

九十九湾一珠洲沿岸における 海底地質・生物への影響調査

海の中はどうなったのか？

金沢大学理工学域地球社会基盤学類

ロバート・ジェンキンス

調査目的

令和6年能登半島地震による海の中への影響を地質・生物の視点から明らかにする。

調査ターゲット：

- ▶地質学的要素：地震・津波などによって海底はどう変化したのか？
 - 陸上で発生した土砂崩れの海洋への影響
 - 津波による海中への影響（堆積物の運搬と再堆積，地形的変化）
 - 海底地すべりとその堆積物
- ▶生物学的要素：海底面付近に生息している微小底生生物はどうなったのか？
 - 地震後の生態系の継続的なモニタリングを行い，生態系の回復過程を追跡する
 - 生物活動による堆積物の攪拌作用（生物擾乱）によって“地震履歴”が消滅・残存しうる箇所の特定 →長期の地震履歴の把握に向けた基礎調査

調査手法

研究船 新船あおさぎ号 (2023年新造)
(金沢大学環日本海域研究センター臨海実験施設所有)



アシュラコアラ
(東京大学大気海洋研究所/高知コアセンターから借用)

スキューバダイビング (九十九湾のみ)



調査組織

プロジェクト・リーダー

ロバート・ジェンキンス & 佐川拓也

金沢大・理工・地球社会基盤学類

船運航・生物チーム 金沢大・環日・臨海実験施設
鈴木信雄, 小木曾正造, 木谷洋一郎

CTチーム

松原 孝祐 (金沢大・医薬保健・保健学)

底生生物チーム

清家弘治 (産業総合研究所)

嶋永元裕 (熊本大学)

佐藤圭 (金沢大・国際基幹教育院)

ジェンキンス (金沢大)

+α

堆積物チーム

成瀬元 (京都大学)

中西涼 (京都大学)

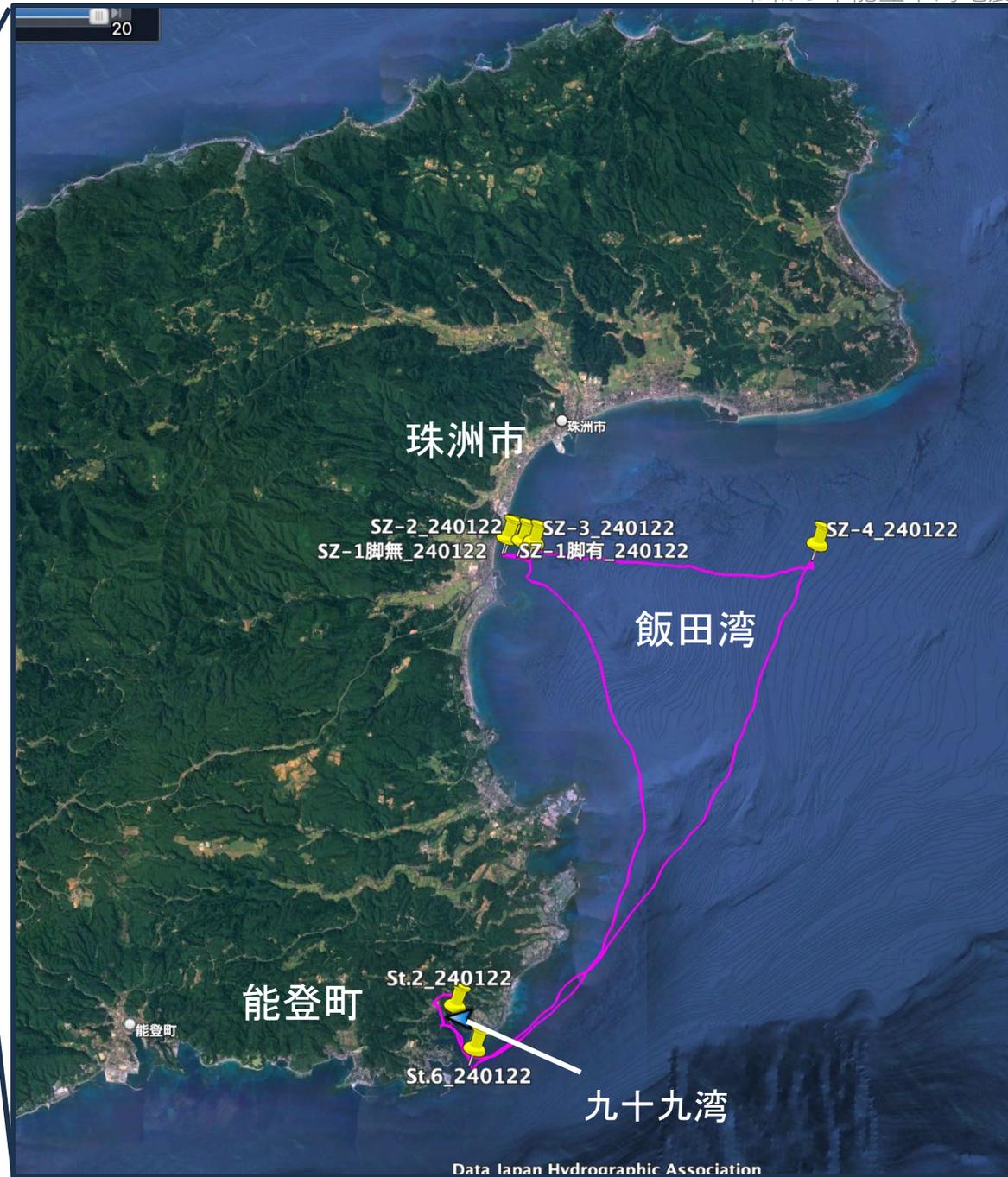
佐川 (金沢大)

