**助成事業進行報告書**

日本財団　担当者　殿

報告日付：2020年10月8日

事業ID：2019519405

事業名：森里海連環再生プログラム

団体名：京都大学フィールド科学教育研究センター

担当者名：伊勢　武史

TEL：075-753-2268

**〈進捗の概要〉**

2020年度上半期の事業は、コロナウイルス感染拡大の影響を大きく受けながらも、実施可能な研究および社会連携を着々と進めており、進展がみられている。本報告書では、日本財団・京都大学森里海連環再生プログラム「Re:connect（リコネクト）」事業の進捗を以下のとおり取りまとめる。

1. **組織について**

本事業は、京都大学吉田キャンパスおよび周辺地域においてRe:connect事業における研究および社会連携を遂行するコアメンバー・連携研究機関における事業を実施するサテライトメンバー・事務的なサポートを行う事業推進室・Re:connect事業が所属する京都大学森里海連環学教育研究ユニットによる進捗管理および重要事項の承認を行う事業推進委員会によって構成されている。事業推進委員会における意思決定を迅速に行うため研究プログラム運営ワーキンググループが設置されている。

1. **メンバーについて**

2020年9月30日現在、本事業の各構成体に所属するメンバーは以下のとおり。

（１）コアメンバー

京都大学フィールド科学教育研究センター・准教授・伊勢武史（事業代表者・研究リーダー）

京都精華大学人文学部・講師・兼松佳宏（社会連携リーダー）

京都大学こころの未来研究センター・教授・内田由紀子

滋賀大学データサイエンス学部・准教授・松井秀俊

京都大学森里海連環学教育研究ユニット・特定助教・大庭ゆりか

京都大学森里海連環学教育研究ユニット・特定研究員・村上弘章

京都大学森里海連環学教育研究ユニット・特定研究員・伊藤真

京都大学森里海連環学教育研究ユニット・研究員・芝田篤紀

京都大学森里海連環学教育研究ユニット・教務補佐員・高屋浩介

京都大学森里海連環学教育研究ユニット・派遣職員・伊藤奈穂

京都大学森里海連環学教育研究ユニット・派遣職員・佐々木優

京都大学大学院人間・環境学研究科・博士課程/リサーチアシスタント・打田篤彦

京都大学大学院農学研究科・修士課程/オフィスアシスタント・大庭義也

（２）サテライトメンバー

京都大学フィールド科学教育研究センター舞鶴水産実験所・教授・益田玲爾

北海道大学水産科学研究院・教授・笠井亮秀

国立環境研究所・主任研究員・亀山哲

北海道大学水産科学研究院・特定研究員・唐木達郎

（３）事業推進室

京都大学森里海連環学教育研究ユニット・特定職員・高見純子

京都大学森里海連環学教育研究ユニット・事務補佐員・野村眞由美

京都大学森里海連環学教育研究ユニット・事務補佐員・濱田綾香

京都大学森里海連環学教育研究ユニット・事務補佐員・美田真知子

（４）事業推進委員会

京都大学フィールド科学教育研究センター・准教授・伊勢武史（事業代表者・研究リーダー）

京都精華大学人文学部・講師・兼松佳宏（社会連携リーダー）

京都大学フィールド科学教育研究センター・教授・徳地直子（事業推進委員長）

京都大学フィールド科学教育研究センター・教授・吉岡崇仁

京都大学フィールド科学教育研究センター・教授・朝倉彰

京都大学フィールド科学教育研究センター・教授・三田村啓理

京都大学大学院人間・環境学研究科・教授・浅野耕太

京都大学森里海連環学教育研究ユニット・特定教授・山下洋

京都大学森里海連環学教育研究ユニット・特定教授・吉川左紀子

1. **研究の進捗**

Re:connect事業の目的は、森里海連環の解明と、それに基づく人と自然の関係性の再構築であり、海洋・河川・里山などの環境保全のため有効な解決策を提案することとなる。人工知能やビッグデータ統計など最先端の情報科学技術を駆使し、従来は困難だった観測や解析を実現することが本研究の特徴である。

**「forからwith」へ**

これまでのサイエンスは、社会や環境の「ために」何かをしてあげる、つまり「for」というマインドセットを持つのが常であった。それは一定の責任感を科学者に与えるという意味では効果があったが、その「上から目線」は、しばしば社会情勢との乖離をもたらすことが指摘されてきた。

対してRe:connect事業では、科学者が市民と「ともに」、つまり「with」の姿勢でサイエンスを遂行し、その結果を用いた環境保全を実現することが特徴である。そのためにシチズンサイエンスの積極的導入を進めている。シチズンサイエンスは、市民ボランティアが収集に協力して得られたデータを科学者が解析することで環境モニタリングなどを完成させるという枠組みであり、近年欧米などで数多くのプロジェクトが進行している。日本国内では本格的導入が遅れていたが、本事業が日本のシチズンサイエンスの最初の本格的実証例となることを目指している。

