

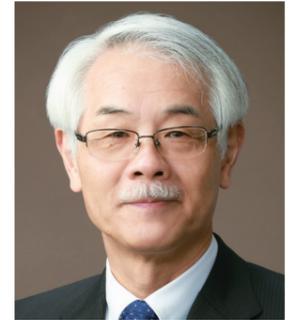
学術機関における 研究データ管理に 関する提言

AXIES 大学ICT推進協議会

2019年5月1日

はじめに

一般社団法人 大学 ICT 推進協議会 会長
北野 正雄



近年、オープンサイエンスや研究データ管理が新しい学術の方式として注目を集めています。これは、デジタル化の進展とインターネットの普及により、学術分野を問わず膨大なデータが生成・活用・共有・流通するようになったことを、新たな価値創造へと繋げる動きです。大学 ICT 推進協議会（AXIES）は、会員機関がこの新たな潮流について共通の認識を持ち、研究データの管理環境の形成に積極的に関わることが、日本の学術研究が時代の先頭に立ち、世界をリードすることに繋がるという認識のもと、2017年夏に「研究データマネジメント部会（RDM 部会）」を設置しました。

デジタル時代の可能性は情報共有やデータ連携の最大限の活用にあることは間違いなく、そのためには、研究環境において一定レベルの規格化が望ましくあります。これまでには研究者がコンテンツを保存する基盤の用意も含め、研究データの管理を自身で行ってききましたが、学術機関が研究活動のための環境を用意することにより、研究者はセキュリティ対策やバックアップ等を気にすることなく、研究活動に専念できるようになります。また、学術機関が整備する基盤が一定の統一規格のもとで整備されることにより、情報共有やデータ連携が飛躍的に容易となります。昨今強く求められる社会への説明責任を全うすることにも繋がります。

学術機関に研究データ管理のための環境が整備され、機関の研究力や認知度の向上、社会との連携に繋がるためには、複数の部署の有機的な連携が必要です。情報基盤センターが研究データ基盤を整備・運営し、研究者や研究支援者がこれを利用し、研究支援部が事務面の管理を行い、大学図書館が学術情報の流通に関わり、広報や産学連携のユニットが外部連携に繋げる必要があります。他方、このようなマルチステークホルダを必要とする新たな課題は、機関の研究環境整備において見落とされてしまう危険性がありました。そ

学術機関における研究データ管理に関する提言

大学 ICT 推進協議会

こで、2018 年春の RDM 部会会合において、学術機関内における研究データ管理の必要性と連携イメージ等を記した文書が必要であるとの声上がり、本提言を策定する運びとなりました。

この提言は、AXIES 会員の大部分を占める大学等の高等教育機関を意識して策定されました。現在、内閣府は「研究開発法人におけるデータポリシー策定のためのガイドライン」を提示し、研究機関が各々の研究データの保存・管理と利活用について指針を定めることを求めています。これに対し、高等教育機関については、研究不正防止の文脈から「研究データ 10 年保存」の方針が示されているのみで、研究データの利活用や研究力強化の観点からの政策はまだ示されていません。本提言では、高等教育機関を取り巻く研究データ管理に関わる複数の視点を示しています。その上で、学術機関それぞれの戦略に基づいたデータポリシーの策定が必要という見方を示しています。

ICT に基づく効果的な研究データ管理は、新たな研究パラダイムにおける価値創造へのキーとなります。本提言を参考として日本の学術機関が、研究者が安心して快適に研究活動を行うことのできる研究データ管理体制を整備し、日本の学術研究を新たなパラダイムへと誘うことを期待します。

2019 年 5 月 1 日

目次

学術機関における研究データ管理に関する提言	1
【学術機関における研究データ管理に関する提言（付属文書）】	5
目的・効果	
I. 研究データ管理における学術機関の役割	6
II. 学術機関における研究データ管理の導入目的の実際	8
III. 学術機関が管理・提供する研究データと利活用の場面	10
方法・機能・維持管理	
IV. 学術機関における研究データ管理を成り立たせる条件	12
V. 学術機関における研究データ管理のための仕組み	14
VI. 研究データ管理のためのデジタルプラットフォームの機能要件	16
VII. 研究データ管理のための人材育成	18
【用語解説】	20
○ 高等教育・学術研究機関 (academic institutions)	20
○ マルチステークホルダ・アプローチ (multi-stakeholder approach)	20
○ 研究データ (research data)	20
○ 研究成果発表の根拠データ (evidence data of research outputs)	21
○ 公的資金を得た研究成果 (publicly-funded research outputs)	21
○ 研究データの外形的情報 (メタデータ) (research data profile (metadata))	21
○ 学術機関における研究データ管理 (research data management (RDM) at academic institutions)	21
○ 研究データの公開と研究データの共有 (open data and data sharing)	22
○ 研究データ管理計画 (data management plan, DMP)	22
○ エンバゴ期間 (embargo period)	22
○ オープンサイエンス (open science)	22
○ デジタル時代 (digital era)	23
【参考文献】	24
大学 ICT 推進協議会 研究データマネジメント部会 部会員一覧	26

学術機関における研究データ管理に関する提言

デジタル化の進展により、研究の各段階において、研究データを的確に管理する必要性が増している。分野を問わず、研究の主張の組み立てにおいて研究データが頻用されるようになり、研究の確実な積み上げと再現性のために、研究データを研究過程の段階ごとに適切に保存・管理する必要性が生じている。インターネットを介した協働作業の機会も拡大しており、この場合は研究データ管理の必要性が特に高い。他者が生成した研究データを利用したり、また逆に、研究者が自身の生成した研究データを共有・公開し、再利用に供したりするようになった。研究データの再利用に際しては、研究データの出所や版の情報が重要となる。研究データの規模や種類も拡大しており、もはや、研究データの利用・管理を制する研究者がデジタル時代における研究を制すと言っても過言ではない。

研究データが研究過程を通じて適切に管理され、研究終了後に適切に共有・公開されていくためには、安定して持続的に運用される情報基盤が必要である。しかし、個々の研究者がこのような環境を自ら用意していくことは負担が大きく、非効率である上、永続性が担保されない。研究データを適切に保存・管理する環境を整備し、研究者の研究活動の効率化を図りつつ、研究データを利用したいとする者に対してその機会を提供することは、社会からの付託を受け学術を営む学術機関の務めである。研究データは、人類の貴重な学術資源として保存され、人類の発展のために役立てられていかなければならない。優れた研究データとその効率的な利用環境は、卓越した学術機関の証であり、優れた研究者や卓越した機関をますます惹きつける。また、研究データを積極的に共有・公開していくことは、デジタル時代において「開かれた学術」への求めに応じることにつながる。

こうした研究データ管理のための環境は、学術機関横断的に共通していることが、データ連携や研究者の異動を想定した場合に、効率的である。学術機関は、全国的な基盤の整備においては協調し、その土台の上でそれぞれの学術を開花、発展させることができる。大学 ICT 推進協議会 (AXIES) は、「高等教育・学術研究機関における情報通信技術を利用した教育・研究・経営の高度化を図り、我が国の教育・学術研究・文化ならびに産業に寄与する」ことを目的とした協議会である。AXIES は、国内学術機関の協調と個々の機関の展開に寄与しつつ、全国の研究データ管理環境の整備を推進する。

