

福島第一原子力発電所事故に係る山口県の放射線モニタリングについて (平成24年度)

山口県環境保健センター
佐野武彦 吉富祥子

Radiation Monitoring in Yamaguchi Prefecture after Fukushima Daiichi Nuclear Power Plant Accident

Takehiko SANŌ, Shoko YOSHITOMI
Yamaguchi Prefectural Institute of Public Health and Environment

はじめに

山口県では昭和45年度より科学技術庁(現原子力規制庁)の委託を受けて、自然及び人工放射能の分布状況の把握を目的に環境放射能水準調査を実施している。平成23年3月11日に発生した東北地方太平洋沖地震に伴う福島第一原子力発電所の事故以来、平成23年度に引き続き当センターでは放射線モニタリングを強化¹⁾するとともにその他の放射能関連の調査を行ったので、調査概要と得られた知見について報告する。

調査の概要

1 環境放射能水準調査

(1) モニタリング強化による調査

ア 空間放射線量率調査

平成24年4月1日から当センター設置のモニタリングポスト(地上1.5m高さ)に加え、新たに増設した4基のモニタリングポスト(地上1.0m高さ)による調査を開始した(図1)。これらの測定値は原子力規制委員会のウェブサイトにおいて「全国及び福島県の空間線量測定結果」としてインターネットを通じてリアルタイムで公開されている。また、月に1回、人の生活空間と同じ1m高さでの空間放射線量率をサーベイメーターで測定し、報告した。

イ 定時降下物

1ヶ月分の降下物を採取し、核種分析を行った。
ウ 上水(蛇口水)

毎日1.5Lの水道水を採取し、3ヶ月分を濃縮し

核種分析を行った。

(2) 通常の核種分析調査

月間降下物、大気浮遊じん、陸水、土壌(採取層0~5cm, 5~20cm)、海水、海底土、精米、野菜類(大根、ホウレン草)、水産生物(メバル)について、核種分析を行った。

2 行政依頼検査

(1) 海水浴場調査

海水浴場開設前の平成24年5月22日~30日、県内8カ所の海水浴場(図1)の海水を採取し、核種分析を行った。また、開設前の平成24年5月24日~30日、同地点における空間放射線量率(砂浜表面、高さ50cm, 高さ1m)をサーベイメーターにより調査した。

(2) 海域参考調査

9月17日から北九州市において、災害廃棄物の焼却等が開始された。災害廃棄物の受け入れにあたり、北九州市は焼却施設敷地境界放射線等を測定、公表しているが、本県が面する瀬戸内海・日本海の状況を把握するため、県内4カ所(図1)で海水を採水し、核種分析を行った。

