

記 録

文書番号	SCJ第26期-080619-26550400-098
委員会等名	日本学術会議総合工学委員会原子力安全に関する分科会
標題	「福島第一原発事故に関わる環境モニタリングデータ・測定試料に関するアンケート調査」の結果について
作成日	令和8年（2026年）6月19日

※ 本資料は、日本学術会議会則第二条に定める意思の表出ではない。掲載されたデータ等には、確認を要するものが含まれる可能性がある。

この記録は、第25期総合工学委員会原子力安全に関する分科会・原発事故による環境汚染調査に関する検討小委員会が実施した「福島第一原発事故に関わる環境モニタリングデータ・測定試料に関するアンケート調査」の結果について、これを継承する第26期総合工学委員会原子力安全に関する分科会・原発事故の環境影響に関する検討小委員会において分析して今後の課題として整理を行い、公表するものである。調査を第25期に実施した後、とりまとめを第26期にまたがって実施したことから、公表主体の分科会の第26期名簿に加え、上記小委員会の第25期、第26期名簿、ならびに第25期に小委員会のもとに設置していたワーキンググループの名簿を以下に掲載する。

総合工学委員会原子力安全に関する分科会（第26期）

委員長	関村 直人	（連携会員）	東京大学名誉教授
副委員長	越塚 誠一	（第三部会員）	東京大学大学院工学系研究科システム創成学専攻教授
幹事	岩城智香子	（連携会員）	株式会社東芝総合研究所首席技監／東京科学大学特任教授
幹事	小野 恭子	（連携会員）	国立研究開発法人産業技術総合研究所研究戦略本部サーキュラーテクノロジー実装研究センター副研究センター長
	佐竹 健治	（第三部会員）	東京大学名誉教授
	高木 周	（第三部会員）	東京大学大学院工学系研究科教授
	森口 祐一	（第三部会員）	東京大学名誉教授／国立研究開発法人国立環境研究所名誉研究員
	赤羽 恵一	（連携会員）	国立研究開発法人量子科学技術研究開発機構放射線医学研究所共創推進部人財・交流課シニアスタッフ
	浅間 一	（連携会員）	早稲田大学次世代ロボット研究機構ヒューマン・ロボット共創研究所上級研究員（研究院教授）
	一ノ瀬正樹	（連携会員）	東京大学名誉教授／武蔵野大学教授
	大倉 典子	（連携会員）	環太平洋大学国際経済経営学部特任教授／芝浦工業大学名誉教授
	筑本 知子	（連携会員）	大阪大学レーザー科学研究所附属マトリクス共創推進センターセンター長／教授
	徳永 朋祥	（連携会員）	東京大学大学院新領域創成科学研究科教授／研究科長
	中西 友子	（連携会員）	福島国際研究教育機構（F-REI）監事／星薬科大学名誉教授／東京大学名誉教授・特任教授
	野口 和彦	（連携会員）	横浜国立大学総合学術高等研究院次世代工学システムの安全科学研究ユニット客員教授
	松尾亜紀子	（連携会員）	慶應義塾大学理工学部教授
	棟近 雅彦	（連携会員）	早稲田大学理工学術院教授

原発事故の環境影響に関する検討小委員会（第26期）

委員長	関村 直人	(連携会員)	東京大学名誉教授
副委員長	森口 祐一	(第三部会員)	東京大学名誉教授／国立研究開発法人国立環境研究所名誉研究員
幹事	伊藤 好孝		東京大学宇宙線研究所教授
幹事	田上 恵子		国立研究開発法人量子科学技術研究開発機構放射線医学研究所計測・線量評価部 生活圏環境移行研究グループグループリーダー
幹事	津旨 大輔		筑波大学放射線・アイソトープ地球システム研究センター部門長／教授
	植松 光夫	(連携会員)	埼玉県環境科学国際センター総長 ／東京大学名誉教授
	大塚 孝治	(連携会員)	国立研究開発法人理化学研究所仁科加速器センター客員主管研究員／東京大学大学院理学系研究科物理専攻名誉教授
	小野 恭子	(連携会員)	国立研究開発法人産業技術総合研究所研究戦略本部サーキュラーテクノロジー実装研究センター副研究センター長
	中野 貴志	(連携会員)	大阪大学核物理研究センターセンター長／教授
	谷田貝亜紀代	(連携会員)	弘前大学大学院理工学研究科教授
	青井 考		東京大学大学院理学系研究科付属原子核科学研究センター教授／大阪大学特任教授
	五十嵐康人		京都大学複合原子力科学研究所特任教授
	恩田 裕一		筑波大学放射線・アイソトープ地球システム研究センター センター長／教授
	木名瀬 栄		国立研究開発法人日本原子力研究開発機構原子力安全・防災研究所原子力緊急時支援・研修センター モニタリング技術開発グループ研究主幹
	篠原 厚		大阪青山大学学長 ／大阪大学放射線科学基盤機構招へい教授
	高橋 嘉夫		東京大学大学院理学系研究科教授 ／アイソトープ総合センター長
	難波 謙二		福島大学共生システム理工学類教授
	溝上 伸也		東京電力ホールディングス福島第一廃炉推進カンパニー スペシャリストS
	箕輪はるか		東京慈恵会医科大学アイソトープ実験研究施設准教授
	保田 浩志		広島大学原爆放射線医科学研究所教授
	山澤 弘実		名古屋大学名誉教授

原発事故による環境汚染調査に関する検討小委員会（第25期）

委員長	森口 祐一（連携会員）	国立研究開発法人国立環境研究所理事／東京大学名誉教授
副委員長	恩田 裕一	筑波大学アイソトープ環境動態研究センターセンター長／教授
幹事	五十嵐康人	京都大学複合原子力科学研究所教授
幹事	伊藤 好孝	名古屋大学宇宙地球環境研究所教授
	植松 光夫（連携会員）	東京大学名誉教授
	大塚 孝治（連携会員）	国立研究開発法人理化学研究所仁科加速器センター客員主管研究員／東京大学名誉教授
	柴田 徳思（連携会員）	株式会社千代田テクノ大洗研究所アドバイザー／東京大学名誉教授
	関村 直人（連携会員）	東京大学副学長／大学院工学系研究科教授
	青井 考	大阪大学核物理研究センター教授
	青山 道夫（連携会員（特任））	筑波大学アイソトープ環境動態研究センター客員教授（第25期途中逝去）
	岩崎 俊樹	東北大学大学院理学研究科特任教授
	木名瀬 栄	国立研究開発法人日本原子力研究開発機構安全研究・防災支援部門原子力緊急時支援・研修センター防災研究開発ディビジョン 研究主幹
	篠原 厚	大阪大学放射線科学基盤機構特任教授／大阪青山大学教授
	田上 恵子	国立研究開発法人量子科学技術研究開発機構量子生命・医学部門放射線医学研究所計測・線量評価部生活圏核種移行研究グループグループリーダー
	高橋 知之	京都大学複合原子力科学研究所准教授（第25期途中辞任）
	高橋 嘉夫	東京大学大学院理学系研究科教授・アイソトープ総合センター長
	谷畑 勇夫	大阪大学核物理研究センター特任教授
	津旨 大輔	電力中央研究所サステナブルシステム研究本部気象・流体科学研究部門研究推進マネージャー副研究参事
	豊田 新	岡山理科大学古生物学・年代学研究センター教授
	難波 謙二	福島大学共生システム理工学類教授
	星 正治	広島大学名誉教授（第25期途中辞任）
	箕輪はるか	東京慈恵会医科大学アイソトープ実験研究施設准教授

保田 浩志

広島大学原爆放射線医科学研究所教授

山澤 弘実

名古屋大学大学院工学研究科教授

※職名は第25期（2023年9月時点）のものを記載

本記録の作成にあたり、第25期原発事故による環境汚染調査に関する検討小委員会のもとに設置した東京電力福島第一原子力発電所事故に関連する放射線・放射能測定データアーカイブズワーキンググループのメンバーの方々に御協力いただいた。

東京電力福島第一原子力発電所事故に関連する放射線・放射能測定
データアーカイブズワーキンググループ（第25期）

委員長	伊藤 好孝	名古屋大学宇宙地球環境研究所教授
幹事	高橋 知之	京都大学複合原子力科学研究所准教授 (第25期途中辞任)
幹事	難波 謙二	福島大学共生システム理工学類教授
幹事	早川 和宏	東洋大学法学部法律学科教授
	加藤 弘亮	筑波大学アイソトープ環境動態研究センター准教授
	木名瀬 栄	日本原子力研究開発機構安全研究・防災支援部門原子力緊急時支援・研修センター防災研究開発ディビジョン研究主幹
	久保田明子	広島大学原爆放射線医科学研究所助教
	熊本雄一郎	国立研究開発法人海洋研究開発機構海洋観測研究センター主任技術研究員
	柴田 徳思（連携会員）	株式会社千代田テクノロ大洗研究所長／東京大学名誉教授
	田上 恵子	国立研究開発法人量子科学技術研究開発機構量子生命・医学部門放射線医学研究所計測・線量評価部生活圈核種移行研究グループグループリーダー
	武宮 博	国立研究開発法人日本原子力研究開発機構システム計算科学センター長
	谷垣 実	京都大学複合原子力科学研究所助教
	鶴田 治雄	
	富善 一敏	東京大学経済学部資料室学術専門職員

早川 美彩	国立研究開発法人日本原子力研究開発機構JAEAイノベーションハブ科学技術情報課マネージャー
星 正治	広島大学名誉教授
政池 明	京都大学名誉教授
本林 透	理化学研究所仁科加速器研究センター特別顧問
森口 祐一 (連携会員)	国立環境研究所理事
井上佐知子 (オブザーバー)	国立国会図書館電子情報部主任司書
田島 節子 (オブザーバー)	大阪大学名誉教授 (物理学会)
田村 裕和 (オブザーバー)	東北大学理学研究科教授 (物理学会)

※職名は第25期 (2023年9月時点) のものを記載

要 旨

日本学術会議総合工学委員会原子力安全に関する分科会（第23期以前は原子力事故対応分科会）原発事故による環境汚染調査に関する検討小委員会（以下、検討小委員会という）は、東京電力福島第一原子力発電所事故当初の環境モニタリングデータの発掘・収集が重要という観点から、特に事故初期に得られた測定データの収集・活用のための活動を行ってきた。第25期本分科会に設けられた検討小委員会は、関連する学協会に呼びかけ、この事故に関連した環境モニタリングを実施した方々を対象に、測定データの存在の把握に加え、データ保全の状況や今後の方針等についてのアンケート調査を、2022年12月24日から2023年2月28日までのおよそ2ヶ月の間に行い、590件の回答を頂いた。本記録は、このアンケート結果を取りまとめた結果について分析し、今後の課題として整理したものである。

