

日本—英国 国際共同研究「マリンセンサー」 2020 年度 年次報告書	
研究課題名（和文）	粒子中放射性核種の現場計測センサーの開発
研究課題名（英文）	Development of in situ particulate radioactivity sensor
日本側研究代表者氏名	下島 公紀
所属・役職	国立大学法人東京海洋大学・教授
研究期間	2018 年 4 月 1 日 ～ 2022 年 3 月 31 日

1. 日本側の研究実施体制

氏名	所属機関・部局・役職	役割
下島 公紀	国立大学法人東京海洋大学・学術研究院海洋資源エネルギー学部門・教授	研究の総括・放射性核種検出システム開発
尾張 聡子	国立大学法人東京海洋大学・学術研究院海洋資源エネルギー学部門・助教	放射性核種検出システム開発・作動試験実施

2. 日本側研究チームの研究目標及び計画概要

導入したスタンドアロンスペクトロメータについて、実際の試料を用いて感度・精度等を検討する。小型化・省電力化を目的として設計した光電子増倍管 (PMT) 検出システム基板を試作し、シリコン光電子増倍管 (SiPM) 検出システムについて基板の回路設計を行い試作する。試作したそれぞれの基板について、作動試験を行って評価する。英国において研究の成果に関する合同ワークショップを実施する。

3. 日本側研究チームの実施概要

今年度に予定していた PMT 検出器の基板試作および SiPM 検出器の基板設計・試作は、コロナ禍により断念した。SiPM 内蔵型の仏国 CAEN 社製スタンドアロンスペクトロメータについて、専用の NaI（結晶）シンチレータを導入して装置の操作習熟や感度・精度の試験を行い、PMT 接続型+プラスチックシンチレータでの計測と同様のスペクトルが計測できたが、感度はやや劣るようであった。プラスチックシンチレータと検出器を光ファイバーで接続して小型化の可能性について検討したが、良好な結果は得られなかった。既開発のガンマ線センサ（プラスチックシンチレータ+PMT 検出器）を用いて外洋域で鉛直連続計測を行い、懸濁粒子に起因する微弱なガンマ線の現場計測を行うことができた。この結果は本課題の参考になる。

コロナ禍において研究期間が1年延長となり、英国との合同ワークショップは次年度に持ち越された。

以上