(3) 養殖魚の放射性物質に係るサンプル検査

国より各都道府県に対して養殖魚の放射性セシウムによる汚染状況調査を実施するよう依頼があったことから、養殖魚について核種分析を行った。

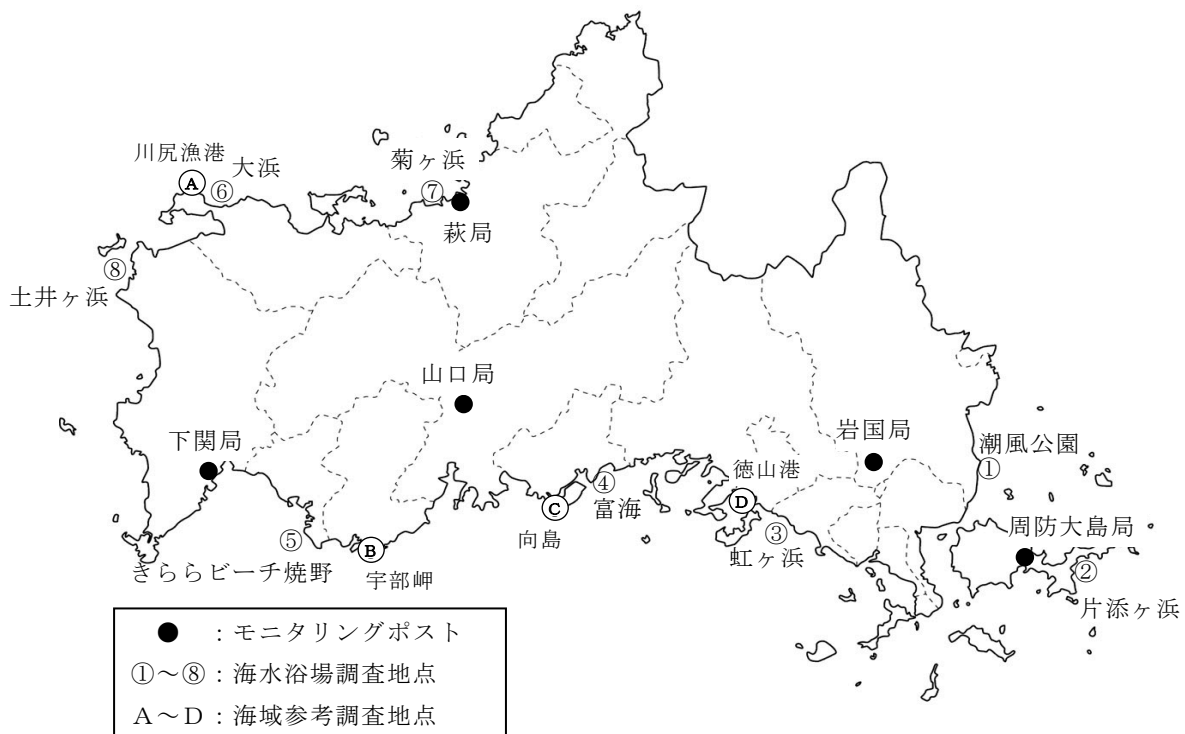


図 1 モニタリングポスト、海水浴場および海域参考調査の調査地点

方法

1 環境放射能水準調査

「平成 24 年度環境放射能水準調査委託実施計画書」¹⁾に基づく方法で調査した。

(1) 空間放射線量率調査

モニタリングポストによる連続測定を行い、10 分間値をオンラインで報告し、ウェブ上で公開された。サーベイメーターによる 1m 高さの測定は、モニタリングポスト近傍のアスファルト上で、30 秒ごとに指示値を読み、これを 10 回繰り返し平均した。

(2) 核種分析調査

ゲルマニウム半導体検出器で測定した。容器、測定時間は以下のとおり。

ア 定時降下物 (モニタリング強化)

- ・容器：U8 容器
- ・測定時間：80,000 秒

イ 上水 (蛇口水) (モニタリング強化)

- ・容器：U8 容器
- ・測定時間：80,000 秒

ウ 通常の調査

- ・測定時間：80,000 秒

2 行政依頼検査

(1) サーベイメーターによる空間放射線量率測定

30 秒ごとに指示値を読みこれを 10 回繰り返し平均した。

(2) 核種分析調査

ゲルマニウム半導体検出器で測定した。容器、測定時間は以下のとおり。

ア 海水浴場調査²⁾

- ・容器：マリネリ容器
- ・測定時間：5,000 秒

イ 海域参考調査²⁾

- ・容器：マリネリ容器
- ・測定時間：5,000 秒

ウ 養殖魚の放射性物質に係るサンプル検査³⁾

- ・容器：U8 容器
- ・測定時間：4,000 秒

測定機器

- 1 モニタリングポスト
日立 Aloka 製 MAR-22 (山口局)
東芝電力放射線テクノサービス製 SD22-T+R1000D
(岩国, 萩, 下関, 周防大島局)
- 2 サーベイメーター
Aloka 製 TCS-171B
- 3 核種分析
 - ・ゲルマニウム半導体検出器:
ORTEC 製 GEM30P4-70
 - ・波高分析器: SEIKO EG&G 製 MCA7600
 - ・解析ソフト: SEIKO EG&G 製 GAMMA Studio

