

# 大学教育イノベーションと ICT 活用のための未来戦略

飯 吉 透

---

## — <要 旨> —

大学教育における ICT 利用は、学生の多様化、主体的な学習、データに基づく教育改善、教育の国際化を支援・推進するための重要な鍵となる。本論考では、大学教育イノベーションと ICT 活用教育について、歴史的・文化的な概観、国内外の事例、将来の社会的展望を踏まえ、日本の大学のための未来戦略に関する考察と提言を行う。

---

## 1. 日本の大学における教育イノベーションの遅滞

2018年11月に公表された中央教育審議会による答申「2040年のグランドデザイン」では、ICTの教育活用が謳われている。日本においては、ICT自体は発展しているものの、教育、特に大学教育におけるICT利用は、先進国のみならず新興国に比べても大きく遅れをとっている。研究においては、我が国でも多くの研究者によって様々な形でICTが活用されているにもかかわらず、なぜ日本の大学でICTの活用が、特に教育において進まないのだろうか。

教育イノベーションには、二つの側面があると考えられる。まず、「文明的側面」と呼べる技術やテクノロジーがあり、これらはイノベーションにとって当然必要である。但し、より重要なのは「文化的側面」である。2010年に米国の雑誌TIMEの特集で、生徒たちに次回の試験で頑張るとよい点数を取ったら現金をあげると伝え、彼らの成績がどのように変化する

---

京都大学 教育担当理事補

高等教育研究開発推進センター・センター長／教授

るかを検証する、という教育研究者による実験的試みが紹介された。この試みでは、特別な教育・学修ツールを使ったわけでも教え方・学び方を変えたわけでも、アクティブラーニングを導入した訳でもなかったが、それにもかかわらず、検証の結果、多くの生徒たちの成績が上がったことが明らかになった。つまり、強いインセンティブがあれば、人間は努力して学ぶということである。金銭によるインセンティブ付けと聞くと、特に小学校でそのような方法を用いるのは、アメリカ文化的だと思われるかもしれない。しかしよく考えてみると、一般的に「なぜ大学に行きたいのか」という理由としては、「よい良い仕事に就いて、より高い給料をもらいたい」とか、「自分のやりたいことをやって、経済的にも成功したい」など、金銭的なインセンティブと関連する部分も少なからずある。このような実験的試みを、単なるアメリカの拝金主義の産物だと一笑に付すことはできないが、社会における教育の価値・意味や教育イノベーションを巡っては、このような文化的側面もとても重要であると考えられる。この例は、テクノロジーを利用したり、教え方・学び方を変えなくとも、インセンティブを変えるだけで学修成果をポジティブに変容できることを示しているが、日本ではこのような文化的側面が、教育、特に教育イノベーションに関して、軽視される傾向が見られる。このため、日本における教育イノベーションを考えていく際には、「教育文明」だけに偏重せずに、「教育文化」にも重きを置くことが非常に重要だと思われる。

よく言われるように、発明だけがイノベーションではなく、人の行動様式や価値観が変わらなければイノベーションとは言えない。このことは、大学教育にも当てはまる。つまり、学生や教員の行動様式や価値観が変わることが必要である。Supply-Push から Demand-Pull へのシフトは、例えばマスメディアからパーソナルメディアへの移行のように、多くの業界・業態において起こっている。しかし、日本の教育システム、特に大学の場合は、まだ教育の大部分が「箱モノ」ともいべき閉じられたキャンパスの教室で行われているのが現状だ。さらに言えば、多少の自由度はあるにせよ、あらかじめ用意された教育カリキュラムがあって、教育プログラムは専らそれに追従してやっていくという形もほとんど変わっていない。これからは、Society5.0 の時代だと言われているが、いわゆる工業化社会で生きていくために必要な知識や技能・専門性を、皆がほぼ画一的に大学で学ぶのが「高等教育 1.0」だとすると、「高等教育 2.0」には、大学にいる 4 年間だけではなく、リカレント教育のように、「必要なときに必要なことを