**人工知能の活用**

シチズンサイエンスの起爆剤としてRe:connect事業が着目しているのが人工知能である。たとえば、市民ボランティアから提供される画像に含まれる水辺のごみを人工知能で識別することで、手作業では到底不可能なビッグデータの収集が可能になる。2020年度前期は、ペットボトルなど水辺で目につき、深刻な環境問題として懸念されているプラスチックごみの自動識別を進めてきた。すでに多様なペットボトルの自動識別に成功しており、今後スマートフォンアプリ化するなどの実装を行うことでシチズンサイエンスの実施が可能となる。

**ビッグデータ解析**

森里海が川によってつながっていることは誰にでもわかる。しかし、何が・いつ・どのようにつながっているのか、定量的かつ総合的な理解は遅れている。サイエンスの対象として森里海のシステムは巨大であるため、観測がむずかしかったのがその原因である。

Re:connect事業では、近年入手が可能になったビッグデータ（人工衛星に搭載されたセンサー・電子化された政府の統計情報・シチズンサイエンスと人工知能により自動取得されるデータなど）を最新の統計技術で処理することで、森里海連環に関する新しい知見の発見を目指している。これにより、私たち市民が都市・田畑・里山で何をすれば、海にどのような影響がおよぶかという関係性がつきとめられ、エビデンスに基づく環境保全が可能となる。

2020年度前期は、得られたデータの整備を進め、スパース解析・関数データ解析などの統計技術の導入を行っている。新型コロナウイルス感染が収束し、ここにシチズンサイエンスのデータが加わることで、解析の幅が大きく広がることを期待している。

**テキストマイニング**

環境保全に対する市民の意識調査にはバイアスが生じることが指摘されてきた。アンケート対象者の選定にバイアスが生じる可能性に加え、アンケートに本心が反映されるとは限らないからである。一方で近年、市民はSNSなどでさかんに情報発信と意見表明を行うようになった。匿名かつリアルタイムのメディアからは市民の「本音」がうかがいしれるが、そのデータは膨大であるため、網羅的な情報収集は困難であった。

そこでRe:connect事業では、Twitterデータの自動収集技術の確立を行うこととした。2020年度前期にこの技術の実装に成功し、7月1日のレジ袋有料化など、環境問題と市民生活に深くかかわる社会変化のタイミングで、市民が何を考えているかの記録を収集し始めている。さらに、Twitterの発言がどのような「タイプ」の人たちによって行われているかを解析することで、すでに環境問題に関心を持つ層・今後関心を持つ可能性のある層などを浮き彫りにすることが可能となり、今後の社会連携についての貴重な情報源となっている。

**「Change for the Blue」との連携**

日本財団事業「Change for the Blue」はRe:connect事業との親和性が高く、連携して事業を展開することで相乗効果が期待され、我が国の海辺環境の改善が可能になると考えている。そのため本事業では、研究活動の主要な対象地を瀬戸内海とし、広島・岡山・香川・愛媛の４県の自治体と連携しながら、海ごみの実態調査を進めていく。すでに香川県島しょ部でのフィールド調査およびドローンによるデータ収集を行っており、パイロットスタディを開始している。新型コロナウイルス感染が収束したのちは、市民とともにシチズンサイエンスの実施を行う。

**「おうちで海活」への提案**

海や自然に親しむことは環境保全の第一歩であるが、2020年度前期に世界を襲った新型コロナウイルスの影響で、われわれは長期間のステイホームを余儀なくされた。その際、外出を自粛しながらも海を想う気持ちを満たすために企画された日本財団の「おうちで海活」に賛同し、Re:connect事業では、本事業の特徴である人工知能技術を応用し、子どもなどの参加者が描いた海の絵を自動的に識別し、「海中」「極地」「海水浴」など描かれたシチュエーションを判定するアプリを開発した。今後の社会連携などでの活用も可能である。

1. **社会連携の進捗**

Re:connect事業は、市民と科学者がともにサイエンスを進め、そのエビデンスを活かして環境保全を行うところにある。そのためには、科学者による活動を市民に分かりやすく伝達し、賛同を得ることが不可欠である。市民にシチズンサイエンスに参加してもらうためには、相応の動機づけが必要となる。科学だけでなく科学者に親しみを持ってもらうこと・ファンになってもらうことを目的に社会連携を進めている。

Re:connectは、従来の社会連携事業と異なる特徴を持っている。従来ボランティアといえば、定年後の時間の余裕のある人たち、一部の意識の高い人たち、学校や職場など組織の意向に合わせる形で参加する人たちなどが主体となることが多かった。しかし本事業は、現代を忙しく生きる社会人（特に若い世代）が、自分の意思で興味を持って学び、参加したくなるような活動を目指している。そのための仕掛けとして、複数のコラボを実現させることで知名度を向上させ、ファンを獲得することを目指している。

