

東京電力福島第一原子力発電所事故による愛媛県内の 環境試料への影響監視調査結果(平成 24 年)について

青木平八郎 影浦裕 菰田健太郎 安永章二 二宮久

1. はじめに

東京電力福島第一発電所事故(以下「東電事故」という。)の発生を受けて、愛媛県では文部科学省の指示や県独自の取組により継続的に放射線モニタリングを強化、実施してきた。平成23年12月22日に文部科学省より、このモニタリングに関して、測定頻度、測定精度、調査対象等の調査方法について見直しの発表があった。愛媛県はこの見直しを踏まえ、平成24年から環境試料について、測定精度の向上や測定頻度の縮減による調査を実施してきた。この調査について、調査方法、結果、評価について整理した。また、伊方原子力発電所周辺放射線等調査(以下「通常調査」という。)での一部の環境試料への東電事故の影響について報告する。

2. 方法

2.1. 大気浮遊じん

原子力センター屋上にて、毎月第2水曜日に、大気中のダスト状の放射性物質濃度を測定するため、ハイボリュウムエアサンプラにより1200L/min で24時間大気を吸引した後、捕集用ろ紙を打ち抜き、U8容器に詰めて測定用試料とし、80000秒間測定した。また、大気中のガス状の放射性物質濃度を測定するため、ローボリュウムエアサンプラにより60L/min で24時間大気を吸

引した後、捕集用カートリッジの活性炭をU8容器に詰めて測定用試料とし、80000秒間測定した。また、大気中のガス状の放射性物質濃度を測定するため、ローボリュウムエアサンプラにより60L/min で24時間大気を吸引した後、捕集用カートリッジの活性炭をU8容器に詰めて測定用試料とし、80000秒間測定した。

- ・ハイボリュウムエアサンプラ 紀本電子工業 MODEL-120BL
- ・捕集用ろ紙 ADVANTEC GB-100R
- ・ローボリュウムエアサンプラ MunroEnvironmental L60
- ・捕集用カートリッジ ADVANTEC CHC-50-A10
(前面にダスト成分除去のためのろ紙 ADVANTEC HE-40T を設置)

2.2. 降下物・降水

愛媛県立衛生環境研究所屋上にて、月の初めに大型水盤中に純水を入れておき、1ヵ月間の降下物を受け、翌月の初めにポリエチレン製バケツに降下物試料全量を採取し、水分を加熱蒸発し、濃縮した試料をU8容器に移して測定用試料とし、80000秒間測定した。

- ・大型水盤 ステンレス製 受水面積:円形5000cm² 深さ:30cm

2.3. 水道水

原子力センターの蛇口にて、平日の毎日数分間流出させた後1.5L採取し、水分を加

熱蒸発し、3ヶ月分の濃縮した試料をU8容器に移して測定用試料とし、80000秒間測定した。

2.4. 海水

表層海水をポリ容器に採取して測定施設まで搬入し、2Lマリネリ容器に移して測定用試料とし、80000秒間測定した。

2.5. 海産生物

通常調査で実施している海藻類及び無脊椎動物について、放射性ヨウ素を対象とした調査を実施した。生試料を裁断して2Lマリネリ容器に移し、80000秒間測定した。

2.6. 通常調査

「伊方原子力発電所周辺の安全確保及び環境保全に関する協定書」に基づく環境放射線等調査計画により、陸上試料(大気浮遊じん、陸水、土壌、農産食品、植物、降水)や海洋試料(海水、海底土、海産生物)について測定をした。

3. 結果及び考察

3.1. 大気浮遊じん

大気浮遊じんの測定結果について表 1 に示した。すべての検体で人工放射性核種は検出されなかった。この調査は、毎月継続して実施している。

3.2. 降水物・降水

降水物・降水の測定結果について表 2 に示した。すべての検体で人工放射性核種は検出されなかった。この調査は、文部科学省委託環境放射能水準調査の一環として実施している。

