

業務仕様書

1. 件名 福島県を含む日本周辺における水生生物および環境試料中の放射性核種分析業務

2. 業務目的

本業務は、放射能調査研究において海産生物および環境試料中のストロンチウム-90 およびトリチウム濃度を測定することを目的とする。

3. 分析試料予定数量

(1) ガンマ線放出核種分析 (セシウム-134, 137; γ 線測定) および放射性ストロンチウム分析 (ストロンチウム-90; β 線測定)

生の海産生物試料 16 試料

(2) 放射性ストロンチウム分析 (ストロンチウム-90; β 線測定)

灰化済み試料 4 試料

(3) トリチウム分析 (β 線測定)

海水試料 12 試料

海産生物筋肉試料 (生試料) 6 試料

海産生物筋肉試料 (乾燥試料) 5 試料

4. 仕様

(1) 海産生物試料の灰化

①当所が提供する海産生物試料について、乾燥および炭化を経て適切に灰化すること。

②灰化後の試料は粉碎後、U-8 容器に詰めてガンマ線放出核種分析およびストロンチウム-90 分析を行うこと。

(2) ガンマ線放出核種分析

①当所が提供した海産生物試料については、灰化後、ガンマ線放出核種 (セシウム-134, 137) の測定を行うこと。サム効果の補正を行うこと。

②ガンマ線放出核種分析は、低バックグラウンドゲルマニウム半導体検出器 (例: CANBERRA 社製もしくは ORTEC 社製のゲルマニウム半導体検出器) にて、下記の条件で試料の測定を行い、計数値を求めること。

・試料の測定時間: 40,000~80,000 秒

③Cs-134 および 137 の検出下限値は、以下を満足すること。

・検出下限値

Cs-134, 137: 0.1 Bq/kg 生

(3) ストロンチウム-90 分析

①灰化済み試料を用いてストロンチウム-90 の測定を行うこと。その際には、回収率を補正するためにストロンチウム担体を用いること。回収率は ICP-AES を用いて求めること。

②ストロンチウム-90 の測定は、試料の核種を分離精製後、低バックグラウンドベータ線測定装置（例：アロカ社製 LBC-4000 シリーズ）にて、下記の条件で試料とバックグラウンドの測定を行い、計数値を求めること。

- ・ 試料の測定時間：1 時間以上
- ・ バックグラウンドの測定時間：2 時間以上
- ・ バックグラウンド値：0.5 cpm 以下

③ストロンチウム-90 の検出下限値（計数誤差の 3 倍）は、以下を満足すること。ただし、検出下限値については、**(5)** -①のマニュアルに記載された分析供試量よりも供試量が少ない場合は適応外とする。

- ・ 検出下限値
Sr-90: 0.03 Bq/kg 生 (1 mBq/g 灰)

(4) トリチウム分析

①当所が提供する海水約 1 kg および冷凍状態の海産生物試料約 2 kg を用いてトリチウムの測定を行うこと。海産生物試料については組織自由水型トリチウム（以下、TFWT とする）と全有機結合型トリチウム（以下、全 OBT とする）を区別して測定すること。

②海水試料および海産生物試料 TFWT は電解濃縮法によりトリチウム濃度を測定可能な状態まで濃縮して測定すること。全 OBT は得られる燃焼水量が少ない為、濃縮過程は必須としない。

③調製した試料は、低バックグラウンド液体シンチレーションカウンター（ALOKA 社、LSC-LB5 相当）により放射能を測定すること。

④測定試料は 100 mL の測定バイアルにいれ、適量のシンチレーターを添加して測定すること。測定時間は以下の検出下限値を満たす条件とすること。ただし、分析試料の供試量が少ないものは適応外とする。

- ・ 検出下限値 海水試料：0.05 Bq/L
 海産生物 TFWT：0.05 Bq/L
 全 OBT：0.3 Bq/L

(5) 共通事項

①我が国における環境放射能測定についてはデータ評価の点から斉一化された方法により実施されることが望ましい。現在推奨されているマニュアルは文部科学省放射能測定シリーズである。よって本業務は同シリーズの下記マニュアルに準じて行うこと。

- ・ ストロンチウム-90 分析
 『放射性ストロンチウム分析法』
- ・ 放射性セシウム分析（セシウム-134, 137）
 『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』
 『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』
- ・ トリチウム分析
 『トリチウム分析法』

②分析結果については、分析の途中経過を含めてすべて記録を残しておくこと。また当所担当者が必要に応じて分析操作過程及び分析途中記録を閲覧できるよう申し入れに応じること。

③本分析結果は、国内外で実施されている様々な環境放射能モニタリング調査結果の評価基準値を決めるデータとして提供されることとなるため、分析データには品質管理及び分析能力に関する認定について国際レベルでの客観的保証の裏付けが求められるため、請負業者においては国際標準化機構 ISO9001 の認証取得がなされていること。

④本分析結果は、国内外で発生する海洋放射能汚染の不測の事態時には直ちに国内外の関係機関へ提供されうるため、分析データには信頼性を客観的に担保する裏付けがあることが求められる。請負業者においてはあらかじめ権威ある複数の国際機関（例：国際原子力機関(IAEA)）が実施する放射能測定に関する国際相互比較分析への参加実績があり、かつ優れた成績を修めていること。

⑤分析に用いなかった試料は分析終了後水産資源研究所に返却すること。

5. 業務場所 請負業者による

6. 検査場所 神奈川県横浜市金沢区福浦2-1 2-4
国立研究開発法人水産研究・教育機構
水産資源研究所 横浜庁舎

7. 業務期限 令和4年3月11日

8. 分析結果の報告 ガンマ線およびストロンチウム-90 分析試料の分析結果は随時公表していくため、分析完了した試料から順次結果を提出すること。また、全試料の分析完了後は、分析結果報告書3通を検査場所に提出するものとする。また、別途電子ファイルでも提出すること。

9. その他 詳細については担当職員の指示に従うこと。