学べる教育システム・環境」が必須であり、その実現が重要課題だと言える。そのような教育システム・環境において、AI や ICT 等を個々人のニーズに応えるためにどう有効活用できるかも大事になってくる。

## 2. 教育における ICT 活用の潮流

Virginia 大学教授の John M. Unsworth は、2004 年に The Chronicle of Higher Education に発表した論考“The Next Wave: Liberation Technology”の中で、1990 年代を「E の時代」、2000 年代を「O の時代」と名付けている。1990 年代は、様々なところで電子化が行われた 10 年、そしてインターネットが出現した 10 年であった。e-コマース、e-ビジネス、e-パブリッシングなどの言葉も使われ始め、World Wide Web (WWW) が出てきたのもこの時期である。2000 年代に入ると、21 世紀の最初の年に 2 つ大きな出来事があった。1 つは、ニューヨークの同時多発テロである。この事件は世界中に衝撃を与えたが、このような悲惨な事件が起きた一方で、MIT が OpenCourseWare を始めたのも同じ 2001 年である。これは、MIT が学内で提供している約 2000 の講義・授業の授業ビデオも含めた教材を、できる限り多くオンラインで無料公開しようという試みだった。一方はテロ行為、もう一方は教育と領域や意味合いは大きく異なるものの、ジェット旅客機・GPS・インターネット等のいわゆる「民生テクノロジー」を使って大きなインパクトを大勢の人に与えたという点で、この二つの出来事は共通している。それが、「O の時代」の幕開けであった。「オープンソース」、「オープンシステム」、「オープンスタンダード」、「オープンアクセス」、「オープンリサーチ」、「オープンエデュケーション」、「オープンイノベーション」などの言葉が、この時代を象徴する。これらの台頭は、インターネットという世界中で共有できるインフラやプラットフォームの出現に負うところが大きい。

Unsworth (2004) が言及したのはここまでだが、筆者は「O の時代」の次の 10 年である 2010 年代を、「C の時代」だと考えてきた。C が意味するのは、「Collaboration」、「Collectivity (集団性)」、「Community」、「Commons」、「Cloud」などである。さらに次の 10 年となる 2020 年代については、「P の時代」になると考えている。「Personalization」、「Preference」、「Prediction」は、AI やビッグデータとも関連する P である。さらに、「Proactive」は、予見して行動することを意味する。アクティブラーニングという言葉は最

近よく使われているが、学校でアクティブラーニングと言っても教員があらかじめ用意したコンテキストや設定の中でやっていることが多い。その一方で、実際の社会では、予見できないことが数多く生じる。そのため安全圏ではない部分が多い中で、先見的にどのように考えて行動するかという姿勢を身につけることが、「Proactive」である。予見できない時代に生きる中で、どのように先見的に学ぶかということも、非常に大事になってくる。また、「プロジェクト型」(Project-based) や「問題解決型」(Problem-based) のような教育・学習活動も、一層重要性が増してきている。近年では「大学の社会的責任」(University Social Responsibility : USR) が注目されつつあるが、今後大学は、サービ斯拉ーニングやインターンシップなどを通じて、実際に社会貢献に繋がるような教育を行うことが、特に社会との接面にある教育機関として大事になる。さらに、ゲーム化されたより楽しい学びを促す「ゲーミフィケーション」(Gamification) も関心を集めている。最近は多くの人たちが至るところでスマホのゲームをやっているのを目にするが、学びがもっと楽しく「Playable」になれば、学ぶ人たちもより増えるだろう。人工知能も、既に我々の社会のあちこちで使われており、仮想現実 (Virtual Reality : VR) を使ったゲームやアプリケーションも普及し始めている。反転学習やブレンディッド・ラーニングも、オンライン学習と共に広がっている。このように、インターネットをはじめとするこれらの技術やアプローチは、大学だけではなく、様々な教育現場・学習場面を大きく変えつつある。

そのような中で、今後さらに教育において、学生の多様性と主体性を重視していかなければならないことは言うまでもない。全ての人が学ぶことができる環境が実現されつつある中で、多様な学習者に、どのように主体的に興味を持って効果的に学んでもらえるようにできるかが、大学教育において ICT 活用を展開していく上で重要な課題である。

