

SPARC*Japan NewsLetter

ISSN 1883-826X

NO.48 2025 年 6 月

SPARC Japan ニュースレターでは、各回セミナーの報告に講演やパネルディスカッションを書き起こしたドキュメントを加え、さらにそのほかの SPARC Japan の活動をご紹介します。

※所属、肩書はすべて開催当時のものです。

CONTENTS

■ SPARC Japan 活動報告

arXiv.org 活動支援について
CLOCKSS 活動支援について
SCOAP³ 活動支援について
SCOAP³ フェーズ 4(2025-2027)の
対応について

■ SPARC Japan セミナー報告

企画概要
参加者から
企画後記
ドキュメント
(講演・パネルディスカッション)

■ SPARC Japan 活動報告

arXiv.org 活動支援について



arXiv.org < <https://arxiv.org/> > は、物理学、数学、コンピュータサイエンス等のプレプリントサーバとして、同分野を中心とした研究成果のオープンアクセスとアーカイブを進めています。2025 年 3 月末時点の収録論文数は 270 万件を突破し、総ダウンロード数は 2025 年 3 月時点で約 32.1 億件です。

利用件数上位の機関による財政支援があり、2013 年に開始した「arXiv.org 会員制プログラム」により 2023 年 10 月時点で 30 カ国 278 機関が参加しています。

日本においては、arXiv.org の利用実績が多い研究機関がコンソーシアムを形成してこの取組みを支援しており、2009 年から国立情報学研究所にて、参加意向確認および年会費の取りまとめを行っています。

arXiv.org の利用頻度が高い国内機関に対して 2024 年の参加意向調査を行った結果、2025 年 3 月末現在の参加機関は 17 機関です。

arXiv.org に関しては以下ウェブサイトを公開しています。

<https://www.nii.ac.jp/sparc/about/international/arXiv/>

CLOCKSS 活動支援について

CLOCKSS (Controlled Lots of Copies Keep Stuff Safe) < <https://clockss.org/> > は、全世界の研究者のために電子的な学術コンテンツの長期保存を実現することを目的として活動していま

す。具体的にはアーカイブとそれを運営するコミュニティを構築して、コンテンツが出版社から提供されなくなった場合にアーカイブ上のコンテンツを広く利用できるようにするなど取り組みを行っています。また、コンテンツを保持する世界12のノード機関の一つとして、国立情報学研究所が参画しています。

日本においては、2013年から国立情報学研究所にて、参加意向確認および年会費の取りまとめを行っています。

大学図書館コンソーシアム連合（JUSTICE）会員館を中心に2024年の参加意向調査を行った結果、2025年3月末現在の参加機関は103機関です。

関連会議は、以下のとおり開催され、日本の参加機関を代表して国立情報学研究所武田英明教授が参加しました。

・CLOCKSS Board of Directors 会議 2024年10月23日（オンライン）、2025年2月24日（オンライン）

SCOAP³ 活動支援について

SCOAP³<<https://scoap3.org/>>は、欧州原子核研究機構（CERN）が主導する、高エネルギー物理学（HEP）分野の査読付き学術雑誌論文のオープンアクセスを実現する国際連携プロジェクトです。日本においては、SCOAP³対象誌を購読している研究機関を中心に、従来図書館が出版社に支払ってきた購読料を、論文出版加工料（APC）に振り替えることで、HEP分野の主要な学術雑誌のオープンアクセスを支援しています。

日本においては、2014年から国立情報学研究所にて、参加意向確認および年会費の取りまとめを行っています。

フェーズ3（2020-2024年）を支援する国内機関を中心に2024年の参加意向調査を行った結果、2025年3月末現在の参加機関は82機関です。

また、2024年のGoverning Council会議において承認された高エネルギー物理学分野における関連書籍を対象にオープンアクセス化を行うSCOAP³ for Books 2024プロジェクト<<https://scoap3.org/scoap3-books/>>について、2024年9月にSCOAP³参加機関宛に関心調査を行った結果、7機関に賛同をいただきました。

SCOAP³に関しては以下ウェブサイトを開示しています。

<https://www.nii.ac.jp/sparc/about/international/scoap3/>

SCOAP³ フェーズ4(2025-2027)の対応について

2020年に始まった同プロジェクトのフェーズ3（2020年～2024年）は2024年末に終了しました。この期間においては、47か国以上の国の図書館、主要な資金提供機関、研究センター等が同プロジェクトを支援し、その結果として、高品質の査読付きジャーナルの68,500件を超える論文のオープンアクセス出版をサポートしてきました。また、アメリカ物理学会（APS）の3つのジャーナル含め、HEP分野のジャーナル出版物の90%をカバーするに至っています。

こうしたことから、SCOAP³参加各国の代表者で構成される Governing Council において、2025 年～2027 年の 3 年間をフェーズ 4 として、同プロジェクトが継続される運びとなりました。

このプロジェクトの継続には、従来対象ジャーナルの購読料を支払ってきた大学図書館等からの支援が引き続き不可欠です。そこで、フェーズ 3 を踏襲したフェーズ 4 における各参加機関については、原則以下の方法に基づいて、SCOAP³の支援に係る拠出額を算出することとなりました。

1. アメリカ物理学会（APS）が発行する雑誌に係る拠出額

2025年以降における各機関の購読価格（原価）に、定められた係数（※1）を乗じて算出する。

2. 前述の APS が発行する雑誌以外（non-APS）の雑誌に係る拠出額

フェーズ 3 における各機関の拠出額（原価）に 0.82（※2）を乗じて算出する。

フェーズ 3 からの参加機関については、20 ユーロ以上の任意の金額とする。

※1 2025 年の場合は、APS-ALL = 11.25% Physical Review C = 8.00% Physical Review D = 54.00% Physical Review Letters = 11.00% で年ごとに係数は異なる。

※2 5.3 （フェーズ 4 のために算出された、高エネルギー物理学分野における日本の論文シェア） $\div 6.5$ （フェーズ 3 のために算出された、同分野における日本の論文シェア）

なお、参加機関が実際に拠出する際は、国立情報学研究所が定める為替レートを用いて、円建てでお支払いいただくことになります。

この結果が 2024 年 10 月に周知された後、国内の SCOAP³事務局を務める国立情報学研究所は、大学等図書館に対して 2025 年の参加意向に係る調査へのご回答を依頼しました。この調査へのご回答は、2025 年 1 月 31 日をもって締め切らせていただきましたが、引き続き同プロジェクトへのご参加・ご支援を受け付けております。

詳細は以下のウェブサイトをご確認ください。このプロジェクトへの参画を通して、学術情報の流通促進についてご協力を賜りますようお願いいたします。

<https://www.nii.ac.jp/sparc/about/international/scoap3/survey2025.html>

■ SPARC Japan セミナー報告

SPARC Japan セミナー2024



「オープンアクセス義務化の先にあるもの：来るべき世界に向けて」

2025 年 1 月 30 日（木） オンライン開催 参加者（Webex Webinars）：805 名（延べ人数）

次ページ以降に、当日参加者のコメント（抜粋）、企画後記およびドキュメント全文（再掲）を掲載しています。
その他の情報は SPARC Japan の Web サイトをご覧ください。

<https://www.nii.ac.jp/sparc/event/2024/20250130.html>

企画概要



研究者が自らの研究成果を自由に、かつ広く公開・共有し、国民が広くその知的資産にアクセスできる環境を構築するため、学術論文等の即時 OA 化が目前に迫っています。

では、広くこれらの知的資産にアクセスできる未来は、どのような世界になるでしょうか。研究者は、そして市民はこれらの知的資産をどのように利用できるでしょうか。研究分野によっては、すでに研究データや論文はオープンなものであり、オープンアクセスを前提として研究が進められています。「政策に則って研究成果をオープンにする」だけでなく、どのように使われるかを検討して OA 義務化へ対応し、またその先の未来につなげてゆくべきではないでしょうか。

本セミナーでは、オープンサイエンスの先にある世界はどのようなものか、研究成果はどのように利用されるのか、研究者や図書館等による先進事例や構想を元に 2030 年の未来像を展望し、実現に向けた今後の取り組みを検討します。



パネルディスカッション（左から池内氏、矢吹氏、引原氏、川島氏、高橋氏、瀬戸氏、北本氏、武田氏、野末氏、竹内氏）

参加者から

(大学/図書館関係)

・いろいろな分野の先生のお話が聞けて有益でした。
研究者の声を聴くことができてよかった。

・パネルディスカッションで、それぞれの立場からの意見交換を聞くことができて有意義でした。オープンアクセスに関して、文科省・内閣府からの発信の中で、図書館を通じて組織内に情報を伝えることを望まれているように感じており、それは少し荷が重く難しいと思っていましたが、それぞれの立場で色々とモヤモヤすることがあるとわかったので、少し俯瞰で見られるように意識が変えられそうです。ありがとうございました。

・豪華顔ぶれで、非常に有用なセミナーでした。特に、リバネス高橋氏のご発表はとても新鮮で、大学の持つ潜在的な魅力・人材・コンテンツは、もっともっと活かしていけるものだと言えました。パネルディスカッションも大変刺激を受けました。

・即時 OA への取り組みについて図書館が主体で動くのではなく研究者が主体性を持って取り組んでいく意識をもたなければということに共感しました。

・大変興味深かった。よく聞く話、というものが少なく、刺激になった。なお、別の話になるが、「OA/OSの主語は研究者である」ということをより公的な者が明言してほしいと思った。パネルの話題にも挙げたように、大学図書館は積極的に取り組んでいるが、他大学においても孤軍奮闘に陥っている様子が分かったから。以前の E J 整備の様に、図書館が五月蠅いから、とか、図書館は金の要求ばかり、といった形になると、生産的な議論にならず、推進に障りがあると感じている。

(大学/その他)

・オープンアクセスが義務化になった意味や本来あるべき方向性など、よいお話を聞くことができました。
研究者、図書館のみの話ではなく、研究とはどのようなものなのか、根本的に考えるべきことかと思いました。

・様々なお立場からのご意見が聞けたところが、とても良かったです。特に即時 OA は、大学ではどのように取り組んでいくべきかを、みなさん試行錯誤していらっしゃる段階なので、こうやって日本全体として意見や知恵を出し合って最適解を見つけていけると良いなと思いました。

(その他/図書館関係)

・「やらされている感」を持っていたが、OA 化を投資として戦略的に考える、という視点を得られたことが収穫だった。

・OA 義務化のその先へというテーマが非常に面白かったです。どうしても、現在の環境・業務のリソースを中心にセーブしがち・ネガティブな考えになりがちでしたが、どこに持って行くのか・どういった世界を作りたいのかを考えて主体的に動くようなマインドセットにすれば、間違っても修正出来るのだと気づきました。パネルディスカッションでの先生方の発言はすべてが金言です、本当にありがとうございました。

企画後記



😊 オープンアクセスの拡大がもたらす可能性と、学術コミュニティや図書館の進化について、第一線で活躍されている方々のお話を伺いながら議論を深めたい——そんな思いで企画しました。登壇者と聴衆の皆さまの意見が交差し、より自由に、より遠い未来を見据えて学術情報流通を捉え直し、OA や図書館観をアップデートする機会になったのではないのでしょうか。質問や企画 WG の意見を拾いきれなかったのは心残りですが、今後も対話を継続していければと願っています。

池内 有為
(文教大学)

😊 オープンアクセス義務化は、「義務」という言葉の印象から、特に現場では「やらなければならないもの」「やらされているもの」と考えがちではないかと思っています。今回初めて企画 WG に参画させていただきましたが、私自身、様々な立場の方のお話を伺うことで、単なる「義務としての OA 化」ではなく「未来の可能性をつくるための OA 化」という認識を新たにすることができました。

江沢 美保
(一橋大学)

😊 企画 WG メンバーの前任である同僚からのご縁で 2024 年度より企画 WG メンバーに加わりました。大学図書館の世界はまったくの未知で、戸惑いの連続でしたが、図書館という場への素朴な好奇心に助けられ、たくさんの刺激を受けました。今回は登壇者として、ライフサイエンス分野におけるオープンデータの歴史と展望についてお話する機会もいただき、自分にとって大きな学びとなりました。今後、少しずつでも理解を深めていければと思っています。

川島 秀一
(ライフサイエンス統合データベースセンター)

😊 セミナーテーマが、『政策に則って研究成果をオープンにする』だけではなくその先の未来をどう考えていくか…』ということで、様々な背景の講師陣による豪華 9 本立ての講演から始まり、パネルディスカッションもこれまた豪華なメンバーでの充実したディスカッション、という贅沢なセミナーになりました。このような企画はこの先も含めなかなか実

現するのは難しいのではないかと思います。本企画に携わることができて幸せでした。ありがとうございました。

野中 雄司
(京都大学)

😊 昨年度に続き、今年度の SPARC Japan セミナーでも「OA 義務化」に関連するテーマを取り上げました。時代の一步先を見据える SPARC Japan らしく、今回は「義務化のその先にある未来」を見据えることに挑戦しました。OA を目的とするのではなく、より健全な学術情報流通のあり方を見通し、実現するための行動につなげることを目指したことで、さまざまな立場の関係者が意見を交わす場を持つことの重要性を、あらためて強く実感しています。

林 和弘
(科学技術・学術政策研究所)

😊 オープンアクセス義務化については、政策が発表された当初から研究者や図書館員から多くの困惑の声が聞こえてきました。そこで、義務化の先に何があるのか、また未来はどうなるのかわかれば、取り組むモチベーションも高まるのではと考えて企画に携わりました。政策であることから「やらされる」側面があることは否定できませんが、9 人の皆様のご発表が未来を信じ気分を「アゲ」て進めるための灯火になっていれば幸いです。

林 賢紀
(国際農林水産業研究センター)

😊 オープンアクセスは政策的に義務化されましたが、それはきっかけにはなるとしても、「義務だからやる」では適切には進まないと危惧しています。その意義をできるだけ多くの人と共有しながら進めていくことが、重要であると感じています。今回のセミナーでは、登壇者の皆様から大変貴重なお話を伺うことができました。ご参加いただいた皆様にも、有益な時間となっていれば幸いです。

矢吹 命大
(横浜国立大学)

本誌についてのお問い合わせ
国立情報学研究所 SPARC 担当
E-mail: co_sparc_all@nii.ac.jp
<https://www.nii.ac.jp/sparc/>

SPARC Japan セミナー2024

「オープンアクセス義務化の先にあるもの：来るべき世界に向けて」

開会挨拶 / 概要説明

林 賢紀

(国際農林水産業研究センター)



林 賢紀

2024年度SPARC Japanセミナー企画ワーキングメンバー。国立研究開発法人国際農林水産業研究センター情報広報室広報資料科情報高度利用専門職。2021年4月より現職。博士（情報学）。図書館や公式Webサイトの運営管理、データベースの構築支援など、研究情報の収集及び発信やオープンサイエンスに携わっている。

本セミナーの目的

本セミナーのテーマは、「オープンアクセス義務化の先にあるもの：来るべき世界に向けて」です。研究者が自らの研究成果を自由に、かつ広く公開・共有し、国民が広くその知的資産にアクセスできる環境を構築するための学術論文等の即時オープンアクセス（OA）化が目前に迫っています。その実現によって、未来はどのような世界になるのでしょうか。研究者は、そして市民は、これらの知的資産をどのように利用できるのでしょうか。分野によっては、既に研究データや論文はオープンなもので、OAを前提として研究が進められています。政策に則って研究成果をオープンにするだけでなく、それがどのように使われるのかを検討し、OA義務化に対応し、その先の未来へつなげていくべきではないでしょうか。

本セミナーでは、オープンサイエンスの先にある世界はどのようなものなのか、また、研究成果はどのように利用され得るのか、研究者や図書館等による先進事例や構想を基に2030年の未来像を展望し、実現に向けた今後の取り組みを検討したいと考えています。

OAはなぜ必要なのか、どのように進めるべきなのか。また、オープンサイエンスはこれまでどんな分野でどのように取り組まれてきたのか、それが進むとどのような研究ができるのか。学術情報流通の今後と併せて、講師の皆さまからさまざまな視点でお話を頂戴し、検討したいと思います。

本日のプログラム

本日は、前半に9名の講師からご講演を頂き、後半に講師の皆さまによるパネルディスカッションを行います。視聴者の皆さまからのご質問・ご意見をお待ちしております。よろしくお願いいたします。

SPARC Japan セミナー2024

「オープンアクセス義務化の先にあるもの: 来るべき世界に向けて」

日本における研究力強化とオープンアクセス

大隅 典子

(東北大学)

講演要旨



本講演では、我が国の研究力の観点から、論文を中心とする研究成果のオープンアクセス（OA）化が果たす役割を中心に議論したい。とくに、2025 年度から開始される公的資金による学術論文の即時 OA 実施方針を背景に、研究者や大学が直面する課題とその解決策について論じる。出版社との Read & Publish 契約による OA は、学術雑誌の購読料高騰問題への対応策であると同時に、研究の透明性や再現性を向上させ、国際的な競争力を高める手段として注目されている。一方、論文公開料（APC）を基本としたゴールド OA は商業的であり、けっして健全でサステナブルとはいえない。本講演を通じて、OA が日本の研究力強化に与える影響を考察し、未来の科学技術の発展と涵養に向けて、研究者や機関がどのように取り組むべきかを考えたい。



大隅 典子

東北大学副学長（広報・ダイバーシティ担当）、附属図書館長、医学部・医学系研究科教授。1989年東京医科歯科大学大学院歯学研究科修了、歯学博士。専門は、発生生物学、分子神経科学、神経発生学。

はじめに

私は 2018 年に東北大学附属図書館長を拝命し、ちょうどその年に SPARC Japan セミナーで講演させていただきました。館長就任前は研究者でしたので、一生懸命科学者という研究者の立場から、日本のオープンアクセス（OA）の推進を阻む問題点についてお話いたしました。本日も視聴の皆さんも同じ問題意識をお持ちだと思います。なぜ日本の OA 化は遅れているのか、それを今後どのように改善していけばよいかについて、本日はさまざまな議論がなされると期待しております。

OA への気運の高まり

日本の OA 化において一つエポックメイキングだったのは、日本の研究力の低下に対する危機感の高まり

です。2023 年に G7 サミットが日本で開催され、科学技術大臣会合が仙台で行われました。ここに撃ち込む弾の一つとして、政府は「学術論文等の即時オープンアクセスの実現に向けた基本方針」を定め、G7 各国で調和を取っていこうと後押ししました（図 1）。

2025年度～公的研究費による研究成果発表の即時OA化方針

学術論文等の即時オープンアクセスの実現に向けた基本方針
令和6年2月16日 統合イノベーション戦略推進会議決定
(1) 公的資金による学術論文等の即時オープンアクセスの実施
(2) グローバルな学術出版等（学術プラットフォーム）との交渉
(3) 学術論文及び根拠データの機関リポジトリ等の情報基盤への掲載
https://www8.cao.go.jp/cstp/oa_240216.pdf

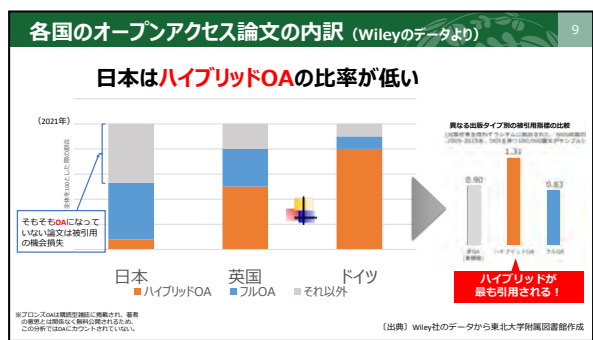
「学術論文等の即時オープンアクセスの実現に向けた基本方針」
（統合イノベーション戦略推進会議令和6年2月16日決定）の
実施にあたっての具体的方策
令和6年2月21日 関係府省申合せ
https://www8.cao.go.jp/cstp/openscience/r6_0221/hosaku.pdf

分野	推進機関	推進方
1. 文部科学省	日本学術振興会	科学研究費助成事業
2. 文部科学省	科学技術振興機構	戦略的基礎研究推進事業
3. 文部科学省	日本学術振興会/科学技術振興機構	戦略的基礎研究推進事業
4. 文部科学省	科学技術振興機構	研究開発支援事業

(図 1)

研究力とOAに関して言えば、即時OAとなった論文はそうでない論文と比べて、被引用数が非常に多くなります。中でもハイブリッドジャーナルでのOA論文が最も引用され、OA化されていない購読モデルの論文より1.67倍多い被引用数となっています。日本ではこのハイブリッドOAの比率が（他国と比較して）非常に低く、そもそもOA化されていない論文が多いため、被引用の機会損失が起きています。

図2は少し古い2021年のデータですが、これが一つの根拠となります。ハイブリッドジャーナルには、雑誌としてのインパクトが非常に高いものも多いですが、ここで問題となるのは、OA出版のための論文掲載料（APC）が非常に高額であることです。図3は、私の研究分野である生命科学・神経科学のジャーナルのインパクトファクターとAPCの関係をまとめたグラフです。APCのボリュームゾーンは3,000ドル、6,000ドル辺りにあるように見えますが、横軸のAPCの価格と縦軸のインパクトファクターの間に正の相関性の線が引けてしまうことが、雑誌が非常に商業化していることを示しており、問題だと思っています。



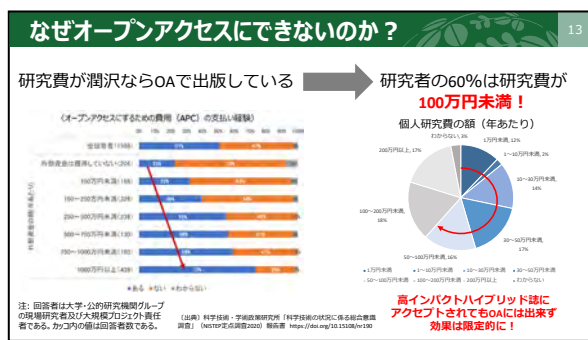
(図2)

OAへの打開策としての「転換契約」

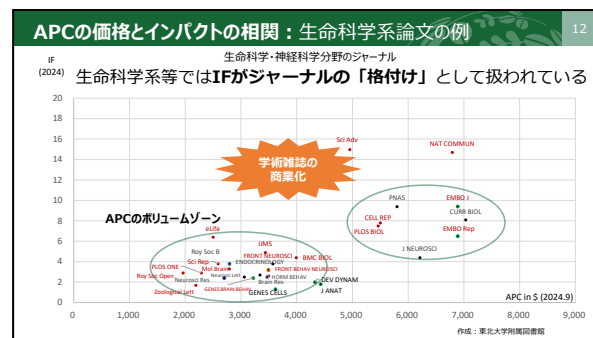
日本でOAが実現できない一番の理由は、研究費が潤沢でないことです。日本の研究者の約6割は、その研究費が文献も含めて年間100万円未満であるというデータがあります。ごく少数の方々が多くの研究費を使用しており、分野による違いもありますが、全分野を平均するとこのようなデータとなります。そのために、インパクトファクターの高いハイブリッドジャーナルにアクセプトされたとしてもOA化はできず、従ってOAの効果が非常に限定的となってしまうのです（図4）。

その打開策の一つとして転換契約があります（図5）。視聴者の多くはご存知と思いますが、購読料とAPCを（大学と著者が）別々に支出していたものを、大学が一括で支払う契約に転換するという意味です。これを転換契約と図書館の業界では呼んでいます。ドイツでは2019年以降、900を超える大学・研究機関が参画する形で三大出版社と一本化した転換契約を締結しています。

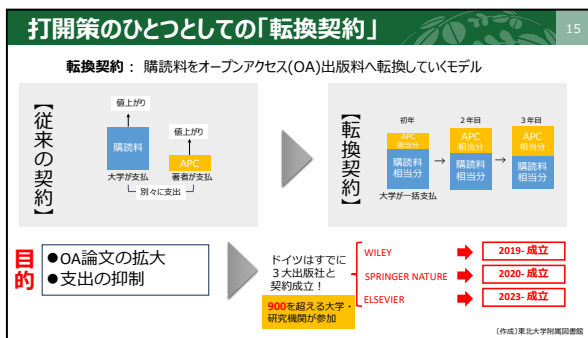
東北大学の場合は、三大出版社と転換契約を締結し



(図4)



(図3)



(図5)

ております。2025 年からはアメリカ化学会（American Chemical Society : ACS）とも開始します。それだけでは足りませんので若手研究者支援を中心とした「オープンアクセス推進のための APC 支援事業」を独自に実施しています。これは緊急的な措置であり、各大学が単独でこのようなことを行うと、さらに商業誌にどんどんお金が流れるだけだと思います。

