

資料 1

科学技術・学術審議会学術分科会
学術情報委員会（第4回）
平成25年7月24日（水）

学修環境充実のための学術情報基盤の整備について
（審議まとめ案）

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

はじめに

学術情報委員会においては、前身の研究環境基盤部会学術情報基盤作業部会の時代から、学術振興を支える学術情報の流通・発信機能の強化、そのために必要となる大学等の情報ネットワークや図書館の整備など、主に研究環境としての学術情報基盤整備の在り方について、審議を行ってきた。

近年、我が国の将来発展のためには、グローバルな環境に対応できる人材育成が急務であり、そのためには、大学教育の質的転換が不可欠とされていることから、大学改革への期待とともに、その前提となる学生の学修環境の充実が求められている。

これまでも、大学図書館は、学生の授業時間外における学修の場としての役割を担ってきているが、学術情報基盤の整備は、大学等で生産される論文や書籍、データなどの様々な資料を蓄積・保存するとともに、それらの情報を適切に流通させ、利活用の促進を図るための環境整備であり、研究のみならず、優れた教育を展開する上でも不可欠なものである。

本まとめは、学術情報委員会として、特に学修環境を充実する観点から、学術情報基盤整備の現状と課題及び今後の方向性について、審議し、とりまとめたものである。

1. 背景

（オープンエデュケーションの促進）

I C T（情報通信技術）の進展に伴い、社会のあらゆる分野で I C T を活用した革新的な展開を目指す動きが顕著になっている。大学教育においても、授業や教材をデジタル化し、情報ネットワーク等を通じて共有・利活用することにより、大学や国の枠を越えて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。

現在、オンライン教育については、様々なシステムやプラットフォームが提供され、双方向型の e-learning 環境の整備、オープンコースウェア（O C W）による授業内容の公開、優れた授業に無償で参加できる機会を与える大規模公開オンライン講座（M O O C）の展開など、大きく進化している。

（授業スタイルの変化）

最近では、授業スタイルにも様々な工夫が見られ、学生の主体性を促すため、従来、授業の場で行っていた知識の獲得については、事前にオンライン教育等で済ませた上で、グループ等での自主的な学修を促し、教室で行う授業においては、発表・討論形式により、双方向でアクティブな学生の参加を求める教育手法（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）

一方、我が国では、グローバル社会において、競争力が低下する中で、様々な場において、教育改革の必要性に関する議論が行われている。今後、成長力を高めていくためには、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。

平成24年3月の中央教育審議会大学教育部会のまとめによると、我が国における大学生の学修行動の特徴として、質の高い学士教育に不可欠な学生の学修時間が少なく、特に、授業への出席率が高いが授業外の学修時間は極めて少ないことが指摘されている。更に、大学生の生活実態調査に基づく調査研究の結果によると、多くの授業へ出席すること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。

こうした状況を踏まえ、平成24年8月の中央教育審議会の答申においては、「従来のような知識の伝達・注入を中心とした授業から、教員と学生が意思疎通を図りつつ、一緒になって切磋琢磨し、相互に刺激を与えながら知的に成長する場を創り、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）への転換が必要。」とされ、また、学生には、授業のための事前準備・授業受講・事後展開を通して主体的な学修に要する総学修時間の確保、教員には、学生の主体的な学修の確立のために、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、十分な授業の準備、学生の学修へのきめの細かい支援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、基本的考え方として、学士教育において、アクティブ・ラーニングや双方向型の授業を中心とした教育の質的転換のための取組を促進することが明示され、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、ICTの活用に関しては、例えば、近年急速に広まりつつあるMOOCによる講義の配信やOCWによる教育内容の配信など、大学の知を世界へ開放するとともに大学教育の質の向上にもつながる取組への各大学の積極的な参加を促すこととなっている。

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いる。

このように、アクティブ・ラーニングの推進など、大学教育改革として、学生の授業時間外における自主的な学修を増加させるとともに、ICTの活用により教育の質的向上を図る必要があり、そのための場所・ツールとなる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、最新の教育研究成果に基づく論文、データ、教材等のコンテンツ、それらを流通させるためのシステムや情報ネットワーク及び情報を利活用する際の物理的空間や人的サポートを提供する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) スペース、iii) 人的サポートの3つの要素に整理され、それらの有機的な連携を図ることが重要である。それぞれの現状を踏まえた課題は、以下のとおりである。

i) コンテンツ

学修のためのコンテンツは、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。その際、授業に対する支援、連携強化の観点から、授業関連資料の充実を図ることも重要である。

(印刷媒体資料の状況)

大学図書館では、これまでも、学術図書、学術雑誌、索引抄録データベース、学位論文、報告書等の資料の収集、提供、保存を行ってきた。蔵書冊数は平均40万冊、大規模大学図書館では数百万冊にものぼり、書庫管理（スペース）は大きな問題となっている。

(適切なコンテンツの管理とスペースの確保)

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、重要な課題である。

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が、我が国では、蔵書は紙媒体が中心であり、継続的に増加するため、それらを保存する書庫に対する投資が必要になるとともに、空間がさらに減少するという状況が見受けられる。

スタンフォード大学では、ターマン工学図書館やビジネススクール図書館において、電子書籍、電子ジャーナルを充実させる一方で、利用率の低い図書を郊外の保存書庫に移転させ、蔵書を約85%減少させた。それにより、空いた空間をグループ学習室やサイバートレーディングルーム、読書スペース等に転用している。

更に、テキサス大学サンアントニオ校の応用工学・テクノロジー図書館においては、電子書籍、電子ジャーナルの導入促進により、情報端末と学習スペースのみが設けられており、蔵書が全くない図書館となっている。

国内では、慶應義塾大学の理工学部図書館において、学術雑誌のバックナンバーを遠隔地の保存書庫に移し、蔵書を減少させることにより、グループ学習や学習相談のスペースとして活用している。

大学の状況に応じて、以下に示す方法などを参考に、学術資料のより効果的・効率的な保存方法の導入を検討し、図書館スペースの有効活用を推進することが望ましい。

- ① デジタル保存・流通への対応と合わせて、資料を紙媒体で維持・提供する必要性についての検討を行い、必然性が低いものは除籍する。
- 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を

設置する。

- ③ 大学内においては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・プリントの考え方を導入・推進する。

（学術書等の電子化）

我が国においては、学術雑誌について電子ジャーナルの提供が進むとともに、学術書に関しても、洋書については電子化が非常な勢いで進んでいることから、導入が始まっている。一方、和書に関しては、著作権の許諾等とともに、出版社、図書館などの関係者全ての納得できるビジネスモデルの構築が必要になることから、現時点では、あまり進展していない。既存書籍の電子化についても遅れているが、文化庁が主体となり、官民連携で国立国会図書館の蔵書を電子書籍化し、配信するモデル実験が開始されるとともに、大手出版社が公共図書館に電子書籍を提供する事業を開始する動きも見られるなど、今後は、コンテンツの電子化が進んでいくものと期待される。

医学書など、一般的に厚く高額な学術書の電子的利用に対する学生のニーズは強く、電子的な利用を基本として、必要に応じて、POD（プリントオンデマンド）により、データを出力し、任意に冊子体を作成する新たな出版流通も生まれつつある。電子的なコンテンツが増えれば、欧米に比べて本を読まないと言われる日本の学生に多くの学術書に接する機会を与え、教育改革の一環としての効果も期待できることから、推進することが望まれる。

（蔵書の電子的利活用）

蔵書の電子的利活用に関し、著作権保護期間を越えた資料については自由に利用できるとともに、今般、著作権法の改正により、国立国会図書館に限って、著作権者の許諾なしで、保存のための電子化及び絶版本等について大学図書館等への配信が可能になった。

しかしながら、許諾を必要とする対象の確定が難しいことや電子化した資料を図書館外から利用するためには許諾が必要となるなど、著作権処理は資料の電子的利活用を進める上で難しい課題である。各大学においては、個別に対応可能な範囲が量的に限られるだけでなく、蔵書の重複も想定されることから、大学が連携して、調整を図りつつ、効果的な蔵書の電子化に取り組むことが必要である。

