



平成26年3月25日

平成25年度学術情報基盤実態調査の結果を公表します

—知識インフラとして大学における教育研究活動を支える大学図書館や
コンピュータ・ネットワーク環境の現状について—

文部科学省では、国公立大学の大学図書館やコンピュータ・ネットワーク環境の現状を明らかにし、その改善・充実への基礎資料とするため、平成17年度から学術情報基盤実態調査を毎年調査しています。

このたび、平成25年度の調査結果を取りまとめましたので、お知らせいたします。

【調査結果の主なポイント】

(大学図書館編)

- 学生の主体的な学修のベースとなる図書館の機能強化の一環として、「アクティブ・ラーニング・スペース」(※1)を整備する図書館数が306館となり、昨年(226館)より35%増加しています。
- 高額となっている外国雑誌・電子ジャーナル購入に係る経費の確保が引き続き多くの大学(全体の79.7%)で課題として挙げられています。

(コンピュータ及びネットワーク編)

- 大学内の情報システムの一部または全部を学内の情報センターや学外施設に集約してクラウド化し、運用している大学は、全大学の62.8%(486大学)で、昨年度(429大学)より57大学増加しています。増加の背景には、サーバやシステムの集約化によるコスト削減や、学外のデータセンター等を活用することによる災害時等のバックアップ機能の強化等のメリットがあると見られます。
- 教育へのICT活用として、講義のデジタルアーカイブ化を実施している大学は、全大学の23.9%(185大学)であり、MOOC(※2)等の取組の前提となる双方向の参加が可能な講義として配信している大学は2.6%(20大学)です。

(※1)第2期教育振興基本計画(平成25年6月閣議決定)に「学生が主体的に問題を発見し、解を見いだしていく能動的学修(アクティブ・ラーニング)や双方向の講義、演習、実験等の授業を中心とした教育への質的転換のための取組を促進する」と記載。

(※2)MOOC(Massive Open online Course); Web上の無料大規模オンライン講座。

<担当> 研究振興局参事官(情報担当) 付

学術基盤整備室長 長澤 公洋(内線4280)

大学図書館係長 小野 理奈(内線4284)

電話:03-5253-4111(代表) 03-6734-4079(直通)

1 調査の概要

目的 : 国公立大学の学術情報基盤(大学図書館、コンピュータ及びネットワーク等)の現状を明らかにし、その改善・充実のための基礎資料とする。

対象 : 国公立大学(国立 86 大学、公立 83 大学、私立 605 大学の計 774 大学)

方法 : インターネットを利用したオンライン調査システムにより回答。

基準日 : 平成 25 年 5 月 1 日現在
(調査項目によっては、平成 24 年度末、平成 24 年度実績について回答)

回答率 : 100%

2 調査結果の主な内容

《大学図書館編》

(図書館の運営経費)

- 1 図書館資料費及び図書館運営費の総額は、前年度と比較して、大学全体で図書館資料費の総額は 1.4% (971 百万円) 減、図書館運営費の総額は 0.5% (405 百万円) 減となっており、緩やかな減少傾向が継続している。(3 頁)

参 考

平成 25 年 8 月に科学技術・学術審議会学術分科会学術情報委員会(主査:西尾章治郎大阪大学特別教授サイバーメディアセンター長)において取りまとめられた「学修環境充実のための学術情報基盤の整備について(審議まとめ)」(以下「審議まとめ」という。)においては、学修環境充実のために推進すべき取組として以下のように記載されている。

「大学において、学習環境充実に関わる 3 要素(コンテンツ、学習空間、人的支援)を集約的に機能させているのは図書館であることから、その効果的活用と機能強化は喫緊の課題である。」(別紙参照)

(電子情報資源の整備)

- 2 電子ジャーナルの総利用可能種類数及び総経費は、前年度と比較して、大学全体で総利用可能種類数は 9.3% (328,019 種類) 増、総経費は 4.5% (971 百万円) 増となっており、増加傾向が継続している。また、一大学あたりの経費を見ると、これまで横ばいだった国立大学における額の増加率が上昇している。(4、5 頁)
- 3 電子書籍の総利用可能種類数は、この 2 年間で 2 倍に増加しており、特に海外の出版社から購入する電子書籍が増加している。(6 頁)

参 考

電子ジャーナルは 1990 年代後半から普及し、現在主要な学術雑誌はほとんど電子的に出版され、オンラインにより提供されている。印刷媒体の時代とは比較にならないほどの学術雑誌が利用可能となっているが、一方で購入経費が資料費を圧迫し、財源の確保が大きな課題となっている。(9、10 頁)

(機関リポジトリの構築)