グリーン OA の推進

国としての OA 方針も決してこの転換契約のみで進めるのではなく、グリーン OA と呼ばれる公的なプラットフォームへの掲載を推進することが重要だと考えます（図 6）。商業的なプラットフォームだけに頼る状況は非常に脆弱であり、サステナブルとは言えないからです。

グリーン OA とは、論文の著者が機関リポジトリやテーマ別リポジトリなどに論文の最終稿を公開する方法です。自己アーカイブとして、原則 APC を払わずに公開することが可能です。結果として、公的資金による研究成果に国民がアクセス可能になることがポイントです。

また、大学等の機関リポジトリを利用できない立場の研究者の場合、研究者 ID を持っていれば、researchmap（データベース型研究者総覧）のプラットフォームに自身の研究者サイトを登録し、マイポータルから「資料公開」ページを利用することで、簡単な OA 化を個人で行うことが可能です。

査読前の論文をプレプリントサーバに公開することも非常に重要です（図 7）。特にコロナ禍においては、

データシェアリングの観点から、未査読であったとしても研究成果をいち早く公表することが知のインフラという意味で重要だとして非常に浸透しました。ただしデメリットとしては、査読を経ていないため、今後内容が修正される可能性があること、査読済みと誤解される場合があること、（最終版でないにもかかわらず）メディア報道などに利用されてしまうことなどがあります。本学では、プレプリントサーバに公開した論文のプレスリリースは行っておりません。

「EurekAlert!」など海外のニュースソースでも利用しないのが一般的だと思います。しかし、商業的に利用されることもあるかもしれませんので、利用者側が意識を高めておくことが必要です。

米国の即時 OA について

米国では、大統領府科学技術政策局（OSTP）が公的資金による研究結果に関する即時 OA ポリシーを発表しています（図 8）。1 億ドル以上の研究助成の場合は 180 日以内、1 億ドル未満では 360 日以内の即時 OA の実施計画の提出義務を課しています。ここで大切な

(図 7)

(図 6)

(図 8)

のは、研究者に対して「勝手にやってください」ということではない点です。例えば国立衛生研究所（NIH）のグラントによる研究成果の場合、PubMed Central というプラットフォームに、OA 化された論文が閲覧できる「PubMed 版」というリンクが表示されています。研究者は、公的資金による研究成果を PubMed Central にも掲載することが義務付けられています。日本でもこのような公的なリポジトリの整備が必要ではないかと思います。

出版社によっては自己アーカイブに関する規制が厳しく、著者が論文を自由に公開できないというエンバゴの問題があります。これが OA の普及を妨げる要因となっており、ここは戦っていくべきところです。現状で学術論文全体におけるグリーン OA の割合はまだ 7%ですが、（自己アーカイブの実施率を上げることで）これを引き上げていくことができるのではないかと思います。

ダイヤモンド OA の課題と展望

ここで、これまであまり議論の俎上に乗っていないダイヤモンド OA を取り上げておきたいと思います。ダイヤモンド OA は、著者も読者も費用を支払うことなく論文が公開されるモデルです。なぜそのようなことが可能かというと、研究機関、公的助成機関、出版社、学会などが資金提供を行っているからです。（研究成果を広く共有するため）透明性を重視し、持続可能な出版モデルとして注目されており、多くの途上国を含む UNESCO や EU などの国際機関も支持しています。2020 年時点で世界中に約 1 万 7,000～2 万 9,000

のダイヤモンド OA 誌が出ています。

このように、さまざまな形で出版されていますが、ダイヤモンド OA の基準を設けようとポリシーも次々に作成されています。例えば、2024 年 7 月には、欧州におけるダイヤモンド OA 推進プロジェクトである DIAMAS と CRAFT-OA が、ダイヤモンド OA ジャーナルの選定に係る運用基準を公表しています（図 9）。

ただし、課題もあります（図 10）。まず、基本的にはボランティアで運営されていますので、運営コストの確保が課題で、資金提供が受けられなくなると運営が困難となります。また、途上国を含むさまざまな言語で出版され、地域ごとに異なる課題を抱えるため、国際的な連携や情報共有が難しいという面もあります。

一方で、「OA は情報への平等なアクセスを保障する基本的人権の一部」という考え方に則っていることもダイヤモンド OA のポリシーとして重要な点だと思います。特に、高額な APC が払えない国や機関がある中、ダイヤモンド OA は資金の少ない研究者にとって重要な成果発表手段であり、研究の多様性や公平性をどのように確保するのも重要な観点です。

サステナブルな OA 推進のために

わが国の OA 推進のためには、さまざまなステークホルダーの協力が不可欠です。結果として恩恵を被るはずの企業も巻き込むことが必要なのではないかと思っています。何より、研究者自身が OA 推進の問題を「自分ごと」として捉える必要があるということは強調しておきたいと思います。また、図書館業界に閉じない活動がこれからも推進されるべきでしょう（図 11）。

ダイヤモンドOAの定義	25
• 2024年7月DIAMASとCRAFT-OAが、ダイヤモンドOAジャーナルの選定に係る運用基準を公表。 1. 永続的な識別子（ISSN）の付与 2. 学術雑誌であること 3. オープンライセンス付きオープンアクセス（metadata含む） 4. ジャーナルへの掲載に当たって料金APC等の支払不要 5. すべての著者へオープン 6. コミュニティによる維持	
 https://diasmoproject.eu/operational-diamond-oa-criteria-for-journals/	

（図 9）

ダイヤモンドOAの課題と展望	26
• 持続可能性の確保: ボランティア労働に依存し、運営コストの確保が課題。助成金が得られなくなると、運営が困難 • 多言語性と分散性: さまざまな言語で出版され、地域ごとに異なる課題を抱えることにより、国際的な連携や情報共有が難しくなる • 基本的人権としてのオープンアクセス: オープンアクセスは、情報への平等なアクセスを保障する基本的人権の一部 • 研究の多様性と公平性の確保: 高額なAPCが研究者にとって大きな負担となる中、ダイヤモンドOAはとくに資金の少ない国や機関の研究者にとって、研究成果を発表するための重要な手段	

（図 10）

私自身は、昨年立ち上がった Open Access for Scholarly Empowerment (OASE) のチームの代表を務めています。2025年以降、出版社との交渉に関して中心となって汗をかく予定ですので、どうぞよろしくお願いいたします。

まとめ：サステナブルなOA推進のために 27



- 政府・研究費配分機関・研究機関・図書館・学会の協力が必須
- 恩恵を被るはずの企業も巻き込めるか？
- 研究者が「自分ごと」として捉える必要
- 図書館業界に閉じない活動の推進



(図 11)

SPARC Japan セミナー2024

「オープンアクセス義務化の先にあるもの: 来るべき世界に向けて」

オープンアクセスによる 研究者の学術情報流通における主体性の再興

引原 隆士

(京都大学)

講演要旨



2025 年から義務化される研究成果と根拠データのオープンアクセス化は、これまで曖昧なまま巨大な情報源と変化してきた研究の義務と権利における多くの課題を改めて知らしめている。学術流通を顔の見える学会活動やボランティアである論文査読に自らが寄与してきた学術情報流通自体が、流通プロセスが主導権を握る主客転倒した収奪の構図の中に埋没している。これらを取り戻すことは、すなわち研究者が主体的にエビデンスと透明性を持って学術成果を可視化し、自ら発信する手段を取り戻すことそのものである。これを再興とできるかは、ネットワークのソースノードを研究者による主体的なシステムに作り上げられるか否かに掛かっている。



引原 隆士

京都大学名誉教授。京都大学在職中の研究分野は非線形力学の工学的応用、計測とシステム制御、パワープロセッシング。2012年～2022年京都大学図書館機構長、2020年～2024年京都大学情報環境機構長。2022年より同理事（情報基盤・図書館担当）・副学長。大学図書館をダイナミックなサービス組織とするため、2015年にオープンアクセスポリシー、2020年にオープンデータポリシーを我が国で初めて機関として学外に宣言し、活動を加速するため2024年に研究データ運用支援基盤センターを設置した、大学図書館だけでなく科学技術 活動全般のデジタルトランスフォーメーションを指向している。2016-2018年 arXiv.org MAB。

はじめに

先ほど、東北大学の大隅先生のご講演でもお話がありましたように、学術情報流通には、商業的な意味でも多くのステークホルダーが存在します。それぞれが自身の主張をするのはメリットがあるからですが、ジャーナルの問題、APCの問題、さらには今後展開されるであろうデータ関係の問題を、どこに向かって話を進めていくかという視点を、ステークホルダーがブレさせてしまう危険性が非常に高いことがまずあります。本日は、そのことをベースにお話したいと思います。大隅先生の政策的な話とは違いますので、その点ご了承ください。

本日の聴講者には図書館関係者が多いようですが、それは 2025 年 4 月以降の即時オープンアクセス（OA）義務化への対応のヒントが欲しいという思いがあると考えております。しかし、付け焼刃の対応ではなく、どこに向かっていくかを考えれば、途中で少々間違いがあったとしても方向性は見失わないはずで、まずは試行して、駄目なら修正すればいいというぐらいに考えないと新しいことは始められません。

米国や欧州でも同様のことが進んでいます。先ほど大隅先生から G7 仙台科学技術大臣会合（2023 年）の話がありましたが、その前の G7 茨城・つくば科学技術大臣会合（2016 年）、すなわち 8 年前からこの話は

出ており、学術会議や内閣府の会議では継続して検討しています。にもかかわらず、厳しいことを言うようですが、図書館界が放置してきたというのが正直なところだと思います。

即時 OA は外圧か？

とはいえ、皆さま方には即時 OA は外圧のように聞こえています。外圧とは、良い現状に対して外圧が来るという意味です。大学の研究者も、あるいは図書館の方も、常に現状維持をベースにして、それ以外のものが加わることを外圧と考える方が非常に多いです。その結果、自分が今まで取り組んできたことの周囲で局所最適化を図ろうとしてしまいます。あまり対応しない方向を探そうようなことが、現実には起きてしまうわけです。

先述のとおり、この議論は G7 茨城・つくば科学技術大臣会合から既に始まっており、これを受けて文部科学省の情報委員会にジャーナル問題検討部会（2019～2021年）が設置されました。そこでは、関係するステークホルダーがそれぞれ役割を果たし、複雑に絡み合った問題を少しずつ解きほぐしましょうということをもとめています。しかし残念ながら、他がやらないから皆が互いにすくんで動かない状態が続きました。今回の外圧といわれる「学術論文等の即時 OA の実現に向けた基本方針」は、それを解きほぐす一つのターン点であることをまず理解していただく必要があります（図 1・2）。この方針が正しいか正しくないかはさ

ておき、ここから政策的に持っていかないと、どの組織も現状維持で動きません。まずは解きほぐしてみしょうと。その意味で、この政策は大きな方針でした。

米国でも大統領府科学技術政策局（OSTP）の話はありますが、結局同様の状態です。公共性や予算の問題などさまざまなことを考えて研究者を説得しにかかっています。特に難しいのは、やはり年配の研究者です。既得権があるため現状維持を志向し、絶対に動きません。複数の図書館長と、「年寄りも放っておいて、若い人が、これから自分たちが主流になって研究費を回すためにはどうすべきか、あるいはどうしないと世界で認められないかを理解した上で取り組んでいく、リテラシーというよりも自分たちの世界を作るために取り組んでいくということを考えるべきだ」という議論をしましたが、そのとおりだと思います。

なぜ研究データ OA が義務化されるのか？

なぜ OA が義務化されるのかという声があります。結局「やらされている感」が強いため、義務化に対していろいろな質問が出てしまうのです。そして、何が求められているかを理解せずに、見返りを求めることもあります。研究できているだけで十分ではないかと私は言いたいのです。そうでなく見返りを求めるのは、本来の研究者のあるべき姿を自分に問うてはいないわけです。

絡まった問題をステークホルダーが解いていくためには何が必要かというときに、現状維持したいという

外圧か？

「学術論文等の即時オープンアクセスの実現に向けた基本方針」
2024年2月16日 統合イノベーション戦略推進会議決定

【抜粋及び要約】

- 2025年度から新たに公募を行う競争的研究費※を受給する者に対し、即時に機関リポジトリ等の情報基盤への掲載を義務づける。
- 即時オープンアクセスの対象は、査読付き学術論文及び根拠データとする。

※ 科学研究費助成事業（日本学術振興会）
戦略的創造研究推進事業（科学技術振興機構）
戦略的創造研究推進事業（日本学術振興機構）
創発的研究支援事業（科学技術振興機構）

詳細

- 「学術論文等の即時オープンアクセスの実現に向けた基本方針」（令和6年2月16日 統合イノベーション戦略推進会議決定）
- 「学術論文等の即時オープンアクセスの実現に向けた基本方針」の実施にあたっての具体的方策（令和6年2月21日 関係府省申合せ）

(図 1)

文部科学省 科学技術・学術審議会 情報委員会
ジャーナル問題検討部会 (2019-2021)

✓ ジャーナルを取り巻く問題が、従来の購読価格上昇の常態化にとどまらず、近年のオープンアクセスの急速な普及に伴い、論文をオープンアクセスにするための費用である APC (Article Processing Charge: 論文処理費用) 負担増など、より拡大・複雑化。

✓ 欧州では、OA2020 や PlanS などオープンアクセス化の動きが活発化し、我が国における研究成果の発信及び学術情報へのアクセスが諸外国から取り残されてしまうのではないかとという危機感の一層の高まり。

要請

購読価格の継続的な上昇 及び APC 負担増への対応
研究成果の発信及び学術情報へのアクセスの目指すべき姿の検討

(図 2)

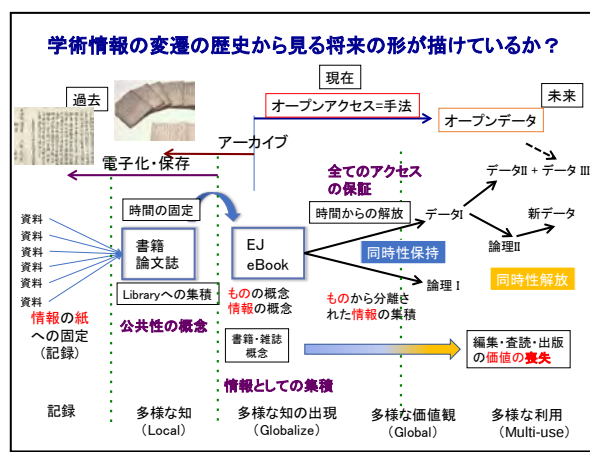
主張が出てきます。現状維持したい人は、しばらくは維持すればいいでしょう。しかし、日本だけでなく世界中の価値観が変わったときに、そのままキープすることはできません。そのとき「あなたたちがきちんとやらなかったから取り残されたのだ」と必ず言うでしょう。ですから、これはジャーナルや価格だけの問題でなく、OA そのもののあり方をもう一度見直すチャンスと理解いただく方がよいでしょう。結果として、オリジナリティの尊重、(研究成果の可視化による)透明性の確保、公共性の担保などが副次的に出てくるのです。ジャーナルの価格の問題や出版に対する対応などは、その背後にある話です。何が主体的な問題なのかを、もう一回見直してほしいと思います(図3)。

学術情報の変遷の歴史から見る将来の形が描かれているか?

学術情報流通は今、大きく変化しています(図4)。書籍にあった論理と情報が完全に分離され、データだけ、情報だけ、そして論理だけが歩き出すということが既に起きています。著作権やデータ所有権もばらばらになっています。それをジャーナルあるいは出版社が、自らの権利として持ち続けることが本当にできるのでしょうか。研究者は、将来の形を自分たちで作らないといけないのに、何も提示しないまま、言われるままにやっているから、義務化を求められる意味が分からないのです。ジャーナルに関しては、日本はもう完全に負けたと思います。10年ほど前から、必ずデ

ータが10年後に問題となりますから対策を打つべきだと審議会などで発言してきましたが、全く動きませんでした。ところが、今回大きく動き出したのですから、これは大きなチャンスだと思います。

少し違う話ですが、研究者が個人的にアプローチできる文献の量には限界があります(図5)。また当然ながら、もはや図書館にある書籍のみで研究ができる時代ではありません。かつては出版社の本やジャーナルがいつでも納入され、次々に閲覧できるようになるという時代がありました。そうすると今度は、読まない、見ない、引用しないのに、持っていること自体に価値を見出し、そのためにお金を払うようになります。使わないものにお金を出すという構図で、出版社は研究者の前にえさをぶら下げている、すなわち、ジャーナルが一つでも閲覧できなくなったら怖いという思いを与えているのです。これが、ステークホルダーが市



(図4)

なぜ研究データOAが義務化されるのか?

- ✓ 誰が求めているのか?
- ✓ 何が求められているのか?
- ✓ インセンティブはあるのか?
- ✓ 研究データとはなにを指すのか?
- ✓ 研究データは誰のものか?
- ✓ 過去のデータはどうするのか?
- ✓ 誰が保存するのか?

これらは否定的質問かつ技術論にすぎず、受け身

研究者として育った環境に応じて認識が異なる

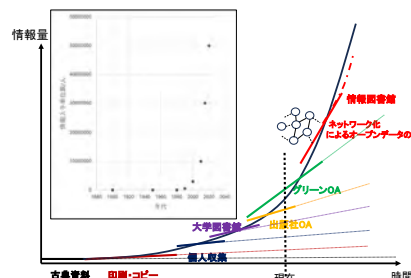
個人の経験的常識が他に通じるわけではない

本質: 研究成果(データ)へのリスペクト: オリジナリティの尊重
研究成果の可視化による透明性の確保: 研究の公共性の担保
プライオリティの確保: 研究者のインセンティブ

電子ジャーナル購読・出版費用への対応に直結する

(図3)

研究者が自分で学術情報にアプローチできる限界



学術情報の指数暴発

作図に当たって概算値は以下の通りとした。個人収集の平均<100、国立図書館1,000万冊、
学大図書館機関700万冊、都立図書館数千万~50万、日本の購入論文誌タイトル1万、
OA SPA#2022 110万論文、米国立図書館資料2億冊、世界の蔵書数~数十億、
1900年100(個人)、1950年1,000(個人)、1980年10,000(図書館)、1990年500,000(複写)、
2000年3,000,000(論文数+図書館)、2010年10,000,000(コンテンツ数+オンライン)、
2015年30,000,000(ネットワーク)、2020年50,000,000(OA)、単位はitem数。
DOI: <https://doi.org/10.1515/08/08/c202402>

(図5)

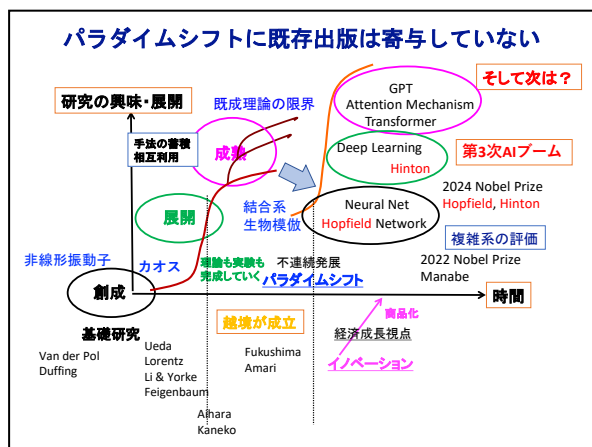
場を独占するための戦略なのです。

研究者のためだと言う方々もいらっしゃいますが、本当にそうでしょうか。見ないものを財産のように思わせていますが、全部負債となっているのではないのでしょうか。研究者が一生でどれほど論文を書けるか、それに対してどれだけ引用するかを考えると、読む量は些細なものなのです。そして、今まではそれを人手で行ってきましたが、今後は機械が行う時代が来ます。これまでの手法の限界とミスマッチが起きていることは確実に考えていただく必要があります。

パラダイムシフトと既存出版

私は、出版社が研究の発展のパラダイムシフトに主体的に関与したとは思っていません。ただし、後追いしています。

一つ例を挙げます（図 6）。2024 年のノーベル物理学賞はジョン・ホップフィールド、ジェフリー・ヒントン両先生が受賞されましたが、2021 年にはプリンストン大学の真鍋淑郎先生が受賞しています。この一連の研究の背後には、1800 年代からの基礎研究があります。それが非線形物理であり、神経回路等の振動の研究です。それらが展開と成熟を何度か繰り返すのですが、新しいイノベーションまではたどり着きませんでした。ところが、生物系の結合や生物模倣の考え方によって福島邦彦先生や甘利俊一先生が領域の扉を開き、その知見をベースとして、ホップフィールドのニューラルネット、ヒントンのディープラーニングへと展開



(図 6)

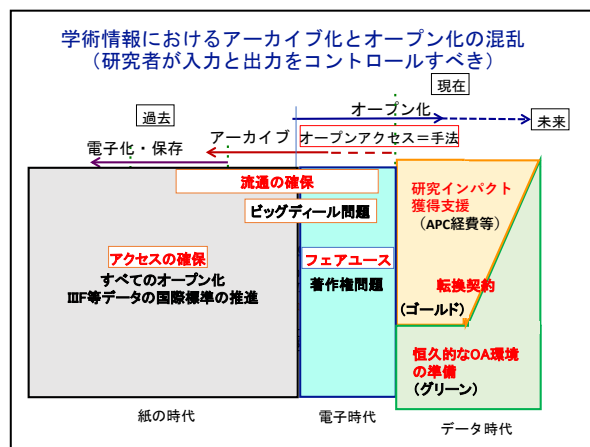
し、受賞に至ったといえます。

この流れから、GPT や Transformer などの成熟の時代が次に来ています。その後には、データが不足して成熟の限界がまた来ます。その限界の次に何が出てくるか。今の学術情報流通の中には、それが議論される場がありません。内輪では議論していますが、限界を超えていく議論ができていないのです。

研究が展開した、パラダイムシフトした背景には生物模倣があったわけですが、このとき、それを支持する学術分野、あるいは論文誌はありませんでした。出版社や学会はメジャーな先生方の意見に従って分野を固定化し、排除する方向に動いていました。それは非常に恣意的なものだったと私は思います。従来であれば、そこでたたかれて消えてしまっていたでしょう。それを何とか頑張られたことで今につながっているわけです。出版社は、都合よく時として従い回り、時として主に回ります。そこを見誤ってはいけないと思います。

研究者の主体性の再興に向けて

もう一つ、特に文系の先生方は、アーカイブ化とオープン化の話を混乱させていることが多いです（図 7）。人文社会系の研究データはオープンであることが大前提ですが、それはアーカイブとして考えるべきものであり、今われわれが考えるべきは生み出されるものをフェアユースと今後どうするかということです。フェアユースは学術情報流通においては APC よりも



(図 7)

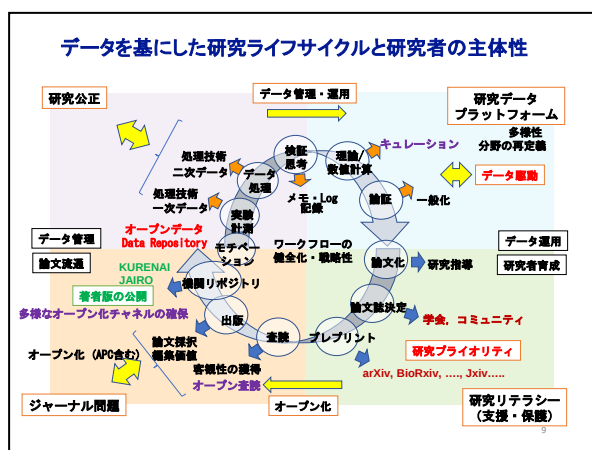
重要な問題ですが、日本では著作権の問題からこの議論を脇に置き、逃げていると私は思っています。

図8はもう何度も示している研究ライフサイクルの図です。ほとんどの研究者はこの研究のフェーズのオペレーションを一人で全てたどることはほぼ不可能に近いため、グループやチームで取り組まざるを得ません。それには周囲の支援者がきちんとサポートする体制が不可欠です。一匹狼が、チームで取り組む国に研究をぶつけていくことはほとんど不可能ですから、このような研究体制を作り上げることが主体性再興の第一歩だと考えます。

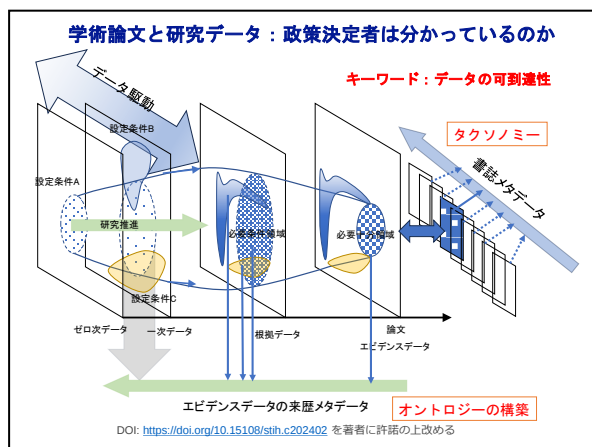
学术论文は研究の最終的な結果といわれますが、そこに至るまでには山のようなデータがあります。ですから、データに対するメタデータ、書誌データとしてのメタデータの考え方は早急に作り上げなければなりません。これも大きな課題ですので、今後の議論を待

