

## R2 地域協働研究（ステージⅠ）

### R02-Ⅰ-01 「海洋プラスチック等海岸漂着物の市民参加による調査手法の開発に関する研究」

課題提案者 岩手県環境生活部資源循環推進課

研究代表者 総合政策学部 渋谷晃太郎

研究チーム員 富澤浩樹（ソフトウェア情報学部） 佐々木秀幸（岩手県環境生活部資源循環推進課）

#### <要旨>

岩手県は2019年12月に岩手県海岸漂着物対策推進地域計画を策定し海岸漂着物対策を進めているが、海岸漂着物等の現状が十分に把握できていないことなどが課題となっている。この課題解決のため、岩手県の海岸漂着物等の状況を把握するとともに、沿岸の小学校で海ごみを利用した環境教育プログラムを試行した。また市民が調査可能なスマホを利用した簡便な情報システムの開発を行った。

#### 1 研究の概要（背景・目的等）

海洋プラスチックごみ対策については、全地球的な課題となっており、岩手県は2019年12月に岩手県海岸漂着物対策推進地域計画を策定した。この計画に基づき今後岩手県では海岸漂着物対策を進めることとなるが、海岸漂着物等の現状が十分に把握できていないことなどが課題となっている。この課題を解決し、計画的、効率的な海岸漂着物の回収除去を行うためには、海岸漂着物等の分布、量という基礎的な情報を得る必要があるが、岩手県の海岸線は長く、多くの人手と時間、コストが必要となる。本研究は、岩手県の海岸における海岸漂着物の実態の把握及びスマホを使用して一般県民の協力を得て海岸漂着物等の場所や量を把握するための低コストな調査手法を開発しようとするものである。

#### 2 研究の内容（方法・経過等）

##### ①海岸漂着物の実態調査

ア 文献調査 海岸漂着物の調査方法について既往研究を調査する

イ 現地調査 岩手県内の代表的な海岸における海岸漂着物の実態を把握するため現地調査を行う。

ウ 学校における海ごみを使った環境教育の試行

海岸漂着物対策を進めるためには、学校における環境教育が重要であることから、海ごみ対策のための環境教育プログラムを開発し、沿岸の小学校で試行する。

##### ②スマホ対応システムによる調査手法の開発

現地調査及び行政のニーズを踏まえ、スマホを使用した一般の市民が調査可能な簡便な情報システムの開発を行う。

##### ③スマホによる調査の試行実験

一般市民等を対象として開発したスマホ対応システムの試行実験を行い、改善点等を明らかにするとともに改良を行う。

#### 3 これまで得られた研究の成果

##### ①海岸漂着物の実態調査

ア 文献調査

海岸漂着物の調査方法について既往研究を調査した。この結果、様々な調査手法があり、それぞれに一長一短があるこ

とが判明した。既存研究から海岸漂着物調査票を数案作成し、現地調査で使用し、内容や記入の容易さなどを検討し、標準的な調査票を作成した。

##### イ 現地調査

岩手県内の代表的な海岸延べ40か所で海岸漂着物の現地調査を行った。今年度は、海ごみの漂着状況の全般的な概要を知ることを主眼とし、目視によって漂着物の状況や種類を把握し、正確なごみの量の把握は行わなかった。岩手県内の海岸はおおむねきれいで、漂着物の多くは海藻等の自然物で、前年に襲来した台風による流木が多くみられた。また、人工物ではプラスチックが多く、中国、韓国からの漂着物も見られた。

図 海岸漂着物調査位置

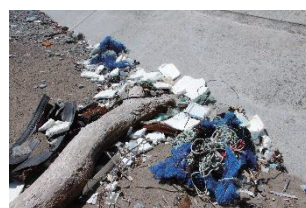
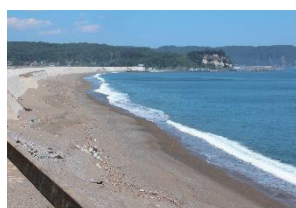
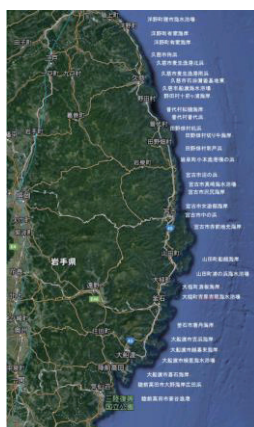


写真 野田村 十府ヶ浦海岸の海ごみの状況

ウ 学校における海ごみを使った環境教育の試行

既存文献等を参考にして海ごみを使用した環境教育プログラムを開発し、野田村立野田小学校、宮古市立崎山小学校、陸前高田市立広田小学校の3校で試行した。

海ごみ環境教育プログラムは、海岸漂着物の回収、分類を行うことによって、海岸漂着物が自分たちの生活と関連が深いことに気づき、生活様式を改めることを考えるきっかけとなることを目指した。

各学校での評価は高く次年度も実施したいとの意向が示されている。活動の結果は、環境省、岩手県に報告するとともに、民間団体JEANが行っている国際海岸クリーンアップに参加し報告した。