### 3. 新たな形のオンライン大学の台頭

世界に目を向ければ、例えば「ミネルバ大学」のような新しいタイプの大学が誕生している。2012年にIT起業家 Ben Nelson が、シリコンバレー発でこの大学を創設した。日本国内では、同大学の日本連絡事務所の代表を務めていた山本秀樹が著書(山本 2019)等を通じてミネルバ大学について紹介しているが、ミネルバ大学の特徴としては、まずキャンパスを持た

ず、授業をすべてオンラインで行っていることが挙げられる。興味深いのは、MOOCのように、世界中の数万人・数千人という不特定多数の学習者や学内の学生・教職員が受講するのがオンライン授業・研修の典型的なイメージであるのに対して、ミネルバは、全てのオンライン授業を20人未満で実施している点だ。さらに、教員は一方的な講義をすることを基本的に禁止されており、90分間の授業中に教師は10分以上話してはいけない、というルールが定められている。また、学習評価を一般的なテスト形式では行わない、というのもユニークな特徴だ。

先にキャンパスが存在しないと述べたが、学生寮はあり、しかも全寮制である。学生寮は世界の7つの都市に点在し、各寮を全ての学生が約半年ずつ移り住むという独特の制度となっている。学費は年150万円程度だが、現在は実験的な段階にあるため、ミネルバ大学自身やスポンサー企業、慈善家等が、学生たちに対して、充実した経済的支援を行っている。

オンライン学習と聞くと、学習中の画面にスライドや教員が授業を行っている映像が流れているようなイメージが一般的だと思われるが、ミネルバの授業画面には教員はほとんど映らない。映っているのは、ほぼ全て学生である。前述したように、20人未満の学生が常に対面で画面に映っているため、受講する雰囲気としては、対面で行われる大学院や学部のゼミに近い。また、オンライン授業システムは常に各学生の発言時間を計測しており、オンライン授業の画面では、参加している各学生のライブ映像が、発言の多さに応じて緑・黄・赤に色分けされて表示される。この情報を参考にしながら、教員はあまり発言していない学生に発言を促すことができる。さらに、授業中の発言内容は自動的に書き起こされ画面に表示されるので、教員や学生たちが、どの学生がどのような内容やキーワードで話しているかを、随時確認することも可能だ。

現在、ラーニング・アナリティクスは、「学習に関するデータが収集された後で分析・解析が行われる」のが一般的であるが、ミネルバ大学では、多くのデータが即時的に解析され瞬時に教員にフィードバックされることによって、教員は収集・解析されたデータを参考にしつつ、効果的・効率的にアクティブラーニングを支援していくことができる。通常のオンライン授業は、対面授業に比べて教育的に不十分であるという印象を持たれることが多いが、実際にミネルバ大学のオンライン授業では、多くの教員が教室において対面で行われている授業以上に、より細かく個別的な教育・指導が実現されている。ミネルバ大学が、教育における「破壊的

イノベーション」と言われるのは、「オンライン教育は、誰でも好きなきに受けられるという点では優れているかもしれないが、対面教育よりも劣っている」という人々の既存の概念を大きく変えるものだからである。

ミネルバ大学で重視されているのは、「批判的思考力」、「創造的思考力」、「コミュニケーション力」、「統率・協調力」という4つのコンピテンシーの育成である。同大学のカリキュラムでは、この4つのコンピテンシーを、初年次の8つの授業を通して育成する。二年次以降の専門科目は、世界各地にいる教員によって提供され、学生たちは、世界の7都市にあるそれぞれの寮からオンラインを通じて授業に参加する。また、4年次のキャプストーンズ（Capstones）では、学生が自分たちのやってきたことを自らまとめて発表し、フィードバックを受ける。この他に、3~4年次にかけて特別研究・卒業研究を行ったり、インターンシップのように社会に出て行う活動を通じて学ぶ機会もある。本カリキュラムは非常に効果的であり、卒業生の進路は、世界のトップクラスの大学院や企業など多岐に渡る。