- 4 機関リポジトリ(教育研究成果をインターネット上に無償で公開するシステム)を構築している機関数は、全大学の 35.1%(272 大学: 国立 81、公立 34、私立 157)となっており、この 3 年間で 2 倍に増加している。(7 頁)

(学習・研究環境の整備)

- 5 アクティブ・ラーニング・スペース(複数の学生が集まって、様々な情報資源を用いて学習を進めることができるスペース)を設置する図書館数は、平成 25 年 5 月 1 日現在では 306 館(うち中央図書館は 220 館)となり、昨年(226 館)から 35%増加している。(8 頁)

(管理運営等における課題)

- 6 組織・運営面では、「専門性を有する人材の確保」が課題として挙げられているほか、前年度と比べて、「教員との協働・連携」を課題とする大学が増加している。経費・設備面では、「外国雑誌・電子ジャーナルや図書の購入に係る経費の確保」、「資料収蔵スペース狭隘化の解消」が課題として挙げられている。(9、10 頁)

参 考

上記「審議まとめ」における関連の記載は以下のとおり。

「アクティブ・ラーニングの推進等、図書館の果たす役割の変化に伴い、様々な学修を支援する活動の企画・実施を担当する専門職として、教員や他の職員とも異なる中間職的な人材が必要になる。」

「図書館、情報系センター、教材開発センターなど関連する支援組織が連携するとともに、教育を担当する部局教員が協力して推進する体制を構築することが重要である。」

《コンピュータ及びネットワーク編》

(学内 LAN の整備)

- 1 通信速度 1Gbps 以上の学内ネットワーク回線を整備している大学が 85.3%(656 大学)となっており、10Gbps 以上の大学も 22.2%(171 大学)と学内回線の高速化が進んでいる。一方、対外接続回線の通信速度が 1Gbps 以上となっている大学は、40.5%(310 大学)となっており、学内ネットワークほど高速化が進んでいないことから、他機関との通信時のボトルネックの原因となっていると見られる。(12、13 頁)

(講義内容の電子化)

- 2 講義のデジタルアーカイブ化は、全大学の 23.9%(185 大学)で実施されている。そのうち双方向の参加が可能な講義として配信している大学は 18 大学となっている。(15 頁)

(本調査において「双方向の参加が可能な講義」とは、インターネット上で公開し、講義だけでなく試験問題やフィードバック等を提供することが可能な講義として配信するものとしている。)

参 考

上記「審議まとめ」における関連記載は以下のとおり。

「大学としては、教材・授業等の電子化に積極的に取り組み、重要データや著作権上の問題など、公開できない部分がある場合は利用を制限するなど、まずは電子的保存を促進させることが重要である。」

(セキュリティ)

- 3 学内認証基盤を構築して、学内システムの利便性・安全性を高めている大学は全大学の 73.6% (570 大学) で、そのうちシングルサインオンを導入している大学は、202 大学となっている。(15、16 頁)

(本調査において「学内認証基盤」とは、一つのユーザID・パスワードまたは公開鍵暗号方式等による電子認証等を活用し、教職員や学生が学内に複数ある情報システムを利用可能とするシステムを指す。)

(高速計算機の整備)

- 4 いわゆるスーパーコンピュータと言われる最大理論性能が 1.5TFLOPS 以上の科学技術計算用の高速計算機は、全大学の 3.9% (30 大学) が保有しており、その内訳は、国立 18 大学 (国立全体の 20.9%)、公立 4 大学 (公立全体の 4.8%)、私立 8 大学 (私立全体の 1.3%) となっている。大規模国立大学を中心に設置されているが、ネットワーク接続により全国の研究者に広く活用されている。(17 頁)

参 考

文部科学省では、「京」を中核として他の全国の主要なスーパーコンピュータを高速ネットワーク (SINET4) で結び、多様なユーザーニーズに応える革新的な共用計算環境の実現を推進している。

(クラウドの運用)

- 5 情報システムの一部または全部を学内の情報センターまたは学外施設に集約してクラウド化し、運用している大学は、全大学の 62.8% (486 大学) で、昨年より 57 大学増加している。増加の背景には、サーバやシステムの集約化によるコスト削減や、学外のデータセンター等を活用することによる災害時等のバックアップ機能の強化等のメリットがあると見られる。(18 頁)

(管理運用における課題)

- 6 組織・人員面では、「技術職員不足の解消」、経費面では、「コンピュータ及び学内 LAN の更新や管理・運営」、施設・設備面では、「セキュリティ対策の充実」が課題として挙げられている。(19、20 頁)

