

令和 2 年 6 月 26 日現在

機関番号：82709

研究種目：若手研究(B)

研究期間：2017～2019

課題番号：17K18432

研究課題名(和文)博物館収蔵資料と引用研究成果における相互参照システムの実践的構築

研究課題名(英文) Practical build of cross-reference system between publication of research results and cited museum specimen

研究代表者

大西 亘(OHNISHI, Wataru)

神奈川県立生命の星・地球博物館・学芸部・学芸員

研究者番号：00588270

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 2,800,000円

研究成果の概要(和文)：博物館収蔵資料と引用研究成果における相互参照システムの構築のために有効な手法と解決すべき課題の整理を実践的に行うことを目的として研究を実施した。

自然史博物館に集積された標本と、標本を証拠として得られた研究成果の間に存在する引用・被引用の関係性を元に、相互参照可能なデータベースを試行的に構築した。研究を通じて、自然史研究の証拠である博物館標本の存在をその成果との結びつきから可視化すること、ならびに広範な利用者に対する博物館標本の利用機会の創出に対し、一定の成果が得られた。

研究成果の学術的意義や社会的意義

地方自然史系博物館に収蔵された植物標本を対象として、本研究の目的である課題整理を実施した結果、国内では植物標本を納める博物館等の標本室の多くにおいて、資料データベースが整備され標本登録が実施されていたが、(1)未整理・未登録の標本の整理登録、(2)標本を引用した著作物情報の記録、(3)古い時期の研究成果における引用標本との参照整理の3点が、今後国内で広範囲に引用・被引用の相互参照が可能なデータベースの整備のために解決が必要な主要な課題であることが明らかとなった。

研究成果の概要(英文)：The research was carried out for the purpose of practically organizing effective methods and problems to be solved for building a cross-reference system between publication of research results and cited museum specimen.

Based on the relationship between citations and citations that exist between the specimens collected in the Natural History Museum and the research results obtained from the specimens, we constructed a cross-referenceable database on a trial basis. Through the research, certain results were obtained for visualizing the existence of museum specimens, which is evidence of natural history research, from its connection with the achievements, and for creating opportunities to use museum specimens for a wide range of users.

