

令和 2 年 6 月 15 日現在

機関番号：12601

研究種目：若手研究(B)

研究期間：2017～2019

課題番号：17K12966

研究課題名(和文)クラウドサイエンスの整理と分析：インターネットを活用した新しい博物学の試み

研究課題名(英文)A study of spreading of internet-based crowdsience in Japan

研究代表者

一方井 祐子 (Ikatai, Yuko)

東京大学・カブリ数物連携宇宙研究機構・特任研究員

研究者番号：00709214

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,200,000円

研究成果の概要(和文)：欧米を中心に、市民が専門家とともにインターネットやスマートフォンを介して科学研究に参加する「クラウドサイエンス(またはシチズンサイエンス)」が広まっている。日本でもいくつかの萌芽的なクラウドサイエンスのプロジェクトが行われ、成果を出し始めた。しかし、日本ではまだ個々のプロジェクトが独自に仕組みを模索している段階にあり、全体の傾向や特徴などは把握できていない。そこで本研究では文献調査、アンケート調査、聞き取り調査および特定のプロジェクトに対する長期の観察を通して、日本のクラウドサイエンスのプロジェクトの現状把握およびプロジェクトが抱える困難や課題を明らかにした。

研究成果の学術的意義や社会的意義

日本でも全体としては多くのプロジェクトが実施されているが、一定の成果が出るまでプロジェクトを継続するには多くの課題があることが分かった。現在、日本でもクラウドサイエンス(シチズンサイエンス)を推進しようとする動きがあるが、これらはその際に考慮すべき点となる。また、本研究は、クラウドサイエンス(シチズンサイエンス)以前から日本で行われてきた市民科学との違いや連続性を議論する上でも重要な資料となる。

研究成果の概要(英文)：Crowdsience (citizen science) is a collaborative scientific project that citizens engage using Internet. Recently in Japan, some crowdsience projects started and yielded various results. However, overall trend or characteristics of Japanese crowdsience were not investigated. In this study, we investigated what kinds of crowdsience projects are conducting and how they are spreading in Japan. We did literature surveys, questionnaire surveys and interviews, which allows us to overview the current Japanese situations. Additionally, we identified difficulties and issues that the projects have.

研究分野：科学コミュニケーション

キーワード：シチズンサイエンス 市民科学 クラウドサイエンス 市民 参与観察 インタビュー フィールドワーク

科研費による研究は、研究者の自覚と責任において実施するものです。そのため、研究の実施や研究成果の公表等については、国の要請等に基づくものではなく、その研究成果に関する見解や責任は、研究者個人に帰属されます。

## 1. 研究開始当初の背景

欧米を中心に、市民がインターネットやスマートフォンを介して科学研究に参加する「クラウドサイエンス(またはシチズンサイエンス)」が広まっている。例えば、身の回りの生き物の写真を収集するプロジェクトや、銀河の画像の分類などを行うプロジェクトでは、これまで少数の専門家では成しえなかったデータの大量収集や、短期間でのデータ分類が可能になった。さらにその成果が学術誌に掲載されるなど、科学的な成果にもつながっている。市民が科学に参加する活動は古くからあったが、近年、クラウドサイエンスにもインターネットやスマートフォンなどの技術が導入され、プロジェクトへの参加方法や規模、内容や効果などに多様性が生まれている。

## 2. 研究の目的

日本でもいくつかの萌芽的なクラウドサイエンスのプロジェクトが始まった。しかし、個々のプロジェクトが独自に仕組みを模索している段階であり、全体の傾向や特徴などはよく分かっていなかった。そこで本研究では、文献調査やアンケート調査、聞き取り調査等を通して、日本で実施されているクラウドサイエンスのプロジェクトを網羅的に把握すること、および3つのプロジェクトについて3年間の観察を行い、プロジェクトが抱える課題や困難およびその経時的变化を明らかにすることを目的とした。これにより、日本のクラウドサイエンスの現状を実証的に検証した。

## 3. 研究の方法

### (1) 文献調査およびセミナーでの情報収集

国内外のクラウドサイエンスのプロジェクトについて、論文・ウェブニュースの記事・新聞記事・雑誌記事などを広く収集した。国内事例についてはプロジェクトが主催する一般向けイベントでのフィールドワーク調査や、主催者へのインタビュー調査なども行った。これにより100以上の事例を収集し、プロジェクトの主催者、規模、内容、市民が参加する方法等の点から分類、リスト化した。このうち、いくつかのプロジェクトについては、KYOTO オープンサイエンス勉強会が開催するミートアップ(2017年4月から2020年3月までに計29回実施)や年1回のワークショップ(計2回)にプロジェクトの主催者や関係者を招き、講演などを通じてさらなる情報収集を行った。国外事例についてはシチズンサイエンスの国際学会への参加や、ベルギーで実施されている環境分野のクラウドサイエンスのプロジェクトについてのフィールドワーク等を通じて情報収集を行った。