（教材・授業等の電子的利活用）

学修機能の高度化において、各大学の有する教材・授業等の電子的保存・利活用の促進は大きな意義があるが、平成23年5月1日現在で、講義のデジタルアーカイブ化を実施している大学は100大学であり、全大学の27%にとどまっており、進んでいるとは言い難い。

教材や授業を電子化し、機関リポジトリ等に保存・提供することによって、学生は必要に応じて、何度でも予習・復習等へ活用することが可能になることから、学習時間の増加とともに、授業に対する理解力が格段に向上し、その学修効果は極めて大きい。

そのため、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、電子的保

存を促進させることが重要である。

その際、既に全ての講義を電子的に保存している奈良先端科学技術大学院大学の取組では、講義の開始と共に自動的に収録するシステムを構築することにより、教員の作業面での負担を抑えるとともに、録画される抵抗感も排除している例も参考にすべきである。

（オンライン教育の体制整備）

特に、OCW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に貢献するとともに、提供する大学は優秀な学生の確保や大学のアピールに寄与し、活用する大学は効率的な学生のレベルアップにつながるなど、双方にメリットがある。

マサチューセッツ工科大学（MIT）では、2000件を超える教材をOCWで公開しており、その内容は、シラバス、講義ノートから、講義の映像、試験問題・回答までに及んでいる。MIT入学者の半数が事前にOCWを利用しており、入学の動機付けになっている。MITは、MOOCについても参画しているが、優れた授業を提供し世界に貢献するだけでなく、優秀な学生の所在など、多くの有益なデータが取得できているとしている。一方、ニューヨーク州立大学では、MOOCを活用したブレンドラーニングにより、教材作成等の教員負担を軽減した効率的な教育を実施している。

我が国においても、教員の理解を得つつ、コンテンツを充実させるとともに流通させる体制を整備し、大学や学生の状況に見合ったオンライン教育を展開すべきである。

（データの利活用・流通の促進）

教育研究活動の実施に必要な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情報だけではなく、その元となるデータを直接利活用するニーズが高まっている。近年、データのオープン化は世界的な動きとなっており、各種データの所在を明らかにし、大学間での利用可能な環境を構築するため、図書館が中心となり、その集約、保存、流通の場として、機関リポジトリを活用するなど、データの管理・流通システムを整備する必要がある。

ii) スペース

（ラーニングコモンズの整備）

学生が自主的学習を行うための場であるラーニングコモンズに関しては、平成23年5月1日現在で、既に整備している大学図書館の数は210館であり、設置数の推移を見ると3年間で約2倍となっており、空間としての整備は進んでいる。

ラーニングコモンズの機能については、少人数から多人数、グループ学習や成果発表など多様な学習活動に対応可能な空間を用意するとともに、いずれの空間においても、開放性、透明性を高くすることが重要である。「見る」「見られる」という空間の中で、熱心に学習している姿が他の学生の学習意欲を刺激し、周辺への指導・教育効果の発現が期待できる。更に、学生の自主的な学習意欲は教員の教育姿勢に対しても好影響を与え、FD

(ファカルティデベロップメント)としても効果的に寄与する。

ラーニングコモンズの設置場所については、必要に応じてコンテンツや人的サポートを提供できる環境を有している図書館を中心に設けるのが適切であるが、より多くの空間を確保し、学生の利便性を高める観点から、支援体制等を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) 人的サポート

(支援体制の構築)

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、多様なスペースやコンテンツを提供する環境を整備することに加えて、大学院生による学習支援、図書館員によるレファレンスサービス、教員による指導助言など、学習をサポートする体制の構築が不可欠である。また、学生同士が支援し合うチュータリングも教育効果として非常に重要であることから、米国で用いられている認証制度等を踏まえ、質保証を図りつつ促進することが望ましい。

マサチューセッツ州立大学アマスツ校では、ラーニングコモンズにおいて、ガラス張りのグループ学習室25室を設置するとともに、PCサポート、専門的なレファレンスサービス、ライティングサポート、留学支援、障害のある学生への支援などについて、様々な部署のセクションが1つの空間で対応するワンストップサービスを提供している。

米国においては、ラーニングコモンズの運営における5つの視点として、全レベルの学生を対象にすること、重複したサービスを避けること、既存のリソースを有効活用すること、スタッフが協力し合うこと、責任を持って取り組むことが重要とされていることも参考にすべきである。

(専門人材の育成)

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、図書館員については、様々な学修を支援するためのデザイン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。専門職の役割は、各大学で設置が進みつつあるURA(リサーチ・アドミニストレーター)的な性格となるが、こうしたプロジェクトの企画は、主に教員と図書館員との協力で行われることから、その過程で、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、図書館等における環境整備だけでなく、学修をリードする教員の資質・姿勢が重要であることは言うまでもない。アクティブ・ラーニングの意義・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について、例えば、学生がラーニングコモンズを利用することを前提とした課題の出し方や成果を成績の一部として勘案することなど、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)

大学において、学修環境充実に関わる3要素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。

アクティブ・ラーニングの推進において、図書館が教育面で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。図書館は、これまでの資料を集めて管理して利用を促すという機能から、資料を学生や教員と協力して作っていくというところまで踏み込むことが重要であり、このような流れが定着することにより、図書館の性格が変化していくものと考えられる。

その結果、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、図書館等における物理的空間や人的サポートとともに、情報ネットワーク・システムなどICTの利活用も必要になることから、図書館員とともに情報技術者が積極的に関わることが求められる。

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。また、図書館と情報系センターに関しては、人事交流の促進や組織を一体化させることも考えられる。

また、現行の教育システムを見直し、改善を促すためには、担当する教職員等の負担も大きくなることから、アクティブ・ラーニングの導入に係る整備計画を策定すること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)

アクティブ・ラーニングの推進等、学修環境の充実において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。

また、優れたアクティブ・ラーニングを我が国の大学全体に普及・定着させるためには、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、どのような資源をどのような方法で活用すれば一定の教育効果が得られるかについて検討し、その結果、提供すべき基本的な情報についての標準化を図るべきである。例えば、法律学において提供すべき判例などが想定されるが、更に、標準化した情報をどのように普及するかまで踏み込んで対応することが重要である。教育に提供すべき学術情報の標準化が進めば、教員に対する支援だけでなく、図書館が自主的に資料を用意・提供することも可能になる。

カリキュラムマップの作成など、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る。これらとともに、ポートフォリオを活用することにより、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。大学間で、プログラム化やナンバリングなど、教育・学修内容等に関する一定の共通基盤について、共同開発・共有した上で、各大学としての特徴を出していくことが望ましい。

（教育・学習効果の分析・検証）

近年、大規模データの解析・利活用に対する関心が高まっているが、その対応に関しては、教育に関する部分が最も遅れている。大学教育における質の改善において、学生の指向とコンテンツ等の選択、その効果など、学習行動に関わる情報の把握及び分析は欠かせない。

デジタル化の進展に伴って、学生の様々な学習データが集められるようになってきており、LMS（ラーニングマネジメントシステム）の導入による学習データ管理も進展しつつあるが、このような多様な学習データについては、個人情報保護、プライバシーの対象として単に保護するのではなく、個々の学生に対する指導のために活用すべきである。

認証システムによる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活用できるシステムを構築できれば、学習効果の評価が可能になるとともに、オーダーメイド型の教育など、学生に対する教育の仕方や教材の内容も変化すると考えられ、大学教育の新しい局面が期待できる。

このような大規模で多様なデータの解析にあたっては、高度な技術を必要とすることから、大学の枠を越えて取り組むことが必須であるとともに、得られた情報に関しては、個人情報除去した部分について共有し、積極的な利活用を図るべきである。

3. 今後の展開における考え方

上記の課題等を踏まえ、大学として、学生の学習時間をどう確保して、より良いものにしていくかという中で、各教科の特性を考慮しつつ、アクティブ・ラーニングを位置づけ、授業を受ける教室や自主学修のための図書館を中心とした物理的空間とICTの活用によりコンテンツの相互利用を図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・ラーニングを推進していくことで、各教科の内容だけでなく、21世紀のグローバル社会で必要とされる情報リテラシー（情報を読み解く力）やICTリテラシー（情報技術を使いこなす力）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ものとする。基盤

