

[自主研究]

原子力発電所事故10年後における生態園での環境放射能の現況及び変遷

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 渡辺洋一
三宅定明* 長島典夫* 坂田脩* 竹熊美貴子*

1 目的

平成23年3月の福島第一原子力発電所事故により、ヨウ素131、セシウム134、セシウム137といった人工の放射性物質が環境中に飛散し、一部は埼玉県に到達した。事故から10年が経過した令和3年3月においても、半減期の長いセシウム137は環境中に残留しており、長期に渡る環境への影響が懸念されている。

事故後、埼玉県においても、放射性物質による環境への影響を把握するために環境放射能水準調査、県独自の環境放射能調査及び空間線量調査が実施されてきた。センター生態園では、平成23年度から土壌、水質、底質、動植物等多種に渡る環境試料について継続的に放射能濃度が測定されてきた^{1,2)}。センターの研究事業としても、地目別の土壌における放射性物質の化学的形態及び深度分布状況²⁾、水系における放射能濃度の変動及び移行状況を調査しており、生態園にある放射性物質の環境動態についても知見が蓄積されている。そこで、これまでの調査内容について現況を確認するための調査をするとともに、深度方向や水平方向の放射性物質の分布について詳細な調査を行い、生態園での環境放射能の蓄積・移行状況について総括を行う。

令和3年度は、園内の動植物及び土壌の放射能濃度を測定し、過去の結果との比較を行った。

2 方法

動植物は、網等を用いて採取し、前処理として乾燥及び灰化を行った。土壌は、生態園内の6地点(屋敷林、雑木林、社寺林、果樹園、原っぱ及び畑)においてライナー採土器使用し、各地点3か所で採取した。採取した土壌は地上からの深さ0-5cm及び5-20cmの2種類に分けて、地点ごとに混合して試料とした。その後、前処理として乾燥、粉碎及び目開き2mmのふるいによる夾雑物の除去を行った。前処理後の試料はU-8容器に充填し、ゲルマニウム半導体検出器(GC-2520、キャンベラ社)を用いて放射能濃度を測定した。

3 結果

3.1 動植物の放射能濃度

令和3年度は、ザリガニ、アオダイショウ、ウシガエル、ミドリガメ、アブラゼミ、ヒシ、マツモ及びユズの放射能濃度を調査し

た。令和3年度の平均濃度を平成24年度¹⁾の平均濃度と比較すると、減少の割合がザリガニで79%、アオダイショウで89%、アブラゼミで87%と、ユズで98%、ヒシで91%となるなど、多くは平成24年度の結果から大きく減少していた。一方、マツモは35%にとどまった。マツモは令和2年から令和3年にかけて放射能濃度が高くなっており、濃度が減少しない理由を検討する必要がある。

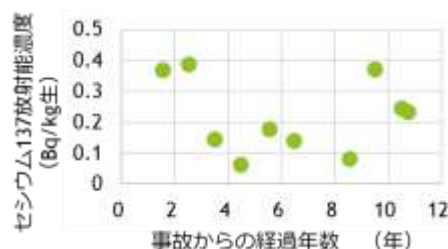


図 マツモ中のセシウム137放射能濃度の経年変化

3.2 土壌の経年変化

令和3年度の結果と、平成26~29年度の結果²⁾について、1m²あたりの放射能濃度(Bq/m²)を比較した。草地(果樹園や原っぱ)では、深さ0-5cmの土壌で放射能濃度が減少しており、土地全体の放射能濃度の減少に寄与していた。一方、林地(屋敷林、雑木林及び社寺林)でも、放射能濃度は減少しているものの、年度ごとのばらつきが大きいいため、林地の評価には試料採取を継続し複数年での比較が必要と考えられる。

4 今後の計画

土壌については、経年変化を鮮明にするため、各地点での試料採取を継続しデータを収集する。また、同じ土地利用形態の地点で、水平方向の放射性物質の分布について調査を実施する。そして、水質、底質及び動植物の調査をまとめて、生態園全体での総括を行う。

文献

- 1) 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
- 2) 山崎ら(2018) 生態園をモデルとした放射性物質の分布及び移行に関する研究, 埼玉県環境科学センター報, 18, 75