写真 陸前高田市立広田小学校での環境教育

## ②スマホ対応システムによる調査手法の開発

調査手法の開発にあたり、①の実態調査を踏まえた上で、特定外来生物の分布調査に用いたスマホ対応システム(以下、先行システム)に基づいて課題提案者とともに行政ニーズを整理した。その結果、海ゴミの種類を把握する必要があること、市民による清掃活動の実態が十分に把握できていないことが、主要課題として挙げられた。

そこで、以下の3点をシステムの設計方針として定めた。すなわち、調査者・対象等を問わず利用できる汎用性を考慮すること(方針1)、海岸漂着ゴミ調査を考慮すること(方針2)、収集データを可視化すること(方針3)である。その上で、スマホ対応システムに求められる機能を整理した。

表 スマホ対応システムの主要機能

活動報告機能	市民や公共団体等が海岸清掃活動を行なった際にその種類と量、作業前と作業後の写真を報告できる
漂着物調査機能	市民や公共団体等が海岸において海洋漂着物等を漂着物の種類と量、漂着物等の写真を報告できる。
状況報告機能	海岸の写真を三方向から撮影し投稿する。
詳細報告機能	回収したごみの総量や種類を分類し報告する。
地図統合機能	すべての調査の結果を統合したマップを表示する。

この主要機能を含むシステム構成は、以下の図の通りである。調査参加者或いは活動報告者(団体)を利用者として想定し、目的に応じて機能を使い分けることとした。

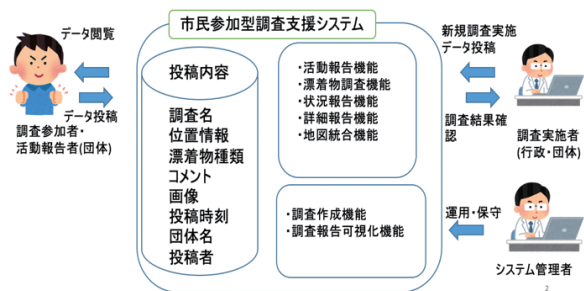


図 システム構成図

## ③スマホによる調査の試行実験

スマホ対応システムは、先行システムを元に、上記機能を実装した試作システムとして開発された。試行実験は、①の実態調査で得た画像データを本システムに登録するとともに、想定利用者として9名の学生にシステムを試用してもらい、5段階評価と自由記述を含むアンケートで使い勝手を訊いた。その結果、主要機能・各調査機能において評価4を超える評価は7人と概ね高評価となった。調査報告に関しては「マップ上に行った報告を見られるのは分かりやすい」「岩手県以外にも報告できるのはいい」との肯定的な意見があった。一方で、「地図がスマホで見た際に画面いっぱいになりスクロールしにくい」「操作を行う上でもう少し補足説明があるとわかりやすい」といった改善案も提示された。

さらに、課題提案者を含む研究グループで、試行実験の結果について検討した。その結果、設計方針については「システムの機能によっては海岸ごみ以外にも利用できる」といった肯定的な意見を得られた。しかし、「用語の定義や入力項目の定義不足を感じる」「位置情報や日時は自動入力ではなく編集できるようにしたい」といった要望があがった。さらに、「集計したデータを分析するための工夫が必要」「詳細報告では集計したデータをどう整理するかが課題」といった意見を得られた。

以上より、スマホ対応システムを用いた調査手法が実現可能であることを確認できた。しかし、実際に市民に提供して運用するためには、使い勝手を見直す等さらなる改善が必要である。

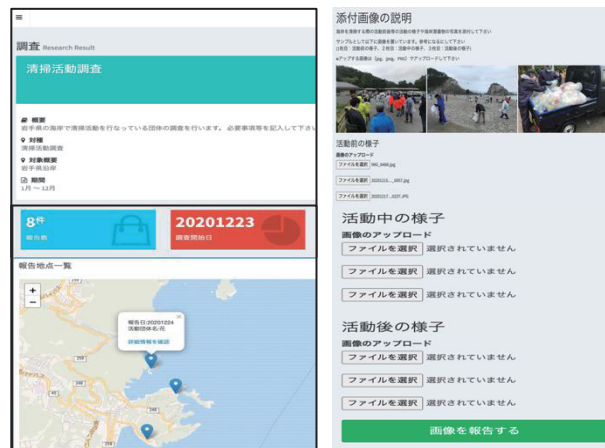


図 試作システムの画面例

## 4 今後の具体的な展開

### ①海岸漂着物の実態調査

岩手県内の主要な海岸の状況はおおむね把握できたが、他県の状況との比較を行う必要がある。学校における海ごみを使った環境教育プログラムについては、小学校バージョンはおおむね完成したが、中学校、高校用のプログラム開発を引き続き行う必要がある。また、河川におけるプログラムの開発も必要である。

### ②スマホ対応システムによる調査手法の開発

スマホを使用した一般の市民が調査可能な簡便な情報システムの基礎的な開発は完了したが、より使い勝手の良い改善をさらに行う必要があり、次年度以降も引き続き検討を行う必要がある。