

海生研が実施する海域モニタリングの概要

小林 創^{*§}

1. はじめに

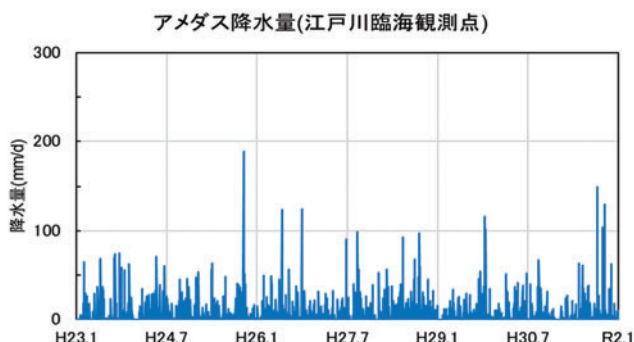
Monitoring：モニタリングという単語は監視すること、観察し記録することを意味している。一般的に「モニタリング調査」では“定点”で“定期的”に環境データを取得することでその推移を把握し、データに大幅な変化があった場合の原因説明とともに、環境全体への影響を推定する。

モニタリングデータの例としては、日頃、天気予報で耳にするアメダスデータがある。

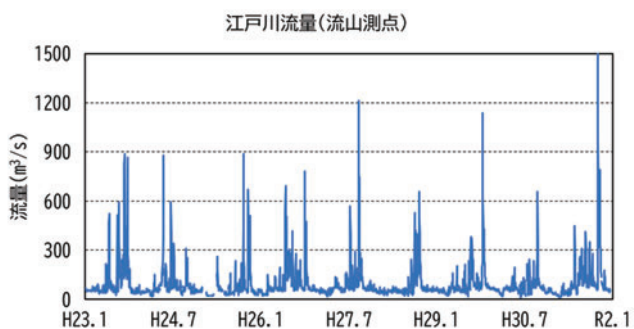
地域気象観測システム(AMeDAS：アメダス)で日々観測される降水量データをまとめると第1図のような経時変化が得られる。

一方、「水」に関連する情報として、水文水質データベースから河川流量の推移をまとめると第2図のような経時変化が得られる。

2つのデータを比較することで、降水量の変化と河川流量の変化にある程度同調性があることが確認できる。



第1図 江戸川臨海観測点における日降水量の推移



第2図 江戸川流山測点における河川流量の推移

2. 海域におけるモニタリング調査

海域において実施される一般的なモニタリング調査の事例としては、海域の水・底質を把握するための公共水域調査、漁場造成効果の把握に係る調査、発電所の取放水影響把握に係る調査、赤潮や貧酸素水塊の発生予測に係る監視などがあり、いずれも“定点”で“定期的”に環境データを取得、評価している。

海域モニタリング調査では沿岸至近域～沖合域までの様々な水深範囲が対象となり、水深が深い沖合の測点で作業する場合は500トンクラスなど大型の船舶で大型の採水器、採泥器を用いて試料採取を行う(第3図～第4図)。



第3図 大型バンドーン採水器による大型船での採水



第4図 マルチプルコアラーによる大型船での採泥

* 公益財団法人海洋生物環境研究所 中央研究所 (〒299-5105 千葉県夷隅郡御宿町岩和田300番地)

§ E-mail: kobayashi@kaiseiken.or.jp

一方、水深の浅い沿岸至近域の場合は、小型船舶で第5図に示す投げ込み式ポンプを用いて採水するなど、対象エリアで最適な装備、方法を採用して作業を行っている。



第5図 投げ込み式水中ポンプによる小型船での採水

3. 福島第一原子力発電所事故後の放射能モニタリングの仕組み

東日本大震災に伴う東京電力福島第一原子力発電所の事故を受けて、陸域～海域に至る広範な調査範囲の水、土壌、野生動植物を対象として、国、福島県、東京電力で分担してモニタリングを進める「総合モニタリング計画」を国が定めて、環境中の放射能濃度の継続的な計測が進められているが、その内容は調査項目で異なる主体が実施するものとなっている（第6図参照）。

野生動植物、廃棄物、除去土壌
→環境省，地方自治体(福島県)，事業者等
農地，林野，牧草地等
→農水省，林野庁，地方自治体(福島県)
港湾，公園，下水道等
→国交省，福島県，地方公共団体