アンケートでは、その前半において、環境モニタリングデータ測定の有無や、測定データの種類と測定地域、測定期間、また測定の経緯、目的に加え、アンケート回答時のデータの保全状況や公開の有無、今後のデータ保全の見通しについて質問を行った。アンケートの後半では、測定を行った際に採取した試料について、その種類、アンケート回答時点での保全状況、今後の見通し、保全の際の問題点などについて質問を行った。これらの分析結果から、事故当初に得られた環境モニタリングデータと採取試料の種類、測定の空間的・時間的分布は多岐に渡り、未来にわたり貴重なデータとなることがわかった。しかしながら、東京電力福島第一原子力発電所事故に対して学術関係者や市民が行ってきた環境モニタリングデータや測定試料は、組織的にアーカイブする仕組みが十分でなく、事故から10年以上が経過した現在、時間とともに散逸してしまう懸念がある、という課題が明らかになった。

目 次

1. はじめに.....	8
1.1 調査の背景	8
1.2 調査の概要	8
1.3 アンケート項目	9
2. アンケート結果	15
2.1 アンケート回答者の状況とモニタリングデータの有無.....	15
2.2 モニタリングデータに関する定性的, 定量的分析結果	16
2.3 測定試料に関する定性的, 定量的分析結果	26
3. 測定データ・測定試料アーカイブの現況と課題	33
4. まとめ.....	35
参考文献.....	36
参考資料.....	38

1. はじめに

1.1. 調査の背景

日本学術会議総合工学委員会原子力安全に関する分科会（第23期以前は原子力事故対応分科会）原発事故による環境汚染調査に関する検討小委員会（以下、検討小委員会という）は、東京電力福島第一原子力発電所事故（以下、福島第一原発事故という）の発生初期における環境モニタリングデータの発掘・収集が放射線被ばくによる人体や環境への影響の理解のためには重要であるとの観点から、「初期被ばく関連データ発掘・収集ワーキンググループ」や「放射能・放射線測定データアーカイブズワーキンググループ」を設置し、特に事故初期に得られた測定データの収集・活用のための活動を行ってきた。

原発事故による環境への影響については、政府・自治体やその委託を受けた関連団体により、様々な環境モニタリングが事故直後から系統的に行われてきた。その成果はデータベースとして取りまとめられ、原子力規制庁ホームページなどから広く国民に公開されている。一方で、学術関係者や民間団体、個人による環境モニタリングデータは、政府・自治体によるモニタリングでカバーされない対象・時期・地域を含む可能性を持ちながら、その全容の把握も難しい状況であった。このことから、検討小委員会では2012年に22の学協会に呼びかけを行い、この事故に関連した環境モニタリングを実施した研究者をはじめとする様々な立場の方々を対象に、測定データの存在を把握するためのアンケート調査を実施した。

これらの情報をもとに、異なる分野にまたがった研究活動の連携や、測定データの所在を検索可能とするメタデータベースの作成などの取り組みが行われた。その成果の一部は、日本学術会議からの報告「東京電力福島第一原子力発電所事故による環境汚染の調査研究の進展と課題」（2020年7月7日）[1]にまとめられている。そこでは、『情報や試料の散逸防止のための長期にわたる組織的対応』を求め、初期データの収集と保全を組織的に行う恒久的な体制や、有用な環境試料の利用機会確保と散逸防止のための保管体制の確立の必要性を指摘するとともに、放射性物質を含む試料の処分に関する制度の整備が示唆されている。

個人や民間団体による環境モニタリングのデータや試料の維持・管理は、組織的体制の裏付けがあるとは限らず、事故から10年以上が経過した現在、情報や試料の散逸が加速されることが懸念された。そこで検討小委員会は、前回のアンケートでは十分回収できなかったご意見があった可能性を踏まえ、測定データに加え測定試料も対象として、再度アンケート調査を行った。

1.2. 調査の概要

調査は2022年12月24日から2023年2月28日までのおよそ2ヶ月の期間、日本原子力学会や日本放射線影響学会などの27学協会に対して「福島第一原発事故に関わる環境モニタリングデータ・測定試料に関するアンケート調査」への協力を依頼し、各学協会のメーリングリスト等を通じて当該アンケート調査への任意での回答を呼

びかけた。1.3に今回のアンケート項目を示す。上述のとおり初期データの発掘と保全状況の調査を主目的としたものであるため、公的機関による大規模調査などを含めた実存する測定データを網羅したものではない。

その結果、福島第一原発事故に関する放射線測定などに関心の高い方・実際に測定に携わってこられた各学協会会員などより590件の回答を頂いた。まずは今回アンケートにご協力いただいた多くの方々に感謝の意を表したい。

本アンケートを通じ、調査の趣旨である、「放射線・放射能に関する多様なモニタリングデータ、測定試料の公開・保管の現状と今後の見通しについて、学術全体としてとるべきアクション」についても忌憚のないご意見を頂くことができた。また、モニタリングの意義やモニタリングデータ・測定試料の公開・保管の重要性についてのご意見のみならず、測定試料を今後保管した場合、学術的検証や測定データの傍証、モニタリングデータ・測定試料データベースの活用など、今後への期待について識見を頂いた。頂いたご意見は、モニタリングデータおよび測定試料それぞれについて定性的、定量的な分析を実施し、今後の課題の抽出とその解決のための施策案作成に利用することが期待される。

1.3 アンケート項目

【質問1 測定活動の有無(必須)】

あなたは福島第一原発事故による環境放射線・環境放射能に関わる測定や研究を行っていましたか？

【回答 1.】

1. 現在行っている
2. 過去に行っていたが、今は行っていない
3. これから行う予定
4. 行ったことがない（「学術会議についてのアンケート」まで飛びます）

【質問2 測定データの有無(必須)】

あなたは福島第一原発事故による環境放射線・環境放射能に関わるご自身もしくは所属研究グループ独自の測定データをお持ちですか？

【回答 2.】

1. はい
2. いいえ

【質問3 測定データの属性】

質問2で「1. はい」を選択された方にお伺いします。その測定データどのようなデータですか？

【質問3.1 測定データの種類の種類（複数回答可）】

選択肢に該当する項目がない場合は「その他」欄にご記入ください。

[回答 3.1 種類の選択]

1. 空間線量
 2. ガンマ線量
 3. 中性子線量
 4. 表面汚染度
 5. 重量汚染度
 6. 核種分析
- その他:(記入可)

【質問3.2 測定期間】

いつからいつまでの測定か、おおよその時期でも結構です。

(例 2011年5月から6月まで、2013年夏以降現在、2011年4月3日-5日、など)

[回答3.2]

自由回答を記入

【質問3.3 測定地点】

測定や試料を採取した場所・地域をお書きください。

(例 福島県南相馬市、千葉県柏市柏の葉公園付近、福島沖近海、など)

[回答 3.3]

自由回答を記入

【質問4 データの活用】

【質問4.1 データの活用方法（複数回答可）】あなたは測定データをどのように活用していますか？

[回答 4.1]

1. 研究のために活用
2. 団体・個人の冊子・HP等からの情報周知に活用
3. 自らの興味の満足に活用
4. その他の活用
5. 活用していない

【質問4.2 その他の活用】

「4.その他の活用」を選択された方は、その内容を教えてください。

[回答 4.2]

自由回答を記入

【質問5 データの公開状況】

【質問5.1 データの公開方法（複数回答可）】質問2で「1.はい」（測定データを持っている）を選択された方にお伺いします。あなたはお持ちの測定データをど

のように公開していますか？（複数回答可）選択肢に該当する項目がない場合は「その他」欄にご記入ください。

[回答 5.1]

1. データベースとして公開
 2. 数値・図にまとめ論文等で公開
 3. 数値・図にまとめホームページ・冊子等から公開
 4. 内容を取りまとめたが非公開
 5. 公開していない
- その他：（記入可）

【質問5.2 データを公開しているホームページや文書】

「1. データベースとして公開」、「2. 数値・図にまとめ論文等で公開」、「3. 数値・図にまとめホームページ・冊子等から公開」を選択された方は、そのホームページや文書を教えてください。（例 URL、論文名等）

[回答 5.2]

自由回答を記入

【質問6 データ公開の予定】

【質問6.1 データ公開の予定と手段】質問5で「1. データベースとして公開」、「2. 数値・図にまとめ論文等で公開」、「3. 数値・図にまとめホームページ・冊子等から公開」以外を選択された方にお伺いします。保持されているデータの公開についてどう考えますか？

[回答 6.1]

1. 自機関から公開したい
2. 他機関を通じて公開したい
3. 公開を考えていない（保持は続ける）
4. 公開を考えていない（廃棄予定）

【質問6.2 公開を考えていない（廃棄予定）の理由】

「4. 公開を考えていない（廃棄予定）」を選択された方は、その理由を教えてください。（複数回答可）選択肢に該当する項目がない場合は「その他」欄にご記入ください。

[回答 6.2]

1. メンテナンス作業などが面倒だから
 2. 公開のための財源がない（なくなった）から
 3. 公開可能なデータではないから
 4. 公開する意義がない（なくなった）から
- その他：（記入可）

【質問6.3 データDOI】

質問5で「1. データベースとして公開」、「2. 数値・図にまとめ論文等で公開」、「3. 数値・図にまとめホームページ・冊子等から公開」を選択された方にお伺いします。公開しているお持ちの測定データについて、データDOIとしての公開について教えてください。

〔回答 6.3〕

1. データDOIをつけて公開している
2. データDOIはつけずに公開している
3. 検討している
4. データDOIについて知らない

【質問 6.4 データベースの今後の運用と見通し】

質問5で「1. データベースとして公開」を選択された方にお伺いします。保持されているデータ・データベースの今後の運用と見通しを教えてください。

〔回答6.4〕

1. 今後長期的に公開・保管予定
2. 時限を切って公開・保管予定
3. 公開終了・廃棄を予定（迫られている）
4. わからない
5. その他

【質問7 測定試料の種別について】

質問2で「1. はい」を選択された方にお伺いします。どのような試料を採取しましたか？（複数回答可）

選択肢に該当する項目がない場合は「その他」欄にご記入ください。

〔回答 7.〕

1. エアフィルター
 2. 降下物（乾性沈着、湿性沈着）
 3. 土壌
 4. 淡水系試料（河川水、湖沼水、井戸水、淡水生物、河川湖沼堆積物 等）
 5. 海洋系試料（海水、海底土、海産生物 等）
 6. 林産物（キノコ、山菜含む）
 7. 農畜産物（穀類、葉菜類、牧草、牛乳、食肉等）
 8. 水道水
 9. 林産物以外の建材等
 10. 試料はない
- その他：（記入可）

【質問8 測定試料の保管状況】

質問7で「10. 試料はない」以外を選択された方にお伺いします。測定に用いた試料の現状について教えてください。

[回答 8.]

1. 自分が個人保管
2. 自機関内で組織的保管
3. 他機関に移管して保管
4. 廃棄処分済み
5. わからない
6. その他

【質問 9 測定試料の保管期間】

質問 8 で「1. 自分が個人保管」または「2. 自機関内で組織的保管」を選択された方にお伺いします。

測定試料の今後の保管予定について教えてください。

[回答 9.]