整備を行っていくにあたっては、画一的なサービスを提供するのではなく、大学教育においては、多様性の確保が極めて重要であることに留意し、各大学において、図書館を中心とした学習空間の確保、オンライン教育の強化を含むコンテンツの電子化・充実、自主的学習に対する人的サポートの強化・連携を基本的な要素としつつも、大学のニーズや特性等の状況に応じて、創意工夫により、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柔軟に展開すべきである。

用 語 解 説

アクティブ・ラーニング（能動的学修）

教員による一方向的な講義形式の教育とは異なり、学修者の能動的な学修への参加を取り入れた教授・学習法の総称。学修者が能動的に学修することによって、認知的、倫理的、社会的能力、教養、知識、経験を含めた汎用的能力の育成を図る。発見学習、問題解決学習、体験学習、調査学習等が含まれるが、教室や大学図書館でのグループ・ディスカッション、ディベート、グループ・ワーク等も有効なアクティブ・ラーニングの方法である。

オープンエデュケーション

デジタル化された授業（講義）ビデオや教材等をインターネット上で提供し、教師・学生・自習者がそれを無償でそれを共有・利活用できるサービス・活動のこと。

オープンコースウェア（OCW）

大学等で正規に提供された講義とその関連情報をインターネット上で無償公開する活動のこと。アメリカのマサチューセッツ工科大学が2001年に提唱し、その後、世界中の大学に広まっている。MOOCと違い、担当教員等に質問することや単位認定などはない。

学修

大学設置基準上、大学での学びは「学修」としている。これは、大学での学びの本質は、講義、演習、実験、実習、実技等の授業時間とともに、授業のための事前の準備、事後の展開などの主体的な学びに要する時間を内在した「単位制」により形成されていることによる。

機関リポジトリ

大学及び研究機関等において生産された電子的な知的生産物を保存し、原則的に無料で発信するためのインターネット上のサイト。研究者自らが論文等を掲載していくことによる学術情報流通の変革と同時に大学等における教育研究成果の発信、それぞれの機関や個々の研究者の自己アピール、社会に対する教育研究活動に関する説明責任の保証、知的生産物の長期保存の上で、大きな役割を果たしている。

クラウド

クラウド・コンピューティングの略語。共用のコンピューティングリソース（ネットワーク、サーバー、ストレージ、アプリケーションやサービス）の集積に、どこからでも簡単にアクセスできるようにする技術の総称。ユーザーはコンピューティングリソースを意識することなく、ネットワークから直接サービスを楽しむことができる。

シェアード・プリント

図書館が所蔵する冊子体（紙媒体）の図書や雑誌を、複数の図書館が共同で保存・管理すること。方法としては、各図書館がそれぞれ担当する資料を決め、それを各図書館で責任をもって保存する「分散型」と、各図書館が共同で使える書庫を用意し、対象と

なる資料をその書庫へ移送して保存する「集中型」がある。

大規模公開オンライン講座（MOOC）

Web上の無料で参加可能な大規模公開オンライン講義（教員や学生同士とのやり取りができるものもある。）で、課題や試験を通じて一定以上の成績を収めた受講生には、修了証と呼ばれる一種の学習証明が発行され、正規の学生が取得できる単位や履修証明とは異なるものの、そのような単位や履修証明を取得するのと同じ評価基準で成績が認定される点（教育の提供）に大きな意味がある。なお、MOOCとは、Massive Open Online Courseの略語である。

チュータリング

1対1の個人指導を行うこと。学生同士が教え合うピア・チュータリングや上級生が下級生を指導するメンタリング等がある。

デジタルアーカイブ

文書や動画等、文化的な資源を電子化し恒久的に保存すること。またはその機能をもつ計算機システムのこと。電子化することで、ネットワークを通じた利用や、オリジナル資料の劣化を少なくすることが可能になる。

ナンバリング

授業科目に適切な番号を付し分類することで、学修の段階や順序等を表し、教育課程の体系性を明示する仕組み。①大学内における授業科目の分類、②複数大学間での授業科目の共通分類という二つの意味を持つ。対象とするレベル（学年等）や学問の分類を示すことは、学生が適切な授業科目を選択する助けとなる。

また、科目同士の整理・統合と連携により教員が個々の科目の充実に注力できるといった効果も期待できる。

ブレンドラーニング

対面型の集合学習とe-learningを組み合わせることで、双方のメリットを活かす学習方法。一般的に、事前にeラーニングで自己学習することで知識の習得を行い、授業ではディスカッションやグループ・ワークなどのアクティブラーニングにより、その理解を深める。

ラーニングコモンズ

複数の学生が集まって、電子情報も印刷物も含めた様々な情報資源から得られる情報を用いて議論を進めていく学習スタイルを可能にする「場」を提供するもの。その際、コンピュータ設備や印刷物を提供するだけでなく、それらを使った学生の自学自習を支援する図書館職員によるサービスも提供する。

e-learning

コンピュータやインターネット等のIT技術を活用して行う学習のこと。コンピュータやネットワークさえあれば時間や場所を選ばずに学習でき、個々の学習者の能力に合わせて学習内容や進行状況を設定できる等の利点がある。

F D（ファカルティデベロップメント）

教員が授業内容・方法を改善し向上させるための組織的な取組の総称。具体的な例としては、教員相互の授業参観の実施、授業方法についての研究会の開催、新任教員のための研修会の開催等を挙げることができる。なお、大学設置基準等においては、こうした意味でのF Dの実施を各大学に求めているが、単に授業内容・方法の改善のための研修に限らず、広く教育の改善、更には研究活動、社会貢献、管理運営に関わる教員団の職能開発の活動全般を指すものとしてF Dの語を用いる場合もある。

L M S（ラーニングマネジメントシステム）

e - l e a r n i n g教材の登録・配信や受講者の進捗・成績等の管理を行うシステム。無料オープンソースであるM o o d l eが有名。その他、市販されているシステムや独自開発システムを導入している大学・企業等もある。インターネットと組み合わせることで、時間や場所の制約を受けず学習することが可能になる。

P O D（プリントオンデマンド）

必要に応じて必要な部数のみ迅速にデータを印刷する方法。一般的には電子データをデジタル印刷機により出力し、オフセット印刷で必要な製版を行わないため迅速な印刷が可能。

U R A（リサーチ・アドミニストレーター）

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。文部科学省では、大学等における研究推進体制・機能の充実強化に資するため、リサーチ・アドミニストレーターを育成し、定着させる全国的なシステムを整備する取組を進めている。

参 考 資 料

- ・ 学術情報基盤作業部会の設置について 1 4
- ・ 学術分科会における委員会の設置について 1 5
- ・ 第 6 期 科学技術・学術審議会 学術分科会 研究環境基盤部会
学術情報基盤作業部会 委員名簿 1 6
- ・ 第 7 期 科学技術・学術審議会 学術分科会 学術情報委員会
委員名簿 1 7
- ・ 科学技術・学術審議会 学術分科会 研究環境基盤部会
学術情報基盤作業部会における審議経過 1 8
- ・ 科学技術・学術審議会 学術分科会 学術情報委員会
における審議経過 1 9
- ・ 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 2 0

学術情報基盤作業部会の設置について

平成23年3月2日
科学技術・学術審議会
学術分科会研究環境基盤部会

1. 趣旨

学術情報基盤（学術研究全般を支えるコンピュータ、ネットワーク、デジタルな形態を含む学術図書資料等）は、研究者間における研究資源及び研究成果の共有と次世代への継承、社会に対する研究成果の発信・啓発、研究活動の効率的な展開等に資するものであり、学術研究全体の発展を支える上で極めて重要な役割を負うものである。