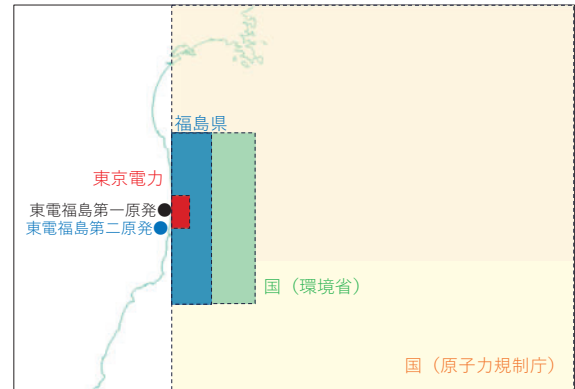
第6図 総合モニタリング計画に基づく陸域モニタリング

総合モニタリング計画の内、海域については「海域モニタリングの進め方」で実施主体と調査内容を定めて調査が進められてきている。

海水及び海底土について原子力規制庁、国交省、環境省、福島県、東京電力が、水産物を水産庁が分担する実施体制となっている。

海域モニタリングの進め方における海水及び海

底土の調査測点について、海域と実施主体の区分を大まかに整理すると第7図に示すイメージになる。



第7図 モニタリング海域と実施機関のイメージ図

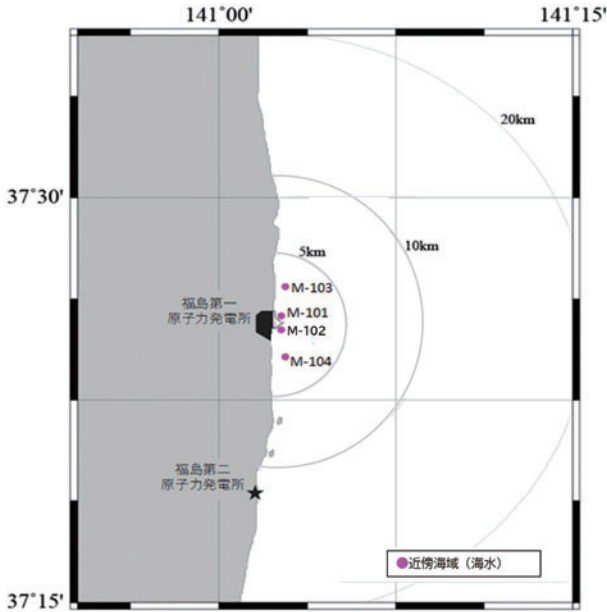
4. 海生研が実施する放射能に係る海域モニタリング

海生研では原子力規制庁より受託している「海洋環境における放射能調査及び総合評価」事業において、全国16海域で海水、海底土、海産物の放射能モニタリングを40年近く継続して実施してきた（第8図）。

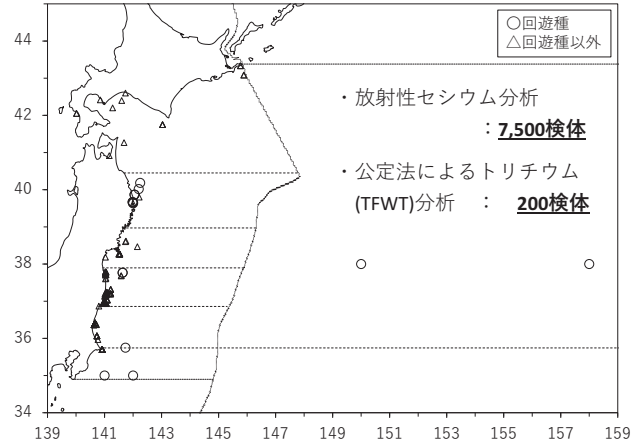


第8図 原子力規制庁事業で対象としている16海域

福島第一原子力発電所事故後、同じく原子力規制庁の「総合モニタリング計画に基づく放射能調査」を受託し、「総合モニタリング計画」や「海域モニタリングの進め方」に定められた内容に従い、福島県の近傍から東日本太平洋沿岸並びに東京湾の海水、海底土の放射能モニタリングを実施してきた（第9図）。