3.3. 水道水

水道水の測定結果について表 3 に示した。すべての検体で人工放射性核種は検出されなかった。この調査は、毎日継続して実施している。

3.4. 海水

海水の測定結果を表 4 に、採取海域を図1に示した。調査したすべての海域で人工放射性核種は検出されなかった。この調査は、事故による新たな放射性物質の放出がないことから、平成 24 年 4 月以降実施していない。

3.5. 海産生物

海産生物の測定結果を表5に示した。海藻類及び無脊椎動物から放射性ヨウ素は検出されなかった。この調査は、事故による新たな放射性物質の放出がないことから、平成24年4月以降海藻類については、通常調査に移行し、無脊椎動物の2Lマリネリ容器による放射性ヨウ素の測定は実施していない。

3.6. 通常調査

陸上試料の植物(杉葉)の測定結果を表6に示す。愛媛県では、杉葉を佐田岬半島北側斜面の瀬戸内海に面した九町越と南側斜面の宇和海に面した大浜とで採取している。2月の試料から人工放射性核種セシウム-134(Cs-134)が大浜で0.044Bq/kg生、九町越で0.50 Bq/kg生、同時に人工放射性核種セシウム-137(Cs-137)も0.046 Bq/kg生と0.64 Bq/kg生測定された。また、九町越では5月及び7月にもCs-134が0.099 Bq/kg生と0.090 Bq/kg生、Cs-137が0.17 Bq/kg生と0.15 Bq/kg生測定された。測定されたCs-134とCs-137の放射能濃度を東電事故まで減衰補正したものを図2に示す。伊方原子力発電所からの予期せぬ放出がなく、東電事故によるCs-134とCs-137の放出量がほぼ同量¹⁾であることとも一致することから、東電事故による影響と考えられる。土壌や河川水、野菜等の環境試料からはCs-134は検出されておらず、大浜の杉葉からも5月及び8月に検出がないことから、杉による土壌からの取り込みではない。東電事

表 1 大気浮遊じん中の人工放射性核種濃度(採取地点:原子力センター(八幡浜市))

採取日時	I-131		Cs-134	Cs-137	他の人工放射性核種
	ちり状	ガス状			
1/11 9:00 ~ 1/12 9:00	検出されず	検出されず	検出されず	検出されず	検出されず
2/8 9:00 ~ 2/9 9:00	検出されず	検出されず	検出されず	検出されず	検出されず
3/14 9:00 ~ 3/15 9:00	検出されず	検出されず	検出されず	検出されず	検出されず
4/12 9:00 ~ 4/13 9:00	検出されず	検出されず	検出されず	検出されず	検出されず
5/9 9:00 ~ 5/10 9:00	検出されず	検出されず	検出されず	検出されず	検出されず
6/13 9:00 ~ 6/14 9:00	検出されず	検出されず	検出されず	検出されず	検出されず
7/18 9:00 ~ 7/19 9:00	検出されず	検出されず	検出されず	検出されず	検出されず
8/8 9:00 ~ 8/9 9:00	検出されず	検出されず	検出されず	検出されず	検出されず
9/12 9:00 ~ 9/13 9:00	検出されず	検出されず	検出されず	検出されず	検出されず
10/10 9:00 ~ 10/11 9:00	検出されず	検出されず	検出されず	検出されず	検出されず
11/15 12:00 ~ 11/16 12:00	検出されず	検出されず	検出されず	検出されず	検出されず
12/12 9:00 ~ 12/13 9:00	検出されず	検出されず	検出されず	検出されず	検出されず

