

【資料】

東京電力(株)福島第一原子力発電所事故に起因する 県内における環境放射能調査

Survey of Environmental Radiation in Okayama Prefecture
following the Fukushima Nuclear Accident

森上嘉亮, 西村佳恵, 清水光郎, 片岡敏夫 (放射能科)

Yoshiaki Morikami, Yoshie Nishimura, Mitsuo Shimizu, Toshio Kataoka
(Department of Environmental Radiation)

要 旨

東京電力(株)福島第一原子力発電所の事故により放出された放射性物質の県内への飛来状況を調査したところ、降下物についてはI-131が、大気浮遊塵についてはI-131, Cs-134, Cs-137が極微量検出された。水道水及び広域サンプリングによる河川水、土壌においては人工放射性物質は検出されず、広域サーベイ及び県内のモニタリングポストによる空間γ線線量率にも影響は見られなかった。

[キーワード：環境放射能, 岡山, 原子力事故]

[Key words : Environmental Radiation, Okayama, Nuclear Accident]

1 はじめに

平成23年3月11日に発生した東日本大震災により引き起こされた東京電力(株)福島第一原子力発電所（以下「福島第一原発」という。）の事故により、原子炉から大量の放射性物質が環境中に放出される事態となった。これに対応した環境放射能水準調査強化モニタリング（文部科学省委託）などにより、県下における環境放射能調査を実施したので、この概要を報告する。

2 調査方法

測定方法は、文部科学省測定法シリーズ及び環境放射能水準調査計画書に準じて行った。詳細については、次のとおりである。また、調査は平成23年3月から12月までを期間とし、人工放射性物質を検出した5月までの期間を図で示した。

2-1 空間γ線線量率

2-1-1 モニタリングポスト

岡山市南区、鏡野町上齋原人形峠地区、同赤和瀬地区及び天王地区に設置しているモニタリングポストのNaIシンチレーション検出器（岡山市設置：MAR-22, 鏡野町設置：N13J-117）により測定した1時間値及び日平均値の評価を実施した。

2-1-2 サーベイメータ

(1) 毎日、岡山市南区（環境保健センター）でNaIシンチ

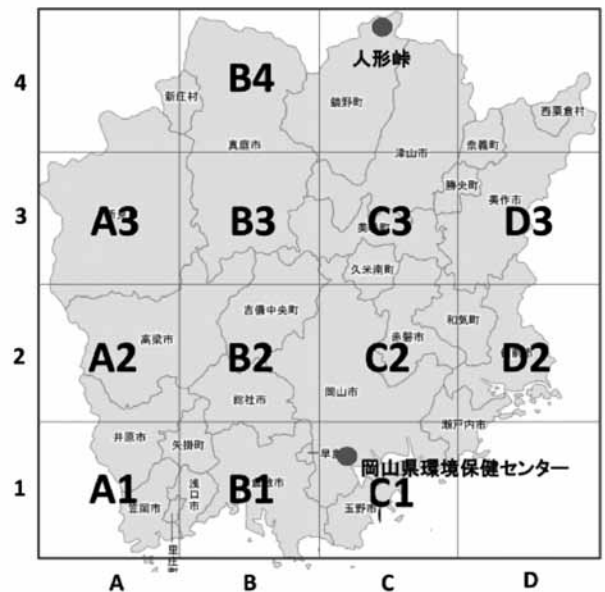


図1 県内広域メッシュ調査地点

レーション式サーベイメータ（TCS-171）を用い地上高1mで測定を実施した。

(2) 平成23年6月、県内広域メッシュ調査地点（図1）で、NaIシンチレーション式サーベイメータ（TCS-171）を用い地上高1mで測定を実施した。（広域サーベイ）なお、測定は時定数30秒で、5回測定した平均値を測定値とした。

