

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 26 年度)

山口県環境保健センター
高林久美子, 佐野武彦

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

Kumiko TAKABAYASHI, Takehiko SANŌ
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、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 モニタリング強化による調査(図 1)

(1) 空間放射線量率調査

当センター設置のモニタリングポスト(地上 1.5 m 高さ)に加え、平成 24 年 4 月 1 日に新たに増設した 4 基のモニタリングポスト(地上 1.0 m 高さ)による調査を継続した。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た。

(2) 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。

(3) 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(図 1)

月間降下物、大気浮遊じん、陸水、土壌(採取層 0~5 cm, 5~20 cm)、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。

方法

「平成 26 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 1 m 高さの測定は、1 か月に 1 度、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 回繰り返して平均した。

2 核種分析調査²⁾

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。

(1) 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

(2) 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

(3) 通常の調査

- ・ 容器 : U8 容器もしくはマリネリ容器
- ・ 測定時間 : 80,000 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(1時間値で集計)。最高値が観測された日の天候はいずれも雨であった。最低値及び平均値は、過去の平常値と比較し同程度であった。図2に岩国局の8月5日及び最高値を記録した6日の放射線量率(1分間値)と降雨量を示す。本期間には、岩国和木豪雨災

害に伴う大量降雨が認められている。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た。

図3に、岩国局の8月6日5時40分のスペクトルを示す。自然放射性核種(ラドン子孫核種である²¹⁴Bi)によるカウント値の上昇が認められた。

図4に、各測定局の平成26年度の空間放射線量率を示す。岩国局では、9月18日から10月29日において、機器の不具合により欠測となっている。

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。

モニタリング強化の指示により実施した定時降下物及び上水の核種分析調査では、人工放射性核種は検出されなかった。

通常の核種分析調査の、陸水、海水、精米、野菜類(大根、ホウレン草)、水産生物(メバル)からは、人工放射性核種は検出されなかった。土壌、海底土からは¹³⁷Csが検出された。¹³⁷Csは例年並みの濃度で、原発事故以前の調査でも検出されており、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(表2, 3)。