大学のカリキュラムについては、例えば東京大学に見られるように教養学部で共通科目を2年間行い、その後の2年間で専門科目を行うものや、京都大学のようにくさび形に共通科目と専門科目を配置しているものがあるが、いずれにしてもカリキュラムの中にインターンシップやサービスラーニングのような体験的学習をどう配置するか、という課題を抱えている。ミネルバ大学では、7つの寮のある都市を拠点とした社会的な活動をカリキュラムの中に位置付けており、それぞれの都市の地域コミュニティーやNPOと協力し、プロジェクト型学習を実施している。これらの評価は、基本的に学生による活動の実績ベースで行われる。実際の社会においては、毎年の業績評価は日常的な仕事の実績に基づいて上司や同僚によって行われることがほとんどであり、年度末に試験を受けさせられることはほぼ無い。また最近、各大学で教職員がFD・SD研修を受ける機会も増えているが、当然のことながら、それ自体が業績として評価されるのではなく、評価の対象となるのは、日常的な仕事の実績である。同様に、ミネルバ大学もそのような形式で教育・学修の評価を実施しており、原則的に試験やレポートを用いた評価は行っていない。

ミネルバ大学による独自のカリキュラムが成功を収めていることを受けて、このカリキュラム世界のトップ大学に対する売り込みが始まってい

る。その一例が、Times Higher Education の世界大学ランキングでもトップ 100 に入っている香港科技大学である。具体的なカリキュラム構成としては、ミネルバ大学で初年時に行う 4 つのコンピテンシーの育成に関する科目が、香港科技大学では 1 年次・2 年次にくさび形に配列されている。これらの科目の講師はミネルバ大学の教員ではなく、ミネルバ式の FD トレーニングを受けた香港科技大学の教員が務め、ミネルバが用意した教材が使用されている。そのトレーニングを受けた教員の一人は、このトレーニングが非常に勉強になり教員としての力量が向上した、と高く評価していた。

ミネルバ大学は、ICT を補完的に利用するのではなく、ICT を活用しないと可能にならない教育をオンライン教育として実現していることは先述の通りである。これまで、ブレンディッド学習やハイブリッド学習では、オンライン学習と対面学習が、あたかも「水と油」のように対極的に扱われてきた。たとえば、学生にディスカッションや実習・演習的なことをやらせるのは対面学習で、座学型の講義の受講は、授業ビデオを視聴する形でのオンライン学習で行う、というような考え方が典型的である。しかし、ミネルバ大学では、この双方がオンライン上で完全に融合されている。将来的には、VR や 3D 映像技術を用いることで、各学生が寮の部屋にいるにもかかわらず、あたかも目の前に他の受講生がいるような仮想環境でオンライン授業が行われることになるだろう。現在、国内外の多くの大学は、いわゆる「水と油」型のブレンディッド学習を効果的に導入しようと試みている段階にある。2018 年に京都大学高等教育研究開発推進センターが主催した国際シンポジウムでは、北京大学、香港大学、ソウル大学、香港科技大学からアドミニストレーターが集まり、ブレンディッド学習の先進的な取り組みに関する報告と意見交換に加え、教育イノベーションの将来展望について活発なディスカッションが行われた。

#### 4. 公立オンライン大学と DIY 大学

1997 年に設立された、Western Governors University (WGU) というオンライン大学がある。これはアメリカ西部にある 19 の州が合併で作った、主として社会人がオンライン教育によって学位を取得可能なリカレント教育を重視した連合的な州立大学である。多くの卒業生を輩出しており、社会的にも定評があるが、WGU では、いわゆる何時間の講義を何コマ受講

という単位付与の方法ではなく、アウトカムベースで「何ができるか」を評価・認証し、単位の認定を行い、学士号・修士号を授与している。なお、学士号は最短2年間で取ることが可能だ。カリキュラムや教材は用意されているが、学生はそれら全てを使う必要はない。例えば、自分は社会人として実務経験があり、経営の基礎知識は既に実践を通して習得しているという場合、授業を受講しなくても知識・技能の評価を受けることができ、成績が判定基準を満たせば単位が認定されるという仕組みになっている。