2-2 放射性核種濃度

文部科学省測定法シリーズに準じて、試料を採取、前

表1 空間γ線線量率測定結果

測定法	期間	場所	測定範囲	過去(H17～H20年度)の測定範囲 ^{2),3)}
モニタリングポスト	H23.3.12-12.31	岡山市南区	0.045～0.078	0.043～0.104
	H23.3.12-12.31	鏡野町人形峠地区	0.024～0.103	0.020～0.112
	H23.3.12-12.31	鏡野町赤和瀬地区	0.021～0.087	0.016～0.096
	H23.3.12-12.31	鏡野町天王地区	0.028～0.091	0.022～0.110
サーベイメータ	H23.6.15-12.27	岡山市南区	0.054～0.090	0.031～0.070

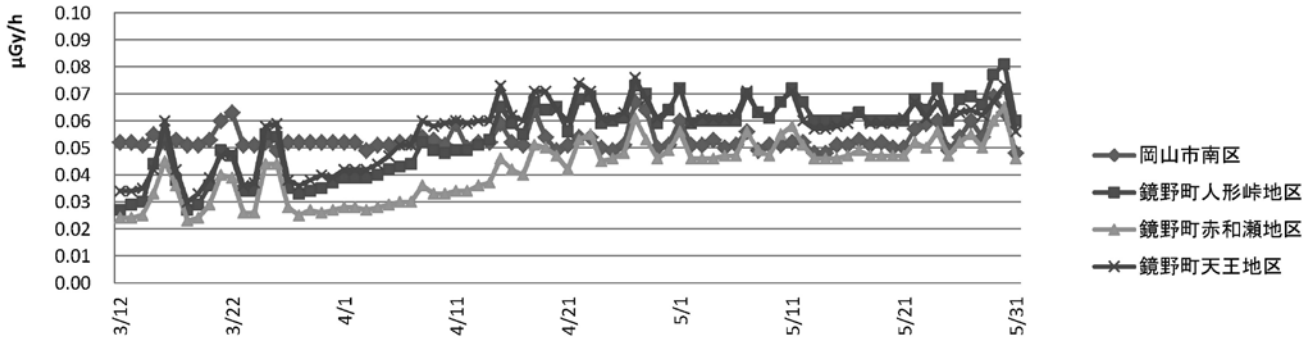


図2 空間γ線線量率経日変動グラフ

処理し、ゲルマニウム半導体検出器 (GC-1520/GR-3019) を用いて20,000秒測定を実施した。ただし、土壌及び河川水については詳細に調査するために80,000秒測定を実施した。

なお、試料採取場所について、降下物、大気浮遊塵及び水道水は岡山市南区（環境保健センター）で行い、土壌及び河川水はB4を除く県内広域メッシュ地点（図1）で行った。

2-2-1 降下物

雨水採取器により、24時間毎に降下物を採取した。雨水をU-8容器に移し、試料とした。また、降雨のない場合は蒸留水を用いてドライフォールアウトを洗いこみ、試料とした。

2-2-2 大気浮遊塵

ハイボリウムエアサンプラーを用いて、毎日流速1,300L/minで24時間大気を吸引し、ろ紙に大気浮遊塵を捕集した。ろ紙を円形に打ち抜き、U-8容器に移し試料とした。

なお、後方流跡線解析は（独）国立環境研究所地球環境研究センターが開発したCGER-METEX¹⁾を利用した。

2-2-3 水道水

毎日、水道水をメスシリンダーで2L採取し、2Lマリネリ容器に移し試料とした。

2-2-4 土壌

平成23年12月にB4を除く県内広域メッシュ地点（図1）で、表土（0～5cm）を採取し、2mmメッシュの篩を通したものをU-8容器に詰め試料とした。

2-2-5 河川水

平成23年12月にB4を除く県内広域メッシュ地点（図1）で、河川水を採取し、2Lマリネリ容器に移し試料とした。

3 結果及び考察

3-1 空間γ線線量率

3-1-1 モニタリングポスト及びサーベイメータ

空間γ線線量率測定結果を表1に示した。県内で測定した全ての地点において、空間γ線線量率はモニタリングポスト、サーベイメータともに、過去（H17～H20年度）の事故発生前の範囲^{2),3)}と同程度であり、異常な上昇は認められなかった。