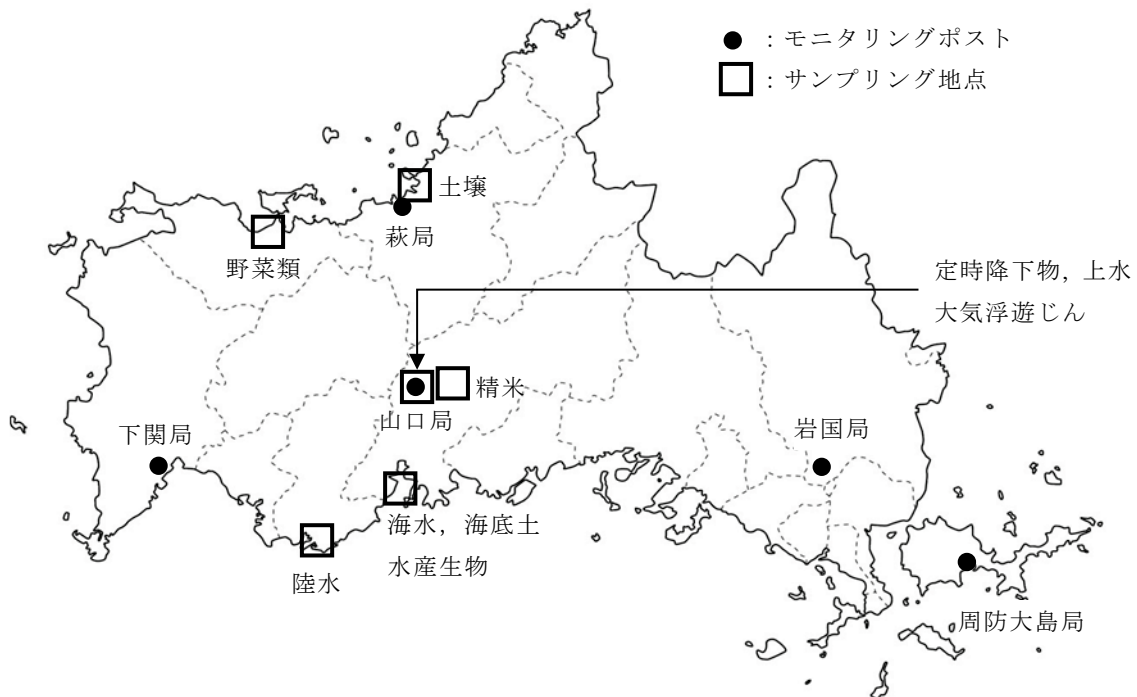


図1 モニタリングポストおよびサンプリング地点

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	0.131	0.089	0.095
(サーベイメータ)	0.091	0.064	0.073
岩国局	0.143	0.050	0.057
萩局	0.120	0.065	0.073
下関局	0.096	0.052	0.057
周防大島局	0.115	0.042	0.062

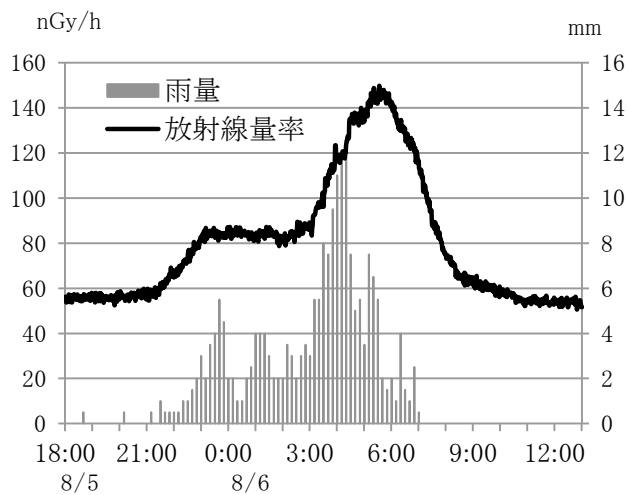


図 2 放射線量率と降雨量

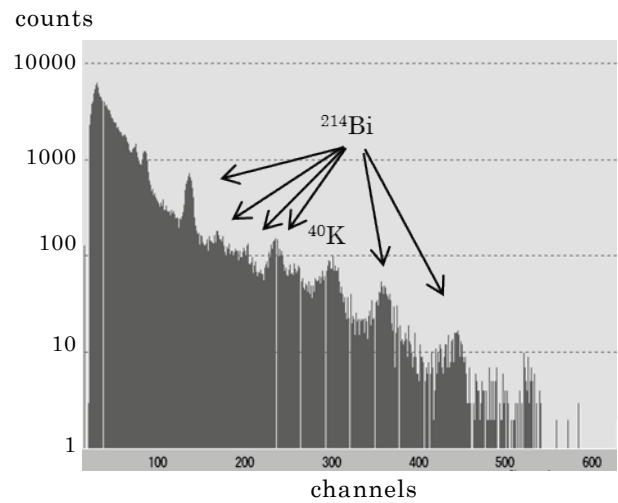


図 3 8月6日のスペクトル(岩国局)

表 2 土壌の測定結果

採取年月日	^{134}Cs (Bq/kg 乾土)		^{137}Cs (Bq/kg 乾土)		
	採取層	0~5 cm	5~20 cm	0~5 cm	5~20 cm
2010/08/10		N.D.	N.D.	3.3 ± 0.38	1.4 ± 0.34
2011/08/09		N.D.	N.D.	4.2 ± 0.38	3.4 ± 0.37
2012/08/20		N.D.	N.D.	2.7 ± 0.38	2.2 ± 0.36
2013/07/17		N.D.	N.D.	3.6 ± 0.35	2.9 ± 0.34
2014/07/23		N.D.	N.D.	4.8 ± 0.40	3.8 ± 0.36

表 3 海底土の測定結果

採取年月日	水深 (m)	土質	^{134}Cs	^{137}Cs
			(Bq/kg 乾土)	(Bq/kg 乾土)
2010/07/27	13.0	シルト	N.D.	2.1 ± 0.42
2011/08/03	13.5	シルト	N.D.	3.3 ± 0.42
2012/07/25	6.5	シルト	N.D.	2.8 ± 0.35
2013/07/25	6.0	シルト	N.D.	2.4 ± 0.36
2014/08/11	5.6	シルト	N.D.	2.7 ± 0.34

