

## デジタル空間に移行する大学教育

船守 美穂\*

大規模公開オンライン講座（MOOC）は2012年に米国のエリート大学を中心に生み出され、世界的に一世を風靡した。この動きは、cMOOC、反転授業、パーソナライズド学習、ラーニング・アナリティクス、高等教育のアンバンドリングなど、デジタル時代の新たな学習方法にスポットライトを当てていったが、これは振り返ってみると、これまでの計算機やインターネットの発達とともに幾たびとなく取り上げられては、消え入っていた取り組みであった。しかし時代の進行とともに、これら取り組みは実質度を増し、着実に社会に定着している。本稿では、MOOCを軸に、これらデジタル時代における大学教育の学習形態等について紹介し、近未来の大学教育像を提示する。

**キーワード：**デジタル時代、大学教育、大規模公開オンライン講座（MOOC）、連結主義、反転授業、ブレンド型学習、ラーニング・アナリティクス、パーソナル学習、アダプティブ学習、高等教育のアンバンドリング

### 1. はじめに一授業の電子化の概観

本誌「情報の科学と技術」で編集を担当されている方が見えられて、今回は「学術情報の電子化」を特集とするので、近年、世界的に一世を風靡した「大規模公開オンライン講座（MOOC）」を中心に、それが高等教育にどのような影響を与えるか、「授業の電子化」について執筆を依頼したいとあった。論文や書籍、データなどの研究面に关わる学術の電子化については既に色々な側面から本誌で取り上げているが、MOOCの動向をみて、とうとう教育面にも電子化の流れがやってきたと思ったという。

授業の電子化は何もMOOCに始まったわけではない。古くは1950年代から、人間の学習過程や「分かった!」という理解のプロセスを理解し、人間の学びに役立てようとする認知科学や学習科学の分野で、計算機の出現とともに、これを用いて人間の学習を可視化し、人間の学習を支援しようとする取り組みが綿々と続けられている。これは、B.F.スキナーの、うまくできるとご褒美が得られ、失敗すると罰が代わりにあるというオペラント条件付けを用いたティーチング・マシンに始まり、学習者ごとの理解に応じた学習内容を提供する教育プログラムがN.A.クラウダー等により、コンピュータ支援教育(CAI, computer-assisted instruction)として開発されている。また、コンピュータやネットワークの発展とともにこの試みはCBT (computer-based training) やWBT (web-based training) に移行し、1990年代からはe-ラーニングと総称されるようになっていく。最近ではあらゆる教育・学習活動がコンピュータの利用やオンライン上の活動を伴うため、「e-ラーニング」という言葉の定義が曖昧になってきているとも言われている。

教材の電子化も進んでいる。教科書や学術書の電子化については本誌特集で別の方が取り上げるので説明を省くが、こうした、ある学問領域を体系的に記述しきった教材の電子化より以前から、教員や学習者が簡易的に用いるプリント等の補助教材の多くが現在では電子化されている。というより、初めから電子的に作成され、電子的に流通している。まめな教員のホームページ等には講義ノートや授業で用いたパワーポイント・スライド、課題やその説明などが公開されている。また、大学によってはラーニング・マネジメント・システム(LMS)を整備し、科目毎に教員と学生が教育・学習活動に共同利用できる場を提供している。LMSは教員から学生への連絡や教材、課題の提示に利用され、学生からは課題の提出や電子掲示板等を利用した共同学習、自身の学習過程の記録や確認の場として用いられる。学生の学習活動に対して教員からコメントすることもできる。こうして考えると、パワーポイントが開始した当初の1990年代前半にこのソフトを授業で使うことが複数の国で政策課題とされ、たとえばシンガポールの大学では各教員にこれの使用義務が課されたのは隔世の感がある。

教材の電子化が進むと、これを自身の教育活動のために作成した教員の元に留めるより、多くの人で共有できる方が、利便性が高いといった考えが生まれてくる。類似の教材を世界中の教員が重複作成するのは不合理であるし、より良くできた教材があるのであれば、それを活用した方が学習効果も上がる可能性がある。また、教育へのアクセスが制限された地域や国に、良質な教材へのアクセスを提供することも意義のあることである。このような思想のもと、ユネスコが2002年から「オープン教育リソース(OER)」という旗印のもと、教材を世界的に共有し、自由に利用できるという運動を推進している。この運動を触発したのは、MITが2001年に発表し2002年から開始した「オープンコースウェア(OCW)」である。MITが大学教育に用いるシラバスや講義ノート、ときには講義ビデオを無償でイン