研究分野：博物館情報学

キーワード：自然史標本 博物館資料データベース 証拠資料 研究データ 学術文献情報 研究成果情報 Cross Reference Open Science

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。

## 様式 C-19、F-19-1、Z-19 (共通)

### 1. 研究開始当初の背景

近年、パーソナルコンピューターの普及とインターネットの発達により、学術論文の多くがオンラインデータベース上で広く閲覧できるようになってきた。同時に、オンラインデータベース上では引用した文献と引用を受けた(被引用)文献を相互に参照可能なサービスが一般化しており、一つの論文、あるいは単一の研究に焦点を合わせる視点だけでなく、一つ一つの研究のつながりを認識し、学問の蓄積として俯瞰することが可能となっている。博物館における収蔵資料情報の公開・発信も近年急速に広がりを見せている。各博物館が独自に運用しているものから、世界的な規模のものまでが存在しており、JSTOR Global Plants (JSTOR/ITHACA 2010-2016, 図 1.)や Global Biodiversity Information Facility (GBIF 2016) のような自然史博物館の収蔵資料が核となった取り組みや、Europeana (欧州委員会 2008-2016) のような歴史・人文・美術・自然史の枠を超えた文化遺産デジタルアーカイブなど、博物館の資料情報が広く世界中に公開・発信されている。博物館学芸員ならずとも、誰もが手のひらの上の端末から世界中の収蔵資料の画像や属性情報へアクセスできる状況が実現している。標本を含む博物館資料と、その資料を証拠として得られた研究の成果は、新たな「発見」とその「証拠」として、学術論文における引用・被引用と同様に相互に結びつけることが可能である。ただし、学術論文のオンラインデータベースにおいて引用・被引用の相互参照が一般的となっているのに対し、証拠標本と研究成果との間では、相互参照システムは未整備である。特に、科学論文等の研究成果において証拠標本の所在や資料番号を引用することが広く行われているのに対し、証拠標本のラベルあるいは博物館の「資料データベース」には、標本によって得られた研究成果の情報(=被引用情報)が付記されて公開されていることはほとんどない。ただし、応募者が複数の自然史博物館学芸員から直接聞き取りを行ったところ、オンラインデータベースにおける公開・共有に向けた体系的な整理こそ実施していないものの、私的あるいは館内限定のデータベース上では資料番号と書誌情報を結び付けて記録している例も少なくないようである(大西(未発表))。こうした状況は、博物館資料と研究成果を“引用”・“被引用”の関係性で相互に結び付ける潜在的な需要と、実現可能性を示すものと考えられる。応募者の所属する神奈川県立生命の星・地球博物館では、2016年3月現在で26万点に上る収蔵資料情報について、市民グループや県内の他の博物館と連携し、種ごとの採集地の分布を公表してきた(神奈川県植物誌調査会 1988 他)。さらに近年では、絶滅危惧種など公開を控えるべき一部のデータを除き、ほぼすべての収蔵資料情報を GBIF を通じて広く世界中に公開している(GBIF 2016)。また収蔵資料が多く引用されている神奈川県植物誌調査会の会報 FLORA KANAGAWA はインターネットを通じた公開を実現している(神奈川県植物誌調査会事務局 2013)。こうした取り組みを通じ、応募者は、本研究課題の延長線上に、博物館収蔵資料とその活用成果情報のネットワークを可視化して公開・共有することで、学芸員や研究者、あるいは自然史に関心を持つ市民などの博物館利用者間における情報交流機会の創出と、それをきっかけとした博物館利用者コミュニティの発展に波及することを目指している。本研究課題では、そのための有効な手法と解決すべき課題の整理を目的として、収蔵資料とそれに基づく研究成果情報を“引用”・“被引用”の関係をもとに相互に結び付けて整理し、得られた内容の発信を行う。特に神奈川県で採集された植物標本を本研究課題で扱う収蔵資料の対象とし、これらの“引用”研究成果情報を収集して資料データベースに追加する。また、資料データベースに追加した“引用”研究成果情報を広く収蔵資料やその属性情報を利用する可能性のある様々な分野の研究者を想定して発信を行う。この過程で、(1) “被引用”資料情報を効率的に収集する手法 (2) 資料データベースへ“引用”研究成果情報を適宜追加する仕組みの構築 (3) “被引用”資料情報を多様な利用者へ発信するための効率的な手法 についての調査を行い、有効な手法と解決すべき課題の整理を実施する。本研究で対象とする、収蔵資料データベースに“引用”研究成果情報を掲載し、公開・発信する取り組みが実現されている例は、世界的に見ても多くはないものの、Arctos(2011-2016)、ナショナルバイオリソースプロジェクト(文部科学省 2002-2016)などが挙げられる。これらは参考とすべき先事例であるが、いずれも利用者がほぼ研究者に限られる。一方、博物館収蔵資料を対象とする本応募課題では、学芸員、研究者や科学に関心を持つ市民といった、広く博物館利用者らによって資料と研究成果の蓄積がなされ、さらには博物館利用者へ引用資料情報を還元することが可能である。地方自然史博物館においては、資料の収集・寄贈を行うのは、研究者や職業採集人よりも、地域に居住する市民であることが多い。また、収蔵資料を引用して地方の自然史に関する知見を蓄積するのも研究者や学芸員だけでなく、そうした市民の手によって行われることが少なくない。すなわち、こうした地方自然史博物館の場に収蔵資料と“引用”研究成果情報を結び付ける仕組みが構築されることによって、例えば、資料を集めて博物館に寄贈した当事者らが、そうした資料の調査によって得られた自然史の学問的成果を自身の手で知ることが出来る。本応募課題の実現によって、最終的に目指すものは、(a) 地方自然史博物館の収蔵資料が、研究者などの専門家だけでなく、専門家以外の博物館利用者に広く利用される機会の創出 (b) 地域自然史の研究成果情報が、研究者だけでなく科学に関心を持つ市民によって広く利用される機会の創出 である。博物館収蔵資料に基づく研究成果情報へのアクセスを円滑にすることによって、学芸員、研究者や科学に関心を持つ市民に対するはもとより、広く社会における自然史情報の集積・発信拠点となる博物館の役割を再構築することが期待される。