**「サイエンスリーグ」構想**

2020年度前期、株式会社ぬえと業務委託契約を締結し、Re:connect事業の総合プロデュースを依頼することとなった。そのなかで、本事業の３つの研究テーマ（人工知能・ビッグデータ・テキストマイニング）それぞれを主役として市民に伝え、市民参加型で応援できるような枠組みとして「サイエンスリーグ」が提案された。市民と科学者が「チーム」を構成するという発想で、市民の興味と帰属意識を高めていく（資料１参照）。

**SNSの活用**

忙しい現代人はスマートフォンとSNSを使って情報を収集している。もともと環境保全に関心のある人だけでなく、潜在的に関心を持つ層を取り込むため戦略的にSNSを活用する。現在、facebook・Instagram・twitter・YouTubeで定期的な情報発信を行っており、本事業の成果を分かりやすく伝えるためのプラットフォームとして機能させる。

**「劇場型研究」**

科学者は、独自の白い巨塔に閉じこもっているだけの存在ではいけない。Re:connect事業では、現在進行形で研究の様子が市民に開かれた「劇場型研究」を標榜している。科学者と市民が対話できるサイエンスカフェなどの場を設定するだけでなく、「ガラス張り」の研究活動を市民に見せることで、とかくブラックボックスになりがちなサイエンスへの親しみと信頼を向上させる。サテライトオフィスのロケーション候補を選定しており、今後具体的な活用を進めていく。

**企業との連携**

サントリー・NTT西日本・スターバックス・コズミックワンダーなどRe:connect事業に賛同する企業との連携がスタートしており、単なるCSR活動にとどまらない環境保全活動への展開を予定している。本事業の強みである人工知能による植生識別などを活用し、企業とwin-winの関係の構築を目指していく。

1. **活動の記録**

Re:connect事業の実施において2020年度上半期に実施した主な活動は以下のとおりである。

**キックオフミーティング（4月1-3日）**

参加者：Re:connect全メンバー・日本財団中嶋氏・勝俣氏

本事業参加者が一堂に会し、事業目的遂行の手段について議論した。その結果、本事業の研究の柱として（１）人工知能、（２）ビッグデータ、（３）テキストマイニングを重点的に実施することが確認された。本事業の特徴である社会連携については、コロナ禍でも実施可能なSNSの活用などの方向性が示された。

**オールミーティング（隔週金曜日・14時から実施）**

参加者：Re:connectコアメンバー

Re:connectメンバーが交代で取り組んでいる事業について発表し、進展を共有する会議。研究進捗報告に加えて、新たな研究テーマについての活発な議論がなされている。

**社会連携ミーティング（隔週金曜日・15時から実施）**

参加者：Re:connectコアメンバー・株式会社ぬえ

本事業について広く社会の認知を集め、シチズンサイエンスを成功に導くための手法を検討する会議。コアメンバーの研究内容や特性を社会連携業務委託先である株式会社ぬえと議論することで、市民に親しまれ協力を集められる企画を生み出す。2020年度前期は、ウェブマガジンへの定期掲載・ウェブサイト構築・クリエイターとのコラボなどのアイデアの具体化を進めた。

**チームミーティング（週１回を目安に適宜実施）**

参加者：各研究チームメンバー

（１）人工知能、（２）ビッグデータ、（３）テキストマイニングそれぞれの研究チームが適宜実施し、作業分担と進捗を確認した。チームとして研究を行うことで迅速な進行が可能になっている。

**日本財団担当者との打ち合わせ（第１回：5月20日）**

参加者：コアメンバー・日本財団海野理事・中嶋氏・勝俣氏

日本財団「Change for the Blue」との連携について議論し、広く国民に認知されるためにRe:connectが期待されることを確認した。特に、コロナ禍でも実施可能なTwitterのテキストマイニング研究についての議論を深め、社会にアピールすることについてのアイデア出しを行った。

**日本財団担当者との打ち合わせ（第2回：6月11日）**

参加者：コアメンバー・日本財団海野理事・中嶋氏・高階氏

企業アライアンスなど海洋環境問題に関する日本財団の取り組みの共有を受け、Re:connect事業が実施すべき連携についてのアイデア出しを行った。ソーシャルイノベーションのためには民間企業を巻き込む活動が重要であるため、複数のコラボを検討することとなった。