1. 10年以上保管予定
2. 5年以上10年未満保管予定
3. 1年以上5年未満保管予定
4. 1年未満保管予定
5. 未定・その他

【質問 10 測定試料の保管体制】

測定資料を今後保管した場合、学術的検証や測定データの傍証など、将来どのように役立つと考えるか、そのためにどのような保管体制・保管期間が望ましいか教えてください。

[回答 10.]

自由回答を記入

【質問 11 測定試料の取り扱い】

測定試料について、今後どのような取り扱いをするべきと考えるか（例：廃棄処分、保管体制・保管期間など）教えてください。

[回答 11.]

自由回答を記入

【質問 12 学術会議の活動について】

学術会議が行っている放射線・放射能測定データのアーカイブ活動について知っていますか？

[回答 12.]

1. よく知っている
2. 聞いたことがある
3. 知らない

【質問 1 3 名大放射線・放射能メタデータベース】

名古屋大学が行っている放射線・放射能測定メタデータベース (<http://radarc311.isee.nagoya-u.ac.jp> (2026年1月13日閲覧)) について知っていますか？

[回答 13.]

1. よく知っている
2. 聞いたことがある
3. 知らない

【質問 1 4 筑波大ERANデータベース】

筑波大学が行っているERAN database (<https://www.ied.tsukuba.ac.jp/database/> (2026年1月13日閲覧)) について知っていますか？

[回答 14.]

1. よく知っている
2. 聞いたことがある
3. 知らない

【質問 1 5 福島大土壌アーカイブデータベース】

福島大学が行っている土壌アーカイブデータベースシステム (http://www.ier.fukushima-u.ac.jp/web/d_archive_database.html [アンケート当時. 現在<https://www.ier.fukushima-u.ac.jp/study/archive> (2026年1月13日閲覧)]) について知っていますか？

[回答 15.]

1. よく知っている
2. 聞いたことがある
3. 知らない

【質問 1 6 データベースへのニーズ】

このような放射線測定データ・測定試料 (サンプル) データベースの活用について、あなたのニーズや興味があれば教えてください。

[回答 16.]

回答を記入

【質問 1 7】

ご意見、コメント等があればご自由にご記入ください。

[回答 17.]

自由回答を記入

2. アンケート結果

2.1. アンケート回答者の状況とモニタリングデータの有無

アンケートをお願いした27各学協会会員などの回答590件のうち、福島第一原発事故による環境放射線・環境放射能に関わる測定や研究に携わってこられた方々がほぼ4分の1を占めた（図1）。また、これら携わってこられた方が回答者ご自身もしくは所属研究グループ独自のモニタリングデータ・測定試料を有しているか否かについては、図2に示すように約7割の回答者が何らかの測定データを有しているという集計結果が得られた。

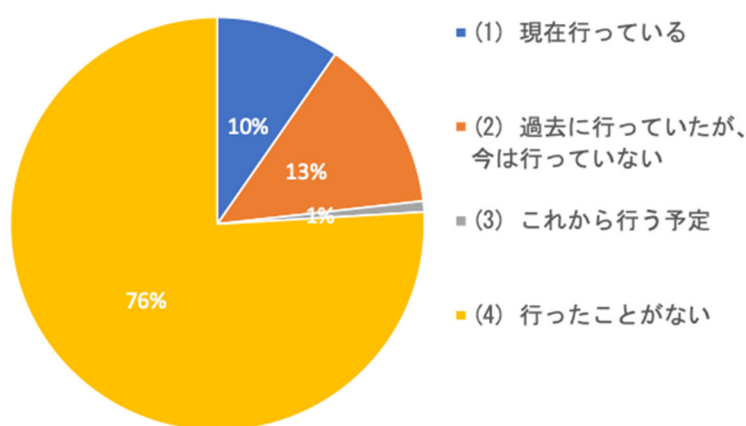


図1 質問1「あなたは福島第一原発事故による環境放射線・環境放射能に関わる測定や研究を行っていましたか？」における各項目への回答数の割合（回答数590件）

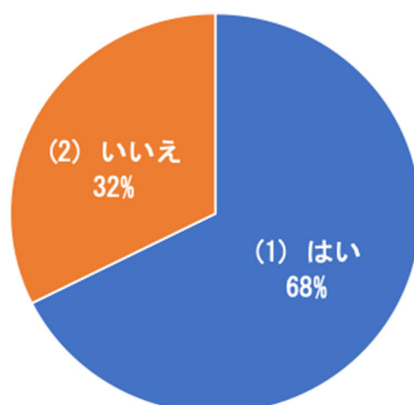


図2 質問2「あなたは福島第一原発事故による環境放射線・環境放射能に関わるご自身もしくは所属研究グループ独自の測定データをお持ちですか？」における各項目への回答数の割合（回答数142件）

2.2. モニタリングデータに関する定性的、定量的分析結果

次に、モニタリングデータ、測定試料それぞれのアンケート結果について定性的、定量的な分析結果を示す。頂いた590件の回答のうち、実際に活動の経験があり、質問2で測定データをもっているとした96件の回答を対象に単純集計するとともに、測定試料などによってはクロス集計を意識した分析を心掛けた。

▶ 質問3：測定データの属性について

質問3.1では、質問2で「はい（測定データを持っている）」を選択した96名について、モニタリングデータの種類について回答を得た。なお、保有しているモニタリングデータの種類は複数選択可能なため、全回答数は194件であった。

測定データの種類は、空間線量と核種分析がそれぞれ55件（28%）と45件（23%）となりこれら2つで半数を占めている（図3）。ガンマ線量、表面汚染度、重量汚染度はそれぞれ25件（13%）、16件（8%）、26件（14%）であり、中性子線量は1件（1%）であった。また、選択項目以外のその他に含まれる回答は26件（13%）であった。その他の回答を表1に示した。

その他の回答の中で、放射線・放射能測定に関するものが19件、動植物データが4件、住民感情の質的研究データが1件、その他が2件であった。放射線・放射能測定の19件のうち、人体（ホールボディカウンタ）や動植物を含む生物体中の測定データが6件であった。環境に関するものでは、海洋に関するものが2件、大気沈着および粒径別の測定データが2件のほか、事故時のGeスペクトルデータ（横浜）や位置情報を伴う時系列のスペクトルデータ（避難区域）などの波高分布データについて回答があった。本アンケートでは件数は把握できるが、1件に含まれるデータ数までは把握していないことを記しておく。

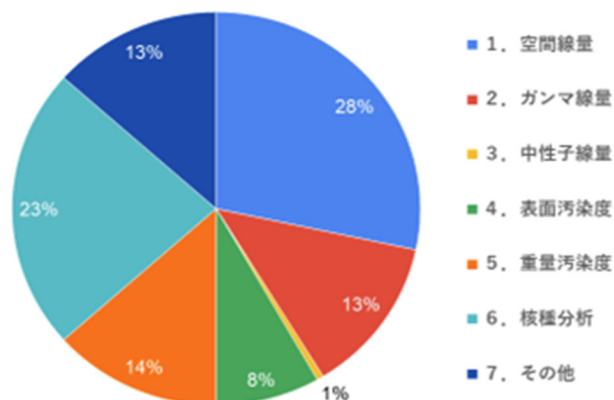


図3 質問3.1「その測定データどのようなデータですか？」における各選択項目への回答数の割合（96名回答、複数回答194件）

表1 質問3.1「その測定データどのようなデータですか？」における「その他」の回答一覧

その他の回答一覧
1. ^{90}Sr および ^{137}Cs 汚染度（ベータ線）
2. 福島原発付近の海底岩礁表面汚染度（ガンマ線線量）
3. 孢子などの有機物バイオマーカーの分析データ
4. ガンマ線放出核種の大気降下量・地表沈着量の経時的データ
5. ホールボディカウンターによる測定データ
6. 一時帰宅支援時に車載のLaBr検出器で5分おきに計測した放射線スペクトル及びGPSデータ
7. 海藻・土壌の検体等の試料データ
8. 桜花粉の未熟率の分析データ
9. 自然放射線の計測データ
10. 集塵フィルターの放射能測定データ
11. 小型哺乳類の放射性セシウム蓄積量
12. 食品のスクリーニングデータ
13. 生物試料の汚染度
14. 生物試料中の放射性核種蓄積量
15. 海洋中の放射性セシウム濃度
16. 事故時のGe検出器測定スペクトル（横浜市）、Geコンプトンカメラデータ
17. 住民感情の質的研究データ
18. 水道水の線量測定データ
19. 大気エアロゾル放射能濃度
20. 避難指示区域内外の生物相（哺乳類・鳥類・昆虫類・カエル類）
21. 放牧牛肉中のセシウム濃度
22. 野生動物の筋中・肺中および生息地の土壌中の放射性セシウム濃度
23. 粒径別エアロゾル試料の放射性セシウム測定データ

質問3.2では、質問2で「はい（測定データを持っている）」を選択した96名のうち有効な回答が得られた95名について、測定実施期間の回答を得た。

測定件数は、全体で事故から1年の間に漸増し、その後5年間は増減は認められなかったが、事故から10年目にかけて緩やかに減少した（図4）。事故から10年が経過した2021年を境に、測定数が明らかに減少している。

