

特集解説

ICTを利用した大学教育

向 殿 政 男*

University Education Based on ICT

Masao MUKAIDONO

キーワード：e-learning, Active Learning, Learning Models Based on ICT, MOOC

1. はじめに

昔の大学の授業という、教室で黒板を背景に教授が淡々と学生に向かって話をしている、学生は熱心にノートを取っているというイメージであろう。授業によっては、今でもこのスタイルで行われているに違いないが、このシンプルな教育モデルだけでは、グローバル化、情報化、少子高齢化、大学進学率の高度化等という時代の変化を迎えた現在、大学は、社会の要請と学生の期待に応えるような教育を実施することが困難になってきている。特に、時代の変化の中でも、ICT (Information and Communication Technology: 情報通信技術) の発展は、社会の構造と学生の気質に劇的な変化をもたらした。同時に、大学の教育の現場にも大きな変化をもたらした。現在の日本の大学教育は、「世界に通用する人材を育てることができていない」、「社会や企業が求める人材を育てることができていない」という非難を受けるに至っており、各大学は懸命に学生の能力を高める努力をしているのが現状である。本稿では、世の中の劇的な変化をもたらした ICT を活用して、教育の質的向上を目指す様々な活動について紹介

しよう。すなわち、ICT利用の可能性と限界を踏まえつつ、時代の要請に応えられるような主体的な学生を育てるための新しい教育の考え方や手法等について概観して、ネットがまったく新しい教育モデルを生み出しつつあることを紹介する。

2. これまでの大学教育の課題と新しい学習モデル

我が国が世界に追い付き、追い越す努力をしながら、大学生の意欲が高く、エリート教育が主だった時代には、一方通行の講義型、知識獲得型、暗記型の授業等でも時代の要請に応える学生を世に送り出すことができたのかもしれない。しかし、成熟社会を迎え、グローバル化の現在では、この古い教育スタイルでは、社会や学生の期待に応える教育の実施は不可能である。一方で、入試の多様化、進学率の高度化のために、大学には基礎実力の不足した学生、受け身的な学生、進学の動機付けが不明確な学生、学習に意欲を維持できない学生等が入学してくるようになった。また、知識そのものはネット上に氾濫しており、大学での知識獲得型の講義で教わる必要は少なくなってきている。事実、公益社団法人私立大学情報教育協会（以下、私情協）〔1〕が調査した教師からみた現在の学生の問題点として、

*公益社団法人 私立大学情報教育協会 会長/
明治大学 顧問、名誉教授
受付：2014年7月19日

(1) 主体性の欠如, (2) 基礎学力の不足, (3) 学習意欲の不足が挙げられている [2]. 教師自身の問題点としては, (1) 基礎学力の格差が授業運営を困難にしている, (2) 教室外での学習指導に時間が取れない, 等が挙げられている. 本稿では, 長い間, 大学教育に ICT をいかに生かして教育の質を向上させるかに関わってきた私情協の活動を中心に紹介しよう.

従来の講義型の古い教育スタイル (これも一つの教育方法や教育モデルである) に対して, 新しい教育モデルは, どのような考え方に基づくべきなのであろうか. 学生を主体に置いた本来の教育の本質に立ち戻る必要性から, 例えば, 以下のような提案がなされている.

- ・教える (Teaching) から学ぶへ (Learning) : 主体は教師から学生へ
- ・受け身的な学習から主体的学習へ
- ・知識伝達型から, 動機付け, 気づきを重視する学習へ
- ・集団的授業から個人の能力, 個性に沿った個別・少人数的教育へ
- ・教師一人による個人的教育から学科全員による組織的教育へ
- ・授業の事前準備, 授業の受講, 事後の復習・発展における総時間の確保

等々である. これらの提案に応えるような教育モデルとしては, どのようなことが考えられるのであ

うか. なお, ここでは, 教育モデルという言葉ではなく, 主体が学生であることを強調して, 学習方法ないし学習モデルとよぶことにすると, 新しい学習モデルとして現在, 例えば, 表 1 に掲げるような多様な試みが行われている.

3. ICT 活用が前提の学習モデル

これまでの教育でも, ゼミナールや理工系の卒業研究は, このような学習モデルを念頭において指導してきた教師は多いはずである. しかし, これからは, 大学のすべての教育に統一的, 体系的にこれらを適用することが望まれる時代になってきている. 表 1 の学習モデルは, 本来, ICT の支援がなくても実現可能なものであるが, 現実にはそのほとんどに ICT が積極的に用いられている. ICT なしには手数と時間がかかり過ぎて, 実際には実施が困難なのが現実である. ICT 活用のお陰で, 望ましい学習モデルが実施可能になったといっても過言ではないだろう. 例えば, 教育利用における ICT 利用の利点は, 量的問題, 時間的問題, 距離的問題等がある程度克服することができるところにある. 現在, 教材の充実, プレゼンの充実, 個別対応学習の充実, インターネット活用学習, ホームページ活用学習等から始まって, 大勢の人が参加して議論する教育, 双方向授業の実施, 参加型教育の実施, グループ学習・グループ討議の実施, 事例学習の実施, 教育における産学連携, 高大連携等に ICT が活用されている.