\*ふなもり みほ 東京大学教育企画室

〒113-8654 文京区本郷7-3-1

Tel. 03-5841-1683

(原稿受領 2015.3.13)

ターネットに公開するというこの取り組みは世界を震撼させ、世界の多くの大学がこれに取り組むに至った。日本においても日本オープンコースウェア・コンソーシアム(JOCW)が立ち上がり、現在では23大学16機関が参加する取り組みとなっている。

さて、このように授業の電子化はすでに歴史をもって極めて幅広い活動が成し遂げられているが、これらは多くの場合、物理的空間における教育・学習活動の一部を電子的な媒体で置き換えるに留まっており、旧来から行われている授業の形態を根幹から変えるものには至っていない。しかし、インターネットを基盤としたデジタル空間は、旧来からの教育活動のあり方を根底から変える可能性を秘めており、実際、そうした可能性を追求する試みも行われている。

本稿では、インターネットを基盤としたデジタル空間における大学教育について、物理的空間における旧来からの教育活動が根幹から変わる可能性の側面に着目して、論じる。

## 2. ネット上の分散知を連結して新しい知を創出する学習法

インターネット上に知識が一定以上に集積すると、従来のように、学習者一人一人が知識やスキルを身につけること以上に、他者の有する知識等を引きだし、複数の知識を組み合わせることができることの方が、学習活動において重要になる。同時に、デジタル時代において学習活動は、これまでの公教育のように段階を追ってなされるのではなく、時間的にも内容面においても不連続かつランダムに行われる色彩が強まる、ということを経験的に唱えたのは、G.シーメンスとS.ダウズ、D.コルニエである。これは「デジタル時代における学習理論：連結主義(Connectivism)」として、2005年にG.シーメンスにより発表されている。シーメンスらは、これまでの学習理論である行動主義、認知主義、構成主義がいずれも、インターネットやICTが発達する以前に理論化されたものであり、学習者個人の内在的学習過程に着目したものであるのに対して、学習活動が学習者と他者との間の相互作用においておきるインターネット上の外的学習過程は、これら理論では説明できないと主張した<sup>1)</sup>。

シーメンスらの提唱する「連結主義」に基づく学習過程が、従来の学習理論で説明できないかについては議論の分かれるところであるが(たとえば、A.バンデューラの社会学習理論(1963年提唱)は、学習者が社会を観察することから学ぶ学習過程を理論化している)、この理論が、インターネットを基盤とするデジタル時代における学習過程をうまく説明していることについては、一定の評価が得られている。

さて、シーメンスらはその後2008年から、この連結主義に基づいた学習実験を、世界から2200名の参加を得て、実際に行っている。連結主義では、人々がインターネット上で意見交換をすることを通じて新しい知が創出されるこ

とを期待しているため、そのような学習活動をシステムチックに組み込んだ講座を設計した<sup>2)</sup>。具体的には、たとえば第一週には「インターネット時代における新しい学習形態の在り方について議論すること」と問題提起のみをし、これに関する検討は受講者に任せる。受講者は、受講者同士で意見交換をするのでもよいが、これに縛られる必要はなく、家族や職場の同僚、友人等と議論をすることも許されている。議論する場についても制限はなく、メールやツイッター、フェイスブック、ブログなどのインターネット空間、あるいはカフェや自宅などの物理的空間で行うのも良い。議論された内容は逐次RSSフィードにより、講座の開設されているウェブに集約される。これを講座開設者やボランティアで講座運営に関わる受講者等がある程度整理し、次週はたとえば「インターネット時代における学習の課題について」などといった課題を提起する、といった形で分散知を連結していく学習は進んでいく。「みんなの意見は案外正しい(“The Wisdom of the Crowd”)」という群衆の叡智を洞察したJ.スロウィツキーの著書<sup>3)</sup>があるが、インターネット上の「教えて！」等のサイトで広く用いられるようになったこの手法を、学習活動に用いたわけである。