**日本財団担当者との打ち合わせ（第3回：7月9日）**

参加者：コアメンバー・日本財団海野理事・中嶋氏・高階氏

今後瀬戸内海沿岸で研究および社会連携実装を行ううえでの具体的な実務の共有を行った。瀬戸内海のごみ問題の解決には、市民・行政・現地企業・NPOなどとの連携が不可欠であるため、日本財団のネットワークを活用して今後の事業を進めていくことについての認識が共有された。

**社会連携業務委託業者選定コンペ（7月15日）**

参加者：コアメンバー・事業推進室

Re:connect事業の重要な構成要素である社会連携を効果的に進めるため、広報コンサルティング業務を委託する業者を選定するためのコンペを開催した。株式会社電通および株式会社ぬえによるプロポーザルが行われ、Re:connectメンバーによる採点の結果、株式会社ぬえが選定された。

**環境DNA調査（8月5-6日）**

参加者：ビッグデータ担当メンバー

対象地：吉野川上流部および早明浦ダム

本事業の一環である環境DNAによるビッグデータ取得のため、地元市民とともにサンプル採取を行った。これは将来のシチズンサイエンスのための選考実験となる。

**海洋ごみ調査（第1回：8月26日）**

参加者：人工知能担当メンバー

対象地：京都府舞鶴市沿岸部

海ごみの自動識別とシチズンサイエンス化の実現のためのデータ取得を実施した。京都大学から近く多様な海岸がみられる若狭湾西部の舞鶴市沿岸部を対象地とした。海ごみの堆積する海岸を調査し、深刻度の高い対象物を優先して研究対象とすることにした。

**海洋ごみ調査（第2回：9月15日）**

参加者：人工知能担当メンバー

対象地：京都府舞鶴市音海

研究対象地と対象物を絞り込んでデータ取得を行った。シチズンサイエンスを模した手持ちのカメラによる観測とドローンによる上空からの観測を実施し、当地に見られるペットボトルや漁具などの特徴的な物体検出のための画像データが得られた。

**海洋ごみ調査（第3回：9月28-29日）**

参加者：人工知能担当メンバー

対象地：香川県豊島・直島

海ごみ問題が深刻な瀬戸内海の島しょ部における調査を行った。シチズンサイエンスを模した手持ちのカメラによる観測とドローンによる上空からの観測を実施した。地元ボランティアに対する聞き取りを実施し、台風などによる海ごみの挙動についての知見が得られた。

**事業推進委員会（第1回：5月19日）**

参加者：事業推進委員

所属部局である京都大学森里海連環学教育研究ユニットにおけるRe:connect事業の位置づけについての議論が行われた。内規・人事・会計などの手続きが定められた。

**事業推進委員会（第2回：7月27日）**

参加者：事業推進委員

手続きにのっとり特定研究員の欠員補充人事が行われ了承された。また、社会連携業務委託先として株式会社ぬえが提案され、了承された。

**事業推進室会議（第1回：7月27日）**

参加者：コアメンバー・事業推進室

社会連携事業業務委託先として株式会社ぬえが選定されたことが報告され、今後の社会連携事業プランについての共有が行われた。

**事業推進室会議（第2回：9月7日）**

参加者：コアメンバー・事業推進室

社会連携の進捗確認およびウェブサイトのデザインについての議論が行われた。新メンバーの紹介が行われた。

1. **予算の執行状況**

（単位：円）

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **予　算　額** | **執行済額** | **残　　額** |
| **154,990,000** | **47,892,903** | **107,097,097** |

* 9月30日時点の支払済分に加え、発注済の社会連携コンサルティングおよび業務委託費を含む
1. **今後の展開**

新型コロナウイルスが研究活動および社会連携活動に与えた影響は否定できない。しかし我々は現時点で可能な業務を着々と遂行しており、今後感染が収束した際には勢いを持って成果を達成していく準備ができている。

**研究活動**

今後は特に、瀬戸内地域の海ごみ問題の現状把握と問題改善のための研究を進める。すでに実施中のドローンによるデータ収集と人工知能による自動識別技術を応用し、海岸に漂着するペットボトルの広域での識別や、漁業由来の海ごみの識別などを実施していく。また、外来植物など里地の環境問題の解決のためのシチズンサイエンスに役立つ技術開発も実施していく。テキストマイニングでは、引き続き海や環境に関する市民の意向を定点観測していき、定期的に発信する。

**社会連携活動**

ウェブメディアを中心に、Re:connect事業を紹介する企画を引き続き実施していく。芸術家や絵本作家などとのコラボを実施し、サイエンスに興味を持つ新たなファン層を獲得する。これにより、シチズンサイエンスへの参加者の拡大を図る。対面でのイベントは新型コロナウイルスの感染状況を注視しながら慎重に行うが、オンラインイベントなどは積極的に進めていく。引き続き「change for the blue」との連携を強化し、瀬戸内地域の行政・NPO・企業と密に連絡を取りつつ社会連携を行う。

以上