

島根県原子力環境センター所報

第 8 号

令和 3 年度

Bulletin

of

Shimane Prefectural Nuclear Power Environment Center

No.8

2021

島根県防災部原子力安全対策課原子力環境センター

は じ め に

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東日本大震災、東京電力株式会社福島第一原子力発電所の事故から 12 年が経過しました。この事故を契機として、国においては、万一の原子力災害に備えて防護措置を準備する区域が原子力施設を中心とした 10km 圏から 30km 圏に拡大されるなど、原子力防災の考え方が大きく見直されました。また、新たに原子力災害対策指針が制定され、さらにはその補足参考資料として平常時及び緊急時のモニタリングに関する詳細事項がとりまとめられたことから、島根県においても、固定観測局の増設や緊急時用モニタリングポストの新設、電源や通信の多重化、測定計画の見直しなど、環境放射線モニタリング体制を継続的に強化しています。

島根原子力発電所にあつては、新規規制基準適合性審査を申請されていた 2 号機について原子力規制委員会が令和 3 年 9 月 15 日に原子炉設置変更を許可し、島根県知事は「島根原子力発電所 2 号機の再稼動については、現状においては、やむを得ないと考え、容認する」として、令和 4 年 6 月 14 日に安全協定に基づき中国電力株式会社に対して事前了解する旨回答しました。

当センターは、平常時においては原子力発電所の運転に伴う放射線や放射性物質等による周辺環境への影響を監視するとともに、緊急時においては適切な防護措置を判断するための材料となるモニタリングデータを提供するという大きな責務を担っています。今後益々その役割は重要になることから、県民の皆様の安全確保及び環境の保全を図るため、確実な監視体制の維持と正確かつ迅速な情報提供、職員の技術的能力の向上に努めてまいります。

本報は、当センターの令和 3 年度の調査研究活動の成果を取りまとめたものです。御高覧のうえ、忌憚のない御意見、御教示を賜りますようお願い申し上げます。

令和 5 年 3 月

島根県原子力環境センター長 松 尾 豊

目 次

I 原子力環境センターの概要

1. 沿 革	1
2. 施 設	1
3. 機 構	2
4. 主要測定機器等	4
5. 行 事	5
6. 業 務 概 要	7

II 調査研究報告

1. 資 料

(1) 環境試料の放射性核種濃度の調査結果 (2021 年度)	9
(2) 島根県内のトリチウム濃度 (2021 年度)	14
(3) 蛍光ガラス線量計による空間放射線積算線量測定結果 (2021 年度)	18
(4) 島根県におけるストロンチウム 90 の調査結果 (2021 年度)	22

I 原子力環境センターの概要

1. 沿革

昭和 45 年 8 月	島根県立衛生研究所に、放射能科を設置
昭和 47 年 8 月	「島根県立衛生研究所」を「島根県立衛生公害研究所」に改称
昭和 51 年 9 月	松江市西浜佐陀町 582 番地 1 の新庁舎へ移転
平成 12 年 4 月	「島根県立衛生公害研究所」を「島根県立保健環境科学研究所」に改称 原子力環境センターを設置
平成 15 年 3 月	原子力環境センター棟が竣工し移転
平成 16 年 4 月	フラット化・グループ化により各科を各グループに改称
平成 19 年 4 月	放射能グループを廃止し、原子力環境センターに配置
平成 21 年 4 月	「島根県立保健環境科学研究所」を「島根県保健環境科学研究所」に改称
平成 24 年 4 月	原子力環境センターを総務部原子力安全対策課へ移管
平成 25 年 4 月	原子力安全対策課を総務部から防災部へ移管
平成 27 年 4 月	原子力環境センターに測定分析グループ及び監視情報グループを設置

2. 施設

2.1 位置

松江市西浜佐陀町 582 番地 1	郵便番号	690 - 0122
北緯 35.4720°、東経 133.0158°	電 話	0852 - 36 - 4300
	F A X	0852 - 36 - 6683
	E-Mail	genshiryoku@pref.shimane.lg.jp
	URL	http://www.pref.shimane.lg.jp/genan/ (原子力安全対策課)

2.2 敷地と建物

敷 地	9,771.07㎡ (保健環境科学研究所を含む)
建 物	延面積 1,672.33㎡
起 工	平成 14 年 6 月
竣 工	平成 15 年 3 月

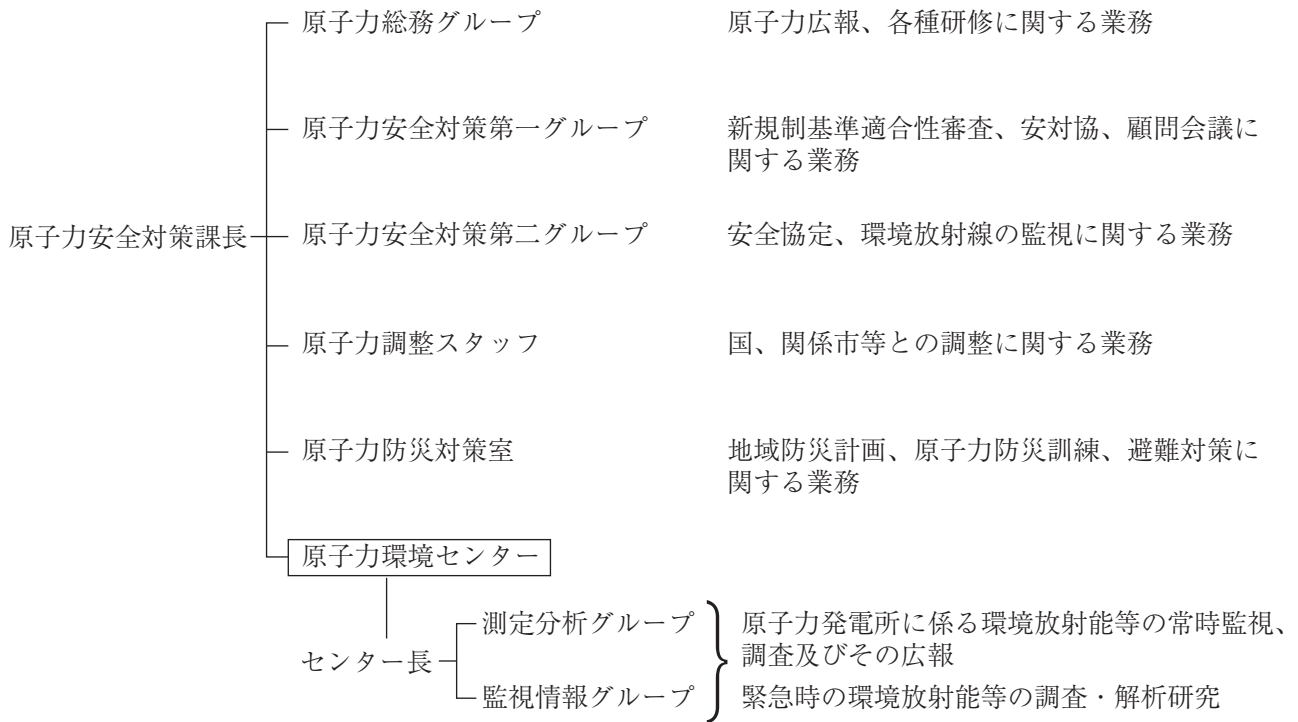
(建物内訳 令和 4 年 3 月 31 日現在)

階	室 名	面積 (㎡)	階	室 名	面積 (㎡)
1 階	試料前処理室	108.80	2 階	事務室	100.00
	放射化学分析室	66.00		研修ホール・展示室	220.00
	ドラフト室	24.00		プロジェクションブース	30.00
	計測室	100.00		テレメータ室	48.00
	核種分析室	95.00		データ解析室	24.00
	汚染検査室	11.25		資料保管室	35.00
	ラジオアイソトープ実験室	32.00		電気室	100.00
	モニタリング機材室	70.00		その他	224.62
	R I 貯蔵庫	2.80	独立棟	T L D 標準照射施設	74.49
	廃棄物保管庫	4.80			
	薬品庫	6.40			
	試料保管室	18.00			
	緊急時汚染検査除染室	80.00			
	その他	249.52			

3. 機 構

3.1 組織と分掌

(令和3年4月1日現在)



3.2 配置人員

職 名	人員数	
研 究 職 員	セ ン タ ー 長	1
	グ ル ー プ リ ー ダ ー	2
	主 任 研 究 員	2
	研 究 員	2
事 務 系 職 員	企 画 幹 (兼 務)	1
会 計 年 度 任 用 職 員		5
合 計		13

3.3 業務分担

職 名		氏 名	分 掌 事 務
セ ン タ ー 長		西 浩 幸	センター統括、原子力防災対策、緊急時モニタリングセンター運営
企 画 幹 (兼 務)		小 濱 隆 志	庶務
測 定 分 析 グ ル ー プ	グ ル ー プ リ ー ダ ー	永 島 寛 幸	緊急時モニタリング (体制整備・訓練・要員研修)、放射線監視等交付金、核燃料物質等の使用に係る施設管理、原子力施設等放射能調査機関連絡会
	主 任 研 究 員	北 脇 悠 平	γ線スペクトロメトリーによる環境試料の測定・調査研究、トリチウムの分析・調査研究、環境放射能水準調査、放射能分析確認調査
	研 究 員	野 津 玲 太	Ge検出器によるin-situ測定・調査研究、ストロンチウム90の分析・調査研究、プルトニウムの分析・調査研究、環境放射線等測定技術会、広報
	会 計 年 度 任 用 職 員	内 田 暁 子	環境試料の前処理、全ベータ
佐 伯 愛 子		経理、資機材管理	
監 視 情 報 グ ル ー プ	グ ル ー プ リ ー ダ ー	田 中 孝 典	環境放射線情報システムの総括、モニタリング情報共有システムの総括、原子力施設等放射能調査機関連絡会、行政情報化推進、放射線障害防止
	主 任 研 究 員	倉 橋 雅 宗	環境放射線情報システムの管理・運用、モニタリング情報共有システムの管理・運用、大気中放射性ダスト測定システムの管理・運用、可搬型モニタリングポストの管理・運用、電子線量計システムの管理・運用
	研 究 員	野 口 慎 矢	環境省環境放射線等モニタリングデータの送信、モニタリング局舎の管理・運用、環境放射能データベースシステムの管理、空間積算線量の測定・調査研究、Geポストの管理・運用、大気モニタの管理・運用
	会 計 年 度 任 用 職 員	生 田 美 抄 夫	電子線量計の管理・運用、可搬型モニタリングポストの管理・運用、環境放射線モニタリング業務
山 本 弘 信		環境放射線モニタリング業務、庁舎管理	
森 脇 泰 夫		環境放射線モニタリング業務	

3.4 人事記録

(令和3年4月1日～令和4年3月31日)

(転入)

(転出)

年月日	職名	氏名	年月日	職名	氏名
		(なし)			(なし)

