

学士課程教育の質的転換を支える学修支援環境に関する研究【1】

— 大学における学習支援環境の整備と教育の質的変換 —

Study on learning supporting circumstances to support qualitative switch of the first degree education

*1

久世 均

生涯学び続け、主体的に考える力を育成する大学へ移行するために、大学における学士課程教育の質的転換が必要である。そこで、本事業では、学生の思考力や表現力を引き出し、その知性を鍛え、課題の発見や具体化等からその解決へと向かう力の基礎を身につけることを目指す能動的な授業改善を中心とした教育を実践するための学修支援環境の整備を目的とする。つまり、教員と学生とが意思疎通を図りつつ、学生同士が切磋琢磨し、相互に刺激を与えながら知的に成長する課題解決型の能動的学修（アクティブ・ラーニング）によって、学生の思考力や表現力を引き出し、その知性を鍛える双方向の講義、演習、実験、実習や実技等の授業を中心とした教育の実践のためのデジタル教材管理システムを中心とした学修環境整備である。

このためには、大学におけるスタンダードで良質な教科書などデジタル教材や授業アーカイブの作成、学生の思考力や表現力を引き出す有効な授業改善に対しても積極的に支援することが必要となる。そこで、学士課程教育の質的転換を支える学修支援環境に関する研究を行ったので報告する。

<キーワード> 教育用メディア環境, デジタル学習材, デジタルアーカイブプロセス
業」で作成したデジタルテキストやデジタル教

1. はじめに

本学では、H21 年度に文部科学省の「大学教育・学生支援推進事業」（学生支援推進プログラム）に選定され、本学の教育目標である教養ある専門性をもつ職業人育成を目指して次のように教育活動を進めた。

H20 年度には各専攻の授業科目をもとにコア・カリキュラムを構成し、各科目の内容的な関連を評価し、各教科の内容を精選し、H21 年度では各専攻のコア・カリキュラムの主要科目の学習内容・行動的目標を明確にし、その学習状況の評価目標（目標に準拠した評価項目）を作成した。

H22 年度には、入学前学習支援（テキスト等を作成）を進め、また、入学後は、高等学校と大学を教育内容的に結びつけ基礎科目のテキストを作成し、H23 年度：各専攻の専門テキスト、専門職としての資格取得のためのテキストの作成・指導を実施し、就職の支援をしている。

今後は、前述の「大学教育・学生支援推進事

業」で作成したデジタルテキストやデジタル教材（デジタル・アーカイブ）、また、授業アーカイブ教材などを活用した授業を展開するための学士課程教育の質的転換を支える学修支援環境整備を行ったので報告する。

2. 学士課程教育における「学士力」

学士課程教育答申では学士教育課程を、①学位授与（Diploma Policy）②教育課程（Curriculum Policy）③入学者選抜（Admission Policy）の三段階に区分している。4年間の在学中に学生が到達すべき「学習成果（Learning Outcome）」を保証するという観点からすると、この学習成果は、②教育課程（Curriculum Policy）において達成されるべきものであるから②教育課程（Curriculum Policy）が答申の中心的部分となる。また「学士課程教育」において身につけるべき「学士力」とは次に示す4つの能力を持ち、「学士力」はその総合として各学生の中に総合化されていることが期待されている。