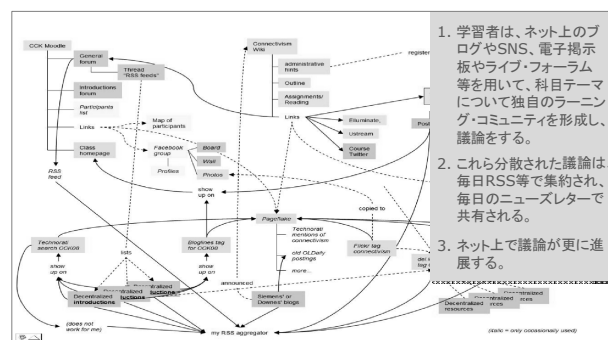


図1 ネット上で分散された学習空間  
(出典) The MOOC Guide, “03. CCK08 – The Distributed Course”  
<https://sites.google.com/site/themoocguide/3-cck08---the-distributed-course>

2008年に開始された、このインターネット上の学習実験は実は、「MOOC (Massive Open Online Course)」とシーメンスらにより名付けられていた。大人数の受講者がおり(massive)、誰でも自由に参加できる(open)、オンライン上の講座であったからである。他方この講座は、2012年にMITやスタンフォード大学などの世界のエリート大学が開始した大規模公開オンライン講座(MOOC)と全く思想を異とする。シーメンスらのMOOCがインターネット上で人々が自由につながり、新しい知を創出できる可能性を最大限に追求したのに対して、エリート大学のMOOCは、基本的には物理的な教室における大学講義をそのままインターネット空間に移行したもので、講義ビデオに課題、最終試験で構成されていた。このため、エリート大学が取り組みを開始し、自らの試みをMOOCと呼び出したとき、シーメンスらはこれに反発し、自らのMOOCをcMOOC

(connectivist MOOC) と呼び、それに対してエリート大学の MOOC を xMOOC と呼んだ<sup>4)</sup>。xMOOC の“x”は、「〇〇の外」を意味する“ex-”から来ており、講義がキャンパスの外に持ち出されていることを意味する。MIT がハーバード大学とともに開始した MOOC プラットフォームが「edX」という名称で、“x”を使っていたことにも由来する。

### 3. 大学の解体につながる xMOOC

シーメンスらの cMOOC は真に時代を先駆けた試みであったが、強烈なインパクトをもって全世界的に広まったのは xMOOC の方であった。これに最も強く作用したのは、そのブランド力である。この MOOC を開始したのはスタンフォード大学の教員（“Coursera”や“Udacity”などの MOOC プラットフォームを開設）と、MIT とハーバード大学の両大学（“edX”を開設）である。こうした世界のなかでも最もトップランクに位置する大学やその教員が MOOC を開始した上、これに参加できるメンバー大学を世界のトップランクの大学に限ったことから、ブランド性が増した。もう一つ、このエリート大学による MOOC がインパクトを持ったのは、この MOOC で大学の単位を得られる、という前評判が広まったためである。これらエリート大学に入学しなくても、これらエリート大学の単位を取得できる。ということは、この単位を積み上げるにより、入学もしなければ、授業料も払わずに、当該エリート大学の学位が取得できるのではないかと、という期待が世界に広まった。有力大学の学位が就職に有利なのは世界共通である。MOOC は、自分が学位を取得した大学の既存のヒエラルキーを乗り越え、社会的チャンスに約束する手段と思われた。

結局 MOOC は、開設大学による単位には基本的にはつながらず、MOOC 開設大学による修了証、あるいは受講者の所属する大学による単位認定に留まっている。しかし、MOOC を成り立たせるビジネスモデルを模索する過程で、MOOC の修了証をもって企業のリクルーティングにつなげる試みが、MOOC プラットフォームである“Coursera”や“edX”により行われている<sup>5)</sup>。特に IT 関連業界においては、優れた IT 人材を養成する適切な大学の教育プログラムがないこともあって、IT 企業側の期待も大きく、グーグル社や AT&T 等の IT 関連企業が大学等と連携し MOOC を開設し、優れた IT 人材の育成に努める例が見られる<sup>6)7)</sup>。MOOC を企業のリクルーティングにつなげる試みは、IT 関連分野も含め、十分には進展しなかったが、このような動きがあったことは特筆に値する。

MOOC がこのように実世界に影響を及ぼしつつある一方で、MOOC は特に初期の頃、大学側には存続の危機のようにも受け止められた。まず中堅以下の大学については、エリート大学による「高品質な(?)」MOOC がこれら大学を代替するため、不要となると言われた<sup>8)</sup>。また、MOOC を提供するエリート大学にとっても、これまで大学キャンパスと一体不可分であった大学講義がキャンパスから独立