4. 主要測定機器（周辺機器含む）

（令和4年3月31日現在）

機 器 名	メーカー・型式	数量
環境放射線情報システム	日立	1
モニタリングステーション等		
測定局		19
NaI (Tl) シンチレーション式空間放射線量測定装置	日立アロカメディカル 富士電機	4 3
電離箱式空間放射線量測定装置	日立アロカメディカル	5
半導体式空間放射線量測定装置	富士電機	3
電流方式空間放射線量測定装置	応用光研工業	11
ガンマ線エネルギー弁別装置		3
ダスト・ヨウ素モニター（Ge 検出器）	応用光研工業（深田北、御津、池平）	3
ダスト・ヨウ素モニター（NaI 検出器）	応用光研工業（手結南、名分、西浜佐陀）	3
気象観測装置	小笠原計器製作所、光進電気工業	21
レーザーライダー風向風速計	日本気象（深田北）	1
可搬型モニタリングポスト	日立アロカメディカル	6
簡易型電子線量計システム	応用光研工業（Si 半導体検出器）	125
大気モニタ	応用光研工業	20
TLD 標準照射装置		1
ガラス線量計測定システム	FGD-202S	2
Ge 半導体核種分析装置	キャンベラジャパン	4
屋外 Ge 検出器	キャンベラジャパン GC10021	1
低バックグラウンドガスフロー計数装置	日立製作所 LBC-4202B LBC-4502	1 1
液体シンチレーション計数装置	日立製作所 LSC-LB7	2
α 線分析装置（ α 線スペクトロメーター）	キャンベラジャパン 7200-08	1
高周波プラズマ発光分光分析装置	パーキンエルマージャパン Avio550	1
自動濃縮装置付き大型水盤	US-800	3
可搬型ダスト・ヨウ素サンプラー	応用光研工業 HWA-101	15
サーベイメーター		
NaI (Tl) シンチレーション式サーベイメーター	日立アロカメディカル TCS-171B	13
GM 管式サーベイメーター	日立アロカメディカル TGS-146B	14
Zn (S) シンチレーション式サーベイメーター	日立アロカメディカル TCS-232B	3
電離箱式サーベイメーター	日立アロカメディカル ICS-323C ICS-323B	10 3
中性子サーベイメーター	日立アロカメディカル TPS-451C	1
Ge サーベイメーター	キャンベラジャパン Falcon5000	1
走行サーベイシステム	応用光研工業	7
モニタリング用車両	トヨタ アルファード 三菱 デリカ 三菱 アウトランダー トヨタ ハイエース スバル フォレスタ	1 1 1 2 1

5. 行 事

5.1 学会・研究会

参加なし（新型コロナウイルス感染症のまん延防止等のため）

5.2 会 議

年 月 日	名 称	開催地	出席者
R3.4.30	島根地域原子力防災協議会作業部会	(リモート)	西、永島
R3.5.11 ~ 17	海洋放射能検討委員会	(書面開催)	西
R3.5.24	第1回島根原子力発電所周辺環境放射線等測定技術会	(リモート)	センター員
R3.5.25	島根地域原子力防災協議会作業部会	(リモート)	西、永島
R3.6.10	島根地域原子力防災協議会作業部会	(リモート)	西
R3.6.30	島根地域原子力防災協議会作業部会	(リモート)	西、永島
R3.7.6	島根地域原子力防災協議会作業部会	(リモート)	西、永島
R3.7.10	島根県原子力防災訓練第1回主要機関会議	(リモート)	西、永島
R3.7.8 ~ 15	原子力施設等放射能調査機関連絡協議会総会 第48回原子力施設等放射能調査機関連絡協議会年会	(書面開催)	
R3.8.24 ~ 30	海洋放射能検討委員会	(書面開催)	西
R3.8.30	第2回島根原子力発電所周辺環境放射線等測定技術会	(リモート)	センター員
R3.10.7	島根県原子力発電所周辺環境安全対策協議会	松江市	西
R3.11.9	島根県原子力防災訓練第2回主要機関会議	(リモート)	西、永島
R3.11.24	島根県原子力発電所周辺環境安全対策協議会	松江市	西
R3.12.1	第3回島根原子力発電所周辺環境放射線等測定技術会	(リモート)	センター員
R3.12.14 ~ 20	海洋放射能検討委員会	(書面開催)	西
R3.12.20	規制検査運用説明会	(リモート)	西、永島
R4.1.20	島根県原子力防災訓練第3回主要機関会議	(リモート)	西、永島
R4.3.1	第4回島根原子力発電所周辺環境放射線等測定技術会	(リモート)	センター員
R4.3.3	原子力防災訓練の評価に関する会議	(リモート)	西、永島
R4.3.3	島根地域原子力防災協議会作業部会	(リモート)	西
R4.3.10 ~ 16	海洋放射能検討委員会	(書面開催)	西

5.3 講習会・研修会（参加する研修）

年 月 日	名 称	開催地	出席者
R3.5.17、5.21	環境放射能分析研修（ゲルマニウム半導体検出器による測定法）	(リモート)	北脇
R3.6.14 ~ 17	放射線取扱主任者試験対策講習	(リモート)	野口、野津

R3.6.16	環境放射能分析研修（放射線の人体影響論）	（リモート）	北脇
R3.6.28、7.5、7.7	環境放射能分析研修（放射性ストロンチウム分析法）	（リモート）	永島、野津
R3.7.6	原子力災害対策本部中核人材研修	（リモート）	永島
R3.7.20	モニタリング技術に関する基礎的な講座	松江市	野津
R3.8.19	原子力災害対策要員研修	松江市	永島
R3.9.13～15、9.17	環境放射能分析研修（ゲルマニウム半導体検出器による測定法）	（リモート）	永島
R3.10.12～15	環境放射能分析研修（トリチウム分析法）	千葉市	永島
R3.10.12		（リモート）	北脇
R3.10.18～22	環境放射能分析研修（プルトニウム分析法）	千葉市	野津
R3.10.18、10.20		（リモート）	永島、北脇
R3.10.26～27	緊急時モニタリングセンター活動・実動訓練	松江市	センター員
R3.11.15～19	環境放射能分析研修（ゲルマニウム半導体検出器を用いた in-situ 測定法）	千葉市	永島
R3.11.16		（リモート）	野津
R3.11.29、12.3	環境放射能分析研修（環境ガンマ線量率測定法）	（リモート）	永島、野津
R3.12.1	原子力防災セミナー	（リモート）	永島
R3.12.7～8	原子力災害現地対策本部図上演習	松江市	西
R3.12.14～16	環境放射能分析研修（緊急時解析法）	千葉市	永島
R4.2.2	原子力防災訓練	松江市	センター員
R4.2.16	モニタリング実践演習	（リモート）	永島
R4.3.15～18	放射性ストロンチウム分析法（出張研修）	松江市	野津

5.4 研修会（実施、協力する研修会）

年月日	研修名	対象者	受講者数	実施場所	講師
R3.5.31	令和3年度第1回緊急時モニタリング研修会	緊急時モニタリング要員	5	当所	センター職員

5.5 来訪者・見学

年月日	所属	来訪者	内容
R3.5.21	一般住民	8	第1回原子力関連施設見学会
R3.8.6	一般住民	10	第2回原子力関連施設見学会
R3.12.17	一般住民	22	第3回原子力関連施設見学会
R4.3.4	一般住民	10	第4回原子力関連施設見学会

6. 業務概要

原子力環境センターでは、原子力発電所周辺地域住民の安全を確保するため、空間放射線測定及び環境試料中の放射性物質測定を行い、また、分析・測定、計測の精度管理を徹底するとともに、県内の環境放射線等の実態把握、原子力規制庁委託による環境放射能水準調査などを実施した。

さらに、原子力発電所周辺環境監視テレメータシステムにより、発電所周辺の環境放射線を24時間連続測定して、そのデータを県庁県民室、松江市役所ロビーなどでリアルタイム表示し、インターネットで常時公開するとともに、原子力施設で万一の事故が発生した場合に周辺環境への放射線の影響を予測するため、全国レベルの「緊急時放射線モニタリング情報共有・公表システム」にデータを常時送信している。

広報・研修については、原子力・放射線に対する理解を深めてもらうため、県主催の原子力関連施設見学会参加者への施設公開・体験実習を実施した。

また、当センターは、県の原子力防災体制における緊急時モニタリングセンターの役割を担うこととなっており、島根県原子力防災訓練の一環として、例年緊急時モニタリング要員の習熟度向上、各班ごとの作業手順の検証と各班相互の連携の確認を目的とする緊急時モニタリング訓練を実施しているが、令和3年度は新型コロナウイルス感染症感染拡大に伴い、規模を縮小してセンター職員のみで実施した。

6.1 島根原子力発電所周辺環境放射能調査

島根県、松江市および中国電力(株)で締結している「島根原子力発電所周辺地域住民の安全確保等に関する協定」に基づいて、知事が毎年度策定する測定計画に従って実施する。測定結果の評価は「島根原子力発電所周辺環境放射線等測定技術会」が四半期毎に行った。

空間放射線量率測定は、23地点（末次局は松江市役所建替工事のため休止）の環境測定局の測定結果をテレメータシステムにより常時監視した。

in-situ測定による地表面の人工放射能面密度の測定は、機器の故障のため業者委託により実施した。

環境試料については、ガンマ線スペクトロメトリーを用いた人工放射性核種の定量（21品目103件）、液体シンチレーション測定によるトリチウムの定量（3品目36件）、放射化学分析によるストロンチウム90の定量（11品目12件）を行った。

以上の測定結果からは、島根原子力発電所による影響は認められなかった。

6.2 環境放射能水準調査（原子力規制庁委託事業）

全都道府県で環境放射能調査を実施し、原子力施設周辺で実施している放射線監視データと比較検討することにより、放射線影響の正確な評価を行うことを目的とする。

空間放射線は、県仁多土木事務所敷地内に設置した固定モニターで連続測定した。また、月間降下物などの環境試料中の人工放射性核種をガンマ線スペクトロメトリーにより定量（8品目23件）するとともに、定時採取した降水（143件）については全ベータ放射能測定を行った。

これら空間線量率及び環境試料中の放射能レベルは前年度とほぼ同程度であった。

また、環境放射能調査を実施する自治体分析機関（47都道府県及び原子力施設等立地・隣接24道府県）における環境放射能分析の精度管理の一層の強化を図る目的として、（公財）日本分析センターから提供される標準試料の測定（標準試料法）及び環境試料の前処理、測定等一連の放射能分析技術に関する（公財）日本分析センターとのクロスチェック（試料分割法）を実施した。

標準試料法ではガンマ線核種分析（7件）、トリチウム分析（2件）、ストロンチウム分析（3件）、プルトニウム分析（1件）を、試料分割法ではガンマ線核種分析（7件）、トリチウム分析（2件）、ストロンチウム分析（2件）をそれぞれ実施し、結果はおおむね良好であった。