①知識・理解

専攻する特定の学問分野における基本的な知識を体系的に理解するとともに、その知識体系の意味と自己の存在を歴史・社会・自然と関連付けて理解する。

- ・多文化・異文化に関する知識の理解
- ・人類の文化，社会と自然に関する知識の理解

②汎用的技能

知的活動でも職業生活や社会生活でも必要な技能

- ・コミュニケーション・スキル

日本語と特定の外国語を用いて、読み、書き、聞き、話すことができる。

- ・数量的スキル

自然や社会的事象について、シンボルを活用して分析し、理解し、表現することができる。

- ・情報リテラシー

情報通信技術（ICT）を用いて、多様な情報を収集・分析して適正に判断し、モラルに則って効果的に活用することができる。

- ・論理的思考力

情報や知識を複眼的、論理的に分析し、表現できる。

- ・問題解決力

問題を発見し、解決に必要な情報を収集・分析・整理し、その問題を確実に解決できる。

③態度・志向性

- ・自己管理能力

自らを律して行動できる。

- ・チームワーク，リーダーシップ

他者と協調・協働して行動できる。また、他者に方向性を示し、目標の実現のために動員できる。

- ・倫理観

自己の良心と社会の規範やルールに従って行動できる。

- ・市民としての社会的責任

社会の一員としての意識を持ち、義務と権利を適正に行使しつつ、社会の発展のために積極的に関与できる。

- ・生涯学習力

卒業後も自律・自立して学習できる。

④総合的な学習経験と創造的思考力

これまでに獲得した知識・技能・態度等を総合的に活用し、自らが立てた新たな課題にそれら

を適用し、その課題を解決する能力。

学生は専攻分野の違いを超えて共通の「学士力」として①から④までの諸能力を具備していることが必要とされる。しかし、従来の大学での「専門教育」では、上記の①から④までの諸能力のうち学生が習得を期待されたのは、主として①知識・理解，②汎用的技能，の範囲に限られていた。しかし、今回の答申では、③態度・志向性や、④総合的な学習経験と創造的思考力，を涵養することが加わった。従って、この答申が期待する「学士力」はその範囲が非常に広く、それは各人の諸能力の総合として、あるべき「全人力」と言い換えてもよい。そこで、重要となるツールが教育用メディア端末である。

3. 学習支援環境に関する必要な機能

教育の情報化はルールを変えることである。例えば、今まで紙ベースでの様々な申請を Web で申請することは、従来紙で提出するルールを Web での申請方式にルールを変えることになる。また、従来教科書を購入していたものを、電子書籍にすることもルールを変えることである。その他にも、e-Learning で単位取得できることもルールを変えることになる。つまり、教育の情報化は従来のルールを新しいルールに変革することにより実現する。ルールを変えずに、情報化を叫んでも、教育の情報化はできない。多機能な教育用メディア端末の普及により大学での学び方も変わりつつあり、授業資料の配布・閲覧、授業映像の配信、授業時アンケートなど、多くの可能性が期待される。知的な情報や資料がオープン化されればされるほど、いつでもどこでもグローバルな学びの可能となることから、教育用メディア端末の機能とそれに伴う新しいルールについて考察する。

(1) クラウドコンピューティング

クラウドコンピューティングとは、ネットワーク、特にインターネットを介したコンピュータの利用形態で、ユーザは、インターネット上にあるサーバやソフトウェアなどのリソースが提供するクラウドサービスの利用料金を支払い、データ処理等のさまざまな業務を行う。クラウドコンピューティングは、インターネット回線を経由して、データセンターに蓄積された資源

を利用するものであり、大学でサーバ等の設備を持たずに済むことから、情報環境を構築する負荷の軽減と、運用に伴う人的・物的負担を軽減することが可能となる。

大学の情報システムのクラウド化によるメリットとして、次のことが考えられる。

①学習支援、大学での生活支援などの充実向上や、教育、研究、経営機能の情報環境整備が計画段階から導入まで短期間で行える。

②計算・蓄積・ソフト等資源の所有を最小限に留められることから、情報化投資や運用経費の削減が可能になる。

③インターネットを経由して何処からでもアクセスできるので、学生や教職員の利便性が向上する。

④大学連携、産学連携、高大連携などに利用することで、新たな教育機能の付加価値の創出をもたらすことが可能となる。

⑤学内の環境負荷の軽減が図れる。

「所有から利用へ」というクラウド導入による大きな変化をもたらすさまざまなメリットは、まさに学生や教職員の利便性を向上させ、コストや負荷の削減を可能にするとともに、教育機関同士あるいは大学と企業の教育・研究面での連携拡大を生み出す起爆剤となると言える。

