

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 審議のまとめ（素案）

1. はじめに

我が国の大学図書館の在り方については、科学技術・学術審議会において、これまでも議論を行い、報告を取りまとめてきた。その際、議論の中心となったテーマは時期によって異なっており、具体的には1980年代の目録所在情報サービス（NACSIS-CAT/ILL）の導入に向けた学術情報システム構想、1990年代の電子図書館的機能の実現、2000年代からの大学からの学術情報の発信機能の強化といった研究を軸においた学術情報流通基盤の整備と、1990年代からの情報リテラシー教育の充実や2010年代以降のラーニング・コモンズの導入を契機とした教育学修支援の拡充である。

これらは、各時代の大学図書館にとっての最重要課題であり、その報告に基づいて我が国の大学図書館はその機能を拡張し、大学図書館が実現すべき機能や利活用手段、サービスなどの革新を志向してきた。一方、これらの議論において一貫していたのは、大学図書館は、情報やデータ、知識が記録されることを前提として、大学における教育・研究の文脈においてそれらの発見可能性を高め、アクセスを保証し、また利活用できるようにすることで継続的に知が再生産されるようなシステムを維持するために存在するとの本質的認識に立っていたということである。

そして最近では、オープンサイエンスという文脈で、データという新しいコンテンツを含む新しい研究支援の重要性が謳われている。昨年3月に閣議決定された第6期科学技術・イノベーション基本計画における新たな研究システムの構築（オープンサイエンスとデータ駆動型研究等の推進）の中では、オープン・アンド・クローズ戦略に基づく研究データの管理・利活用が求められており、図書館のデジタル転換や、それを通じた支援機能の強化等の取組についての方向性を定めることと明記されている。当然のことながら、大学図書館業務に従事する職員もこのような新しい機能に対応し、これまでのデータベース管理やデジタル化への対応などから、分野ごとのデータの取扱いや特性の違いを理解する知識までも求められるようになってきている。

さらに、2019年12月以降、世界的な新型コロナウイルス感染症の拡大によって生じた、人の行動が大きく制限されるという状況の中、大学図書館への物理的なアクセスの制限が教育・研究活動に大きな影響を与えたことから、物理的な場所に制約されない大学図書館の在り方を早急に検討する必要性が強く認識されるようになった。「コロナ新時代に向けた今後の学術研究及び情報科学技術の振興方策について（提言）」（令和2年9月30日科学技術・学術審議会 学術分科会、情報委員会）において、「大学図書館のデジタル化と学術情報のデジタル化は密接に関連する課題であり、我が国全体で、多様な学術情報資源の

共有等により、大学図書館が相互に連携したデジタル・ライブラリーとなるよう、検討・取組を進めるべきである。」とされている。

これまでの報告等を踏まえ、科学技術・学術審議会では情報委員会の下に「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」（以下、「検討部会」という。）を設置し、これからの大学図書館に求められる役割や機能等について8回にわたり議論を重ね、本検討部会として、以下のとおり取りまとめたので報告する。

2. 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

教育・研究の現場で起こりつつあるデジタル・トランスフォーメーション（以下、「DX」という。）は、大学図書館の在り方に影響を与えている。研究面では、オープンサイエンスという科学の新しいシステムの構築とデータ駆動型研究の推進が求められており、これまでの図書や論文等のほか、研究データも対象に管理・公開等を行うことになるため、大学図書館職員には、研究のライフサイクルを理解し、研究者とともに研究を推進する関係を構築することが求められる。また教育面では、学修者本位の教育の実現が求められており、大学図書館には、利用者の環境などを踏まえた最適な形態での教育・学習リソースの提供を可能にすることが求められる。教育・研究DXが、学内の様々な部署の連携を必要とする変革であることから、大学図書館においても、各大学の教育・研究推進体制全体の中での位置付けや役割を意識しながら、その機能について検討していく必要がある。

教育・研究DXの進展により、大学図書館には今後の教育・研究における利用に適した形で「デジタル・ライブラリー」として大学の様々な活動を支えていくことが求められている。なお、ここで言う「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」構想とは異なるものであり、コンテンツの電子化を経た結果として意識される、運営やサービス、職員のスキルの変革などを内包する形での自身のDXを推進する大学図書館のことを指す。本審議のまとめでは、この新しい「デジタル・ライブラリー」を、今日、大学図書館の本質を具現化するそのあるべき姿として、次期科学技術・イノベーション基本計画が終了する2030年を目途に実現するものと位置付け、以下においては、コンテンツとそれに関わるサービス、サービス環境、人材の育成と確保、これらを実現する上で不可欠な大学図書館間あるいは他の情報提供機関との連携という4つの側面から実現に至るための具体的方策について検討していく。