空間γ線線量率（モニタリングポスト）経日変動グラフを図2に示した。岡山市南区に比べて鏡野町の3局は3月～4月中旬にかけて線量率上昇が見られるが、これは積雪による遮へい効果の減少による自然現象に由来するものである。また、日最大値の変動ピークは降水による自然放射能降下の影響によるものである。

広域サーベイ結果を表2に示した。今回の測定値は本県

表2 広域サーベイ結果

地点	測定場所	放射線線量率(μSv/h)
A1	笠岡市内	0.079
A2	高梁市内	0.083
A3	新見市内	0.037
B1	倉敷市内	0.061
B2	総社市内	0.060
B3	真庭市勝山地内	0.058
B4	真庭市蒜山地内	0.044
C2	赤磐市内	0.079
C3	津山市内	0.058
D2	和気郡和気町内	0.069
D3	美作市内	0.067
測定範囲		0.037～0.083
過去の測定範囲 ⁴⁾ (H3～H8)		0.030～0.168

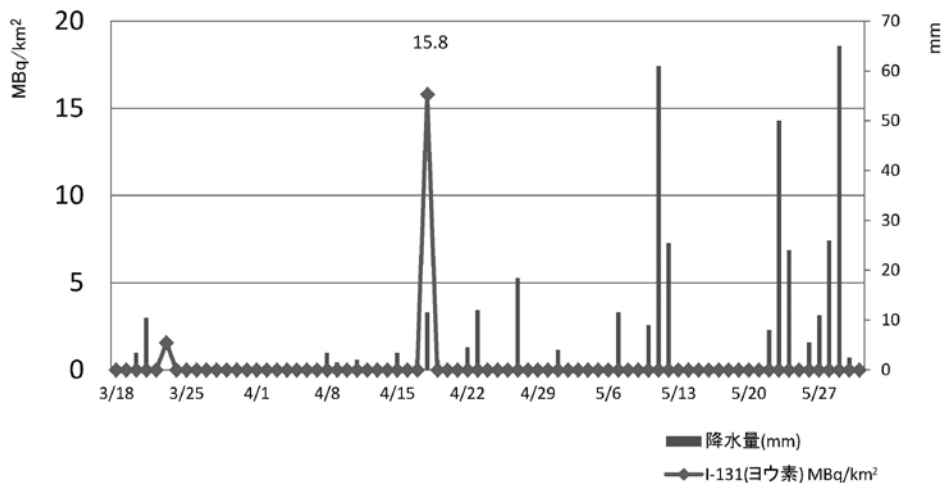


図3 降下物中放射性核種濃度経日変動グラフ

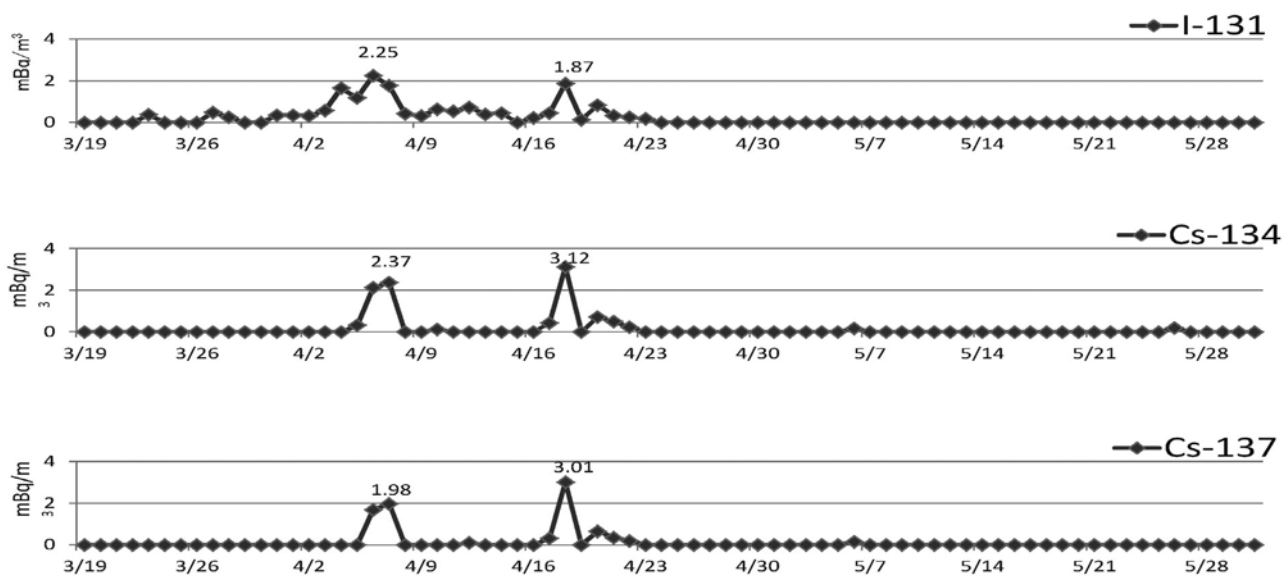


図4 大気浮遊塵中放射性核種濃度経日変動グラフ