結果及び考察

空間放射線量率の各測定局の測定範囲は表1のとおりであった。最高値が観測された日の天候はいずれも雨であった。図2に山口局で最高値を記録した7月13日の放射線量率と降雨量を示す。この図からわかるように、降雨と共に放射線量率も上昇し、雨が上がれば放射線量率も通常値に戻っている。図3に各測定局の平成24年度の空間放射線量率を示す。

近傍の1m高さのサーベイメーターによる測定値は、モニタリングポストの平常時値の範囲以下であった(表1)。モニタリングポスト(地上1.5m)の測定値よりも低いのは、アスファルトによる遮蔽効果のためである。

サーベイメーターを用いた海水浴場調査においてもモニタリングポストの平常時値の範囲以下であり、山口県内の空間放射線量率に異常は認められなかった(表2)。

モニタリング強化の指示により実施した定時降下物および上水の分析では、人工放射性核種は検出されなかった。

水準調査における通常の核種分析調査では、陸水、海水、精米、野菜類(大根、ホウレン草)からは、人工放射性核種は検出されなかった。土壌、海底土、水産生物(メバル)からはCs-137が検出されたが、Cs-137は原発事故以前の調査でも検出されていることや他の人工放射性核種が検出されていないことから、過去のフォールアウトの影響と考えられた。

海水浴場調査は8海水浴場で海域参考調査は4カ所で行われ、すべての海水で人工放射性核種は検出されなかった。

養殖魚としてブリ2検体、トラフグ1検体を測定し、いずれも人工放射性核種は検出されなかった。

表1 空間放射線量率測定結果(単位: $\mu\text{Gy/h}$)

測定局名	最高値	最低値	平均値
山口局	0.130	0.088	0.094
(サーベイメーター)	0.089	0.070	0.077
岩国局	0.098	0.046	0.056
萩局	0.117	0.060	0.070
下関局	0.125	0.041	0.057
周防大島局	0.112	0.056	0.064

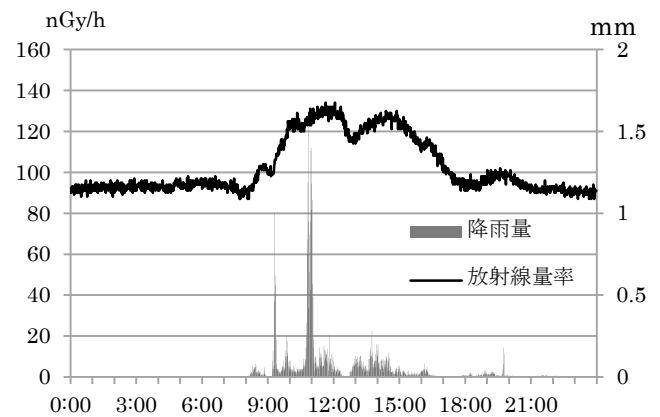


図2 放射線量率と降雨量

表2 海水浴場調査結果(単位: $\mu\text{Gy/h}$)

調査地点	空間放射線量率		
	砂浜表面	高さ50cm	高さ1m
潮風公園(岩国市)	0.050	0.049	0.047
片添ヶ浜(周防大島町)	0.074	0.072	0.070
虹ヶ浜(光市)	0.078	0.070	0.070
富海(防府市)	0.058	0.058	0.058
きららビーチ焼野(山陽小野田市)	0.052	0.051	0.052
大浜(長門市)	0.026	0.028	0.024
菊ヶ浜(萩市)	0.087	0.083	0.084
土井ヶ浜(下関市)	0.020	0.024	0.022