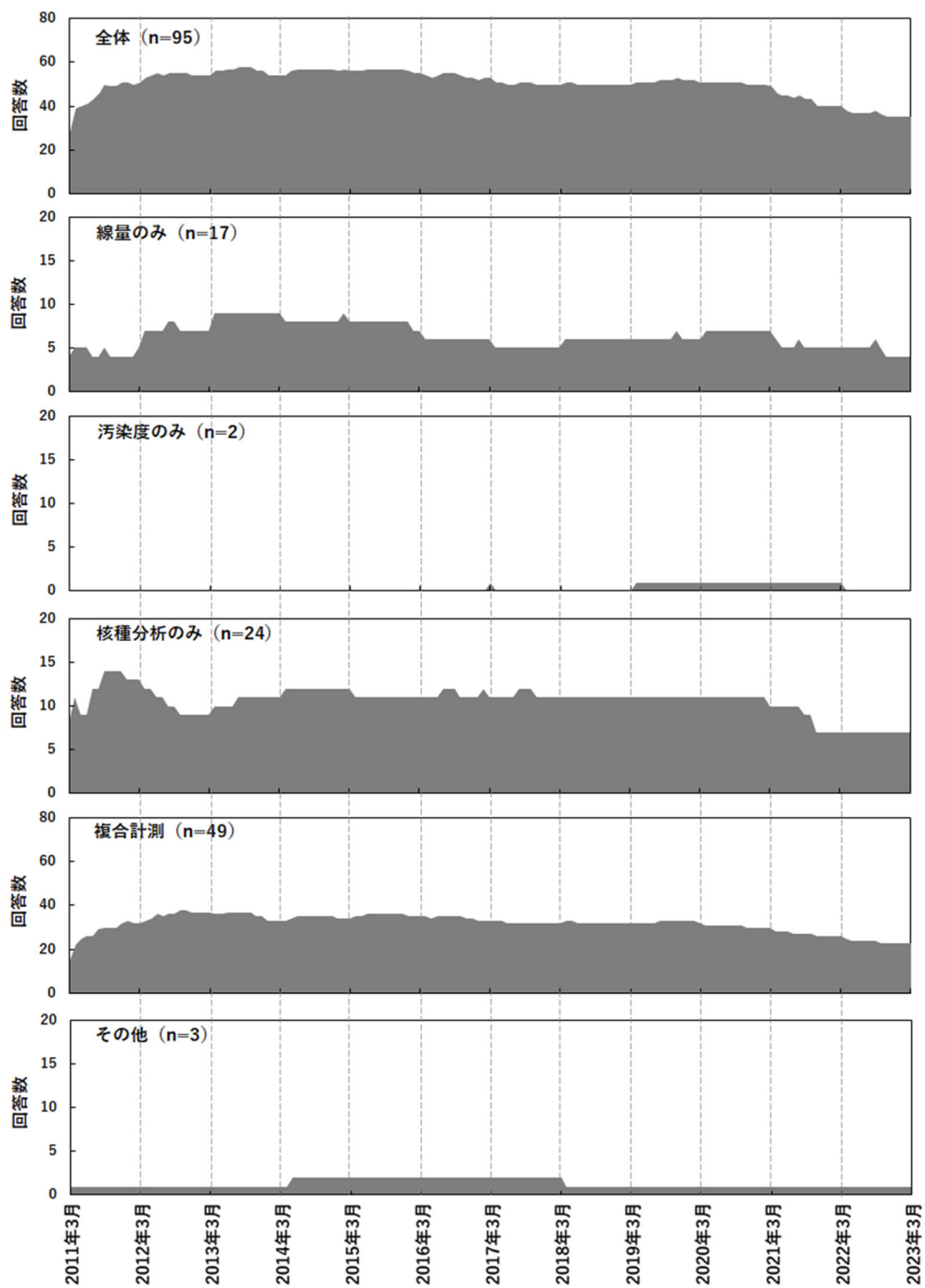


図4 質問3.2「いつからいつまでの測定か？」における回答のまとめ（95名回答）。測定項目ごとに月ごとの回答数を示した。

質問3.3では、質問2で「はい（測定データを持っている）」を選択した96名のうち、有効な回答が得られた95名について、測定や試料を採取した場所・地域について複数回答226件を得た。

測定や試料の採取場所・地域は、都道府県別にみると福島県が123件と最多で、次いで茨城県19件、東京都12件であった（表2）。全体の85%にあたる192件が関東以北の東日本であった。その他は、海洋や河川、湖沼などの水域での測定（11件）のほか、首都圏や関東、北関東での広域測定（3件）などを含む。また、委託測定のため調査・採取地点が不明などの回答があった。

福島県内の測定地点は、浪江町（19件）、飯舘町（13件）、大熊町（11件）と多く、浜通りから中通りの汚染密度の高い市町村で測定地点数が多い（表3）。会津地方の只見町や会津美里町にも測定地点があるも地点数は少ない。

土地利用の情報がある回答31件について、海洋（沿岸）が9件、海洋（外洋）が2件、河川が4件、公園が3件、湖沼が3件、市街地が3件、水田が1件、大学構内が5件、農地が1件であった。水域では海洋や河川、湖沼の測定地点が18件であった。測定環境が整っている大学が5件であったほか、子どもが利用する公園等での測定（3件）も見られる。

表2 質問3.3「測定や試料を採取した場所・地域をお書きください。」における回答のまとめ。都道府県別（95名回答、複数回答226件）

都道府県	回答数
北海道	1
青森県	1
岩手県	4
宮城県	5
秋田県	1
山形県	4
福島県	123
茨城県	19
栃木県	5
群馬県	4
埼玉県	1
千葉県	7
東京都	12
神奈川県	5
新潟県	1
静岡県	1
愛知県	2
大阪府	1
島根県	1
岡山県	1
広島県	1
長崎県	4
その他	22

表3 質問3.3「測定や試料を採取した場所・地域をお書きください。」における回答のまとめ。福島県市町村別（複数回答123件）

市町村名	回答数
福島市	5
郡山市	5
いわき市	4
相馬市	3
二本松市	2
田村市	2
南相馬市	9
川俣町	6
大玉村	2
只見町	1
会津美里町	1
西郷村	1
富岡町	6
川内村	4
大熊町	11
双葉町	8
浪江町	19
葛尾村	2
飯舘村	13
市町村情報無し	19

➤ 質問4：測定データの活用について

質問4.1では、質問2で「はい（測定データを持っている）」を選択した96名について、測定データの活用方法の複数回答132件を得た。学協会経由でのアンケートのためか、約半数が研究に活用との回答であるが、冊子・HPから情報周知に活用されている例も17%ある(図5)。質問4.2「その他の活用」の回答例を表4に示す。

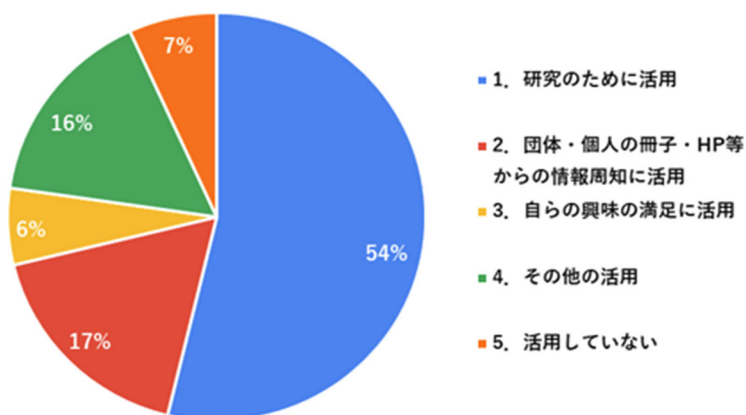


図5 質問4.1「あなたは測定データをどのように活用していますか？」における回答のまとめ（96名回答）

表4 質問4.2「あなたは測定データをどのように活用していますか？」における「その他」の回答一覧

その他の回答一覧
1. 学会等での講演
2. 汚染検査等の社会的ニーズに活用
3. 再処理施設周辺環境モニタリングへの応用
4. 市民へのデータ提供
5. 自治体、省庁への情報提供
6. 住民からの依頼測定
7. 今後知見を引き継ぐための教育用資料として
8. 地域学習のための資料として
9. 放射線の測定研修
10. 法規で定められた事業者による放射線モニタリングデータとして

➤ 質問5：データの公開状況について

質問5.1「あなたはお持ちの測定データをどのように公開していますか？」について、質問2で「はい」（測定データを持っている）を選択した96名中、有効回答は93名で、146件の複数回答を得た（図6）。

「2. 数値・図にまとめ論文等で公開」が39%（57件）と最も多く、次いで「3. 数値・図にまとめホームページ・冊子等から公開」が16%（24件）であった。非公開のデータは全体の4分の1を占め、「4. 内容を取りまとめたが非公開」と「5. 公開していない」がそれぞれ12%（17件）と13%（19件）であった。その他の公開についての例を表5に示す。

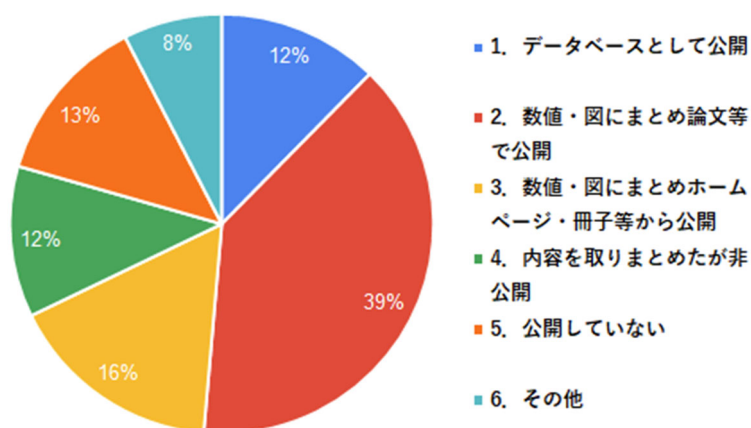


図6 質問5.1「あなたはお持ちの測定データをどのように公開していますか？」における回答のまとめ（93名回答）

表5 質問5.1「あなたはお持ちの測定データをどのように公開していますか？」における「その他」の回答

その他の回答一覧
1. 論文等で公開したが、一部未公開データがある
2. 卒業論文として公開
3. 地域の森林管理を行う市民団体に開示
4. かつてHPで公開していたが今はしていない
5. 学会等で発表・公開したが、論文としては未公開
6. 今後、論文等で公開予定（準備中）

質問5.2「データを公開しているホームページや文書を教えてください。」について、質問5.1「あなたはお持ちの測定データをどのように公開していますか？」において「1. データベースとして公開」、「2. 数値・図にまとめ論文等で公開」、「3. 数値・図にまとめホームページ・冊子等から公開」を選択した68名のうち、64名から有効回答を得た（複数回答198件）。

データの公開方法は、国際学術専門誌が44%（87件）と最も多く、次に紀要・学会要旨集等22%（43件）であった（図7）。国内学術専門誌は8%（17件）で、書籍（英文）は4%（8件）であった。国際学術専門誌、国内学術専門誌、書籍（英文）に掲載されたデータのうち、それぞれ49件、15件、6件がオープンアクセスとなっている。ウェブサイトで公開されたデータ31件のうち、研究機関が20件、NPO・団体等が7件、自治体が1件、省庁が3件であった（図7）。

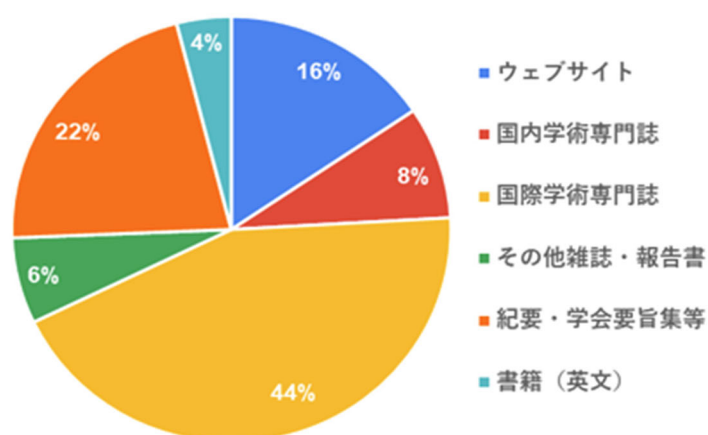


図7 質問5.2「データを公開しているホームページや文書を教えてください。」における回答のまとめ（64名回答）

➤ 質問6：データの公開予定について

質問6.1「保持されているデータの公開についてどう考えますか？」について、質問5.1で「1. データベースとして公開」、「2. 数値・図にまとめ論文等で公開」、「3. 数値・図にまとめホームページ・冊子等から公開」以外を選択した28名中、22名から有効回答を得られた（図8）。