2010年にアメリカで“DIY University”という、ビジネス誌 FAST COMPANY の編集者 Anya Kamenets が書いた本がベストセラーになった。同書の主旨は、「オンラインで公開されている様々な教材・教育コンテンツを、無料もしくは非常に安価で利用できる時代に、大学はただの箱物に過ぎず、一つのキャンパスの中に学生を囚われの身にする必要はない。これからは、“DIY (Do It Yourself) University”、つまり学ぶ側が自分の好きなように『大学』を作ればよく、そのような流れが既に始まっている」というものであった。

## 5. 普及期から活用期に入った MOOC

京都大学の新生に「MOOC (Massive Open Online Course) を知っているか」と尋ねると、「知っている」と答えるのは100人中3人ほどであるが、その一方で、留学生の場合は20人中15人程度、つまり7、8割は「知っている」と答える。もはやMOOCは、「世界の常識、日本の非常識」になってしまったと言える。2012年には、ニューヨークタイムズ紙のフロントページに、“The Year of the MOOC”という見出しで、同年が「MOOCの年」とあるという記事が掲載された。その翌年、日本でもMOOCが一時的に「流行」した。NHKの「クローズアップ現代」でMOOC特集が組まれるなど、2、3か月の間、マスメディアやインターネットにMOOCが頻繁に取り上げられたが、その後すぐに国内のMOOCブームは過ぎ去ってしまった。しかし、世界的には2012年以降、2019年までの7年間で、MOOCの数は伸び続けており、2018年時点で開講されているコースの数は、11万4千に上っている。MOOCが提供されている分野も、理工分野やビジネス・実務家育成から人文・社会科学まで、バランス良く多岐に渡っている。2019年にはMOOCの受講生は世界で約1億人を越え、900以上の大学がMOOCを提供している。MOOCの提供数が多い大学のトップ



10 には、世界大学ランキングの 100 位以内に入っている大学が多い。アジアの大学だけで見ると、英語圏の大学が多く、複数のキャンパスを持つインド工科大学は、それぞれを独立して数えれば、アジアのトップ 10 に 4 キャンパスが入ってくる。残念ながら日本の大学は、世界でもアジアでもトップ 10 には入っていない。さらに、MOOC を提供するプラットフォームや組織も年々増えている。

オープンエデュケーションの話をする時に、筆者は、大学教員を「料理の鉄人」に、学生を「早食い・大食いコンテスト参加者」に例えることが多い。「料理の鉄人」では、シェフが腕を競っておいしい料理を作ることを考えれば、大学教員は「教育のシェフ」であり、学生は「学びの大食いコンテストの参加者」だと言える。「知の食い倒れ」的な教育・学習環境は、オンライン上で既にオープンエデュケーションとして実現している。しかし現在、ワールドワイドな「学びの大食いコンテスト」に参加している「知的な食欲を持った日本人学生」の少なさは、日本人が世界の MOOC 受講者全体の 1% にも満たないという現実をみても、大変厳しいと言わざるを得ない。日本の高校生は、大学受験で疲れ果て、大学入学時には知的食欲もかなり減退しており、必要な授業の単位は取得しつつクラブやサークルなどの課外活動には積極的な学生が多い反面、大学の授業外で「知的食欲」を満たそうとする学生は少ない。学生が大学の授業を通じてしっかり学ぶことが重要であることは言うまでもないが、世界の多くの大学が ICT を活用してオンライン教育の提供に熱心に取り組み、誰もが自由に何でも学ぶことのできる教育・学習環境の恩恵を受けられる時代に、日本の学生がオープンな学びの世界から取り残されていることは深刻な問題である。