### (2) 参与観察

調査開始当初の文献調査により、インターネットを活用するクラウドサイエンスのプロジェクトは、主にデータを収集する「収集型」、データを分類する「分類型」、データを書き起こす「書き起こし型」に分かれることが分かった。そこで、それぞれに対応する日本のプロジェクトとして、外来種ナメクジの分布調査を行う「ナメクジ捜査網」(Twitter やメールで写真資料を収集する「収集型」)、雷雲から放出されるガンマ線のメカニズムを明らかにする「雷雲プロジェクト」(ブラウザ上で波形データを分類する「分類型」)、災害資料の古文書を翻刻する「みんなて翻刻」(ブラウザ上で崩し字を書き起こす「書き起こし型」)の3事例を調査対象に選び、3年間の観察を行った。プロジェクトに関連する論文・ウェブの記事・新聞記事・雑誌記事の収集や、KYOTO オープンサイエンス・ミートアップに主催者を招いた勉強会を通じて情報収集を行った。また、プロジェクトが主催する一般向けイベントのフィールドワーク、および主催者への定期的なインタビュー調査を実施し、プロジェクトが抱える課題や困難、およびプロジェクトの体制や主催者の思いが経時的にどのように変化したか(変化しなかったか)を調べた。

## 4. 研究成果

これらの調査により、日本で実施されているクラウドサイエンスについて、いくつかの特徴や課題を見出すことができた。

### (1) 特徴について

例えば、盛り上がりを見せているプロジェクトには、プロジェクトのタスクに熱心に取り組む少数の参加者(スーパーボランティア)が存在すること、また参加者同士でコミュニケーションをとることができる掲示板などの仕組みがあることが分かった(Ono, Ikkatai, Enoto, 2018)。さらに、日本では「収集型」のプロジェクトや、生物系のプロジェクトが比較的多いことが挙げられる。例えば、ナメクジ(「ナメクジ捜査網」)やマルハナバチ(「花まるマルハナバチ国勢調

査」)などの身近な生きものの写真や生息情報を収集するプロジェクト、オーロラの写真(「オーロラ 4D プロジェクト」)や、雪の結晶の写真(「#関東雪結晶」)を収集するプロジェクトなどがこれにあたる。事例は少ないが、「Galaxy Cruise」等の「分類型」プロジェクトや、いくつかの方法を組み合わせた「複合型」プロジェクトなども見られた。主催者については個人あるいは少数の研究者グループで実施される場合が比較的多かったが、研究組織や学会などのやや大きな単位で実施されるプロジェクトもあり、また企業がクラウドサイエンス的な手法を用いてデータを取得するプロジェクトなども増えている。以上のように、日本においてもクラウドサイエンスの在り方は多様になっているが、タスクや分野についてはある程度の偏りがあることが示された。

## (2) 課題や困難について

例えば、個人あるいは少数の研究者グループで運営されるプロジェクトが多いこと、主催者である研究者がメインの研究とは別にプロジェクトを進めていることが多いこと、プロジェクト運営に割ける人材や費用、時間的リソースが限られること、さらに一定の成果が出るまで長期でプロジェクトを継続することが難しいこと等が挙げられる(一方井 2020)。また、日本にはクラウドサイエンスの開始以前から、市民科学と呼ばれる活動が行われてきた。どちらも市民が科学に参加する活動であるが、その違いや連続性については議論されておらず、今後の検討課題であることが示された。