6.3 環境バックグラウンド調査

発電所周辺環境放射能調査結果の評価のために、県内の環境放射能の実態把握調査を行った。令和3年度の調査項目及び検査数は以下のとおりである。

調査項目	検査数
ガンマ線放出核種	6品目 12件
トリチウム	6品目 31件
ストロンチウム 90	8品目 26件
プルトニウム	14品目 23件
空間放射線積算線量 (90日間)	12地点

II 調查研究報告

環境試料の放射性核種濃度の調査結果（2021年度）

野津玲太・北脇悠平・永島寛幸・野口慎矢・倉橋雅宗・田中孝典・西浩幸

1. はじめに

当センターは、島根原子力発電所の周辺地域を中心に、県内の環境試料中の放射性核種濃度を把握するため継続的に調査を行っている。本報では2021年度の調査結果について報告する。

2. 調査方法

2.1 環境試料の試料名、採取場所及び採取時期

表1に示すとおり環境試料を採取した。

2.2 試料の前処理

試料の前処理は原子力規制庁放射能測定法シリーズの「ゲルマニウム半導体検出器等を用いる機器分析のための試料の前処理法」に準じて行なった。

2.3 測定方法

測定は、ガンマ線放出核種を対象としてゲルマニウム半導体検出器による機器分析法を用い、原子力規制庁放射能測定法シリーズ「ゲルマニウム半導体検出器によるガンマ線スペクトロメトリー」に準じて行った。

3. 結果

検出された放射性核種のうち、人工放射性核種はセシウム137で、その他は数種類の自然放射性核種だった（表2）。セシウム137については、過去の大気圏内核実験等に起因するものと考えられた。

表1 環境試料の試料名、採取場所及び採取時期

番号	試料名	採取場所	採取月	試料数 (注1)	測定値の 表示単位		
1	月間浮遊塵	松江市鹿島町（御津、池平、深田北）	毎月	36	mBq/m ³		
2	月間降下物	松江市（西浜佐陀町）	毎月	12	Bq/m ²		
3	陸水						
	池水	松江市（古志町）、松江市鹿島町（一矢）	5、11	3	mBq/L		
	水道原水	松江市（東忌部町）	5、11	2			
	水道管末水	松江市（西浜佐陀町）、浜田市（片庭町）	6、9	3			
4	海水	松江市鹿島町（1号機放水口、2号機放水口付近、3号機放水口付近 1号機放水口沖、2・3号機放水口沖、手結沖）	4、5、10、11	9	mBq/L		
5	植物	松葉	松江市（西浜佐陀町）、松江市鹿島町（御津、深田北）	4、7、10	6	Bq/kg 生	
6	農産物	キャベツ	松江市鹿島町（御津、根連木）	4	2	Bq/kg 生	
		ほうれん草	松江市鹿島町（御津、根連木）、大田市（三瓶町）	10、12	3		
		精米	松江市鹿島町（尾坂）	10	1		
		茶葉	松江市鹿島町（北講武）	5	1		
		大根（根、葉）	松江市鹿島町（御津、根連木）、大田市（三瓶町）	10、12	6		
7	牛乳	原乳	松江市鹿島町（南講武）	4、7、8、10、1	5	Bq/L	
8	海産生物	あらめ	松江市鹿島町（1号機放水口湾付近、宮崎鼻付近、宮崎鼻付近海底部）	6、7、10	4	Bq/kg 生	
		わかめ	松江市鹿島町（1号機放水口湾付近）	4	1		
		ほんだわら類	松江市鹿島町（1号機放水口湾付近、宮崎鼻付近、輪谷湾） 松江市美保関町（笠浦）、浜田市	4、6、7	6		
		岩のり	松江市鹿島町（1号機放水口湾付近）	2	1		
		むらさきいかい	松江市鹿島町（1号機放水口湾付近、宮崎鼻付近） 松江市美保関町（笠浦）、浜田市	7	4		
		さざえ（肉、内臓）	松江市鹿島町（1号機放水口湾付近、宮崎鼻付近）	4、7、10、1	16		
		なまこ	松江市鹿島町（1号機放水口湾付近、宮崎鼻付近）	1	2		
		かさご	松江市鹿島町（1号機放水口湾付近、宮崎鼻付近）、浜田市片庭町	4、5、7	3		
		9	陸土	松江市（西浜佐陀町）、松江市鹿島町（南講武、片匂、佐陀宮内） 大田市（三瓶町）	5、6、10	10	Bq/kg 乾物
10	海底土	松江市鹿島町（1号機放水口沖、2・3号機放水口沖、輪谷沖、手結沖）	5、10	4	Bq/kg 乾物		

注1) 同一試料でも部位別に分けて測定したものはそれぞれを1試料と数えた。

表2 測定結果
2-1 月間浮遊塵

(単位:mBq/m³)

採取場所		松江市鹿島町池平					
採取期間	採気量(m ³)	P b - 210	B e - 7	C s - 137	K - 40		試料番号
2021/3/31 ~ 5/6	25798	0.71 ± 1.4%	6.60 ± 0.4%	ND	0.03	± 19%	21KI-1
5/6 ~ 6/2	19530	0.62 ± 1.4%	5.52 ± 0.5%	ND	0.04	± 18%	21KI-2
6/2 ~ 7/5	23757	0.68 ± 1.4%	4.46 ± 0.6%	ND	0.04	± 16%	21KI-3
7/5 ~ 8/3	20884	0.42 ± 1.8%	3.06 ± 0.6%	ND	0.03	± 22%	21KI-4
8/3 ~ 9/3	22313	0.42 ± 1.8%	2.66 ± 0.8%	ND	0.04	± 17%	21KI-5
9/3 ~ 10/4	22319	0.69 ± 1.5%	4.65 ± 0.7%	ND	0.04	± 15%	21KI-6
10/4 ~ 11/1	20160	1.05 ± 1.0%	6.19 ± 0.5%	ND	0.03	± 21%	21KI-7
11/1 ~ 12/3	22924	0.99 ± 1.2%	6.47 ± 0.5%	ND	0.03	± 22%	21KI-8
12/3 ~ 2022/1/5	23878	0.97 ± 1.1%	6.67 ± 0.5%	ND	0.04	± 15%	21KI-9
2022/1/5 ~ 2/1	19433	1.00 ± 1.1%	6.55 ± 0.5%	ND	0.04	± 17%	21KI-10
2/1 ~ 3/2	20877	1.28 ± 1.0%	6.51 ± 0.5%	ND	0.04	± 17%	21KI-11
3/2 ~ 4/4	23764	1.03 ± 1.1%	6.03 ± 0.4%	ND	0.04	± 14%	21KI-12

(単位:mBq/m³)

採取場所		松江市鹿島町御津					
採取期間	採気量(m ³)	P b - 210	B e - 7	C s - 137	K - 40		試料番号
2021/3/31 ~ 5/6	18071	0.76 ± 1.4%	7.13 ± 0.6%	ND	0.05	± 18%	21KM-1
5/6 ~ 6/2	19530	0.61 ± 1.5%	4.66 ± 0.6%	ND	0.05	± 15%	21KM-2
6/2 ~ 7/5	24378	0.63 ± 1.3%	3.38 ± 0.8%	ND	0.05	± 13%	21KM-3
7/5 ~ 8/3	20261	0.46 ± 1.8%	2.11 ± 1.4%	ND	0.04	± 16%	21KM-4
8/3 ~ 9/3	22314	0.41 ± 1.7%	2.16 ± 1.0%	ND	0.03	± 21%	21KM-5
9/3 ~ 10/4	22320	0.74 ± 1.3%	5.10 ± 0.7%	ND	0.05	± 12%	21KM-6
10/4 ~ 11/1	20159	0.98 ± 1.1%	6.87 ± 0.5%	ND	0.04	± 20%	21KM-7
11/1 ~ 12/3	22925	1.04 ± 1.0%	6.95 ± 0.6%	ND	0.04	± 16%	21KM-8
12/3 ~ 2022/1/5	23879	ND	7.90 ± 0.5%	ND	0.04	± 16%	21KM-9
2022/1/5 ~ 2/1	19431	1.18 ± 1.0%	7.61 ± 0.5%	ND	0.04	± 21%	21KM-10
2/1 ~ 3/2	20879	1.14 ± 1.0%	7.02 ± 0.6%	ND	0.03	± 20%	21KM-11
3/2 ~ 4/4	23760	1.57 ± 1.0%	7.90 ± 0.5%	ND	0.08	± 6.5%	21KM-12

(単位:mBq/m³)

採取場所		松江市鹿島町深田北					
採取期間	採気量(m ³)	P b - 210	B e - 7	C s - 137	K - 40		試料番号
2021/3/31 ~ 5/6	18067	0.77 ± 1.4%	6.91 ± 0.5%	ND	0.05	± 17%	21KF-1
5/6 ~ 6/2	19529	0.64 ± 1.4%	4.30 ± 0.5%	ND	0.04	± 17%	21KF-2
6/2 ~ 7/5	23761	0.68 ± 1.3%	4.38 ± 0.6%	ND	0.04	± 18%	21KF-3
7/5 ~ 8/3	20879	0.51 ± 1.7%	3.19 ± 0.6%	ND	0.03	± 22%	21KF-4
8/3 ~ 9/3	22314	0.41 ± 1.7%	2.87 ± 0.7%	ND	0.04	± 16%	21KF-5
9/3 ~ 10/4	22320	0.75 ± 1.3%	4.66 ± 0.6%	ND	0.04	± 17%	21KF-6
10/4 ~ 11/1	20159	0.94 ± 1.2%	7.02 ± 0.5%	ND	0.03	± 22%	21KF-7
11/1 ~ 12/3	22925	1.04 ± 1.0%	7.17 ± 0.4%	ND	0.04	± 17%	21KF-8
12/3 ~ 2022/1/5	23878	1.00 ± 1.0%	ND	ND	0.03	± 19%	21KF-9
2022/1/5 ~ 2/1	19436	1.26 ± 1.0%	6.86 ± 0.5%	ND	0.04	± 18%	21KF-10
2/1 ~ 3/2	20874	1.26 ± 1.0%	6.24 ± 0.5%	ND	0.04	± 16%	21KF-11
3/2 ~ 4/4	23161	1.59 ± 1.0%	6.24 ± 0.5%	ND	0.05	± 12%	21KF-12

2-2 月間降下物

(単位:Bq/m²)