自機関あるいは他機関からの公開を希望する回答が6件（27％）に対し、公開を予定していないは16件（73％）であった（図8）。公開を予定していないとの回答のうち、2件はデータを廃棄予定と回答した。

公開を予定していない（廃棄予定）を選択した2名について、その理由を質問6.2で問うた結果、「1. メンテナンス作業などが面倒だから」が1件、「4. 公開する意義がない（なくなった）から」が1件（質問6.1無回答者の回答を入れると2件）、その他の回答として「復興支援のための、個別測定データのため公表できない」があった。

質問6.3「公開しているお持ちの測定データについて、データDOI（Digital Object Identifier）としての公開について教えてください。」について、質問5で「1. データベースとして公開」、「2. 数値・図にまとめ論文等で公開」、「3. 数値・図にまとめホームページ・冊子等から公開」を選択した68名中、63名から有効回答を得た（図9）。データDOIが付与された公開が2割ある反面、データDOIを知らないという回答も4割あった。

質問6.4「保持されているデータ・データベースの今後の運用と見通しを教えてください。」について、質問5.1で「1. データベースとして公開」を選択した18名中、17名から有効回答を得た（図10）。回答の4分の3が長期にわたるデータベース公開を予定しているものの、約2割が公開終了、もしくは、わからないという回答であった。

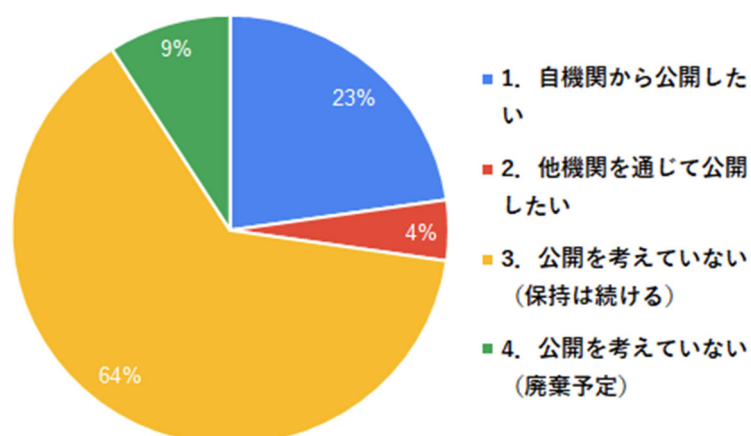


図8 質問6.1「保持されているデータの公開についてどう考えますか？」における回答のまとめ（22名回答）

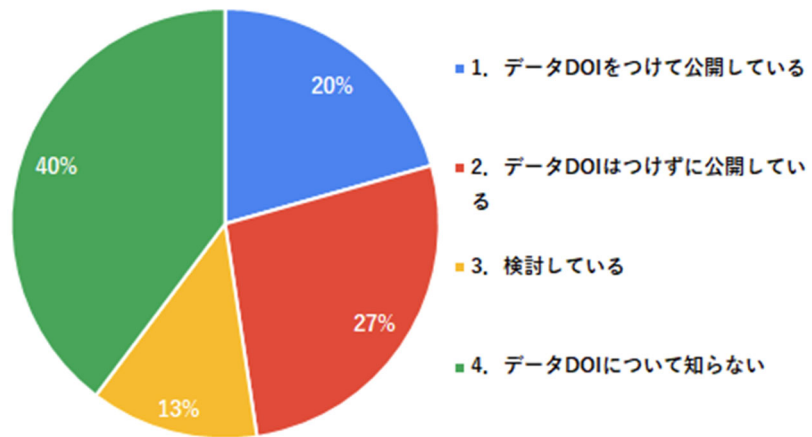


図9 質問6.3「公開しているお持ちの測定データについて、データDOIとしての公開について教えてください。」における回答のまとめ（63名回答）

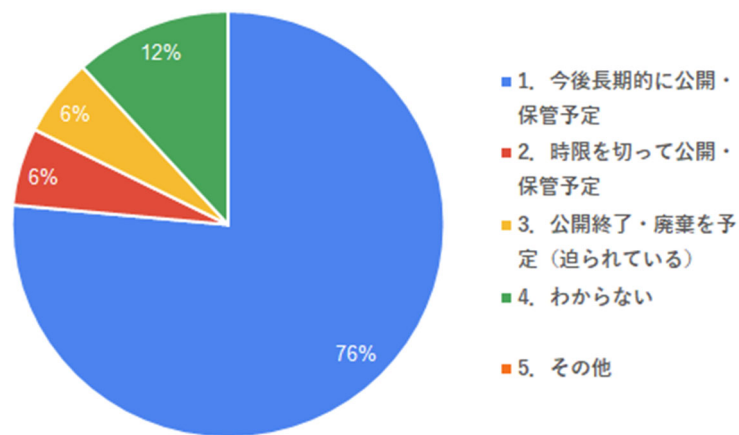


図10 質問6.4「保持されているデータ・データベースの今後の運用と見通しを教えてください。」における回答のまとめ（17名回答）

<モニタリングデータに関する定性的、定量的分析のまとめ>

福島第一原発事故による環境放射線・環境放射能に関わる個人もしくは研究グループのうち、およそ7割が独自の測定データとして保有していたが、残りのおよそ3割は測定データを保有していなかった。独自の測定データの大部分（96%）が放射線・放射能測定に関するものであったが、事故の環境影響に関わる動植物の生態系データや社会科学的な住民感情の質的データなども含まれていた。モニタリング

データの測定期間は事故直後から増加し、事故から5年経過後から緩やかに減少を始め、10年経過後からは明らかに減少する傾向が認められた。放射線・放射能測定の実施場所は福島県が最も多く、県内では計画避難区域や帰宅困難区域での回答が多かった。

モニタリングデータの活用方法は研究目的での使用が最も多かったが、団体の刊行物や個人のホームページ等での情報提供のほか、放射線の測定研修や地域学習のための資料などの教育目的に活用されていることが分かった。

モニタリングデータは研究論文（主に国際学術専門誌）やホームページ等で数値や図にまとめて公開が半数を占め、データベースとしてデータの共有を図っているものは全体の12%と少数であった。また、測定したもののどこにも公開されていないモニタリングデータが全体の4分の1を占めることが分かった。この未公開データのうちの73%が今後も公開を予定しておらず、未公開のまま廃棄予定という回答もあった。

公開されているモニタリングデータのうち、76%は今後も長期的に公開・保管予定という回答が得られた。一方で、DOIをつけて公開しているデータは20%にとどまっており、残りの80%はデータへの永続的なアクセスが必ずしも担保されていない状態で公開されていることが明らかになった。

質問12～15では、学術会議での本小委員会の活動や、関連する既存のデータベース・アーカイブ事業（名古屋大学放射線放射能測定メタデータベース、筑波大学ERANデータベース、福島大学土壌アーカイブデータベース）についての認知状況を質問した。全回答者（586-589名）の内、「知らない」と答えた割合はそれぞれ73.5%（学術会議の活動）、89%（放射線放射能メタデータベース）、86%（筑波大学ERANデータベース）、80.9%（福島大学土壌アーカイブデータベース）であった。

『他機関を通じて公開したい』もしくは『公開を考えていないが保持を続ける』と回答した未公開データを保有する個人もしくは研究グループにしぼり、既存のデータベース・アーカイブ事業の認知状況を解析した結果は、全体の3割程度が認知するにとどまっていた。

質問16でのデータベースへのニーズについての自由記述では、これらデータベースについてもっと知りたいという要望や、周知・広報活動がもっと必要との意見が複数あった。これらを踏まえると、既存のデータベースアーカイブ事業について広報してゆく活動が必要と考えられる。

以上のアンケート結果をまとめると、モニタリングデータの多くは数値や図にまとめて冊子や研究論文として公開されており、データベースとしてデータの検索や共有を図っているものは全体の1割程度であることがわかった。また、公開されているデータのうちDOIを付与するなどして永続的なアクセスが担保されているデータは全体の2割ほどしかないことがわかった。廃棄予定も公開予定もない未公開データの保有者のうち、既存アーカイブ事業を認知している割合は3割程度しかなく、既存アーカイブを周知し活用してゆくことで未公開のモニタリングデータの公表を促進できる可能性がある。

2.3. 測定試料に関する定性的、定量的分析結果

➤ 質問7：測定試料の種別について

質問1（図1参照）「あなたは福島第一原発事故による環境放射線・環境放射能に関わる測定や研究を行っていましたか？」において1（現在行っている）または2（過去に行っていたが、今は行っていない）を回答頂いた方々（137件）のうち、質問7の回答として空間線量率データに関するものをのぞき、環境試料等を採取測定したとの回答数は82件であった（データ取得者の約60%）。図11に示すように、回答数の多い順は、土壌、農畜産物、海洋系試料となり全回答の半数を占め、多くの場合、複数の対象試料を収集していた。

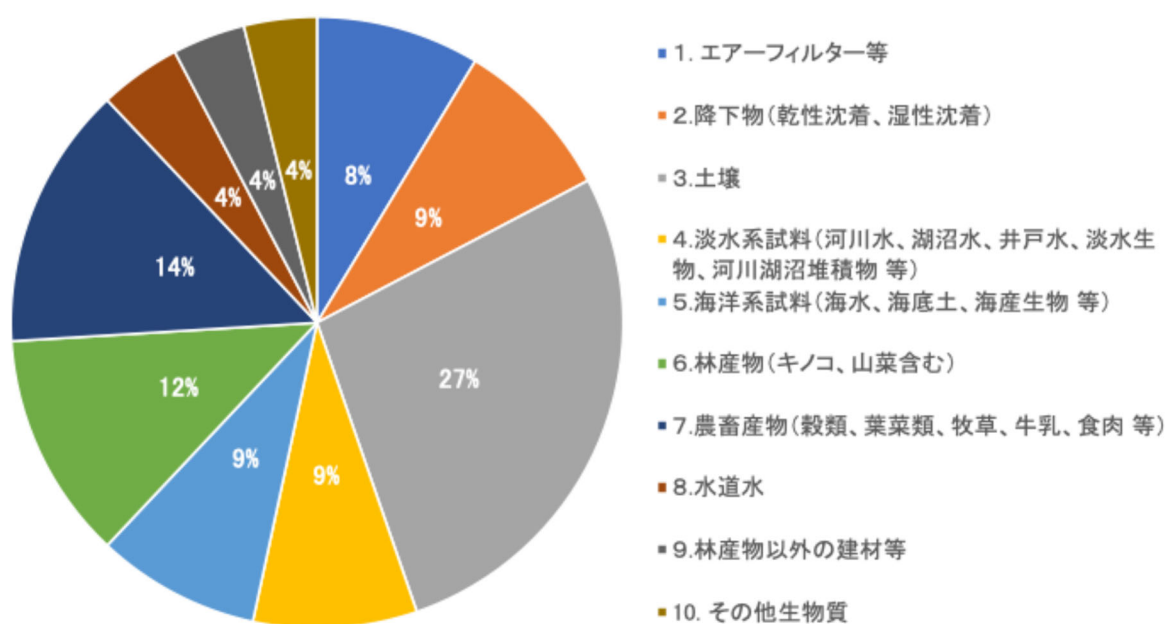


図11 質問7「質問2で「1. はい」を選択された方にお伺いします。どのような試料を採取しましたか？」における各項目への回答数の割合（複数回答208件）

なお、質問3においてデータ収集期間と場所が回答されている。質問7の試料とは必ずしも一致しないと思われるが、質問7と関連づけて採取試料の時空間分布を推測した結果を表6に示す。各試料群について、まず事故直後の事象（直後～数週間以内）が被ばく線量評価上極めて重要であることから、「(a)事故直後～を含む」、次に、事故1年以内のサンプリングの実施が比較的可能となった時期のデータという観点から、「(b)事故後1ヶ月～数ヶ月以降に収集開始」、さらに「(c)事故後1年以上経過してからの収集」の3種類に分類した。表6に、各期間において、福島県内（海洋系は福島県沖）、東北・関東甲信越（海洋系は東北関東新潟沖）、さらにそれよりも以遠の「その他」への回答数を示す。回答の中には、採取場所が不明なものもあった。