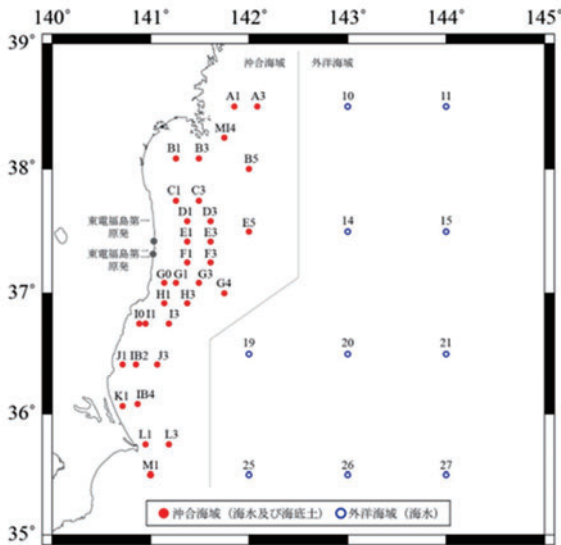


近傍海域の調査測点
(海水を月1回採取)



第10図 水産庁事業における魚介類試料の漁獲位置

2022年度に公定法を用いたトリチウム分析を行い、第1表に示すとおり216検体（魚類29種、軟体類9種、甲殻類4種、海藻4種）の水産物を分析した。



沖合及び外洋海域の調査測点
(測点名M-○の「M-」を省略)

- 沖合：海水、海底土を年4回採取
 - 外洋：海水を年2回採取
- 総合モニタリング計画より引用

第9図 総合モニタリング計画に基づく放射能調査における福島県周辺海域の測点配置
(上：近傍海域，下：沖合及び外洋海域)

また、東日本太平洋沿岸・沖合海域で漁獲された魚介類を対象とした「水産物の放射性物質の影響調査」を水産庁から受託し、7道県で漁獲された水産物についての放射能調査を実施している(第10図)。

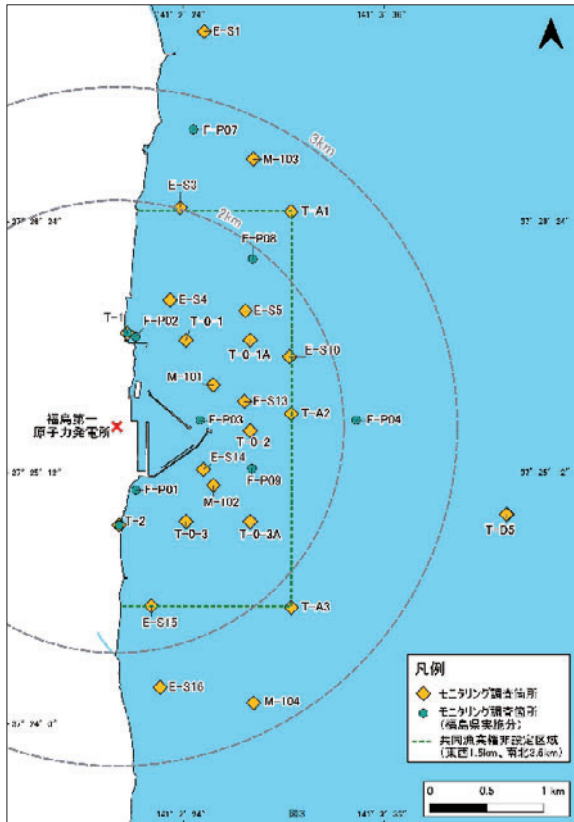
第1表 2022年度におけるトリチウム分析の対象種

	検体数	種数	主な種名
福島県	86	22	エゾアワビ、イセエビ、シログチ、マアナゴ、スズキ、他
北海道	23	8	スケトウダラ、マダラ、マツカワ、他
青森県	17	7	ウバガイ、スルメイカ、マナマコ、他
岩手県	25	13	ブリ、ヤリイカ、ゴマサバ、他
宮城県	21	9	ホタテガイ(養殖)、マガキ(養殖)、アカガイ、他
茨城県	21	1	ヒラメ
千葉県	23	3	ヒラメ、ビンナガ、カツオ

5. ALPS処理水放出に係る海域モニタリング

海域モニタリングの進め方に基づく一連の調査では、「モニタリング調整会議」を開催し、関係主体間で海域モニタリング調査の進捗、データ解析について議論が重ねられてきている。

2022年3月30日の同会議での議論を経て、福島県はALPS処理水放出の影響を把握することを目的に第11図に示すとおり、既存6測点に放水口の南北に計3測点を加えた全9測点(●)でモニタリングを強化する計画としている。