ちたいところです（図9）。

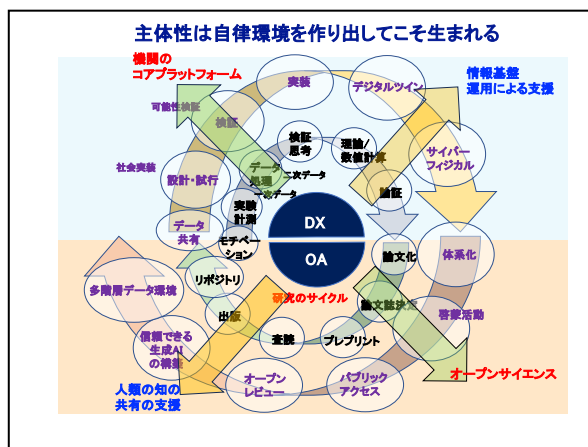
最後にもう一つ、主体性を確保するためには、研究の流れを確保した後、どこに向かっていくかを研究者と共に作り上げる必要があります（図10）。予算を獲得し、論文が通るようになったときには、全てが終わっています。その終わっているところからお金をむしり取ることが、現在の学術情報流通の一つの形となっていることを理解していただきたいと思います。



(図8)



(図9)



(図10)

SPARC Japan セミナー2024

「オープンアクセス義務化の先にあるもの: 来るべき世界に向けて」

ライフサイエンスにおけるオープンアクセスの歴史

川島 秀一

(情報・システム研究機構ライフサイエンス統合データベースセンター)

講演要旨



ライフサイエンス分野におけるオープンアクセスは、科学の進展と国際的な協力を促進するために重要な役割を果たしてきました。本講演では、ヒトゲノム計画を契機として発展したゲノムデータ共有の歴史を振り返り、GenBank や PubMed など初期のオープンデータベースの成功事例を通じて、オープンデータの現状を紹介します。また、FAIR 原則がオープンデータの適切な公開と利活用をどのように支えているかを明らかにします。さらに、技術的および倫理的課題を考察し、AI やビッグデータ解析が実現する未来の可能性を展望します。



川島 秀一

情報・システム研究機構データサイエンス共同利用基盤施設ライフサイエンス統合データベースセンター特任准教授。博士（科学）。京都大学化学研究所、東京大学医科学研究所ヒトゲノム解析センターを経て2012年よりDBCLSにて、生命科学分野のデータベース構築、データベースの統合化技術開発などに取り組んでいる。

私は 2024 年度より、前任者から引き継いで SPARC Japan セミナーの企画ワーキンググループに参加しています。ジャーナルのオープンアクセス（OA）に関しては無知なのですが、本日は仕事柄使うことが多い、ライフサイエンス分野のオープンデータについてご紹介いたします。

OA の重要性

皆さまもご存知のとおり、OA とは、学術研究の成果を、無料で誰でもインターネット上でアクセスできるようにする公開モデルのことです。ライフサイエンス分野では、OA は非常に重要視されており、実際にそれがうまく回っています。

まず、オープンであることで研究が加速します。有名な例では、ヒトゲノムプロジェクトや 2024 年にノ

ーベル化学賞を受賞した AlphaFold2（アルファフォールド 2）（タンパク質の構造を予測する AI モデルの開発）は、まさにオープンデータに依存した研究です。また、疾病研究・公衆衛生の分野の貢献として記憶に新しいところですが、COVID-19 のゲノム配列が即座に公開され、その結果、迅速なワクチン提供につながった例が挙げられます。また、研究においては再現性が重要視されますが、データがオープンになっていることで第三者が研究を再解析できることが保証されている点でも重要です。

ライフサイエンス分野では、論文を発表する際に、例えば遺伝子配列データの場合、国際塩基配列データベース（International Nucleotide Sequence Database : INSD）、タンパク質構造データは蛋白質構造データバンク（Protein Data Bank : PDB）など、公共データベ

ースへの登録が義務付けられているケースも多いです。そのようなことから、研究とデータのオープン化、公共化がうまく実現しています。

生命科学分野におけるオープンデータの歴史

ライフサイエンス分野におけるオープンデータの歴史を少しご紹介します（図 1）。この分野のオープンデータは、1879年に創刊した米国の軍医総監局図書館の Index Medicus に始まります。これは医学文献をコレクションしたもので、当時はまだ紙媒体（書籍）でした。その後、1964年に米国国立医学図書館（NLM）に移管され、MEDLARS と名前が変わります。このころ既にコンピュータ情報になっています。それが1971年には MEDLINE と名前を変えてオンライン化を実現しています。つまり、医学系論文は 50 年以上前に一応オンラインでの利用が可能になっているのです。これが後にインターネット（WWW）で公開され、現在は PubMed という形で利用されています。

一方で、たんぱく質の分子データに関するオープンデータとしては、PDB が 1971 年に開始されました。これはタンパク質の立体構造を集めたデータベースで、現在に至るまで開発が続けられ、維持されています。また、遺伝子配列情報では、GenBank というデータベースが 1982 年に開発され、現在も続いています。ライフサイエンス分野では、このような長い歴史があります。時代ごとに必要になったさまざまな分子データや病気のデータがデータベース化され、基本的にはオープンデータとして誰でも閲覧可能となっています。

特に皆さまもよくご存知と思いますが、1990年には

ヒトゲノム計画が始まり、2000年にクリントン・ブレア声明としてドラフトゲノムが公開、2003年には完全ゲノムが公開されました。ゲノムプロジェクトは、特に国際協調やテクノロジーの進歩などと連動して、加速度的にデータを増やしました。ヒトゲノムは 2022年に真の意味での完全解読がなされたと言われます。最初のヒトゲノムでは 10 年以上かけてヒト 1 人分のゲノムを解読しましたが、今では 1,000 人ゲノム、50 万人ゲノム、100 万人ゲノムというように、急速にデータが増えている状況です。

生命科学分野におけるデータベース

ライフサイエンス分野では、さまざまなデータがあり、それらが別々のデータベースで公開されています（図 2）。一説には 1 万以上のデータベースがあると聞いたことがありますが、根拠が見つけれませんでしたので、ここでは具体的な数字を示せる情報でご紹介します。

例えば、2024 年 3 月現在で、研究論文誌『Nucleic Acids Research』が作成しているバイオのデータベースカタログには約 2,100 のデータベースが公開されています。また、科学技術振興機構（JST）バイオサイエンスデータベースセンター（NBDC）の Integbio データベースカタログには約 2,500 のデータベースが公開されています。さらに、最近ではデータそのものを投稿するデータジャーナルも出てきています。代表的なものとして Scientific data や Giga Data があり、何千というデータが公開されています。

生命科学分野におけるオープンデータの歴史				
年	データベース/出版物	内容	編集	メディア
1879	Index Medicus	文庫	軍医総監局図書館	書籍
1964	MEDLARS	文庫	NLM	ファイル
1965	Atlas of Protein Sequence and Structure	タンパク質配列	ジョージタウン大学	書籍
1971	MEDLINE	文庫	NLM	ファイル
1971	PDB	タンパク質構造	ブルックヘブン国立研究所	ウェブサイト
1982	GenBank	DNA配列	ロス・アラモス国立研究所	ウェブサイト (1990年インターネット)
1984	EMBL	タンパク質配列	ジョージタウン大学	ウェブサイト
1986	SWISS-PROT	タンパク質配列	ジュネーブ大学	ウェブサイト
1990	ヒトゲノム計画 発表			
1995	KDGG	バイオウェイ	京都大学	WWW
2000	クリントン・ブレア声明			
2002	UniProt	タンパク質配列	EMBL	WWW
2004	PubChem	化学化合物	NCBI	WWW
2008	1000ゲノム計画 発表			
2022	ヒトゲノム計画完全版 (T2T)			

(図 1)

生命科学分野におけるデータベース	
・ 大量のデータベースが公開されている (2024/3現在)	・ Scientific data : 3,921データセット
・ NAR誌のデータベースカタログ: 2,105	・ Giga Dataに : 2,462 データセット
・ NBDC integbio DBカタログ: 2,566	・ データベースの種類
・ Database Commons : 2,389	・ NAR誌データベースカタログの分類
・ FAIR sharing.org : 2,102	・ 15カテゴリ40サブカテゴリ
・ Bioinformatics誌 : 313 論文	・ ゲノムプロジェクトの数
・ Database誌 : 1,549 論文	・ 生物種数で、506,976 (GOLDデータベース)

(図 2)

ヒトゲノム計画とオープンデータの黎明期

この分野において、特に「ヒトゲノム計画」は、データの量を加速する意味でも、それを再利用する意味でも重要な存在です。最初のヒトゲノム計画は 1990 年に始まりました。私はアカデミアの人間として一般的にオープンデータ、オープンアクセスは素晴らしいと思っていますが、公的資金による研究でもあり、単純に必ずしも全員一致でオープンにしようとはなっていません。やはり特許の問題などがあり、当初は公開するか否かが大きな議論になりました。最終的に、バミューダ原則（1996 年 2 月）というものが宣言され、基本的には研究データを迅速に公開して誰でも利用できる形となり現在に至っています。

バミューダ原則と FAIR 原則

バミューダ原則は三つの原則から成っています（図 3）。第一に、「ゲノムデータは、速やかに公開されるべき」ということです。シーケンシングされた DNA 配列は 24 時間以内に公開データベースに登録することが推奨されています。

次に、「すべての研究者がデータを自由に利用できるべき」であることです。あらゆる人がゲノムデータに無料でアクセスできることを保障しなければなりません。

三つ目は、「データ共有が科学の進歩を加速する」とうたっています。競争よりも国際協力を優先するということです。ゲノム情報を多くの研究者が利用できる環境を整えなければいけません。

この宣言が国際プロジェクトの原則として（参加国

に）共有されることで、研究データの共有と再利用が盛んに行われているのではないかと思います。

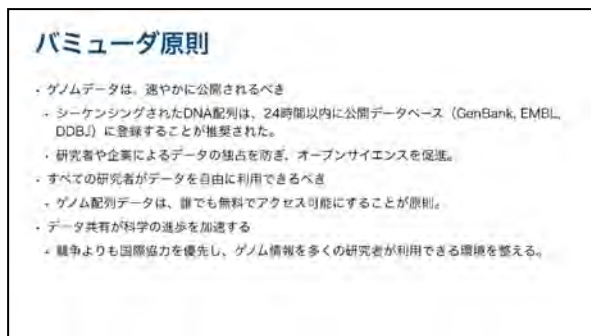
また、2016 年に公開された FAIR 原則は、データ集約型科学を推進するために必要なデータ共有の原則をまとめたもので、特に欧州では広く共有されています（図 4）。FAIR とは、データを「Findable（見つけられる）」「Accessible（アクセスできる）」「Interoperable（相互運用できる）」「Reusable（再利用できる）」という 4 原則の頭文字の略です。

例えば、Horizon Europe（欧州連合（EU）の研究・イノベーション枠組みプログラム）は予算規模 955 億ユーロほどの大型のプロジェクト（2021-2027 年）ですが、研究データの管理・公開の要件として FAIR 原則に従うことを規定しています。

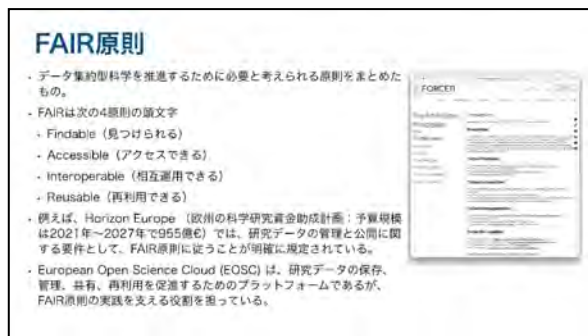
国際社会における対立とオープンデータの課題

一方で、よいことばかりではありません。今まで、生物から取得された遺伝情報をデジタル化したデータ（Digital Sequence Information：DSI）はオープンにされていますが、生き物を提供している側である途上国には、そのデータから得られる利益は配分されていません。データの商業利用に対する公平な利益共有に関する途上国からの主張は、生物多様性条約締約国会議（CBD-COP）で取り上げられ、南北問題に発展しています。

先進国は、イノベーションのためにはデータは共有すべきだと主張しています。一方で途上国は、その（商業利用に対する）利益を得ておらず、DSI 利用者が利益を公平に共有する仕組みを作らなければならないと主張し



(図 3)



(図 4)

ています。現在も議論が続いているところですが、何かしらの対応が必要となるでしょう（図 5）。

AI とビッグデータがもたらす可能性

最後に将来的な話をします。2024 年、AlphaFold2 という、AI を使ってタンパク質の立体構造を高精度で予測するモデルの開発者がノーベル化学賞を受賞しました。AlphaFold2 の成功にはさまざまな要因が挙げられますが、科学者が何十年にもわたって PDB や UniProt などの高品質なタンパク質データをメンテナンスし、オープンに公開していたことは不可欠な要素と言えます。やはりオープンデータは人類の科学の発展には必要不可欠な要素ですので、うまく落とし所を見つけて継続していくべきではないかと思います（図 6）。

国際社会における対立とオープンデータの課題	
立場	主な主張
先進国（米国、欧州、日本など）	DSIは研究とイノベーションのために自由にアクセス可能であるべき。
	制限を加えると、ワクチン開発や医療研究に影響を及ぼす。
	DSIを物理的な遺伝資源と同様に扱うのは非現実的。
途上国（アフリカ、南米、アジアの一部）	生物多様性が豊富な国は、DSIの商業利用から利益を受けるべき。
	先進国の企業や研究機関は無料でDSIを利用し、新薬や農業技術を開発しているが、途上国には利益が還元されていない。
	DSI利用者は利益を共有する仕組みを作るべき。

（図 5）

AIとビッグデータがもたらす可能性

- AlphaFold: 人工知能 (AI) を用いてタンパク質の立体構造を高精度で予測するモデル
- タンパク質の立体構造を決定するには、従来、X線結晶構造解析、NMRなど非常に時間がかかる実験手法に依存していた。
- AI技術により計算機で高精度に立体構造を予測できるようになった
- 開発者の Demis Hassabis と John Jumper は、2024年ノーベル賞を受賞
- AlphaFoldの成功には様々な理由があるが、PDBやUniProtなど、科学者が何十年もの間、**高品質なタンパク質データを整備し、オープンに公開していたことは不可欠な要素である**
- 同様に、創薬分野、パーソナライズ医療、感染症の予測とワクチン開発など様々なAI応用が期待される分野で、高品質なオープンデータが必要になる



（図 6）

SPARC Japan セミナー2024

「オープンアクセス義務化の先にあるもの: 来るべき世界に向けて」

オープンサイエンス実装社会で活きる ブリッジコミュニケーション

高橋 修一郎

(株式会社リバネス)

講演要旨



オープンサイエンスの取組みが社会の中で広く効果を発揮するためには、前提として、非専門家を含むあらゆる社会のプレイヤーが先端研究の成果を認知し、関心を持って新たな知識にアクセスする機運の醸成が重要であろう。そのためには、情報が見えること・アクセスできることが重要であることは言うまでもないが、それに加え、情報を公開する専門家側が、受取り手となる対象（異分野の専門家、産業界、次世代等）を深く理解し、積極的にブリッジを仕掛けることが肝要である。本講演では、次世代教育・産学連携・ベンチャー創業の観点からこのテーマに対する実践的な「ブリッジコミュニケーション」の取組み事例を紹介しつつ、オープンサイエンスに対する期待について議論したい。



高橋 修一郎

博士（生命科学）。東京大学大学院新領域創成科学研究科博士課程修了。株式会社リバネスの設立メンバー。リバネスの研究所を立ち上げ、研究支援・研究開発事業の基盤を構築した。これまでに「リバネス研究費」や未活用研究アイデアのプラットフォーム「L-RAD」など、独自のビジネスモデルを考案し、産業界・アカデミア・教育界を巻き込んだ事業を数多く主導している。2010年より株式会社リバネス代表取締役社長COO。2022年8月、株式会社リバネスキャピタルの代表取締役に就任。

株式会社リバネスとは

私はオープンサイエンスやオープンアクセスの専門家ではなく、本日の登壇者の中で唯一、産業界に属している人間ですので、それらが社会に広がったときにどういう意味があるのか、あるいはどのような課題があるのかということを、自分の経験を基にお話しさせていただきます。ただ、総じて科学技術・学術の情報に対するアクセスのハードルが下がることは、社会全体として必要なことだと思っています。

私自身、大学で行われている研究がなかなか社会に伝わらない、それを解決していきたいという課題感から、修士2年生のときにリバネスという会社を立ち上

げました。学生時代、私は農学の植物病理学という分野の研究をしていたのですが、例えば遺伝子組換え技術のように、研究の進歩に対して社会の認識や理解が追いついてくず、研究者側もなかなか説明する機会が持てない中で、新しい技術が拒絶されてしまう状況を見てきました。つい3~4日前にも、あるメディアに「ゲノム編集」という言葉を9割の人が知らないというデータが出ていました。先端の学術情報をいかに社会全体に流通させるかは、依然として課題であると思います。

リバネスは、社内の全員が修士・博士の学位を持ち、さまざまな研究者が集まり、社会の中で「科学技術の

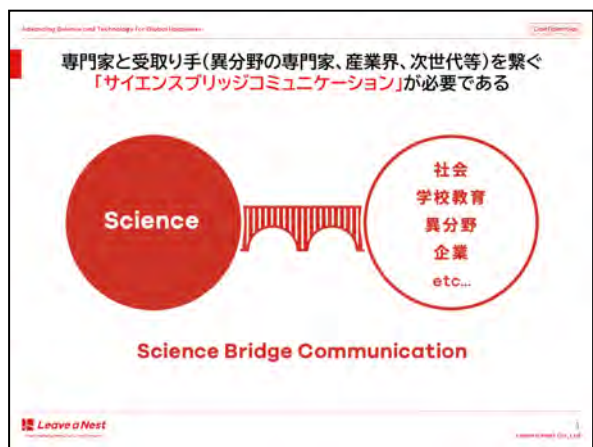
発展と地球貢献を実現する」という理念の下で事業を展開しております。リバネス単体では 60 名、グループ全体では約 300 名のメンバーがおり、日本を中心にグローバルで活動しています（図 1）。

専門家と受け取り手をつなぐサイエンス・ブリッジ・コミュニケーション（SBC）

オープンサイエンス・オープンアクセスという文脈では、まず社会からさまざまな先端の学術情報にアクセスできることが大前提として大事である一方で、例えば論文を誰でも見られるようになったとしても、誰もがアクセスするわけではないと思います。やはり研究者の側から主体的に伝えにくい動きがないと、有用な情報、有益な情報が真の意味では社会に届かないという課題があります。私たちは、セクターを超えてそれを伝えにくいことを「ブリッジコミュニケーション」



(図 1)



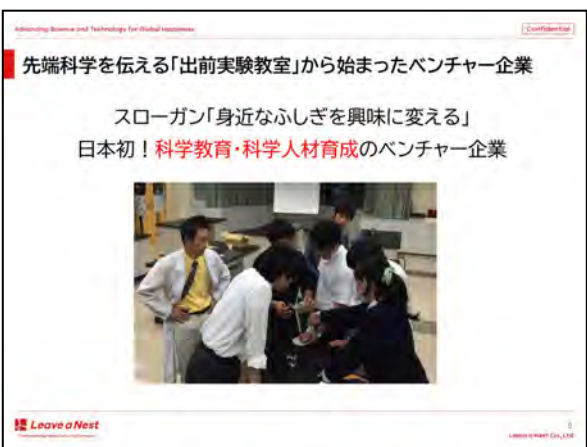
(図 2)

と呼んでいますが、社会の中で伝える役割や仕組みが大切であると考えています。図 2 のスライドには「Science」とありますが、広くアカデミアと思っていたきたいです。例えば学校などの教育現場やアカデミアの中でも異分野の研究者、そしてもちろん産業界とつながっていく力が必要だと思います。

先端科学をわかりやすく伝えるために

リバネスは、出前の実験教室から始まりました（図 3）。当時、子どもたちの理科嫌い・理科離れが非常に進んでいました。それを埋めなければならぬ、しかし、ただ情報をぶら下げるだけではコミュニケーションは促進されない。そこで、自分たち研究者自身が直接理科教室に向き、技術の面白さを伝えようという活動を始めました。設立以来 23 年で、延べ 25 万人以上の次世代に出前実験教室を実施しており、さまざまな先端技術を持つ産業界とも一緒に活動しています。

一方で、自分たちで行くとなると、非常に労働集約的な活動となります。そこで、理科の授業で先生が使うような雑誌を自ら発刊し、学術成果をかみ砕いて届ける冊子を通じた活動を、もう 10 年以上続けています（図 4）。次世代に伝えることが第一ですが、それに付随して、次世代あるいは産業界の方々の前に立つ、あるいは記事を書く本人たちが、受け取り手からのフィードバックを受け取る経験を通じて、自身の学術成果をどう伝えていくか、どう広げていくかを考える、主体性を持ったブリッジコミュニケーターになっていくことが非常に大事だと



(図 3)

思っています。オープンアクセスが大前提になった社会の先に必要なものは、伝えるための仕組みがソフトとしてしっかり機能することです。

さらに加えますと、伝わった先にどのような反応が返ってくるかを見ながら新しい研究テーマを考える、そういった研究に予算がついてくる、そういう対話のベースとなるような世界が必要だと思っています。

科学技術が生まれ、社会に実装されるまで

このように、リバネスは教育、大学でいえばアウトリーチ活動からスタートしたわけですが、現在はそれに加えて研究開発の促進や、大学発ベンチャーの立ち上げ伴走という文脈でもブリッジコミュニケーションを広げており、学術成果がどのようにして社会全体の力に変わっていくのかというところに課題感を持っています（図5）。これに関する取り組みについて二つご紹介します。



(図 4)



(図 5)

若手研究者への研究応援プロジェクトの推進

一つ目は、産業界との接点を望む大学院生・若手研究者のための研究助成制度です。研究者にとってアウトリーチ活動は大切ということは多くの方にご賛同いただけるのですが、一方で研究者が学術成果を上げるために、研究費・競争的資金の獲得に大変な力を割いている現状があり、特に若手研究者にとってそれは死活問題です。そこで、この研究費の採択プロセスをブリッジコミュニケーションの発想で設計し直すことによって、例えば自身の仮説や結果について社会と対話するきっかけにすることができるのではないかと考え、「リバネス研究費」という取り組みを 2009 年から開始しています。研究費の支給総額は約 2 億円と小規模ではありますが、これまで 500 名以上の若手研究者を採択し、申請者である若手研究者の持つ仮説や成果について直接産業界と議論する機会を提供しています。採択者には、企業側から、知財を主張しない寄付という形で 50 万円程度の研究費が支給されます。

リバネス研究費の例は、ブリッジコミュニケーションを促進する仕掛けは、アウトリーチだけでなく、研究そのものと重ねていくことも可能だということを示しています。非常に重要なのは、産業界との議論が若手研究者のそれ以降の研究活動にしっかりとつながっていくことです。

少し古いデータですが、2020 年の時点で採択者の事後の活躍を調査しました（図 6）。採択者の 8 割は学生・ポスドク・助教の方でしたが、次年度以降に研究



(図 6)

代表者として獲得した競争的資金の総額は、捕捉できただけで約 74 億円ありました。これは採択者数で割ると、平均で 2000 万円を超える研究費を研究代表者として獲得しているということになります。つまり、オープンアクセスを実現した社会の中では、主体的にコミュニケーションを取りにくい姿勢の研究者がその後も活躍するのではないかと仮説を持っています。社会の側からできることは、そのような主体的な研究者と壁打ちのようにコミュニケーションを取っていくことだと思っています。