本提言は、日本の高等教育・学術研究機関がデジタル時代に適合した機関となり、日本だけでなく世界と繋がり、優れた学術を展開し、人類を豊かにすることを希求して、ICT の導入を推進する学術機関の連合体である AXIES が起草した。本提言は、学術機関がデジタル時代において踏まえるべき研究データ管理の理念や考え方の観点を記している。研究データ管理は機関内の多様なステークホルダによる連携と協力を必要とするため、AXIES のコミュニティである各高等教育・学術研究機関における最高情報責任者 (CIO) はもちろんのこと、機関の執行部をはじめ、機関内のさまざまな部署において本提言が参照され、機関における研究データ管理の体制が構築されることを望む。

学術機関における研究データ管理の考え方の観点

目的・効果

I. 研究データ管理における学術機関の役割

- a. 学術機関ごとの研究データ管理の導入目的の明確化
- b. 学術機関ごとの研究データ管理の仕組みの検討と構築、運用
- c. 研究データ管理のためのデジタルプラットフォームの整備と提供
- d. 機関内外への研究データ管理の仕組みの周知と利用促進

II. 学術機関における研究データ管理の導入目的の実際

- a. 機関内学術成果の発信と社会連携による「開かれた学術」の実現
- b. 研究広報と外部連携促進による学術機関の認知度向上
- c. 機関内研究者向け研究インフラの整備による学術機関の研究力強化
- d. 研究データ公開による研究助成機関や国際学術雑誌からの要請への対応
- e. 学術研究成果の根拠データの保存・管理による研究データ 10 年保存ルールへの対応
- f. 研究証跡の保存・管理による研究者の保護と機関のコンプライアンス強化
- g. 研究データの長期保全と利用提供による学術の継承
- h. 研究データの教育利用による学生のデータスキルの向上

III. 学術機関が管理・提供する研究データと利活用の場面

- a. 研究成果発表の根拠データの研究不正防止のための機関内管理（機関）
- b. 研究成果発表の根拠データの確認と利用（国際学術雑誌、査読者、研究者等）
- c. 公的資金を得た研究データの確認と利用（研究者、政府、社会一般）
- d. 研究データの外形的情報の検索と利用（研究者、政府、社会一般）
- e. データベースやデータアーカイブの検索と利用（研究者、社会一般）
- f. ロングテールも含む研究データの閲覧と利用（研究者、社会一般）
- g. 機関内で生成された研究データに基づく研究力評価（機関、研究助成機関、政府等）

方法・機能・維持管理

IV. 学術機関における研究データ管理を成り立たせる条件

- a. 学術機関における研究データ管理の導入目的の明確化と規定の策定
- b. 研究データ管理のためのデジタルプラットフォームの整備
- c. 機関内ステークホルダの明確化と連携体制の整備
- d. 研究データ管理体制維持のための学内費用負担方法の考え方の整理と財源確保
- e. 研究データの保存・破棄に関する規定の整備と判断のための専門家の養成
- f. 研究データの権利関係の考え方に関する規定と手続きの整備
- g. 機密性を必要とする研究データの扱いに関わる手続きの整備

V. 学術機関における研究データ管理のための仕組み

- a. 研究データ管理の機関内関係部署の明確化と仕組みの整備（企画、研究推進部門）
- b. 研究データ管理のためのデジタルプラットフォームの利用提供（情報基盤関連部署）
- c. 研究データ管理の仕組みの周知と利用促進（企画、研究推進部門）
- d. 研究活動の実施と研究データの保存・管理（研究者、研究支援者）
- e. 機関報告または公開する研究データの登録と説明情報の付加（研究者、研究支援者）
- f. 研究成果発表の根拠データの管理および、研究不正事案への対応（研究公正部門）
- g. 公開予定の研究データの確認と必要に応じた外形的情報の付加（大学図書館、URA、研究推進部門）
- h. 研究データの広報、利用提供と外部連携促進（広報、産学・地域連携、大学図書館、研究推進部門）
- i. 研究データの検索と利用（学生、機関外の研究者、企業、社会）
- j. 研究データを用いた機関の研究力評価（IR、URA、研究推進部門、研究助成機関、政府等）

VI. 研究データ管理のためのデジタルプラットフォームの機能要件

- a. 研究成果発表に紐づく根拠データの登録・管理機能
- b. 研究データや関連資料の保存機能と証跡管理機能
- c. 利用者の機関認証およびアクセスコントロール機能
- d. 利用主体や研究データ等を特定するための永続的識別子の体系の導入機能
- e. 研究データの解析ツールやその他外部ツールとの連携機能
- f. 解析ツールや実行環境の保存機能
- g. 研究データや関連資料の公開機能とメタデータ付加機能
- h. 研究データと関連情報を紐付けた検索機能
- i. デジタルプラットフォームの機関カスタマイズおよび利用管理機能

VII. 研究データ管理のための人材育成

- a. 研究データ管理の基本（大学院生、研究者、研究支援者、機関担当部署ほか）
- b. 専門分野ごとの高度な研究データ管理の実践（大学院生、研究者、研究支援者）
- c. 研究データ管理のための専門的知識とスキル（研究支援者）
- d. 研究データ解析・処理のためのデータサイエンスの基本（学部生、大学院生、研究者、研究支援者）
- e. 研究データ解析・処理のためのデータサイエンスの実践（大学院生、研究者、研究支援者）

【学術機関における研究データ管理に関する提言】

(付属文書)

目的・効果

- I. 研究データ管理における学術機関の役割
- II. 学術機関における研究データ管理の導入目的の実際
- III. 学術機関が管理・提供する研究データと利活用の場面

方法・機能・維持管理

- IV. 学術機関における研究データ管理を成り立たせる条件
- V. 学術機関における研究データ管理のための仕組み
- VI. 研究データ管理のためのデジタルプラットフォームの機能要件
- VII. 研究データ管理のための人材育成

I. 研究データ管理における学術機関の役割

【学術機関における研究データ管理の考え方の観点】

- a. 学術機関ごとの研究データ管理の導入目的の明確化
- b. 学術機関ごとの研究データ管理の仕組みの検討と構築、運用
- c. 研究データ管理のためのデジタルプラットフォームの整備と提供
- d. 機関内外への研究データ管理の仕組みの周知と利用促進

研究データはこれまで、研究者により管理されてきた。それはこれからも変わらない。研究者は、自身の研究活動において取り扱う研究データを自身の研究活動に最も適した方法で管理する。

一方、これまでは研究データの管理・保存や共有・公開のための環境を個々の研究者が用意してきたため、用意可能な環境のレベルや内容は研究者によって異なっていた。また、研究者が機関を超えて協働するにも、その手段を個々の研究者が用意しなくてはならないため、負担が大きく、極めて非効率であった。基本的なデジタルプラットフォームを学術機関が用意し、研究者の手を煩わせない方が研究生産性は上がる。また、標準化されたデジタルプラットフォームが機関横断的に導入されることにより、研究者間の連携や組織的な共同活動は容易になる [1] [2]。

同時に、研究者が他機関に異動した後や研究活動を引退した後も含めて研究データを保存・管理し、共有・公開に供することのできる主体は、学術機関でしかないことを踏まえる必要がある。研究データの多くは公的資金により生み出されており、その利活用を円滑にし、人類がその恩恵を最大限に受けられるようにすることは、学術界の務めである [3] [4] [5]。また、研究不正防止の観点からは、学術機関における研究データの一定期間の保存が求められている [6] [7]。研究者が異動や退職した場合においても、研究者が研究データを生成したときに在籍していた機関が原則として研究データを管理し、研究不正事案等が発生した際に対応できなければならない。