また、学術情報基盤は、情報科学技術の発展によって大きくその姿を変える可能性を持つものであり、その在り方については今後とも不断の見直しを行うことが必要である。

このため、学術情報基盤を取り巻く状況及び課題等について整理し、必要な対応方策等について検討するため、研究環境基盤部会の下に「学術情報基盤作業部会」を設置する。

2. 検討事項

- ① 学術情報基盤を取り巻く状況及び課題等の整理
- ② 学術情報基盤整備に関する対応方策等の検討
- ③ その他

3. 庶務

作業部会の庶務は、関係課室の協力のもと、研究振興局情報課学術基盤整備室において処理する。

学術分科会における委員会の設置について

平成25年2月21日
学 術 分 科 会

科学技術・学術審議会学術分科会運営規則第3条の規定に基づき、以下の委員会を設置する。

委員会名	概 要	調 査 事 項
学術の基本問題に関する特別委員会 (※1)	「第6期学術分科会における主な審議経過及び今後の検討課題」(平成25年1月10日)等を踏まえ、研究者の自主性と研究の多様性を尊重しつつ、学術研究体制の整備の在り方等について調査する。	○学術の意義と特性や社会との関係を踏まえた学術の振興のための施策の方向性 ○その他学術研究を巡る動向を踏まえて調査が必要な事項
学術情報委員会(※1)	研究・教育の高度化を支える学術情報の普及・活用等に関わる事項について総合的に調査する。	○学術情報の流通・発信の強化及びそのための基盤整備の在り方 ○その他学術情報の利活用の促進に関する事項
脳科学委員会 (※2)	脳科学に関する研究開発計画の作成及び推進並びに学術研究の振興及び評価に係る事項を総合的に調査する。	○脳科学研究の基本的構想及び推進方策 ○脳科学と社会との関係 ○脳科学研究に関する評価 ○その他脳科学研究に関する諸課題

※1 分科会の委員、臨時委員を分属するとともに、必要に応じて、専門委員を追加する。

※2 脳科学委員会の設置形態は、学術分科会と研究計画・評価分科会との合同設置とする(別紙参照)。

※3 人文学及び社会科学の振興に関する検討事項については、今後の状況を踏まえ委員会の設置を検討。

第6期 科学技術・学術審議会 学術分科会 研究環境基盤部会
学術情報基盤作業部会 委員名簿

(50音順)

(委員)

- ◎ 有 川 節 夫 九州大学総長
○ 三 宅 なほみ 東京大学大学院教育学研究科教授

(専門委員)

- 石 川 裕 東京大学情報基盤センター長
上 島 紳 一 関西大学総合情報学部教授
喜連川 優 東京大学生産技術研究所戦略情報融合国際研究センター長
倉 田 敬 子 慶應義塾大学文学部教授
坂 内 正 夫 情報・システム研究機構国立情報学研究所長
田 村 俊 作 慶應義塾大学メディアセンター所長
土 屋 俊 大学評価・学位授与機構教授
中 村 栄 一 東京大学大学院理学系研究科教授
羽 入 佐和子 お茶の水女子大学長
松 浦 好 治 名古屋大学大学院法学研究科教授
山 口 しのぶ 東京工業大学学術国際情報センター教授

◎:主査 ○:主査代理

(平成24年10月1日現在)

第7期 科学技術・学術審議会学術分科会
学術情報委員会 名簿

(50音順)

(委員)

◎ 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
○ 羽 入 佐和子	お茶の水女子大学長

(専門委員)

上 島 紳 一	関西大学総合情報学部教授
岡 部 寿 男	京都大学学術情報メディアセンター教授
加 藤 治 彦	科学技術振興機構執行役
喜連川 優	情報・システム研究機構国立情報学研究所長
倉 田 敬 子	慶應義塾大学文学部教授
後 藤 厚 宏	情報セキュリティ大学院大学教授
斎 藤 成 也	情報・システム研究機構国立遺伝学研究所教授
竹 内 比呂也	千葉大学アカデミック・リンク・センター長
辻 　　ゆかり	西日本電信電話株式会社技術革新部研究開発センタ 開発戦略担当部長
土 方 裕 之	丸善株式会社常務取締役
美 馬 のゆり	公立はこだて未来大学システム情報科学部教授
山 口 しのぶ	東京工業大学学術国際情報センター教授
吉 田 　　浩	富士通株式会社クラウド事業本部プリンシパルアー キテクト

◎:主査 ○:主査代理

(平成25年7月1日現在)

科学技術・学術審議会 学術分科会 研究環境基盤部会
学術情報基盤作業部会における審議経過

科学技術・学術審議会 学術分科会 研究環境基盤部会（第20回：平成23年3月2日）
において、「学術情報基盤作業部会」の設置を決定。

第6期 学術情報基盤作業部会

第54回 平成24年10月19日（金）10：00－12：00

- ・ 学修環境整備の取組に関するヒアリング
竹内 比呂也 千葉大学アカデミック・リンク・センター長
- ・ 学修環境充実のための学術情報基盤の整備についての検討

第55回 平成24年12月14日（金）10：00－12：00

- ・ 学修環境充実のための学術情報基盤の整備についての検討
- ・ 来期の審議事項に関する意見交換

第54回、第55回において、オブザーバーとして以下の関係者が出席。

国立情報学研究所（NII）	安達 淳	副所長
国立国会図書館（NDL）	相原 信也	利用者サービス部 科学技術・経済課長

科学技術・学術審議会 学術分科会 学術情報委員会における審議経過

科学技術・学術審議会 学術分科会（第５２回：平成２５年２月２１日）において、「学術情報委員会」の設置を決定。

第７期 学術情報委員会

第１回 平成２５年４月１１日（木）１０：００－１２：００

- ・ 前期までの審議の経緯、学修環境充実のための学術情報基盤の整備およびSINET 4の現状及び次期ネットワーク整備についての意見交換

第２回 平成２５年５月１７日（金）１３：００－１５：００

- ・ 学修環境整備の取組に関するヒアリング及びそれを踏まえた検討
藤川 和利 奈良先端科学技術大学院大学総合情報基盤センター教授
田村 俊作 慶應義塾大学メディアセンター所長

第３回 平成２５年６月１４日（金）１０：００－１２：００

- ・ 審議のまとめ（案）の検討

第４回 平成２５年７月２４日（水）１３：３０－１５：３０

- ・ 審議のとりまとめ

第２回～第４回において、オブザーバーとして以下の関係者が出席。

国立情報学研究所（NII） 安達 淳 副所長

基 礎 資 料

・ 学修時間の日米比較	2 3
・ 大学生の 1 週間あたりの生活時間（目的別）	2 4
・ 大学生の生活（目的別）と能力向上との関係	2 5
・ 海外のラーニングコモンズの例	2 6
・ 慶應義塾大学 理工学メディアセンターの取組	2 7
・ アクティブ・ラーニング・スペースの整備状況（平成 2 4 年度）	2 8
・ 講義アーカイブの自動収録（奈良先端科学技術大学院大学）	2 9
・ 講義のデジタルアーカイブ化の実施状況（平成 2 3 年度）	3 0
・ 大学改革実行プラン（関連部分抜粋）等	3 1