総合モニタリング計画より引用

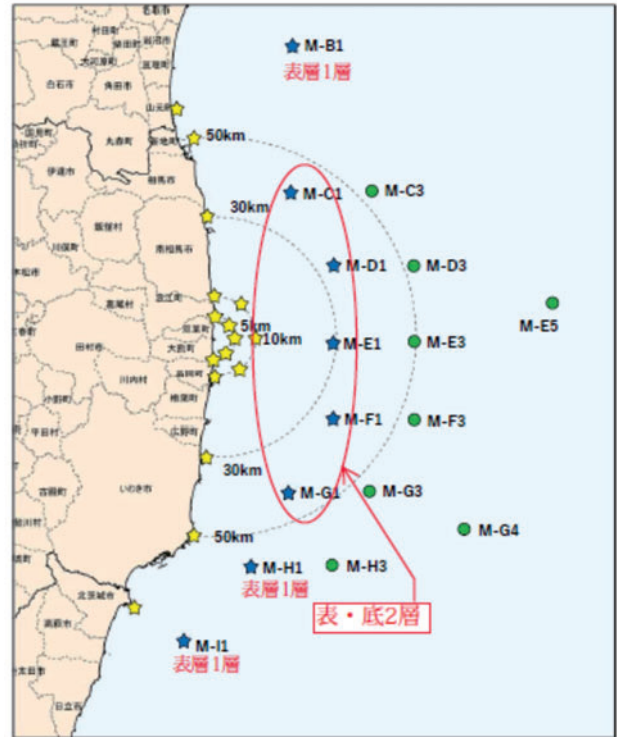
第11図 福島県が設定している海域モニタリング測点

また、海生研が原子力規制庁から受託している「総合モニタリング計画に基づく放射能調査」事業の一部として実施している福島県周辺海域の調査でも、2022年度の段階でALPS処理水放出の影響把握のための強化が図られた。これまで沖合海域8測点(●)で各1試料×4期＝年間32試料を採取分析していた海水中のトリチウムについて、新たに8測点(★)で計13試料×4期＝年間52試料追加して、年間で84試料を採取分析する計画に変更された(第12図)。

水産庁からの委託事業である水産物のモニタリングにおいても、ALPS処理水放出に向けた組織自由水型トリチウム(TFWT)分析が新たに加わった。

更に2023年度の事業では、

- 1) 福島県沿岸で年間180検体を対象に、迅速分析による魚の全トリチウム(TFWT+OBT)分析
- 2) 2022年度に引き続き福島県を含む7道県で年間200検体を対象に、公定法による水産物の組織自由水型トリチウム(TFWT)分析を実施する計画となっている。



第14回モニタリング調整会議(2022年3月30日)資料に加筆

第12図 沖合海域におけるトリチウム試料追加採取測点

以上、海生研が実施する海域モニタリングとその背景を概略的に紹介してきた。モニタリングで得られたデータは、原子力規制庁の「放射線モニタリング情報」や環境省の「ALPS処理水に係る海域モニタリング情報」、水産庁の「水産物の放射性物質調査の結果について」で公開されており、海生研のHPでも公開している。

また、web上でデータを公開するだけでなく、各海域に関係する機関(地方自治体及び関連外局、各道県漁業協同組合連合会など全国約120カ所を対象)に対し調査結果を説明し、意見交換している。

更に、国際原子力機関(IAEA)を始めとする海外の機関、県・自治体職員、漁連など漁業団体他の視察も受け入れるなど、事業に関係する諸機関との連携に努めている。

引用文献

気象庁. 地域気象観測システム. <https://www.data.jma.go.jp/stats/etrn/index.php>. (2023年7月31日アクセス)

国土交通省. 水文水質データベース. <http://www1.river.go.jp/>. (2023年7月31日アクセス)
原子力規制委員会. 放射線モニタリング情報. <https://radioactivity.nra.go.jp/ja/>. (2023年7月31日アクセス)
環境省. 第14回モニタリング調整会議. <https://www.env.go.jp/water/shorisui/monitoring/014>.

[html](#). (2023年7月31日アクセス)
環境省. ALPS処理水に係る海域モニタリング情報. <https://shorisui-monitoring.env.go.jp/>. (2023年7月31日アクセス)
水産庁. 水産物の放射性物質調査の結果について. <https://www.jfa.maff.go.jp/j/housyanou/kekka.html/>. (2023年7月31日アクセス)