+α



調査海域

➤ 珠洲沖および九十九湾



調査風景：珠洲沖 濁った海

珠洲市宝立町鵜飼 - 春日野海岸から約370m

2024年1月22日



調査風景：珠洲沖 濁った海

珠洲市宝立町鵜飼ー春日野海岸から約370m

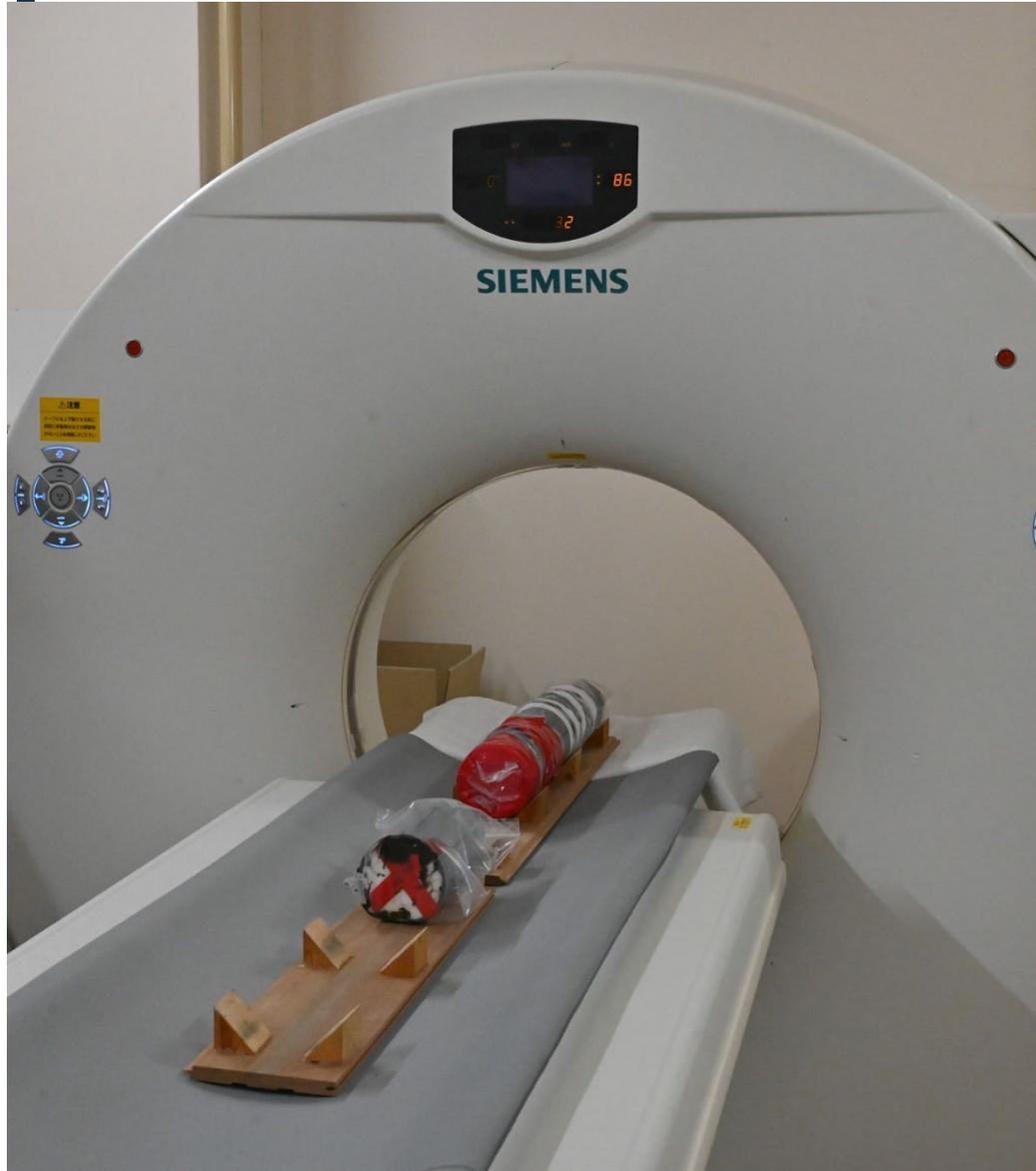
2024年1月22日

海が濁っている→陸域での土砂崩れ箇所から泥
(おそらく珪藻土) が流出

調査風景：珠洲沖 水深約7.5mの海底コア



調査風景：コアのCTスキャンと半割（はんかつ）



調査風景：コア記載

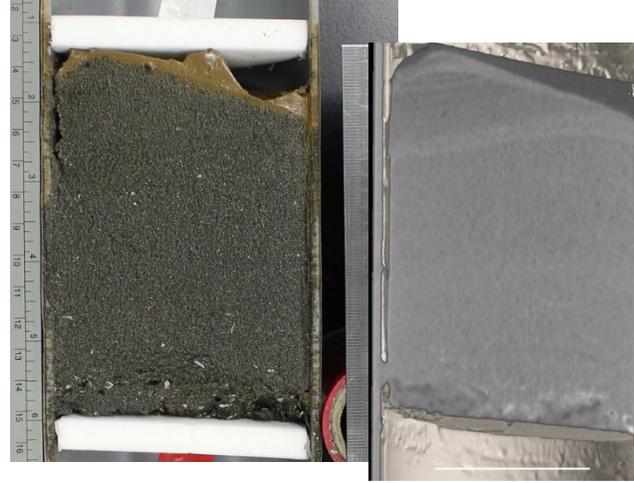


珠洲沖の海底堆積物（海底コア）

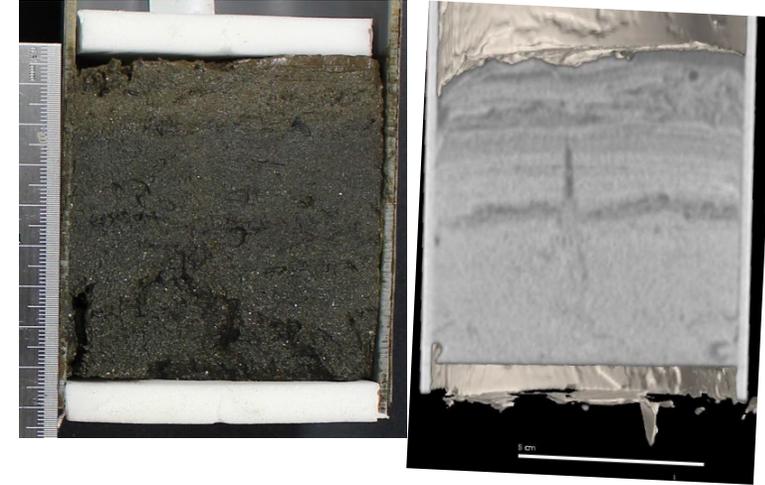
SZ-1 (水深5m)



SZ-2 (水深7.5m)