つまり、これからは学術機関が研究インフラとなるデジタルプラットフォームを用意し、その上で研究データ管理の仕組みを運用することが求められている。この際、機関が整備する研究データ管理の仕組みは、機関によって異なることを踏まえる必要がある。研究力の強化を念頭に、機関の研究者が効率的に研究活動を行える環境を整備する場合や、外部との連携を強化するために研究データの発信を拡大する場合、機関として最低限対応の必要な研究不正事案への対処を可能とする場合では、それぞれ求められるプラットフォームおよびその運用方針は異なる。このため、研究データ管理の仕組みを機関内に整備するにあたって、学術機関はその導入目的をまず明確にし、それに応じた研究データ管理の仕組みとプラットフォームを設計した上で、導入を図る必要がある。

学術機関は、整備した研究データ管理の仕組みについて周知し、その利用促進もしなくてはならない。研究者は、研究助成機関や国際学術雑誌などから研究データの管理や共有

を求められており、それらに対応する上でも、機関内に用意されているサービスを認識している必要がある [8] [9] [10]。また、研究者が研究実施期間中に利用する研究インフラの導入を図る場合は、たとえば同じプラットフォームにより研究データが安心して保存ができ、共同研究者との共有も容易であること、外部解析ツールとも連携可能であることなど、研究者の研究効率化に役立つことをアピールできるとよい。同時に、研究データの共有・公開に対して前向きな姿勢が形成されるように、研究者に対して働きかけがなされることが望ましい。優れた研究データを積極的に共有・公開していくことを通じて、学術機関の研究力と認知度が向上し、ひいては優れた研究者や機関を惹きつけることで、機関における研究はますます発展する [11] [12]。これを実現するために機関は、機関外に対しても、機関において利用可能な研究データを周知し、その利用や研究者との連携を仲介する必要がある。

Ⅱ. 学術機関における研究データ管理の導入目的の実際

【学術機関における研究データ管理の考え方の観点】

- a. 機関内学術成果の発信と社会連携による「開かれた学術」の実現
- b. 研究広報と外部連携促進による学術機関の認知度向上
- c. 機関内研究者向け研究インフラの整備による学術機関の研究力強化
- d. 研究データ公開による研究助成機関や国際学術雑誌からの要請への対応
- e. 学術研究成果の根拠データの保存・管理による研究データ 10 年保存ルールへの対応
- f. 研究証跡の保存・管理による研究者の保護と機関のコンプライアンス強化
- g. 研究データの長期保全と利用提供による学術の継承
- h. 研究データの教育利用による学生のデータスキルの向上

研究データを管理し利活用を図っていくという考え方は、世界におけるオープンサイエンスの流れから鮮明になった [4] [13] [14] [15] [16]。学術論文と同様に研究データを外部に開放することを通じて、「開かれた学術」を形成していこうという考え方である [17] [18]。これはデジタル時代により研究データを含む学術成果の保存および共有可能性が飛躍的に拡大したこと、学術界がより社会的インパクトのある課題に取り組むことに対して社会における期待が高まったことなどを背景としている。学術機関は、研究データを含む学術成果を発信し、社会との連携・協働を進めることで、機関の社会的使命を果たすことができる。

一方、学術機関は、機関内にある研究データの存在を外部に示すことにより、機関の認知度を向上させ、競争力強化に役立てることができる。この際、研究データの再利用やこれを通じた機関内の研究者と外部機関などとの連携を積極的に支援することで、機関の認知度はますます向上する。また、多くの優れた研究者などを機関に惹きつける。

機関はまた、研究者が効率的に研究活動を行うことのできるデジタルプラットフォームを整備することを通じて、機関の研究力強化につなげることができる [11] [12]。研究者は、安心して研究データを保存できる環境、共同研究者と研究データを共有できる環境、ファイルが自動的にバージョン管理され、研究証跡が残る環境を必要としている。また、外部解析ツールや実験設備との連携も求められている。優れた研究環境は、優れた研究者や機関を惹きつけ、卓越した研究拠点の形成の源となる。

学術機関における研究データ管理には、いくつかの強制力も働いている。一つは近年、世界の研究助成機関が公的資金を得て生み出された研究データに対して、その共有・公開を求めていることである。公的資金を得た研究成果を公開していくことを通じて、重複投資の排除と研究の加速が期待されている [3] [4]。このため研究助成に応募する研究者は、研究データ管理計画 (DMP) の提出を求められている。DMP には、研究データの共有の方針と、共有する場合の保存場所などを記述する [8] [9]。研究データを一定の信頼性と永続性のある場所に保存し共有するための環境を自機関の研究者に対して提供し、研究

者が研究助成に応募可能であるようにすることは、学術機関の務めである。国際学術雑誌も近年は、学術論文の再現性を担保する観点から、同様の措置を求めるようになっている [10]。学術機関は、研究者に国際学術雑誌への投稿を促しつつ、国家安全保障などの観点から、国内で取得された研究データが国外流出しないように努める必要がある。

一方、国内においては、オープンサイエンスの文脈ではなく、研究不正防止の観点からの研究データ管理が学術機関に対してほぼ義務化されている [6] [7]。ここでは、研究成果発表の根拠データを概ね 10 年間保存することが求められており、これは研究者が他機関に異動または退職しても、履行される必要がある。この文脈において、機関が研究データを日常的に閲覧・利用することはない。一方、研究不正事案発生時に機関は速やかに研究データや関連情報を確認する必要があることから、研究データとともに、それを生み出された研究成果発表に関わる資料、研究メンバー、利用された設備や解析ツールなどの関連情報を併せて管理しておく必要がある。

なお、研究不正防止の文脈においては「研究成果発表の根拠データ」のみが求められているが、研究の再現性を実際に検証するうえでは、生データや研究段階ごとの加工データなど、より広いデータセットが必要となる可能性がある。このため、研究者が日々利用する研究環境を提供し、研究不正事案が発生した場合は、ここに保存された研究証跡を利用することが検討されてもよい。研究者にとっても、研究成果発表の根拠データのみを取り出して機関に報告するより、日常の研究環境において研究証跡が自動的に記録される方が利便性は高い。研究者が日常的に利用する研究インフラを提供し、研究証跡を保存・管理することは、機関内の研究者の保護と、機関としてのコンプライアンス強化につながる。

研究データを人類の重要な学術資産と捉え、これを長期保全し、後世に継承していくことも学術機関に求められるようになっている。これまで人類は学術成果を学術論文や著書といった文献情報や、博物館などに所蔵される物理的資料によってのみ、後世に継承してきた。しかし、デジタル時代となり、学術成果の多くがデジタルコンテンツとして生成されることになったことから、後世に継承可能な学術成果の範囲が飛躍的に拡大した。学術成果のデジタルコンテンツには、学術論文や研究データだけでなく、研究データが生成されたデジタル環境や解析ツール、またデジタルで表現される物理的資料も含まれる。コンテンツが分野別のリポジトリなどにおいて保存されない場合、学術機関は日々大量に生成されるデジタルコンテンツを取捨選択しつつ、長期保存し、後世に継承する必要がある。