(1) 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

【ポイント】

- 大学図書館は、今後の教育・研究における利用に適した形式で既存のコンテンツのデジタル化と、学術研究等の成果として今後産み出されるコンテンツのオープン化を進めるとともに、デジタル化されたコンテンツの利活用を支援する様々なサービスと現行業務について、利用者の視点から再構築する。また、大学図書館間あるいは他の情報提供機関と協働することで我が国の学術情報の集積、デジタル化及び学術情報の流通を促進する。
- 日本語蔵書のデジタル化にあたっては、国立国会図書館の蔵書のデジタル化を中核に、各大学図書館等がこれとは重複しない形でのデジタル化を進め、それらへのアクセス環境を最適化することで「ナショナル・デジタル・アーカイブ」基盤を構築する。
- オープンアクセスへの対応に関しては、各大学図書館は、引き続き、機関リポジトリを通じた学術論文等のオープン化を積極的に推進する。
- オープンデータへの対応に関しては、各大学図書館は公開されている研究データの発見可能性を高める方策を検討・実行するとともに、研究者とともに研究活動サイクルを回す大学全体の研究推進体制の構築や教育のデジタル化の動向と連動し、この新しい体制における大学図書館の役割を明確にする。

- これまでも大学図書館では蔵書の電子化を進めてきたが、国立国会図書館や国文学研究資料館においても大規模な日本語蔵書のデジタル化が進められており、これらの取組は、国の学術情報基盤を構築する上で非常に重要となっている。今後、大学図書館は、このような国による大規模な基盤構築の着実な進展を強く期待するとともに、これらには含まれない自らの蔵書のデジタル化を進めるなど、相互補完的な役割を担いつつ、この基盤を大学の教育・研究に有効に利活用するための環境を計画的に整備していく必要がある。その結果として、これらのデジタル化されたコンテンツが利用者からは統合的に見える「ナショナル・デジタル・アーカイブ」として機能するような取組が求められる。
- 新たな学術研究活動の成果として公表される論文等については、これまでも各大学図書館が機関リポジトリ等を通じてオープンアクセスを推進してきたが、オープンサイエンスの枠組みにおいてもオープンアクセスは変わらず重要であり、今後もより一層の進

展が望まれる。また、STEM領域のみならず人文社会科学分野における研究のDXもデジタル・ヒューマニティーズに代表されるように進展していることから、雑誌論文のみならず、図書や様々な報告書等の電子化・オープン化も望まれるところであり、特に専門書等の電子書籍化が遅れている領域においては、商業的な流通が馴染まないものを中心にその電子化・オープン化を大学図書館が担うことについても検討していく必要がある。

- 近年、オープンサイエンスにおけるデータ駆動型研究の推進を踏まえ、新たなコンテンツとして研究データが求められている。しかしながら、研究データは、論文等とは異なり、分野を超えて形式的に標準化が進んでいるわけではなく、またその規模も分野によって大きく異なっている。科学技術・学術政策研究所（NISTEP）における「研究データと論文の公開に関する実態調査」（2020年）によれば、分野の知識やデータに関する専門知識が必要と考えられるような支援業務への期待が大きく、また、データリテラシーやガイダンスに関するニーズも高い。分野の特性に十分対応しうる、研究者の立場に立った研究データ管理環境及びその支援体制の構築が求められる。
- 一方、日本の大学・研究機関の研究データ管理サービスについて、実際に提供している、あるいは検討中という機関は6割弱あるものの、研究データポリシーの策定に至っていない機関が多く、リテラシーの支援、データキュレーションの支援を実施している機関はごく僅かである。データの整備や公開についてより詳しく知りたい研究者は多いものの、実際に関連する研修会やシンポジウムなどを実施している、あるいは計画しているという機関は10%以下となっている。
- オープンデータへの対応に関しては、研究活動プロセスの各段階において様々な人材による支援が必要となり、そこに大学図書館も関与するという形になる。したがって、学内の様々な部署（情報系、研究支援系など）が、それぞれの役割を明確にした上で緊密に連携・協力しながら、利用者としての研究者にとって効果的な支援体制を構築することが求められる。また、現状では、研究の開始から評価に至る研究プロセスに商業出版社が関わっていることから、商業出版社とどのように協力関係を構築していくかについても考えることが重要である。
- 加えて、オープンデータについてまず大学図書館が果たすべき役割は、公開されている研究データのインベントリーを作成・整備することを通じ、それらの研究データの発見可能性を高めることである。なお、このインベントリーの作成・整備のためには、全国的なシステムが必要であり、その構築に際しては、研究データを直接扱う研究者やデータを活用しようとする多様な利用者の声に耳を傾け、利用者の視点からその構築・提