世界の趨勢として、MOOC を活用して単位や学位・専門資格が取得できる動きも加速しており、これに伴って MOOC による学習の質保証の改善も進んでいる。アメリカでも有数の大規模州立大学であるアリゾナ州立大学は、1 年次に受講する全学共通科目をすべてオンライン、つまり MOOC だけで必要単位が取得できる Global Freshman Academy (GFA) を 2015 年から始めている。MOOC を利用するため、学生は入学する必要はなく、正式に認証された MOOC の修了証取得のために、1 講義あたり 50 ドルを払うだけでよい。1 年次に必要な単位分の MOOC を受講・修了した後、アリゾナ州立大学に入り、所定の入学金を払えばそれまでに既に MOOC で受講・修了した講義を、全て取得単位に充てることができる。この場合、

アリゾナ州立大学のキャンパスで授業を受けている学生の3分の1程度の授業料で、1年次に必要な単位を取得可能だ。経済的・地理的、その他の様々な理由でアメリカの大学に通うことができないという人たちにも、GFAは高等教育への正規の門を開き、さらにGFAで優秀な成績を修めれば、2年次以降、奨学金を受けアリゾナ州立大学のキャンパスで学び続けられる可能性も開ける。また、アリゾナ州立大学と大学間での単位互換が認められていれば、GFAを通じて取得したアリゾナ州立大学の単位を、他大学で単位互換することも可能だ。つまり、GFAはアリゾナ州立大学で学位を取得したいか、取得できるかにかかわらず、多くの受講生にとってメリットが大きいシステムなのである。

大学院教育においては、MicroMasters という修士レベルの-halfマスタートプログラムの仕組みが、edXによって作られている。これは、2年で修了する修士プログラムの1年目の講義受講を全てオンラインで行うもので例えば、MITのSupply Chain Management (SCM) という修士プログラムでは、毎年約40人の修士の学生を受け入れているが、同プログラムのMicroMasters (MM) では、その修士プログラムの初年次の授業を、オンライン上のMOOCだけで受講することができる。学費は、通常キャンパス上で授業を受講する約3分の1から2分の1程度で済む。この制度によって、大学には利益がもたらされるが、MMを提供する目的としては、さらに重要なものがある。MMが始められる以前には、同修士プログラムの約40人の入学定員に対してそれ以上の志望者数があれば、その中から約40人を選抜していた。しかし、MMでは、この約40人という定員に制約されることなく、例えば400人が同修士プログラムのMMを取ることも可能である。その中から、非常に優秀な学生が見出されれば、2年次からの同修士プログラムへ進むことが認められる。このような仕組みは、より優れた優秀な大学院生を世界中から集めることに貢献することができるため、現在世界の約20のトップ大学院プログラムがMMを導入しており、世界中で激化する大学院人材の獲得競争にMOOCを活用している。また、自国に居ながら、海外の大学の授業をMOOCで受講し、教員・学生間がオンライン上で交流を行うVirtual Student Exchangeと呼ばれる取組も、世界のトップ大学を中心に拡がりつつある。