なお、デジタル時代となり、デジタルデータを利活用する機会が社会においても飛躍的に拡大したことから、大卒者がデータを利活用できるスキルを有していることが強く望まれている。機関において保存・管理される研究データを教育において利用することにより、このような社会のニーズに応えることができる。またこれは、学術研究の実際を学ぶ機会を学生に提供することにもつながる。

Ⅲ. 学術機関が管理・提供する研究データと利活用の場面

【学術機関における研究データ管理の考え方の観点】

- a. 研究成果発表の根拠データの研究不正防止のための機関内管理（機関）
- b. 研究成果発表の根拠データの確認と利用（国際学術雑誌、査読者、研究者等）
- c. 公的資金を得た研究データの確認と利用（研究者、政府、社会一般）
- d. 研究データの外形的情報の検索と利用（研究者、政府、社会一般）
- e. データベースやデータアーカイブの検索と利用（研究者、社会一般）
- f. ロングテールも含む研究データの閲覧と利用（研究者、社会一般）
- g. 機関内で生成された研究データに基づく研究力評価（機関、研究助成機関、政府等）

研究データは、学術機関が定めた研究データ管理の導入目的に応じて、多様な場面において利活用される。

機関における研究データ管理を必要最低限に留める場合、機関は研究不正防止のために、研究成果発表の根拠データとその管理情報を管理することになる [6] [7]。この場合、研究データは公開される必要はなく、機関内の担当部署においてのみ管理され、研究不正事案発生時においてのみ利用される。一方、そこで収集される研究データと同じものを国際学術雑誌に求めに応じて公開することもできる [10]。この場合、当該データは国際学術雑誌やその論文査読者、また機関内外の研究者や社会一般の者によって、参照や利用がなされることになる。

研究データやそれに関連する情報を公開することにより、機関の研究面の認知度を高め、外部連携や研究力強化につなげることもできる [11] [12]。これは公的資金を得て生成された研究データを人類の学術資産として後世に継承することにもつながる [3] [4]。一方、研究成果の発表は機関内の研究者が優先されてしかるべきであるため、研究データを完全公開してしまうのではなく、一定期間後の公開（エンバゴ）、もしくは研究データの外形的情報（メタデータ）のみを公開することを通じて、機関の研究活動を広報し、外部連携などにつなげることができる。また、研究者や研究グループによっては、外部公開と一般利用を目的として、まとまりのあるデータベースやデータアーカイブを編纂している場合があり、これらを機関として広報することもできる。これらに加えて、研究者が個別のテーマで取得するロングテールの研究データがあり、機関リポジトリなどを用いて公開し、一般の利用に供することができる。

機関内で生成された研究データが機関内にて組織的かつ網羅的に把握される仕組みが実現すると、機関はこれを機関の研究力評価や研究者評価に用いることができる。他機関に

同様の仕組みが実現されていれば、外部機関との研究面の連携や研究者採用における判断材料として利用することも考えられる。研究データを研究力評価に用いる際、研究データと、当該研究データを用いた研究成果発表、関連の研究助成プロジェクト、関連の研究者や研究支援者などの情報が紐付いていることが望ましい。公的資金を得て生成された研究データは機関において把握・管理され、その直接の研究助成提供元である研究助成機関や政府などによっても評価可能であることが望まれる。

IV. 学術機関における研究データ管理を成り立たせる条件

【学術機関における研究データ管理の考え方の観点】

- a. 学術機関における研究データ管理の導入目的の明確化と規定の策定
- b. 研究データ管理のためのデジタルプラットフォームの整備
- c. 機関内ステークホルダの明確化と連携体制の整備
- d. 研究データ管理体制維持のための学内費用負担方法の考え方の整理と財源確保
- e. 研究データの保存・破棄に関する規定の整備と判断のための専門家の養成
- f. 研究データの権利関係の考え方に関する規定と手続きの整備
- g. 機密性を必要とする研究データの扱いに関わる手続きの整備

研究データ管理の仕組みを学術機関に導入するためには、各機関の事情に合わせた研究データ管理の導入目的を明確にすることが必要である。デジタルプラットフォームのみを導入しても研究者による利用は進まず、また仕組みを円滑に運用するために必要な学内関連部署の協力を得ることもできない。学術機関における研究データ管理の導入目的は、「研究データ管理規程」のような規定として明文化する必要がある [19]。

研究データ管理の仕組みは本質的に機関内の複数部署や人が関わるものであるため、「研究データ管理規程」の策定段階においては、利用者や関係部署の意見を十分に取り込む必要がある。同時に、関係者を交えた議論と合意形成は規程策定の際だけでなく、仕組みの運用や見直しの段階においても継続的に行う必要がある(マルチステークホルダ・アプローチ [20])。複数の部署が関わる場合、責任が曖昧となる危険性があるため、研究データ管理体制整備の責任者と、仕組みを推進し、関係部署間を調整する担当者を明確にしておくことが肝要である。

研究データ管理のためのデジタルプラットフォームとそれを運用する体制の構築と維持には、財政的裏付けを必要とすることを認識しなくてはならない。研究データの保存領域の費用負担は、特に検討を要する。研究データの容量は、学問分野や研究者の研究テーマ、研究手法により大きく異なるため、研究者が研究期間中に必要とするストレージについては、機関がすべての容量を用意するのではなく、一定容量を超える分については研究者が負担する従量課金制とすることも考えられる。ただし、研究期間終了後、または研究者の異動や退職の後に、研究データの長期保存や公開にかかる費用を当該研究者が直接負担することは原理的に難しいことにも留意しなければならない。このように、研究実施期間中および研究終了後の研究データの保存・管理、そしてその共有・公開と再利用を成り立たせるための、持続可能な費用負担モデルを機関ごとに確立する必要がある。

研究データが無制限に蓄積されていかないように、一定期間保存後に当該データを破棄または長期保存するための基準を設けることは肝要である。また、責任をもってこの基準を判断できる専門家を養成することも必要となる。これまで図書館や博物館で学術資源の管理をしていたアーキビストなどが、その専門家として想定される。なお、機関において

研究不正防止の観点から10年間保存・管理される必要のある「学術成果発表に付随した根拠データ」[7]を、大学が学術資産として長期に保存する研究データの一部として管理するか、別途管理するかは、各機関の考え方に応じて定められる必要がある。

機関内で生み出された研究データについて、学術機関が一定の管理と長期保全を行いつつ、利用に供していくためには、研究データの帰属とそれに関わる諸権利について、機関とデータ生成者との間であらかじめ取り決めておき、それに基づいた手続きを行う必要がある。研究データは研究者が研究活動を行ううえでの中枢を占めるため、データを生成した研究者または研究グループが、これを自由に利用できる必要がある。これは当該研究者が他機関に異動するときにも維持されることが望ましい。一方、研究データの多くは公的資金を得て生み出されたものであり、他の研究者や企業、社会の万人にも、その恩恵を受ける権利があることを認識する必要がある [3][4][21]。たとえばデータベースとして整備される、あるいは他のデータと組み合わせられることなどにより利用価値の高まるデータは、共有・公開が特に望まれる。また研究者が転出や退職などにより学術研究活動から身を引く際は、自身の研究活動により生み出された研究データを学術機関に預け、後世の利用に供することが適切である。なお、研究助成機関や政府、企業などと学術機関との間の研究契約に基づいて生成される研究データについては、研究契約書に明記された権利内容が優先される。また、研究データを生成した研究者が十分に利益を得られるよう、エンバゴ期間など、研究者がその権利を留保できる仕組みが検討されてもよい。