採取場所		松江市西浜佐陀町					
採取期間	降水量(mm)	P b - 210	B e - 7	C s - 137	K - 40		試料番号
2021/3/31 ~ 4/4	41.5	22.6 ± 1.2%	88.5 ± 0.8%	ND	1.33	± 11%	21R-1
4/4 ~ 5/31	170.8	41.6 ± 0.9%	299 ± 0.4%	0.04 ± 28%	2.30	± 7.9%	21R-2
5/31 ~ 7/1	80	24.1 ± 1.1%	110 ± 0.7%	ND	0.96	± 13%	21R-3
7/1 ~ 8/2	383.2	36.2 ± 1.1%	182 ± 0.6%	ND	0.95	± 28%	21R-4
8/2 ~ 9/1	487.1	13.6 ± 1.5%	111 ± 0.7%	ND	ND		21R-5
9/1 ~ 10/1	89.3	33.7 ± 0.9%	75.5 ± 0.8%	ND	1.05	± 12%	21R-6
10/1 ~ 11/1	65.8	12.1 ± 1.6%	78.9 ± 0.8%	ND	1.12	± 12%	21R-7
11/1 ~ 12/2	109.3	26.0 ± 1.1%	162 ± 0.6%	ND	1.77	± 8.8%	21R-8
12/2 ~ 12/28	69.6	57.2 ± 0.7%	357 ± 0.4%	ND	2.08	± 8.2%	21R-9
12/28 ~ 2022/2/1	57.3	68.7 ± 0.7%	345 ± 0.4%	ND	2.21	± 7.7%	21R-10
2022/2/1 ~ 2/28	23.3	53.0 ± 0.7%	230 ± 0.5%	ND	2.10	± 8.0%	21R-11
2/28 ~ 3/31	68.0	51.4 ± 0.8%	239 ± 0.4%	ND	1.62	± 9.3%	21R-12

2-3 陸水 池水

(単位：mBq/L)

採取場所	採取年月日	Pb-210	Be-7	Cs-137	K-40	試料番号
松江市鹿島町一矢	2021/5/19	8.23 ± 11%	27.8 ± 6.1%	ND	58.7 ± 4.5%	21W-1
松江市古志町西谷	2021/5/19	13.3 ± 6.8%	30.3 ± 5.5%	ND	25.9 ± 7.9%	21W-2
松江市古志町西谷	2021/11/29	10.1 ± 8.8%	29.2 ± 5.4%	ND	26.2 ± 8.0%	21W-8

水道原水

(単位：mBq/L)

採取場所	採取年月日	Pb-210	Be-7	Cs-137	K-40	試料番号
松江市東忌部町	2021/5/19	15.7 ± 6.6%	24.5 ± 6.9%	ND	50.3 ± 5.0%	21W-4
松江市東忌部町	2021/11/29	11.1 ± 9.1%	37.7 ± 5.4%	ND	48.7 ± 5.3%	21W-9

水道管末水

(単位：mBq/L)

採取場所	採取年月日	Pb-210	Be-7	Cs-137	K-40	試料番号
松江市西浜佐陀町	2021/6/9	4.13 ± 9.0%	4.47 ± 12.0%	ND	35.8 ± 4.1%	21W-5
松江市西浜佐陀町	2021/9/21	11.7 ± 5.9%	10.2 ± 10%	ND	27.3 ± 5.7%	21W-6
浜田市片庭町	2021/9/16	41.8 ± 2.4%	46.5 ± 3.9%	ND	20.0 ± 6.8%	21W-7

2-4 海水 (リンモリブデン酸アンモニウム処理) (単位：mBq/L)

採取場所	採取年月日	Cs-137	試料番号
1号機放水口	2021/4/15	1.95 ± 11%	21SW-1
1号機放水口	2021/10/13	1.38 ± 14%	21SW-11
2号機放水口付近	2021/5/10	1.51 ± 13%	21SW-6
3号機放水口付近	2021/5/10	1.28 ± 15%	21SW-7
1号機放水口沖	2021/5/10	1.46 ± 12%	21SW-3
1号機放水口沖	2021/10/14	1.27 ± 20%	21SW-13
2・3号機放水口沖	2021/5/10	1.55 ± 13%	21SW-4
2・3号機放水口沖	2021/10/14	1.23 ± 15%	21SW-14
手結沖	2021/5/10	1.60 ± 13%	21SW-5

2-5 植物

松葉 2020年葉 (2年葉)

(単位：Bq/kg生)

採取場所	採取年月日	Pb-210	I-131	Be-7	Cs-137	K-40	試料番号
松江市鹿島町御津	2021/4/28	15.7 ± 1.1%	ND	28.1 ± 1.1%	ND	67.2 ± 0.7%	21PR-1, 21P-1
松江市西浜佐陀町	2021/7/21	35.4 ± 0.6%	ND	83.3 ± 0.5%	ND	58.3 ± 0.7%	21PR-2, 21P-3
松江市鹿島町深田北	2021/10/25	20.9 ± 1.0%	ND	48.4 ± 1.0%	ND	71.2 ± 0.8%	21PR-3, 21P-5

松葉 2021年葉 (1年葉)

(単位：Bq/kg生)

採取場所	採取年月日	Pb-210	Be-7	Cs-137	K-40	試料番号
松江市鹿島町御津	2021/4/28	12.2 ± 1.2%	29.7 ± 1.0%	ND	77.5 ± 0.6%	21P-2
松江市西浜佐陀町	2021/7/21	4.02 ± 3.3%	18.1 ± 1.2%	ND	94.1 ± 0.5%	21P-4
松江市鹿島町深田北	2021/10/25	6.06 ± 2.0%	25.1 ± 1.6%	ND	81.7 ± 0.7%	21P-6

2-6 農産物

キャベツ

(単位：Bq/kg生)

採取場所	採取年月日	Pb-210	Be-7	Cs-137	K-40	試料番号
松江市鹿島町御津	2021/4/19	ND	0.19 ± 15%	ND	71.0 ± 0.5%	21A-2
松江市鹿島町根連木	2021/4/5	0.19 ± 19%	0.78 ± 4.9%	ND	67.0 ± 0.5%	21A-1

ほうれん草

(単位：Bq/kg生)

採取場所	採取年月日	Pb-210	I-131	Be-7	Cs-137	K-40	試料番号
松江市鹿島町御津	2021/12/8	4.35 ± 2.9%	ND	18.6 ± 1.4%	ND	220 ± 0.4%	21AR-3, 21A-10
松江市鹿島町根連木	2021/12/2	3.23 ± 3.9%	ND	14.4 ± 1.7%	ND	221 ± 0.4%	21AR-2, 21A-7
(小松菜)大田市三瓶町	2021/10/21	0.98 ± 6.7%	-	5.79 ± 2.3%	0.39 ± 2.7%	112 ± 0.6%	21A-6

※大田市三瓶町においては、ほうれん草が少量なため、小松菜に変更

精米

(単位：Bq/kg生)

採取場所	採取年月日	Pb-210	I-131	Be-7	Cs-137	K-40	試料番号
松江市鹿島町尾坂	2021/10/11	ND	ND	0.17 ± 21%	ND	26.5 ± 0.8%	21AR-1, 21A-3

茶 葉

(単位: Bq/kg 生)

採取場所	採取年月日	P b - 210	I - 131	B e - 7	C s - 137	K - 40	試料番号
松江市鹿島町北講武	2021/5/12	11.0 ± 1.6%	ND	69.6 ± 0.6%	ND	181 ± 0.4%	21TR-1, 21T-1

大根 根

(単位: Bq/kg 生)

採取場所	採取年月日	P b - 210	B e - 7	C s - 137	K - 40	試料番号
松江市鹿島町御津	2021/12/8	ND	0.33 ± 11%	ND	79.8 ± 0.4%	21A-11
松江市鹿島町根連木	2021/12/3	ND	0.21 ± 17%	ND	102 ± 0.4%	21A-7
大田市三瓶町	2021/10/21	ND	ND	0.02 ± 20%	70.3 ± 0.5%	21A-4

大根 葉

(単位: Bq/kg 生)

採取場所	採取年月日	P b - 210	B e - 7	C s - 137	K - 40	試料番号
松江市鹿島町御津	2021/12/8	6.54 ± 2.3%	27.4 ± 1.5%	ND	92 ± 0.8%	21A-12
松江市鹿島町根連木	2021/12/3	5.00 ± 2.7%	21.9 ± 1.2%	ND	114 ± 0.7%	21A-9
大田市三瓶町	2021/10/21	2.71 ± 3.2%	14.1 ± 2.2%	0.07 ± 10%	93.3 ± 0.8%	21A-5

2-7 牛 乳

原 乳

(単位: Bq/L)

採取場所	採取年月日	P b - 210	I - 131	B e - 7	C s - 137	K - 40	試料番号
松江市鹿島町南講武	2021/4/20	ND	ND	ND	ND	48.7 ± 0.6%	21M-1,21N-1
松江市鹿島町南講武	2021/7/28	ND	ND	ND	ND	45.2 ± 0.5%	21M-2,21N-2
松江市鹿島町南講武	2021/8/19	ND	ND	ND	0.02 ± 14%	ND	21M-3,21N-3
松江市鹿島町南講武	2021/10/12	ND	ND	ND	0.02 ± 21%	47.4 ± 0.6%	21M-4,21N-4
松江市鹿島町南講武	2021/1/12	0.22 ± 25%	ND	ND	ND	51.2 ± 0.7%	21M-5,21N-5

2-8 海産生物

あらめ

(単位: Bq/kg 生)

採取場所	採取年月日	P b - 210	I - 131	B e - 7	C s - 137	K - 40	試料番号
1号機放水口湾付近	2021/7/3	0.75 ± 13%	-	1.35 ± 13%	0.07 ± 12%	218 ± 0.4%	21B-8
1号機放水口湾付近	2021/10/6	2.01 ± 10%	ND	3.68 ± 5.9%	ND	233 ± 0.7%	21BR-7, 21B-11
宮崎鼻付近	2021/6/7	1.09 ± 18%	-	0.80 ± 25%	ND	257 ± 0.5%	21B-4
宮崎鼻付近海底部	2021/6/24	ND	-	0.65 ± 16%	0.05 ± 30%	241 ± 0.4%	21B-6

原わかめ

(単位: Bq/kg 生)

採取場所	採取年月日	P b - 210	I - 131	B e - 7	C s - 137	K - 40	試料番号
1号機放水口湾付近	2021/4/21	ND	ND	0.99 ± 17%	ND	237 ± 0.5%	21BR-1,21B-1

ほんだわら類

(単位: Bq/kg 生)

採取場所	採取年月日	P b - 210	I - 131	B e - 7	C s - 137	K - 40	試料番号
1号機放水口湾付近	2021/4/21	1.48 ± 19%	-	1.92 ± 13%	ND	336 ± 0.5%	21B-2
1号機放水口湾付近	2021/7/3	1.93 ± 10%	ND	4.07 ± 6.1%	ND	249 ± 0.6%	21BR-4, 21B-7
宮崎鼻付近	2021/6/7	1.20 ± 18.1%	ND	4.15 ± 5.2%	ND	342 ± 0.4%	21BR-2, 21B-3
輪谷湾	2021/6/9	1.27 ± 16%	ND	2.74 ± 8.7%	ND	360 ± 0.5%	21BR-3, 21B-5
松江市美保関町笠浦	2021/7/26	3.13 ± 8.6%	ND	6.67 ± 3.9%	0.06 ± 25%	206 ± 0.5%	21BR-6, 21B-10
浜田市沿岸	2021/7/11	1.29 ± 14.0%	ND	4.10 ± 5.1%	ND	252 ± 0.5%	21BR-5, 21B-9

岩のり

(単位: Bq/kg 生)