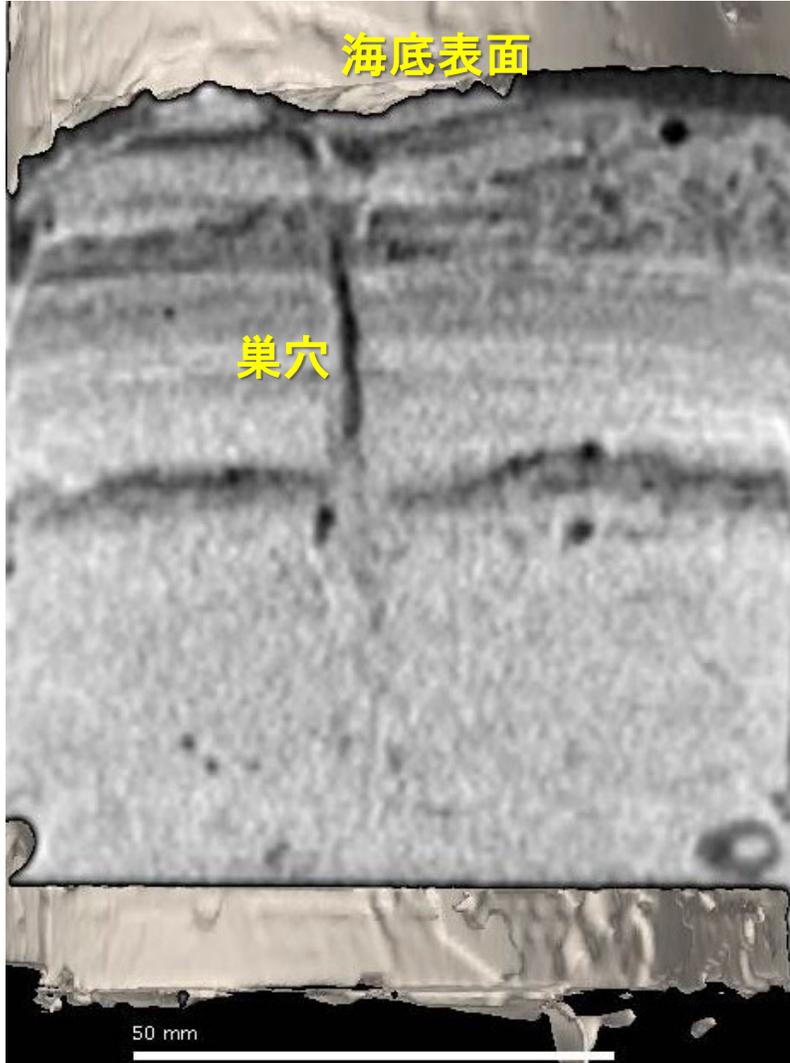


SZ-3 (水深10m)