学術機関が研究データを共有・公開する仕組みを提供する場合は、機密性を必要とする研究データの扱いに関わる手続きを整備する必要がある。研究データには、個人情報など機微な情報を含むもの、所有や利用に関わる権利が部分的に外部にあるもの、国家安全保障上取扱いに留意しなくてはいけないものなど [22]、機密性を必要とするものがある。研究データを生成した研究者には、自身の研究データがこれらに該当するか否かの判断が付かないことも多いことから、機関として適切な基準を設け、基本的には当該基準に則った判断を研究者に委ねつつ、機密性を必要とする可能性のある研究データについては機関としての審査と管理の体制を確立する必要がある。同時に、機密性を必要とする研究データであっても、たとえば匿名化処理などを行えば外部に供することのできるものもあるため、このような処理方法の基準を機関として設け、これを専門的に処理できる体制を提供することが望まれる。

V. 学術機関における研究データ管理のための仕組み

【学術機関における研究データ管理の考え方の観点】

- a. 研究データ管理の機関内関係部署の明確化と仕組みの整備（企画、研究推進部門）
- b. 研究データ管理のためのデジタルプラットフォームの利用提供（情報基盤関連部署）
- c. 研究データ管理の仕組みの周知と利用促進（企画、研究推進部門）
- d. 研究活動の実施と研究データの保存・管理（研究者、研究支援者）
- e. 機関報告または公開する研究データの登録と説明情報の付加（研究者、研究支援者）
- f. 研究成果発表の根拠データの管理および、研究不正事案への対応（研究公正部門）
- g. 公開予定の研究データの確認と必要に応じた外形的情報の付加（大学図書館、URA、研究推進部門）
- h. 研究データの広報、利用提供と外部連携促進（広報、産学・地域連携、大学図書館、研究推進部門）
- i. 研究データの検索と利用（学生、機関外の研究者、企業、社会）
- j. 研究データを用いた機関の研究力評価（IR、URA、研究推進部門、研究助成機関、政府等）

研究データは、研究者や機関内の複数の部署の手を経て、機関において管理される。こうした研究データ管理手続きのワークフローと関係する部署をあらかじめ明確にしておくことは、機関における研究データ管理を円滑に進める上で重要である。これは機関の企画部門や研究推進部門で行われる。以下に、機関内の研究データ管理の仕組み運用において想定される関係部署とその役割を挙げる。

まず、研究データ管理はデジタルプラットフォーム上で行われるため、これが機関内に導入される必要がある。情報基盤センターなどの部署がこれに対応する。機関横断的な標準プラットフォームを利用する場合は、同部署が国立情報学研究所などと連携する。機関ごとの設定を行い、また当該機関において必要な機能のカスタマイズを行う。この際、機関におけるニーズについて、機関内にて意見徴収などを行う。

機関の企画部門および研究推進部門は、機関に研究データ管理を導入する目的とそれに合わせた研究データ管理の仕組みを整備した上で、機関内への周知と利用促進を図る。研究者は案内に基づいて、研究データ管理のプラットフォームを利用する。研究インフラとしてプラットフォームが提供される場合、研究者は日常的にこれを研究データや関連のファイルの保存、共同研究者とのファイル共有、データの解析や加工に用いる。ファイル類は定期的にバックアップとバージョン管理され、研究者は特別に意識せずして研究証跡を残すことが可能である。これは研究不正事案発生時に研究公正部門により確認される。

研究者は研究成果発表の際、もしくは研究データの公開を希望する際、当該研究データをデジタルプラットフォームの指定の場所に登録する。この際、研究データが第三者に見つけられ利用可能となるように、研究データの外形的情報と説明情報を付加する必要がある。

これは研究支援者が行ってもよい。公開予定の研究データについては、大学図書館などがこれを確認し、必要に応じて研究データの外形的情報（メタデータ）を整え、公開を行う[23]。また、研究不正防止対応のための研究成果発表に付随する根拠データの登録は、研究公正部門により管理され、研究不正事案発生時に確認される。

公開された研究データは、外部の研究者や企業、社会一般の方に検索機能により発見され、利用される。教育の一環で教員と学生が利用することもありえる。一方、機関が特にアピールしたい研究データについては積極的に広報し、外部との連携に用いてもよい。この場合は、広報や産学・地域連携関連部署、研究推進部門などが対応する。研究データによっては、より説明が必要なもの、匿名化処理が必要なものなどがあることから、大学図書館などが間に入り、きめ細かい処理を行ったり、利用の案内をしたりすることもできる。

なお、研究成果発表のたびに研究データが登録されるなど、登録が網羅的になると、機関はこれを用いて機関の研究力評価を行うことが可能となる。この場合は、IR¹、URA²、研究推進部門などが対応する。さらに機関外の研究助成機関、政府などが研究力評価に用いる場合もある。

¹ IR (Institutional Research) : インスティテューショナル・リサーチ担当/室。大学等において、機関の諸活動の改善に向けてデータや情報を収集・分析し、機関の意志決定に寄与する担当または部署。大学経営面、教学面、研究面に応じて、大学経営 IR、教学 IR、研究 IR に分類される。本提言ではもっぱら研究 IR を指す。

² URA (University Research Administrator) : 大学等において、研究者とともに（専ら研究を行う職とは別の位置付けとして）研究活動の企画・マネジメント、研究成果の活用促進を行うことにより、研究者の研究活動の活性化や研究開発マネジメントの強化等を支える業務に従事する人材。

VI. 研究データ管理のためのデジタルプラットフォームの機能要件

【学術機関における研究データ管理の考え方の観点】

- a. 研究成果発表に紐づく根拠データの登録・管理機能
- b. 研究データや関連資料の保存機能と証跡管理機能
- c. 利用者の機関認証およびアクセスコントロール機能
- d. 利用主体や研究データ等を特定するための永続的識別子の体系の導入機能
- e. 研究データの解析ツールやその他外部ツールとの連携機能
- f. 解析ツールや実行環境の保存機能
- g. 研究データや関連資料の公開機能とメタデータ付加機能
- h. 研究データと関連情報を紐付けた検索機能
- i. デジタルプラットフォームの機関カスタマイズおよび利用管理機能

研究データ管理のためのデジタルプラットフォームは、研究者、学術機関、外部により利用され、またこれら主体が相互に連携するための媒体でもある [1] [2]。各機関のデジタルプラットフォームが備えるべき機能要件は、機関における研究データ管理の導入目的により異なるが、デジタル技術の進展、社会的要請の変化に従い、定期的に見直される必要がある。さらに、学術情報の保護と継承の観点から、安定して継続的に運用されなければならない。

研究不正防止を目的とした研究データ管理を実施する場合、研究成果発表の事実とその関連資料を登録する機能と、登録内容を機関が管理する機能を用意する必要がある [6] [7]。関連資料の登録としては、学術論文とその根拠データなどが想定されるが、プラットフォームの制約により、根拠データではなく、そのデータの所在の報告にとどめることもありえる。ただしこの場合、研究不正事案発生時に備え、機関が対象となる研究データや関連の資料に確実にアクセスできることを別途確認することが必要となる。