研究者の情報共有を効率化する国内最大級のデータベースサイト「日本の研究.com」

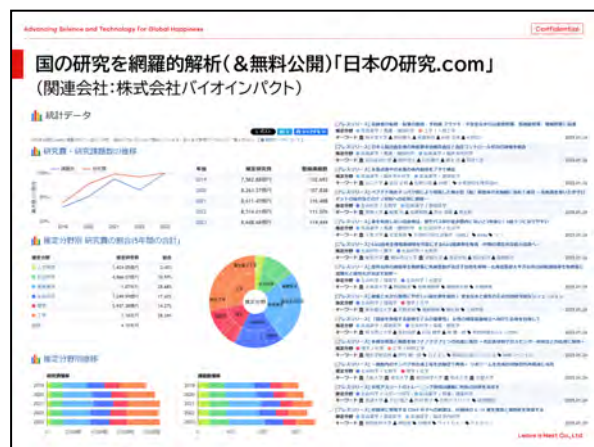
これをさらに加速できないかと考えていますが、やはりマンパワー依存のやり方には限界があります。そこで、私どもの関連会社であるバイオインパクトが日本国内で研究されている研究課題や研究者についての国内最大級のデータベースサイト「日本の研究.com」を立ち上げました（図 7）。これが二つ目にご紹介する取り組みです。

日本の研究.com では、各省庁から出ている研究費の予算、例えば 2023 年では 8,600 億円程度の予算を捕捉し、機械学習などをかけながら一覧性が良いものを作っています。これはもちろんアカデミアの方に使っていただくことはもちろんですが、無料で公開されていますので、例えば、私たちが出前実験教室で触れるような次世代が興味を持った分野の先生を見つけて連

絡を取ってみる、あるいは大学生・大学院生が学びたい研究室を探すなど、さまざまな用途で使われています。

まとめ

オープンサイエンス・オープンアクセスの広がりによって、アカデミアのみならず社会全体で知的資産の活用が推進されることを期待しています。サイエンスブリッジコミュニケーションの取り組みは、オープンサイエンスの促進に有効です。今後、学術情報の流動化を促進するために、多様な手法の開発が求められると考えています。リバネスは、ブリッジコミュニケーションを促進する事業を今後も開発し続け、オープンアクセス、オープンサイエンスの流れを真の意味で社会の力に変えていくことに貢献したいと思います。



(図 7)

SPARC Japan セミナー2024

「オープンアクセス義務化の先にあるもの: 来るべき世界に向けて」

オープンな協働型マッピングの展開とデータ活用

瀬戸 寿一

(駒澤大学 / 東京大学空間情報科学研究センター)

講演要旨



デジタル地図や GIS (地理情報システム) を支える地理空間情報は、その多くが主に政府機関を中心とする公共セクターにより整備されてきました。他方、日常生活以外にもまちづくりや防災、インフラ管理など様々な場面で活用する機会が増えており、公共データでは補えない様々な地理空間情報を参加型で収集し、オープンデータとして共有する活動が行われています。本発表では代表例として OpenStreetMap の活動を取り上げ、データコモンズとして役割や活用例を解説します。



瀬戸 寿一

2004年立命館大学文学部実習助手、2006年～2009年3月同・専任講師を経て2012年同・大学院文学研究科博士課程後期課程修了。2012年同・専門研究員、ハーバード大学地理解析センター客員研究員。2013年東京大学空間情報科学研究センター 特任助教、2016年4月より同・特任講師。2021年4月より駒澤大学文学部 准教授 (兼務・東京大学CSIS 特任准教授/放送大学 客員准教授)。専門分野は、社会地理学・地理情報科学で、参加型GISやシビックテック・データガバナンスに関する研究に従事。博士 (文学)。

私は、地理学を専門として、主に地理情報システム (GIS) を使った研究をしています。研究者としてデータを利用する立場、また、コミュニティと一緒にデータを作って整備する立場から、本日のテーマとは少し異なるアプローチになるかもしれませんが、オープンな協働型マッピングについてお話しします。

参加型 GIS から地図の民主化へ

オープンアクセス (OA) やオープンデータなど、なぜ地図をオープンに作ることに着目するのかということですが、地図は長らく国家や政府機関が整備して公開し、専門家のみが利用した経緯があります。他方で、1990年代以降になると、市民参加型のまちづくりが広まる中で、GIS 分野でも「参加型 GIS」と呼ばれる取り組みが台頭してきます (図 1)。

2000年代中盤以降は、インターネットの普及と共に Geoweb といわれる Web 地図の発信が広がることで、「誰でも・いつでも・どこでも」という地理空間情報の活用が、学術のみならず民間領域も含めた各分野で展開していきます。2004 年には、OpenStreetMap

2025/1/30 SPARC Japan セミナー2024 2

なぜ着目するのか? : 「参加型GIS」から「地図の民主化」へ

- ・ '90年代後半～「参加型GIS」登場 (西村・西村, 2010)
 - (専門家を中心に) まちづくり・都市計画分野でのGIS活用や市民参加が普及
 - 「参加型アクションリサーチ (PAR)」の高まり (Cornish, 2023)
 - オープンソースGISによる実践 (Yap et al., 2022)
- ・ '00年代中盤～「Geoweb」の台頭 (Sieber, 2008)
 - 誰でも・いつでも・どこでも 地理空間情報の活用が各分野で展開。Web地図=スケールの非依存
 - 2004年: OSM開始/2005年: Google Mapsの登場
 - ・ 地図を自由に使える国が少ないという社会的背景
 - ・ シオ・ビジュアライゼーション技術の台頭
- ・ '10年代～「ボランティア地理情報 (VGI)」
 - Goodchild (2007) により提唱。瀬戸 (2010; 2019; 2024)
 - (地図の) 利用者側であった市民が「生産者/主体」に
 - オープンデータ (とシビックテック) の世界的な展開

問い: OpenStreetMapが「オープンな地図」としてどのように機能し、そのコミュニティ・エコシステムがどう成立しているのか?

(図 1)

(OSM) と呼ばれるオープンな協働型のマッピングプロジェクトが開始され、2005 年には Google Maps をはじめとする民間の商用地図サービスがかなり普及し始めます。

そして 2010 年代以降、地理空間情報の研究の中で、非常に大きなキーワードになるのが OSM に代表される「ボランティア」型の取り組みです。地理空間情報を政府機関だけでなくさまざまなステークホルダーがいかに自発的・協働的に作っていくか、その現象や継続性を明らかにする過程で、「ボランティア地理情報 (VGI)」という概念が提唱され、以降研究や社会的な実践が進められてきました。私自身は OSM という一つのプラットフォームを研究対象にしていますし、それが社会でどう使われているかもウォッチしているのですが、オープンな地図としてどのような形で機能しているか、あるいはコミュニティやエコシステムがどう成立しうるのかというところに関心を持っています。

Japan Map Compare

冒頭申し上げたように、政府機関をはじめとする各機関がさまざまな形で長らく地図を作ってきた経緯があるわけですが、必ずしもその地図や素材となるようなデータが完全にオープンに使えるとは限りません。民間企業であれば、ビジネスの都合や著作権を含むライセンスの問題が非常に大きいです。

日本では世界的に見ても多くの Web 地図が異なる機関を通じて提供されており、私たちはその比較を研究

上の一環で行いました (図 2)。また、本日は時間の関係で詳しく取り上げませんが、オープンソース技術とオープンデータを市民が主体となって地域課題の解決のために駆使する「シビックテック」と呼ばれる活動を通じて、地理空間情報を用いた社会的な実践も進んできたという背景があります (図 3)。

OpenStreetMap (OSM)

OSM は、全世界で基盤となるような地理データベースを作っていくというオープンな協働型マッピングのプロジェクトで、2024 年に 20 周年を迎えました (図 4)。ウィキペディアのような手法で誰でも自由に地図のデータベースを編集するもので、私は「地図分野のデータコモンズ」と位置づけています。基本的な運営やデータベースの維持管理はほぼボランティアによって行われており、地図分野では世界最大級の協働プロジェ



(図 3)



(図 2)



(図 4)

クトです。当然、学術研究でも、このデータを使った、あるいはこの活動自体を対象とした論文が非常に多く発表されています。瀬戸（2024）の論文執筆時に調べたところ、主要学術誌だけでも過去 15 年間で 1,800 本以上の OSM を扱った論文が掲載されました。

OSM のデータ事例として京都大学の吉田キャンパス周辺の地図を取り上げます（図 5）。Web 地図というと、一般的には背景地図的に画像データとして提供・閲覧されることが多いですが、OSM では、建物や道路、敷地内のモニュメントなど、地図の素材となる個別（地物）データを、一つ一つ作っていくところが大きなポイントとなります。

主な作り方としては、まち歩きなどの野外活動を通して編集するパターンと、あらかじめ許可された衛星画像・航空写真・街路景観写真などを使ってマッピングするパターンの二つの手法があります。いずれにせよ、マッピングした成果が即座にインターネット上で公開され、それがさまざまな地図サービスで更新される、ある種のエコシステムが生まれています。

日本における活動推移と継続性

この活動は、英国で始まり非常に盛り上がったものですが、日本でも 2008 年ごろから活動が進められてきた中で、OSM に参加する貢献者たちは、データ編集以外にも多様な形で関わっています（図 6）。また、年を追えば追うほど新しい貢献者も加わり、世代交代とまではいかないまでも、活動の変遷・推移に大きな



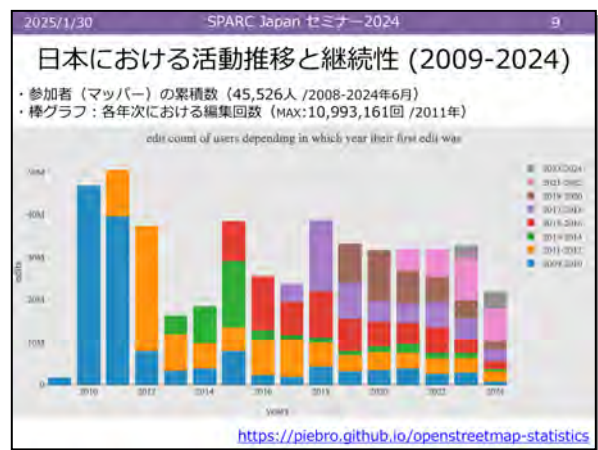
（図 5）

バリエーションが生まれてきているのが現状です。

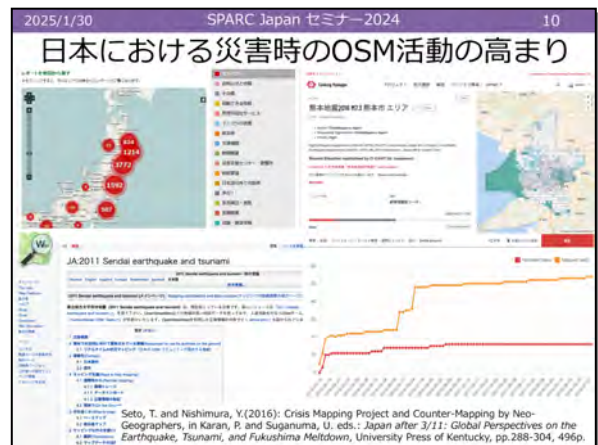
OSM で編集されたデータは、OSM プロジェクトで直接提供される地図以外にも、私たちの身の回りの生活や必要なサービスのベースマップとして使われています。日本では、特に東日本大震災を一つの契機として、災害時をはじめとする緊急時における地図の更新、世界的にも災害を含む人道支援を目的としたデジタルな活動の一つとして、非常に盛り上がってきました（図 7）。特に人道支援の一環として、現地で誰もが使える地図が、比較的容易な手法で整備されるというカルチャーが起こったことも、ここで強調しておきたいと思います。

OSM をめぐる「参加」のエコシステム

本日は主にオープンに地図を編集する意義や仕組みを中心にお話ししましたが、OSM は地図編集のみな



（図 6）



（図 7）

らず、地図を配信するためのオープンソースのツールを開発することや、OSM を編集するための教材や動画を作成する活動などにもコミュニティが開かれています。データをオープンに整備するだけではなく、そのためのツール開発や、OSM への貢献者を育てる活動など大きな意味でのエコシステムも生まれてきています。それが、20 年に渡って活動を継続できた地図データコミュニティの特徴ではないでしょうか（図 8）。

新しいリサーチトピックへの着目

最後に、今後 OSM をめぐってどのような活動や研究が開かれていくかの可能性についてお話しします（図 9）。AI 技術を含め、地図データの新しい作成手法が模索されています。OSM は、ボランティアゆえに品質管理はしないことになっているのですが、これ

だけ活発に活動されデータ自体も全世界で使われていますので、地図の品質向上や更新をいかに継続していくかという点も着目されています。

OSM から派生する形で、主に民間ビジネスでも使えるように、オープンな地図データベースをもとに再整備し提供する Overture Maps Foundation という企業連合のような新しい活動も始まっており、オープンな地図コミュニティ全体としても新しいステップを踏み出したのではないかと考えられます（図 10）。



（図 8）

（図 9）

（図 10）

SPARC Japan セミナー2024

「オープンアクセス義務化の先にあるもの: 来るべき世界に向けて」

知の循環のミッシングリンク: 知的資産はどのような利用事例を生み出すか？

北本 朝展

(国立情報学研究所)

講演要旨



知的資産へのアクセスを広く開くことで、知が人々の間で循環して利用され、さらなる知的資産の創造につながることを期待されている。しかし、知的資産の出版に関する情報の充実に比べると、知的資産の利用事例に関する情報は乏しく、ここが知の循環における「ミッシングリンク」となっている。そこで我々は、データセットの利用事例を収集・共有するプラットフォーム Mahalo Button の開発などを進めることで、ミッシングリンクを追跡可能とする試みを続けている。出版から利用へと知の循環が回る未来像を考察してみたい。



北本 朝展

国立情報学研究所コンテンツ科学研究系教授。データサイエンス共同利用基盤施設人文学オープンデータ共同利用センター長。

https://www.nii.ac.jp/faculty/digital_content/kitamoto_asanobu/

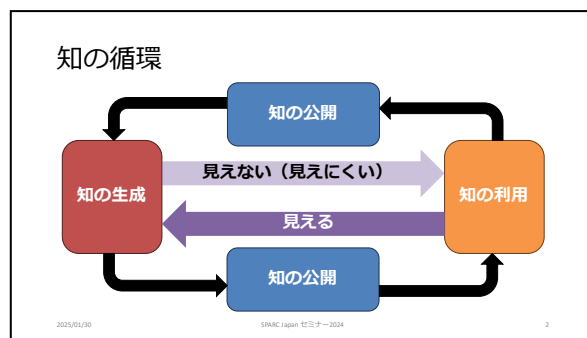
知の循環とミッシングリンク

図1は、知が生まれて公開され、それを利用し、また新しい知の生成につながるという循環を「知の循環」と名付けて図に表したものです。本日は、この「知の循環」についてお話いたします。

今、オープンサイエンスで主に議論されているのは、生み出した知をどのように公開するか、オープン化するかという「知の公開」の部分です。「知の循環」は、公開した知が別の人に利用され、それがまた公開されてつながっていきます。「知の生成」が「知の利用」をしたい人から見えることによって、知が使えるようになるというのがオープンサイエンスの一つのメリットです。ところが、知を生み出した側からは、それが

どう使われているのがよく見えません。あるいは、見えづらくなっています。ですから、知の循環とは言っても、実は知の利用・公開・生成はつながっていないのではないかと考えています。

「知の生成」から「知の公開」のところは、オープ



(図1)

ンサイエンスの中心的な課題として、オープンアクセス、オープンデータなど多面的な活動が進んでいます。また、公開された知をどのように利用するかという、いわゆる再利用も、オープンサイエンスの一つの課題として議論されています。ところが、「知の利用」「知の公開」をしても、それが次の「知の生成」につながるどころが見えにくい。これを私は「ミッシングリンク」と呼んでいます。

生成側から利用側が見えれば、生成の価値が分かります。例えば、何本の論文に引用されたかを表すサイテーション（被引用数）は価値の可視化の一つです。さらに重要なのは、どのように使われたかという情報が集約されると、利用方法を汎用化できるということです。逆に利用方法に関する情報がバラバラになっていると、知がどのように使えるのかということがよく分かりません。

知の循環の課題

この循環の課題として、まず、知を作っても適正に評価されないことがあります。引用プラットフォームによる解決が議論されていますが、これは道半ばです。

また、知を公開しても、それがどう使われているのかよく分からないという悩みがあります。これは知の生成者だけでなく、実は知の公開者も同様の悩みを抱えています。リポジトリで公開しても、それがどのぐらい使われているか、誰が使っているかが分からない。利用事例が把握しづらいという悩みは、いろいろな人が持っています。

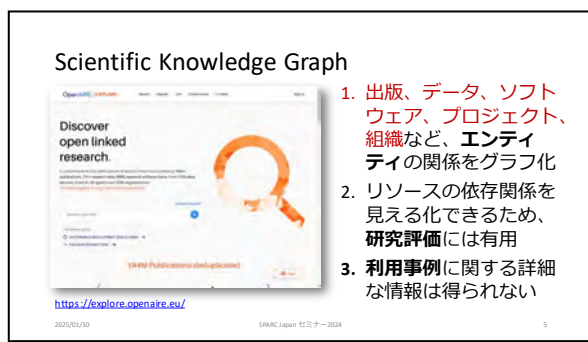
知を利用した人が、知の生成者や公開者にフィードバックをしたいと思っても難しいという課題もあります。例えば、改善の提案、あるいは単純に「ありがとう」と伝えることさえなかなかできないのが現状です。

そして、「知の循環」が切れたままだと、「知のFlywheel（弾み車）」を加速することができません。そのため、ポジティブフィードバックによる知の成長が起りにくいという問題があります。

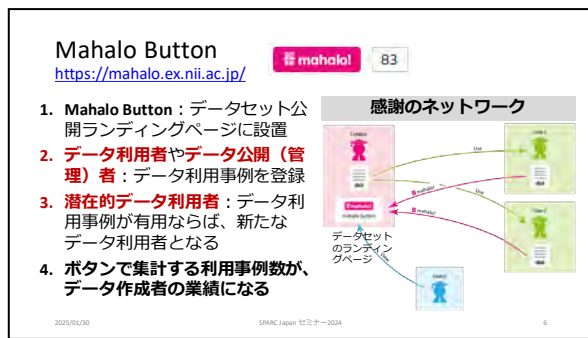
そこで、知をつなげるために活用されているのが、Scientific Knowledge Graph です（図 2）。これは、出版やデータ、ソフトウェア、プロジェクト、組織など、研究に関するエンティティの関係をグラフ構造としてリンクしようという考え方です。個々の研究リソースの依存関係が見える化できるため、研究評価などには使えます。ただし、単にリンクしているだけで、どう使われたかという利用事例に関する詳細な情報を得るのが難しいという課題があります。

DIAS と Mahalo Button

われわれの Mahalo Button は、このような問題を解決するためのサービスです（図 3）。Mahalo Buttonは、いわゆる「Like Button（いいね！ボタン）」と基本的な機能は同じで、ボタンを押すと情報を入力できるというものです。これをデータセット公開ランディングページに設置して、データ利用者やデータ公開者がデータ利用事例を登録していくことで、利用事例がたまるという仕組みです。これからデータセットを使おうとする人がそれを見ると、どのように使われているか



(図 2)



(図 3)

が分かり、利用事例から学ぶことによって新たなデータ利用者となります。

Mahalo Button は、既にデータ統合・解析システム（DIAS）のデータ公開ページに設置し、情報を入れています。図4の左下に「このデータセットを利用した論文」と表示されている「83」という数字は利用事例数で、これはデータ作成者の業績にもなります。これをクリックすると、図の右側にあるようにどのように使われたかが一覧として表示されますので、そのデータの使い方をすることができます。

このサービスに最近、幾つかの改良を加えています。一つはデータ引用論文の検索支援です（図5）。データセットがどう使われたかについては、デジタルオブジェクト識別子（DOI）をキーとして検索すると、引用している論文にアクセスできるのが理想です。DataCite や OpenCitations のAPIを使うと、データセットが使われている論文が分かります。そこで「Give Card」ボタンを押すと、データ引用論文の登録が簡単にできます。

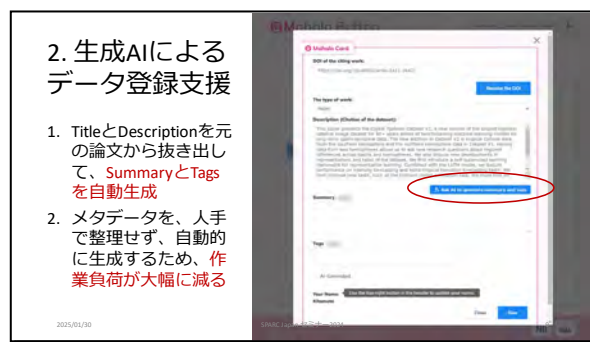
もう一つは、生成 AI によるデータ登録支援です

（図6）。データセットがどのように使われているかということは、さまざまな形式で論文中に書かれています。そこで、「Title」と「Description」を入力することで、それを元に「Summary」や「Tags」を元の論文から抽出して自動生成します。このような生成 AI の活用も、情報の入力に関わる手間を減らす上で非常に重要です。

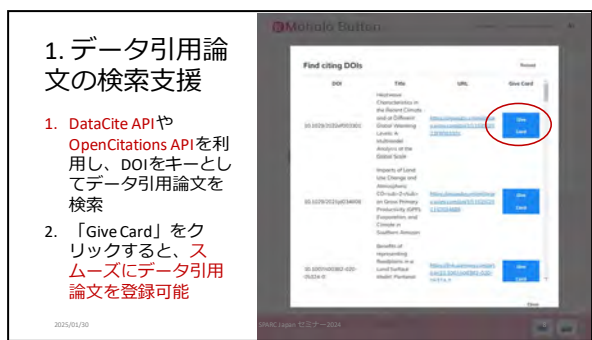
三つ目は、生成 AI によるデータ利用支援です（図7）。例えば Mahalo Card に登録した利用事例に関して、「このデータセットの利用事例をまとめてください」と生成 AI のチャットに入れると、情報をまとめて「このデータセットはこんな形で使います」と結果を返してくれます。また、「気候変動への利用をもう少し詳しくまとめてください」とプロンプトを変えると、気候変動に関する利用事例が抽出されるなど、さまざまな情報を取得できます。このように、データセットの潜在的利用者が、どのように使えるかを把握してから、使うことができるような支援となっています。



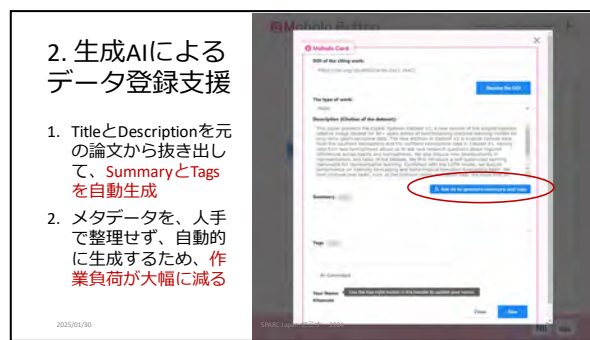
(図4)



(図6)



(図5)



(図7)

データ利用事例収集の課題

オープンサイエンス的には、データ利用者が全ての引用に DOI を明示し、それが自動的にデータベースに整理され、API 経由でオープンに利用事例が取得可能となることが理想です。ただ現実には、DOI の利用は限定的で、データへの言及方法がバラバラですので、API だけでは利用事例を網羅できません。そのため、さまざまな手段を使って事例を収集する必要がありますが、これを行うのは大変です。

理想は、ユーザー全員が「使いましたよ」と Mahalo Button にボランティアに登録することで、データベースが充実していくという方向です。しかし実際のところ、ボランティアな登録はなかなか難しいため、われわれ DIAS では現在、リポジトリ側の付加価値となるよう、リポジトリ側で情報を登録しています。利用事例の収集は、リポジトリの評価と運営においても、付加価値として広く使えるのではないかと考えます。

Mahalo Button ご利用のすすめ

Mahalo Button は DIAS プロジェクトで開発・利用を進めていますが、DIAS 専用のシステムではなく、誰でも自由に使うことができます。

データ管理者としては、利用事例を共有することでデータに付加価値を与え、利用を増やすサービスとして利用できます。データ提供者・公開者としては、データの利用事例を把握し、貢献を可視化するサービスとして利用できます。さらにデータ利用者は、生成 AI チャットなども使いながら、データの利用方法を把握し、自らの研究に使うことができると考えています (図 8)。

ご利用のすすめ

<https://dias.ex.nii.ac.jp/mahalo/>

1. **Mahalo ButtonはDIAS専用のシステムではなく**、Google のFirebase認証により、誰でも使えます
2. **データ管理者**：利用事例の共有によりデータに付加価値を与え、利用を増やすサービスとして利用
3. **データ提供者**：データの利用事例を把握し、貢献を可視化するサービスとして利用
4. **データ利用者**：生成AIチャットの支援によりデータの利用方法を把握し、自らの研究に利用

2025/05/09 SPARC Japan セミナー2024 12

(図 8)

