

2021 年度マンガン団塊海洋調査で取得した環境試料の分析・解析業務

仕様書

2021 年 10 月
深海資源開発株式会社

1. 業務名称

2021 年度マンガン団塊海洋調査で取得した環境試料の分析・解析業務

2. 業務の目的・主な内容

本業務は、独立行政法人石油天然ガス・金属鉱物資源機構からの受託により、国際海底機構（以下「ISA」という。）との探査契約に基づいて中部太平洋公海上で弊社が実施するマンガン団塊海洋調査において得られた、海水、堆積物、撮影された映像、採取された生物の分析・解析を行うことにより環境を把握するための基礎情報を得ることを目的としている。

3. 業務内容

3.1 対象海域

ハワイ諸島南東方約 800nm の海域

3.2 分析試料

分析試料は前項記載の海域において、2021 年度にマルチプルコアラー等により採取された堆積物及び海水並びに江戸っ子 1 号で撮影された映像、採集された生物であり（その他弊社が指示する試料を含む）、実施する分析の内容に応じてそれぞれ適切な方法で保管された状態にある試料。

2021 年度の検体数及び分析項目別に表 1 に示す。

3.3 分析・解析項目と方法

以下に示す項目の分析・解析を、ISA が公表している環境ガイドライン（ISBA/25/LTC/6/Rev.1）に則り、また、現在 ISA とマンガン団塊の探査契約を締結している他国の公表論文の情報に則り実施する。詳細については弊社から指示する。

(1) 海水（直上水）試料の分析

- リン酸態リン、珪酸態珪素、硝酸態窒素、亜硝酸態窒素、アンモニア態窒素、炭酸塩アルカリ度、二酸化炭素分圧、亜鉛、カドミウム、鉛、銅、マンガン、全有機炭素

(2) 堆積物試料の分析

- 底生生物の個体数計測

バクテリア、ナノベントス、メイオベントス（300 μ 以上含む）、メガベントス及びノジュールファウナについて行う。ただし、メイオベントスについては炭素量換算のためのサイズ計測及び写真撮影を行う。ノジュール上生物については、大型の付着生物を対象とする。なお、同定の作業にかかる詳細は別途弊社から指示する。

- 底質

含水率、炭酸カルシウム、全珪素、生物起源珪素、全有機炭素、全窒素、粒度組成

- 間隙水

リン酸態リン、珪酸態珪素、硝酸態窒素、亜硝酸態窒素、アンモニア態窒素、アルカリ度、二酸化炭素分圧、全有機炭素、カリウム、カルシウム、マグネシウム、重金属（Mn、Zn、Cd、Pb、Cu、Hg）

(3) 江戸っ子で撮影及び捕獲した生物試料の分析・解析

- ・江戸っ子で撮影された映像からの生物の同定
- ・魚類及び小型捕食者の個体数計測並びに遺伝子学的解析及び安定同位体分析
魚類及び小型捕食者を同定し、写真を撮影し、計測を行う。なお、遺伝子学的解析及び安定同位体を計測するに足る生物量が採集できた場合には遺伝子学的解析及び安定同位体分析を行う。

4. 業務計画

- ・契約締結後、速やかに業務計画書を提出し弊社の承認を得ること。
- ・業務計画書には各項目の分析・解析手順や精度、出典、妥当性、参照した文献情報等について含めること。

5. 打合せ

- ・本業務の期間内に、業務内容の必要事項について弊社と打ち合わせる事。
- ・打合せの実施については、別途弊社より指示する。

6. 業務期間

本業務の期間は以下のとおりとする。

- ・始期：契約締結日
- ・終期：2022年2月10日

7. 成果物

以下に挙げるものを業務終期までに提出すること。

- ・分析結果を取りまとめた報告書 1部。(弊社指定の報告書作成要領による)
分析結果一覧表及び計量証明書を含む。
- ・上記内容の電子データが格納された電子媒体 (CD-ROM など) 一式。
なお、図表類は基本的には Microsoft Excel で作成する。
- ・メイオベントス、マクロベントスの地点別・層別の試料瓶 (保管用) 一式。
- ・撮影した生物の写真集 (測点名、緯度経度、深度などのメタデータも含む。)
- ・その他、弊社が別途指示するもの。

8. 検査

本仕様書のとおり業務が実施されたことの確認をもって検査とする。

9. その他

本業務において疑義が生じた場合、または本仕様書に定めのない事項等については弊社と契約者が協議の上定めるものとする。

以 上

表 1 分析項目と検体数 (2021 年度)

分析項目		採取層	分析予定点数			分析予定数
			PRZ	HAA	APEI-10	
生物	バクテリア	6	8	0	0	48
	ナノベントス	6	8	0	0	48
	ナノベントス 炭素換算	6	8	0	0	48
	メイオベントス ^{*1*2} (300 μ 以上を含む)	6	8	0	0	48
	メイオベントス 炭素換算	6	8	0	0	48
	メイオベントス 写真撮影	6	8	0	0	48
	メガファウナ・大型ノジュールファウナ	1	-	-	-	2
	メガファウナ・大型ノジュールファウナ 遺伝子	1	-	-	-	2
	メガファウナ・大型ノジュールファウナ 安定同位体	1	-	-	-	2
底質	乾燥減量(含水率)	7	8	1	2	77
	炭酸カルシウム(炭酸塩)	7	8	1	2	77
	全珪素	7	8	1	2	77
	生物起源珪酸塩(オパール)	7	8	1	2	77
	全有機態炭素(TOC)	7	8	1	2	77
	全窒素(TN)	7	8	1	2	77
	粒度組成	7	8	1	2	77
間隙水	リン酸態リン	10	3	0	1	40
	珪酸態珪素	10	3	0	1	40
	硝酸態窒素	10	3	0	1	40
	亜硝酸態窒素	10	3	0	1	40
	アンモニア態窒素	10	3	0	1	40
	アルカリ度(DICの分析結果から計算)	10	3	0	1	40
	二酸化炭素分圧	10	3	0	1	40
	全有機態炭素(TOC)	10	3	0	1	40
	カリウム、カルシウム、マグネシウム	10	3	0	1	40
	重金属類(Mn,Zn, Cd, Pb, Cu)	10	3	0	1	40
	重金属類(Hg)	10	3	0	1	40
直上水	リン酸態リン	1	8	1	2	11
	珪酸態珪素	1	8	1	2	11
	硝酸態窒素	1	8	1	2	11
	亜硝酸態窒素	1	8	1	2	11
	アンモニア態窒素	1	8	1	2	11
	アルカリ度(DICの分析結果から計算)	1	8	1	2	11
	二酸化炭素分圧	1	8	1	2	11
	全有機態炭素(TOC)	1	8	1	2	11
映像	腐肉食者カメラ画像からの生物同定	1	1	1	1	3
生物	小型捕食者(形態)	1	-	-	-	2
	小型捕食者(写真)	1	-	-	-	2
	小型捕食者(安定同位体)	1	-	-	-	2
	魚類(形態)	1	-	-	-	2
	魚類(写真)	1	-	-	-	2
	魚類(安定同位体)	1	-	-	-	2
	魚類(遺伝子)	1	-	-	-	2