表6の回答総数208の試料のうち、77試料が2011年3月もしくはそれ以前、153試料が事故後1年以内に採取されており、事故当初に採取された相当数の試料が現在も保管されている可能性が明らかになった。回答の中から試料採取時期がわかっている測定データの回答件数（測定試料種別数）について、現在も保管されていると回答された件数（測定試料種別数）を表7にまとめる。回答のあった試料のうち、事故後1年のものの3分の2が保管されている、あるいは、保管されている試料の8割は事故後1年以内の初期データである、と言える。

これらの回答結果により、測定を現在も行った、過去に行っていたという回答者が、少なからず2011年3月に試料を採取しており、現在も保管されている可能性があることが明らかになった。また、サンプリング開始時期は2011年4月以降だが、継続して測定されている試料群もあった。

事故初期の被ばく状況を把握するためには、特に2011年3月中に採取した「1. エアフィルタ」や「2. 降下物」について広域のデータが重要であり、試料があれば再分析も可能である。また、「3. 土壌」は降下直後～数ヶ月以内のものであれば、降下直後の情報を保持している可能性がある。「4. - 8.」の試料については、内部被ばく評価の際にも重要であり、事故初期からの経時変化を示す時系列データとして整備されることが望まれる。「9. 建材」については除染状況の検討、また「10.」は世界的に注目されている野生生物の多様性保全のため、生物影響について検討する際に必要な試料となる。

試料群ごとの意義の整理を踏まえると、何を目的とするのかによって、試料採取時期と場所、試料の種類の見合わせが重要度を増す。自ずと今後アーカイブとして保管すべき試料を選別することにつながると考えられる。今後どのような試料を長期保管すべきか、議論が必要である。なお、生物質は保管状況によって変質することから、変質しても保管価値を有するのか（全量分析等であれば意味があるなど）が議論となろう。

表6 取り扱った試料の種類とそれらのサンプリング開始期間および場所の推定

試料群とサンプリング開始時期	回答数	場所（複数回答）
1. エアフィルタ等	18	
(a) 2011.3～	12	福島県内：3，東北・関東甲信越：9，その他：2
(b) 2011.4～	5	福島県内：3，東北・関東甲信越：1，不明：1
(c) 2012.3～	1	福島県内：1
2. 降下物（乾性沈着、湿性沈着）	18	
(a) 2011.3～	11	福島県内：6，東北・関東甲信越：7，その他：2
(b) 2011.4～	6	福島県内：6，東北・関東甲信越：4
(c) 2012.3～	1	福島県内：1
3. 土壌	57	

(a) 2011.3～	16	福島県内：8，東北・関東甲信越：10， その他：2
(b) 2011.4～	21	福島県内：17，東北・関東甲信越：12， その他：1，不明：1
(c) 2012.3～	20	福島県内：17，東北・関東甲信越：10， その他：1
4. 淡水系試料（河川水、湖沼水、井戸水、淡水生物、河川湖沼堆積物等）	18	
(a) 2011.3～	6	福島県内：4，東北・関東甲信越：2， その他：1
(b) 2011.4～	7	福島県内：5，東北・関東甲信越：4， 不明：1
(c) 2012.3～	5	福島県内：5，東北・関東甲信越：2
5. 海洋系試料（海水、海底土、海産生物等）	18	
(a) 2011.3～	7	福島県沖：4，東北・関東新潟沖：6， その他：3
(b) 2011.4～	8	福島県沖：8，東北・関東新潟沖：4， その他：1
(c) 2012.3～	3	福島県沖：3，東北・関東新潟沖：2
6. 林産物（キノコ、山菜含む）	25	
(a) 2011.3～	9	福島県内：6，東北・関東甲信越：5， その他：1
(b) 2011.4～	7	福島県内：5，東北・関東甲信越：3
(c) 2012.3～	9	福島県内：8，東北・関東甲信越：7
7. 農畜産物（穀類、葉菜類、牧草、牛乳、食肉等）	29	
(a) 2011.3～	9	福島県内：5，東北・関東甲信越：4， その他：1，不明：1
(b) 2011.4～	14	福島県内：10，東北・関東甲信越：7， 不明：2
(c) 2012.3～	6	福島県内：4，東北・関東甲信越：4， その他：1
8. 水道水	9	
(a) 2011.3～	5	福島県内：3，東北・関東甲信越：3， その他：1
(b) 2011.4～	2	福島県内：1，東北・関東甲信越：2
(c) 2012.3～	2	福島県内：1，東北・関東甲信越：1
9. 林産物以外の建材等	8	
(a) 2011.3～	2	福島県内：2，東北・関東甲信越：1
(b) 2011.4～	5	福島県内：3，東北・関東甲信越：2， 不明：1
(c) 2012.3～	1	福島県内：1，東北・関東甲信越：1
10. その他生物質等	8	

(a) 2011.3～	0	
(b) 2011.4～	1	福島県内：1，東北・関東甲信越：1
(c) 2012.3～	7	福島県内：7，東北・関東甲信越：1

サンプリング開始時期 (a) 2011.3～：事故以前～2011年3月から開始、(b) 2011.4～：2011年4月～数ヶ月から開始、(c) 2012.3～：2012年3月以降から開始

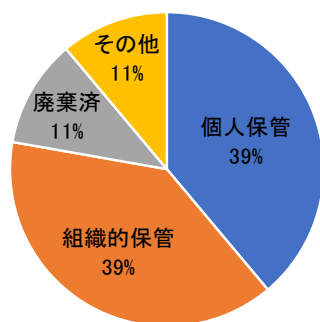
表7 試料採取時期がわかっている測定データについての回答件数（測定試料種別数）

試料採取時期	2011年3月またはそれ以前	2011年4月～2012年3月	2012年4月以降
回答件数（試料種別数）	22 (61)	30 (72)	21 (51)
うち現在も保管中の件数（試料種別数）	15 (42)	17 (49)	8 (18)

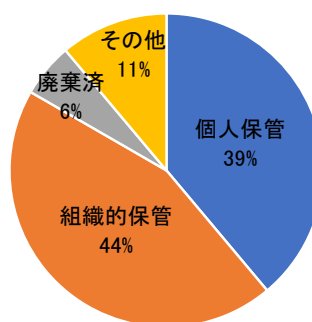
➤ 質問8：測定試料の保管状況について

試料の保管状況については図12のようになっており、どの試料も個人および組織での保管が半数程度以上を占めていたが、その他保管状況が明らかではないものもあり、さらにはすでに廃棄された試料があることがわかった。

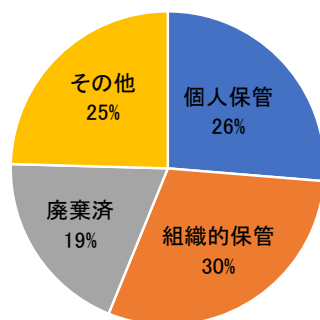
土壌のように乾燥すればある程度保持できるものもあるが、生物質の試料は乾燥させる（ただし、有機物の変質）もしくは凍結させない限り、腐敗して分析が困難になる。試料の前処理と保管中の費用のみならず、広い保管場所を確保しておく必要があり、個人の判断での保管に頼るのは限界があろう。



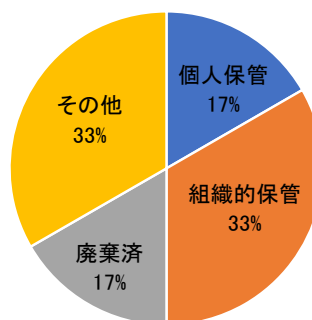
1. エアフィルタ



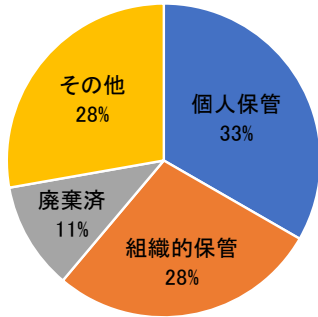
2. 降下物



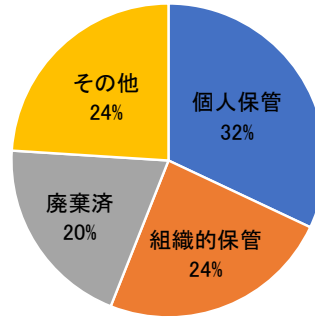
3. 土壌



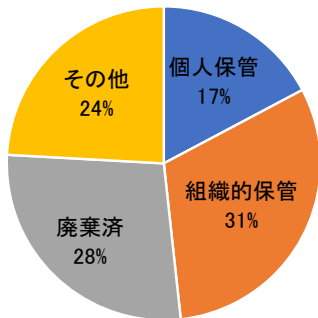
4. 淡水系試料



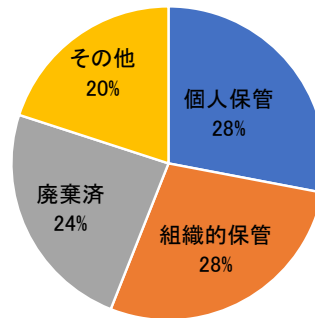
5. 海洋系試料



6. 林産物



7. 農産物

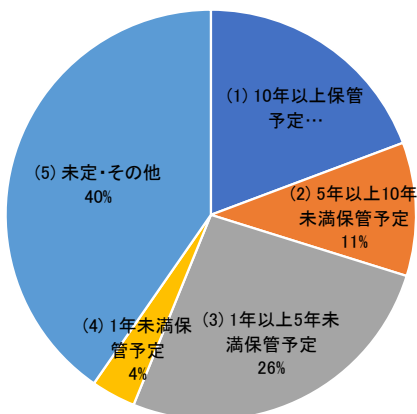


8, 9 & 10

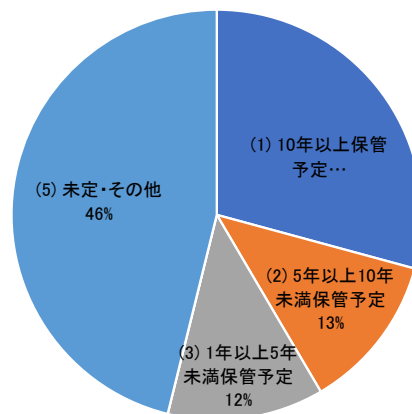
図12 質問8「測定に用いた試料の現状について教えてください」における回答のまとめ