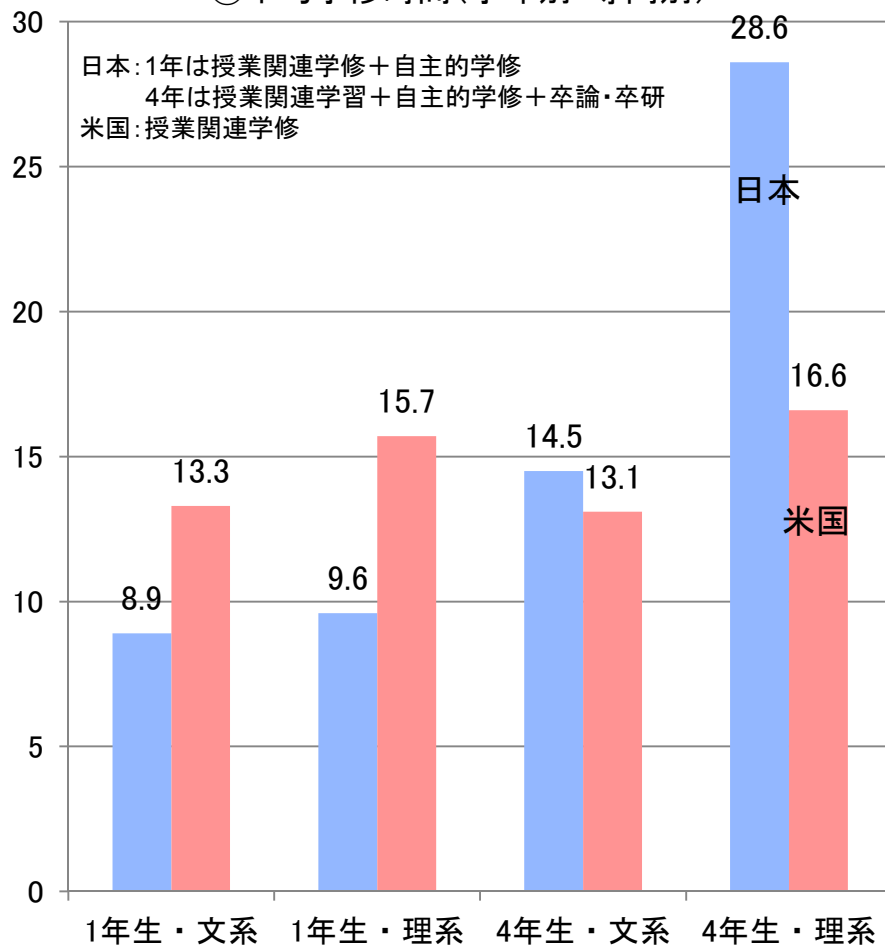
学修時間の日米比較

(「資料 学習時間の日米比較」 谷村英洋, 金子元久, IDE 現代の高等教育 No. 515 2009年11月号を基に作成)

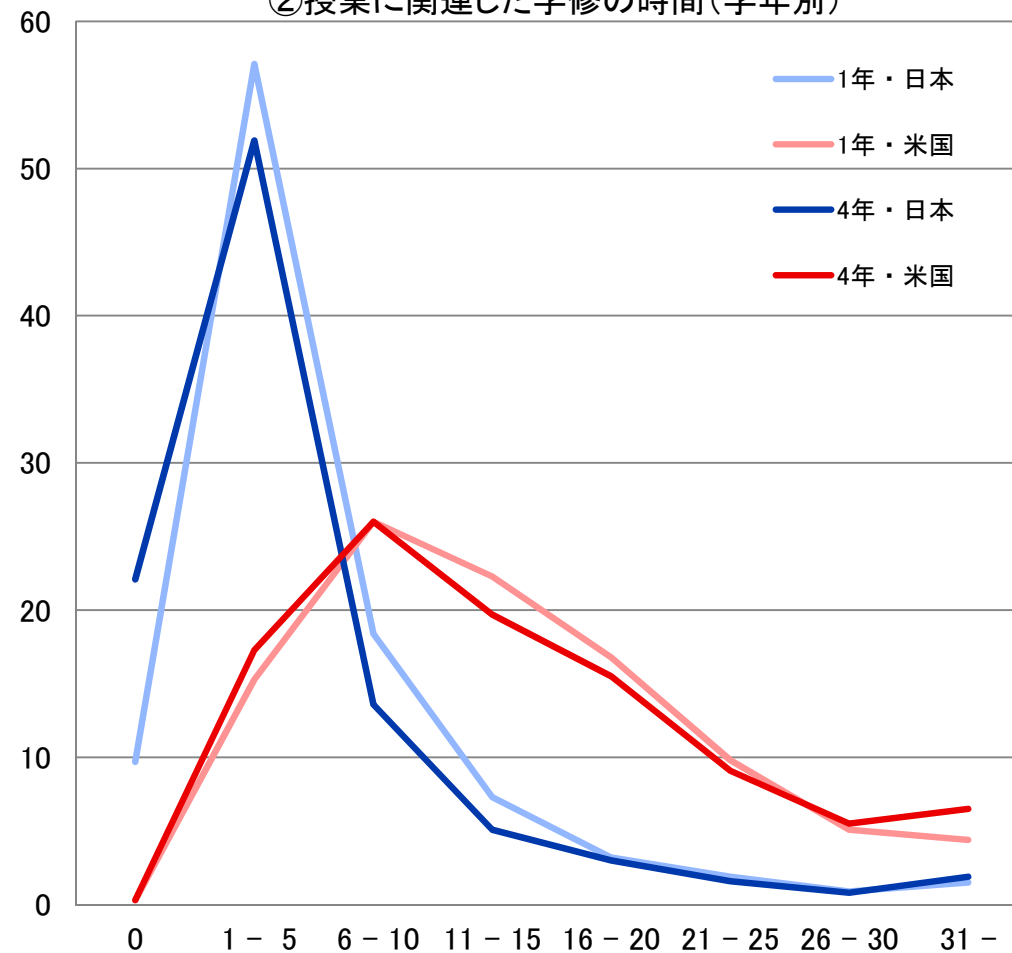
○ 日本の1年生の学修時間が相対的に短い。

○ 授業に関連してなされる学修時間は、「0時間」の割合をみれば明らかなように、日本の学生の方が明らかに短い。

①平均学修時間(学年別・専門別)



②授業に関連した学修の時間(学年別)

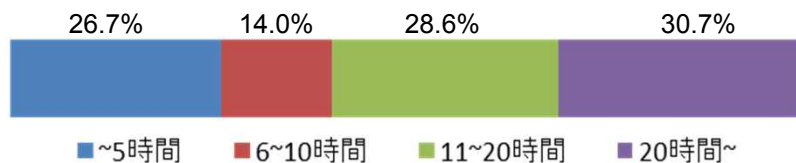


注) データは日本は「全国大学生調査」(東京大学 大学経営・研究センター), 米国はNational Survey of Student Engagement

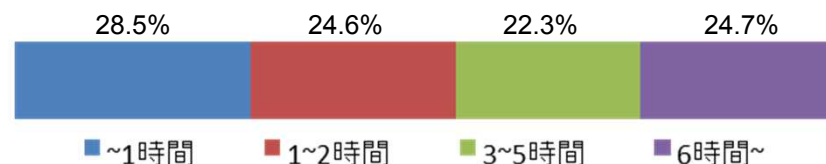
①は、米国に関しては「Arts and Humanities」「Social Sciences」「Business」を文系に、「Physical Science」「Engineering」「Biological Sciences」を理系に分類した。平均値は、「0時間」を0, 「1-5時間」を3, 「6-10時間」を8, 以下13, 18, 23, 28, 33として計算した。②は①の「文系」「理系」以外を含む全分野の学生が対象。

大学生の1週間あたりの生活時間(目的別)

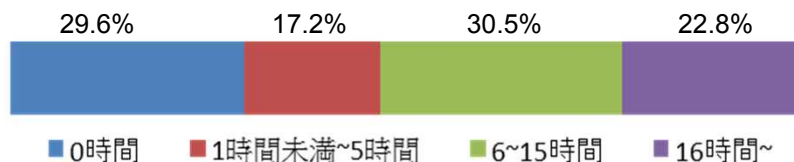
○授業や実験に出席



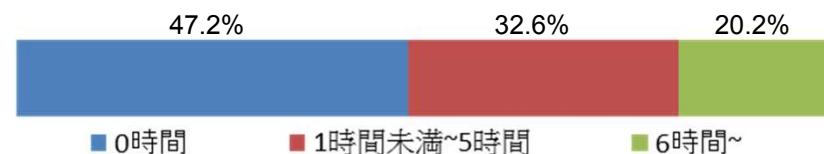
○授業時間以外で勉強や宿題をする



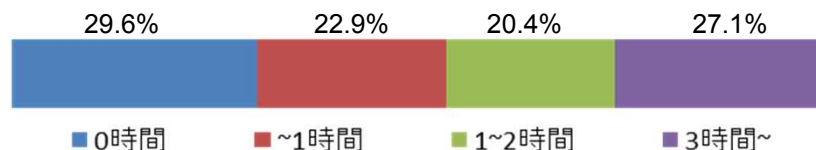
○大学外でアルバイトや仕事



○部活動や同好会に参加



○読書(小説や一般書)