既に一部の大学ではメールサービスなどでのクラウド導入が進んでおり、工学院大学は事務系基幹システムを2009年9月からクラウド化、静岡大学では約13,000人が利用する情報システムを2010年3月からクラウド化するなど、大学情報システムにおけるクラウド導入の動きが広がりを見せている。

これらのクラウドコンピューティングの導入は、大学に様々なリソースをクラウドにアーカイブすることから始まる。そのために、様々なリソースを電子化し、クラウドにメタ情報も付けて管理し、流通する新しいルールを作ることが必要となる。

(2) 電子書籍

電子書籍とは、PCや教育用メディア端末で読めるように設計された従来の印刷図書の電子化で、電子書籍 (electronic Book)、デジタル書籍、デジタルブック (digital book)、Eブック (e-book)、オンライン図書 (online book) とも呼ばれている。2009年の調査でも、毎年2万

4千タイトルの学術書が新たに出版され、約35万タイトルの在庫がある。

一方、図書館への電子書籍の導入に関しては、1998年のNetLibraryの登場後、多様な取組みが進んでおり、テキサス大学では、600,000件を超える電子書籍を提供している。また、教科書としての電子書籍の導入は、持ち運びが容易であることや安価であることから今後急速に導入されていくと考えられる。慶應義塾大学等が、大学図書館における電子書籍実証実験を行っており、今後これらの成果を見て、大学における電子書籍の導入について考える必要がある。

また、図書館や博物館、公文書館が、所蔵資料のデジタルアーカイブ化も進んでいる。例えば、国立国会図書館は、国立国会図書館が所蔵する明治期から戦前までの著作権の保護期間の消滅した図書を画像電子化しWeb上で公開している。2010年7月現在で156,000冊収録されており、京都大学、筑波大学、東京大学、北海道大学、日本国際文化研究センター、国立民族博物館等では所蔵資料の一部を電子化し公開している。貴重書などが中心であるが全文を閲覧できる等がある。

国立情報学研究所が2011年3月に、「大学図書館における電子書籍 (eBook) に関するアンケート調査」を行った。その結果、日本の大学図書館では、電子書籍の購入規模は、年間100万円未満が多く、大学の8割が資料購入予算全体の5%未満であり、導入はまだ進んでいなく、望ましいフォーマットは、現在最も汎用性が高いが柔軟性や拡張性に欠けるPDFが最も上位を占めた。また、電子書籍導入を決定する要因としては、教職員の要望と価格が重視されているとの結果であった。

今後、大学においては、青空文庫等の利用や大学独自のテキストの電子書籍化などにより、教育用メディア端末の利用は教育効果があると考えられる。このためには、特に大学のテキストや作品などのデジタル化を推進し、全てのテキストは電子書籍として提供できる新しいルールが望まれる。

(3) フィールドワーク

フィールドワークのための教育用メディア端末の機能分析及び活用方法の検討をとおして、教育用メディア端末の教育利用には大きな可能性

があるものの、現在流通している機器そのままでは教育利用に適さない部分が多々ある。フィールドワークにおける教育利用を進めるためには、以下にあげる機能が重要である。

- ・映像・音声・静止画撮影・保存機能
- ・音声の再生、動画、拡大等の機能
- ・データベースの作成・共有等
- ・長時間駆動機能
- ・地図と現在の位置（GPS機能）
- ・e-Learning 学習機能

本来であれば、フィールドワークを想定した安価な教育用メディア端末が開発されることが望ましいが、教育専用の機種の開発は難しい。しかし、教育用に必要であると考えられる上記の機能が、後継となる機種に装備されるよう要望をあげていくことが実現性の高い選択肢の一つではないかと考える。