が過去に行った県内広域サーベイ結果⁴⁾の範囲内であり、特異的に線量が高い地域は認められなかった。

3-2 放射性核種濃度調査

3-2-1 降下物

降下物中放射性核種濃度経日変動グラフを図3に示した。3月22日～3月23日及び4月17日～4月18日に採取した試料から微量のI-131が検出され、その最大値は15.8MBq/km²（4月17日～4月18日採取）であった。また、Cs-134及びCs-137は検出されなかった。

3-2-2 大気浮遊塵

大気浮遊塵中放射性核種濃度経日変動グラフを図4に示した。3/22～5/26の期間に採取した28件（日）の試料から、微量のI-131、Cs-134、Cs-137が検出され、その最大値はI-131が2.25mBq/m³（4月6日～7日採取）、Cs-134が

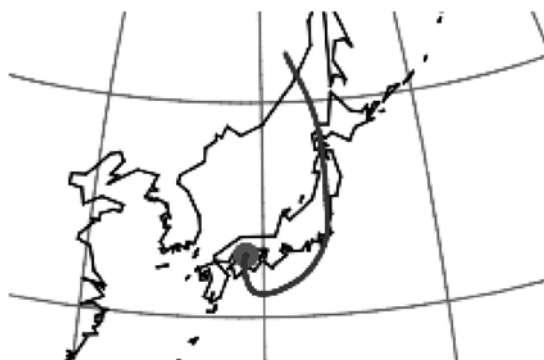


図5 後方流跡線解析結果

3.12mBq/m³（4月18日～19日採取）、Cs-137が3.01mBq/m³（4月18日～19日採取）であった。また、環境保健センター上空500mを起点としたCGER-METEXによる後方流跡線解析（72h）結果から、最初にピークが見られた4月7日に検出された放射性物質は福島第一原発上空から西日本への大気移入により飛来してきたものと推測された。こ