SPARC Japan セミナー2024

「オープンアクセス義務化の先にあるもの: 来るべき世界に向けて」

学術情報流通の次の10年の見取り図

武田 英明

(国立情報学研究所)

講演要旨



オープンサイエンスの進展によって学術情報流通の世界は大いに変貌しつつある。これまでは論文のみによるシンプルな学術情報流通であったが、多様な情報源で公開される、論文・研究データ・ソフトウェアといった多様な研究成果を扱うようになっている。また利用の用途も研究だけでなく研究評価までに広がっている。このような学術情報流通の見取り図を示すとともに、その中で中心を占める PID の役割について述べる。



武田 英明

国立情報学研究所情報学プリンシプル研究系教授／主幹兼知識コンテンツ科学研究センター長。

1991年3月東京大学大学院工学系研究科博士課程修了。工学博士。ノルウェー工科大学、奈良先端科学技術大学院大学を経て、2003年5月より国立情報学研究所教授(現在に至る)。2024年4月より同研究所知識コンテンツ科学研究センター長。知識共有、Web 情報学、設計学などの研究に従事。人工知能学会、電子情報通信学会、情報処理学会、精密工学会、AAAI各会員。

http://www.nii.ac.jp/faculty/informatics/takeda_hideaki/

私は長らく SPARC Japan に関わってきましたが、現在は少し立場が変わり、2024年4月より知識コンテンツ科学研究センター長を務めております。このセンターは CiNii の開発を担当するセクションです。本日は実際にデータをハンドリングする立場から、学術情報流通のこの先 10 年がどうなるのかという話をしたいと思います。

学術コミュニケーションの変化

今、学術コミュニケーション、学術流通は大きく変化しており、いわゆるビッグデータ化が進んでいます。3V で見ても、規模 (volume) は拡大し、毎年指数級に増えています。また、多様性 (variety) が広がり、書籍、雑誌論文、国際会議論文だけでなく、プレプリント、研究データ、ソフトウェアなども研究成果とし

て把握しなければならなくなっています。また、スピード (velocity) も加速し、競争が激しい分野は、年のスケールから月のスケール、さらには日のスケールへと変化しています。プレプリントで有名な arXiv には機械学習系の論文が数多く公開されますが、例えばある日に投稿された論文が、次の日の arXiv の論文に引用されるような時代になってきています。

また、学術コミュニケーションに対して、より多くの要請がなされるようになっていきます (図 1)。今までは研究者の間できちんとやっていればよかったのですが、根拠の提示や再現性の追求などがより強く求められるようになりました。査読についても、制度の検証や新たな制度の模索、オーサiershipについても著者の役割の明示化などの再定義・再定置が求められています。さらに研究資金の明確化や、研究組織のコミ

ットメントも求められるようになっていきます。

このような中で、学術コミュニケーションは一体どこに行くのでしょうか。一つは、オープン化です。これは間違いない道で、特にサイテーションを含む研究成果情報（メタデータ）は基本的にオープン化されていきます。今までサイテーションはかなりクローズで、Crossref も全部は出していませんでしたが、OpenCitations でほとんど出るようになりました。また、研究成果自体もオープン化しています。これがオープンサイエンスのコンテキストです。

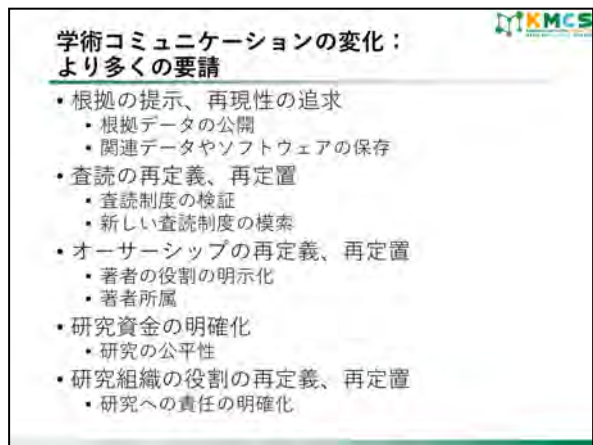
次に、永続識別子（PID）化です。先ほど述べたように、データ量が増大し、大量の研究成果がありますので、きちんと ID を付けないと管理できない時代になりました。研究成果・論文だけでなく、研究者、組織、研究助成金課題などの ID 化も必要です。

そして、データ利用の高度化です。単に検索できればよいわけではなく、分析や総合という使い道となっていくと思います。おおよそその全体の方向性をこのように考えています。

それぞれのステークホルダーの役割

このような状況の中で、さまざまなステークホルダーからいろいろな要請が来ています。それぞれの役割について簡単にお話しします。

研究者の役割は、研究助成金課題を申請し、研究活動を実施し、研究成果を公開することですが、その役割はさらに増えています（図 2）。



学術コミュニケーションの変化：より多くの要請

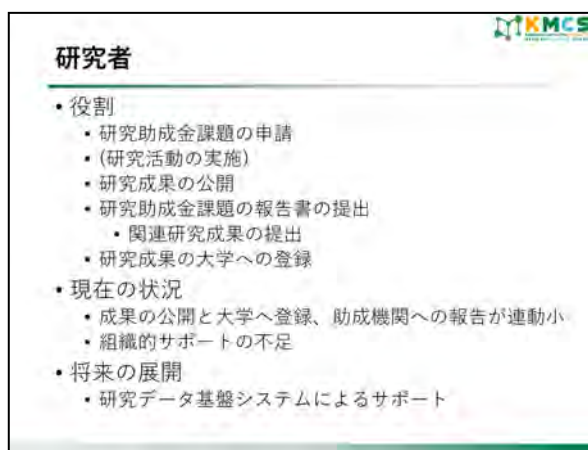
- 根拠の提示、再現性の追求
 - 根拠データの公開
 - 関連データやソフトウェアの保存
- 査読の再定義、再定置
 - 査読制度の検証
 - 新しい査読制度の模索
- オーサシップの再定義、再定置
 - 著者の役割の明示化
 - 著者所属
- 研究資金の明確化
 - 研究の公平性
- 研究組織の役割の再定義、再定置
 - 研究への責任の明確化

(図 1)

また、研究機関・大学の役割も増えています。単に機関リポジトリを運営するだけでなく、所属する研究構成員の研究成果の把握も機関の役割となっています。大規模大学では対応もできますが、中小規模の大学の場合、それら全てを少人数で対応しなければならないため、大変な事態になります（図 3）。

助成機関は、今までは資金を提供するだけでよかったのですが、研究助成金課題の成果をきちんと公開しなければならなくなっています。公的資金の場合は特にそうです。研究成果情報の公開なども助成機関の役割となっています（図 4）。

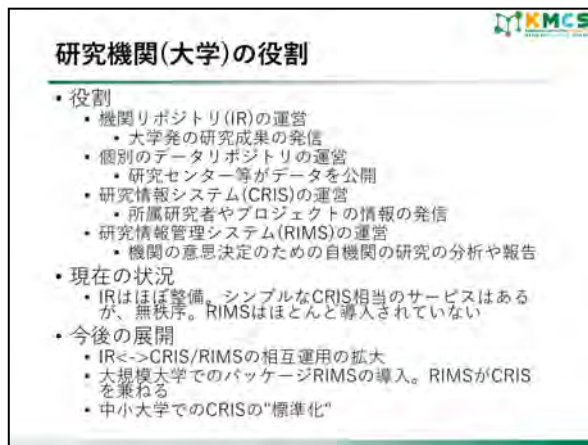
さらに政府も、研究助成制度全体を監督する立場がより強化されています。府省共通研究開発管理システム（e-Rad）なども強化し、システムのサポートをしようとしています。政府も責任を負うことになります。そして、これらのデータを収集して evidence-based



研究者

- 役割
 - 研究助成金課題の申請
 - (研究活動の実施)
 - 研究成果の公開
 - 研究助成金課題の報告書の提出
 - 関連研究成果の提出
 - 研究成果の大学への登録
- 現在の状況
 - 成果の公開と大学へ登録、助成機関への報告が連動小
 - 組織的サポートの不足
- 将来の展開
 - 研究データ基盤システムによるサポート

(図 2)



研究機関(大学)の役割

- 役割
 - 機関リポジトリ(IR)の運営
 - 大学発の研究成果の発信
 - 個別のデータリポジトリの運営
 - 研究センター等がデータを公開
 - 研究情報システム(CRIS)の運営
 - 所属研究者やプロジェクトの情報の発信
 - 研究情報管理システム(RIMS)の運営
 - 機関の意思決定のための自機関の研究の分析や報告
- 現在の状況
 - IRはほぼ整備。シンプルなCRIS相当のサービスはあるが、無秩序。RIMSはほとんど導入されていない
- 今後の展開
 - IR<->CRIS/RIMSの相互運用の拡大
 - 大規模大学でのパッケージRIMSの導入。RIMSがCRISを兼ねる
 - 中小大学でのCRISの“標準化”

(図 3)

policymaking (EBPM) に使うこともしています (図 5)。

それから、CiNii などの学術データベースです。これらの関連する学術情報を全て引き受けて、網羅的体系的に収集し、ユーザーに提供する役割があります (図 6)。

これが、現在進行中の学術コミュニケーションの変化です。

支援システムの現状とシステム設計の原則

現状、図 7 のようにさまざまな支援システムがありますが、一体どのようなシステム設計を考えればよいのでしょうか。

設計の原則の一つは、公開系と事業系のシステムをきちんと区別することです。オープン化は大変重要ですが、一方で、科学は全てがオープンというわけではありません。共同研究もありますし、大学にはビジネ

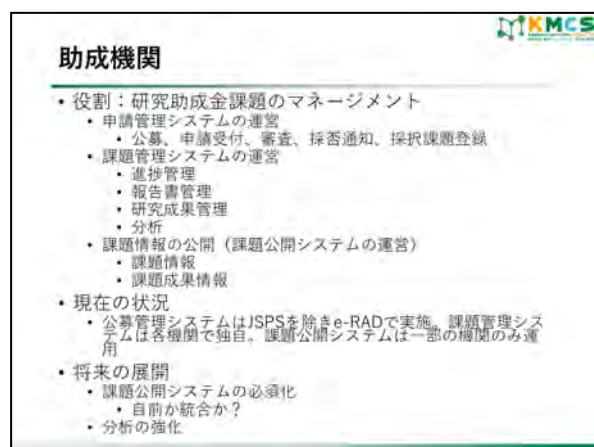
スもあります。それらは事業系のものとして区別します。

二つ目が、主体の役割の明確化です。誰が管理するのか主体をはっきりさせるということです。

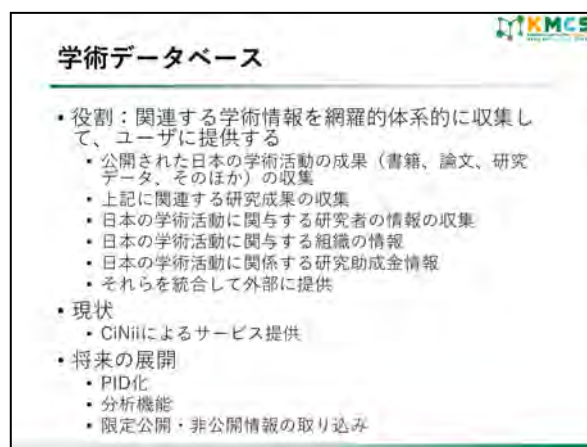
三つ目が、多重系です。これだけ多様なステークホルダーがいますので、どんな方法でも必ず漏れがあります。いかにシステムを多重に作って、完全でないデータを相互に補うかということです。

日本の学術コミュニケーションの見取り図

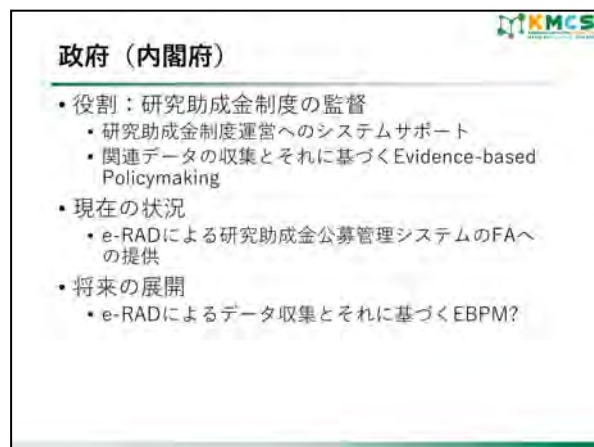
図 8 は、今後 10 年の研究成果情報の流れを示したものです。ステークホルダーとして、一番左に研究者・研究機関があります。下部は、学術コンテンツを公開している学会や出版社、サブジェクト・リポジトリなどです。上部は助成機関や政府、右側はリユーザーです。真ん中の右にある学術データベースは、まさ



(図 4)



(図 6)



(図 5)



(図 7)

にデータを収集して公開するサイトです。

研究助成登録課題情報の流れについては、色付けで示しています（図 9）。緑色はコンテンツの流れです。つまり、論文などを書いたら、機関リポジトリに公開するか、学会サイトに公開するか、出版社サイトに公開することになります。青色はメタデータの流れです。本文とは別にメタデータが収集される点も、学術情報流通の重要なポイントです。メタデータの流れには、公開したサイトから出る、所属の大学から出る、あるいは助成機関の成果報告として出るという、大きく 3 通りのルートがあります。学術データベースはこれらのメタデータを全て集めなければならないこととなります。

非常に複雑な状況ですが、真ん中に PID があれば何とか成り立つだろうというのが、現在の見取り図です。PID が ID を共有することによって、いろいろなステ

ークホルダーから出てくるデータをうまく特定して流すことができるのです。PID の一つであるデジタルオブジェクト識別子（DOI）は、主に研究成果に付けます。それ以外に、研究者に付ける Open Researcher and Contributor ID（ORCID）、組織に付ける Research Organization Registry ID（ROR ID）、助成課題に付ける ID など PID としてシェアするものです。PID が中心になれば、この複雑な仕組みも流れることになります。

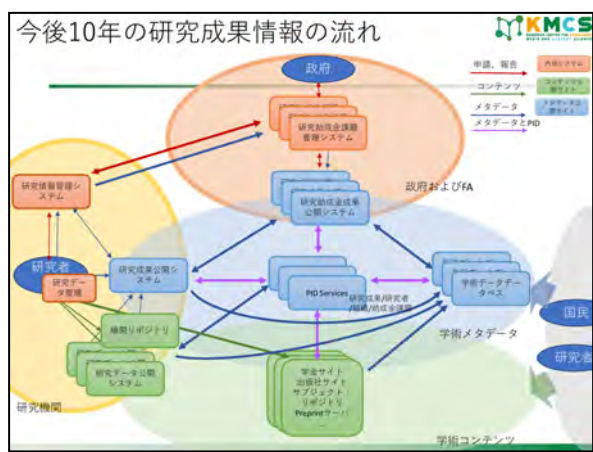
例えばメタデータに着目すると、研究助成金課題情報の ID をたどれば課題の成果報告として集約され、このような流れで最後に右側（学術データベース）に集まることになります。

現在、日本で実際に動いているシステムを図の上にマッピングすると、図 10 のようになります。一番右側にある学術データベースの CiNii にたくさんの線が向かっていることから、ここがいかに大変な状況か分かっていただけたと思います。これが現在進行中の日本の学術コミュニケーションの見取り図です。

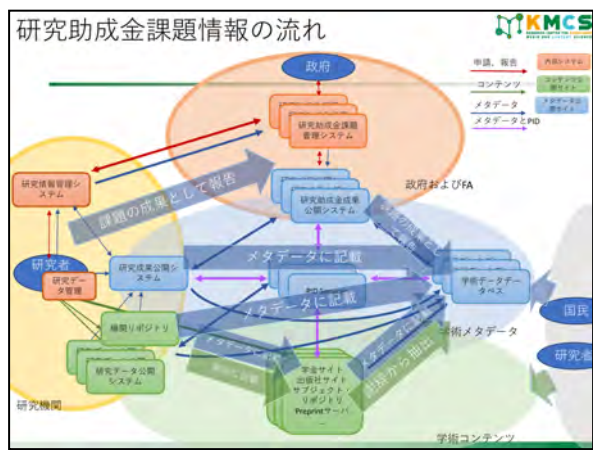
まとめ

現在、学術情報流通は、その量、多様性、スピードが増大しています。また、環境が複雑化しており、研究者間の情報のやり取りだけではなく、助成機関側、市民側、データを使う側という外部要因があり、さらに公正性という問題もあります。そのためさまざまな要請が増えています。

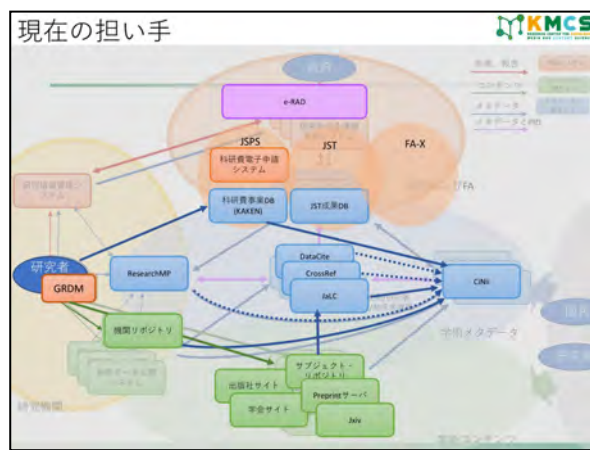
先ほど示した次の 10 年の見取り図は、とにかく多



（図 8）



（図 9）



（図 10）

様なステークホルダーが絡み合う複雑なネットワークとなります。ここでPIDを核とすることで、コンテンツ、人、組織、課題が、個々のPIDがあるからこそうまくいくということになります。

一方で、他の方からもご指摘があったように、学術情報流通が増大すると人間が扱えなくなることが予測できますので、自動化や AI 化が加速するといえます。世界では既にPIDの発行競争が始まり、PIDベースのサービスが増えています。日本においては、誰がどのような役割でPIDを作成・利用するのかというPIDポリシーをまず制定しなければなりません。そして、PID発行の責任体制を構築する必要があります。これらが近々の課題だと思います。

SPARC Japan セミナー2024

「オープンアクセス義務化の先にあるもの: 来るべき世界に向けて」

オープンアクセス時代の情報リテラシー

野末 俊比古

(青山学院大学)

講演要旨



論文・データなどの研究成果のオープンアクセス化は手段に過ぎず、研究者を含む利用者が活用することこそが目的である。論文・データなどの探索・活用などにあたって、利用者には情報リテラシー（ここではデータリテラシーを含む）が求められる。学術情報流通の在り方が変わっていくなかで、情報リテラシーはどのように変わってきたのか、また、変わっていくのか、整理してみたい。また、今後、情報リテラシーをどのように修得・向上していくのか、大学図書館の役割も含めて、検討してみたい。



野末 俊比古

青山学院大学教育人間科学部教授・学部長、同大学革新技術と社会共創研究所副所長。学術情報センター助手、文部省社会教育官、青山学院大学文学部准教授、国立情報学研究所客員准教授などを経て、現職。日本図書館協会図書館利用教育委員会委員長、国立国会図書館科学技術情報整備審議会基本方針検討部会長、東京都立図書館協議会議長なども務める。専門分野は図書館情報学、教育情報学など、関心領域は情報リテラシー教育、教材（学習資源）開発など。

私がいただいたお題はリテラシーです。私の話は、即時オープンアクセス（OA）の義務化そのものより、セミナーの趣旨にあるとおり、オープン化された研究成果・知的資産に広くアクセスできる未来は、どんな社会か、どんな世界か、研究者だけでなく市民がその知的資産をどのように利用できるか、というところに焦点を当てたいと思います。この後のディスカッションのたたき台として、やや大きな方向性、大枠について私見を含めてお話しします。また、勤務先にある研究所のプロジェクトの成果についてもお話しします。私の専門は広い意味での教育学ですので、その点を踏まえてお聞きいただければと思います。

OA時代の（学術）情報利用

リテラシーについて考える前提として、オープン化が

さらに進むと情報利用はどのようなになるのか、簡単に整理いたします（図1）。利用者からすると、利用できる情報の量、質、種類が増えていきます。大学の新生入生でも、高校生でも、市民であっても、これまで使わなかった、あるいは使えなかったリソースが使えるようになることを意味します。狭義の学術や研究だけでなく、幅広い用途で研究成果が使われるようになります。

オープンアクセス時代の（学術）情報利用

	これまで	これから
流通	研究成果（論文など） 専門家による質保証（査読など）	研究の素材（データなど） 利用者による“質”評価
管理	メディア（形態）に基づく 資料（群）/コレクション アナログの延長・対比 検索（データベースなど）	コンテンツ（内容）に基づく 情報（源）/リソース “デジタルネイティブ化” 探索（AI利用などを含む）
利用	（狭義の）研究者 （狭義の）研究のため 伝統的な教育（受け手）	さまざまな利用者（市民） 幅広い（新たな）用途 主体的・探究的・協働的な学び（作り手）

（図1）

当然、そこに伴うリテラシーも変わることになります。特にデータの流通の部分は大変大きな問題になると思います。データの取り扱いは分野や利用目的によって大きく異なり、そもそもどういうデータをどのように収集・整理するかということも、分野によって大きな違いがあります。つまり、専門性が高まり、リテラシーの言葉で言うと、文脈の依存性が高くなっていくということになります。

情報リテラシー観の展開・転換

このように考えると、われわれは今、リテラシーの捉え方を変えていく時期にあるのではないかと思います。汎用的な基盤があってそれを応用していくのではなく、さまざまな文脈のなかでリテラシーを捉えていく、つまり、分野や領域、あるいは利用の目的といった広い意味での文脈に基づいてリテラシーを捉え直していくということです。今までは、手段であるはずのリテラシーを、習得することが目的化しているところがあったと感じています。これからは、手段であることをより明確にしていくことになると思います(図2)。

利用者とシステムとのギャップをどう埋めるか (情報リテラシーをめぐる三つのアプローチ)

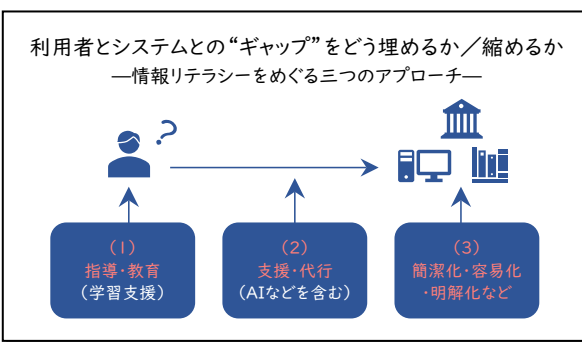
リテラシーは手段ですから、平たく言うと、学ばなくて済むのであれば学ばなくてもいい。研究であれ、その他の知的な活動であれ、情報利用の目的が果たせれば学ばなくてもいいのではないかなと言えます。

リテラシーが問題になるのは、利用者の持つリテラシーと、広い意味でのシステム(図書館、データベース、パソコン、アプリ等)を使うときに求められるリテラシーとの間にギャップがあるときです(図3)。

そのような場合、利用者に「利用の仕方を理解してください。少し難しいので覚えてください」などと指導・教育するだけでなく、「一緒に情報を探しましょう」「代わりに探しましょう」と支援・代行するアプローチもあります。また、そもそも使うのが難しい仕組みやシステムを、より簡単に、容易に使えるようにすることにも、もっと注力していくべきだと考えます。本日は大学図書館の視聴者が多いようですので、大学図書館を想定して、一つずつ見ていこうと思います。

図書館サービスとしての情報リテラシー教育

一つ目は、情報リテラシー教育です(図4)。文脈に紐付いていくということは、大学ではカリキュラムに基づくことが優先されるようになります。当然、図書館だけで完結するものではないため、専門的領域に詳しい方々との協働も必要となります。また、これからはテクノロジーの活用が前提となるため、図書館に集合して一斉に教えるだけでなく、ウェブ教材などさ

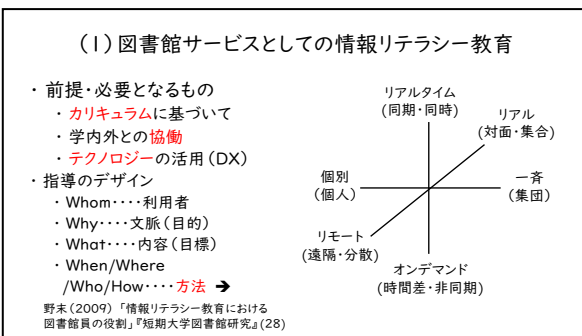


(図3)