供を行うことが求められる。

- 上記のインベントリーの作成・整備にあたっては、研究者、研究データ、これを用いて得られた成果である論文に対して国際的な識別子が付与されていることが前提である。このような研究データ管理・公開にかかるメタデータ付与や、研究活動に関わる各種情報（研究費の申請状況や助成を受けて行われた研究の成果としての論文、そこで生成された研究データ）を相互に関連付けることなどが直ちに大学図書館員の役割として想定される。但し、研究データへの対応に関して必要な役割や業務は、まだ確固たる定義ができ上がっていないため、これを明確にしていく中で、どのような人材を充てていくか、もしくは育成するかについて検討していくことが必要となる。
- 一方、教育のDXに関連して、情報通信技術を用いた遠隔教育等においても教育の質を保つために、また反転授業などの新たな教育手法に対応するために、多様な著作物を教材として円滑に利活用できるよう、授業目的公衆送信補償金制度が2020年に創設されたところである。教員や学生が安心して著作物を授業において利活用できるようにするには、長年著作物を扱い、著作権法にも関連のある大学図書館が、DXの時代の情報リテラシー教育としての著作権教育や個別の事例についてのコンサルテーションを担当することも考えられる。
- このほか、
 - ・ デジタル化資料の長期保存やバックアップとしての紙資料の保存への対応
 - ・ デジタル化資料の取扱いにあたってライセンス契約との関係
 - ・ 大学図書館に求められる機能やサービスが変化する中で著作権法への対応などについても留意が必要である。

(2) 上記支援機能やサービスを実現するための、情報科学技術及び「場」としての大学図書館の効果的な活用について

【ポイント】

- 「デジタル・ライブラリー」では、物理的な「場」に制約されることなく大学図書館機能を実現することが求められる。教育・研究のDXのコンテキストを踏まえ、大学図書館の利用者がどのような環境を必要とするかを整理・再検討し、それを反映してデザインされた最適な場を構築することにより、利用者視点での大学図書館機能を実現する。

➤ その際、学修環境整備に関する既存業務のうち、主に大学図書館が担っている部分については、これまでの活動の評価を踏まえ、デジタル化された利用環境について大学図書館職員が引き続き行うかどうか、改めて整理する等、大学全体で検討する。

- 図書館の蔵書や社会において流通している図書等のデジタル化の進展は、人が資料を読むのではなく機械が大量のテキストを読み、処理するような環境をもたらす。それを踏まえると、デジタル化されたコンテンツは、利用者への直接送信やインターネット上での公開が制度的に可能になることで、それがどこにあるかということに関わりなくアクセス可能になり、物理的な資料に依存していた時代には明らかに存在した情報アクセスの格差も解消されるようになる。
- 教育・研究のDXが進展する中、今後の大学図書館には、物理的な「場」に制約されることなく大学図書館機能を実現することが求められている。例えば、教育では「いつでも、どこでも、誰とでも」という教育や学習スタイルのトランスフォーメーションが想定されるが、その中で情報へのアクセスという観点から教員や学生がどのような情報利用空間を必要とするか整理・再検討が必要となる。これを適切に行うためには、「ライブラリ・スキーマ（論理構造）」をあらためて確認する必要がある。
- また、「デジタル・ライブラリー」は、必ずしも一つの大学図書館において構築・維持する必要はなく、大学間で連携して、デジタルコンテンツを扱うプラットフォームの共有化、異なるプラットフォームの相互連携、コンテンツ利用契約の統合化、図書館システムの共同運用などにより、複数の大学で一つの「デジタル・ライブラリー」を構築することも考えられる。
- さらに、教育のDX化が進むことにより教育・学修環境も大きく変化するため、大学図書館は、教材作成における著作物の利用を支援する体制の構築などに新たに取り組むことになるが、2010年代に大学図書館に急激に広がったラーニング・コモンズについてはその成果を評価した上で見直しを行うなど、デジタル化されたコンテンツの利活用を大学図書館機能の中核に据えつつ、学修環境については大学全体として再構築することも必要である。
- 一方、長い歴史を有する図書館という物理的な場が独特の価値を持っているのは事実であり、「デジタル・ライブラリー」の実現によって物理的な場が直ちに不要になるわけではない。物理的な空間と仮想的な空間が融合する場として、あるいは仮想的な空間に