し、学習者が自身のニーズに応じて教育課程を編成できるようになるため、教員は必要であっても、キャンパスの存在する必然性はないのでは、と言われるようになった。こうした現象を「高等教育のアンバンドリング」という。アンバンドリングは、デジタル財において起こりやすい現象で、たとえば複数の楽曲が一つのアルバムとして CD 等として販売されていたものが、iTunes の出現により楽曲単位で流通し、消費者が自分の好みでアルバムを編成できる状況を指す。MOOC を通じて高等教育に起きているのは、まさに同じ現象であるとされ、MOOC は「高等教育の破壊的イノベーション」とも呼ばれた<sup>9)</sup>。

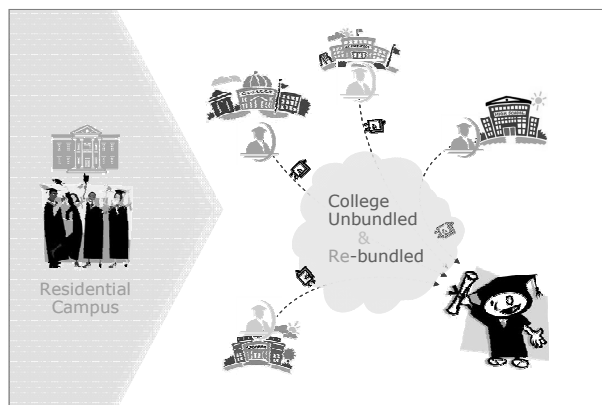


図2 高等教育のアンバンドリング (イメージ図)

MOOC の信用力は企業等において結局、大学の学位や単位と同等とみなされるには至っていないため、「高等教育のアンバンドリング」というほどの大袈裟な現象には概ね至っていない。しかし、MOOC などのオンライン教育モジュールにより、学生が自由に自分の必要や興味に応じて教育課程を構成できるという発想は残り、たとえば MIT は 2014 年 7 月に「MIT の教育の将来」という構想を発表し、この発想を全面的に支持した教育体系を今後模索するとしている<sup>10)</sup>。また、テーマを絞り、数週間に集中させた MOOC の方が効果的であったことから、この報告では、一学期 15 週間に縛られることなく、学習内容に応じて長短の教育モジュールがあっても良いとしている。こうした教育課程の柔軟化の発想は全米に広まり、大学の一単位を規定するカーネギー・ユニット（一単位＝約 15 週間各週 3 時間の学習（講義 1 時間＋予習・復習 2 時間））の見直し作業が行われたほどである。この見直しについては結局、時間で規定する以上に、学生の学習を規定できる適切な指標が見つからないことを理由に、当面のあいだの継続使用が謳われたが<sup>11)</sup>、こうした教育のモジュール化や短縮化、柔軟な組み合わせといったアイデアが全米に与えたインパクトは大きい。

### 4. デジタル空間と連結した物理空間の授業

MOOC は、「高等教育のアンバンドリング」といった言葉を生み、大学の存在意義の検討につながったが、一方で学生の側からは、MOOC に対する批判が生まれた。高等教

育財政が逼迫し、卒業時の学生ローンが 1000 万円相当を越すといったことが社会問題となるほど大学の授業料が高騰し<sup>12)</sup>、それを学生が負担しているにもかかわらず、大学はその収入を大学教育を改善することに使うのではなく、学外の世界の MOOC 受講者を教育するのに使用している。MOOC の開発費用は世界の大学の報告によると概ね 1MOOC あたり 1000-3000 万円相当かかると言われており<sup>13)</sup>、こうした学生の批判は正しい。このような問題提起をしたのはコーネル大学やテキサス大学の学生であったが<sup>14)</sup>、この批判を機に、大学側も MOOC を学外の受講者だけでなく、学内の教育をより良くするために使用すると説明するようになった。

具体的には、「反転授業」あるいは「ブレンド型学習」といった方法で、MOOC が大学教育に取り込まれるようになった。最もシンプルな方法としては、MOOC を自宅で予習してきてもらい、授業中は、学生がその単元の知識をすでに理解していることを前提に、その土台に立ってグループ討論をしたり、演習問題を解いたりする。授業の形態として、知識伝授のみのために忙しい学生が一堂に会し、教員の話を静かにきいている意味はあまりないが、授業中に同級生や教員と知的交流をするためであれば、教室に皆が集まる意味がある。たとえば、議論を通じて、ある問題を多角的な視点で吟味をしたり、難しい演習問題を同級生や教員に質問できる環境で解いたりすることができる。この授業形態は、21 世紀の学習において強調される、コミュニケーション能力やチームワーク力を育成することにも資する。MOOC により大学不要論が表出するなか、大学の存在意義を示す上でも、有効な手段である。