情報リテラシー観の展開・転換	
これまで	これから
汎用性(とその応用) 社会(コミュニティ)における生活(機能)に必要な情報の“読み書き(活用)能力”	包括的な把握と“文脈”に応じた構成 分野・領域など利用の目的や利用者の意思など
伝統的な学力(能力)観 技能が中心	新しい学力(能力)観 技能(カラダ)+思考(アタマ)+情意(ココロ)
図書館・授業などごとの対応 プログラム型の教授学習法	カリキュラムに基づく/協働的な対応 プロジェクト型の教授学習法
習得・向上すべき(目的化) 図書館などが教育・指導できる/すべき	状況などに応じて(手段として) 教育・指導以外のアプローチも

野末(2014)「情報リテラシー教育の『これまで』と『これから』」『情報の科学と技術』61(1)

(図2)



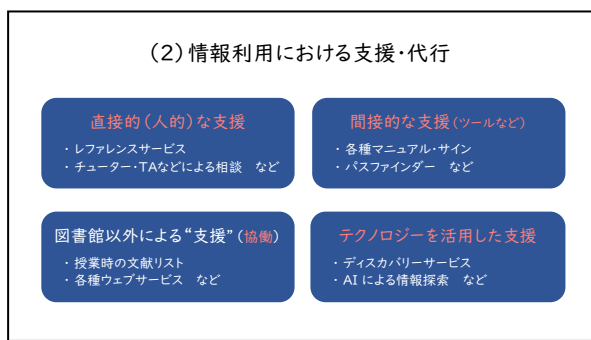
(図4)

さまざまな方法を工夫していくことになります。

情報利用における支援・代行

二つ目は、支援・代行です（図 5）。リテラシーにギャップがあるときには、レファレンスサービスを典型とする直接的（人的）な支援のほか、各種マニュアルやサインなどのツールを使った間接的な支援が今でも行われています。これに加えて、これからは図書館以外による協働的な支援、そしてテクノロジーを活用した支援が広がっていくと思います。

一例として、AI を活用した蔵書探索システムをご紹介します（図 6）。これは私がプロジェクトリーダーを務める研究プロジェクトで、富士通 Japan 株式会社との共同研究で開発したものです。2024 年 1 月以降、公共図書館に順次、導入されて稼働しています。ウェブサイトから誰でも使えますので、ご関心があればぜひお使いいただいて、感想をお寄せいただければと思います。公共図書館の蔵書を対象としたものとしては、調べた限りでは日本初のもので、私としては、あくまでも研究として、無償で（笑）取り組んでいます。



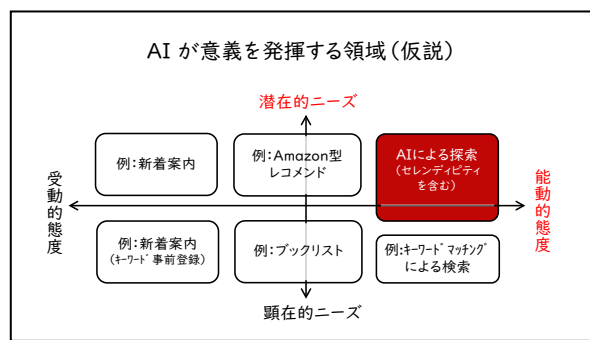
(図 5)

ただ、AI は万能ではありませんので、さまざまな情報やデータを探すときに、AI で全てがかなうわけではありません。図 7 で示しているとおり、能動的態度で何かを探している、かつ何を探しているのかが必ずしも明確でない、つまりニーズが潜在的である、という右上の赤色の部分が、AI が最も意義を発揮する領域と考えています。今までレファレンスサービス等で人的にカバーされてきたところですが、これからは AI 等の力も借りて、分担していくようになるでしょう。

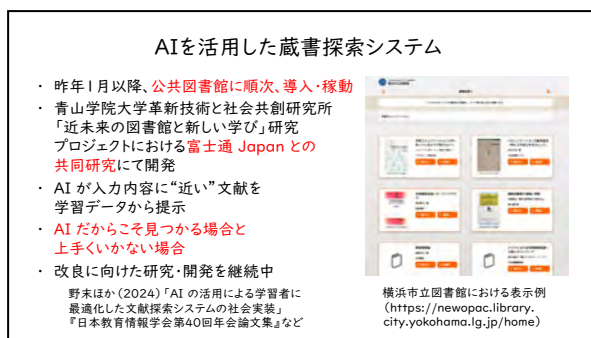
そうなると、リテラシーの在り方も変わっていくと思います。例えば、先ほどの AI による文献探索は、条件に当てはまるものをピックアップするという「検索」の考え方ではなく、近そうなものから全てを順番に並べるという「探索」という、これまでとは全く違う考え方で行われています。そのようなことも、これからは理解していく必要があります。

利用者志向の情報利用環境

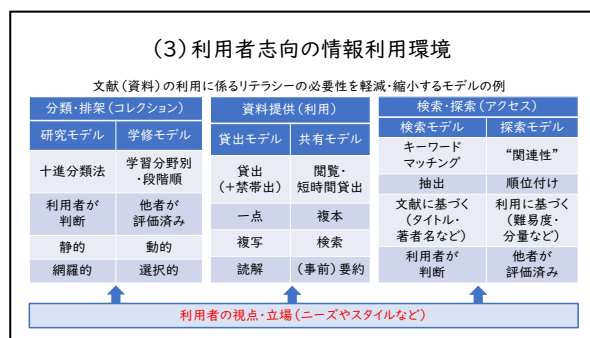
三つ目は、使いにくいものを使いやすくすることに注力するべきだという考え方です（図 8）。つまり、



(図 7)



(図 6)



(図 8)

図書館に限らず、データベース等をリテラシーがなくでも使えるものにしていくということです。ただ、何が使いやすいかは、利用者の立場や視点からでなければ判断できません。したがって、利用者のニーズや利用のスタイルをきちんと分析していくことが求められていくと思います。

一例を示すと、先ほどのプロジェクトにおいて、本を探したり選んだりするときに困っていることについてアンケートを採ったところ（図 9）、どのような困りごとを抱えているかは、読書や図書館利用の頻度、つまり普段から文献にどの程度親しんでいるかによって異なることがわかりました（図 10）。普段から文献に親しんでいる人の困りごとは、「キーワードが思いつかない」「ジャンルがわからない」など、今までリテラシー教育でも語られてきたことでした。一方で、普段から文献に親しんでいない人の困りごとは、「自分に合った難易度の本がわからない」「自分に合った分量がわからない」などというものでした。これに対しては、リテラシーを教育するのではなく、文献の難易度や分量がわかりやすい仕組みをつくっていくとい

ったことが重要だと思います。これからオープン化が進んでいくなかでも、このようなニーズ調査はぜひ進めていく必要があると考えています。

まとめにかえて

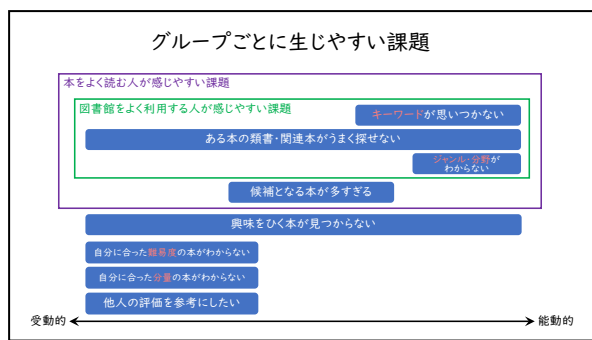
以上、オープン化の進む今後において、情報リテラシーについてどのようなことを考えていくべきかに関して私論・私見を述べてきました。一言で言うと、図書館の役割も変わっていくと思います。私はそれを「コーディネーターとしての図書館員」と呼んでいます。触れられなかった論点も多々ありますが、この後のディスカッションで補いたいと思います（図 11）。

【参考】文献探索・選択におけるニーズ
—実態に関するアンケート調査より—

- ・ 実施時期……2023年3月
- ・ 実施方法……インターネット
- ・ 調査対象……480人（「10代」から「60代以上」の各男女40人）
- ・ 調査項目……年齢・性別・職業、本の探し方・選び方、探索・選択において困っていること、読書頻度、図書館利用頻度 など
- ・ 集計結果……読書や図書館利用頻度などによって異なる課題

野末ほか（2023）「私たちは本をどのように探したり選んだりしているか」『大学教育学会第45回大会発表要旨集録』

（図 9）



（図 10）

まとめにかえて

- ・（学術）情報流通・利用の変容
- ・ 情報リテラシー観の転換
- ・ 情報リテラシーへの三つのアプローチ

↓

- ・ **コーディネーターとしての図書館員**
 - ・ 図書館の資源を活用した「学び（成長）」のプロセスの構築
 - 情報資源（教材）、物的支援（教具）、空間資源（教室）、人的資源（教師）
 - ・ 研究と教育・学修（学習）の支援・推進
 - リサーチリテラシーの育成

（図 11）

SPARC Japan セミナー2024

「オープンアクセス義務化の先にあるもの: 来るべき世界に向けて」

オープンアクセス義務化後の大学図書館の姿としての 『2030 デジタル・ライブラリー』

竹内 比呂也

(千葉大学)

講演要旨



2023年1月に公表された、「オープンサイエンス時代における大学図書館の在り方について（審議のまとめ）」は、大学図書館の本質を具現化する、そのあるべき姿として2030年度を目途に実現するものとして「デジタル・ライブラリー」を提示している。この「2030 デジタル・ライブラリー」は、単なる蔵書の電子化ではなく、運営、サービス、職員の知識やスキルの変革など、コンテンツのデジタル化を経て意識され、実現されるべきDXを推進する大学図書館の姿である。大学図書館を介して提供されるコンテンツの電子化はその実現に向けた前提とも言えるものであるが、コンテンツの電子化については、「これまで」の蔵書の電子化と「これから」生産されるコンテンツの電子化を分けて考える必要がある。2025年からの公的助成を受けた研究成果のオープンアクセス義務化がどのような影響を与えるか、オープンアクセスの理念と大学図書館という点から考察したい。



竹内 比呂也

慶應義塾大学大学院文学研究科図書館・情報学専攻修士課程修了。愛知淑徳大学大学院文学研究科博士後期課程（図書館情報学専攻）単位取得退学。東京大学総合図書館、ユネスコアジア太平洋地域中央事務所、静岡県立大学短期大学部を経て、2003年より千葉大学に勤務。現在、千葉大学副学長（教育改革・学修支援）、附属図書館長、アカデミック・リンク・センター長、国際未来教育基幹高等教育センター長、大学院人文科学研究院教授。また、科学技術・学術審議会情報委員会オープンサイエンス時代の大学図書館検討部会主査、「2030 デジタル・ライブラリー」推進に関する検討会主査、国立国会図書館科学技術情報整備審議会委員長代理などを歴任。

私は大学図書館の立場からお話しします。先ほど引原先生から、オープンデータや研究データ管理について、図書館は何もしてこなかったではないかというお話がありました。しかしそうではなく、図書館はやってきたのだが影響力がなかっただけではないかと思います。図書館のコミュニティとアカデミアの大きさは、比較にならないほど違います。どれだけの人が参画したかということを割合でいえば、アカデミアよりも大学図書館コミュニティの方がはるかに大きかったと思います。そういう意味では、実はアカデミアの罪の方が重いと言えるのではないのでしょうか。

本日は、「2030 デジタル・ライブラリー」という観点から、オープンアクセス（OA）義務化後の話をさせていただきます。

オープンサイエンス／大学図書館をめぐる政策的俯瞰図

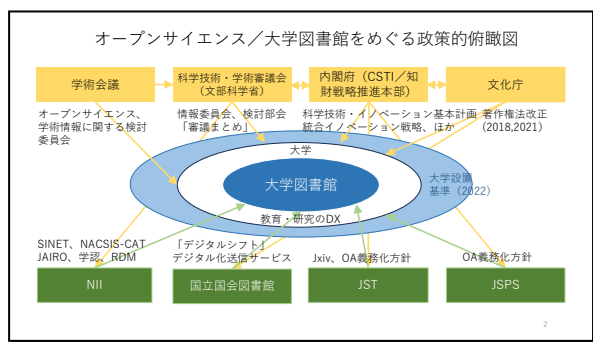
現在、大学図書館をめぐる非常に多くの政策が動いています。図1のように、学術会議、科学技術・学術審議会（文部科学省）、内閣府（総合科学技術・イノベーション会議：CSTI、知財戦略推進本部）、文化庁という四つの主要ステークホルダーのみならず、国

立情報学研究所（NII）、国立国会図書館（NDL）、科学技術振興機構（JST）、日本学術振興会（JSPS）など、さまざまなサービスを行い、かつ政策にも影響を持つ組織があります。

この中で、科学技術・学術審議会において、大学図書館に関わるさまざまな政策的な議論がなされています。2021年に報告書「我が国の学術情報流通における課題への対応について」が科学技術・学術審議会情報委員会ジャーナル問題検討部会でまとめられました。また、その2年後の2023年には「オープンサイエンス時代における大学図書館の在り方について」という審議のまとめを同委員会のオープンサイエンス時代における大学図書館の在り方検討部会が公表しています。その中で示されたのがデジタル・ライブラリーです。

「デジタル・ライブラリー」の実現

デジタル・ライブラリーについて、検討部会では、教育・研究のデジタルトランスフォーメーション（DX）を前提として、大学図書館が引き続き教育・研究と共にあるためにはどのような機能を果たしてい



(図1)

「デジタル・ライブラリー」の実現

- デジタル・ライブラリーとは、1990年代に盛んに議論された「電子図書館」構想を更に進めたものであり、コンテンツのデジタル化を経た結果として意識される、運営やサービス、職員の知識やスキルの変革などを内包する形で自身のDXを推進する大学図書館のことをさす
- 大学図書館の本質を見現化する、そのあるべき姿として2030年度を目途に実現するものと位置付ける

(図2)

くべきかについて検討しました。デジタル・ライブラリーとは、大学図書館のコミュニティでのかなり古い言葉である「電子図書館」の構想をそのままコピーしたものではなく、さらに先に進め、DXの中でも新たな機能をさらに追求していく大学図書館のことを指すとされています（図2）。

ここで重要な問題は、大学図書館の本質をどう具現化するかということです。大学図書館の本質とは一体何でしょうか。われわれは、今、目の前にある、これまで経験してきた本や雑誌を前提としたサーキュレーションの形で提供をどうしても考えてしまう、あるいは、それに引きずられてしまうわけです。しかし、これまでの学術情報、あるいは印刷・出版等の仕組みの中で、図書館ができる形はこれしかなかったためにそうやってきたと言うべきであり、それが本質ではないはずです。

大学図書館の本質については、検討部会でも議論しています。メディアに何らかの形で記録している、されていることが前提にはなりますが、大学における教育・研究の発展において、情報の発見可能性を高め、アクセスを保証し、利活用できるようにする。そのことを通じて、さらに継続的に知の生産を行っていく。それが大学図書館の本質であると考えられるべきだということです。大学図書館の望ましい姿を、2030年度を目途に具体化するため「2030 デジタル・ライブラリー」が考えられました。

この審議のまとめが公表された後、その構想を実現するために、「2030 デジタル・ライブラリー」推進に関する検討会が立ち上げられました。そこで作成した『「2030 デジタル・ライブラリー」推進に向けたロードマップ』が2024年7月に公開されています（図3）。

ロードマップの優先事項

- 【1】支援機能・サービス：支援・サービスの基盤としての「コンテンツのデジタル化」と「オープンアクセス」
これまでのコンテンツとこれから生み出されるコンテンツの効果的な利活用に向けたデジタル化とオープン化を促進すること
- 【2】場：「ライブラリー・スキーマ」に基づく機能の具体化
大学図書館の論理構造としての「ライブラリー・スキーマ」の明確化とそれに基づく大学図書館機能を具体化し実装すること
- 【3】人材：求められる「スキル・育成」とそのための「制度」
オープンサイエンスに係る支援等、今後求められる新しい機能に対応しうる人材の育成と、育成された人材の適切な配置を実現すること

(図3)

その中では、「支援機能・サービス」「場」「人材」という三つがロードマップの優先事項として挙げられています。その実行に当たっては、一大学一図書館ということに決してこだわらない。特に新しいことに取り組む際には、一大学あるいは一図書館に閉じた形では実現しづらいということを議論の前提とし、このロードマップを 2030 年に向けてどのように実現していくかということをバックキャストで考えました。

今後の大学図書館に求められる教育・研究支援機能や新たなサービス

「デジタル・ライブラリー」実現に向けて最も大きな問題は、基盤となるコンテンツです。これについては、「過去」と「これから」に分けて考える必要があります。「過去」については当然デジタル・コレクション化していくことが非常に重要ですが、「これから」については、研究データや教材など従来大学図書館が扱ってこなかったものについても、研究・教育の文脈で考えると重要になるため、当然対応していきます。その際には、利用者の立場に立って考えることを意識しています。

特に「これから」についてはオープンアクセス、オープンデータを原則とします。ここで初めて OA の議論が重なるわけですが、少なくとも私自身は、OA とは理念として捉えるべきものであり、手段として捉えるべきではないと考えています。

OA の理念の最大のポイントは、学術コミュニケーションを研究者の手に取り戻すことにあったと思います。これは 2002 年のブダペスト・オープンアクセス・イニシアチブ (BOAI) 以来の基本理念です。OA とは誰もが無料でそのコンテンツを利用できるようにすることであり、突き詰めて考えると、これはどう考えても基盤ということになります。大学図書館は、その基盤の一つであり続けるということです。

新たに出来る研究データに関しては、公開されている研究データの発見可能性を高めるところに大学図書館の最大の役目があります。武田先生のお話にもありましたが、研究者、データ、論文にすべからず識別

子 (PID) が付与されていることが大前提になるはずですので、このことについて図書館はしっかり仕事をしていく必要があります。

ただ、それだけで図書館のコンテンツ基盤が成立するわけではなく、義務化の対象外の領域にも非常に多くのコンテンツがあることを認識しておかなければなりません。専門書等の電子書籍化が遅れている領域では、商業流通に馴染まないものを中心に大学図書館がデジタル化、オープン化を担う可能性も十分考えていくべきです (図 4)。

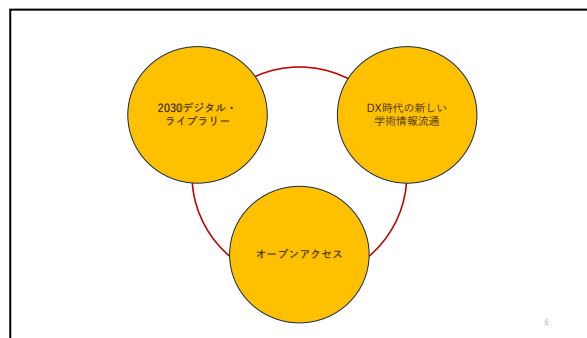
まとめ

OA は、オープンデータを含めて考えるべきだと思いますが、デジタル・ライブラリーの実現という観点から見ると、誰もが無料で利用できるコンテンツの基盤の一つとして非常に大きな部分を占めるものになります。また、デジタル時代の新しい学術情報流通、つまり、オープンな中でさまざまな人たちと関わりつつ研究者が主導権を握っていく学術情報の流通を考えていく中にも、この OA という考え方が入ってきます。従って、図書館が

今後の大学図書館に求められる教育・研究支援機能や新たなサービスについて

- ・「デジタル・ライブラリー」の基礎としてのコンテンツのデジタル化とオープンアクセス
 - ✓資料のタイプ別に、「過去」と「これから」を分けて、どのようにデジタル・コレクション化していくかを検討する必要がある
 - ✓「これから」については、研究データ (研究支援の文脈)、教材 (著作権、教育学修支援の文脈) に対応。利用者の立場に立つこと。
 - ✓また「これから」については「オープンアクセス」「オープンデータ」が原則
 - ✓研究データのオープン化に関する大学図書館の役割は、公開されている研究データの発見可能性を高めること
 - ✓専門書等の電子書籍化が遅れている領域では、商業流通に馴染まないものを中心に大学図書館がデジタル化、オープン化を担ってもいい

(図 4)



(図 5)

果たそうとしている機能と、学術情報流通全体のあるべき形が重なっていくことになると思います（図5）。

このときに考えなければならないのは、情報流通の粒度が大きく変わるということです。これまでわれわれがパッケージとして捉えていたメディアがある程度解体され、より適切で、より合理的な形で流通していくであろうことが、これからの姿として見えてくるのではないかと考えています。

SPARC Japan セミナー2024

「オープンアクセス義務化の先にあるもの: 来るべき世界に向けて」

パネルディスカッション

池内 有為	(文教大学)
矢吹 命大	(横浜国立大学)
引原 隆士	(京都大学)
川島 秀一	(情報・システム研究機構ライフサイエンス統合データベースセンター)
高橋 修一郎	(株式会社リバネス)
瀬戸 寿一	(駒澤大学 / 東京大学空間情報科学研究センター)
北本 朝展	(国立情報学研究所)
武田 英明	(国立情報学研究所)
野末 俊比古	(青山学院大学)
竹内 比呂也	(千葉大学)



●池内 まず、前半の講演を簡単にまとめさせていただきます。最初に引原先生から、即時オープンアクセス（OA）の義務化が行われ、現状維持の状態からもう一度、自律的な学術情報流通を見直すチャンスではないかというお話がありました。即時 OA は決してゴールではなく、そこから何を新しく生み出すかが大事だというのが本セミナーの趣旨でもあります。そのときに、データを公開して何になるのかという否定的な疑問が生まれるというお話もありました。

続く川島さんや高橋さんのお話には、そのヒントになることが出たように思います。例えば、ヒトゲノム計画からはたくさんのメリットが生まれ、ある程度までは予測されていましたが、AlphaFold2 のようなノーベル賞級の素晴らしい成果までは、タンパク質のデータベースが開始された時点では予測し切れなかったのではないかと思います。しかしそれは間違いなくオープンデータあつての成果です。ヒトゲノム計画が始まったときには、必ずしも全員が賛成ではありませんでした。現在の即時 OA 義務化の状況も同じではないか

と考えました。

高橋さんからは、伝える仕組みということで、単に学術成果が公開されるだけではなく、きちんとブリッジコミュニケーションがあることで使えるようになり、フィードバックができるようになるというお話がありました。また、ブリッジコミュニケーションの発想で採択プロセスを設計したリバネス研究費では、採択された研究者が、後に研究代表者として獲得した研究費の総額が（2020 年時点で）74 億円と、これもまた事前には予測できなかった大きな成果だと思います。データや論文を公開して何かいいことがあるのかと考えてしまいますが、そこから予測を超える成果が生み出されるというヒントを頂きました。

瀬戸さんからは、地図情報の民主化ということで、災害時や緊急時の地図の重要性は日々実感していることですが、これを単にオープンにするだけでなく、教材や動画を作成し、参加者を増やすためのエコシステムを構築することによってコミュニティができているというお話がありました。今後の活動を考える上でヒ

ントになるご示唆を頂いたと思います。

続いて北本さんからは、データを生成・公開する人には、その使われ方が見えづらいというお話がありました。やはりデータの公開はゴールではなく、使われ方の見える化が重要であり、利用方法の汎用化における Mahalo Button の活躍と、Mahalo Button 自体が再利用可能で他のシステムにも導入できることをご紹介いただきました。

続いて武田さんからは、多様なステークホルダーが必要としている情報を回すためにどうするかということをお話いただきました。これは引原先生からお話がかった、複雑に絡み合った問題を整理するという点ともつながると思いますが、永続的識別子（PID）で整理することにより、多様なステークホルダーがそのデータを使えるようにするという非常に重要なお話がありました。

最後に図書館について、野末さん、竹内さんから話を頂きました。野末さんは、情報リテラシーに関して、それ自体の DX、図書館の役割も変わっていくこと、利用者にリテラシーを教えるというフェーズから、AI を使いつつ、リテラシーがなくても使いやすい環境づくりをするというフェーズに移行していくことをお話くださったと思います。竹内さんからは、図書館はこの問題に取り組んできたものの、影響力が低く伝わっていないとのご指摘がありました。デジタル・ライブラリーの今後としては、オープンアクセス・オープンデータが原則であり、基盤を作ることで学術コミュニケーションを研究者の手に取り戻すということをお話いただきました。初心に戻って大事な話がいろいろ出てきたと思います。

ここから質疑応答に入りたいと思います。引原先生からお願いします。

●引原 一番多く頂いている『予算がつき、論文が通るようになったときは、全てが終わっている』とはどういうことか」というご質問にお答えします。研究者にとっては当たり前の話ですが、研究を始めるとき

には非常にピュアなモチベーションを持って、いろいろな勉強をして、予算の有無にかかわらず自分の考えに従って研究を始めます。それを論文化する、実験として形にする、データを取ることは、誰かに要求された行為でもなければ、研究費に対するエビデンスのためにやっている行為でもありません。