対する高度なインタフェースとして、あるいは豊かな精神生活を象徴する場として、大学図書館機能の一部を担いつつ、付加価値を持つ場として存在する。しかし、物理的な場としての大学図書館に執着し、期待されているDXを遅延させることがあってはならない。

(3) 上記機能やサービスの実現に求められる人材について

【ポイント】

- 大学図書館職員にとっては、大学における研究のライフサイクルを把握することが必須であり、その中で自らが何を行うべきかを認識する。
- そのうえで、今後の大学図書館の役割の明確化とそれに基づく業務の再構築を踏まえ、大学全体における人的資源配分の見直しや研究推進体制の構築等と連動する形で、大学図書館における組織体制と人的資源配分を見直す。
- 「デジタル・ライブラリー」で求められるスキルについて整理・検討するとともに、大学図書館職員の専門資格として新たな認定制度の構築や、既存の履修プログラムの活用など、専門職としての能力開発を促進し、新たなキャリアパスを形成するとともに、それに適した組織体制、制度を構築する。

- かつての大学図書館職員の業務は、これまで蓄積したスキルに経験を踏まえて対処できるものであったが、2000年以降は、各種デジタルサービスや情報資源の多様化に対応可能な、データマイニングやネットワーク技術、様々な形態の情報源の保存管理技術などに関連する、より高度かつ広範なスキルが求められるようになっている。
- 特に、大学全体の研究推進体制の構築が必要となっているが、そのためには、研究者のみならず、これを支援する人材においても研究のライフサイクルへの理解なども含めて新たな知識が必要となる。単に自動的に管理するようなシステムを構築するという技術的な面だけではなく、情報の性質や特性、利用者の視点も考慮できるような人材を育成することが重要である。研究支援を行う大学図書館職員には、このような研究のライフサイクルを把握することが必須で、その中で何を行うべきか認識する必要がある。
- 一方、現在、研究のライフサイクルに応じて研究データの管理を担うことができる専門人材は不足しており、専門家として確立されていない。また、例えば、メタデータに

ついても、当該研究分野の進展により継続的な見直しが必要となり、そのためには継続的に人材の育成・確保が重要となるが、現状として、キャリアパスが確立されていないために適切な人材が得にくくなっている。キャリアパスやポジションの確立など、構造的な課題を解消するための仕組みを整備する必要がある。

- 高度な専門性が求められる場合、従来型の広範囲の知識を有するジェネラリスト型人材では対応が困難である。米国のように大学図書館の規模が大きく、その職員数が多い場合は、スペシャリストの育成が可能であるが、規模が小さい我が国では個々に対応するには限界があるため、例えば、次項（４）で述べるとおり、大学図書館間でコンソーシアムを組むなど複数の大学で対応することが考えられる。
- 研究データの管理・利活用をはじめとする研究のDXには、情報系、研究推進系など様々な部署が関係するため、これらの間での目的を明確に共有し、セクショナリズムに陥らないようにすることが重要である。例えば、研究遂行プロセスでは研究推進系、電子情報資源やデジタルサービス等に関しては情報系との連携が欠かせない。また、教員と職員の協働が円滑に進むよう、目的意識の共有と相互の信頼関係の構築が肝要である。
- 今後、教育・研究のDXが進展していく中で意識変化を促すため、教職員に対する体系的なSDやFD教育を行うことが重要である。また、今後の状況変化に対応するためには、リカレント教育も有効である。これらに積極的に取り組む職員については、人事評価などを通じてキャリアアップにつなげることをインセンティブとし、職員の意識を向上させる必要がある。また、今後必要となる研究データ管理に係るリカレント教育については、大学図書館職員だけではなく、情報系など対象者が多種多様になることから、これをどのように機能させるか十分検討することが求められる。