採取場所	採取年月日	P b - 210	B e - 7	C s - 137	K - 40	試料番号
1号機放水口湾付近	2022/2/10	1.48 ± 8.4%	5.94 ± 3.0%	ND	88.1 ± 0.9%	21B-12

むらさきかい

(単位: Bq/kg 生)

採取場所	採取年月日	P b - 210	B e - 7	C s - 137	K - 40	試料番号
1号機放水口湾付近	2021/7/29	10.3 ± 3.4%	3.01 ± 6.8%	ND	73.6 ± 1.1%	21K-12
宮崎鼻付近	2021/7/18	7.11 ± 2.0%	3.26 ± 6.7%	ND	56.0 ± 0.9%	21K-8
松江市美保関町笠浦	2021/7/26	1.53 ± 5.7%	1.89 ± 4.5%	ND	41.2 ± 0.8%	21K-11
浜田市沿岸	2021/7/11	1.27 ± 5.1%	1.43 ± 5.0%	ND	33.5 ± 1.0%	21K-7

さざえ (肉)

(単位: Bq/kg 生)

採取場所	採取年月日	P b - 210	B e - 7	C s - 137	K - 40	試料番号
1号機放水口湾付近	2021/4/22	2.52 ± 5.0%	0.68 ± 17%	ND	89.1 ± 0.8%	21K-3
1号機放水口湾付近	2021/7/3	1.35 ± 8.4%	0.72 ± 15%	ND	79.4 ± 0.9%	21K-5
1号機放水口湾付近	2021/10/6	1.24 ± 8.7%	0.83 ± 12%	ND	74.9 ± 0.9%	21K-15
1号機放水口湾付近	2022/1/17	1.31 ± 8.3%	0.49 ± 19%	ND	88.5 ± 0.8%	21K-19

さざえ (内臓)

(単位: Bq/kg 生)

採取場所	採取年月日	P b - 210	B e - 7	C s - 137	K - 40	試料番号
1号機放水口湾付近	2021/4/22	23.5 ± 1.2%	4.72 ± 4.1%	ND	69.0 ± 1.0%	21K-4
1号機放水口湾付近	2021/7/3	22.9 ± 1.2%	3.80 ± 4.5%	ND	67.1 ± 1.1%	21K-6
1号機放水口湾付近	2021/10/6	20.5 ± 1.2%	3.25 ± 3.9%	ND	43.0 ± 1.2%	21K-16
1号機放水口湾付近	2022/1/17	17.2 ± 1.3%	2.80 ± 4.9%	ND	51.6 ± 1.1%	21K-21

さざえ (肉)

(単位: Bq/kg 生)

採取場所	採取年月日	P b - 210	B e - 7	C s - 137	K - 40	試料番号
宮崎鼻付近	2021/4/13	1.13 ± 9.4%	ND	ND	94.0 ± 0.8%	21K-1
宮崎鼻付近	2021/7/18	1.07 ± 11%	0.97 ± 10%	ND	81.2 ± 0.9%	21K-9
宮崎鼻付近	2021/10/4	2.27 ± 6.1%	2.34 ± 5.3%	ND	98.9 ± 0.8%	21K-13
宮崎鼻付近	2022/1/11	1.34 ± 7.7%	0.62 ± 14%	ND	92.9 ± 0.8%	21K-17

さざえ (内臓)

(単位: Bq/kg 生)

採取場所	採取年月日	P b - 210	B e - 7	C s - 137	K - 40	試料番号
宮崎鼻付近	2021/4/13	18.7 ± 0.9%	2.24 ± 4.5%	0.03 ± 20%	83.6 ± 0.6%	21K-2
宮崎鼻付近	2021/7/18	16.1 ± 1.3%	4.82 ± 3.0%	ND	48.9 ± 1.1%	21K-10
宮崎鼻付近	2021/10/4	25.2 ± 1.3%	9.46 ± 2.4%	ND	54.6 ± 1.2%	21K-14
宮崎鼻付近	2022/1/11	19.0 ± 1.2%	3.50 ± 3.9%	0.03 ± 32%	62.2 ± 1.0%	21K-18

なまこ

(単位: Bq/kg 生)

採取場所	採取年月日	P b - 210	B e - 7	C s - 137	K - 40	試料番号
1号機放水口湾付近	2022/1/17	0.40 ± 16%	0.32 ± 20%	ND	21.4 ± 1.4%	21F-5
宮崎鼻付近	2022/1/8	0.36 ± 16%	ND	ND	21.5 ± 1.4%	21F-4

かさご

(単位: Bq/kg 生)

採取場所	採取年月日	P b - 210	B e - 7	C s - 137	K - 40	試料番号
1号機放水口湾付近	2021/5/14	ND	ND	0.09 ± 11%	107 ± 0.8%	21F-2
宮崎鼻付近	2021/7/18	ND	ND	0.08 ± 10%	90.4 ± 0.7%	21F-3

かさご (全体)

(単位: Bq/kg 生)

採取場所	採取年月日	P b - 210	B e - 7	C s - 137	K - 40	試料番号
浜田市沿岸	2021/4/16	0.46 ± 15%	ND	0.08 ± 13%	80.4 ± 1.1%	21F-1

2-9 陸土

深さ 0~5cm

(単位: Bq/kg 乾物)

採取場所	採取年月日	P b - 210	B e - 7	T l - 218	B i - 214	C s - 137	A c - 228	K - 40	試料番号
松江市鹿島町佐陀宮内	2021/5/28	77.4 ± 4.0%	ND	28.8 ± 2.5%	29.4 ± 1.8%	1.38 ± 13%	30.4 ± 1.8%	429 ± 1.6%	21S-3
松江市鹿島町南講武	2021/5/28	108 ± 2.7%	9.86 ± 30%	10.2 ± 6.9%	6.9 ± 8.2%	1.43 ± 11%	11.3 ± 5.8%	183 ± 2.8%	21S-1
松江市西浜佐陀町	2021/6/1	86.3 ± 3.5%	ND	41.6 ± 2.3%	24.7 ± 2.6%	ND	44.6 ± 1.7%	772 ± 1.1%	21S-7
松江市鹿島町片匂	2021/5/28	103 ± 3.1%	7.70 ± 23%	29.6 ± 2.3%	20.8 ± 2.2%	ND	32.5 ± 1.6%	706 ± 1.0%	21S-5
大田市三瓶町	2021/10/21	460 ± 1.3%	ND	18.0 ± 4.4%	15.1 ± 4.1%	13.8 ± 3.2%	17.3 ± 3.7%	223 ± 3.1%	21S-9

深さ 5~20cm

(単位: Bq/kg 乾物)

採取場所	採取年月日	P b - 210	B e - 7	T l - 218	B i - 214	C s - 137	A c - 228	K - 40	試料番号
松江市鹿島町佐陀宮内	2021/5/28	36.8 ± 6.8%	ND	29.2 ± 2.3%	29.7 ± 1.7%	0.56 ± 25%	32.8 ± 1.6%	434 ± 1.5%	21S-4
松江市鹿島町南講武	2021/5/28	21.2 ± 10%	ND	6.95 ± 6.9%	6.90 ± 5.5%	0.47 ± 19%	8.74 ± 4.8%	113 ± 3.1%	21S-2
松江市西浜佐陀町	2021/6/1	26.6 ± 8.3%	ND	41.7 ± 1.7%	26.1 ± 1.7%	ND	46.1 ± 1.2%	901 ± 0.8%	21S-8
松江市鹿島町片匂	2021/5/28	35.6 ± 5.8%	ND	32.5 ± 2.0%	23.3 ± 1.8%	ND	35.7 ± 1.5%	699 ± 1.2%	21S-6
大田市三瓶町	2021/10/21	90.3 ± 2.7%	ND	21.0 ± 3.8%	14.9 ± 3.7%	8.81 ± 3.9%	20.8 ± 2.9%	270 ± 2.6%	21S-10

2-10 海底土

(単位: Bq/kg 乾物)

採取場所	採取年月日	P b - 210	B e - 7	T l - 218	B i - 214	C s - 137	A c - 228	K - 40	試料番号
1号機放水口沖	2021/5/10	36.9 ± 4.1%	ND	4.43 ± 1%	3.12 ± 14%	ND	4.88 ± 10%	137 ± 2.8%	21SS-1
2・3号機放水口沖	2021/5/10	42.6 ± 3.8%	ND	3.51 ± 14%	3.04 ± 14%	ND	3.63 ± 16%	100 ± 3.4%	21SS-2
手結沖	2021/5/10	42.7 ± 4.1%	ND	10.3 ± 5.6%	5.45 ± 7.3%	ND	10.2 ± 5.0%	312 ± 1.7%	21SS-3
輪谷湾	2021/10/14	ND	ND	ND	ND	ND	ND	19.1 ± 13%	21SS-4

島根県内のトリチウム濃度（2021 年度）

野津玲太・北脇悠平・永島寛幸・野口慎矢・倉橋雅宗・田中孝典・西浩幸

1. はじめに

当センターでは、島根県内における一般環境水中のトリチウム濃度を把握するため、継続的な調査を実施しているが、本報では 2021 年度の測定結果を報告する。

2. 測定方法

試料採取地点については表 1 に示すとおりである。採取した試料水のうち、海水には少量の過酸化ナトリウムを添加し、蒸留した。また、松葉から採取した組織自由水については、過マンガン酸カリウムを用いて湿式分解を行った後、過酸化ナトリウムを加えて蒸留した。その他の試料はそのまま蒸留した。

計測にあたっては、蒸留した試料水 50.0ml と乳化シンチレーター（PerkinElmer 社製 Ultima Gold LLT）50.0ml とを容量 100.0ml のテフロン製容器に入れ、混合攪拌し、計測装置内等の冷暗所で数日間静置した後、日立製作所（株）社製液体シンチレーション計数装置（LSC-LB7）を用いて、20 分×8 回×6 サイクル（計 960 分間）または 15 分×8 回×6 サイクル（計 720 分間）計測した。

3. 測定結果

3.1 月間降水

西浜佐陀町にて月間降水を採取し、先述の方法によって処理及び測定を行った。
その測定結果を表 2 - 1 に示した。

3.2 大気凝結水

モレキュラーシーブカラムを用いて、深田北及び北講武にて連続して月別試料を採取し、先述の方法によって処理及び測定を行った。

その測定結果を表 2 - 2 に示した。

3.3 組織自由水

表 1 のとおり松葉を採取し、真空凍結乾燥法によって組織自由水を抽出し、先述の方法によって処理及び測定を行った。

その測定結果を表 2 - 3 に示した。

3.4 陸水（池水、水道原水、水道管末水）

表 1 のとおり陸水試料を採取し、先述の方法によって処理及び測定を行った。

その測定結果を表 2 - 4 に示した。

3.5 海水（表層水）

表 1 のとおり海水試料を採取し、先述の方法によって処理及び測定を行った。

その測定結果を表 2 - 5 に示した。

トリチウムの検出下限値は計数標準誤差の 3 倍としているが、以下の各表では、この検出下限値未満であっても、代表値等算出のため、小数点以下 2 桁の計測値を併記した。