この経験を経ずに研究者になった人はほとんどいないと私は信じてきたのですが、最近の大学教育では、そこが少し欠落しているのではないかと思います。学生のときから大きなプロジェクトに組み込まれ過ぎて、「研究とはこういうものである」という形を先生に作られてしまいます。ですから、論文が通ったら終わりだという感覚がなく、そこから始まって次に面白い論文になりそうなものを探す人たちが多いのです。自分の持っている種を成長させるのではなく、どこかにあるものを自分の方に持ってくるというスタイルの研究が非常に増えているのが現状です。

しかし、現実には論文が1本出たら、その分野の答えは7〜8割決まったと考えるべきだというのが、私の経験的な考え方です。研究に大きな予算が付くと、そこから生じるのは予算の処理ばかりとなる。人を雇えば、その人が道に迷わないようにするにはどうしたらよいか、博士を採用したら、きちんと育て上げるにはどうすればよいかということばかりになってしまう。そうすると研究ではなくなってしまいます。これを、「予算が付き、論文が通るようになったときは、研究者としては全てが終わっている」という言葉に集約したということです。

●池内 ありがとうございます。それでは川島さん、お願いします。

●川島 ご質問を二つ頂いています。一つ目は「企業が独自に収集したヒトゲノム情報について、どのような管理規則・利用規制が存在するのでしょうか」というご質問です。申し訳ありませんが、私は（規則については）詳しくないため正しくお答えはできません。

ただ現状、ゲノム情報は日本においては個人情報保護法の中で「要配慮個人情報」とされていますので、データの取得・利用・提供に関しては提供者本人の同意が必要です。ゲノムに関しては特に「ヒトゲノム・遺伝子解析研究に関する倫理指針」が厚生労働省から公布されています（2021年に廃止。同年新たに「人を対象とする生命科学・医学系研究に関する倫理指針」が制定）。これは研究機関・企業を問わず適用される指針で、ヒトゲノムデータの収集・解析・管理などのルールを規定しています。ただ、法律に関わることで、具体的に何かされる場合はきちんと専門家に聞いていただく方がよいと思います。

もう一つが、「ライフサイエンス分野ではオープンデータが進んでいますが、他の分野でオープン化を進めるために何か参考にできることがあるでしょうか」というご質問ですが、その背景には何か分かりやすい理由があるわけではなく、たまたま歴史的な事情など複数の理由があるのだと思います。

ただ、ライフサイエンス分野にはデータベースを研究論文として投稿できる雑誌があります。昔はなかったのですが、データベースを作る人が増え、それを業績にしたいという要望を受け入れる学術雑誌が出てきました。論文が出るということは、業績が増えることです。論文にするにはオープンなデータベースでなければならないため、これは一つのインセンティブになると思います。

また、講演でもお話ししましたが、論文出版の際に付随するデータを公的データベースに登録することを義務づけているケースも多くあります。他の分野でどのようにそれを導入できるかは分かりませんが、義務があれば、皆さんデータを登録されると思います。ただ、正直に言うと、研究者としてはデータをオープンにすることは面倒な部分は多いのです。従って、ライフサイエンス分野であっても後回しにされがちではありますので、簡単にできる方法があるかといわれると、そうではないように思います。

●池内 ありがとうございます。なかなか難しいところはあろうかと思います。続いて高橋さん、お願いします。

●高橋 「今回の『即時 OA 義務化』の具体的方策では、『利活用の範囲に関するライセンス情報の明示がなくても無料でアクセスできれば対応 OK』とあり、利活用の点が軽視されているようです。ブリッジコミュニケーションに支障はないのでしょうか」というご質問を頂いています。これは難しいですね。これから次々にオープン化されコンテンツが増えていくと、相対的に状況が良くなるだろうという期待はあります。

一方で、オープンなコンテンツについて少し話を広げて解釈しますと、大学と研究機関が持っているコンテンツは、研究成果に限らないと思います。具体的にいうと、先ほど例示した「日本の研究.com」は予算が付いたプロジェクトについてですので、まだ成果は出ていませんが、より上流に行くと、「まだ予算は付いていないけれどもこんなことを思い付いた」というものもあります。実は社会・産業界が一番期待しているのはその部分です。予算が付き、成果が出て知財も自由がきかない状態で「さあ、どうぞ」と言われても、逆にコストがかかり、組み方を考えるのは難しいこともあります。大学の持つ広い意味での価値は、そういう仮説を続々と生むところですね。その部分での接点が生まれると、オープンなコンテンツにも深さが出るのではないかと思います。

現在、われわれは社会実験として、採択されなかった科学研究費助成事業（科研費）の申請書を集めるデータベースを作っています。府省共通研究開発管理システム（e-Rad）のeをリバネスのLに変えて「L-RAD」と呼んでいるのですが、産業界の方々からは、「一緒に組みたい」という声を頂いています。つまり、コミュニケーションの接点を少し上流に持つということですね。そのリスクは産業界も受け入れられますし、逆にそこを競争力にしたいという狙いもあります。アカデミアこそ、そのようなことが得意なのではないで

しょうか。

コンテンツという意味でもう1点加えます。近年、文部科学省が中学・高校の探究学習を強く推進しており、中高生の研究活動が増えています。それ自体は素晴らしいことです。（このような研究初級者に対して）図書館も含めて大学が貢献できるのは、倫理など、成果以外の部分があると思います。「研究とは？」という基本的なことを学ばずに興味関心だけで研究的なものに関わってしまう。例えば、論文との見分けもつかず、ウィキペディアから引用してしまうことがあります。もちろんウィキペディアは、彼らにとっては多くの情報を得られるソースだと思います。しかし、まずは学術情報の使い方の「いろは」や研究倫理といったところをベースとして（研究を）広げていくことも必要です。そのような工夫とセットにして支援すれば、オープンデータの真偽を見極めることが難しくなっている中で、広い意味でのリテラシーの向上に大学が貢献できるのではないかと考えます。

●池内 ありがとうございます。最後の中高生の研究活動には、オープンサイエンス、研究プロセスのオープン化も含まれると思います。リテラシーの観点から、野末先生、いかがでしょうか。

●野末 典拠を示す、ウィキペディアではなく論文を読む、文献はきちんと原典をたどる、といったことは、大学ではリテラシー教育として行っていますし、もちろん小中高校でも指導されています。ただ、なかなか徹底されていないのは、その理由がはっきりしないからだと思います。

議論を盛り上げるためにあえて言うと、私はウィキペディアを使ってもよいケースがあると思っています。つまり原典にきちんと当たらないといけないケースからウィキペディアでもよいケースまで、研究や学術と呼んでいるものであっても、グラデーションがあるように思います。AI を使ってよいかどうかという問題も同じで、信頼性は50～60%だけれど、AI が言っ

ていることでいいねというケースと、典拠があって信頼性は100%ですよというケースがあると思います。つまり、求められる信頼性の度合いのようなものがあり、「ウィキペディアでもよいケース」をあえて指導することで、その違いが見えてくると思います。

●池内 ありがとうございます。瀬戸さん、データの品質管理の話も少し出ましたが、いかに更新していくかについて、いかがでしょうか。

●瀬戸 データの更新性、信頼性の向上という話で言うと、ウィキペディアに関しては「ウィキペディアタウン」といって、図書館などをベースとしながら、そこで信頼できる郷土資料を探し、記事に書かれていない情報を加筆するほか、場合によっては実際に現地にフィールドワークに行き確認した上で信頼性を高める素晴らしい活動があります。OA に引き戻して考えると、研究者やいろいろな機関が作ったデータをユーザーとしてよりよく使うことは必要ですが、いつまでも利用者（側）でよいかということもあります。学術情報にも容易な分野と難しい分野があるとは思いますが、データを作る側の立場として（OA に関する）活動に参加することも一つとなるのではと思いました。

そういう意味で、高橋さんがおっしゃった、OA のデータや研究業績がコミュニケーションの接点になり、いろいろな方がつながるという言葉に大変感銘を受けました。「無理やり感」や「やらされ感」を軽減することも一つケアとして大事だと思いますが、使い手だけでなく作り手の立場に立って、OA 化されたデータやコンテンツに触ってみる活動が、図書館や大学、研究機関でもっと進めていけるとよいと思いました。

●池内 大きなヒントを頂いたように思います。ありがとうございます。

次に北本さん、「機関リポジトリでの OA 化が本当にデータの利活用につながるのでしょうか。少なくとも自分の所属大学の機関リポジトリで何か情報（デー

タ)を得ようと思ったことはありません」というご質問を頂いています。これは特定の方へのご質問ではありませんが、ぜひ Mahalo Button などいろいろと工夫されている立場からコメントをお願いします。

●北本 難しいご質問ですが、情報を探すことと情報を使うことが混同されているように見受けられます。機関リポジトリにアクセスしてデータを得ようと思うことはないかもしれませんが、例えば検索エンジン等でリンクが示されればアクセスしてダウンロードするでしょう。今の時代、機関リポジトリが提供する情報検索手段を用いて、データを取得しなければならないという縛りはありません。

逆に言えば、いろいろなところからデータに到達するパスがあれば、さまざまな検索方法で見つけて使われる可能性があります。データが本当に使われるかどうかはデータの価値次第ですので、機関リポジトリに限らず、データがどこに置いてあっても変わりません。データの置き場という意味では、まさに「Findable (見つけられる)」の問題で、Findable となっていれば、データに価値があれば使うでしょう。ユーザーから見れば、データの置き場がどこであるかは重要ではないと思います。もし課題があるとすれば、機関リポジトリがグローバルに Findable になっていない可能性でしょうか。

もちろん、ランディングページで、データを使いたくなるような情報提供がなされているかという問題もあります。Mahalo Button はそこに貢献しようとするもので、データセットのメタデータを利用事例で拡張させるようなイメージです。メタデータとしてさらに豊富な情報があれば「使ってみよう」と思うかもしれません。ただ、メタデータを決まった構造できちんと書けば使いたくなるかというと、そうではありません。AI の時代には、メタデータの付け方も従来の定型なものから大きく変わることが予想されます。自然言語文でデータを持っていて、チャットで質問すると自然言語文で答えてくれて、その全体がメタデータにな

るという世界は十分に考えられます。そこに工夫の余地はあると思います。

●池内 武田さんからコメントをお願いします。

●武田 北本さんが指摘された Findable の点については、日本の多くの機関リポジトリが JAIRO Cloud、学術機関リポジトリデータベース (IRDB) を経由して CiNii で検索できるようになっていますので、知らず知らずのうちにリーチしている可能性はあります。実際、私は少しマニアックな研究もしており、関連する文献は紀要くらいしかありませんので、さまざまなリンクを拾って読んで役立てています。

グローバルに関しては、実は CiNii でもタイトルなどを翻訳して検索可能にする実験プロジェクトを進めており、意外と評判が良いのです。インターネットの翻訳機能などいろいろありますが、やはりそういうものを (整備して) 提供することには一定の価値があると思いました。

ですから、Findable に関しては、もちろん完璧ではありませんが、環境は整いつつあり、あとは中身だと思います。個人的には十分価値があるものと考えています。

●池内 Findable とメタデータの件はもう一つの大きなイシューであり、今後の SPARC Japan セミナーのテーマにもなり得ると思いました。

Mahalo Button は、使い方が見られるという点で、初めてアクセスして使い方が分からない方には非常にリッチな情報だと思います。多くの利用者は、何かを調べるときに、まず Google で検索し、(検索結果に) ウィキペディアが表示されると、恐らくまずウィキペディアから見にいくと思います。ウィキペディアに学術情報をつなぐということに対してはいかがでしょうか。

●武田 実は、ウィキペディアに学術的な論文がどれだけ引用されているかについては、英語版ではかなり

調査されています。国内でも筑波大学の吉川次郎先生が調査されています。むしろ日本語版がプア（学術文献の参照記述が少ない）なのです。先ほどの瀬戸先生の「ウィキペディアでよいこともある」というのはそのとおりで、科学技術などに関してはウィキペディアの情報が一番詳しいということもよくあります。特に日本の研究者は、より積極的にウィキペディアに書いて貢献すべきです。実際にウィキペディアに書かれていることを引用はできますので、そういうものを評価してもらいたいくらいです。そこはわれわれも努力しなければならないと思います。

●池内 図書館員の方でもウィキペディアにひも付けることができるようになるといいですね。

●武田 メトロポリタン美術館などでは、職員がウィキペディアに書いています。これもコミュニティに対する美術館としての一つの貢献であるとして、職員がいわば業務としてウィキペディアの編集に携わっています。日本では、そういう話をついぞ聞いたことがありません。

●池内 実際にメトロポリタン美術館はそれでアクセス数が跳ね上がったことが分かっていますので、そういったこともこれから考えていけるといいですね。引き続き武田さん、ご質問にもお答えいただけますか。

●武田 私の講演では永続的識別子（PID）を強調していたので、「PID の普及に 10 年かかるのでは遅いではないか」「PID の付与やシステムの維持にはコストがかかるが払えるのか」「PID は使いたい人が協力して構築していくもので、外からあれこれ言われることではないのではないか」というご質問を複数の方から頂きました。

ジャパンリンクセンター（JaLC）は、デジタルオブジェクト識別子（DOI）の登録機関（RA）を 2012 年から始めて地道に普及し、ようやく DOI を付けるの

が当たり前だと思われるようになりました。（国内での）最初の PID ですから仕方がないのですが、これに 10 年かかりました。やはり（定着するまで）時間がかかるのは事実です。また、JaLC を維持するためには、かなりの資金も必要で、現在は科学技術振興機構（JST）を通じて国の予算で維持しています。国としても PID を推奨し、義務とするかは別にしても、付与することが当然となるようにしてほしいと思います。もちろん PID システムを維持するためにはコストがかかることを理解して、国の方針にきちんと含めてほしいです。国の PID ポリシーをつくってほしいというのは、まさにそこなのです。草の根的に推進するのにはやはり限界があります。JaLC を普及するのに 10 年かかりました。10 年かかっていたのでは遅いというのは、おっしゃるとおりです。

ちなみに、英国は PID ポリシーを決めた最初の国ですが、どちらかというとコスト（削減）で行っています。PID を付けることによって学術界全体でいかにコストが削減できるか、例えば検索コストがどれだけ減るかというコスト分析を行って、英国全体でこれだけコストが減るから取り組むべきだとしたのです。日本の場合、そもそも（検索にかかるコストは）隠れたコストとなっていて積算もできません。英国は（日本の）1 周、2 周も先に進んでいますが、日本はまだ「PID って何？」という段階ですので、コスト分析ができるレベルではありません。しかし、国として進めれば加速できると思います。「そんなこと言わずにやれ」「それは各研究者が意識するものだ」と言われればそのとおりですが、そうは言っていられません。そこを強く後押しする仕組みはあった方がよいのではないのでしょうか。

●池内 隠れたコストに、図書館がどれだけ貢献しているかを可視化できれば、今後、研究者コミュニティに対して図書館がこれだけのことをしているということを示す分かりやすいメッセージになると思いました。続いて野末さん、お願いします。

●野末 「AI を活用した蔵書探索システムを使ってみました。興味深いです。これは、文献データベースにも反映し得るでしょうか。そうすると、従来のリテラシー教育がどのように変わっていくのか、もう少し踏み込んで伺えるとありがたいです」というご質問にお答えします。

データを何にするか、書誌単位を何にするかという違いです。今は取りあえず書籍・図書を対象としていますが、論文であっても大学のシラバスであっても AI 探索は可能です。実際に研究ベースでは進めています。ただ、そのままデータを入れ替えればよいわけではなく、(データに応じて) チューニングは必要です。他のデータベースベンダーやプラットフォームでも AI を使うところが出ていますので、今後さまざまな検索システムに AI が標準搭載されるようになるだろうと思います。

では、リテラシー教育はどのように変わっていくのでしょうか。AI については、過渡的ではありますが、ChatGPT なども含めて、AI は何を学習していてどのような振る舞いをするかという基本的なことは押さえておいた方がよいでしょう。文献・論文情報の検索について、図書館に少し引き付けて言うと、これからはツールベースでいろいろなことを考えるよりも、そのツールの持つ意味をリテラシーとして学んでいくべきだと思います。技術は次々に変わっていきます。今までは OPAC をはじめ、キーワードにマッチングするものを大量のレコードの中から抽出するというモデルでした。しかし、AI の場合は、入力したキーワードに近いレコードを順番に並べ替えます。つまり 10 万冊の本があれば、1 位から 10 万位まで順番に並べるという考え方なのです。ここを理解していないと、どんなときに OPAC を使って、どんなときに AI を使えばよいかが分かりません。このあたりもこれからのリテラシーになっていくと思います。

先ほど文脈依存性の話をしました。生データが次々に出てくると、分野によって使われ方・使い方が違うため、文脈依存性がますます高まっていきます。リテ

ラシーもそうなるでしょう。一方で、リテラシーで大事なのは技術への依存性を低めていくことです。ウィキペディアがまさにそうです。「ウィキペディアは使わない方がよい」というのは、もう少し敷衍すると、要するに責任を取る人がいないから使うべきでないということでしょう。小学校などでは、いまだに「インターネットで調べるときは公的機関の情報を使いましょう」「匿名のものは不適切です」などと指導しています。これもおかしい話で、例えば企業の内部告発は匿名だからこそ信頼性が高いということがあるわけです。また、公的な機関が正しいことだけを言うとも限りません(笑)。

つまり、信頼性について、形式的・技術的な側面だけで指導していくことはそろそろ古くなっており、それにどういう意味があるのかが大事なのです。「典拠を付けなさい」「出典を示しなさい」というのは、要するに書き手に責任を押し付けられるかという話です。「この人がこう言っているのだから、もしも間違っていたらこの人のせいだ」と言えるのが信頼性だと思います。80%くらいの信頼でよいのであれば、ウィキペディアでもよいかもしれませんし、先ほどのメトロポリタン美術館の話のように、「この人が書いているのなら 100%信頼できる」ということが求められるケースも当然あります。ウィキペディアが一様でないのと同じように、論文・文献も一様ではありません。技術への依存性をなるべく低めて、もう少しメタな視点でリテラシーについて論じていくことがこれから求められると考えます。

●池内 ありがとうございます。AI とリテラシーについては、まさに今から話が動いていくところだと思います。次に竹内さん、お願いします。

●竹内 私の発表に関わるご質問をたくさん頂いていますが、本日の議論を踏まえると、オープンアクセスやオープンサイエンスに関しては、研究者になかなか届かないということです。引原先生がおっしゃったよ

うに、「主体性を取り戻す」のは研究者であり、その研究者がクエスチョンマークを示しているのであれば、その横にいる図書館員がどんなに頑張っても動かないと思います。そうすると、OA が大事だ、オープンサイエンスが大事だという話を図書館が続けていることに、どういう意味があるのかと考えざるを得ないところは正直あります。

しかしながら、それで図書館が議論をやめてよいわけではありません。少なくともわれわれ図書館にとって、目の前にいるユーザーは大きなターゲットです。研究者だけでなく学生もいますし、教育という文脈も当然あります。また、次世代の研究者や次世代の学生もいます。このような大きな文脈の中でわれわれは議論していると考えざるを得ないと思います。

このことについては引原先生にお尋ねの方がよいと思います。これまでの環境を快適と思っている人に対して「それを変えてくれ」「このようにすべきではないか」と提案することは簡単ではありません。なかなかうまくいかなくても、ある程度、そういうものだと考える他はないと思います。

●池内 ありがとうございます。引原先生、いかがでしょうか。

●引原 竹内先生がおっしゃることはそのとおりだと思います。研究者というより、必要としていない人にいくら言っても釈迦に説法で無理な話です。例えば、ご質問の中に「グリーン OA に何の意味があるのか」というものがありました。これは、やはり手法と目的を取り違えているのだらうと思います。目的が明確であって、そこにたどり着くための手法として今どれを選ぶかということだと思います。オープンにする意思があって、資金があれば別にゴールド OA でよいというのは、それができる人たちはそれで構わない。それが社会への貢献であるという判断であれば、それでよいと思います。しかし、その考え方は全分野に通じるわけではなく、論文を公開するだけで精一杯というマ

イナーな分野は多くあります。ただ、「資金がないから OA 化はできません」ではなく、グリーン OA であれ、プレプリントであれ、別の手法でも構いませんので、研究成果を社会に還元することを真のゴールとすべきです。研究成果が蓄積することで、武田先生がおっしゃったように AI にかけていくということが当然のように起こります。現実には表に出ていない（データの）後ろの部分も AI が学習することもあり、OA 化していなくとも自身の成果が書かれているようなことが、正しいか否かは別問題として、起きているわけです。きれいごとですが、自分たちの成果を社会にどう還元するかが大前提であると思っています。

もう一つ、現在、研究者のコミュニティがバラバラになっている状況があります。研究者間でなく、研究者対出版社、研究者対レビュアーという形で分断が起きています。研究者コミュニティで議論して、よしとされたものを論文化しているにもかかわらず、レビュアーから「それはおかしい」と言われるわけです。これはコミュニティを崩壊させようとしているとしか思えません。違う世界の人たちが、産業に応用した例がない研究のレビューは通さないというのであれば、そのレビューには何の価値もありません。それを出版社が、価値があるかのように押し付けてきて、皆さんが受け入れているわけです。

従って、OA 化することによって、本来のコミュニティをきちんと維持することが重要だと私は考えています。先ほどの地図情報の話も同じで、データが公開されることでコミュニティが広がり、さらに上の階層の研究につながるのです。そちらに誘導していく方が、広く見れば、特定のステークホルダーの寡占を許さない世界になるのではないかと思います。

●竹内 類似の質問で、『学術コミュニケーションを取り戻す』『研究者の主体性を』というのは、研究者にとって研究以外の負担が増えるというようにしか聞こえません」というご意見を頂いています。引原先生がおっしゃったように、これは（学術コミュニケーション

ョンを) 研究者コミュニティに取り戻すということであって、個々の研究者が何から何まで全部しなければいけないということではありません。

さらに「OA 出版にせよデータ公開にせよ、図書館よりも出版社側の理解が深く、支援も厚いと思いますが、具体的に図書館は研究者に何をしていただけるのでしょうか」というコメントも頂いています。これに対してはなかなか答えづらいのですが、ただ、出版社のサービスが手厚くてよいと思っていられるのであれば、出版社が提示するさまざまなサービスに対する金額に対して、「高い」「払えない」とは決して言わないでほしいと、日ごろ出版社との交渉の前面にいる人間からは申し上げたいと思います。研究がうまく回らないほど雑誌の価格等々で困っているという研究者からの相談を受けて、図書館がフロントエンドでさまざまな提案や交渉を出版社と行っています。そこに対するリスペクトがないまま、図書館は研究者に何をしてくれるのだという議論は、関係性の崩壊をもたらす以外の何物でもないと思います。

●武田 私は図書館の人間ではありませんので、最後に取り上げられた「研究者の負担」についてお話しします。確かに今、特に若い研究者は非常に激烈な競争下に置かれており、次のポストを得るために論文を何本出したか、どこに出すのかに関心が向き、OA 化まで頭が回らないというのはよく分かります。そういう視点で見ると、確かに負担だと思います。そして、引原先生のように「まず理念から入るなさい」と言われても、近い将来の自身のポストがどうなるか考えて（不安になって）いる人たちには響きません。そこは、各分野のコミュニティ、学会を維持している人たちが意識を一層高めて、若い人たちのためにより良い環境づくりをしていくべきだと思います。

例えば J-STAGE は日本国内の学会のジャーナルのためのプラットフォームですが、CC BY が付いているジャーナルが少ない、要するにライセンスポリシーが付いていない論文が多いようです。JST は何度も説明

会を開催して啓蒙していますが、意識が非常に低く、反応してくれる学会は少ないようです。つまり学会が自分たちの問題として考えていないということです。

J-STAGE の論文のほとんどは無料公開ですが、フリーアクセスとオープンアクセスの違いを、学会を運営する人たちに理解していただけません。これが日本の学術界の一番のネックなのではないかと思います。

ですから、若い人よりも、むしろコミュニティを担う人たちに、もっとこういうことを理解してほしい、意識を高く持ってほしいと思います。せっかく国も義務化してチャンスくれたのですから、次は研究者や研究者コミュニティがそれに対応しなければならないと思います。

