



市民科学のすすめ

小堀洋美 著



一般市民が参加する科学研究で、地域から地球規模まで、多くの課題の解決へ。

「自分ごと」「みんなごと」で科学・教育・社会を変える

一人の力は小さくても、みんなの多様な経験やスキル、愛着を結集して、科学者だけでは届かない成果を実現。

はじめに

一般の人々（市民）が科学研究のプロセスに積極的にかわり、貢献する「市民科学」は、過去 30 年間で欧米を中心に急速に進展し、その新たな時代の幕が開いた。情報技術を背景に、多くの市民が、自らの知識、技術、才能やツールを生かし、研究のプロセスに主体的に参加することで、研究者よりも長期的・広域的な調査・研究を可能にしている。また、研究者が興味を持たないローカルなテーマや苦手な分野をカバーし、科学者の弱みを補完する役割も果たしている。

市民科学は、自然科学と人文・社会科学の研究だけでなく、教育と社会変革でもイノベーションを起こしている。教育の分野では、市民が主体的に科学研究のプロセスにかかわることで、科学リテラシー（科学の知識、調査方法や技術の習得）を高め、結果として自然や社会に対する従来の価値観、態度、行動に変容をもたらした。こうした影響はさらに、正規教育や社会教育にも波及している。また、市民科学を通じて得られた科学的なデータやその成果は、地域や地球規模の課題解決、環境保全、地域の活性化、政策提言、持続可能な社会形成などの社会変革のアプローチに生かされている。

市民が自分の興味や関心に基づいて科学研究に貢献してきた歴史は長く、科学の始まりにまで遡ることができよう。特に自然現象——動植物、鉱物、天文、気象の分野での市民の貢献は、今日まで脈々と引き継がれている。しかし、19 世紀の初めに科学を職業とする研究者が誕生すると、大学、研究組織が科学研究を担うようになり、特に第 2 次世界大戦以降は、科学研究の巨大化と細分化により、市民の科学への参加は極めて限定的となった。その結果、一般の人々にとって、科学は難解で見えにくく、科学は象牙の塔の産物ともなった。

しかし、近年の社会環境の変化、情報社会の進展、地球規模の環境問題への緊要な対応などが、新たな市民科学の進展を後押しした。「Citizen Science：市民科学」という新たな言葉は、奇しくも、同じ時期に英国と米国で提案された。1995 年、英国の社会学者が科学研究のプロセスに一般の人々がかかわる「科学の社会化」の重要性を主張した。1996 年には米国の鳥類学者が、市民が観察データを収集し、共有することで「科学の見える化」を促進する手法を提案した。異なる 2 つの目標に起源をもつ市民科学は、現在の広がりの中でともにその目標を実現している。

市民科学の大きな特徴は、その多様性である。市民科学の「市民」には、科学を職業とする研究者以外のすべての年齢層、すべての職業の人が含まれる。生徒や大学生、行政、企業、一次産業（農業、水産業、林業者）などに携わる人々、主婦（夫）、定年退職者などすべての人が市民である。

また参加の方法も多様である。例えば、個人で国際的な生き物しらべのプロジェクトに登録し、スマホのアプリから動植物の写真を送信し、楽しみながら世界の生物多様性の情報集積に貢献する人もいる。DIYで測定装置を自作し、大気中の汚染物質の濃度を測定し、地域活動に貢献する人もいる。また、市民科学のイベントに申し込み、家族や友人と楽しみながらイベントのミッションに協力する人もある。地域の防災・減災や自然共生のまちづくりなどの協議会に市民科学を取り入れ、科学的なエビデンスに基づいたボトムアップの合意形成にも生かされている。さらに、自分の職場の本業に市民科学を導入し、組織の課題解決や新たな事業計画を市民と協働で実施する事例も多数ある。本書では、大学、博物館、自治体、企業、国立公園などが企画し、市民とともに実践している優れた国内外のプロジェクトなどを紹介している。

日本では、市民参加型の市民科学（研究者や行政などの依頼により市民がデータや情報の収集のみに参加する）の歴史は長く、優れた事例も蓄積されてきた。しかし、協働型の市民科学（市民が科学研究の多くのプロセスにかかわる）や共創型の市民科学（市民が多様な組織と連携し、すべての科学研究のプロセスに主体的にかかわる）はあまり見られない。また、情報ツールを用いた市民科学も始まったばかりであり、市民科学が持つ高いポテンシャルはまだ社会で十分に発揮されていない。本書は、市民科学についての理解を深め、市民科学を「自分ごと」、「みんなごと」として、有意義な活動を実践してもらうことを目的としている。その結果として、市民科学が変革の時代に新たなイノベーションをもたらしてくれることを期待している。

本書は日本で初めての市民科学の包括的な図書であり、多様な市民、多様な分野の研究者を読者対象としていることから、各章では多くの国内外の具体的な事例の紹介を心がけた。市民科学の定義が初めて辞書に掲載されたのは2014年（『オックスフォード英語辞典』）と最近であり、特に企画者や参加者が、自身が実施・参加しているプロジェクトが市民科学という大きな枠組みの中に入ると思っていない場合も多い。本書では、市民が積極的にかかわってきた過去及び現在のプロ

ジェクトを市民科学の優れた事例として位置づけて紹介した。本書を通じて、自分が実施しているプロジェクトが市民科学であると気づく読者もおられるだろう。プロジェクトを市民科学と位置づけ、プロジェクトの目的、到達点を明確にでき、得られた科学的なエビデンスや教育的な学びとその成果を客観的に評価することで、さらに有効なプログラムとすることが可能となる。本書をきっかけに、読者の皆様が市民科学の輪に加わってくださることにできれば幸いである。

本書の執筆には、国内外の多くの人々に多大なご尽力と協力をいただいた。著者が主催する一般社団法人生物多様性アカデミーの「市民科学研究会」では、10年程前から市民科学を実践する市民、研究者、NGO、行政などからなるメンバーと市民科学の議論を深めてきた。科学研究費などによる市民科学の共同研究も10年間ほど継続され、蔽網林氏（慶應義塾大学）、史中超氏・咸泳植氏・横田樹広氏（東京都市大学）、桜井良氏（立命館大学）とその研究・教育実践の成果を学術論文や国内外の学会で発表してきた。また、本書で紹介した研究室の市民科学プロジェクトの多くは、研究室の大学院生・学部生とともに実施し、海外や国内の多様な地域で、多くの市民や組織との連携によって可能となった。さらに市民科学の国内外の現状を把握するために、市民科学で先導的な役割を果たしている国内、主に英国と米国の大学、研究機関、NGO、行政、博物館、中間管理組織を訪問し、インタビューや現地視察の機会を与えていただいた。

本書をまとめるにあたっては、市民科学の共同研究者であり、親しい友人でもある Abraham Miller-Rushing 氏（アカディア国立公園）と Elizabeth Ellwood 氏（ロサンゼルス自然史博物館）に寄稿記事の執筆と米国の市民科学に関する情報提供をいただいた。また、岸本慧大氏・戸金大氏（慶應義塾大学）、廣瀬光子氏の諸氏と岡裕子氏、亀山豊氏（（一社）生物多様性アカデミー）には、文献の検索、プロジェクトの実施、インタビューの同行などを通じて、大変お世話になった。

最後に本書の刊行に当たり、文一総合出版編集部 の 菊 田 千 尋 氏 には、原稿の編集と平易な内容とするために的確な助言をいただいた。

以上の関係者の皆様に心からの感謝を申し上げる。

2022年2月

小堀 洋美