珠洲沖の海底堆積物（海底コア）（概要）

SZ-3のコア試料の詳細解説

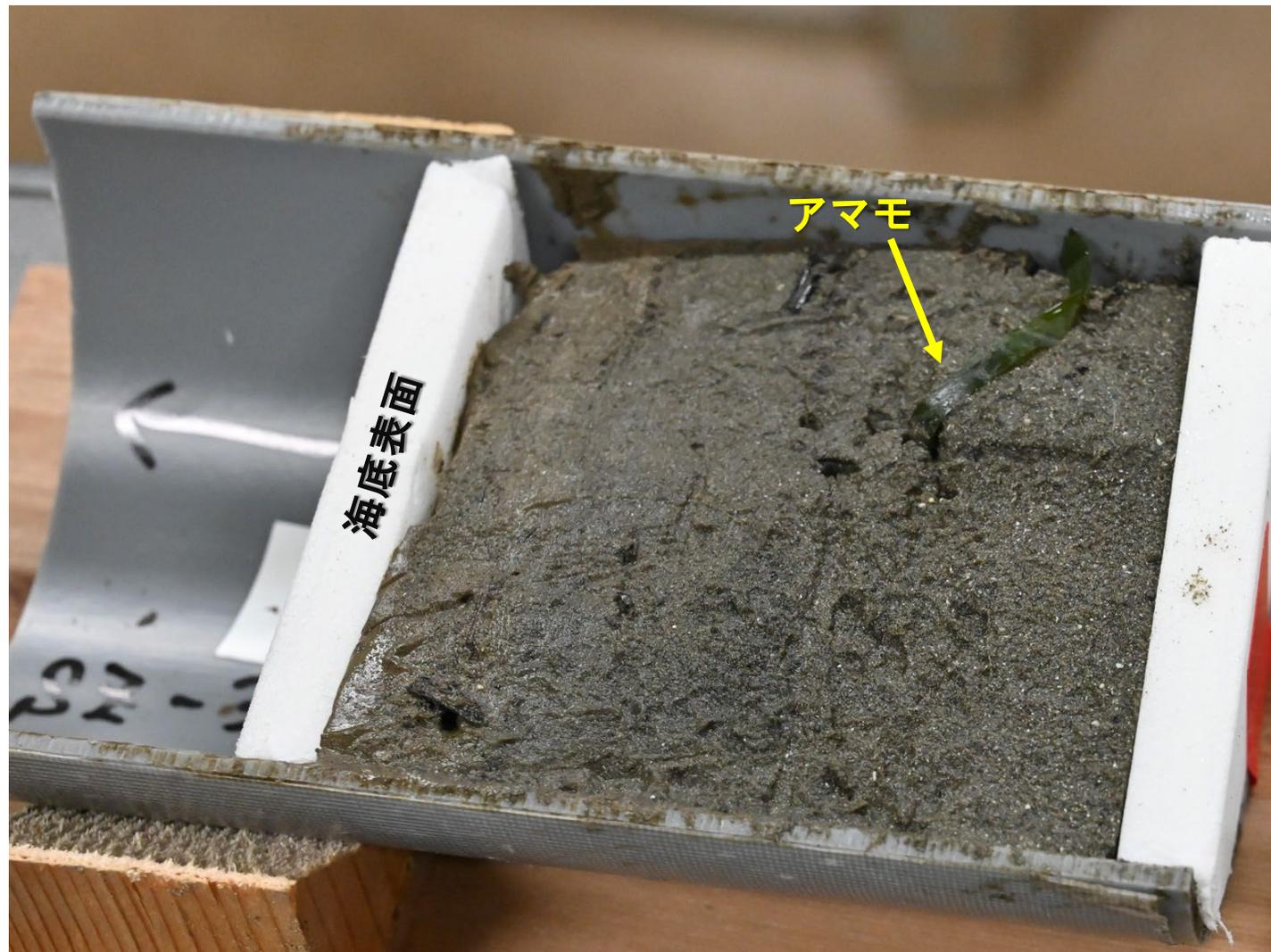