※本調査結果は、文部科学省ホームページに掲載されます。

→ http://www.mext.go.jp/b_menu/toukei/chousa01/jouhoukiban/1266792.htm

学修環境充実のための学術情報基盤の整備について（審議まとめ）【概要】

（平成25年8月 科学技術・学術審議会 学術分科会 学術情報委員会）

1. 背景

（教育スタイルの変化）

- 大学教育においては、授業や教材等をデジタル化し、共有・利活用することにより、学修の高度化を図るオープンエデュケーションの流れが世界的に加速しつつある。
- また、授業スタイルにも様々な工夫が見られ、事前のオンライン教育による知識獲得やグループでの自主的学修等を促し、授業は発表・討論形式で行う双方向型の教育手法（反転学習）も導入されつつある。

（大学教育における質的転換の必要性）

- 我が国においては、物事に主体的に対応できる人材の育成が重要であり、学士課程教育の質的転換など、大学における教育システムの改善が喫緊の課題となっている。
- 我が国の大学生は、学修時間が少なく、特に、授業への出席率は高いが授業外の学修時間は極めて少ない。一方、調査研究の結果、多くの授業への出席よりも参加型の授業や授業外における自主的な学修の方が学生の多面的な能力形成に影響力が大きいことが明示されている。

（関連する提言や政策の方向性）

- 平成24年8月の中央教育審議会の答申においては、学士課程教育の能動的学修（アクティブラーニング）への転換が必要とされ、学生には、主体的な学修に要する総学修時間の確保、教員には、教員と学生あるいは学生同士のコミュニケーションを取り入れた授業方法の工夫などが求められている。
- さらに、教育振興基本計画（平成25年6月閣議決定）では、主な取組として、学生の主体的な学修のベースとなる図書館の機能強化、ICTを活用した双方向型の授業・自修支援など、学修環境整備への支援も連動させながら促進することとされている。
- 同様の指摘は、平成25年5月の教育再生実行会議（第三次提言）や日本再興戦略（平成25年6月閣議決定）においても取り上げられており、関連する場所及びツールとしての学術情報基盤の整備が極めて重要になっている。

2. 学修環境の充実に資する学術情報基盤整備の在り方

a. 学術情報基盤の意義

- 学術情報基盤とは、書籍、論文等のコンテンツ、それらの流通を支える情報ネットワーク及び利活用場としての図書館を含む概念であり、知識インフラとして、大学における教育研究活動の根幹を支えるものである。

b. 学修環境充実に関わる学術情報基盤整備の現状と課題

- 学修環境充実に関わる学術情報基盤整備については、主に、i)コンテンツ、ii)学習空間、iii)人的支援の三つの要素に整理することができ、それらの有機的な連携が重要である。

i) コンテンツ

- 学修のためのコンテンツについては、学生のニーズに応じて、電子媒体、印刷媒体にかかわらず迅速に利用できるようにすることが必須である。

(コンテンツの状況・電子化)

- 近年、学術雑誌や洋書については電子化が進んでいるが、和書の電子書籍での提供はビジネスモデル構築の必要性などによりあまり進展していない。電子的なコンテンツの増加は、学生に多くの学術書に接する機会を与えることから、関係者が連携して今後一層推進することが望まれる。蔵書の電子的利活用に関しても、大学が連携して、効果的に取り組む必要がある。

(教材・授業等の電子的利活用)

- 講義のデジタルアーカイブ化を実施している大学は、全大学の27%にとどまっている。教材や授業の電子化は、学生の予習・復習等への活用を通して、学習時間の増加、授業に対する理解力の向上に寄与し、その学修効果は極めて大きいことから、積極的に取り組むことが重要である。

(オンライン教育の体制整備)

- 特に、OCWの活用やMOOC等のオンライン教育は、大学間で優れた授業を広く共有することにより、互いの授業の質的改善や優秀な学生の確保などのメリットがある。我が国においても、教員の理解を得つつ、大学や学生の状況に見合った体制整備を展開すべきである。

(データの利活用・流通の促進)

- 学術情報資源として、成果として発表された論文や書籍等の元となるデータを直接利活用するニーズが高まっており、近年、データのオープン化は世界的な動きとなっている。各種データの所在を明らかにし、機関リポジトリを活用する、また、基本的なフォーマットを統一するなど、データの管理・流通システムを整備する必要がある。

(適切なコンテンツの管理と空間の確保)

