

月には、JST によって助成された研究成果のオープンアクセスを推奨するとともに、義務化についての検討が進められている。

国立情報学研究所（NII）においては、大学等の機関リポジトリの開設を促し、学術コンテンツ流通を促進する各種事業や JAIRO Cloud という共用プラットフォームの提供を行っている。オープンアクセスに対する理解増進のためのセミナー開催等、国際学術情報流通基盤整備事業（SPARC Japan）も実施している。また、平成 25 年度の学位規則の改正に伴い、博士論文のインターネット公開が義務化されたことによって、大学等で機関リポジトリの構築が進むとともに、論文の利活用の促進と質の向上という、その役割に対する認識が広がっている。一方で、全般的にオープン化されるコンテンツの充実等の取組が十分浸透していない状況が見受けられる。

データのリポジトリに関しては、現在、NII の機関リポジトリ推進委員会において、研究データマネジメントポリシーに関する検討、データリポジトリシステムに関する評価、リポジトリへのデータ登録試行実験（ポリシー、システム、人材育成）、海外動向調査等の活動を開始している。

② データベース化とデータの共有

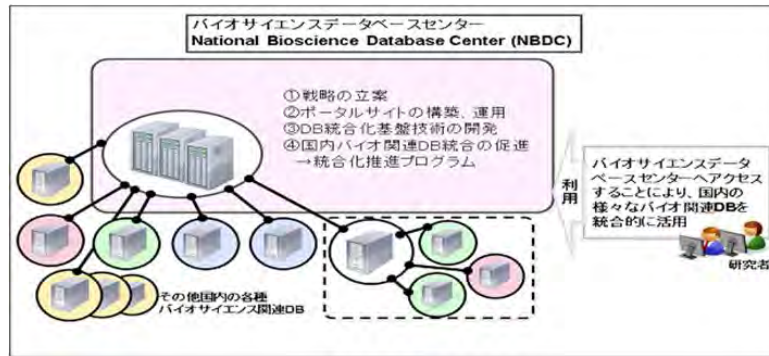
日本学術会議情報学委員会国際サイエンスデータ分科会の報告によると、米国、中国、インドでは、各分野に数十人から数百人のデータベースセンターが存在しており、多くのデータベースを開発している。日本には、このような大規模データベースセンターは存在しないが、研究、教育、産業、行政、医療など各分野で、データベースが生み出されている。しかし、国としてのデータ戦略がないことから、それらは、有機的に繋がることなく、バラバラに作られ、日本全体のデータ活動は把握されていないと指摘している。つまり海外に比べて、日本のデータ利用体制は貧弱で、その原因は、国力の差というよりは、国としての明確なデータ戦略が確立されていないことにあると指摘している。

特に研究分野においては、ライフサイエンス、地球観測などの分野でデータベース化が進められているが、データの利活用の最大化が課題となっている。

(a) ライフサイエンス分野

ライフサイエンス分野においては、総合科学技術会議（現総合科学技術・イノベーション会議）ライフサイエンスプロジェクトチーム統合データベースタスクフォース（当時）の示す方針を踏まえ、平成 23 年 4 月に設立された JST のバイオサイエンスデータベースセンター（NBDC）において、ライフサイエンス分野のデータベースの統合が進められている。

NBDC は、ライフサイエンス分野のデータベースを統合し、データの価値を最大化することにより、日本のユーザー、さらには世界のユーザーに貢献できる、日本が誇るべきデータベースセンターとなることを目指し、「戦略の立案」、「ポータルサイトの構築・運用」、「データベース統合化基盤技術の研究開発」、「バイオ関連データベース統合化の推進」の 4 つの活動を積極的に進められている。