検出されたトリチウムについては、自然放射能等によるものと考えられる。

表1 環境試料の試料名、試料採取場所及び採取時期等

番号	試料名	採取場所	採取月	試料数
1	月間降水	松江市（西浜佐陀町）	毎月	12
2	大気凝結水	松江市鹿島町（深田北） 松江市鹿島町（北講武）	毎月	24
3	組織自由水 松葉	松江市（西浜佐陀町）	7	2
		松江市鹿島町（御津）	4	2
		松江市鹿島町（深田北）	11	2
4	陸水	池水 松江市鹿島町（一矢、西谷町）	5,11	4
		水道原水 松江市（東忌部町）	5,11	2
		水道管末水 松江市（西浜佐陀町）、浜田市（片庭町）	9	2
5	海水	松江市鹿島町（1号機放水口沖、2・3号機放水口沖）	5,7,11,2	8
		松江市鹿島町（1号機放水口、2号機放水口付近、3号機放水口付近、取水口）	4,5,10,11	8
		松江市鹿島町（手結沖）	5	1
			合計	67

表2 測定結果

2-1 月間降水

採取場所 松江市西浜佐陀町

採取期間	降水量	測定結果	(参考) 計測値			(参考) 降下量			試料番号
	[mm]	[Bq/L]	[Bq/L]			[Bq/m ²]			
2021/3/31 ~ 4/4	41.5	0.7	0.74	±	0.10	31	±	4	21R-1
4/4 ~ 5/31	170.8	0.6	0.58	±	0.10	99	±	17	21R-2
5/31 ~ 7/1	80.0	0.5	0.50	±	0.10	40	±	8	21R-3
7/1 ~ 8/2	383.2	0.4	0.44	±	0.10	168	±	39	21R-4
8/2 ~ 9/1	487.1	0.3	0.34	±	0.10	165	±	49	21R-5
9/1 ~ 10/1	89.3	0.3	0.33	±	0.10	29	±	9	21R-6
10/1 ~ 11/1	65.8	0.4	0.44	±	0.10	29	±	7	21R-7
11/1 ~ 12/2	109.3	0.4	0.41	±	0.10	45	±	11	21R-8
12/2 ~ 12/28	69.6	0.3	0.30	±	0.10	21	±	7	21R-9
12/28 ~ 2022/2/1	57.3	0.6	0.58	±	0.11	33	±	6	21R-10
2022/2/1 ~ 2/28	23.3	0.4	0.45	±	0.10	10	±	2	21R-11
2/28 ~ 3/31	68.0	0.7	0.67	±	0.11	46	±	7	21R-12

(注) 1. 測定結果欄の「ND」は、検出下限値未満であることを示す。

2. 検出下限値は計数標準誤差の3倍としている。

3. 降下量は、上記の計測値と降水量から計算した値である。

2-2 大気凝結水
捕集水濃度

採取場所	採取期間	測定結果 [Bq/L]	(参考) 計測値 [Bq/L]			試料番号
松江市鹿島町 深田北	2021/3/31 ~ 5/6	0.6	0.56	±	0.09	21TT-1
	5/6 ~ 6/2	0.7	0.69	±	0.09	21TT-3
	6/2 ~ 7/5	0.6	0.56	±	0.09	21TT-5
	7/5 ~ 8/3	0.3	0.33	±	0.09	21TT-7
	8/3 ~ 9/3	0.5	0.45	±	0.09	21TT-9
	9/3 ~ 10/4	0.3	0.31	±	0.08	21TT-11
	10/4 ~ 11/1	0.3	0.29	±	0.08	21TT-13
	11/1 ~ 12/3	0.5	0.49	±	0.09	21TT-15
	12/3 ~ 2022/1/5	0.4	0.38	±	0.09	21TT-17
	2022/1/5 ~ 2/1	0.4	0.45	±	0.09	21TT-19
	2/1 ~ 3/2	0.6	0.63	±	0.09	21TT-21
	3/2 ~ 4/4	0.7	0.69	±	0.10	21TT-23
	松江市鹿島町 北講武	2021/3/31 ~ 5/6	0.4	0.43	±	0.09
5/6 ~ 6/2		0.8	0.81	±	0.09	21TT-4
6/2 ~ 7/5		0.5	0.53	±	0.09	21TT-6
7/5 ~ 8/3		ND	0.27	±	0.09	21TT-8
8/3 ~ 9/3		ND	0.20	±	0.09	21TT-10
9/3 ~ 10/4		0.4	0.39	±	0.08	21TT-12
10/4 ~ 11/1		0.3	0.33	±	0.09	21TT-14
11/1 ~ 12/3		0.5	0.50	±	0.09	21TT-16
12/3 ~ 2022/1/5		0.5	0.47	±	0.09	21TT-18
2022/1/5 ~ 2/1		0.4	0.45	±	0.09	21TT-20
2/1 ~ 3/2		0.6	0.59	±	0.09	21TT-22
3/2 ~ 4/4		0.7	0.66	±	0.10	21TT-24

(注) 1. 測定結果欄の「ND」は、検出下限値未満であることを示す。
2. 検出下限値は計数標準誤差の3倍としている。

2-3 組織自由水

採取場所	採取年月日	測定結果 [Bq/L]	(参考) 計測値 [Bq/L]			試料番号
松江市	2021/7/21	0.4	0.42	±	0.10	21P-4 (一年葉)
西浜佐陀	2021/7/21	0.4	0.37	±	0.10	21P-3 (二年葉)
松江市	2021/4/28	0.3	0.32	±	0.11	21P-2 (一年葉)
鹿島町御津	2021/4/28	ND	0.23	±	0.10	21P-1 (二年葉)
松江市	(注3)					21P-6 (一年葉)
鹿島町深田北	2021/10/25	0.4	0.43	±	0.10	21P-5 (二年葉)

(注) 1. 測定結果欄の「ND」は、検出下限値未満であることを示す。
2. 検出下限値は計数標準誤差の3倍としている。
3. 欠測

2-4 陸水（池水、水道原水、水道管末水）

池水

採取場所	採取年月日	測定結果 [Bq/L]	(参考) 計測値 [Bq/L]	試料番号
松江市鹿島町一矢	2021/5/19	0.4	0.43 ± 0.08	21W-1
	2021/11/29	0.4	0.41 ± 0.10	21W-10
松江市西谷町	2021/5/19	0.4	0.43 ± 0.08	21W-2
	2021/11/29	0.5	0.48 ± 0.09	21W-8

水道原水

採取場所	採取年月日	測定結果 [Bq/L]	(参考) 計測値 [Bq/L]	試料番号
松江市東忌部町	2021/5/19	0.4	0.42 ± 0.10	21W-4
	2021/11/29	ND	0.28 ± 0.09	21W-9

水道管末水

採取場所	採取年月日	測定結果 [Bq/L]	(参考) 計測値 [Bq/L]	試料番号
松江市西浜佐陀町	2021/9/21	0.4	0.44 ± 0.11	21W-6
浜田市片庭町	2021/9/16	0.5	0.48 ± 0.10	21W-7

(注) 1. 測定結果欄の「ND」は、検出下限値未満であることを示す。

2. 検出下限値は計数標準誤差の3倍としている。

2-5 海水（表層水）

採取場所	採取年月日	測定結果 [Bq/L]	(参考) 計測値 [Bq/L]	試料番号
1号機放水口沖	2021/5/10	ND	0.09 ± 0.08	21SW-3
	2021/7/26	ND	0.18 ± 0.08	21SW-8
	2021/10/14	ND	0.06 ± 0.09	21SW-13
	2022/3/2	ND	0.11 ± 0.09	21SW-17
2・3号機放水口沖	2021/5/10	ND	0.04 ± 0.08	21SW-4
	2021/7/26	ND	0.23 ± 0.08	21SW-9
	2021/10/14	ND	0.03 ± 0.08	21SW-14
	2022/3/2	ND	0.09 ± 0.09	21SW-18
手結沖	2021/5/10	ND	0.09 ± 0.08	21SW-5
1号機放水口	2021/4/15	ND	0.04 ± 0.10	21SW-1
	2021/10/13	ND	0.10 ± 0.09	21SW-10
2号機放水口付近	2021/5/10	ND	0.26 ± 0.10	21SW-6
	2021/10/14	ND	-0.02 ± 0.10	21SW-15
3号機放水口付近	2021/5/10	ND	0.14 ± 0.10	21SW-7
	2021/10/14	ND	0.15 ± 0.10	21SW-16
取水口	2021/4/15	ND	0.06 ± 0.11	21SW-2
	2021/10/13	ND	0.06 ± 0.10	21SW-12

(注) 1. 測定結果欄の「ND」は、検出下限値未満であることを示す。

2. 検出下限値は計数標準誤差の3倍としている。

蛍光ガラス線量計による空間放射線積算線量測定結果（2021年度）

野口慎矢・倉橋雅宗・田中孝典

1. 目 的

県内の一般環境における空間放射線の状況を広く把握することにより、原子力発電所周辺の放射線量の評価に資することを目的として、積算線量測定を継続している。

2. 方 法

2.1 使用機器

蛍光ガラス線量計：千代田テクノル製 SC-1

リーダ：同社製 FGD-202

2.2 測定地点

表1に示した県内14地点及び比較対照1地点で測定を行った。

2.3 測定法

文部科学省放射能測定法シリーズ「蛍光ガラス線量計を用いた環境 γ 線量測定法」に準じた。

蛍光ガラス線量計（以下「RPLD」という。）は感度特性のばらつきが小さいことから、1地点あたりの設置数を3素子とした。また、素子に低線量から高線量を照射し、RPLDの被ばく線量とリーダの計測値の関係から校正式を作成した。この式を用いて素子毎の計測値から補正読取値を算出し、3素子の平均をその地点の測定値とした。

3. 結 果

四半期別測定結果を90日換算した値（以下「90日換算値」という。）及び365日換算した年間測定値（以下「365日換算値」という。）を表1に、直近6年間の365日換算値を図1-a、bに示す。

今年度の90日換算値の最高値は「松江市鹿島町手結」の第2四半期の0.165mGyであり、最低値は「松江市鹿島町手結南」の第4四半期の0.119mGyであった。

また、365日換算値については、最高値は「松江市鹿島町手結」の0.664mGyであり、最低値は「松江市鹿島町手結南」の0.491mGyであった。最高値または最低値を測定した地点は前年度と同じであった。なお、全地点の平均値は0.566mGyであった。

各地点の90日換算値及び365日換算値は、近年の測定値と比較して目立った変化や異常な値は見られなかった。

表1 RPLDによる空放射線積算線測定結果

(単位 mGy)