## 2. 研究の目的

自然史博物館に集積された標本と、標本を証拠として得られた研究成果の間に存在する引用・被引用の関係性を元に、相互参照可能なデータベースを構築する。それにより、(A) 自然史研究の証拠である博物館標本の存在を可視化するとともに、(B) 広範な利用者に対する博物館標本の利用機会の創出を目指す。具体的には、地方自然史系博物館に収蔵された植物標本を対象として、植物標本とそれらを証拠として引用している学術論文や学術系著作などの引用著作物が存在するものを抽出し、引用・被引用の相互参照が可能なデータベースを整備する。また、データベースの構築を通じて、自然史系博物館資料における「博物館資料 - 引用研究成果」データベース整備のために有効な手法と解決すべき課題の整理を実践的に行うことを研究の目的とする。

## 3. 研究の方法

神奈川県で採集された植物標本を対象として、自然史博物館の収蔵資料とそれに基づく研究成果情報を、引用/被引用の関係性によって相互に結び付けるための体系的な整理と引用資料情報の発信を試行的に実施した。その過程において、(1) “被引用” 資料情報を効率的に収集する手法 (2) “引用” 研究成果情報を備えた資料データベースと研究成果情報データベースとの連携の仕組みの構築 (3) “被引用” 資料情報を多様な利用者へ発信するための効率的な手法の3段階についての調査を行い、有効な手法と解決すべき課題の整理を行った。

## 4. 研究成果

博物館収蔵資料と引用研究成果における相互参照システムの構築のために有効な手法と解決すべき課題の整理を実践的に行うことを目的として研究を実施した。自然史博物館に集積された標本と、標本を証拠として得られた研究成果の間に存在する引用・被引用の関係性を元に、相互参照可能なデータベースを試行的に構築した。研究を通じて、自然史研究の証拠である博物館標本の存在をその成果との結びつきから可視化すること、ならびに広範な利用者に対する博物館標本の利用機会の創出に対し、一定の成果が得られた。具体的には、地方自然史系博物館に収蔵された植物標本を対象として、本研究の目的である課題整理を実施した結果、国内では植物標本を納める博物館等の標本室の多くにおいて、資料データベースが整備され標本登録が実施されていたが、(1)未整理・未登録の標本の整理登録、(2)標本を引用した著作物情報の記録、(3)古い時期の研究成果における引用標本との参照整理、の3点が、今後国内で広範囲に引用・被引用の相互参照が可能なデータベースの整備のために解決が必要な主要な課題であることが明確となった。そこで、本研究においてはこの結果を踏まえ、これらの課題の解決に向けて、以下のより詳細な調査を実施した。

### (1)未整理・未登録の標本の整理登録

未整理・未登録の標本は一般に博物館の収蔵庫・標本室の台帳やデータベースに記載されていないため、把握することが困難である。しかし、特に20世紀半ば以降の自然史標本においては、標本収集の知識や技術が体系化、一般化され、標本の蓄積はある程度の変動の幅をもって時間的に一定と考えられる。しかし、実際に博物館のデータベースに登録された標本の採集年別分布は大きな偏りが見られた。特に、本来想定されるよりもデータベース登録上の標本数が少ない採集年代の標本は、採集されて標本として存在するが、博物館標本データベースに登録されていない可能性が高いものと考えられた。同時に、これらの標本は博物館の収蔵庫・標本室で未整理のままに保管されているだけでなく、例えば自然愛好家の個人宅や学校等に保管されている場合も少なくない。こうした未整理・未登録の標本の整理・登録は地道な作業の継続が必要であるが、社会的にその必要性の認識や人的、予算的な支援に乏しいことも事実である。こうした課題に対し、研究者らは、神奈川県下に生育する全ての植物について博物館標本を基にまとめた『神奈川県植物誌2018』のための調査、また、同書の編纂・刊行をテーマとして取り上げた展示および展示解説書において、既知標本の時間と空間における分布を目安とした重点的な情報補完を進める手法を提示し、あわせて同書の調査のような、都道府県や市町村などの一定の地域において網羅的な植物調査を実施する「植物相調査」とその結果を公表する「植物誌」刊行の取組みが、未整理・未登録標本が博物館に蓄積され、社会的に共有される標本の時間的・空間的由来の分布を均質化することに大きく貢献する可能性を明らかにした。