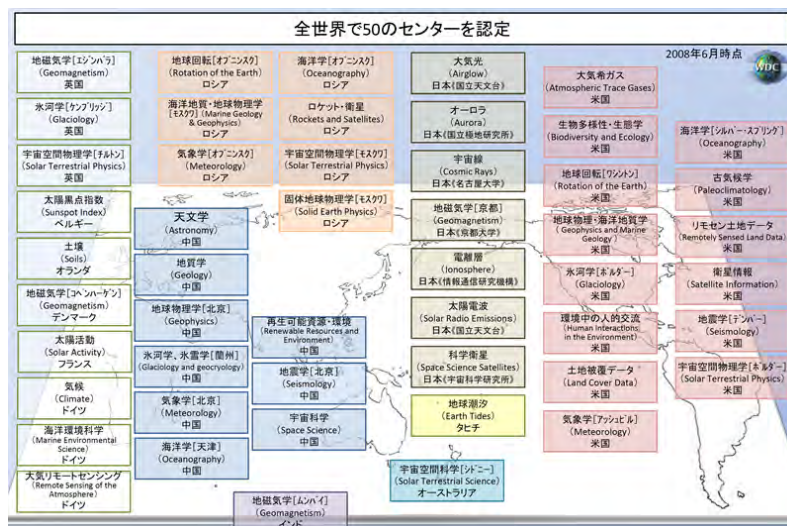


ただし、未だ根強いデータ生産者側のデータへの所有者意識、データ提供に報いるインセンティブ付与の問題、研究者間や分野間の用語の不統一、受入体制整備がライフ分野のデータ量の激増やデータの多様化に比して不十分といった課題が存在する。

ちなみに我が国では NBDC のほかに、ゲノム配列と蛋白質立体構造に関して国立遺伝学研究所の DNA Data Bank of Japan や大阪大学蛋白質研究書の Protein Data Bank of Japan が国際的な Data Bank を運営しているが、これらのすべてのセンターの人員体制を合算しても米欧に比べ、極めて小規模な状況に留まっている状況である。

(b) 地球科学・宇宙科学分野

地球科学・宇宙科学分野に関しては、1957年に開始された国際科学会議（ICSU）の WDC（World Data Center）事業で50年以上にわたり、認定された WDC 資料センター（日本は7センター）をはじめとして、データの保存や科学者向けのサービス活動の長い実績を持つ。近年は、科学技術の進展とともに多くのプロジェクトが実施され、新たなデータ取得、データベース整備、データ公開事業が行われ始めたが、必ずしも形式や公開ルール、猶予期間、データ提供者の権利などは統一されてこなかったため、国際的な共通ルールに適應できていない分野もある。また、価値の高いデータを取得・蓄積しておきながら、公開、一般共有ためのデータ整形やメタデータ・カタログ情報作成、利用者向け情報整理等のための人的資源が配分できず、データの利活用が最大化されていないものが散見される。



(c) 物理学・化学・材料科学分野

(2) 国際的潮流に乗り遅れることのデメリットへの対応

我が国においては、上述したように論文に係るオープンアクセスについて一部取組が進んでいるが、研究データに関しては、これまで組織的に十分な議論はなされておらず、以下のようなデメリットが指摘されていることも踏まえ、我が国としての特徴を生かしつつ、欧米諸国、アジア諸国など海外と対等な立場で連携し、国際的競争力を確保する必要がある。また、日本の科学コミュニティがオープンサイエンスの流れに乗り遅れることで、日本の研究者が世界から取り残され、さらには日本全体の科学の質の低下を招く可能性があることを認識しておく必要がある。

① 地球規模研究におけるデメリット

研究データのオープン化への対応が十分ではない場合、共有すべき研究データの共有が進まないことで、地球規模の研究に参加できず、国際的貢献に寄与できないとともに、国際的競争力低下を招く可能性がある。

② 研究活動における効率化、国際発信におけるデメリット

我が国としての明確な意思表示（基本方針等）が示すことができなければ、オープン化のデファクト・スタンダードが海外主導によって定められ、日本における研究活動及び国際発信に不利益が生じる可能性がある。

③ 日本の「見えない化」

世界でオープン化が進み、研究論文、データの相互交流が活発になると、日本で行われた閉じた研究が相対的に見えなくなっていく可能性がある。その結果、日本の研究者の業績が正当に評価されず、海外での研究や国際共同研究の機会を失う可能性がある。

(3) RDA(Research Data Alliance)の議論の特徴に見る日本にとってのインプリケーション

研究データのオープン化に係る議論は、RDA が国際的にリードしており、我が国として議論の動向を把握するとともに、我が国としての基本姿勢を明らかにしつつ、議論の輪に加わり、世界各国と対等な関係を構築していく必要がある。