## 6. Micro Credentials の社会的インパクト

このように MOOC は、GFA や MM のように、既存の学部・大学院教育プログラムを強化・拡張するために活用され始めているが、オンライン教育によって台頭してきた Micro Credentials と呼ばれる仕組みは、既存の大学教育システムを越えて、高等教育に波及しつつある。例えば、“Introduction to Artificial Intelligence (人工知能入門)” という MOOC の原型となる公開オンライン講義を手掛けた元スタンフォード大学教授 Sebastian Thrun が設立した営利オンライン教育企業 Udacity では、IT やエンジニアリング等の分野の専門家育成を、Nanodegree という独自の credential を用いて行っている。GFA や MM が、各国政府が認めている既存の「通貨」であるとする、Nanodegree (ND) は、謂わば「仮想通貨」のようなものであり、既存の大学や大学院の学位や単位との互換性はない。例えば、自動運転技術者の ND には、初級と上級があり、初級は 4 か月間のコース (800 ドル)、上級は 9 か月のコース (2,400 ドル) になっており、修了すると Udacity から、それぞれの Nanodegree が授与される。この ND を持った専門人材を、自動車企業や IT 企業などが積極的に採用するという仕組みである。このような Micro Credential が普及し続けると、近い将来、大学のような既存の高等教育機関だけが、高等教育システムのメインプレイヤーではなくなる時代が来ることが予見される。例えば企業が「Udacity の ND を取得している人は非常に優秀な専門家だ」と認めれば、既存の大学・大学院における学位は、その実質的な価値という点で、大きな挑戦を受けることになる。例えば、「ある大学の工学部の学士・修士を持っていることで、自動運転技術者として即戦力になる知識・能力を持っていることが証明できるのか。それよりも、Udacity の上級自動運転技術者の ND を持っている人を直ちに採用したい」と雇用側が判断することは十分にあり得るし、実際にそのような現象も起こり始めている。但し、ND の中には、「賞味期限」がそれ程長くはないと考えられるものも少なからずあることは否めない。例えば、現時点で自動運転技術者の ND が高く評価されていても、自動運転車が普及した将来においては、ほとんど価値がないものになっている可能性もある。その意味で、ND の社会的通用性・価値は即時的には高いかもしれないが、継続的・永続的な通用性・価値という観点からは、既存の大学の学位・学位プログラムの方が優勢を保ち続けられる可能性もある。

## 7. 京都大学における ICT 活用教育の推進

最後に、京都大学の取り組みを紹介する。筆者がセンター長を務めている高等教育研究開発推進センターは、以前は FD を中心的に行っていた。そのような中で、2015 年頃のセンターを取り巻く学内の状況としては、「京都大学には全学的な FD の主導は必要なく、各部局で進めればよい」という意見も少なくなかった。その後、大学としては、「様々な教育制度改革の重要性や意味合いを各部局の教員に理解してもらうことも FD である」という考えが出てきて、教育制度改革もセンターが支援することになった。さらに、遅れていた ICT の教育的利用や、教育・学習に関するデータを収集・分析・活用によって教育改善の PDCA サイクルを回していくための IR の推進も、大学としての重要取組課題であった。

これらの取り組みを具体的にどのように進めたかということ、まず平成 27 年から 30 年度の 4 年間、機能強化概算プロジェクトとして、ICT を使った教育改善を高等教育研究開発推進センターが牽引することとなった。オンライン教材としては、MOOC やオープンコースウェアに加え、授業で活用されている LMS（学習管理システム）上の授業教材など、さまざまな教育コンテンツがあった。当時はこれらがバラバラになっていたため、まず統合的に利用できるようにすること、それと同時に、これらの教育コンテンツの教員による提供や学生による利用を加速・増大させていくことも必要だった。

このような ICT の利用の駆動は、例えば SGU のような主要プロジェクトと連携し、MOOC やオープンコースウェア等による教育の国際発信を推進するという形で行われてきた。京都大学の MOOC は、edX を通じて 2014 年に開始された。edX で使われている Open edX という MOOC プラットフォームは、オープンソース化され無料で自由に使えるようになっているが、京都大学ではこのシステムを自学のサーバー上でも運用し、SPOC（Small Private Online Course）を、学内外に向けたオンライン教育配信サービスとして提供している。

オープンコースウェア（OCW）の取組は、2005 年から始まった。京都大学の OCW で公開されている教育コンテンツは、授業や講演のビデオだけに留まらず、教員によって独自に開発されたオンライン教材等も含まれている。例えば、「ベクトルと行列」が高校の数学のカリキュラムから一時外されてしまった時には、学内の理学系の教員が中心となって、この単元

を自学自習できるオンライン教材「ベクトルから行列へ」を開発した。同教材は、約半年の期間をかけて全 10 回のビデオ教材として作成され、アニメーション等を多用したユニークな教材となった。

MOOC は、現在 13 コースが提供されている。山極総長による霊長類学の MOOC もあり、人気が高い。総長自らが MOOC による世界への教育発信の率先は、学内における MOOC の周知や理解の向上に大きく寄与した。特に研究大学では、教育よりも研究に教員の興味・関心が向けられる傾向が強いため、熱心な研究者である教員が MOOC 等を通じた国際的な教育貢献にも熱心に取り組む事例は、他の教員への良い刺激や模範となる。