また、教材作成においても教育用メディア端末の画面サイズや機能を想定した、教材コンテンツの提供を行うことが重要である。特にウェブページでの教材提供の際には、端末の種類に関係なく閲覧が可能なページであることが必要である。PCに適したウェブページの作り方についてのノウハウは既に定着しているが、教育用メディア端末についてはまだ情報が少なく、本研究で見えてきたノウハウをまとめる作業を行っているところである。

また、取材活動や意見交換といった他者と協同した活動についても、機器を導入することで時間短縮はできるものの、活動をうまく設定しないと短縮した時間を有効に生かせないだけでなく、使い方によっては顔を合わせてのコミュニケーションの機会を失う危険性もあり、何をねらいとするかという学習活動自体の在り方が重要である。

(4) e-Learning

e-Learning を推進する上では、教材の整備が必要不可欠となる。教材自体は、各大学の教育事情に応じて整備されるべきもので、一元的に大学間で利用できるものにはなりにくい。しかし、リメディアル系やキャリア支援系等の共通基盤教材や、教育素材的なものは、内容的・用途的にも十分共有可能でもあり、こうした利活用可能な教材・素材を具体的に検討し、実際に実践可能な大学間で提供しあえるルール作りを

検討することが重要となる。また、e-Learningの大学内での利用拡大のためにはユーザーインターフェイスのデザインが重要な役割を果たす。教員にとっては、授業実施を軸としたワークフローの各段階での操作が分かりやすいこと、学生にとっては、授業との関連が分かりやすく学習が進めやすいことが必要である。さらに、システムを利用した記録やデータが蓄積され、教員にとっては教育活動の評価に、学生にとっては学習達成度の記録に利用できることも必要である。これにはe-Learningと、教務システム（学生情報システム）やeポートフォリオシステムなどとのシステム連携のルールが必要となる。

(5) eポートフォリオシステム

学びの目標を自己点検・確認させる一つの手段として、学びの成果を可視化するためのeポートフォリオの活用が進みつつあるが、現在は自己管理・点検させるまでに留まっている例が多い。そこで、学生一人ひとりの課題と向き合い、組織的に学習指導、キャリア形成指導を行い、不足している能力を卒業までに身に付させるための振り返り学習の場を提供するルールを考える必要がある。

(6) 学び合う学習環境

教える授業から学ぶ授業に転換するため、学生目線で教え合い、学び合う学習環境が不可欠となる。その一つの対策として学生同士による教え合いを大学として組織的に導入している事例を踏まえ、ICTを利用した運営体制、支援学生の研修、学内雇用制度など、どのように関わっていくことが望ましいか、大学としての関与のルールを考える必要がある。

教育用メディア端末のSkype等の通信機能は、国内外の学生間のコミュニケーションツールとして有用である。

4. 学習支援設備

学士課程教育の質的転換を支える学修支援環境として、アクティブ・ラーニングを推進するために能動的授業支援環境を整備と、質的転換を目的とした学修時間の実質的な増加・確保をするために、授業アーカイブを通じた自主的な学修環境（ラーニングスタジオ）を整備する。

(1) デジタル教材管理システム

(2) 教材作成装置

(3) 教材提示装置

5. 大学の教育における質的転換

(1) 能動的学修授業への授業改善

能動的学修授業支援環境は、ICT を活用しながら、学生自身が主体となって学ぶ教育環境をさす。能動的学修授業では、まず①デジタル教材で予習をした上で、授業の最初に仮説の予想をする。②仮説をグループで討議し、机の上に用意された教育用タブレット PC で調査を行う。③調査結果を教育用タブレット PC に接続されたアクティブボードを使って分析し、仮説が正しかったかどうかを検討する。④結果を発表した後、アクティブボードで仮説の内容を可視化しながらシミュレーションをし、仮説と調査結果の関係をグループで再討議し、⑤授業後に発展課題のレポートを作成する授業を推進するような、グループ・ディスカッション、ディベート、グループ・ワーク等による課題解決型の能動的学修（アクティブ・ラーニング）を積極的に導入・実践する。