### (2)標本を引用した著作物情報の記録

自然史博物館標本は自然史の記載研究を主な目的として収集整理されている。このうち、標本を引用した著作物情報の記録のれいとしては、生物名命名の証拠標本とされる基準標本の取扱いがその例として顕著であり、標本を引用した著作物情報の記録が、その標本が基準標本として整理されることで集積されてきた。一方、自然史博物館標本の多くは、基準標本ではない標本であり、そのほとんどについて標本を引用した著作物情報の記録がなされてこなかった。本研究においては、国内外の自然史博物館に収蔵されている神奈川県産の数十万点の植物標本のデータを横断的に探索し、標本を引用した著作物情報の記録の状況について、俯瞰的な把握を試みた。その結果、自然史博物館に集積された標本と、自然史情報の調査に基づく研究成果の間に相互参照性のある引用・被引用の関係性は、基準標本での取扱い他には、地域ごとの「植

物誌」によって形成されたものが、標本を引用した著作物情報の記録の主体を占めることが確認された。

### (3)古い時期の研究成果における引用標本との参照整理

本研究において中心的な課題として据えた、自然史博物館に集積された標本と、標本を証拠として得られた研究成果の間に存在する引用・被引用の関係性は、個別の事例ごとに収集整理する必要がある。その際、比較的近年に実施された引用の場合には、既に標本と学術成果物の間で相互参照可能な標本の固有 ID (資料番号など) が示されていることが多かった。一方、古い時期の研究成果では、事実上採集者毎或いは研究発表者毎の記録内における参照性しか考慮されていないことが多く、実際の標本を参照するために必要な、どこの標本室に保管された、どの標本のなのかといった情報は研究成果に記録された情報をもとに、専門家の経験や技術によって導き出される情報となっていた。同時に、古い時期の研究成果は、これまでインターネットを経由した参照可能性が低く、さらにその存在も含めてアクセスのための情報が、専門家やそれに近い人々の間でしか共有されていなかったものが少なくない。本研究では、こうした自然史資料に関連する学術成果物の参照可能性の障壁を取り除くため、植物標本の関連分野における過去の学術成果物の一覧を俯瞰し、参照可能性の状況について情報整理を実施した。あわせて、複数の学術専門誌や地方植物誌等について、直接的な作業或いは関係者に働きかける形でオープンアクセスを実現し、その過程で関連する課題等の情報整理を行った。一連の情報整理を通じて、今後、古い時期の研究成果における引用標本との参照整理には、対象として調査すべき古い時期の研究成果と、その引用標本双方へのアクセスを容易にし、植物愛好家など専門家以外の人材も交えた情報収集・体系的整理の必要性が示された。

## 5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計9件（うち査読付論文 1件/うち国際共著 0件/うちオープンアクセス 9件）

1. 著者名 大西 亘	4. 巻 23
2. 論文標題 地域自然史博物館のデジタル・アーカイブ - 概要 -	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 自然科学のとびら	6. 最初と最後の頁 18-19
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 無
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 大西 亘	4. 巻 24
2. 論文標題 地域自然史博物館のデジタルアーカイブが目指すもの	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 自然科学のとびら	6. 最初と最後の頁 4-5
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 無
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 岩崎貴也・小玉あすか・松尾 歩・陶山佳久・大西 亘・尾関雅章・中濱直之・山本 薫	4. 巻 30
2. 論文標題 葉標本 DNA の MIG-seq 法による利用可能性・解析手法の検討	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Science Journal of Kanagawa University	6. 最初と最後の頁 89-96
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 無
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 新田 梢・岩田健志・大西 亘・倉田薫子	4. 巻 41
2. 論文標題 神奈川県産の葉標本を用いたミズヒキの葉の斑紋変異の地理的分布	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 神奈川自然誌資料	6. 最初と最後の頁 1-3
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 大西 亘・首藤光太郎・城川四郎	4. 巻 87
2. 論文標題 神奈川県内のベニバナ !? イチャクソウ	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 FLORA KANAGAWA	6. 最初と最後の頁 1027-1028
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 無
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 大西 亘	4. 巻 87
2. 論文標題 葉山のミヤマニガウリと採集記の重要性	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 FLORA KANAGAWA	6. 最初と最後の頁 1036-1037
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 無
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 大西 亘	4. 巻 87
2. 論文標題 シャジクモ類の調査にご協力ください!	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 FLORA KANAGAWA	6. 最初と最後の頁 1044-1046
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 無
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 大西 亘	4. 巻 88
2. 論文標題 シャジクモ類の2019年度調査速報	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 FLORA KANAGAWA	6. 最初と最後の頁 1053-1054
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 無
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 大西 亘	4. 巻 7
2. 論文標題 自然史系博物館における標本の収集と管理	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 ニッチェ・ライフ	6. 最初と最後の頁 19-25
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 無
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 -