(早稲田大学文学部 吉田 文 教授提供)

大学生の生活（目的別）と能力向上との関係

	認知的能力	現代的課題対応力	人間関係力
授業や実験に出席	◎	×	×
大学外でアルバイトや仕事	×	○	◎
授業時間以外の勉強や宿題	◎	○	×
部活動や同好会に参加	×	×	◎
読書（小説や一般書）	◎	○	×
授業で積極的にコミットした場合（発表・討論等）	◎	◎	◎

【調査の概要】

2010年の大学生3年生以上約3,600名を対象に実施したアンケート調査結果
 各種能力の獲得に影響を持つ活動について、能力の因子得点を従属変数、活動時間等を独立変数とした重回帰分析
 16項目の能力を認知的能力、現代的課題対応力、人間関係力に区分して整理
 ◎影響大、○影響あり、×影響なし

（早稲田大学文学部 吉田 文 教授提供）

海外のラーニングコモンズの例

マサチューセッツ州立大学 アマースト校

PC操作サポート、図書館員によるレファレンスサービス、チューターによる論文作成等のライティングサポート、専門のスタッフによる留学支援や障害のある学生への支援など、様々な部署のコラボレーションによりラーニングコモンズの中でワンストップサービスを提供している。

【上部のサインの数がサービスの種類を表す】



【グループ学習室(25室)】



(私立大学図書館協会2011年度海外集合研修報告書より)

慶應義塾大学 理工学メディアセンターの取組

電子ジャーナルが利用できる製本雑誌のバックナンバー等を遠隔地の保存書庫に移し、書架を撤去してグループ学習室に改装した。

【改装前】 書架スペース



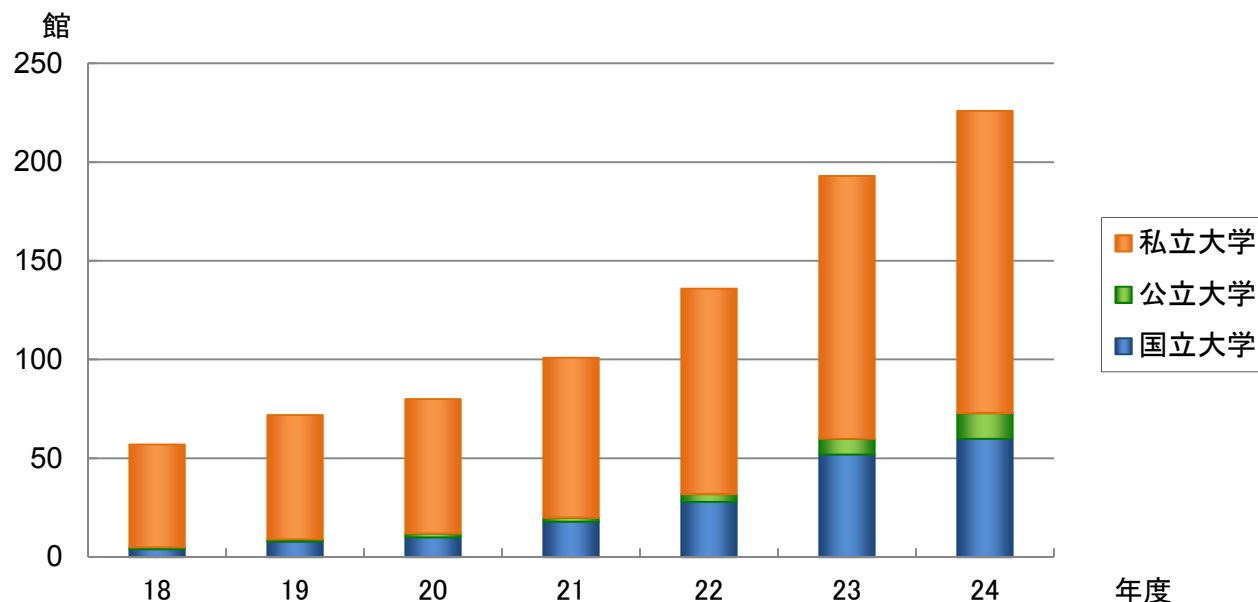
【改装後】 グループ学習室



アクティブ・ラーニング・スペースの整備状況（平成24年度）

アクティブ・ラーニング・スペースを設置する国内の大学図書館数はこの3年間で2倍に増加しており、平成24年5月1日現在では226館（うち中央図書館は159館）になっています。

グループ学習スペース（210館）のほか、共用スペース（129館）、プレゼンテーションスペース（122館）などが整備され、学習・研究サポート（115館）などのサービスが提供されています。



・アクティブ・ラーニング・スペースの設置図書館数（各年度末日現在、H24年度は5月1日現在）

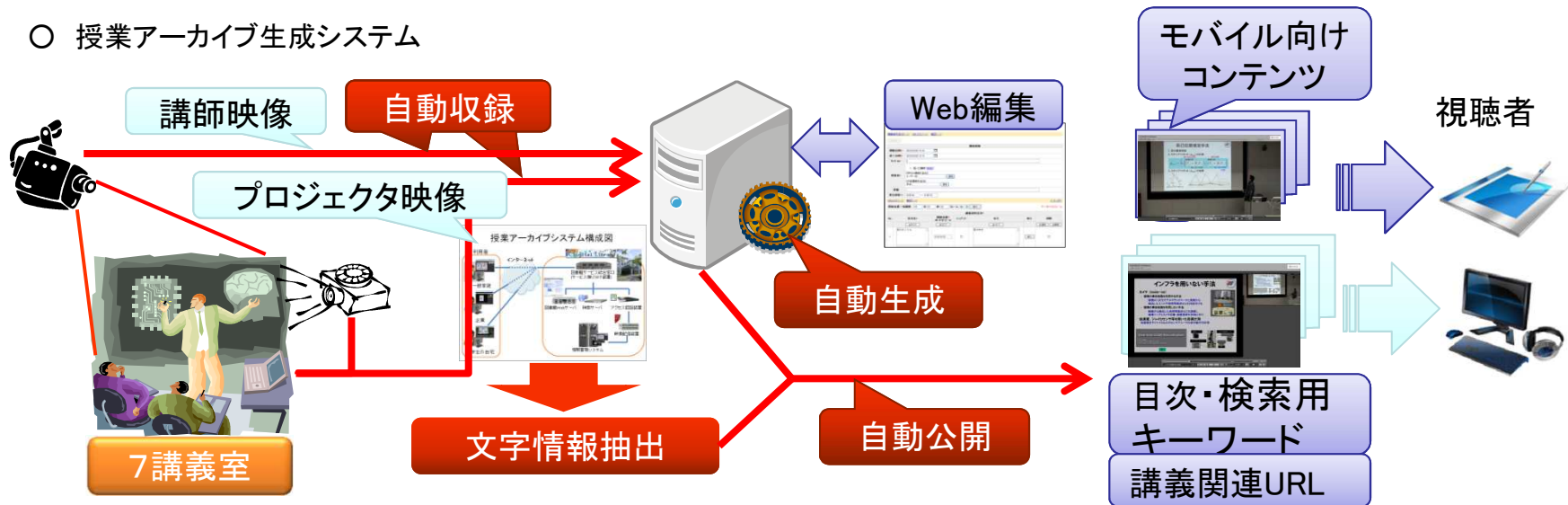
年度	18	19	20	21	22	23	24
国立大学	4	8	10	18	28	52	60
公立大学	1	1	2	2	4	8	13
私立大学	52	63	68	81	104	133	153
合計	57	72	80	101	136	193	226