(2) 授業アーカイブを通じた自主的な学修環境（ラーニングスタジオ）

学生が、十分な質を伴った学修時間を実質的に増加・確保するために ICT を利用した学修の方法として、講義の内容を授業アーカイブし、講義の空き時間にデジタル教材管理システムで自主的に視聴できるようにする。そのことにより、授業では事例や知識の応用を中心とした対話型の活動をする事が可能となる。このように、説明型の講義をオンライン教材化して空き時間に視聴し、従来宿題であった応用課題を教室で対話的に学ぶ教育方法を実践する。

大学において「答えのない問題」を発見してその原因について考え、最善解を導くために必要な専門的知識及び汎用的能力を鍛えること、あるいは、実習や体験活動などを伴う質の高い効果的な教育によって知的な基礎に裏付けられた技術や技能を身に付けることができる。

また、授業のための事前の準備（資料の下調べや読書、思考、学生同士の議論など）、授業の

受講（教員の直接指導、その中での教員と学生、学生同士の対話や意思疎通など）、事後の展開（授業内容の確認や理解の深化のための探究、さらなる討論や対話など）やインターンシップやサービス・ラーニング等の体験活動など、事前の準備、授業の受講、事後の展開を通じた主体的な学びに要する総学修時間の確保ができる。

さらに、学生の主体的な学びを確立し、十分な質を伴った学修時間が実質的に増加・確保することができる。

また、この学習支援を実施するためには、事業や教育活動に関し事後の効果検証・改善を図る仕組みを下記のように構成する必要がある。

(1) 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し、教員のための研修会の開催等を開催する。

(2) 本事業の推進をするため、図2のような組織を構成する。これにより、全体の事業計画・実施・連携授業の決定及び各学部との連携調整をし、授業の評価改善 PDCA サイクルを確立する。

(a) 運営委員会

学長、学部取組担当代表、教務委員長・評価検討委員長等で構成し、全体的な調整および運営について協議決定する。

(b) 教務委員会（既存）

各学部長と授業担当者で構成し、カリキュラム、テキスト（教科書）、素材・教材開発等の実施計画の立案、実施の評価・改善の検討を行う。

(c) 評価検討委員会

本学評議員等で構成し、個の評価とカリキュラム評価（PDCA）に関する実施計画の立案、評価システムの構成等の検討を行う。

6. おわりに

フロリダ州にあるセントラル・フロリダ大学の医学部では 2010 年から授業の方式が大きく変わった。生徒には最新の医学用教材アプリを搭載した教育用メディア端末が無償で配布され、3D映像などで人体の構造などを学んでいる。また、電子教科書への移行により、医学用教科書への出費を大きく抑えることができると述べている。

こうした教育用メディア端末の普及は全米の学校で進んでいる、アップル株式会社によると 2010 年には約 600 の学校で全生徒に教育用

メディア端末を配布している。また、全米の出版社の大学用教科書の売上高を見ると、電子教科書は年々伸びている。このことにより、教科書の電子化は生徒に実践的な勉強させる事ができると考えられている。また、図書館の本をほぼデジタル化した大学もある。

文部科学省は今年度に小学校10校で実証実験が行われ、2020年度までに電子化を達成したいとしているが、全米に比べて教育用メディア端末に導入による日本の教育の情報化は、ますます遅れていく様相である。

今後、大学等で、学士力を踏まえた学習成果や到達目標の設定、コア・カリキュラム、教材の研究開発などによる質保証の枠組み作りの実践を通じて「教育用メディア端末の教育利用」は、これらの課題を解決するための一つの方法であると考えている。

本研究は、タブレット型電子端末を活用した教育等利活用モデル構築事業として、今後大きな市場を形成すると予想されるタブレット型電子端末を利用したITの教育利用に関する最新の状況、主に大学等での事例を調査し、実際に活用できるシステムを検討することで、効果・課題・解決策を共有するとともに、将来の実証実験に結びつける事を目的として行った研究である。