## 5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計6件（うち査読付論文 5件 / うち国際共著 0件 / うちオープンアクセス 1件）

1. 著者名 Ikkatai Yuko, Eiri Ono	4. 巻 -
2. 論文標題 Exploring factors in the success of academic crowdfunding in Japan.	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 2018 7th IIAI International Congress on Advanced Applied Informatics (IIAI-AAI)	6. 最初と最後の頁 458 - 461
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1109/IIAI-AAI.2018.00098	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -
1. 著者名 一方井祐子	4. 巻 97
2. 論文標題 オープンサイエンスの鳥瞰図ー鳥類にかんする市民参加型研究を例にー	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 生物学史研究	6. 最初と最後の頁 75-77
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) -	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -
1. 著者名 Ono Eiri, Ikkatai Yuko, Enoto Teruaki	4. 巻 -
2. 論文標題 Encouraging Citizen Motivation of Crowd Science: A Case Study of Kyoto Open Science Activities	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 2017 6th IIAI International Congress on Advanced Applied Informatics (IIAI-AAI)	6. 最初と最後の頁 116-119
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1109/IIAI-AAI.2017.175	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -
1. 著者名 Ono Eiri, Ikkatai Yuko, Enoto Teruaki	4. 巻 2
2. 論文標題 Increasing crowd science projects in Japan: Case study of online citizen participation	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 International Journal of Institutional Research and Management	6. 最初と最後の頁 19-34
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 一方井祐子	4. 巻 18
2. 論文標題 日本におけるオンライン・シチズンサイエンスの現状と課題	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 科学技術社会論研究	6. 最初と最後の頁 33-45
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 一方井祐子・小野英理・宇高寛子・榎戸輝揚	4. 巻 -
2. 論文標題 シチズンサイエンスへの参加意欲と科学・技術に対する関心の関係	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 科学技術コミュニケーション = Japanese Journal of Science Communication	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

〔学会発表〕 計12件 (うち招待講演 6件 / うち国際学会 1件)

1. 発表者名 Yuko Ikkatai, Eiri Ono, Teruaki Enoto
2. 発表標題 Increasing online citizen science projects in Japan.
3. 学会等名 JSPS-FWO Interprog workshop 4: Citizen Science and Democracy in Japan
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Yuko Ikkatai, Eiri Ono
2. 発表標題 Exploring factors in the success of academic crowdfunding in Japan.
3. 学会等名 The 7th IIAI International Congress on Advanced Applied Informatics
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 一方井祐子、小野英理、宇高寛子、浜地貴志、榎戸輝揚
2. 発表標題 "Crowd science" with citizen supporters through Kyoto Open Science Activities.
3. 学会等名 JpGU Meeting 2018
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Ono Eiri、Ikkatai Yuko、Enoto Teruaki
2. 発表標題 Encouraging Citizen Motivation of Crowd Science:A Case Study of Kyoto Open Science Activities
3. 学会等名 The 6th IIAI International Congress on Advanced Applied Informatics (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 一方井祐子
2. 発表標題 オープンサイエンスの鳥瞰図
3. 学会等名 科学史学会夏の学校「生物学とオープンサイエンス」特別セッション(招待講演)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 小野英理、一方井祐子、榎戸輝揚
2. 発表標題 オープンサイエンスの潮流: KYOTO オープンサイエンスミートアップの活動
3. 学会等名 科学史学会夏の学校「生物学とオープンサイエンス」特別セッション(招待講演)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 小野英理、一方井祐子
2. 発表標題 クラウドサイエンスの広がり：KYOTOオープンサイエンスミートアップの活動にもとづく考察
3. 学会等名 人文情報ユニット研究会（博物館におけるオープンデータを考える）（招待講演）
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 小野英理、一方井祐子、榎戸輝揚
2. 発表標題 KYOTOオープンサイエンスミートアップの取り組み
3. 学会等名 「サイエンス」の展開に関する学際的研究会（招待講演）
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 一方井祐子
2. 発表標題 オープンサイエンスの広がりとしチズンサイエンス
3. 学会等名 第1回 帝京科学大学アニマルサイエンス学科伴侶動物学セミナー（招待講演）（招待講演）
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 一方井祐子
2. 発表標題 オープンサイエンス（O.S.）とは
3. 学会等名 第15回バイオロギング研究会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Yuko Ikkatai
2. 発表標題 Current conditions of internet-based citizen science in Japan
3. 学会等名 ベルギー・日本合同ワークショップ：市民科学をめぐるSTS研究を架橋する (Belgium-Japan joint workshop: Bridging STS research on Citizen Science between Belgium and Japan) (招待講演)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 一方井祐子・小野英理・榎戸輝揚
2. 発表標題 シチズンサイエンスの可能性と課題 (The challenges and prospects of citizen science in Japan)
3. 学会等名 日本生態学会第67回全国大会
4. 発表年 2020年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究協力者	小野 英理  (Ono Eiri)		
研究協力者	榎戸 輝揚  (Enoto Teruaki)		
研究協力者	宇高 寛子  (Udaka Hiroko)		