① RDA における議論の特徴

(a) スピードが早い

RDA に設置される WG は、12 ヶ月～18 ヶ月を目途に、推奨テクニカルペーパーを出すなどの成果が求められている。

(b) 波及効果が大きい

米国、欧州委員会、豪州、英国、カナダ、ICSU（国際科学会議）等々の政府系機関、国際的組織や大学等が参加している。（G8 科学大臣会合でも報告）

(c) 参画しないことの日本のデメリット、リスクの可能性

グローバルなデファクト・スタンダード形成に向けた議論が加速的に行われているが、現状では日本からの意見を盛り込めていない。

② 日本にとってのインプリケーション

RDA 以外に検討のない分野、技術については、RDA での検討結果がルール決定の際の有力なたたき台となるのか、あるいは、事実上のルールとなる可能性が高い。RDA 以外に検討する舞台がなければ、議論を独占することになり、事実上のルールメーカーとなってしまう可能性もある。

II. 国際的動向に見るオープンサイエンス推進の必要性

オープンサイエンスは、従来の科学研究活動の仕組みを大きく変える可能性を持った概念であり、従来とは違った手法で新しい研究概念を画期的に生み出すことになるものと言える。ただし、これまでの研究方法が必ずしも否定されるものではなく、従来の研究方法と新しい研究方法の併存あるいは連続するように推進していく必要がある。

科学コミュニティ、産業界、一般国民などあらゆるユーザーが研究成果をデジタル形式で広く利用できることにより、科学情報システムへの波及効果が強化されるだけでなく、より広範にイノベーションシステムが強化されることになる。

科学コミュニティにおいては、研究者間あるいは研究分野を越えたデータ駆動型の取組が加速することにより、新たなコラボレーション、新たな研究方法が広まることが期待でき、企業や個人においては、科学的成果を利用、再利用して新しい製品や新しいサービス（市場）を生み出すことが期待できるものである。

特に、天然資源の乏しい我が国において、持続的な発展を続けていくためにも、科学技術イノベーションにより常に新たな価値を創出する環境を構築することが不可欠であり、オープンサイエンスを推進することは、我が国にとって有益な価値を生み出すものであることを認識した上で、ステークホルダーの共通認識の下、下記に示す必要性（メリット）を踏まえた推進体制を構築する必要がある。

1. 研究成果を自由に再利用・イノベーションにつなぐ基盤づくりが必要

(1) 従来の科学研究活動の仕組みが変わることにより、科学的な出入力データへのアクセス

が増加すれば、科学研究活動の効率化と生産性の向上をもたらし、国内外からの研究過程への参加の機会が増加することでデータの共有（統合）が進み、これまで取り組むことができなかったより複雑な研究を可能とすることが期待される。これらを確実に駆動するための仕組みを構築し、有効化する必要がある。また、次世代の研究者が同じ研究を繰り返すこと避け、成果（論文、研究データ等）の活用・再利用ができる基盤を構築する必要がある。

- (2) データ生成者とのつながりがなくとも、データ存在を公開することで異分野での利活用を進展させる（新規分野開拓）ことにより、新たな知見やイノベーションを創出する仕組みとする必要がある。
- (3) 研究成果のデータが、どこにあるかを把握しやすくし、あるいは（プロジェクト終了後）アクセスできない現状を改善することにより、あらゆるユーザーが利用、再利用できるようなプラットフォームづくりが必要である。
- (4) 担当研究者の退職・プロジェクトから離れた後、価値のあるデータを管理・理解できる後継者がおらず放置・削除される現状の改善につながるような、データの集約的保存基盤等の構築が必要である。
- (5) オンラインジャーナル購読料の高騰に伴い、大学等における研究成果（論文）に対するアクセスが困難になりつつある現状の改善（シリアルズ・クライシスの打破）に繋がる仕組みを構築する必要がある。

2. G8、OECD、GRC（Global Research Council）等では公的研究資金による論文等の原則公開、データの可能な範囲での公開を求めている

- (1) 公開して便益のあるデータについての事例を増やすなどの対応が必要である。
- (2) 公開して損失が発生するデータを見極めて国際競争にも配慮が必要である。

3. 研究成果の公表・出版（原著論文等）において、結果の再検証が保証されない成果の増大

- (1) 社会からの科学技術への信頼性に影響しかねない状況があることを認識する必要がある。これを回避するためにも研究成果の公開により信頼性を確保できる体制を構築する必要がある。
- (2) 将来、科学技術が進歩したときに過去の真偽確認ができない等の問題を回避することが可能となることを認識し、論文、データの長期保存ができる基盤を構築する必要がある。