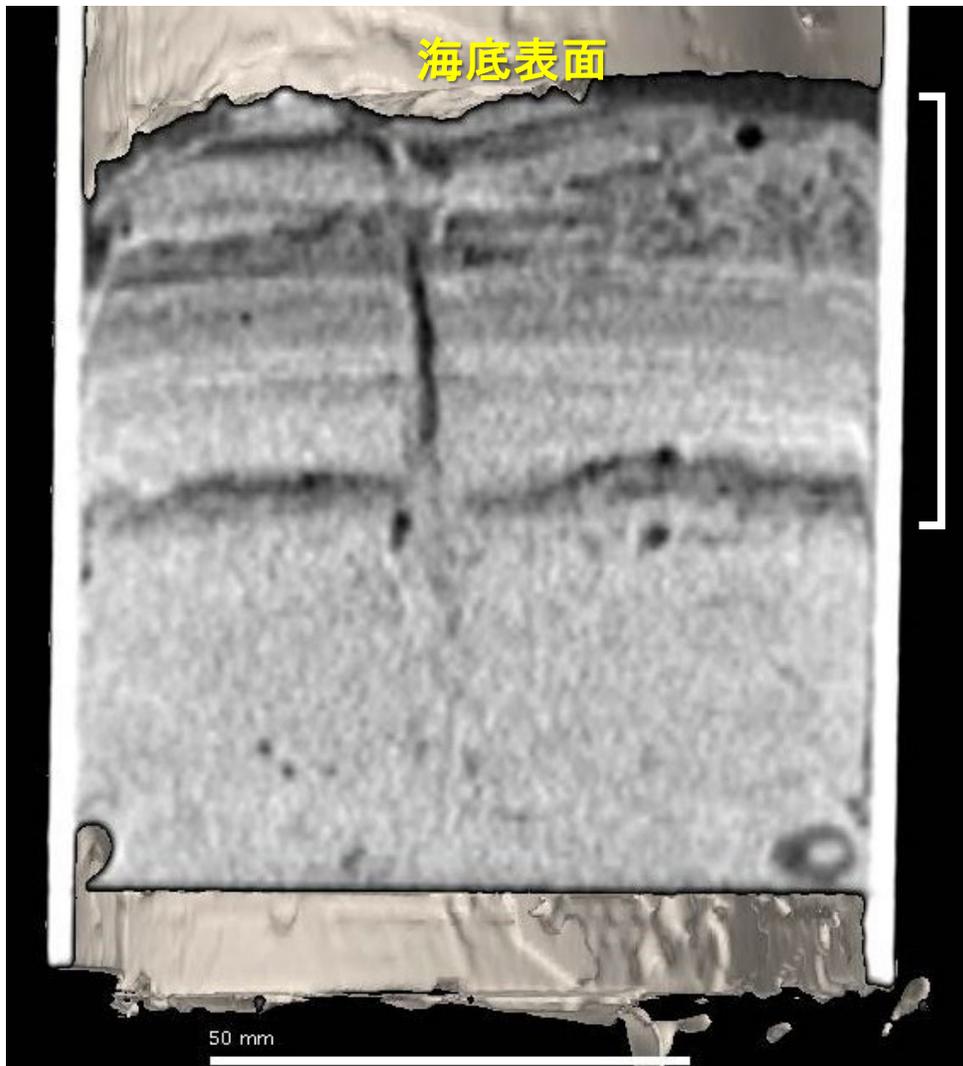


