

[自主研究]

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

山崎俊樹 伊藤武夫 茂木守 米持真一 三輪誠 梅沢夏実 嶋田知英 白石英孝
高瀬冴子* 坂田脩* 長島典夫* 三宅定明*

1 目的

平成23年3月に発生した東京電力福島第一原子力発電所の事故により、放射性物質が大気中に放出・拡散された。放射性物質は今後、①地表面から地下への浸透、②放射性物質を吸着した土砂の河川・湖沼への移動、③森林・農作物・動植物への移行など、様々な経路で環境中を移動することが推測される。本研究では、当センター敷地内の研究用生態園において、土壌や動植物など環境中での放射性物質の移動に関与すると考えられる各種媒体中の放射性物質濃度を調査し、環境中での放射性物質の分布や移行、蓄積状況等の実態を把握することを目的とした。

2 方法

生態園内で環境媒体を採取し、Ge半導体検出器を用いてガンマ線スペクトロメトリーを行い放射性物質であるセシウム137の濃度を定量した。平成26～29年までの4年間の結果をまとめ、媒体内、媒体間の移行状況について評価した。

3 結果

3.1 土壌中のセシウム137濃度

土壌の攪乱が起こっていない社寺林及び果樹園では、セシウム137の大部分が土壌表層(0～5cm)にとどまっていることが分かった(図1)。下層(5～20cm)の濃度は、表層に比べてはるかに低かった。4年間で濃度分布に大きな変化が見られなかったことから、セシウム137の地下浸透は小さく、今後も表層にとどまると予想される。田んぼでは、耕起の影響により下層の濃度は比較的高かった。

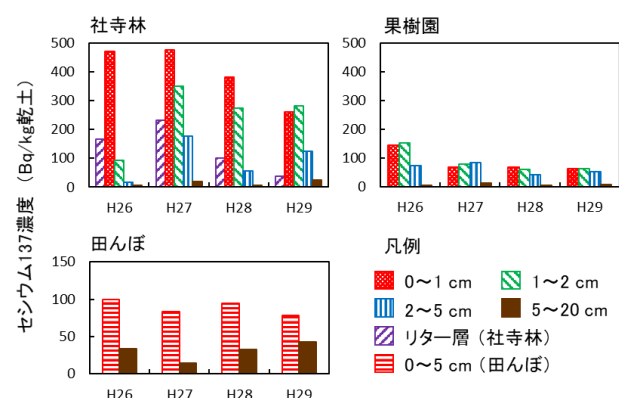


図1 土壌中のセシウム137濃度

表層における濃度分布は、土地の利用形態により違いが見られた。社寺林は樹木からの落葉によって、表層土壌がリター層に覆われている。リター層からの移行により、表層土壌の濃度は果樹園よりも比較的高かった。また果樹園と比較して、下層1～2cm、2～5cmの濃度についてわずかであるが上昇傾向が見られた。

3.2 農作物中のセシウム137濃度

農作物中のセシウム137濃度は、土壌表層の濃度や厚生労働省が定めた食品中の基準値¹⁾よりもはるかに低い値であった。また、ゆず及び玄米は濃度の減少傾向が見られたが、柿及びサトイモはあまり見られなかった。

ゆずは柿に比べて明らかに高い濃度であった。この違いは、セシウム137が沈着した際、常緑樹であるゆずは、落葉樹である柿に比べて枝葉からの吸収が比較的多かったと考えられる。

3.3 水環境中のセシウム137濃度

池水中のセシウム137濃度は底質よりも極めて低濃度であった。底質中の濃度はおおむね土壌表層の濃度に近い値であった。

水生生物の濃度は、ザリガニやドジョウ、カエルなどの動物の方がヒシ、マツモなどの植物よりも比較的高い値であった。また、濃度はおおむね指数関数的に漸減していた。

4 まとめ

平成26～29年までの4年間、生態園内の各種媒体の放射性物質濃度調査を行った。その結果、土壌ではセシウム137の大部分が表層にとどまっていた。土地の利用形態によって若干の濃度変化が見られるが、今後も表層にとどまると予想される。農作物の濃度は表層土壌よりもはるかに低い値であった。水生生物の濃度は、動物が比較的高いものの、全体として指数関数的に漸減していた。

文献

- 1) 厚生労働省医薬食品局食品安全部 (2012) 食品中の放射性物質の新たな基準値.
(https://www.mhlw.go.jp/shinsai_jouhou/dl/leaflet_120329.pdf)