

## 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（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、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。2021 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、科学の新しいシステムの構築（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・研究の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・研究の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、職員の知識や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年度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学術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。また、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、利用者志向の立場から再構築する。さらに、大学図書館間あるいは他の学術情報提供機関と協働することにより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よう留意しつつデジタル化を進め、それらへのアクセス環境を最適化することにより「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、機関リポジトリ等を通じた学術論文等のオープン化を積極的に推進するとともに、永続的に公開できるよう適切な対応に努める。
- オープン化への対応に関しては、各大学図書館は、関係部署と連携・協力しながら、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。また、研究の開始から成果公表に至るまでのプロセス全体（研究のライフサイクル）を視野に入れた大学全体の研究推進体制や教育のデジタル化の動向とも連動しながら、大学図書館の役割を明確にし、利用者志向の取組を行う。

- 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。なお、オープンアクセスについては現在様々な方法がとられているが、どの方法によるにせよ、永続的なアクセスを保証するものである必要がある。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とデータ駆動型研究の推進を踏まえ、研究データから始まる知識の再構築が求められている。しかしながら、研究データは、論文等とは異なり、分野を超えて形式面での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。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。また、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。このような状況を踏まえ、分野の特性に十分対応し、研究データから始まる知識の再構築に対応しうる、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ている。
  
- 研究データのオープン化への対応に関しては、研究のライフサイクル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、研究推進系など）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が、商業出版社とどのように協力あるいは役割を分担していくかについても検討することが重要である。

- 加えて、研究データのオープン化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発見可能性を高めることである。そのためには、研究データのインベントリーを作成・整備する必要がある。このインベントリーの機能は、対象となるデータの内容を詳細に記述するようなメタデータの作成・蓄積ではなく、データの作成者、データ及びこのデータを用いて得られた研究成果としての論文等を相互に紐づけるようなものであり、より詳細な、領域に特化した高度なメタデータを作成・蓄積するための基盤となるものである。なお、このインベントリーの作成・整備には、全国的なシステムが必要である。また、データの作成者、データ、これを用いて得られた成果である論文等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。
  
- 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、日頃著作物を扱い、著作権法について知識のある大学図書館が、DX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、デジタル化資料を取り扱う際のライセンス契約との関係についても留意が必要である。また、大学図書館に求められる機能やサービスの変化に伴う著作権への対応については、その権利等に配慮するほか、必要に応じて各種制度の在り方等について提言を行うことが求められる。

## (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」の実現には、大学図書館機能を物理的な「場」に制約されない形で再定義することが求められる。そのためには、「ライブラリ・スキーマ」を明確にした上で、教育・研究のDXのコンテキストを踏まえ、利用者が何を求めているかを整理・再検討し、それを反映してデザインされた最適な環境を構築する必要がある。
- 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きた部分については、これまでの活動の評価を踏まえ、大学図書館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、紙の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へ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それぞれどのような情報利用空間を必要とするかについての整理・再検討が必要となる。その前提として、様々な利用者に適した図書館のサービスをデザインするために必要な、自らの存在を規定する基本的な論理構造としての「ライブラリ・スキーマ」を明確にする必要がある。
- 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年代に大学図書館が主導的な役割を果たして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ことなどが求められる。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が望まれる。
- 一方、「デジタル・ライブラリー」の実現により、物理的な場が不要になるわけではない。物理的な場としての大学図書館は、物理的な空間と仮想的な空間が融合する場、あるいは仮想的な空間に対する高度なインターフェースといった付加価値を持つ場として発展するものである。

### (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】

- 「デジタル・ライブラリー」を実現する上で大学図書館職員に求められる知識やスキルについて整理・検討する。それに応じ、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等を進め、専門職としての能力開発の促進、新たなキャリアパスの形成など、構造的な課題を解消する組織体制や制度を構築する。
- そのなかでも、大学図書館は、これまでの業務に加え、研究データの管理にも携わることになるため、大学における学問の在り方や研究のライフサイクルを理解することが不可欠であり、その中で何が必要かを同定し、適切な支援を行っていく。
- 今後の大学図書館の役割を明確にし、それに基づく業務の再構築の考え方を踏まえ、各大学は、大学全体における人的資源配分の見直しや教育・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。

- かつての大学図書館の業務は、これまで蓄積した知識や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、検索システム等の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、より高度かつ広範な知識や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。単にシステム構築等の技術的な面だけではなく、情報の性質や特性、学術情報や研究データが置かれる文脈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には、このような研究のライフサイクルを理解することが必須で、その中でどのような支援を行うことができるか認識する必要がある。
- 大学において研究のライフサイクルに応じた研究データ管理を適切に行っていくには、段階ごとの適切な支援が不可欠となる。研究データの管理・支援に必要な知識やスキルには、学術情報流通に関する知識、研究のライフサイクルやデータライフサイクルに関する理解、研究データに付与するメタデータや情報管理に関する基礎的な知識、インベントリー作成・整備に向けた基礎的な知識等を身につけていく必要がある。ただし、大学図書館を取り巻く状況が今後も変化していくことが考えられるため、必要な知識やスキルについては継続的に見直す必要がある。
- 現在、大学図書館の業務は、高度な知識やスキルが求められるものが多くなっているにもかかわらず、その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。専門人材について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。国は、これらの専門人材の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。その際、専門人材が、高度な専門性に依拠しつつも、より広範な業務に対応し、マネジメントレベルの業務に従事しうるようなキャリアパスが求められる。
- 高度な専門性が求められる場合、米国のように大学図書館の規模が大きく、職員数が多ければ各館で専門人材を配置することが可能であるが、それぞれの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、研究助成申請時の研究データ管理計画策定では研究推進系、リポジトリ構築や認証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、何のために研究のDXを推進するのかという目的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の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。大学には、これらに積極的に取り組む職員に対して、その機会を与えられるような環境を整備し支援することが求められる。さらに、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、職員の自らのリカレント教育に対する意欲を向上させることが必要である。加えて、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なく、情報系など対象者が多種多様になることから、国は、そのための具体的な方策について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等を検討する場を国において設置し、新たな支援方策等を検討する。

- 2022年10月に施行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、それに伴う人材の配置・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となり、今後の研究成果が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」が構築されうる。国は、「デジタル・ライブラリー」構想を実現する過程で新たに生じる共通の課題等を検討する場を設置し、各大学や大学図書館関係団体などの協力も得ながら、その解決策や新たな支援方策等を検討する。
- 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り、大学図書館が主体となって先導することを期待する。

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不可欠である。

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組みを促進するための目指すべき方向性を示したものである。ここに挙げた課題や論点を各大学や大学図書館間で共有し、検討を続けていくことで、我が国の教育・研究の発展のため、大学図書館がより効果的に機能することを期待する。