

[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

佐竹健太 米持真一 白石英孝 小林良夫 嶋田知英 三輪誠 細野繁雄  
(ほか衛生研究所生態影響担当)

## 1 目的

平成23年(2011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大気中に放出された放射性物質は、本県の一部地域にも影響を与えた。放射性物質は今後、地表面から地下への浸透、放射性物質を吸着した土砂の河川・湖沼への移動、森林・農産物・生物への移行など、様々な経路で環境中を移動することが予想されるが、その実態は必ずしも明らかではない。そこで本研究では、当所の生態園において土壌、植物、昆虫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、移行、蓄積状況等の実態を把握することを目的とする。

## 2 方法

生態園内において、放射性物質の移動媒体となる土壌(裸地、草地、水田、畑地、林地等)、池水及び底質、植物(米、里芋、ゆず、柿、樹木葉、水生植物等)、生物(蟬、ザリガニ、魚等)の試料を採取し、Ge半導体検出器を用いたγ線スペクトロメリーによる放射性物質の測定を行った。

対象とした核種は、人工放射性核種の<sup>134</sup>Cs及び<sup>137</sup>Csであるが、参考として天然放射性核種の<sup>40</sup>Kも測定した。

## 3 結果

土壌等の分析結果は表1のとおりである。土壌の濃度は一般に地表0~5cm(上層)及び5~20cm(下層)の値で評価されるが、ここでは細かな深度分布を把握するため、上層をさらに細分して分析を行った。全体の傾向として、より地表に近い部分の濃度が高く、放射性物質は現在でも表層にとどまっていることがわかる。その度合いは土地の利用形態で異なり、例えば田畑では土壌が耕起されるため、下層の濃度がやや高い。また、樹木に覆われた林地よりも開放地である果樹園・原っぱのほうが上層の濃度は低いことなどがわかる。

動植物等の分析結果は表2のとおりである。放射性物質濃度は土壌等と比べると桁違いに低い。また、濃度については水生動植物がやや高い値を示している。これらは池の底質近傍で成長するため、底質の放射性物質濃度が影響を与えている可能性がある。なお生態園での測定値は、各媒質

に関連する基準値等と比べて十分低い値であった。

表1 土壌等の放射性物質濃度(Bq/kg乾)

試料	深度	Cs-137	Cs-134	K-40	備考
田	0-5cm	99.6	33.1	346	
	5-20cm	37.8	12.4	379	
畑	0-5cm	51.8	15.3	374	
	5-20cm	26.6	7.19	399	
果樹園	0-1cm	146	52.8	401	樹木のない場所 で土壌を採取。
	1-2cm	148	49.5	435	
	2-5cm	73.1	25.6	452	
	5-20cm	4.8	1.63	402	
原っぱ	0-1cm	216	70.7	321	
	1-2cm	178	57.5	326	
	2-5cm	124	38.4	351	
	5-20cm	17.4	5	361	
屋敷林	0-1cm	1110	382	246	シラカシ(常緑樹)-クスギ(落葉樹)を主体とする林。
	1-2cm	328	120	295	
	2-5cm	78.1	30	263	
	5-20cm	1.8	<1.99	294	
	リター *	899	320	114	
社寺林	0-1cm	471	162	199	シラカシ・スダジイを主体とする常緑樹林。イヌシデ等落葉樹も混在。
	1-2cm	93.6	32.1	199	
	2-5cm	16.7	8.45	199	
	5-20cm	5.69	1.75	253	
	リター *	166	59.4	72.4	
雑木林	0-1cm	763	255	153	クスギ(落葉樹)を主体とする林。イヌシデ、ミズキ等落葉樹も混在。
	1-2cm	262	88.5	171	
	2-5cm	56.1	16.9	210	
	5-20cm	6.71	1.56	241	
	リター *	799	264	147	
下の池	底質(入)	172	60.7	393	
	底質(出)	93.3	29.7	327	
林内池	底質(入)	260	89	297	

\* 風乾

表2 動植物等の放射性物質濃度(Bq/kg生)

試料	Cs-137	Cs-134	K-40
アブラゼミ	0.32	0.13	79.8
ザリガニ-1	12	4.3	61.3
ザリガニ-2	13	4.5	59.5
ドジョウ	8.6	3.6	83.5
ヒシ	3.5	1.3	67.7
マツモ	0.15	<0.079	120
池水(mBq/kg)	6.8	2.2	94.1
サトイモ	0.13	0.053	171
柿-1(全体)	0.088	<0.046	73.7
柿-1(可食部)	0.13	0.045	70.2
柿-2(全体)	0.22	0.094	89.9
ユズ-1	0.59	0.19	60.5
ユズ-2	0.54	0.17	67.0
ユズ-3	0.47	0.14	67.1
籾米	0.38	<0.16	96.4
玄米	0.30	0.10	75.2
精米	0.11	0.046	25.9
籾殻	0.96	<0.70	148
米糠	2.3	0.75	61.4

## 4 今後の研究方向

平成26年度の測定項目を中心に引き続き調査を進め、測定値の経年変化や媒体相互の関連について検討を進める。