地点名	測定期間	四半期				365日 換算値
		第1	第2	第3	第4	
松江市 鹿島町 深田北	設置月日	3月16日	6月22日	9月14日	12月21日	0.535
	回収月日	6月22日	9月14日	12月21日	3月23日	
	経過日数	98	84	98	92	
	測定値(90日換算値)	0.133	0.133	0.134	0.128	
松江市 鹿島町 片匂	設置月日	3月16日	6月22日	9月14日	12月21日	0.531
	回収月日	6月22日	9月14日	12月21日	3月23日	
	経過日数	98	84	98	92	
	測定値(90日換算値)	0.130	0.133	0.130	0.130	
松江市 鹿島町 佐陀本郷	設置月日	3月16日	6月22日	9月14日	12月21日	0.572
	回収月日	6月22日	9月14日	12月21日	3月23日	
	経過日数	98	84	98	92	
	測定値(90日換算値)	0.140	0.145	0.141	0.139	
松江市 鹿島町 御津	設置月日	3月16日	6月22日	9月14日	12月21日	0.572
	回収月日	6月22日	9月14日	12月21日	3月23日	
	経過日数	98	84	98	92	
	測定値(90日換算値)	0.142	0.142	0.143	0.137	
松江市 鹿島町 北講武	設置月日	3月16日	6月22日	9月14日	12月21日	0.510
	回収月日	6月22日	9月14日	12月21日	3月23日	
	経過日数	98	84	98	92	
	測定値(90日換算値)	0.126	0.127	0.126	0.123	
松江市 鹿島町 古浦	設置月日	3月16日	6月22日	9月14日	12月21日	0.530
	回収月日	6月22日	9月14日	12月21日	3月23日	
	経過日数	98	84	98	92	
	測定値(90日換算値)	0.131	0.132	0.131	0.129	
松江市 鹿島町 手結	設置月日	3月16日	6月22日	9月14日	12月21日	0.664
	回収月日	6月22日	9月14日	12月21日	3月23日	
	経過日数	98	84	98	92	
	測定値(90日換算値)	0.163	0.165	0.164	0.162	
松江市 鹿島町 手結南	設置月日	3月16日	6月22日	9月14日	12月21日	0.491
	回収月日	6月22日	9月14日	12月21日	3月23日	
	経過日数	98	84	98	92	
	測定値(90日換算値)	0.122	0.124	0.120	0.119	
松江市 鹿島町 池平	設置月日	3月16日	6月22日	9月14日	12月21日	0.529
	回収月日	6月22日	9月14日	12月21日	3月23日	
	経過日数	98	84	98	92	
	測定値(90日換算値)	0.130	0.133	0.131	0.129	
松江市 鹿島町 名分	設置月日	3月16日	6月22日	9月14日	12月21日	0.568
	回収月日	6月22日	9月14日	12月21日	3月23日	
	経過日数	98	84	98	92	
	測定値(90日換算値)	0.139	0.144	0.138	0.139	
松江市 島根町 大芦	設置月日	3月16日	6月22日	9月14日	12月21日	0.658
	回収月日	6月22日	9月14日	12月21日	3月23日	
	経過日数	98	84	98	92	
	測定値(90日換算値)	0.162	0.164	0.162	0.161	
松江市 島根町 加賀	設置月日	3月16日	6月22日	9月14日	12月21日	0.568
	回収月日	6月22日	9月14日	12月21日	3月23日	
	経過日数	98	84	98	92	
	測定値(90日換算値)	0.140	0.141	0.142	0.138	
松江市 魚瀬町 魚瀬	設置月日	3月16日	6月22日	9月14日	12月21日	0.592
	回収月日	6月22日	9月14日	12月21日	3月23日	
	経過日数	98	84	98	92	
	測定値(90日換算値)	0.147	0.147	0.149	0.141	
松江市 西浜佐陀	設置月日	3月16日	6月22日	9月14日	12月21日	0.607
	回収月日	6月22日	9月14日	12月21日	3月23日	
	経過日数	98	84	98	92	
	測定値(90日換算値)	0.151	0.151	0.151	0.146	
比較対照 (注1)	設置月日	3月16日	6月22日	9月14日	12月21日	0.133
	回収月日	6月22日	9月14日	12月21日	3月23日	
	経過日数	98	84	98	92	
	測定値(90日換算値)	0.032	0.035	0.035	0.030	

(注1) 「比較対照」は、保健環境科学研究所(松江市西浜佐陀町、鉄筋コンクリート5階建)の半地下1階に設置した厚さ10cmの鉛遮蔽箱保管中の値を示す。

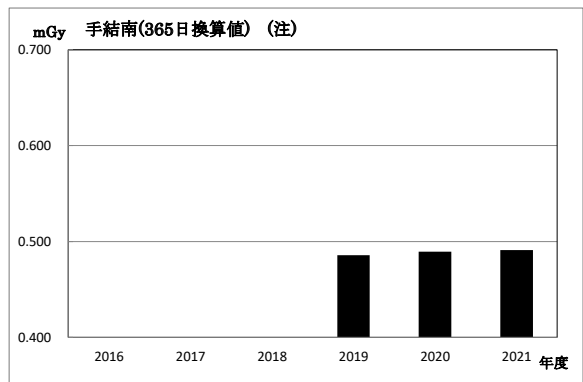
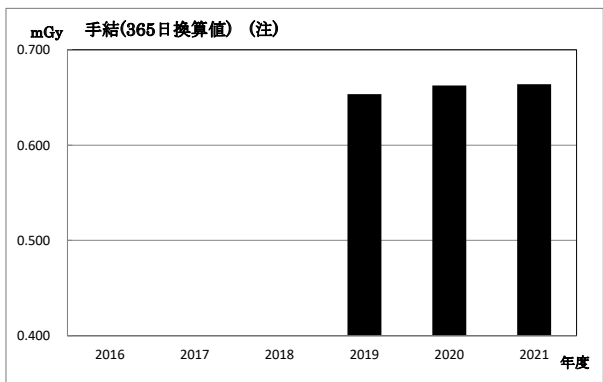
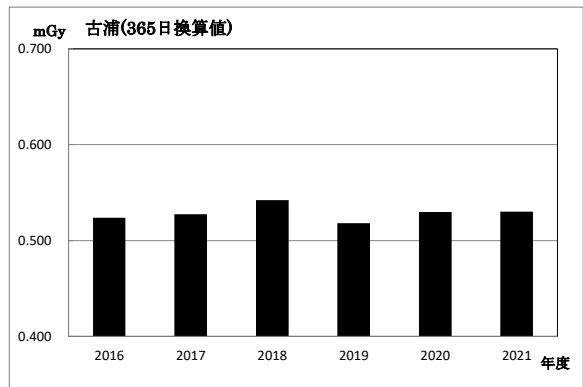
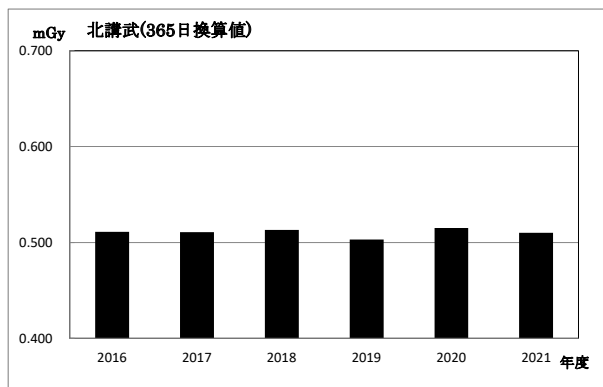
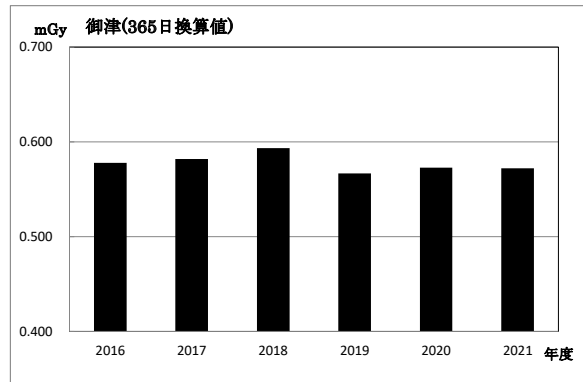
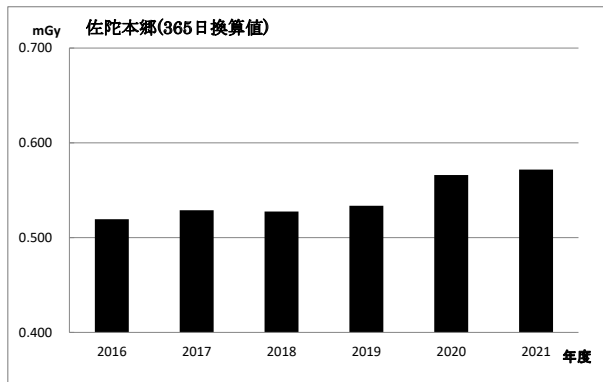
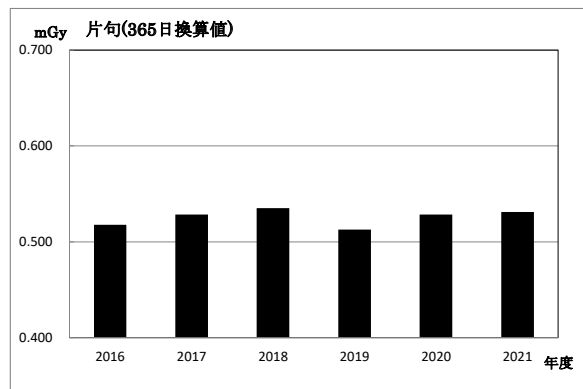
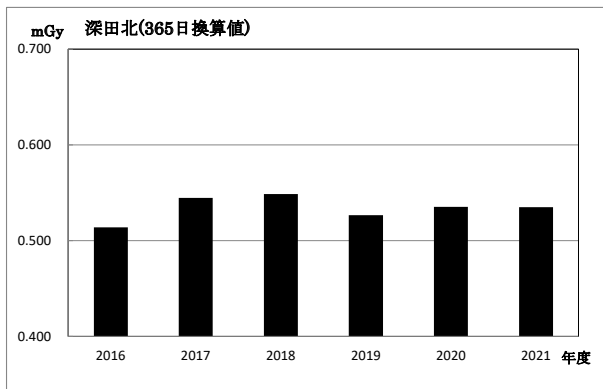