表 1 試みられている学習モデル

新しい学習方法	学習モデルの例
能動的, 主体的に学習する 討論を通して学習する	アクティブ・ラーニング (Active Learning : 能動的学習) TLD (Learning Through Discussion : 討議を通じた学習), ディスカッション学習, 話し合い学習, 討論型学習, 双方向型・対話型学習, デイバード学習
グループやチームの一員として 参加することで学習する	TBL (Team-Based Learning) チーム型学習, 学生参加型学習, グループ学習, 協同 (協働) 学習, 体験型学習
課題を探したり, 解のない問題を解く 経験をしながら学習する	PBL (Problem Based Learning : 問題解決型学習), PBL (Project Based Learning : プロジェクト型学習), 問題発見型学習, 課題探求型学習
個人の特性や能力に応じて学習する	個別学習

表1の新しい学習モデルの基本は、前述したように学生が主体的に学ぶということにある。一番上のアクティブラーニング（能動的学習法）は、能動的で主体的な学習を可能にするというもので、概念的には最も広い意味を有していて、他のほとんどのモデルが利用可能である。参考文献[3]によると、アクティブ・ラーニングとは、「思考を活性化する学習形態であり、教師、学生が意思の疎通を図りつつ、一緒に切磋琢磨、相互に刺激を与えて知的に成長する学習法」である。具体的には、学生が主体的に問題を発見し、実習をし、意見を出し合い、わかりやすく情報をまとめ、解決することで、学びの意味を理解し、教師と学生とが相互に知性を高めていく学生参加型、学生主体型学習である。

一方、初めからICTの存在を前提に提案、構築されている学習モデルがある。表2は、その中の一部である。

最近、注目を集めているものにMOOC (Massive Open Online Course : 大規模公開オンラインコース) [4] がある。世界の有力大学などの高等教育機関が、インターネットを通じてオンラインで、講義を短時間に区切ってわかりやすく魅力的なものとして基本的には無料で公開しているもので、現在、世界中で莫大な数の学習者がいる。課題と宿題にオンラインで回答し、合格すると修了書を出すこともできる。また、各地域で盛んに学習者が自主的に勉強会などを作っている。ただし、大半のコンテンツは英語である。時間と場所と金を超越した誰でも自由

に高等教育が受けられるオープン教育のためのシステムなのか、有力大学が世界中から優秀な学生を集めるための手段なのか、それとも資格授与で守られている従来の大学の構造を破壊する画期的教育体制なのか、等々、議論が盛んであるが、その真の意義は、今後、時代が定めていくことになるだろう。我が国でも、日本語でMOOCを始めることを目的にJMOOC (Japan MOOC) [5] が結成されている。参加大学等が代表的な授業をインターネットで公開し、反転授業などを通じて、多くの学生が授業で利用されるようになることを期待している。日本語であることが特徴であるが、少なくとも、我が国において、大学の授業が公開されることには大きな意義があるだろう。

教育の現場におけるICT活用について、忘れてはならないものに、教学のマネジメントシステムへの適用がある。その代表的なものに、eポートフォリオシステムやLMS (Learning Management System : 学習管理システム) がある。eポートフォリオシステムとは、ICTを用いて学生ごとに作成される学習記録の蓄積や管理を行うシステムである。学習目標や授業で作成したレポート等の各種の学習履歴を長期にわたり記録しておき、振り返りの道具として、達成度の評価として、また、学びの成長の記録として使用するものである。同様に、eポートフォリオは、教師ごとにも自分の教育や授業の履歴としても使われる。学生のものを学習ポートフォリオ、教員のものをティーチングポートフォリオ

表2 ICTを前提とする学習モデル

e-ラーニング (e-learning)	ICTを用いた学習一般をいう。ビデオオンデマンド (VOD) からオンライン学習、ネットワーク学習まで、いろいろな形態がある
大規模公開オンラインコース MOOC (Massive Open Online Course) 反転学習	高等教育機関が無料で授業を公開し、オンラインで誰でも受講することができる授業形態 従来の講義の代わりにネットを通じた教材などで課題について前もって予習しておき、教室ではそれを前提に個別に指導したり、その課題について皆で議論をする授業形態
ブレンド型学習	従来の教室での対面式学習とネットワークを通じたe-ラーニングとを組み合わせた授業形態
ソーシャル・ラーニング	SNSなどのソーシャルメディアを使用して、参加者同士がネットワークを通じてインタラクティブに教え合い、学び合う学習形態