〔学会発表〕 計8件 (うち招待講演 1件 / うち国際学会 0件)

1. 発表者名 川崎七海・中臺亮介・西田佐知子・大西 亘・山本薫・岩崎貴也
2. 発表標題 生物地理学的スケールでの植物の共起を決める要因：群集生態と生物地理からのアプローチ
3. 学会等名 日本植物分類学会第19回大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 沼宮内信之・大西 亘・森 俊・高野祐晃
2. 発表標題 秋田, 岩手, 宮城で確認したミセンアオスゲの特徴を持つスゲ
3. 学会等名 日本植物分類学会第19回大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 大西 亘・渡辺恭平
2. 発表標題 生態学者こそ、博物館標本を利用しよう!
3. 学会等名 日本生態学会第67回全国大会 シンポジウム S29 分子生態学における博物館標本の活用. (招待講演)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 大西 亘
2. 発表標題 時間と空間上の分布を考慮した、標本に基づくチェックリストシステム ～神奈川県植物誌調査を事例として～
3. 学会等名 第21回自然系調査研究機関連絡会議調査研究・活動事例発表会 (NORNAC21)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 大西 亘
2. 発表標題 博物館で収集すべき“種生物学”的資料とは？～多様な学術資料・データの円滑な流通のために～
3. 学会等名 第50回種生物学シンポジウム
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 大西 亘・田中徳久・勝山輝男
2. 発表標題 地域フロラ作成を目標としたインターネットデータベースの有用性と課題
3. 学会等名 日本植物分類学会第18回大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 海老原 淳・総谷文清・大西 亘・片山 なつ
2. 発表標題 日本産シダ植物の分類学リソースポータルサイト構築
3. 学会等名 日本植物分類学会第18回大会
4. 発表年 2019年



1. 発表者名 大西 亘
2. 発表標題 デジタル・アーカイブがもたらす「博物館資料」×「引用先学術成果情報」間のクロスリファレンスの可能性
3. 学会等名 デジタルアーカイブ学会第 2 回研究大会
4. 発表年 2018年

〔図書〕 計3件

1. 著者名 神奈川県植物誌調査会、佐々木シゲ子、岡武利、青木清勝、田村淳、内山寛、小久保恭子、山本薫、勝山輝男、武智憲治、大西亘、関口克己、木場英久、中島稔、久江信雄、秋山幸也、三樹和博、新田梢、福留正明、堀内洋、北川淑子、佐藤恭子、支倉千賀子、古川冷實、田中徳久、金井和子、長谷川義人、深町〔菅原〕篤子、下口直久、ほか	4. 発行年 2018年
2. 出版社 神奈川県植物誌調査会	5. 総ページ数 1803 (うち101ページ分担執筆)
3. 書名 神奈川県植物誌2018 電子版	

1. 著者名 大西亘・勝山輝男・田中徳久	4. 発行年 2018年
2. 出版社 神奈川県立生命の星・地球博物館	5. 総ページ数 83
3. 書名 植物誌をつくろう！～『神奈川県植物誌2018』のできるまでとこれから～	

1. 著者名 井上透、中村覚、大澤剛士、南山泰之、玉澤春史、大西亘、細谷剛、中村和彦、岩崎仁、岩橋清美、市村櫻子	4. 発行年 2020年
2. 出版社 勉誠出版	5. 総ページ数 232 (89-111)
3. 書名 自然史・理工系研究データの活用	

〔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
--	---------------------------	-----------------------	----