KoALA は、学内専用の SPOC プラットフォームであり、学内の教員であれば、日本語や他言語で自由にオンライン授業や教材の配信を行うことができる。先に紹介した OCW 教材「ベクトルから行列へ」は、その後コンテンツの再利用によって SPOC 化され、学習評価が組み込まれ、修了証が発行可能になった。また、工学部の教員が、毎年秋に国際学会があるため授業を補講にしなければならなかったが、その 1 回分の授業だけを SPOC を利用して反転授業化したところ、学生へのアンケート結果では、「いつもの授業よりもよく分かった」、「できれば全授業をこの形でやってもらいたい」、「分かりにくい部分は何度も見返すことで良かった」等、ポジティブな意見が多く見られた。また、工学部の他の先生たちが、この事例を知って SPOC に興味を持ってくれるようになった等の波及効果もあった。さらに、高大接続に関する取り組みとしては、例えば工学者である教育担当理事が高校生に向けて作った「音波入門」というオンライン講義がある。大学では音波とは音圧と変位という 2 つの側面で捉えるが、高校では変位の側面からしか教えていない。そこで敢えて、音波を音圧と変位の両面から高校生にも分かるように教えられないかと考えたのが、この「音波入門」の由来であった。このオンライン講義を受講し修了した高校生の中から 20 名余りに京都大学で行われた反転ワークショップに参加してもらい、教育担当理事と物理学の名誉教授と共にハンズオンの実習を行い、参加者全員に修了証を授与するという社会貢献的教育活動も行われた。これらの取組は、京都大学の教員の ICT 活用教育の事例が紹介されているウェブサイト CONNECT (<https://www.highedu.kyoto-u.ac.jp/connect/>) や、京都大学発の高校生向け教育コンテンツや高校の生徒・教員による活用事例が紹介されているウェブサイト KNOT (<https://www.highedu.kyoto-u.ac.jp/knot/>) で報告されている。

## 8. 激動する社会における今後の展望

リカレント教育や生涯学習の観点からみれば、社会に出てからも様々な専門知識・技能を必要に応じて修得でき、全ての人々が、謂わば「くし形人材」的に成長し続けられる学習環境をオープンエデュケーションやオンライン教育を利用して構築することが、重要かつ実現可能である。今後は、このような「くし型人材」が増加し、社会全体がより柔軟に「学びと仕事」を持続可能なモードに入っていくことが予測される。

現在大学は、社会の中で断崖絶壁に立たされているように見受けられるが、社会の仕組み・価値観・文化など、様々なことが激動的に変わりつつある中で、高等教育システムにおいて大学がどのように主要な役割を担い続け、高等教育の未来を切り拓いていくことができるかを考え、行動・実践を進めることが喫緊である。その中で、ICTの教育的活用や教育イノベーションを、様々な教育プロジェクトや教育改革に積極的・戦略的に織り込んでいくことが重要であり、そのための支援体制の構築、インセンティブ付けや加点的な評価などの制度的整備・支援が、各大学に強く求められる。

(本論考は、2019年9月27日に開催された名古屋大学教育基盤連携本部高等教育システム開発部門シンポジウムでの基調講演内容をベースに、修正・加筆されたものである。)

### 参考文献

Kamenets, A., 2010, *DIY U: Edupunks, Edupreneurs, and the Coming Transformation of Higher Education*, Chelsea Green Publishing.

Unsworth, J. M., 2004, *The Next Wave: Liberation Technology*, The Chronicle of Higher Education, January 30, 2004.

(<http://chronicle.com/article/The-Next-Wave-Liberation/9698/>, 2020.2.1)

飯吉透、2018、「ブレンディッド化・多様化・個別化が進む未来のICT活用教育」『カレッジマネジメント』211: Jul.-Aug: 26-9。

山本秀樹、2019、『次世代トップエリートを生み出す最難関校ミネルバ大学式思考習慣』日本能率協会マネジメントセンター。