ともいう。LMS とは、ネットを利用した e-ラーニングのための統合管理システムであり、教員と学生との間で学習をサポートすることを目的としている。教材やコンテンツの管理、蓄積、配信、および学習履歴や試験問題の成績などを統合的に管理するシステムである。最近、学生と教員・ファシリテータ間、および学生同士がグループで行う掲示板などでコミュニケーション機能として活用する例も多くなってきている。

4. ICT を利用した教育モデルの提案例 [6]

私情協は、大学における教育の質的向上を目指して、大学の教育内容・方法、教育の支援環境などを改善するための研究を実施し、その成果を5年間隔で「大学教育への提言」としてまとめている。2012年度の報告書「未知の時代を切り拓く教育と ICT 活用」[6]の中には、主体的な学習を導くためのいくつかの学習モデルが提案されている。ここではその一つについて紹介しよう。これは、図1に示すように、教員と学生同士と社会とが協働して学生の発

想力や創造力を引き出し、課題探求・解決能力を培う新しい学びのスタイルを定着させるモデルである。最初に、授業の開始前に個々の学生が希望する課題を提案させて、課題別のグループを構成しておく。そのとき、ポートフォリオを用いて基礎知識が不足している場合、e-ラーニングにより基礎知識をつけさせる。まず、課題別のグループ内で対話を重ね、課題の意味を読み解く訓練を行う。次に PBL 学習(表1)に入る。課題探求に必要な調査や資料収集をもとに課題探求を行い、課題の解決策を考察する。このとき、社会の専門家にヒアリング等を通じて相談したり、他学生の意見を聞いたり、ファシリテータとしての上級生などの指導を受けることで省察を繰り返す。成果は、大学のサイトに掲載して公表し、他のグループとの相互評価や、外部有識者の意見や評価を受ける。最終的には社会へ公表することを通じて社会への関与の可能性を体験させる、というものである。報告書では、「ネットを介して異なる分野や価値観の違う学生との協働の経験、分野横断的なオープンな中でとまどい、つまづきや失敗などを体験させることで、生涯に亘って

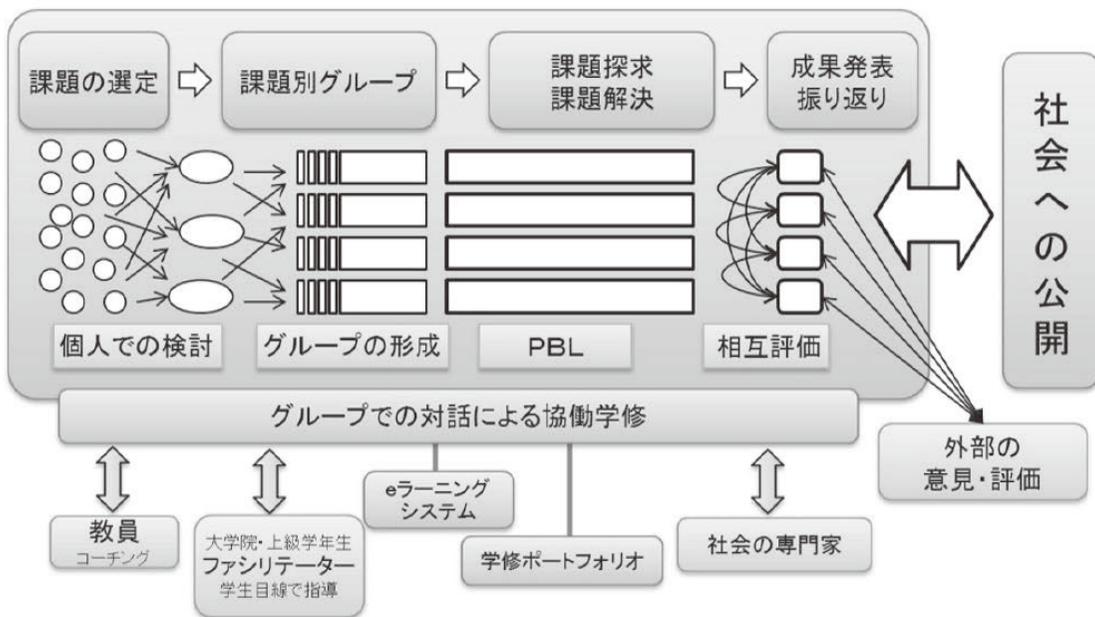


図1 対話による協働で創造的な知性を作り出すモデル [6]