表2 降下物・降水中の人工放射性核種濃度

採取日	I-131	Cs-134	Cs-137	他の人工放射性核種
1/5 ~ 2/1	検出されず	検出されず	検出されず	検出されず
2/1 ~ 2/29	検出されず	検出されず	検出されず	検出されず
2/29 ~ 4/2	検出されず	検出されず	検出されず	検出されず
4/2 ~ 5/1	検出されず	検出されず	検出されず	検出されず
5/1 ~ 6/1	検出されず	検出されず	検出されず	検出されず
6/1 ~ 7/2	検出されず	検出されず	検出されず	検出されず
7/2 ~ 8/1	検出されず	検出されず	検出されず	検出されず
8/1 ~ 8/31	検出されず	検出されず	検出されず	検出されず
8/31 ~ 10/1	検出されず	検出されず	検出されず	検出されず
10/1 ~ 11/1	検出されず	検出されず	検出されず	検出されず
11/1 ~ 11/30	検出されず	検出されず	検出されず	検出されず
11/30 ~ 1/4	検出されず	検出されず	検出されず	検出されず

(採取地点:原子力センター(八幡浜市))

表3 水道水の人工放射性核種濃度(採取地点:原子力センター(八幡浜市))

採取日	I-131	Cs-134	Cs-137	他の人工放射性核種
1/4 ~ 3/30	検出されず	検出されず	検出されず	検出されず
4/2 ~ 6/29	検出されず	検出されず	検出されず	検出されず
7/2 ~ 9/28	検出されず	検出されず	検出されず	検出されず
10/1 ~ 12/28	検出されず	検出されず	検出されず	検出されず

表4 海水の人工放射性核種濃度

採取場所	採取日	濃度
燧灘 【広域総合水質調査No.5地点】	1/17	検出されず
伊予灘 【広域総合水質調査No.12地点】	1/18	検出されず
宇和海 【広域総合水質調査No.19地点】	1/16	検出されず



表5 海産生物の放射性ヨウ素濃度

試料	採取場所	採取日	濃度
ムラサキイガイ	伊方町九町越沖	2/8	検出されず
ホンダワラ	伊方町九町越沖	2/8	検出されず

表6 杉葉の人工放射性核種濃度

採取場所	採取日	Bq/kg生	
		Cs-134	Cs-137
伊方町九町越	2/21	0.50±0.018	0.64±0.019
	5/17	0.099±0.0097	0.17±0.011
	8/22	0.090±0.010	0.15±0.012
伊方町大浜	2/21	0.044±0.012	0.046±0.012
	5/17	検出されず	検出されず
	8/22	検出されず	検出されず

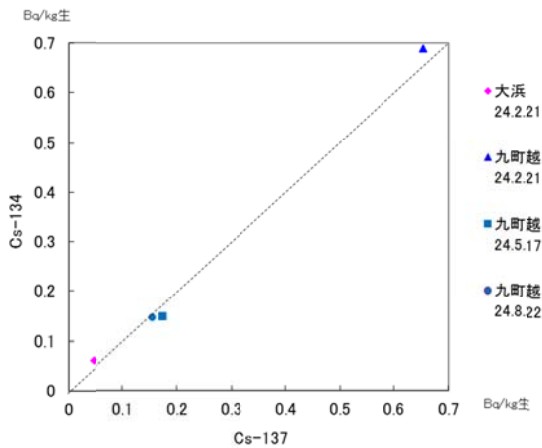


図2 杉葉のCs-134とCs-137を減衰補正した放射能濃度の関係

故で放出されたセシウムが杉葉に均一ではなく、スポット的に沈着したものによる検出と考えられる。

4. まとめ

平成24年の環境試料については、杉葉の一部を除いて東電事故の影響はみられなかった。これについては、①愛媛県においては東電事故直後に大きな影響がなかったこと、②東電事故による新たな人工放射性核種の放出がないこと、③東電事故から約900km離れた遠方に位置していることによるものである。

杉葉については、東電事故直後の放射性物質放出によるセシウムの影響が1年以上経過している中で確認できたが、その挙動については解明されていないので、今後の課題としたい。

【参考文献】

- 1) “東京電力株式会社福島第一原子力発電所の事故に係る1号機、2号機及び3号機の炉心の状態に関する評価について”. 原子力安全・保安院 2011.6.6 *Press Releases*