➤ 質問9：測定試料の保管期間について

質問9では測定試料の保管期間について回答を得た。図13に示すように、個人保管の場合、その保管費用や研究者の雇用期間の制約もあり、30%ほどが今後5年未満の保管を予定するとされ、組織的保管の場合でも、5年以上の保管予定は約40%程度である。どのように扱うか未定とする回答も、個人保管、組織的保管ともに40~50%近くあった。



(a) 個人保管試料



(b) 組織的に保管している試料

図13 質問9：測定試料の保管予定期間についての回答。「質問8で「1. 自分が個人保管」または「2. 自機関内で組織的保管」を選択された方にお伺いします。測定試料の今後の保管予定について教えてください」における回答のまとめ。(a)個人保管、(b)組織的保管。

➤ 質問10：測定資料の保管体制について

質問10では測定試料を今後保管した場合、学術的検証や測定データの傍証など、将来どのように役立つと考えるか、そのためにどのような保管体制・保管期間が望ましいかについて、66件のご意見があり、キーワードとして「整理方法」「保管すべき試料」「試料の用途」に着目して、整理を試みた。

【整理方法】

26件は一元管理（集約して管理）を望む声がある一方、個人管理にすることでマネージメントをきちんと行いたいという声もあった（7件）。なお、試料の保管よりもデータをきちんと整備・管理することを望む声もあった（13件）。

【保管すべき試料】

試料によって変えるべきではあるが、事故初期のデータの保管（7件）、また中長期評価のためのデータ保管（5件）を望む声があった。これらのデータ保管において、試料データが整備され利用しやすくなることが期待されている（19件）。保管期間については10年程度からさらに長期を望む声も見られた。

【試料の用途】

今後の分析・測定技術の進歩に伴い新たな核種や対象物質、例えば事故初期には注目されていなかったセシウム含有粒子が後年になって議論になっていることを考えると、新たな発見につながる可能性があることから、長期保管が望まれている。これらのデータを解析することで、モデル検証にもつながり、試料とデータのアーカイブの重要性がさらに増すものと期待できよう。また、別のご意見として、試料自体が汚染の事実を知らせる証になる、との指摘もあった。後述の博物館「とみおかアーカイブ・ミュージアム」の例もある。科学的データと試料をリンクさせた展示を行うことは、将来世代への見える史料の提供として重要な観点であろう。

➤ 質問11：測定資料の取り扱いについて

最後に測定試料について、今後どのような取り扱いをするべきと考えるか（例：廃棄処分、保管体制・保管期間など）をお尋ねした。77件の回答があり、自分で保持する試料の扱い、または環境試料全般に対するご意見があった。うち38件が保管すべき（長期保管は16件、期間限定は7件）、廃棄する（せざるを得ない）は32件であった。もし保管する場合、統計的に適切と思われるものや少量を残した上での廃棄や、アーカイブとして重要なものについては保管を期待する声が17件あった。

<測定試料に関する定性的、定量的分析のまとめ>

空間線量率測定以外に環境試料等を採取測定したのはデータ取得者の約60%であり、回答数の多い順に、土壌、農畜産物、海洋系試料となり、これらで全回答の半数を占めた。今回は採取時期についても回答を得た。試料をアーカイブとして保管すべきかどうかは、採取時期と場所、試料の種類のリ組み合わせの情報保持が重要である。

ただし質問9や10の回答をまとめた結果から、個人保管は組織的保管よりも短期内に廃棄される可能性が高い。貴重な試料が失われる前に対策が必要であろう。試料を保管することでどのように将来役立つのか、また試料保管方法についても貴重な回答を質問11により得ることができたが、いずれにせよ全試料の保管は非現実的であることから、どのような試料を優先すべきかの議論が、早急に行われるべきであるし、そのための予算確保は喫緊の課題である。このような取り組みは後世代のためのみならず全世界に向けてのメッセージになる。

3. 測定データ・測定試料アーカイブの現況と課題

空間線量率や放射性核種濃度に関する環境モニタリングは、防護措置の策定などに役立てるために事故当初より積極的に実施された。東京電力が事故直後から福島第一および第二原子力発電所敷地内で計測を続けた空間線量率や中性子データ等は、東京電力のホームページにアーカイブされ公開されている[2][3]。原子力規制庁は、福島第一および第二原子力発電所ほか原子力施設周辺のモニタリングポストによる空間線量率や、大気浮遊じん、土壌、定時降下物、海水、海洋生物などの定期的な測定結果、さらに全国都道府県の環境放射線に関する同様の情報を集約した「放射線モニタリング情報」を作成し公開している[4]。これらを含む様々な関係省庁、大学・研究機関や電気事業連合会などにより収集・公表された環境モニタリングデータは、日本原子力研究開発機構（JAEA）によりデータベース（Database for Radioactive Substance Monitoring Data）として公開されている[5]。ここには、福島県および近隣県における空間線量率（大気浮遊と地表面沈着した放射性核種を起因）、陸域土壌（地表面および土壌中）、海域（海水、海底土）および河川（河川水、河底土）、地下水、食品の一部（農林畜産物）などの放射性核種濃度に関するデータが収集され、ビッグデータとも言える巨大なデータ群を形成している。食品に関しては、厚生労働省が「食品中の放射性物質検査データ」に、また水環境に関しては環境省が国内の報告データを収録している[6][7]。

原子放射線の影響に関する国連科学委員会（UNSCEAR）は、UNSCEAR 2020/2021年報告書「福島第一原子力発電所における事故による放射線被ばくのレベルと影響：UNSCEAR2013年報告書刊行後に発表された情報の影響」[8]を取り纏めるにあたり、2011年3月から2018年3月までの期間の、空間線量率、放射性核種の地表沈着密度、大気中および食品と飲料水中の放射性核種濃度の62測定データセットをこれらのサイトから参照し、被災住民などの被ばく線量再評価に活用している。

また、JAEAは、福島第一原発事故への対応に係る研究開発の参考となる情報を将来に亘って提供することを目的として、様々な関係省庁、大学や研究機関などにより公表された情報および学会の口頭発表情報を広く収集・整理した、「福島原子力事故関連情報アーカイブ」（Fukushima Nuclear Accident Archive:FNAA）を公開している[9]。FNAAは、国際原子力機関（IAEA）が作成した原子力事故情報を整理するための階層分類を使用してデータ分類されており、緊急事態準備と対応、事故経過などの視点からモニタリングデータの理解に有効であると考えられる。

事故直後から、様々な分野の研究者が立入可能な地域に入り、土壌、植物、野生動物、大気浮遊じん、河川・海洋水、家畜、水棲生物など、それぞれの研究者の視点から重要と考えられるあらゆる試料が採取され、核種分析が行われた。これらのデータの一部は研究者自身の手によりデータベース化され、筑波大学放射線・アイソトープ地球システム研究センターが運営するERAN DatabaseにデータDOIを付されてアーカイブされ公開されている[10]。データDOIを付すことにより、データベースの永続的・一元的管理が可能により、散逸を防ぎやすくなる。このようなデータベ

ースへのさらなる測定データの集積とアーカイブ化が、将来データを利用する際に重要であろう。

個人や民間有志団体などによって空間線量率や作物の測定も各地でなされてきた。これらのデータは民間有志団体によりデータベース化されインターネット上で公開されているものもあれば、個人ブログなどから公開されたものもある。インターネット上の情報の寿命は一説に3年間と言われており、事故後10年を経て消失しているものも多い。これらのインターネット等で公開された民間の測定活動や測定データの所在を収集し、メタデータベースとして集約して公開する活動が名古屋大学宇宙地球環境研究所のRADARC311によって行われている[11]。インターネット上に公開された測定データについては、国立国会図書館が進めているインターネット資料収集保存事業（WARP）[12]によってホームページごとアーカイブされているものも一部存在する。同サイトにおいて「福島第一」と「環境」のand検索結果は11,583,406件（2024/10/10）であった。これらのデータを解析して、量子科学技術研究開発機構等の国内外の研究者の協力で我が国の環境移行パラメータ集がIAEAからTecdoc-1927（2020）[13]として発行されたことや、海洋データが、IAEAのMARIS database [14]にも収録され活用されていることは、データが国際的に活用された事例であろう。

保管されている実試料について、整理が進んだ事例として土壌試料を挙げることができる。2011年6月から7月までの期間、福島第一原発からおおむね100km圏内の約2,200箇所採取された表層5cmの土壌試料はU8容器（直径5cm、体積約100mLのスチロール製容器）に封入・保管され、将来の新たな分析や解析での利用を目的として福島大学環境放射能研究所により公開されている[15]。また、土壌マップ作成に活用された土壌試料とは別に、土壌中放射性セシウムの深さ分布（たとえば、重量緩衝深度）を把握するために採取された土壌試料、河底土、浮遊砂試料などについても公開・保管されている。2011年から2016年までに文部科学省や原子力規制庁によって実施された、福島第一原発事故に伴う放射性物質の分布状況等調査では、広範なエリアを対象に多様な土壌試料が採取され、U8容器入り分布調査試料が約12,000試料、U8容器または袋入り深度分布調査試料が約6,000試料に達し、これらが過去を振り返りつつ新たな研究を生む教育研究活動などに活用されることが期待される。

また「複合災害を地域の歴史に位置づける」を目標に、2021年7月福島県双葉郡富岡町に博物館「とみおかアーカイブ・ミュージアム」が整備・開館され、除染作業後すぐに採集された昆虫や植物の標本などが保管・展示されていることにも触れたい[16]。ここでは動物愛護団体を取り纏めた「被災動物保護リスト集」が展示され、原発事故直後の双葉郡内で保護された動物に関する情報を確認することもできる。ヒトに限らず動植物などの試料は、電子スピン共鳴吸収法、熱ルミネッセンス法、炭化水素法、シクロブタノン法などにより被ばく状況推定に有用となる。生物多様性を基盤とする生態系サービスは、こうした歴史的に貴重な標本、試料や資料データと今後継続されるモニタリングの結果との比較により、その保全状況が評価されることになると考えられる。

4. まとめ

環境放射能や放射線測定などを専門とする学協会会員を対象にしたアンケートの回答により、事故から10年以上が経過した現在の環境モニタリングデータ・測定試料アーカイブに関する現状と課題が明示された。測定データ・試料ともにその種類は多様であり、採取された時期、場所、採取者等も多様で、それらの情報自身にも意味がある。こうした環境モニタリングデータ・測定試料アーカイブは、過去の広島・長崎における原子爆弾の影響研究の経験から極めて貴重になることが想定されたが、時間とともに散逸するといった事態に遭遇している。すなわち、有用な環境試料の利用機会の損失などの懸念事項は払拭されないまま現実化しつつある。学術関係者や市民が自発的に行ってきた環境モニタリングデータやその測定試料は、組織的なアーカイブの仕組みが十分でなく、後世代のためのみならず全世界に共有すべきデータや測定試料の公開・保全のあり方について、それぞれの諸事情を踏まえ議論が早急に行われなければならない。