（平成24年度学術情報基盤実態調査結果より）

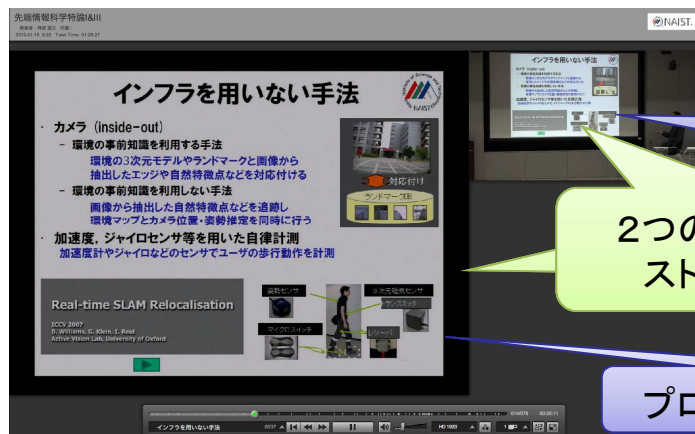
講義アーカイブの自動収録 (奈良先端科学技術大学院大学)

講義室にカメラを設置し、講義の様子を自動収録するとともに、授業資料(スライド)を映像情報に変換し、講義映像に同期させる。その後、キーワードを自動抽出し、検索インデックを自動登録する。収録コンテンツのうち約1割をインターネット上で一般公開している。

○ 授業アーカイブ生成システム



○ 講義アーカイブの画面



http://library.naist.jp/library/archive_koukai/

講師映像

2つの映像を同期して
ストリーミング再生

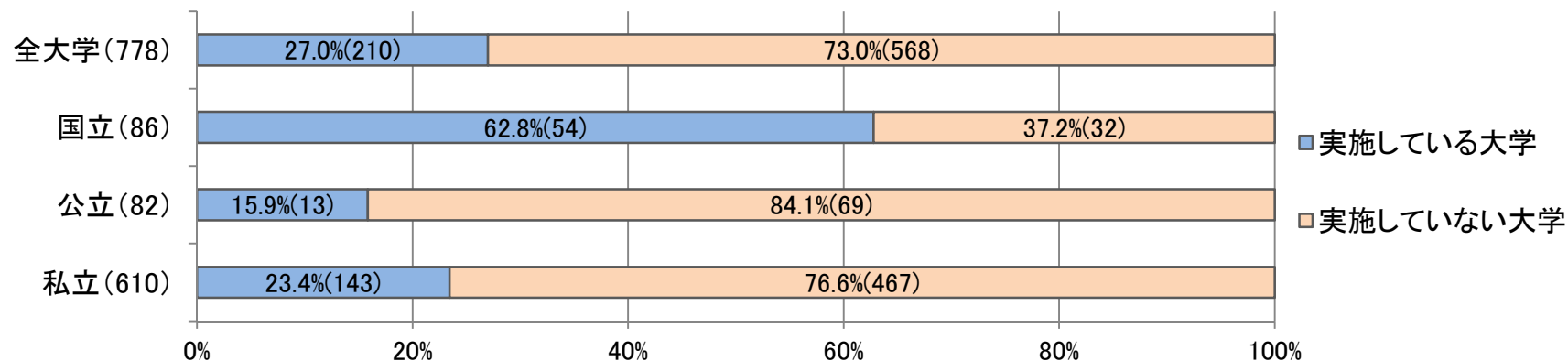
プロジェクター投影資料の映像

(第2回学術情報委員会資料より)

講義のデジタルアーカイブ化の実施状況（平成23年度）

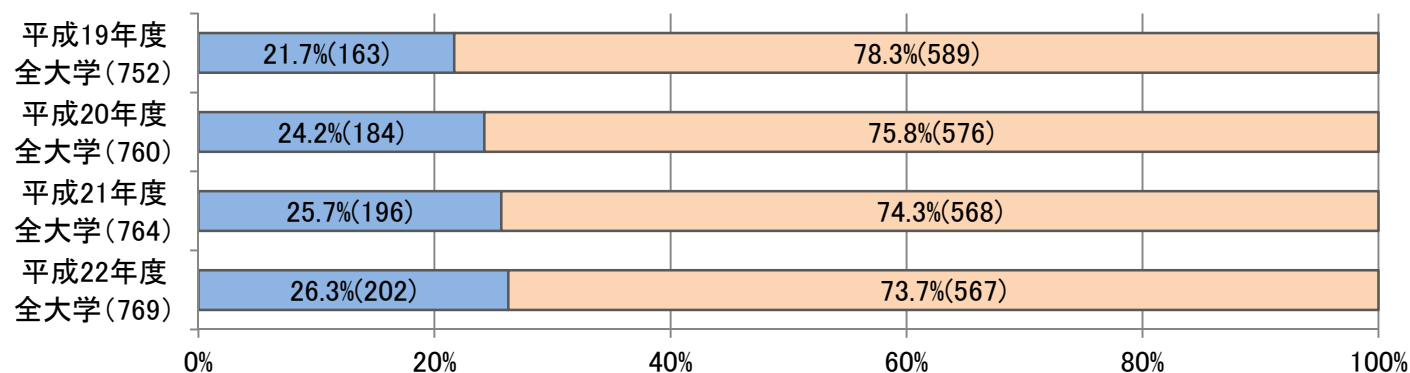
講義のデジタルアーカイブ化は、全大学の27.0%(210大学)で実施されており、ほぼ横ばいとなっています。なお、国立大学においては、62.8%(54大学)で実施されています。

○講義のデジタルアーカイブ化の実施



参 考

注) 本項目は平成20年度調査から調査項目として集計



(平成24年度学術情報基盤実態調査結果より)

大学改革実行プラン
～社会の変革のエンジンとなる大学づくり～
平成24年6月、文部科学省

I. 激しく変化する社会における大学の機能の再構築

①大学教育の質的転換と大学入試改革

- ・学修時間の飛躍的増加と、それを支える学修環境の整備（教員サポート体制、図書館機能の強化等）
- ・学生の「主体的な学び」を拡大する教育方法の革新（参加型授業、フィールドワーク等）

**「新たな未来を築くための大学教育の質的転換に向けて
～生涯学び続け、主体的に考える力を育成する大学へ～」**
平成24年8月、中央教育審議会（答申）

（学修支援環境の整備についての課題）

主体的な学修の確立の観点から、学生の学修を支える環境を更に整備する必要があることである。学長・学部長アンケートでは、「きめ細かな指導をサポートするスタッフが不足」しているという課題意識が強い。その他、専任教員数の充実、主体的な学修を支える図書館の充実や開館時間の延長、学生による協働学修の場や学生寮等キャンパス環境の整備、奨学金の充実など、様々な意見や要望が寄せられた。

（速やかに取り組むことが求められる事項）

－文部科学省等－

各大学における全学的な教学マネジメントの下での改革サイクルの確立を促進するため、教学に関する制度の見直しを図るとともに、基盤的経費や国公立大学を通じた補助金等の配分に当たっては、例えば、組織的・体系的な教育プログラムの確立など、十分な質を伴った学修時間の実質的な増加・確保をはじめ教学上の改革サイクルの確立への取り組み状況を参考資料の一つとする。

その際、TA等の教育サポートスタッフの充実、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・自修支援や教学システムの整備など、学修環境整備への支援も連動させながら充実する。