（４）大学図書館間の効果的な連携について

【ポイント】

- 「デジタル・ライブラリー」の実現の際に直面する各課題の解決に向け、「一大学一図書館」という前提にとらわれず、例えば、複数の大学図書館で「コンソーシアム」を形成するなど、相互運用の観点から連携して対応する。
- 「デジタル・ライブラリー」構想を実現する過程で、今後新たに生じる共通の課題に対応する組織形態を検討する。

- 2022年9月に改定された大学設置基準（文部科学省令）においては、大学に必要な施設として図書館が挙げられている。各大学が責任を持って大学図書館を設置し、専門人材を含む適切なリソースを割り当て、各大学の教育研究に資するために運営していく責任を有することについては論を俟たない。しかし、今後、大学図書館に求められる新たな機能やサービス、それに伴う人材育成は、大学内における関係部署との協働や一大学図書館だけで対応することが容易でないことが予想される。それゆえコンテンツのデジタル化を前提とした「デジタル・ライブラリー」においては、必ずしも「一大学で完結する形で一つの図書館システムを整備する」という前提にとらわれず、例えば、複数の大学図書館で「コンソーシアム」を形成するなど、連携して対応することも考えられる。
- これまで蓄積されてきた学術情報資源がデジタルで利用可能になることが前提となり、今後、デジタルで生産されることが基本となれば、商業的・非商業的に関わらず、様々な形態にあるデジタルコンテンツが相互に連携しつながることにより、多くの大学図書館が連携する「デジタル・ライブラリー」が構築される。
- 大学図書館間の連携を進めることにより、大学図書館職員は人的ネットワークが密になり、新しい取組やアイデアを創出する動機が生まれるが、その一方、大学図書館内で長年行ってきたワークフローの変更が生じることも考えられる。このため、各大学は、将来にわたりどのような人材を育成していくかという筋道を考え、大学図書館間で連携・協力するメリットと、各大学独自の需要に合わせて取り組むメリットのそれぞれを活かすことが重要である。

3. むすびに

大学図書館は、これまで、大学における学生の学習や大学が行う高等教育と学術研究活動全般を支える重要な学術情報基盤として、社会全体における電子化の進展と学術情報流通の変化に対応しつつ、学術情報の体系的な収集・蓄積・公開や、大学における教育・研究に対する支援などの役割・機能を担ってきた。

加えて、現在、大学図書館には、教育・研究活動のDXの促進や今般の新型コロナウイルス感染症拡大、また、世界的に加速するオープンサイエンスの潮流の中、研究データをはじめとした、新たなコンテンツの管理、サービスの提供が求められてきている。

このような状況の中、大学図書館機能のデジタル化を前提とした、これからの「デジタル・ライブラリー」には、学術情報の更なる充実や流通促進が図られ、大学全体の教育・研究の活性化につながることを期待されている。また、研究データや教材といった教育・研究のDXの中で新たに着目されているコンテンツは、大学図書館だけで取り扱うものではないため、関係部署も含め大学全体として取り組む必要がある。このように、本審議の

まとめで取り上げられている事項については、単に大学図書館の関係者のみならず、大学執行部においても共有され、全学的な取組として対応されるべきものである。

各大学図書館は、これからの「デジタル・ライブラリー」を実現するため、先に述べたように、次期科学技術・イノベーション基本計画が終了する2030年度を目途に、上記(1)から(4)で示した4つの項目の観点でオープンサイエンス時代に求められる大学図書館機能を検討・検証し、各大学のミッションに沿って、優先的に扱うべき課題から取り組むこととする。

なお、これらの実現には、大学図書館として新たに取り組む課題が多く、個別の大学や大学図書館が単独で行うには限度がある。このため、複数の大学図書館が連携・協力するモデルケースとなる取組を定め、その成果を共有する仕組みを構築することが重要であり、それを実現するための国からの支援が望まれる。

この審議のまとめは、我が国の今後の大学図書館機能の基本的な考え方として、それぞれの大学のミッションの中で大学図書館機能の実現に向けた取り組みを促進するための目指すべき方向性を示しており、各大学や大学図書館間で共有し、我が国の教育・研究の発展のため、大学図書館がより大学内で機能することを期待する。