- 泥
- クロスラミナ（斜交葉理？
（生痕有り）
- ラミナ（葉理）の
発達した砂層
- 均質な砂（生痕卓越）

- 地震後の陸域土砂流入
- 津波堆積物
- 地震前の堆積物

珠洲沖の海底堆積物（海底コア）：詳細

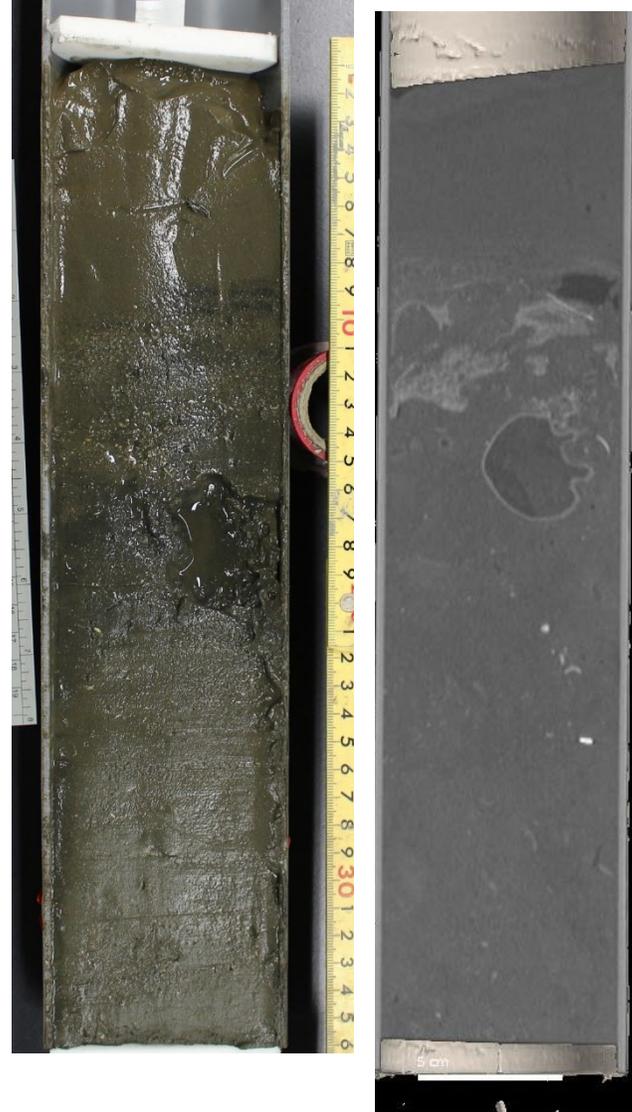
SZ-3のコア試料の詳細解説



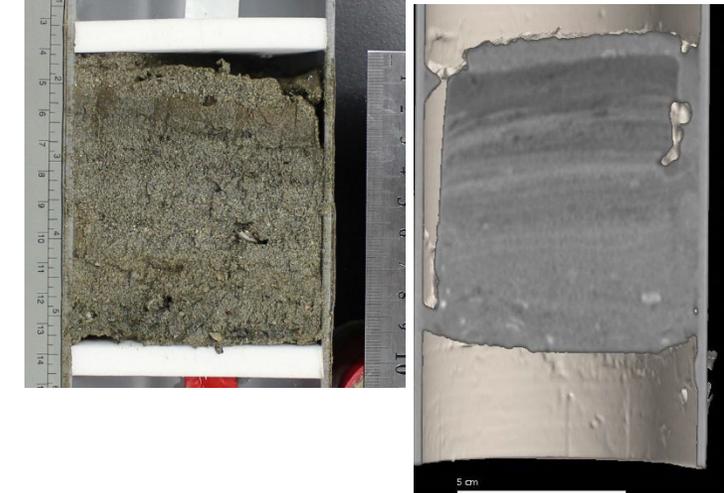
九十九湾の海底堆積物（海底コア）



St.2 (水深22m)



St.6 (水深30m; 湾外)