●北本 オープン化に手間がかかることは理解できませんが、これをコストと考えるか投資と考えるかでだいぶ意識が変わると思います。コストと考えると単なる手間ですが、投資と考えれば将来のリターンを期待してオープン化するわけです。資金に困ると投資する余裕がなくなり、コスト削減に目が行くのはよくあることです。日本の状況もそうかもしれません。ただ、オープン化すると引用が増えるという調査結果もあるように、これは将来に向けた投資なのです。最近話題になった中国の AI の DeepSeek は、別に誰かに言われたからではなく、戦略的にいろいろ検討した上で投資としてオープン化しています。そういうメタな戦略なしに、面倒かどうかという話をしても仕方ありません。私も答えはありませんが、考え方の転換が必要だと思います。

●引原 少し観点が変わるかもしれませんが、例えば STEM の分野では、データをオープンにしなければ査読にかからないということが普通になっています。数年内に STEM 系はそちらに移行し、大手出版社系はそのような方針になるだろうと思います。研究者にメリットがない、手間がかかるという話がありましたが、分野によっては、面倒くさいなどという話ではなくな

ります。

多くの場合、データを出版社などの商業プラットフォームに置いて、その先、データの所有権がどうなるかまでは認識されていないケースが多いです。現段階ではそこが曖昧なため、それを検証して、日本の研究者にとってよい形に落ち着かせる必要があると思います。ですから余計に、将来自分がメインで活躍するときにどうあるべきか、という形を皆さんがつくっていけばよいと思うのです。

ところが、「ストレージを幾らくれますか」「幾ら払わないといけませんか」と、費用の問題ばかり学内でも聞かれます。むしろ大学院生や若手研究者は、「将来伸びていく可能性を幾つか出してください、それをトライアルしてください」と言うのと、「分かりました」と言っている試してください。そうすると、論文はこちらに、データは CERN の Zenodo に置くなど、いろいろなことを試みて、どちらに置いても変わらないということも検証してくれます。

やはり、まだいろいろなケースがあるということを受け入れるべきではないかと思います。図書館の方は（保存場所は）「図書館でないといけない」と言う傾向がありますが、そんなこともないと思います。

●池内 ありがとうございます。重要な論点が二つありました。一つはマインドセットの部分で、負担と考えていたことを投資と考え直すということです。もう一つは、その具体的な戦略をどうするかというときに、図書館だけでなくいろいろな在り方があるのではないかということだったと思います。

ライセンスの話なども含めて、実際に使われるところでは戦略なりビジョンなりをお持ちかと思います。高橋さん、瀬戸さん、いかがでしょうか。

●高橋 今、議論を聞きながら混乱していたのが、図書館対研究者的な構図の話であるのか、それとも双方を含んだ大学（学術）という構図なのかということ。ビジネスに当てはめて考えれば、各大学がコンペ

ティターのようにになっている状態ですから、何を主語にして戦略を練るのかによって議論は変わってきます。会社で言えば、例えば社内の営業が「お客さんがこう望んでいるから、そのためにこういうことをやりたい」と言えば、開発部門は「よし、一緒にやろう」となります。ですから、どのような主語で考えるかによって随分変わってくると感じました。

では、産業界がどういうものを期待するかというと、実際、論文や特許やデータに加えて、「人」を見ることが多いのです。なぜならば、その情報がないからです。「日本の研究.com」にも人柄は載っていません。挑戦的な研究開発に一步踏み込むときに、人の要素が作用することはあるように思います。私どもリバネスグループは大学発ベンチャーへの出資も行っていますが、技術やビジネスモデル以前に、「人」の要素が実は非常に大きいと考えながらお話を聞いていました。

●池内 その「人」を探すときには、研究者であればやはり論文やデータが糸口になるのでしょうか。

●高橋 もちろん、論文やデータも見ます。それこそ「日本の研究.com」や論文のデータベースも見ますが、信頼している先生に「この分野の知り合いはいませんか」とお聞きすることが多いです。というのも、ベンチャーの人間も大学の先生も、よい意味で個性が強いのです。ですから、人柄の良し悪しという話ではなく合う合わないの問題だと思います。その情報がすっぱり抜けているのが現状です。しかし、新しいチャレンジなどところで組んでいくときには、合理的な計算の結果として組むのではなく、その先に失敗しても、「一緒に頑張ったけれどできなかった、仕方がないな」と気持ちを納得させるための準備の部分、あるいはやってきたプロセスに価値を見出せる部分に割と「人」の要素があるのです。それはどうしても可視化できませんし、その物差しは一律ではありません。だから面白いと思う一方で、もし合理的な答えを導くデータベースがあったとしても、機能しないだろうという直観

を持っています。

●池内 それに対して、図書館なり研究者なりに何ができるかという難しいのですが、オープンサイエンスの効果の一つとして、共同研究や産官学の連携を目指されているので、そういう視点も大事になると感じました。

●高橋 そうですね。できるだけ若いうちに他のセクターの人と組む経験は積んだ方がよいと思います。私たちの研究費もそういう経験値になればよいと思っています。採択する側もいろいろな会社の経営者の方々です。非常に多様で、オーナー企業の社長が「あの研究者は興味深いな」と一存で採択を決めてしまう場合もあります。全く合議制ではないですが、公的資金由来ではないためそこは自由です。そういう多様な目が、産業界、社会の側からも広い意味での学術に入ってくるとよいと思います。そして、できるだけ若いうちに、自身が取り組みたい研究の文脈で、掛け算となるような思考を回す経験を積むと、自分と相手が求めるものを自然とブリッジできるマインドセットができると思います。

その目線で、図書館の方とどのようにチームを組んで価値を出すかという際に、図書館は一般の人でもイメージがわきやすく、大学の中では非常にインターフェースになり得る場所だと思います。

●池内 そこは図書館の強みですね。

●高橋 そうですね。図書館というビジネスモデルを考えてみることは、一つヒントになるのではないかと思います。

●池内 大変貴重なコメントをありがとうございます。瀬戸さんはいかがでしょうか。

●瀬戸 私の中でまだ整理がうまくできていないので

すが、お話を聞いていて、自分事としても非常に大事な論点だと思いました。

私自身、2021年に今の大学への採用が決まりましたが、それまでは任期付研究者でした。私なりのサイエンスコミュニティでの活動を振り返ると、論文を出して専門分野の採用を目指すことは行っていましたが、それだけでは研究者として足りないのではないかと以前から強く感じていました。そこで自分自身の興味関心もあって、OpenStreetMap (OSM) の活動を、当初は研究者である前に個人として始めました。同じ時期に、オープンソース開発の GIS コミュニティにも15年近く、ライフワークとして関わっています。そのツールが自分の研究で使えるかはさておき、面白いツールだから日本語化してみよう、あるいはソースコードを少し改善してみようという活動をしてきました。オープンソースコミュニティがすごいと思うのは、フリー&オープンソースが活動の共通言語となっており、ソフトウェア開発のみならず、ドキュメント整備などさまざまな形で活動が盛り上がっているということです。

OAに即して考えると、論文はJ-STAGEやいろいろな学会誌に書きますが、それだけでなく、データセットは(使いやすい)別のリポジトリで公開する、あるいは開発に関わったソースコードをGitHubなどに残すといった、多様な手段・方法が可能になりました。かつて、アカデミックコミュニティの中では論文を読んできた方や、指導教員の知り合いなど個人的な付き合いの中で私を知ってくれる方が多かったのですが、自分が公開したデータやプロジェクトを介して知ってくれて新たな共同研究者が見つかるというケースを実際に経験しています。(研究成果を発信する)インターフェースとしてリポジトリやデータベース、プラットフォームがあることを知ったのは非常に大きいです。私はもはや若手という年齢ではありませんが、今の若手研究者の多くが、現在そうしたマインドを持っていると思います。研究室での取り組みをいかに可視化できるか、大学という組織の中では大学図書館が、研究

者とともに可視化する取り組みができるか、研究成果を魅力的に世界に露出できるかは、大きな挑戦でもあります。チャンスの一つではないかと思います。

最後に、研究者コミュニティあるいは大学の学生との接点という意味でも、大学に図書館という場があることは、本来は大きな強みだと思います。本日のお話を聞いて、今までは蔵書や大学が持つ研究資料などの資産の管理が主軸と捉えていましたが、そこから、アウトリーチも含めて、(研究資源として)何をアウトプットしていけるかという点でも、できることはあるのではないかと改めて思いました。私自身いつもは利用者側という位置付けですが、今回の議論を踏まえて、大学図書館と研究者・学生で何かできるのではという視点は、もっと自分事としても考えたいと思います。

●池内 図書館もずっと「場としての図書館」という議論はしてきたのですが、どちらかというと、デジタルなコンテンツに移行すると図書館に人が来なくなるという文脈で言われていました。高橋さんと瀬戸さんのお話からは、論文やデータがあるだけでなく、館があることで人を物理的に集められる、人と人とのつながりの場所として再度図書館を利用するという新しいストーリーを頂いたように思いました。ありがとうございます。

●矢吹 だいぶ議論が発散し、煮詰まってきたように思いますが、皆さまに伺いたいことが一つあります。

「OA が義務化されましたが、どうすればいいですか」というご質問がたくさんあったように見えますが、一方で、義務化されたから、やらなければならないからやるというロジックだけで進み続けるのは、さすがに寂しい話です。より前向きにこれに取り組みたいと思う動機は、どこから来るのでしょうか。

瀬戸先生のご講演を伺って、オープンソースコミュニティの話とも重なりますが、あのように基盤データとしての地図データをボランティアに作っていくことが継続するのはなぜなのでしょう。それは、研究者

がデータをオープン化することとも通じるように思われます。特に、コストと考えるか、投資と考えるかは一つの考え方です。投資だと思っても、直近でコストが発生することは間違いないわけで、ある種の痛みを飲み込んで進んでいくときに、どのような考え方があるか。大変曖昧な問い掛けですが、やらされ仕事ではなく、乗り越えてオープンにしていくことにつながるための考え方、姿勢について、改めて伺えればと思います。

●引原 全体としての OA の捉え方ということだと思います。予算を頂いて処理しました、義務化を果たしました、オープン化しますというだけでは寂しい。それは当たり前です。しかし、そうしないと動かなかったというのが現状だと思います。

初期値を与えていただいた上で、向かう先を図書館の人に考えさせるというのは、私は違うと思います。それはやはり研究者が考えるべきです。分野によって色合いが違い、地球科学分野や宇宙物理分野ではオープン化が当たり前になっていますし、ゲノム系もデータの登録が OA 化の義務となっています。化学系でもそういうケースが多くあります。既にムーブメントが起きているにもかかわらず、一律に大学や評価機関が論文のインパクトでしか評価していないことが問題なのであって、他の多様な尺度を示していくことがこれから始まるのではないかと考えています。

それを図書館、あるいは図書館だけでなく学内の研究推進系の部署、評価の部署などが従来の考え方の中でデータを見て、処理・評価するのではなく、大学としてどう見せればよいのか、どう見えるのかということ、データを基に議論する場にさせていただくのが最善だと思います。

助成機関もそうです。自分たちがきちんと仕事を果たしていることを示すために「研究者がトップ 10% の成果を出しました」のようなことを一生懸命発信しているからこのような状況となっているのです。個々が自身の最適化をして何かをアピールをするからおか

しいのであって、全体としてどう見るのかということ
をきちんと議論しなければ、資金がどこかに流れてい
くという構図がいつまでも消えずに続くのではないか
と思います。

●川島 元々のご質問は、オープンソースの痛みをど
う乗り越えるかということでしょうか。

●矢吹 それは言葉のあやですが、やらなければなら
ない状態になって始めたというのが、現在の（多く現
場での）状況です。ただ、元々進めてきた人たちは、
既にオープン化しています。その立場としてでも構い
ませんが、なぜオープン化を続けているのでしょうか。

●川島 ご質問に違和感があつたのは、私も瀬戸先生
と同様の感じを持っていて、GitHub にプルリクエス
トを出したりコミットしたりするのは、単純に楽しい
からです。論文とは少し違いますが、やらされている
ケースはまずないと思います。恐らく、承認欲求や自
己顕示欲もあるからです。また、若い人は特に多いと
思いますが、単純に GitHub に良いコミットをし続け
ている人は絶対に評価され、就職にも困りません。も
ちろん金銭面だけではありませんが、皆さんから評価
される、だからやりたいのです。

研究分野の性質上、私も GitHub を使いますし、オ
ープンデータも出しますし、ウィキペディアにも書き
ます。GitHub は本来、情報系に特化したツールでは
ありませんので、人文科学系の人も積極的に書いてコ
ミットすればよいのにと素朴に思っています。で
すから、何が問題となっているのか疑問で、先ほどの
アカデミックの中での大学と図書館の対立というこ
とも、いまひとつよく分かっていないのかもしれない
あまりお答えになっていないのですが。

●矢吹 単純に、やったらみんな褒めてくれるのだから、
やればいいではないかということだと思ふのです。

●川島 それはあります。今はインターネット上で公
開するとフィードバックは速いです。よいことをして
いれば、それこそ GitHub に何か置いたら海外からす
ぐにコミットしたりプルリクエストが届いたり、反応
が速いのです。だから、やりがいがあるのではないかと
思います。

●竹内 今のお話を伺って強く感じたのは、図書館は、
国の制度を守ってきちんと運営していこうというメン
タリティが非常に強いところだということです。ところ
ろが、それは研究者のメンタリティとは合わない。そ
の矛盾があるにもかかわらず、ある部分では図書館が
しなければならないという議論が出て、しかしやろう
とすると、なかなか研究者には受け入れられないところ
がある。引原先生がおっしゃったように、これはた
だ従うということではなく、研究する人にとってプラス
になる環境をつくるための議論のきっかけに過ぎない
と思います。制度としてあるから大学で対応しなけ
ればならないのですが、研究者から見れば「図書館に
やらされている」という意識が出てしまいます。本来
は協力していろいろなことができるにもかかわらず、
うまくいかなくなる。研究者からすれば「何をやって
くれるのだ」、図書館からすれば「なぜこれを理解し
ていないのだ」という認識の違いから不毛なコミュニ
ケーションとなってしまう。そういう構図ではないかと
思います。

●矢吹 図書館側は（国から）「やれ」と言われたか
ら（研究者に）持っていくと、「なぜやらないといけ
ないのだ」と返されて、どう説明すればよいか堂々巡
りとなってしまうということでしょうか。私も図書館
の人間ではありませんので、「ではない」立場から伺
っています。一方で、民間のお立場からすると、先ほ
どのお話の中にエッセンスがありましたが、こういう
議論が役に立つという部分もあると思います。高橋さ
ん、いかがでしょうか。

●高橋 役に立たないことはもちろんだと思いますが、私は今、即時 OA 化を誰が決めたのかということから調べているくらいの素人ですので、論点が全くずれていたら申し訳ありません。お話を聞いていると、図書館の人はただ間に挟まれているだけで、別に自分たちで決定してやっているわけではないのに、そこに不満が向かっているという状態だと思います。一方で、公的資金で動いているものだから、その成果は広く国民に還元されるべきであり、(還元方法として)それが一番分かりやすいのは成果のデータを OA 化するという構図なのだと思います。その途中途中で図書館の方が、誰もが納得できる形で研究者にサービスを提供するのは難しいのではないかと思います。公的資金(による研究成果)だから成果を公開するというロジックが通るのならば、これまでやっていなかったのを変えようという話です。さらに言えば、研究者は直接的な研究活動だけ行えばよいのかも含めて、何をもって研究というのか。社会・国民の理解増進まで含めて研究だと考える、あるいはそれが公的資金を提供する意味だというならば、「それはきちんとやろう」の一言となってしまいます。

●矢吹 結局、これは研究者の規範的な問題であって、当然やるべき話だということに着地するのですね。

●高橋 そうですね。全体としては、義務なのだしやらねばという状況なのだと理解しました。ただ、少し変化球を投げると、資金提供を受けたら実行できるし考えられるという話であれば、そもそも、最も研究で価値がある部分である最初に仮説を考える資金は誰も出していないではないか、むしろ学費で自分が出したじゃないかという話になってしまいます。科学研究費助成事業(科研費)の採択率は応募件数の 2~3 割程度ですので、現在支援を受けている仮説(研究課題)に対する説明責任は果たしつつも、研究活動の中で生まれたプラスアルファのアイデアを次に生かすことが大切だと思います。

例えば、図書館がその大学の(科研費の)不採択となった申請書を全部まとめたとしたら、その積分値たるや相当な量となります。そして、「産業界と積極的に組みたい人がいます。守秘義務を結べば、不採択の申請書がここで密かに見られますよ」と言えば、多くの産業界の方が来ると思います。

●矢吹 私は肩書の一つがリサーチ・アドミニストレーター(URA)ですが、まさに研究推進支援を担う専門職の部隊がそのようなところに目を付けています。おっしゃるとおりだと思って伺っていました。

●瀬戸 今のお話につなげてお答えします。1 人なのか、チームあるいは大学全体の組織を巻き込んできちんと取り組むのかという違いもあると思います。

私の所属は文学部ですが、私自身は地理学・GIS 研究ということで、半分理工系のマインドも持って研究をしていますので、どちらの言い分も分かります。普段、いろいろな共同研究や学外での交流が多いですが、基本はほぼ 1 人で全ての事務やデータの処理、論文執筆などを行っています。このような環境で義務化という話が来ると、オーバーフローするという意見は当然出てきます。

一方、大学図書館だけでなく産学連携に関する部局や URA のように、研究者あるいは大学外の人々を円滑につなぐハブが徐々に増えていると思います。このような組織が一丸となって、OA についてどう考えていくべきなのか。あるいは、やらされていることが前提にあるかもしれませんが、引原先生のお話のように、どうしたいのかがいまひとつ伝わってこないと思います。そして大学教員側もどうしたいのかを誰にもきちんと伝えていない中で、4 月からの(即時 OA 義務化)開始が目前に迫っている状況だと理解しました。

逆に考えると、大学や研究機関として、どのようなデータが出せると大学の特色としてユニークかということ自体、本来は各大学・各図書館・各研究機関の創意工夫によっていろいろなパターンが考えられると思

います。本来、一丸となっていくべきであるにもかかわらず、そこが今、個別機関の競争になってしまっている分、オリジナリティを最も出せるはずなのに、凝り固まってしまっているのではないかと思います。

OSM の活動は、必要だからではなく楽しいからスタートした部分もあると思います。日本の場合は、活動が活発な地域と比べて関わる人はまだ圧倒的に少ないのですが、あまり考えなくても地図が使える環境が既にあります。一方、途上国などでは地図が自由に使えない国も多くあります。地域研究をするときに、そもそも地図を入手できないために自分たちで OSM のデータを作らないと現地調査ができないということもあります。OA 等を考えるときに、今はデータの入手が困難だが、データがシェアされるようになれば研究が進む分野があれば、大きなブレイクスルーとなる可能性すらあると思います。やはり研究組織が一丸となって指針や方向性を考えていかなければならないのではないかと思います。

●北本 無責任な言い方かもしれませんが、やはり図書館は損な役割を負わされているような気がします。本来は、研究者が義務化に対応しなければならないはずが、図書館が義務化を担うという形に変わってしまっています。図書館がオープン化のセールス部隊として、研究者に盛んにセールスする役割を担わされているように見えます。

先ほどコストと投資という話をしましたが、投資商品を無理やり売り込むと、「絶対に損をしないのか」と聞かれます。「絶対に損をしないとは言えませんが、将来きっといいことがあります」「いや、損をしたくないから嫌だ」と、そんな会話に聞こえるのです。実際には、損をすることもあるかもしれませんが、大きなリターンが返ってくることもあるわけです。

もしかすると図書館には別の可能性があったのかもしれないかもしれません。研究者が OA 義務化に困って、図書館に「どうしたらいいですか」と相談に行くと、図書館はコンサルタントのように「こんな方法もありますよ」

とアドバイスするという世界です。しかし、現実には売り込み部隊になってしまっています。

こうなってしまったのは、今後の図書館のビジネスモデルを考える際に、結果的にセールス部隊に組み込まれるようなモデルを選んでしまったからなのかもしれません。しかし、売り込みという立場はやはり辛いでしょうから、コンサルティング的な役割に移れるような道を探して、(研究者に) 選択肢を提示する。そういう道があるのか分からないという意味で無責任な発言かもしれませんが、そういうところで何かできればよいのではないかと思います。

●武田 即時 OA 義務化は決まったことですので、理由を問われればもちろん答えるべきですが、それになぜわれわれ研究者は従わなければならないのかというクエスションはもうナンセンスになっています。取りあえず、そういうルールなので従ってくださいということです。

ちなみに、今、OA 義務化は科研費を含めて 4 事業だけですが、長期的・世界的に見れば、国立大学の教員は成果の OA 化を求められる時代はいずれ来と思います。それは、国の予算を使っているからです。私立大学も国から補助金を得ていますので、その可能性はあります。そこで義務化の理由を問うことには、あまり意味がありません。

あとはどう実施するかという問題です。それをどう個別の研究者が理解して自分に役立てるか。最初の質問はそこだと思いますが、分野によって違いますので、各自でいろいろ考えてくれたらよいと思います。オープンソースが当たり前の分野であれば、同じコンテキストで、OA 化も同じだと思えばよい。逆に、例えば 100 年、200 年と残るような歴史を研究する分野であればアーカイブ的にすべきだと思う人もいでしょう。あるいは、オープン化がすぐわない分野は、いかにオープン・クローズ戦略を練り直すか。それは義務化する条件がある上で、各分野で考えるべきだと思います。

最後に図書館の関係についてです。まず OA 化の一

番の責任を負うのは本来、大学でいえば研究推進の部門のはずです。そこがまずは基本で、大学の方針を定め、その実施の上での図書館の役割を位置付けるべきであって、図書館が旗を振るのは確におかしな話です。研究推進部門が大学としてどのように成果を公開するかを位置付け、論文なら図書館、データならデータセンターで相談しなさいなどと仕分けるべきです。そう考えると図書館が最前に立つのは違うように思います。国もOA化を推進する中心はどこなのかについては言及していません。今から考えると、そこまで言うべきだったように思います。

●野末 私は教育分野の出身ですので、少し視点を変えて1点だけお話しします。大学に限って言うと、大学の役割の一つは研究、もう一つが教育です。教育においては、言われたことをできればよいわけではなく、研究能力、学術的スキル、論理的思考といったものを身に付けて巣立っていくことが大事です。教科書的なものに加えて、今までは触れられなかった生のデータ、論文などがオープン化されて、教材として使うことができれば非常に意味があると思います。OA化は義務ですが、実は教育のためでもあります。

これを広げて考えると、今、国の施策として、小学校から高校まで「教科書だけでは学ばない」という流れになっています。もちろん、研究活動の細かいところまでは、児童・生徒は理解できないかもしれませんが、生の研究の素材を使って学ぶ環境が整うことは、社会的に見ても非常に意味があることです。教育的な観点からも意義がありますので、「面倒くさい」などと言うのではなく、取りあえず表に出そうということだと思います。

●竹内 オープン化自体は、図書館が本来理想とする、誰もが無料で必要な情報にアクセスできる環境をつくるための非常に大きな手段ですので、図書館は決してそのこと自体を否定しているわけではないことは、まず申し上げておきます。環境が動いていくことは、こ

れまで図書館がこうありたいと考えていたことに明らかに近づく一歩だと思います。

ただ、国の義務化の要請の中で、各研究分野のユニークさや違いがうまく吸収される場所がないため、一律のルールで全てをコントロールしようとするところにさまざまな矛盾が生じている。高橋さんがおっしゃっていたように、その間に図書館が挟まれている状況にあるのだと思います。ですから、何が皆にとってよい形なのかを少しずつ議論を重ねて動かしていくことが重要です。これは、図書館だけ、研究推進部門だけ、情報基盤部門だけではできないと思います。

ご質問に、「この三者がどのように議論するのがいいのか、なかなかうまくいかない」とコメントをいろいろと頂きました。うまくいかないと考えるべきか、それとも、そういう分け方そのものがもはや時代遅れになっていると考えるべきか。大学の組織の在り方として見直さなければならない時代なのではないかと私は思いました。

●矢吹 結局この問題はどこかで毎度考えて、自分なりに考えがありつつも、「こうも考えられる」「ああも考えられる」という多様な材料があると視聴者の皆さんにもプラスになると思って、非常に雑な形だったのですが質問させていただきました。私自身、大変勉強になりました。

一方で、北本先生からあった、怪しい投資商品を買っているような状況だというお話は非常に納得するところがあり、自分の中でももやもやしていたのはそれだと思えるところがありました。学内の先生方からご相談いただいたときには、本来はコンサルタントのように、幾つかのオプションを示せる側になればということに常に考えてやっているつもりではありますが、それが非常に明確化できたと思います。先生方、ありがとうございました。

●池内 時間の関係で全てのご質問にお答えできなかったことを深くお詫び申し上げます。本日は、いろい

ろなヒントを頂くことができたと思います。これでパ
ネルディスカッションを終了します。ご登壇者の皆さ
ま、ありがとうございました。