

## 「SDGs達成に資する多国間研究協力 (STAND)」共同研究

### 事後評価結果

#### 1. 共同研究課題名

「プラスチック汚染研究連携の東南アジアネットワーク  
(ASEAN-PLASTIC)」

#### 2. 日本ー相手国研究代表者名（研究機関名・職名は研究期間終了時点）：

日本側研究代表者

磯辺 篤彦（九州大学 応用力学研究所 教授）

フィリピン側研究代表者

デオ・フローレンス・オンダ（フィリピン大学 ディリマン校 海洋科学  
研究所 准教授）

イギリス側研究代表者

アンドリュー・メイス（イーストアングリア大学 化学部 上級講師）

マレーシア側研究代表者

モリッツ・ミューラー（スウィンバーン工科大学サラワク校 科学コース  
准教授）

#### 3. 研究実施概要

海洋プラスチック汚染の主たるソースの一つである東南アジア域を対象として最新の科学的知見と観測技術を持つ日本・英国の研究者がフィリピンの研究者と連携し、マレーシアに現地観察地を設け、研究体制構築に向け研究活動を行った。日本側研究者が確立したドローンを用いた海岸ごみのモニタリング手法をマレーシアやフィリピン、英国の研究者が共有し、マレーシアでトレーニングコースを実施し、海岸撮影から深層学習での海岸漂着プラスチック抽出、多角撮影画像を用いた容積計算までをトレーニングで実施した。日本側研究者グループは浮遊マイクロプラスチック採取・分析方法のガイドラインの骨子を作成し、サラワクのマングローブ水域でパイロット観測を実施した。ナイルレッド(NR)を用いた選択的な蛍光染色法と FTIR による分析法によるプラスチックの素材判定ではクロスバリデーションを実施し、安価な分析手法を導入して、浮遊マイクロプラスチックデータ数を拡大し、データセット構築に道を開いた。英国 UEA グループの蛍光光度を用いたプラスチック判定と、九大の FTIR を用いた判定を比較し精度を相互評価する試みが開始し連携を確認した。

#### 4. 事後評価結果

##### 4-1. 研究の達成状況、得られた研究成果及び共同研究による相乗効果

本課題での日本チームの主な成果は以下の通りである。

論文数（査読付き）		学会発表数		特許 出願数
共著	日本 単独	共著	日本単独	
0	2	0	4	0

#### 4-2. 研究成果の科学技術や社会へのインパクト、わが国の科学技術力強化への貢献

海洋プラスチック問題は海洋ならびに沿岸域での環境問題の一つであり、どの国でも利用可能な海洋プラスチックの現況把握の手法が求められている。本課題では、開発途上国での利用可能な調査方法を提案できたことは研究成果の科学技術の確率を社会への大きなインパクトを与えたものとして高く評価できる。本研究の成果は日本発の科学技術を波及を可能とさせることにもなり、日本の科学技術力強化に貢献した。

以下に本研究で行われた研究成果を示す。

1. 安価な素材判定手法を習得にむけ、ナイルレッドによるプラスチック染色による素材判定手法のトレーニングをマレーシアで行った。トレーニングではマレーシア、イギリス、フィリピンの研究者が参画し科学技術の定着が図られた。マレーシア国内での **Real Time Kinematic(RTK)**測位を利用したドローン測量、ドローン画像を専用ソフトウェアで再構築するトレーニングを実施し、日本の科学技術の普及が図られた。
2. 本課題に関わる啓発活動を誘引するため学校教育で海ごみ教育活動実践が図られた。**Community-Centered Educational Model**（教育プログラム）が紹介され現地での社会実践に近づいた。
3. 日本側では実験設備で微細マイクロプラスチックの採取・分析ガイドラインを作成し、研究成果を **Takashima et al.**らが国際学術誌に投稿した。本研究課題を含む海域での数値モデルでマイクロプラスチック挙動解析を実施した。海洋プラスチックのモニタリングガイドラインを作成し参画研究者が共有した。九州大学の令和5年度以降の「海洋プラスチックデータセンター」HP から、世界に発信することで米国大気海洋局や欧州のデータセンターと連携する運営が見込まれ、本プロジェクトの研究成果は世界に波及を可能とさせる。
4. 日本側では **RTK** ドローンが東南アジア各国で海岸ごみの定量化、深層学習を利用したプラスチックごみの体積測量などを関係国に技術提供をした。英国 **UEA** グループの蛍光光度を用いたプラスチック判定と、九大の **FTIR** を用いた判定を比較し精度を相互評価する試みを開始し、機材相互交換を行い相互の科学技術レベルが向上した。**SATREPS** 課題との連携がシナジー効果となり研究資源の最適活用を可能とさせた。

5. 現地観測結果を基礎に次世代にむけた持続可能な科学技術を関係国に移転し、分析手法の普及により海洋プラスチック問題解決をグローバルに展開させる道筋を開いた。

6. 短期間ではあったが研究者交流を適切に行い原著論文2本と学会での受賞を得た。

今後の研究プロジェクトの持続を考えると、ウェブページに加え、**UNEP** など関係機関とも積極的な情報共有を進められることが望まれる。時間制約、活動制約大きな時期であったが、ドローンの導入、分析手法の明確化などに成果を上げてきたことは評価でき、今後の沿岸諸国等への展開や普及に資することも期待可能である。