- 図書館におけるコンテンツの整理・効果的な保存は、アクティブ・ラーニングのための空間を確保する上でも、重要な課題であり、海外の大学図書館では、電子書籍の導入や学術情報のデジタル化の促進により、情報資源の効率的な利活用への取組が進みつつある。我が国においても、以下に示す方法などを参考に、取組を検討することが考えられる。
 - ① 電子的保存・流通への対応と合わせて、各資料を紙媒体で維持・提供することの必要性
 - ② 蔵書を集約化する自動書庫の導入や大学単独もしくは共同で遠隔地に保存書庫の設置
 - ③ 大学内における中央図書館と部局図書館、大学外に関しては国立国会図書館を含めた複数の大学図書館の間で、紙媒体の重複保存を抑制するシェアード・プリントの導入

ii) 学習空間

- ラーニングコモンズに関する整備は進んできているが、その機能については、多様な学習活動に対応可能な空間を用意するとともに各空間の開放性、透明性を高くすることが重要である。熱心に学習している姿が他の学生の学習意欲を刺激し、さらに、教員の教育姿勢に対しても好影響を与え、FDとして寄与する。
- 設置場所については、図書館を中心に設けるのが適切であるが、図書館と連携させつつ、部局等において展開することも想定される。

iii) 人的支援

- 学生による主体的学習の効果を高めるためには、ラーニングコモンズにおいて、空間等の環境整備に加えて、大学院生、図書館員や教員等による学生を支援する体制の構築が不可欠である。学生同士が支援し合うピアチュータリングも、質保証を図りつつ促進することが望ましい。

(専門的人材の育成)

- 図書館の果たす役割の変化に伴い、様々な学修を支援する活動の企画・実施を担当する専門職として、教員や他の職員とも異なる中間職的な人材が必要になる。専門職は教員と図書館員との協力の過程を通じて、図書館員の中から育成されるようなシステムを構築する必要がある。

c. 更なる学修環境充実のために推進すべき取組

i) 基盤を生かすための教員の意識改革等

- アクティブ・ラーニングの効果を上げるためには、学修をリードする教員の資質・姿勢が重要であることから、その意義・効果等に対する教員の理解を促すとともに、学術情報基盤を活用した授業の実施や課題の付与など、大学におけるFDを一層推進することが不可欠である。

ii) 基盤確立のための運営体制の強化

(図書館の機能強化)

- 学修環境充実において、図書館の効果的活用と機能強化は喫緊の課題である。図書館が教育面でもより積極的に関与していく観点から、教材等の資料作成を支援していく体制を構築すべきである。学修環境として刺激的な空間を提供するだけでなく、学内の教員に授業に対する新しいアイデアの構築を促すことも期待される。

(組織運営体制の見直し)

- 効果的なアクティブ・ラーニングを実現するためには、図書館員とともに情報技術者の積極的な関与、組織的には、図書館、情報系センター、教材開発センターなど関連する支援組織の連携に加え、教育を担当する部局教員が協力して推進する体制を構築することが重要である。
- また、アクティブ・ラーニングの導入に係る整備計画の策定や改善効果を上げた教員を評価するシステムの構築など、大学として推進する姿勢を明確にする必要がある。

(大学等の組織間連携による基盤の充実)

- 必要な学術情報については、情報ネットワークやクラウド環境の構築を通じて、できる限り共有化し、大学間での効率的な利活用が促進される体制を整備することが望まれる。
- 優れたアクティブ・ラーニングを普及・定着させるため、個々の取組みを評価し、改善に活かすとともに、評価の高いものを実例的なモデルとして示すことや大学間における専門人材の流動性を高めることも重要である。

iii) 教育内容の標準化と効果の分析

(学修の質保証のための標準化・体系化)

- 大学教育の質を保証する観点から、各分野において溢れる学術情報のうち、例えば、法律学における判例など、提供すべき基本的な情報の標準化について、その普及まで含めて対応すべきである。
- 教育課程の構造を分かりやすく明示するための体系化は、アクティブ・ラーニングの効果を向上させる上でも必要であり、教育の質保証だけでなく、学生の主体的学修における状況把握や到達目標等の明確化が可能になる。

(教育・学習効果の分析・検証)

- 学生の様々な学習データについては、個々の学生に対する指導のために活用すべきであり、利用者制限等を適切に施した上で、データに対して多方面から解析を行い、学生の学習到達度などを含めた情報として利活用できるシステムの構築に、大学の枠を越えて取り組むことが必須である。

3. 今後の展開における考え方

- 上記の課題等を踏まえ、教室や図書館を中心とした物理的空間とICTの活用による仮想空間を組み合わせ、効果的な学修を展開するための基盤整備を推進することが重要である。
- アクティブ・ラーニングの推進により、各教科の内容だけでなく、情報リテラシーやICTリテラシーのほか、批判的思考、問題解決力が身に付き、コラボレーションやチームワークと言った21世紀を生き抜いていく力が養われる。
- 各大学において、画一的なサービスを提供するのではなく、大学教育は多様性の確保が極めて重要であることに留意し、ニーズや特性等の状況に応じて、ユニークで効果的なアクティブ・ラーニングのための基盤整備を展開すべきである。