一方、研究不正事案を詳細に検証するには、研究成果発表の根拠データだけでなく、研究データの生成、加工に関わる一連の履歴情報が必要である。このため将来的には、デジタルプラットフォームを研究者が日常的な研究活動を行う場として提供し、その上で行われるファイルの生成・編集・保存・削除に関わる行為を自動的に記録することによって、証跡管理ができることが望まれる。研究者が日常的に利用する研究インフラを機関が用意することは、研究者における効率的な研究活動につながり、機関の研究力強化にもつながる。なお、機関がこのようなデジタルプラットフォームを提供する場合においても、機関が必要以上に研究者の研究活動を監視・管理することはあってはならないということは、言うまでもない。

研究者にデジタルプラットフォームを日常的に利用してもらうためには、利用者ごとのアクセスレベルの設定を可能とする機能と、学内外の限定された共同研究者とデータを共有できる機能が不可欠である。利用者のアクセスコントロールには、機能的な認証と認可

のためのシステムを導入することが必要である。デジタルプラットフォームの利用者は機関内にとどまらないため、機関の情報セキュリティポリシーとの調整も必要となる。また、証跡管理を確実にを行うために、利用主体や研究データ等を特定するための永続的識別子の体系の導入も検討されなければならない。

機関が提供するデジタルプラットフォームが、学内外のデータベースや計測機器、スーパーコンピュータに代表される大規模解析プラットフォームなどと連携できると、研究者の研究活動は一層効率化する。研究データの入力、解析、出力の一連の過程がデジタルプラットフォームを介して行われるため、研究証跡のより高度な記録にも資する。なお、研究データの再利用および再現性を確保するために、研究データとともに、これを解析するためのツールとその実行環境を保存できることが望まれる。

オープンサイエンスの文脈において、研究データは第三者に発見され、共同研究や再利用につながることで、初めてその効果を発揮する。研究データの発見は、キーワードや研究データの生成者、生成日、生成場所など、研究データの外形的情報（メタデータ）を通じて可能となるため [23]、研究データ公開のためのデジタルプラットフォームは、このようなメタデータを付加できる必要がある。なお、メタデータは研究者自身ではなく、研究支援者が付加する可能性もあることから、研究者以外の主体が編集権限を有するように設計される必要がある。なお研究データには個人情報など機密性を必要とするものなどがあるため、研究データそのものではなく、その外形的情報のみを公開することもありえる。また、研究データの公開は、外部利用に供するためでなく、投稿された論文の根拠データに対する国際学術雑誌からの求めに応じることにもつながる [10]。

公開された研究データは、検索機能により発見される。検索の精度を向上させるためには、一般的なメタデータのみではなく、個々の研究データに関連する情報からも参照できることが望ましい。たとえば、当該研究データを用いて執筆された学術論文や、研究データを生成した研究者名とその所属機関、研究助成機関と研究課題名などの情報を研究データと関連づけて提供し、全文検索により発見可能とするといった対応が考えられる。

デジタルプラットフォームに関わるこれら一連の機能は、機関における研究データ管理の導入目的に応じて、機関においてカスタマイズ可能でなければならない。また、デジタルプラットフォームの利用状況を確認することを通じて、適切な運用が可能となる。

研究データ管理のためのデジタルプラットフォームの諸機能は、機関横断的な研究者の連携につながるため、機関横断的な標準化や各機関共通の基盤の開発・提供が行われ、機関の規模や研究データ管理の導入目的にかかわらず利用可能な環境が整備されることが望ましい。研究データ管理のためのデジタルプラットフォームは世界的に見ても発展段階にあり、国立情報学研究所などの研究機関が、学術のニーズを踏まえながら発展させていくことが望まれる。国の研究データ基盤として整備されることにより、研究データ管理の仕組みを効率的に全国に広め、国の競争力強化に役立てることができる。

VII. 研究データ管理のための人材育成

【学術機関における研究データ管理の考え方の観点】

- a. 研究データ管理の基本（大学院生、研究者、研究支援者、機関担当部署ほか）
- b. 専門分野ごとの高度な研究データ管理の実践（大学院生、研究者、研究支援者）
- c. 研究データ管理のための専門的知識とスキル（研究支援者）
- d. 研究データ解析・処理のためのデータサイエンスの基本（学部生、大学院生、研究者、研究支援者）
- e. 研究データ解析・処理のためのデータサイエンスの実践（大学院生、研究者、研究支援者）

研究データの管理はこれまで各研究者により行われており、研究分野によって、また研究者ごとに、多様な方法で行われてきた。一方、近年のデジタル化の進展により、大規模な研究データが多頻度で取得されるようになっており、その保存・管理や解析に高度なスキルが必要となってきている。また研究データを介して協働作業を行う機会も拡大し、その際のバージョン管理や研究終了後の研究データの適切な保存・管理なども課題となっている。さらに研究データは、研究の再現性や透明性の観点から、国際学術雑誌や研究助成機関、社会一般により公開と共有を求められており、適切な管理のもとに生成・加工された研究データを、それを説明する情報とともに公開するというのが世界的な流れとなっている。研究データが研究実施期間中、また研究終了後にも共有される機会が拡大したことを踏まえると、研究データが一定の共通的手法で保存・管理され、共有・公開されることが望ましい。

こうしたデジタル時代において新たに必要が生じた研究データ管理の方法については、学術機関における基本的な作法として確立し、機関構成員全員の共通認識となることが望まれる [24] [25] [26]。この際、単なる手法の習得に留まるのではなく、このような時代の要請が理解され、デジタル時代における「開かれた学術」を機関構成員全員で創っていく気運が機関において醸成されることが望ましい。併せて、社会に出る大学院生を通じて、社会においても効果的な研究データ管理の手法と考え方が浸透するとともに、社会とともに歩む学術が形成されていくことが期待される。

研究データ管理は、専門的な素養も必要とする。これには専門分野に特化した素養と、研究データ管理に特化した素養とがある。専門分野ごとの研究データ管理については、すでに歴史的に形成されてきている分野もあれば、未発達の分野もある。歴史的に形成されてきている分野については、研究データ管理手法が技術やインフラの進展に応じて漸近的に開発され、利用が浸透していくことが望ましい。研究データ管理の手法が未発達の分野については、当該分野の発展と後世への学術資産の継承を念頭に、専門分野ごとの学術コミュニティにおいて、適切な研究データ管理の方法が編み出され、コミュニティの共通認識となることが望まれる [27]。

研究データ管理に特化した素養としては、研究支援者のなかでこれを担当する者が、データ・キュレータなどの専門職となることが想定される。研究の現場に近い URA や技術職員、助教や助手が研究期間中における研究データ管理を担当し、学術成果物の管理を伝統的に担ってきた図書館員が共有・公開の際の研究データ管理を担当することが期待されている。研究実施期間中の研究データの構造化と保存や、研究データの加工のステップの記述が、一定の共通のルールのもとになされることが望ましい。研究データの発見可能性と再利用可能性を高めるには、研究データの生成者や生成日、生成場所、フォーマットなどの外形的情報を付す必要がある。個人情報に対する匿名化処理や機密情報の取り扱いなども、機関で取り決めたルールに準じて、適切に処理する必要がある。研究データはデジタル時代の学術成果物であり、これまでの印刷体の時代の学術成果物である学術論文や著書と同様に管理され、後世に継承されていかなければならない [28]。