図1-a 各測定地点の365日換算値の経年変化

(注) 2019年度から測定を開始した地点である。

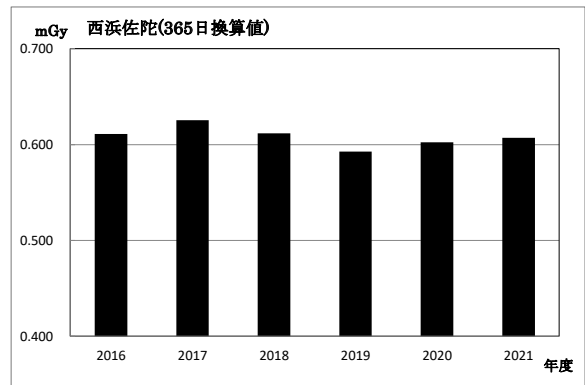
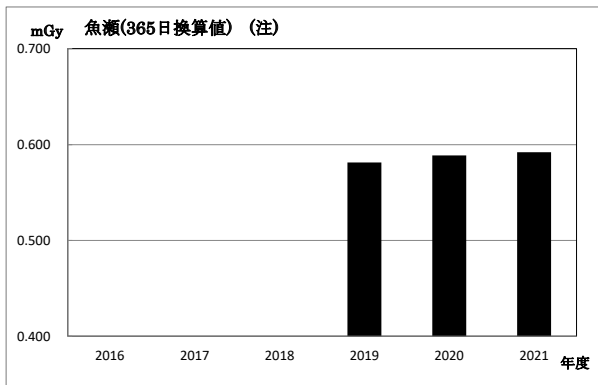
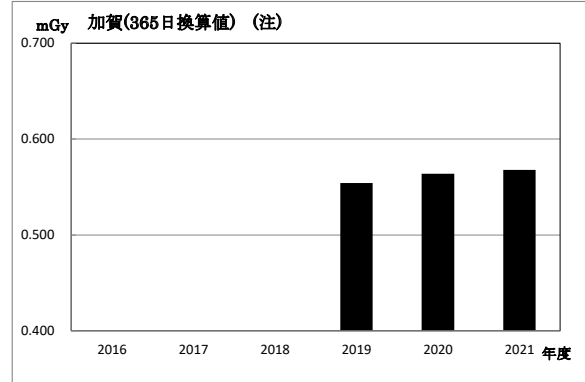
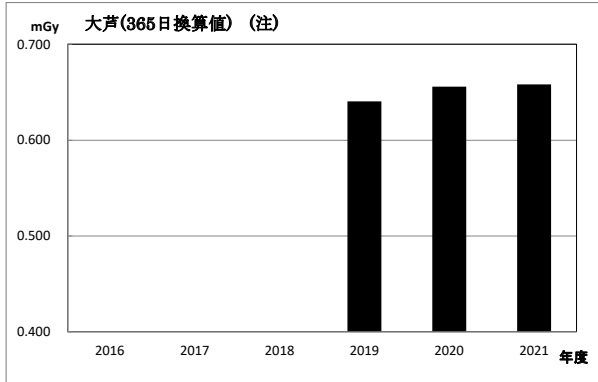
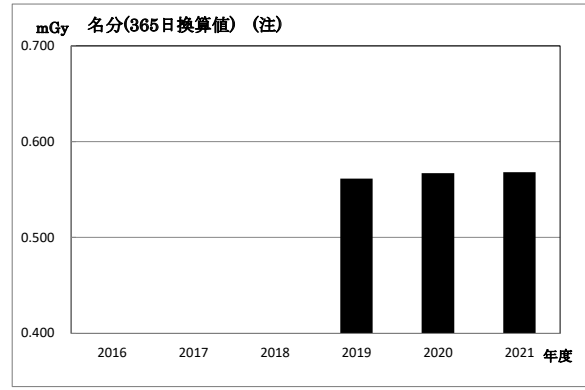
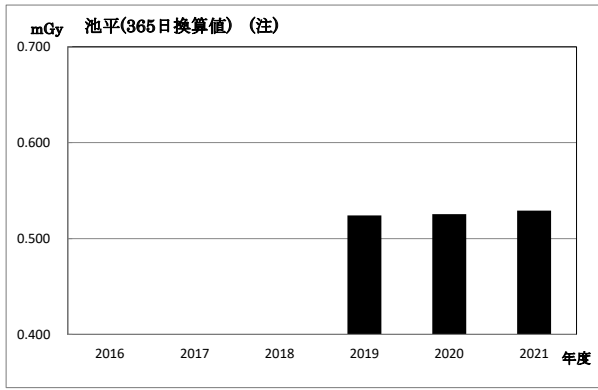


図1-b 各測定地点の365日換算値の経年変化

(注) 2019年度から測定を開始した地点である。

島根県におけるストロンチウム 90 の調査結果（2021 年度）

野津玲太・北脇悠平・永島寛幸・野口慎矢・倉橋雅宗・田中孝典・西浩幸

1. はじめに

当センターは、中国電力（株）島根原子力発電所（以下「発電所」という）周辺地域における一般環境中のストロンチウム 90（以下「 ^{90}Sr 」という）の濃度を把握するため、調査を継続している。本報では、2021 年度の結果について報告する。

2. 方 法

分析試料は、陸上のは降下物、水道原水、松葉、茶葉、ほうれん草、原乳、陸土であり、海洋のものは、海水、かさご、さざえ、わかめ、あらめ、ほんだわら類である。試料採取地点は発電所の周辺地域、付近沿岸及び松江市東忌部町とした。

採取、前処理及び計測方法は、文部科学省マニュアル¹⁾に準じて行った。前処理した試料からイオン交換法によってストロンチウムを化学分離し、塩化鉄（Ⅲ）を加えて ^{90}Sr の子孫核種であるイットリウム 90（以下「 ^{90}Y 」という）を除去して 2 週間以上静置した。その後塩化鉄（Ⅲ）- イットリウム混合担体溶液で沈殿分離した ^{90}Y をろ紙上に回収し、日立製作所製低バックグラウンド β 線測定装置（LBC-4202、LBC-4502）を用いて 60 分間 4 回測定を行い、静置中に生成した ^{90}Y の β 線から ^{90}Sr の放射能濃度を算出した。なお、安定元素の分析は、ICP 発光分光分析法により行った。

3. 結 果

2021 年度の ^{90}Sr の測定結果を表に示す。また、安定ストロンチウム（以下「安定 Sr」という）の測定結果も、併せて表中に示す。

なお、 ^{90}Sr の検出下限値は、計測誤差の 3 倍としているが、参考のため、この下限値未満（以下「ND」という）であっても計測値を付記した。

検出された ^{90}Sr については、一般の環境で認められる程度であり、過去の大気圏内核実験等の影響によるものと考えられる。

文 献

- 1) 文部科学省：放射能測定法シリーズ「放射性ストロンチウム分析法」（2003）

表 ⁹⁰Sr,Sr 濃度測定結果 (2021 年度)

試料名	部 位	採 取 地 点	採取年月日 (採取中央日)	⁹⁰ Sr 測定結果	(参考) 計測値 単位は欄外の注記	安定 Sr 濃度	⁹⁰ Sr/Sr 比 Bq/mg	
降 下 物	-	松江市西浜佐陀町		(注5)				
	-			(注5)				
	-			(注5)				
	-			(注5)				
	-			2021/8/17	ND	0.02 ± 0.02	-	-
	-			2021/9/16	ND	0.01 ± 0.01	-	-
	-			2021/10/16	0.08	0.08 ± 0.02	-	-
	-			2021/11/16	ND	0.03 ± 0.02	-	-
	-			2021/12/15	0.06	0.06 ± 0.02	-	-
	-			2022/1/14	ND	0.008 ± 0.02	-	-
	-			2022/2/14	ND	0.05 ± 0.02	-	-
	-			2022/3/15	ND	0.03 ± 0.02	-	-
水道原水	着水井	松江市東忌部町	2021/11/29	1.4	1.4 ± 0.2	0.85	0.002	
松 葉	1 年 葉	松江市鹿島町御津	2021/4/28	3.6	3.6 ± 0.05	11	0.32727	
	2 年 葉		2021/4/28	6.0	6.0 ± 0.07	14	0.43	
	1 年 葉	松江市西浜佐陀町	2021/7/21	0.3	0.3 ± 0.03	2.3	0.14159	
	2 年 葉		2021/7/21	0.7	0.7 ± 0.03	6.0	0.11167	
茶 葉	葉	松江市鹿島町北講武	2021/5/12	0.24	0.24 ± 0.02	3.5	0.069	
ほうれん草	葉	松江市鹿島町御津	2021/12/9	0.07	0.07 ± 0.01	2.0	0.035	
精 米	-	松江市鹿島町尾坂		(注5)				
原 乳	-	松江市鹿島町南講武	2021/10/12	ND	0.01 ± 0.01	0.56	0.018	
陸 土	0-5cm 層	松江市鹿島町佐陀宮内	2021/5/28	1.8	1.8 ± 0.1	13	0.14	
		松江市鹿島町片匂	2021/5/28	ND	0.2 ± 0.1	17	0.01176	
海 水	表 層	1号機放水口沖	2021/5/10	2.6	2.6 ± 0.4	8.2	0.00032	
		2・3号機放水口沖	2021/5/10	1.4	1.4 ± 0.4	8.1	0.00017	
		手結沖	2021/5/10	ND	0.7 ± 0.3	8.1	0.00009	
		2号機放水口付近	2021/5/10	1.8	1.8 ± 0.4	8.1	0.00022	
		3号機放水口付近	2021/5/10	ND	0.8 ± 0.3	7.7	0.00010	
		1号機放水口	2021/4/15	ND	0.9 ± 0.3	8.2	0.00011	
かさご	筋 肉	1号機放水口湾付近	2021/5/14	0.06	0.06 ± 0.01	66	0.0010	
さ ざ え	筋 肉	1号機放水口湾付近	2021/4/22	0.04	0.04 ± 0.01	9.9	0.0039	
		宮崎鼻付近	2021/4/13	0.04	0.04 ± 0.01	6.0	0.0068	
	内 臓	1号機放水口湾付近	2021/4/22	ND	0.02 ± 0.01	43	0.00037	
		宮崎鼻付近	2021/4/3	ND	0.02 ± 0.01	29	0.00062	
わかめ	全 体	1号機放水口湾付近	2021/4/21	0.07	0.07 ± 0.01	92	0.0007	
あらめ	全 体	1号機放水口湾付近	2021/7/3	ND	0.03 ± 0.01	180	0.00015	
		宮崎鼻付近	2021/6/7	0.05	0.05 ± 0.01	120	0.0004	
ほんだわら類	全 体	1号機放水口湾付近	2021/7/3	0.07	0.07 ± 0.01	320	0.00021	

注1. 計測誤差の3倍を検出下限値とし、計測値がこれを下回ったものをNDと表記する。

注2. ⁹⁰Sr の測定結果及び計測値の単位は、次のとおり。

降下物：【Bq/m³】、陸土：【Bq/kg 乾土】、陸水および海水：【mBq/L】、それ以外：【Bq/kg 生体】

注3. 安定 Sr 濃度の単位は、次の通り。

陸土：【mg/kg 乾土】、陸水および海水：【mg/L】、それ以外：【mg/kg 生体】

注4. - 印は該当のないことを示す。

注5. 欠測

島根県原子力環境センター所報

第8号

令和3年度

発行日	令和5年3月
編集責任	島根県防災部原子力安全対策課原子力環境センター
連絡先	松江市西浜佐陀町 582-1
郵便番号	690-0122
電話	(0852) 36-4300
F A X	(0852) 36-6683
E-mail	genshiryoku @ pref. shimane. lg. jp
Homepage	http://www.pref.shimane.lg.jp/genan/
印刷・製本	千鳥印刷株式会社 〒690-0877 島根県松江市春日町 344-2 TEL.0852-21-7155 FAX.0852-27-6917