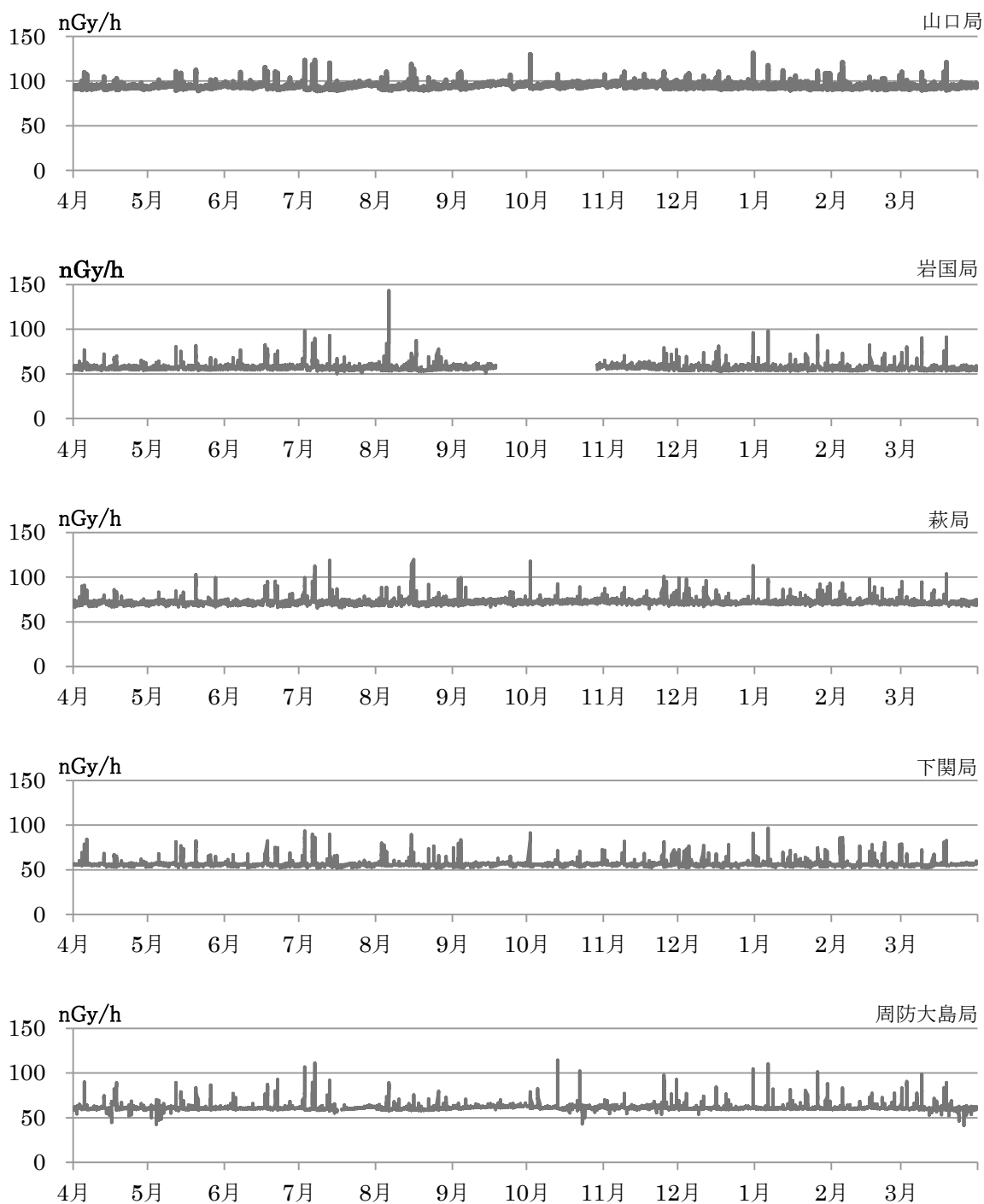


図 4 山口県の空間放射線量率

参考文献

- 1) 原子力規制庁 監視情報課 放射線環境対策室「環境放射能水準調査委託実施計画書」(平成 26 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)