事故直後、測定データ・試料が採取された場所では、その状況が緊急時被ばく状況から現存被ばく状況あるいは計画被ばく状況に遷移した時点でも、わが国での事象の特徴的な傍証サンプルとして測定が継続しており、測定データ・試料の量は増え続けている。広大な時空間の測定データ・試料の代表性を決定することは極めて困難であるが、緊急時被ばく状況下のみならずそれ以外の状況下での測定データ・測定試料アーカイブのあり方についても論じ合う必要がある。

アンケートの回答の中には、研究機関が実施したモニタリングの未公開データの確認、回答者ご自身が収集した塵埃降下物の提供などが提案された。前述したように、どのようなモニタリングデータ、測定試料を保管すべきかについて、質・量・多様性の観点からの議論を踏まえ、望ましい組織的保管、個人保管のあり方に向けて、長期的な視点に立って思慮深く検討しておく必要がある。

環境モニタリングデータ・測定試料アーカイブは、将来の利用者に対して、福島第一原発事故がどういったものかを示す遺産であるとともに、データ共有による研究活動、測定試料を用いた教育目的の利用、オープンサイエンス化への契機など、学術、教育、防災などの分野において新たな価値を創生する可能性を有す。したがって、研究で裏付けられたオリジナルな環境モニタリングデータ・測定試料を、散逸・廃棄される前に然るべき機関で収集・公開・保管し、さらには生態系サービスの保全も意識した共通基盤（プラットフォーム）の構築についての検討を速やかに行うことが望まれる。

なお、本記録の課題として示した測定データ・試料の保存期間は、日本学術会議回答「科学研究における健全性の向上について」（2015年3月6日）[17]の「資料（文書、数値データ、画像など）の保存期間は、原則として、当該論文等の発表後10年間とする。試料（実験試料、標本）や装置など「もの」については、当該論文等の発表後5年間保存することを原則とする。」などの研究健全化を趣旨としたデータ等の保存の義務付けを反映するものではない。

<参考文献>

- [1] 日本学術会議総合工学委員会原子力安全に関する分科会、報告「東京電力福島第一原子力発電所事故による環境汚染の調査研究の進展と課題」、令和2年7月7日(2020)、<https://www.scj.go.jp/ja/info/kohyo/pdf/kohyo-24-h200707.pdf> (2026年1月13日閲覧)
- [2] 東京電力ホールディングス、福島第一原子力発電所に関連する各種データ、<https://www.tepco.co.jp/decommission/data/> (2026年1月13日閲覧)
- [3] 東京電力ホールディングス、福島第二原子力発電所に関連する各種データ、<https://www.tepco.co.jp/2f-np/data/> (2026年1月13日閲覧)
- [4] 原子力規制委員会、東日本大震災以降の環境放射線モニタリング情報、<https://radioactivity.nra.go.jp/ja> (2026年1月13日閲覧)
- [5] 日本原子力研究開発機構、放射性物質モニタリングデータの情報公開サイト、<https://emdb.jaea.go.jp/emdb/> (2026年1月13日閲覧)
注：本記録の作成後、公表時までには原子力規制委員会に移管された。
<https://radioactivity.nra.go.jp/emdb/>
- [6] 厚生労働省、食品中の放射性物質検査データ、<http://www.radioactivity-db.niph.go.jp/> (2026年1月13日閲覧)
- [7] 環境省、東日本大震災の被災地における放射性物質関連の環境モニタリング調査：公共用水域、https://www.env.go.jp/jishin/monitoring/results_r-pw.html (2026年1月13日閲覧)
- [8] 原子放射線の影響に関する国連科学委員会(UNSCEAR)、UNSCEAR 2020年/2021年報告書第II巻 科学的附属書B 福島第一原子力発電所における事故による放射線被ばくのレベルと影響：UNSCEAR2013年報告書刊行後に発表された情報の影響、United Nations Publication (2022)、https://www.unscear.org/unscear/en/publications/2020_2021_2.html (2026年1月13日閲覧)
- [9] 日本原子力研究開発機構、福島原子力事故関連情報アーカイブ、<https://f-archiv.jaea.go.jp/> (2026年1月13日閲覧)
- [10] 筑波大学放射線・アイソトープ地球システム研究センター、ERAN Database、<https://www.ied.tsukuba.ac.jp/database/databaselist.html> (2026年1月13日閲覧)
- [11] 名古屋大学宇宙地球環境研究所、福島第一原発事故に関わる放射線測定データ情報検索 RADARC311、<http://radarc311.isee.nagoya-u.ac.jp/> (2026年1月13日閲覧)
- [12] 国立国会図書館、インターネット資料収集保存事業、<https://warp.ndl.go.jp/> (2026年1月13日閲覧)
- [13] 国際原子力機関(IAEA)、Environmental Transfer of Radionuclides in Japan following the Accident at the Fukushima Daiichi Nuclear Power Plant、TECDOC 1927、IAEA (2020)、<https://www-pub.iaea.org/MTCD/Publications/PDF/TE-1927web.pdf> (2026年1月13日閲覧)

- [14] 国際原子力機関（IAEA）、Marine Radioactivity Information System（MARIS）、<https://maris.iaea.org/home>（2026年1月13日閲覧）
- [15] 福島大学環境放射能研究所、土壌アーカイブ試料、<https://www.ier.fukushima-u.ac.jp/study/archive>（2026年1月13日閲覧）
- [16] 富岡町、とみおかアーカイブ・ミュージアム、<https://www.manamori.jp/museum/>（2026年1月13日閲覧）
- [17] 日本学術会議、回答「科学研究における健全性の向上について」、平成27年3月6日（2015）、<https://www.scj.go.jp/ja/info/kohyo/pdf/kohyo-23-k150306.pdf>（2026年1月13日閲覧）

<参考資料> 第25期以降の分科会、小委員会、ワーキンググループの開催経過と本記録に関する審議経過

第25期および第26期の原子力安全に関する分科会（以下、分科会と記載）、第25期原発事故による環境汚染調査に関する検討小委員会および第26期原発事故の環境影響に関する検討小委員会（以下、両方とも小委員会と記載）、東京電力福島第一原子力発電所事故に関連する放射線・放射能測定データアーカイブズワーキンググループ（以下、WGと記載）における本記録に関する審議経過を以下に記す。

令和2年

12月7日【分科会（第25期第1回）】

- ・ 原発事故による環境汚染調査に関する検討小委員会の設置について承認

令和3年

3月15日【分科会（第25期第2回）】

- ・ 小委員会の第25期活動方針および審議事項について説明

6月15日【小委員会（第25期第1回）】

- ・ 役員を選任を行い、伊藤委員をデータアーカイブズ担当幹事に選出
- ・ データアーカイブズワーキンググループ（WG）の再設置を承認

6月25日【分科会（第25期第3回）】

- ・ 小委員会の活動としてデータアーカイブズについても継続して実施することを報告

10月26日【小委員会（第25期第2回）】

- ・ データアーカイブズWGの活動状況に関し、学会を通じたアンケートの計画について報告

12月16日【WG（第25期第1回）】

- ・ 前期WGの報告、今期活動方針の議論、アンケート調査の枠組み議論

令和4年

1月25日【小委員会（第25期第4回）】

- ・ 第1回データアーカイブズWGの開催結果について報告

1月27日【WG（第25期第2回）】

- ・ アンケート項目の策定、アンケート依頼の周知方法について議論

6月30日【小委員会（第25期第5回）】

- ・ 「アーカイブに関するアンケートと実施計画について」を議題とし、学会を通じたアンケート内容の草案について審議

8月8日【WG（第25期第3回）】

- ・ アンケート項目の詳細部分の議論および調査後の出口戦略についての議論

8月31日【WG（第25期第4回）】

- ・ アンケート項目およびアンケート調査依頼の案内文書の最終決定

9月5日【小委員会（第25期第6回）】

- ・ データアーカイブズWGで審議を経たアンケート実施計画について審議

- ・ 年末・年始を実施期間とし、2023年前半に結果は分析するが、第25期中（2023年9月末）に結果のとりまとめが終了しない可能性を確認

令和5年

1月26日【分科会（第25期第6回）】

- ・ 小委員会の活動報告において、データアーカイブのアンケートの実施に着手し、その時点までに500件余り回答があったことを報告

3月27日【WG（第25期・第5回）】

- ・ アンケート調査結果の速報、内容分析の頭出し
（その後8月まで、メールとファイル共有でアンケート調査報告原稿の作成）

4月27日【小委員会（第25期第7回）】

- ・ 2月末まで実施したアンケート調査の結果概要について報告
- ・ 第25期の成果のとりまとめと次期への継承について審議

8月22日【小委員会（第25期第8回）】

- ・ アンケート結果について次期（第26期）の早い時期に記録としての発出を目指す方針を確認（これを受けて8月23日にアンケート調査報告案をWGメンバーにメールで回覧）

8月24日【分科会（第25期第8回）】

- ・ 小委員会の第25期の活動状況の総括
- ・ 次期への申し送り事項として、アーカイブズに関し、記録として次期に発出することが考えられる旨を報告

12月27日【WG（第25期WG活動のフォローアップ会合）】

- ・ アンケート調査報告文を第26期の日本学術会議において「記録」とするための議論
- ・ アーカイブズWGの今後の活動の議論

令和6年

1月22日【分科会（第26期第1回）】

- ・ 原発事故の環境影響に関する検討小委員会の設置を承認

4月11日【小委員会（第26期第1回）】

- ・ アーカイブズ担当の伊藤委員の幹事再任も含め、役員を選任
- ・ アーカイブズWGの活動も含め、第25期の活動状況を振り返ったうえで、アンケート結果の記録等としてのとりまとめについて審議し、記録の早期とりまとめを目指すことを確認（第26期第1回）

6月17日【分科会（第26期第2回）】

- ・ 第25期の活動概要を報告するとともに、第26期審議事項にデータアーカイブズに関する調査結果の公表を含むことを報告

7月17日【小委員会（第26期第2回）】

- ・ アーカイブズWGのアンケート結果の「まとめ」部分の記載について審議

- ・ 第26期はWGを設置しないが、第25期までのWGメンバーにも報告しながら進めることを確認

10月8日【小委員会（第26期第3回）】

- ・ データアーカイブズWGの報告のとりまとめ案について審議
- ・ 時間をかけて「報告」などの意思の表出を目指すのではなく早期に「記録」として公表することを再確認

令和7年

1月9日【小委員会（第26期第4回）】

- ・ データアーカイブズの報告の最終案について審議し、次回分科会に「記録」としての公表について附議することを承認

1月20日【分科会（第26期第4回）】

- ・ 本報告について最終案の内容を分科会で確認後、「記録」として公表することについて承認