なお、研究データは管理されるだけでなく、利活用されて初めて、その効果を発揮する。近年の研究データの大規模化や複雑化などにより、研究データの処理と解析はプログラミングや統計処理、機械学習などを含む一定のスキルと知識を必要とし、世界各国においてデータサイエンティストの養成が急がれている。データサイエンスの素養は、学部段階から始まる基本的素養から、研究・開発の現場で必要とされる専門家のレベルまであり、学術機関において組織的に養成されることが望まれる。この際、これを学部や大学院の教育課程の一環として提供するだけでなく、このようなスキルを新たに必要とすることになった教職員や学生などを対象に、研修やセミナー、ワークショップなどとしても、提供されることが望ましい。同時に、こうした研修などを単発に終わらせるのではなく、一定のカリキュラムを念頭においたモジュール群として提供し、累積的なスキル強化の機会を受講者に提供するとともに、スキル標準の認定が可能であることが望ましい。

用語解説

○ 高等教育・学術研究機関 (academic institutions)

高等教育機関および学術研究機関を指す。本提言は、両者を想定しており、短縮して、「学術機関」もしくは「機関」と表現する。

○ マルチステークホルダ・アプローチ (multi-stakeholder approach)

3者以上のステークホルダが、対等な立場で参加・議論できる会議を通し、単体もしくは2者間では解決の難しい課題解決のために、合意形成などの意思疎通を図るアプローチ [20]。

学術機関における研究データ管理体制は、研究データ管理の導入目的を司る大学執行部の担当役員と対応する事務部門、利用者と利用の支援者、インフラを支えるデジタルプラットフォーム担当部署、学術機関における研究データ管理の仕組みの運用を支える部門などの複数の機関内ステークホルダを必然的に要するため、これら複数ステークホルダが共同で方向性を確認し、それぞれの役割を果たしていける体制を組むことが必要である。

○ 研究データ (research data)

研究活動の過程で生み出されるデータ。研究素材としての生データだけでなく、その中間過程の加工データや、研究成果発表に通ずる解析データ、研究成果発表の根拠データも含み、またそれらデータを説明する資料も含む。データ取得条件やソースコードなど、研究データの生成を再現可能とするための研究環境に関わる情報を含む場合もある。併せて、学会発表や学術論文、研究プロジェクト評価書などを含む研究成果物、当該研究に関連する研究助成や各種調達に関わる文書、共同研究者等との間のコミュニケーションに関わる記録、広報関連資料など、学術研究活動に付随して生成・作成されるあらゆる資料を含むものの総称として用いる場合もある。

研究データの形態としては、数値、画像、テキストなど、あらゆる形態をとりうる。なお、本提言はデジタル時代における研究データ管理の可能性の進展を想定しているため、これらのなかでも「デジタルデータ」を中心的に想定する。物理的な形をとる研究資料や文書等については、これらを説明するデジタルデータを媒介として、対象に組み入れることができる。

研究データにどこまでを含めるかについては、各機関が定める研究データ管理の導入目的とスコープに応じて、各機関が定める必要がある。

○ 研究成果発表の根拠データ (evidence data of research outputs)

学術論文などの研究成果発表における主張を支え、その再現性を担保するデータ。研究の再現性の観点から、論文と併せた提出を求める国際学術雑誌が拡大しており、また国内においては、機関における一定期間の保存が機関の責務となっている [6] [7]。

○ 公的資金を得た研究成果 (publicly-funded research outputs)

公的な研究助成機関からの助成を得て行った研究活動により得られた研究成果。学術論文などの最終成果だけでなく、研究活動において生成・加工・解析した各種の研究データも含む。公的資金を得て生成されていることから、その成果物は社会に還元することが望まれている [3] [4] [5]。そのため、世界の多くの研究助成機関が、公的資金を得て生成された学術論文については公開を義務化または推奨し、公的資金を得た研究活動の過程で生成された研究データについては共有・公開を推奨しつつ、研究データ管理計画 (DMP) の提出を義務化しつつある [8] [9]。

○ 研究データの外形的情報 (メタデータ) (research data profile (metadata))

研究データの生成者、生成日、生成場所、登録日、保存場所、利用方法、関連の学術論文などの情報。研究データ管理の専門用語としては「メタデータ」と称される。国内においてはオープンアクセスリポジトリ推進協会 (JPCOAR) が研究データおよび国際的な相互運用性を念頭に、新たなメタデータスキーマ「JPCOAR スキーマ」を開発・提供している [23]。

なお、研究データのメタデータは研究データの発見可能性や利活用につながる要であり、FAIR Data Principle に則るべきであると国際的に認識されている [29] [30]。FAIR は、Findable (発見可能)、Accessible (アクセス可能)、Interoperable (相互運用可能)、Re-usable (再利用可能) の略である。

○ 学術機関における研究データ管理 (research data management (RDM) at academic institutions)

研究データは基本的には、これを生成・加工・解析する研究者により管理される。これに対して、研究データを生成する研究者の所属する学術機関は、研究データの多くが公的資金を得て生成されたものであり、適切に管理・共有され、また後世に継承されるべきであることや、研究データが機関の研究力把握と研究力の誇示・強化につながることを念頭に、研究データ管理に必要な環境を整備する [11] [12]。具体的には、機関ごとの研究データ管理の導入目的を明確にした上で、それに応じた研究データ管理規定やデジタルプラットフォーム、研究データ管理の仕組みと体制を整備する。

○ 研究データの公開と研究データの共有 (open data and data sharing)

「研究データの公開」は、インターネット上のコンテンツの公開を意味するが、「研究データの共有」の場合は、コンテンツを必ずしもインターネット上で公開する必要がなく、利用希望者の要求に応じて、研究データが何らかの形で利用に供されればよい。研究データは、機密性を必要とする場合があること、また利用方法に説明を必要とすることがあることから、「研究データの共有」の考え方が生まれた [8]。

○ 研究データ管理計画 (data management plan, DMP)

研究助成機関により近年、研究助成申請時もしくは研究助成採択時に求められるようになりつつある。研究助成プロジェクトにおいて取得するデータについて、その取得方法や保存・管理方法、共有/非共有の方針、共有される場合の利用方法などを記す。非共有も許容されているが、共有できない正当な理由を求められる場合が多い [8] [9]。

○ エンバゴ期間 (embargo period)

研究データが公開されるまでの猶予期間。公的資金を得た研究成果は速やかに公開し、外部の利用に供することがオープンサイエンスの文脈においては望ましいとされている。一方、研究データがその生成と同時に公開されてしまうと、他の研究者がデータ生成者より早く、当該データを用いて学術論文を執筆してしまい、データ生成者が研究データを生成した労を報いられないことがある。このため、研究データ生成時点もしくは研究プロジェクト終了時点から研究データ公開までの期間について、一定の猶予期間をおく場合がある。

エンバゴ期間は、研究助成機関や国際学術雑誌、研究者の所属する学術機関などにおいて設定される場合がある。

○ オープンサイエンス (open science)

情報通信技術の進展により可能となる新たな学術研究活動形態の追求 [13]。正式な定義はなく、オープンデータやオープンコード、プレプリント、電子ラボノート等の総称として、説明される場合もある [31]。「オープン」とあるが、必ずしも完全な公開を求めるものではなく、個人情報や機密情報、また研究データの生成者が最初に論文を書くためのエンバゴ期間の必要性への留意はなされる。また、学術のオープン性を単に求める用語ではなく、デジタル時代における学術情報の共有可能性の拡大や、世界のあらゆる人々とのコミュニケーションや協働が飛躍的に容易になったこと、さらに「社会に開かれた学術」への要求の高まりを念頭に、「世界のあらゆるステークホルダとダイナミックに結びついて進める学術」という意味も込められた用語でもある。