これからの大学教育等の在り方について（第三次提言）
平成25年5月、教育再生実行会議

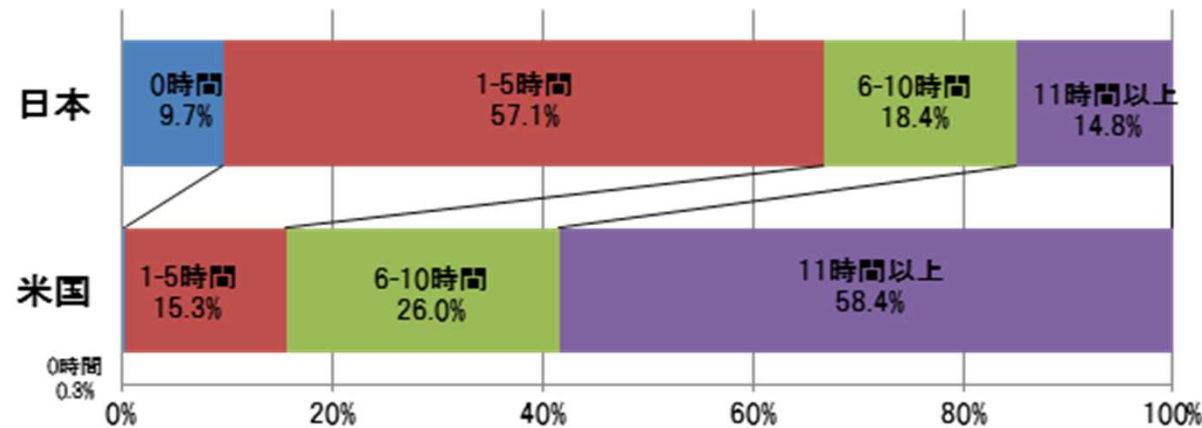
3. 学生を鍛え上げ社会に送り出す教育機能を強化する。

社会において求められる人材が高度化・多様化する中、大学は、教育内容を充実し、学生が徹底して学ぶことのできる環境を整備する必要があります。今般、産業界の取組により、就職活動時期の後ろ倒しの動きが出てきていますが、確実に定着することを期待します。大学は、学生が学業に専念できる期間を確保できたことも踏まえ、待ったなしで改革に取り組み、若者の能力を最大限に伸ばし、社会の期待に応える必要があります。

○ 大学は、課題発見・探求能力、実行力といった「社会人基礎力」や「基礎的・汎用的能力」などの社会人として必要な能力を有する人材を育成するため、学生の能動的な活動を取り入れた授業や学習法（アクティブラーニング）、双方向の授業展開など教育方法の質的転換を図る。また、授業の事前準備や事後展開を含めた学生の学修時間の確保・増加、学修成果の可視化、教育課程の体系化、組織的教育の確立など全学的教学マネジメントの改善を図るとともに、厳格な成績評価を行う。国は、こうした取組を行う大学を重点的に支援し、積極的な情報公開を促す。企業、国は、学生の多彩な学修や経験も評価する。

学生の学修時間の日米比較及び各大学における学習環境整備の例

日本の学生の学修時間は
米国に比べて少ない。



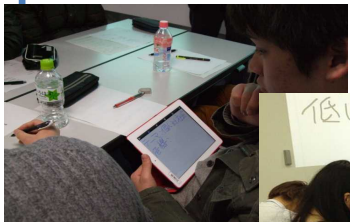
◆授業に関連する学修の時間(1週間当たり)
日米の大学の一年生の比較

出典: 東京大学 大学経営政策研究センター(CRUMP)
『全国大学生調査』2007年、サンプル数44,905人
<http://ump.p.u-tokyo.ac.jp/crump/>
NSSE(The National Survey of Student Engagement)

小樽商科大学

アクティブラーニングのための 教育環境整備

「学生の主体的な学びの確立」を目標とし、実践的な取組を活用したアクティブラーニングのための教育環境を整備。グループワーク、プレゼンテーション、ディベートなどの手法を実践し、学生が自ら考える力やコミュニケーション力を強化する。



学生が意見を
タブレットに
入力



ディスカッションテーブルに意見や
データを送信し意見交換

同志社大学

ラーニング・コモンズの整備

延床面積が約2,500m²を超える、日本の大学では最大級の「ラーニング・コモンズ」を整備。建物2階は「学びの交流と相互啓発」をコンセプトに、プレゼンテーションのためのオープンスペースや国際交流のエリア等を整備。3階は「アカデミックスキルの育成空間」として、チューターが常駐するアカデミックサポートエリアやグループ研究のためのスペース等を整備。



早稲田大学

ライティングセンターの整備

個別指導によりアカデミック・ライティングを支援する「ライティングセンター」を整備。

専門的な訓練を受けた学内の大学院生がチューターとなり、授業レポート、プレゼンテーション原稿から卒論まで、日本語・英語によるサポートを実施。ペーパーをよくすることではなく自立した書き手の育成を目指す。



教育振興基本計画 平成25年6月、閣議決定

基本政策8 学生の主体的な学びの確立に向けた大学教育の質的転換

【基本的考え方】

- 学士課程教育においては、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。
- 学士課程教育の質的転換のために、事前の準備や事後の展開も含め、主体的な学修に要する総学修時間の実質的な増加・確保を始点として、教育課程の体系化、組織的な教育の実施、授業計画（シラバス）の充実、教員の教育力の向上を含む諸課題を進めるための全学的な教学マネジメントの改善などの諸方策が連なってなされる「質的転換のための好循環」の確立を図る。

【主な取組】

8-1 改革サイクルの確立と学修支援環境整備

「ティーチング・アシスタント等の教育サポートスタッフの充実、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・自修支援や教学システムの整備など、学修環境整備への支援」

「ICTの活用に関しては、例えば、近年急速に広まりつつある大規模公開オンライン講座（MOOC）による講義の配信やオープンコースウェア（OCW）による教育内容の発信など、大学の知を世界に開放するとともに大学教育の質の向上にもつながる取組への各大学の積極的な参加を促す。あわせて、学生の思考を引き出す教科書等の教材や教育方法の開発・研究など、教育に関する特色ある自発的な取組を支援」

経済財政運営と改革の基本方針 ～脱デフレ・経済再生～ 平成25年6月、閣議決定

第2章 強い日本、強い経済、豊かで安全・安心な生活の実現

3. 教育等を通じた能力・個性を発揮するための基盤強化

(1) 教育再生の推進と文化・スポーツの振興

(教育再生)

「教育基本法」の理念を始め、教育再生実行会議の提言を踏まえつつ、第2期教育振興基本計画等に基づき、人材養成のための施策を総合的に行い、教育再生を実行する。

世界トップレベルの学力の達成等に向け、英語教育・理数教育・ICT教育・道徳教育・特別支援教育の強化など社会を生き抜く力の養成を行う。意欲と能力に富む若者の留学環境の整備や大学の国際化によるグローバル化等に対応する人材力の強化や高度外国人材の活用、ガバナンスの強化による大学改革とその教育研究基盤の確立を通じた教育研究の活性化など、未来への飛躍を実現する人材の養成を行う。就学支援を行うとともに高校無償化制度の見直しを行う。幼児教育の無償化に向けた取組を財源を確保しながら段階的に進める。

その際、少子化の進展も踏まえエビデンスに基づき効果的・効率的に施策を進め、PDCAを確実に実施する。

第Ⅱ．3つのアクションプラン

一．日本産業再興プラン

4．世界最高水準のIT社会の実現

⑥産業競争力の源泉となるハイレベルなIT人材の育成・確保

ITやデータを活用して新たなイノベーションを生み出すことのできるハイレベルなIT人材の育成・確保を推進する。

○ITを活用した21世紀型スキルの修得

- ・2010年代中に1人1台の情報端末による教育の本格展開に向けた方策を整理し、推進するとともに、デジタル教材の開発や教員の指導力の向上に関する取組を進め、双方向型の教育やグローバルな遠隔教育など、新しい学びへの授業革新を推進する。
- また、来年度中に産学官連携による実践的IT人材を継続的に育成するための仕組みを構築し、義務教育段階からのプログラミング教育等のIT教育を推進する。

第4期科学技術基本計画 平成23年8月、閣議決定

4. 国際水準の研究環境及び研究開発基盤の整備

(3) 研究情報基盤の整備

<推進方策>

- ・ 国は、大学や公的研究機関における機関リポジトリの構築を推進し、論文、観測、実験データ等の教育研究成果の電子化による体系的収集、保存やオープンアクセスを促進する。また、学協会が刊行する論文誌の電子化、国立国会図書館や大学図書館が保有する人文社会科学も含めた文献、資料の電子化及びオープンアクセスを推進する。
- ・ 国は、デジタル情報資源のネットワーク化、データの標準化、コンテンツの所在を示す基本的な情報整備、更に情報を関連付ける機能の強化を進め、領域横断的な統合検索、構造化、知識抽出の自動化を推進する。また、研究情報全体を統合して検索、抽出することが可能な「知識インフラ」としてのシステムを構築し、展開する。