九十九湾の海底風景

地震後（2024年1月23日）

令和6年能登半島地震 調査速報
（九十九湾一珠洲沖の海底地質・生物調査）



ナマコは生息していたが数が少なかった



沈設済みだった鯨骨がレキとともに発見



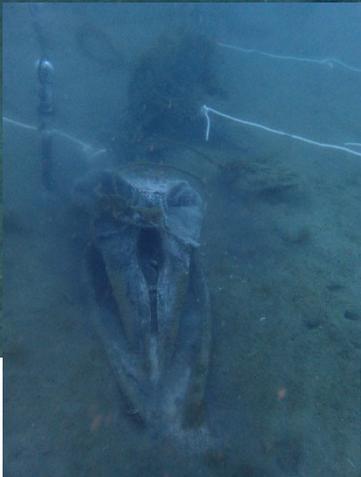
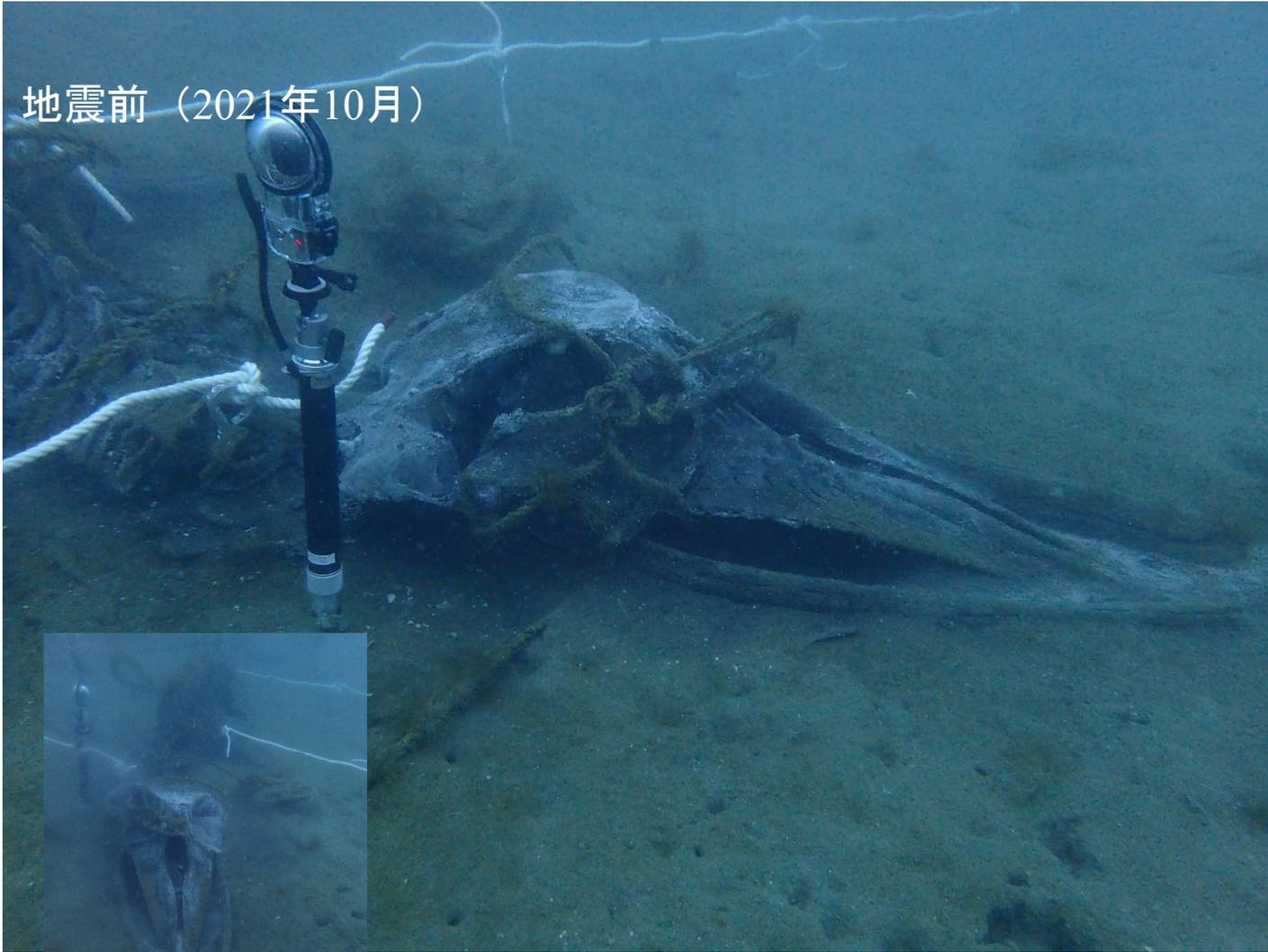
泥底に突然レキの集積体が複数出現