なお、世界の科学技術政策におけるオープンサイエンスは、①学術論文のオープンアクセス化、②公的資金を得た研究データのオープン化、③オープンなコラボレーションやオープン査読なども含めた、その他もろもろの学術のオープン化について、施策が展開されている [32]。①の学術論文のオープンアクセス化は1990年代から進められている取り組みである [33] [34]。一方、近年になり、世界の取り組みが強化されているのは、②の研究データのオープン化である。日本では、2013年のG8科学技術大臣会合において「公的資金を得た研究データのオープン化」について共同宣言 [4] が発表されて以来、オープンサイエンスに関わる報告書が内閣府 [14] や日本学術会議 [15] などから提出され、さらに統合イノベーション戦略において「オープンサイエンスのためのデータ基盤」が日本におけるイノベーションを生む重要な3基盤の一つと位置づけられたことから [16]、オープンサイエンス政策に基づく研究データ管理への取り組みが鮮明となっている。③のその他もろもろの学術のオープン化については、欧米では一定の取り組みがなされているが、日本では政策文書における表現上ではスコープに含まれるものの、政策レベルでの具体的な取り組みはなされていない。

○ デジタル時代 (digital era)

デジタルデータは一般的には、アナログデータとの対比として、離散化されたデータを指す。ただし、本提言における研究データ管理、およびオープンサイエンスを推進するという文脈では、デジタル化だけでなく、インターネットの進展に伴い、情報の共有やグローバルなコミュニケーションが飛躍的に進展したことも含めた時代を指す。英語では、“digitally-networked world” と表現されることもある。

参考文献

- [1] European Commission, “Realising the European Open Science Cloud,” (2016)
- [2] German Council for Scientific Information Infrastructures (RfII), “An International Comparison of the Development of Research Data Infrastructures. Report and Suggestions,” (2017)
- [3] OECD, “Declaration on Access to Research Data from Public Funding,” (2004)
- [4] G8 UK 2013, “G8 Science Ministers Statement London UK,” (2013.6)
- [5] OECD, “Making Open Science a Reality,” (2015)
- [6] 文部科学大臣決定「研究活動における不正行為への対応等に関するガイドライン」(2014)
- [7] 日本学術会議「(回答) 科学研究における健全性の向上について」(2015.3.6)
- [8] NIH, “Final NIH Statement on Sharing Research Data,” (2003)
- [9] 科学技術振興機構「オープンサイエンス促進に向けた研究成果の取扱いに関する JST の基本方針」(2017)
- [10] DRYAD, “Joint Data Archiving Policy (JDAP),” (2011)
- [11] Hochschulrektorenkonferenz, “Management von Forschungsdaten - eine zentrale strategische Herausforderung für Hochschulleitungen,” (2014) [ドイツ学長協会「研究データ管理：大学執行部にとっての主要な戦略課題」]
- [12] Allianz der deutschen Wissenschaftsorganisationen, “Positionspapier,, Research data at your fingertips “der Arbeitsgruppe Forschungsdaten,” (2015) [ドイツ学術機関アライアンス「研究データに関する WG によるポジションペーパー:指先の研究データ」]
- [13] European Commission “Open Innovation, Open Science, Open to the World,” (2016)
- [14] 内閣府「国際的動向を踏まえたオープンサイエンスに関する検討会」報告書 (2015)
- [15] 日本学術会議 オープンサイエンスの取組に関する検討委員会「オープンイノベーションに資するオープンサイエンスのあり方に関する提言」(2016)
- [16] 内閣府「統合イノベーション戦略」(2018)
- [17] Royal Society, “Science as an open enterprise,” (2012)
- [18] Science International, “Open Data in a Big Data World,” (2015)
- [19] 国際的動向を踏まえたオープンサイエンスの推進に関する検討会「国立研究開発法人におけるデータポリシー策定のためのガイドライン」(2018)
- [20] 内閣府「マルチステークホルダ・プロセスの定義と特徴」(2008) (Last accessed 2018.9.30)
- [21] マイケル・ニールセン「オープンサイエンス革命」(2013)
- [22] 安全保障貿易情報センター「大学における輸出管理」(Last accessed 2018.9.30)
- [23] オープンアクセスリポジトリ推進協会「JPCOAR スキーマガイドライン」(2017 初版, 以降改訂)
- [24] オープンアクセスリポジトリ推進協会「RDM トレーニングツール」(2017)
- [25] gacco「オープンサイエンス時代の研究データ管理」(2017)
- [26] EDiNA, “MANTRA-Research Data Management Training” (Last accessed 2018.9.30)
- [27] Digital Curation Center, “Disciplinary RDM Training” (Last accessed 2018.9.30)
- [28] Digital Curation Center, “Data management and curation education and training” (Last accessed 2018.9.30)
- [29] FORCE11, “FAIR Data Principles,” (2016)
- [30] バイオサイエンスデータベースセンター「データ共有の基準としての FAIR 原則」(2018)
- [31] FOSTER, “What is Open Science? Introduction,” (Last accessed 2018.9.30)
- [32] EU, “Open Science Monitor,” (2018)
- [33] Budapest Open Access Initiative, “ブダペスト・オープンアクセス・イニシアティヴから 10 年：デフォルト値を「オープン」に” (2012)
- [34] 日本学術振興会「独立行政法人日本学術振興会の事業における論文のオープンアクセス化に関する実施方針」(2017)

大学 ICT 推進協議会 研究データマネジメント部会 部会員一覧

担当理事

相原 玲二 (広島大学)

部会主査

青木 学聡 (京都大学)

部会副査

船守 美穂 (国立情報学研究所)

松原 茂樹 (名古屋大学)

脇 昌弘 (ソニービジネスソリューション)

朝原 啓太 (日立製作所)

部会員 (順不同)

梶田 将司 (京都大学)

野間口 真裕 (京都大学)

金子 康樹 (慶応義塾大学)

尾城 孝一 (国立情報学研究所)

河野 明日路 (国立情報学研究所)

込山 悠介 (国立情報学研究所)

山地 一禎 (国立情報学研究所)

林 正治 (国立情報学研究所)

嶋田 晋 (筑波大学)

土屋 雅稔 (豊橋技術科学大学)

辻井 高浩 (奈良先端科学技術大学院大学)

西村 浩二 (広島大学)

緒方 淳 (武蔵大学)

北條 優 (琉球大学)

松平 拓也 (金沢大学)

高田 良宏 (金沢大学)

宮本 貴朗 (大阪府立大学)

外山 勝彦 (名古屋大学)

宮村 秀雄 (日立製作所)

荒木 豊 (日立製作所)

野村 典文 (伊藤忠テクノソリューションズ)

(2019年5月1日現在)

学術機関における研究データ管理に関する提言

Recommendations for Research Data Management at Academic Institutions

一般社団法人 大学 ICT 推進協議会

Academic eXchange for Information Environment and Strategy (AXIES)

<http://axies.jp>

2019年5月1日発行



この文書は、クリエイティブ・コモンズの表示 4.0 国際 ライセンスで提供されています。このライセンスの写しは <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/> よりご覧いただけます。