表3 土壤中放射性核種濃度測定結果

地点	採取地点	採取年月日	I-131(Bq/kg)	Cs-134(Bq/kg)	Cs-137(Bq/kg)
A1	笠岡市内	H23.12.20	ND	ND	ND
A2	高梁市内	H23.12.20	ND	ND	1.2±0.27
A3	新見市内	H23.12.20	ND	ND	6.9±0.42
B1	倉敷市内	H23.12.20	ND	ND	2.4±0.29
B2	加賀郡吉備中央町内	H23.12.21	ND	ND	ND
B3	真庭市内	H23.12.15	ND	ND	3.5±0.33
C1	岡山市内	H23.12.21	ND	ND	ND
C2	岡山市内	H23.12.16	ND	ND	2.9±0.32
C3	津山市内	H23.12.15	ND	ND	4.8±0.35
D2	和気郡和気町内	H23.12.16	ND	ND	0.94±0.21
D3	美作市内	H23.12.16	ND	ND	0.26±0.036

表4 河川水中放射性核種濃度測定結果

地点	採取地点	採取年月日	I-131(Bq/L)	Cs-134(Bq/L)	Cs-137(Bq/L)
A1	浅口市内	H23.12.20	ND	ND	ND
A2	高梁市内	H23.12.20	ND	ND	ND
A3	新見市内	H23.12.20	ND	ND	ND
B1	倉敷市内	H23.12.20	ND	ND	ND
B2	岡山市内	H23.12.21	ND	ND	ND
B3	真庭市内	H23.12.15	ND	ND	ND
C1	岡山市内	H23.12.21	ND	ND	ND
C2	岡山市内	H23.12.21	ND	ND	ND
C3	津山市内	H23.12.15	ND	ND	ND
D2	和気郡和気町内	H23.12.16	ND	ND	ND
D3	美作市内	H23.12.16	ND	ND	ND

れは、フランス放射線防護原子力安全研究所が行った大気中拡散予報⁵⁾とも概ね一致する結果であった。

3-2-3 水道水

水道水について、平成23年3月18日から毎日採取した全ての検体で人工放射性核種は検出されなかった。

3-2-4 土壌

土壌中放射性核種濃度の測定結果について、表3に示した。全ての検体でI-131及びCs-134は検出されなかった。また、Cs-137が最大6.9Bq/kgが検出されたが、これは平成17年度から平成20年度に実施した全国の測定値の範囲²⁾ND～49Bq/kg以内であり、過去に行われた核実験等のフォールアウトに由来するものと考えられる。なお、フォールアウトは地形及び気象条件により県内均一に分布していないため、ばらつきがあるものと考えられる。

3-2-5 河川水

河川水中放射性核種濃度測定結果について、表4に示した。全ての検体でI-131、Cs-134及びCs-137は検出されなかった。

4 まとめ・今後の展開

今回の福島第一原発事故によって県内に飛来した放射性物質は極微量であり、大気浮遊塵、降下物において最大値を検出した日を含めて空間γ線線量率に上昇は認められ

ず、人体への影響は考えられなかった。また、水道及び広域で調査した土壌、河川水については福島第一原発の事故による影響は認められなかった。

今後とも、県内における空間γ線線量率、土壌、河川水等の人工放射性核種濃度などについて継続して調査を実施し、事故後の一般環境における測定データの蓄積などを行っていきたいと考えている。

文 献

- 1) 国立環境研究所地球環境研究センター：“CGER-METEX”，<http://db.cger.nies.go.jp/metex/trajectory.jp.html>，（参照 2012-05-01）。
- 2) 文部科学省．“環境放射線データベース”．<http://search.kankyo-hoshano.go.jp/servlet/search.top>，（参照 2012-05-01）。
- 3) 岡山県環境保健センター編：人形峠周辺の環境放射線等測定報告書（2005～2008）
- 4) 杉山広和，道広憲秀，清水光郎，片岡敏夫，柚木英二，森忠繁：岡山県における空間γ線量率調査，岡山県環境保健センター年報，20，49-53，1996
- 5) IRSN：Accident de la centrale de Fukushima Daiichi：Modelisation de la dispersion des rejets radioactifs dans l'atmosphere a l'echelle mondiale - Version du 30 mars 2011，http://www.irsn.fr/FR/popup/Pages/irs-n-meteo-france_30mars.aspx