レキが積み重なっている様子（インブリケーション？も見られる）

九十九湾に沈設した鯨骨（頭骨：地震前と地震後）

地震前（2021年10月）

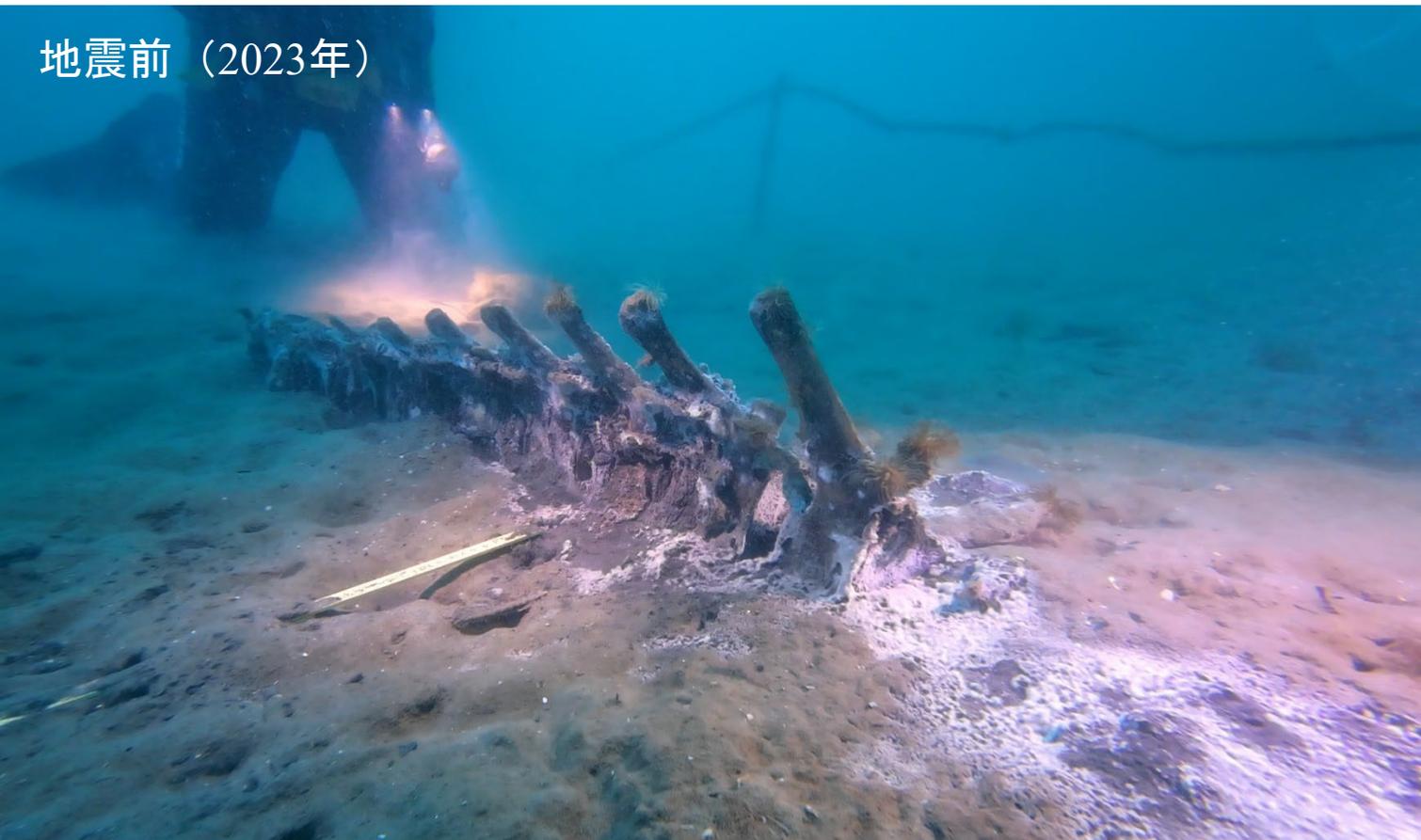


地震後（2024年1月23日）



九十九湾に沈設した鯨骨（関節した脊椎骨：地震前と地震後）

地震前（2023年）



地震後（2024年1月23日）



まとめ

- ▶地震から約3週間という早い時期に、珠洲沖および九十九湾沿岸一沖合において海底堆積物（海底コア試料）の採取に成功した。
- ▶いずれの地点でも津波に起因したと考えられる堆積物が含まれており、また、堆積物の最表層は泥（粘土質）であった。
 - 珠洲沖の海底コア試料最表層の泥は、赤茶けており、陸域における土砂崩れ箇所から2024年1月1日（地震発生日）から1月22日（試料採取日）までに流出した泥が堆積したものと考えられる。この泥による底質環境変化が生物相にもたらす影響に注視する必要がある。
 - 珠洲沖水深10m（SZ-3）において、津波堆積物に埋もれたアマモが発見された。アマモ場の状況を確認する必要がある。
- ▶九十九湾における海底観察の結果、堆積物の運搬と再堆積が確認された。
 - 地震前は泥底であった場所に多くのレキ（中には直径50cmを超える様なレキ（岩）も）が分布していた。
 - 比高1m以上のレキ・泥から構成されるデューン（砂堆）らしきものが形成されていた。
 - 地震前から設置していた鯨骨（水深約12-16m；頭骨や関節した脊椎骨）が水深約20m地点へと、（おそらく）10m前後流され、かつ、埋没していた。
- ▶2月16－18日に第2回調査を実施する。