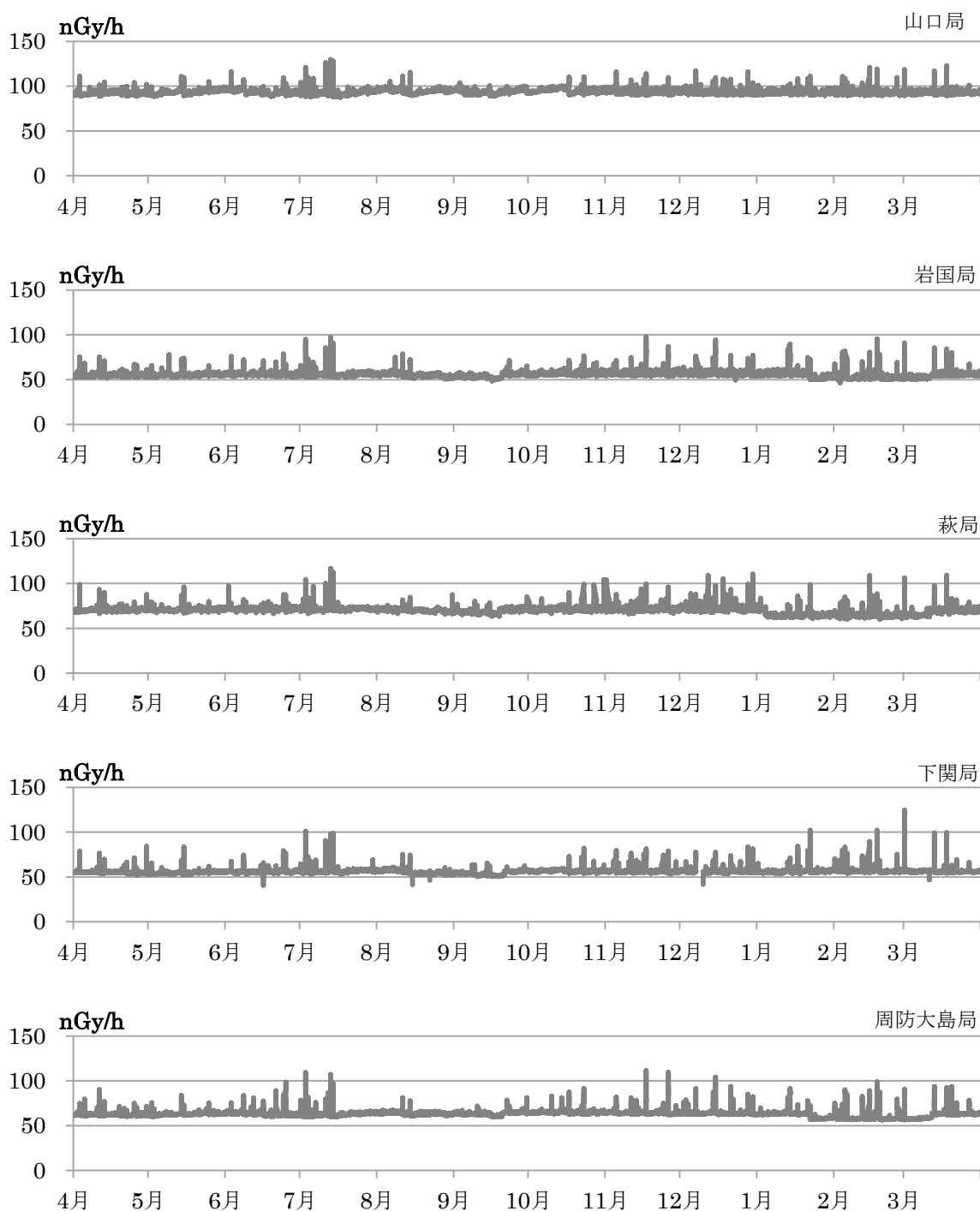


図3 山口県の空間放射線量率（平成24年度）

参考文献

- 1) 文部科学省科学技術・学術政策局原子力安全課防災環境対策室「環境放射能水準調査委託実施計画書」（平成24年度）
- 2) 文部科学省放射能測定法シリーズ No.7「ゲルマニウム半導体検出器によるガンマ線スペクトリメトリー」（平成4年3訂）
- 3) 食安発0315第4号「食品中の放射能物質の試験法について」（平成24年3月）