学び続ける能力と自己実現能力を培うとともに、協働して問題解決に取り組むことの重要性を認識させ、人格形成を高められるようにする」としている。なお、その間、教員は極力コーチの立場で参画し、学生への助言は教員の指導のもとに大学院生など上級学年生によるファシリテータによって、学生目線での支援を行うことが望ましくしている。

これ以外にも、学問分野ごとにいくつかの学習モデルが紹介されているので、興味ある読者は是非、報告書を読まれることをお勧めする。

5. おわりに

大学における教育の目的は、学生が自立して社会で活躍でき、各自の夢を実現することができるように、主体的に考える力、生涯学び続ける力をつけさせることである。グローバル化の時代、また、将来の予測がますます困難になる時代、未知の世界を切り拓いて世界で活躍するためにも、是非、学生に必要な能力をつけさせなければ、大学は本来の責務を果たしているとは言い難い。主体性がない、基礎実力がなく、意欲がない等、学生に文句を言うのは本来間違いだろう。現在の、目の前の学生に満足してもらい、または将来感謝される教育を行うのが教師と大学の役割であり、これらの問題は、本来、われわれ教師と大学の問題と考えるべきである。

学生のためによりよい教育をやろうと思っても、時間的制約、量的制約、物理的制約等のためにできなかったことが ICT を利用して可能になり、これまで種々の効果を上げてきたのは事実である。教学システムや事務システムは、ICT なしにはすでに動かなくなってきているし、教育の実施そのものにも、更なる教育の質の向上を目指して、ICT が盛んに活用されている。学習の動機付けのために、主体性を持たせるために、効果的・効率的な教育のために、勉学の時間を確保するために、複数の教師が共同で授業を実施するために、時間と空間を越えた教育の継続や学生の希望に応えるために、学生に興味を持たせ飽きさせないために等々、教育での ICT 利用は色々と試みられ、実際に活用されている。従来の教

育モデルを補完する形から、ICT 利用を前提とした学習モデルまで、なんらかの形で ICT を活用している教員や学科は多いはずである。

道具が質を変えることがあるのは間違いないが、ICT はあくまでも教育のための道具である。教育の基本は、人間と人間、フェイス・ツー・フェイスにあるはずである。その濃密な個性に沿った時間を充実させるために、ICT を活用するのが本道のはずである。ICT は、欠点や限界があるのは明らかだが、素晴らしい道具になることは間違いないし、使わない手はないだろう。そのとき、主体はあくまでも教師よりは学生であり、教師にはかえってマネジメント能力やファシリテータ能力も要求される時代になった。しかし、教師が道具の使用のためにかえって多忙になり、本来の教育にさく時間がなくなるのでは本末転倒であろう。教育には、学生主体に、もっと丁寧に、人手と時間とお金をかけなければならないはずである。ICT は、そのための道具である。昔聞いた話であるが、よい教師とは何か、「知識が豊富な教師は 3 番目であって、教え方のうまい教師は 2 番目であり、1 番目は心に火をつける教師である」という。心すべきことだと思っている。

参考文献

- [1] 公益社団法人 私立大学情報教育協会
<http://www.juce.jp/>
- [2] 私立大学情報教育協会：私立大学教員の授業改善白書、平成 25 年度の調査結果 (2014)
- [3] 山地弘起：“アクティブ・ラーニングとはなにか”，大学教育と情報，No.1，pp.2-7 (2014)
- [4] 金成隆一：“無料オンライン授業の衝撃と学びの革命”，大学教育と情報，No.1，pp.2-11 (2013)
- [5] JMOOC (Japan Massive Open Online Courses：日本オープンオンライン教育推進協議会) <http://www.jmooc.jp/>
- [6] 私立大学情報教育協会：大学教育への提言：未知の時代を切り拓く教育と ICT 活用 (2012)

むかい どの まさ お
向 殿 政 男

1965年明治大学工学部卒，1970年明治大学大学院工学研究科博士課程修了，工学博士。同年明治大学工学部電気工学科専任講師，1978年電子通信工学科教授，1989年同大学理工学部情報科学科教授，2013年同名誉教授，現在に至る。その間，情報科学センター所長，理工学部長等を歴任。専門は安全

学（製品安全，機械安全，労働安全），情報学（人工知能，ファジィ理論，情報教育），論理学（多値論理，ファジィ論理）。元国際ファジィシステム学会副会長，日本ファジィ学会会長，日本信頼性学会会長等を歴任。現在，経済産業省 製品安全部会 部会長，国土交通省 昇降機等事故調査部会 部会長，消費者庁参与，（公）私立大学情報教育協会 会長。