、PBフィルターカートリッジ法による前処理を行い、溶存態及び懸濁態として含まれるCs137の放射能濃度を測定した。その結果、懸濁態の放射能濃度は最大2.9mBq/kgであったが、複数の月で検出限界を下回った。一方、溶存態は全ての試料で検出され、1月以降に放射能濃度が減少する結果となった(図1)。

また、生態園内の動植物について、今回の結果を過去の結果²⁾と比較すると、池水の放射能濃度減少に伴い動植物の放射能濃度も減少していることがわかった(表1)。

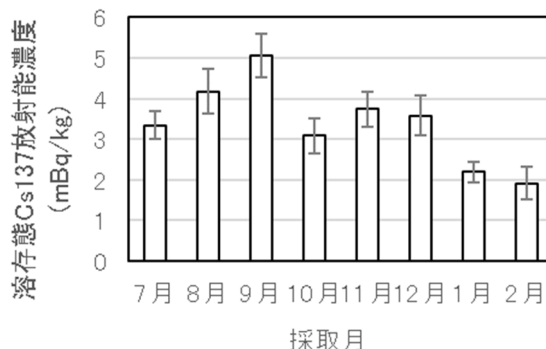


図1 生態園下池における溶存態Cs137の放射能濃度

表1 生態園内の動植物におけるCs137の放射能濃度

	平成24年度	令和元年度
ドジョウ(Bq/kg生)	27±0.22	3.2±0.64
マツモ(Bq/kg生)	0.37±0.030	0.083±0.0077
池水*(mBq/kg)	19±0.11	4.1±0.15

* 蒸発濃縮法で前処理を行った試料

3.2 県内河川の調査結果

4河川で調査を実施した。その結果、水質における溶存態の放射能濃度は最大1.8mBq/kg、懸濁態の放射能濃度は最大8.7mBq/kgであった。また、底質のCs137放射能濃度は4.9~96Bq/kgであった。

今回複数回の調査を行った河川において、8~9月に懸濁態のCs137放射能濃度が他の月に比べ高くなっていた。また、懸濁物質の量だけでなく、懸濁物質の放射能濃度も増えていることが確認された。

4 今後の研究方向

生態園については、月1回の水質調査を継続するとともに、底質や動植物の調査結果を通じて、溶存態及び懸濁態の放射能濃度の変動要因を考察する。また、県内河川については調査対象とする河川及び時期を検討し、放射能濃度の実態把握を行う。

文献

- 1) 水中の放射性セシウムのモニタリング手法に関する技術資料検討委員会 (2015) 技術資料 環境放射能モニタリングのための水中の放射性セシウムの前処理法・分析法。
- 2) 三宅ら (2018) 埼玉県内のモデル生態系(生態園)における池水、土壌、生物試料中の人工及び天然の放射能, *RADIOISOTOPES*, 67, 225.