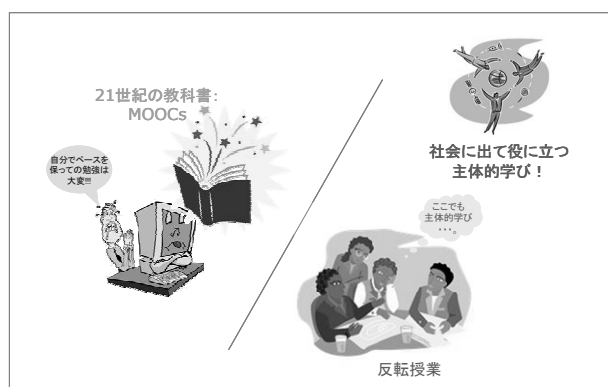


図3 MOOCと主体的学び（イメージ図）

必ずしも大学の存在意義を示すためではないが、このような議論を背景として、また、授業中に協働学習を促す「反転授業」や「ブレンド型学習」こそが、21 世紀の学びの理想型であると共感して、これを組織的に推進する大学が現れた。前述の「MIT の教育の将来」も基本的にはオンライン教育モジュールを多用し、よりインタラクティブな授業や学習形態を想定している。また、香港科学技術大学や韓国科学技術院もそれぞれ、学部授業の 2-3 割をブレンド型学習に移行するという目標をたて、大学戦略としてこれ

を推進している<sup>15)16)</sup>。個々の教員においても、こうした「反転授業」や「ブレンド型学習」の理念に共感して、これに自発的に取り組む教員が世界各国ででてきた。各大学の教育開発センターなども、「反転授業」や「ブレンド型学習」の方法に関するセミナーを開催したり、これの実施を支援したりするなど、これを積極的に推進している。

MOOC 自体は現在、本家本元の米国では勢いが失われつつあるが<sup>17)</sup>、「反転授業」や「ブレンド型学習」は MOOC などの一時的なブームと違い、21 世紀のニーズを反映した教育・学習方法であるため、取り組みが引き続き拡大している。同時に、これまで物理的キャンパスを有する伝統的な大学はオンライン教育を前面に出すことはあまりなかったが、MOOC を契機として、オンライン教育も高等教育を提供する一つの有用な手段であるという認識が広まり、MOOC ではないがオンライン教育一般を模索する動きも加速している。

なお本節で示した「反転授業」や「ブレンド型学習」は、一科目のなかでデジタル空間と物理空間における学習活動を有機的につなぎ合わせようとする試みであるが、デジタル空間における社会経済活動が一般に拡大するなか、より積極的に、デジタル空間にあるバーチャル・キャンパスと物理的キャンパスをつなぎ合わせよう、といった目標を掲げる大学が出てきている。たとえばスウェーデン王立工科大学 (KTH) は「ビジョン 2027」を 2012 年にとりまとめ、2027 年にはバーチャル・キャンパスと物理的キャンパスとを同程度の重要度にするとしている<sup>18)</sup>。

## 5. パーソナル化される学習活動

「反転授業」や「ブレンド型学習」にせよ、MOOC やオンライン教育一般にせよ、オンライン教育モジュールが学習活動に用いられるようになると、学習者の学習活動が可視化されるようになる。学生の成績や学習到達度が可視化されるだけでなく、学習活動の一举一動がビッグデータとして記録されるようになる。どのオンライン教育ビデオを何分みたか、どここの箇所を繰り返しみたか、どこをスキップしたか、電子掲示板等でどの程度発言をしたか、どのようなキーワードを多用したかなどが把握されるのである。また、個々の学習者の学習過程が可視化されるだけでなく、これを統計解析することにより、学習者全体の動向や分布の広がりも把握され、この分析結果は、教育プログラムの改善に用いることもできる。また、個々の学習者に対する個別の学習支援に活かすこともできるようになる。

学習者の学習活動を可視化し、これを学習支援や個々の学習者の特性に応じた教育プログラムの提供（パーソナライズド学習、アダプティブ学習）に活かすといったアイディアは、コンピュータを用いた学習ツールが開発された当初からあったことは、冒頭に触れた通りである。その時点から半世紀以上たった現在でも、これが試行されている。しかし当時と異なるところが二点ある。

一つは技術革新である。コンピュータの性能は当時からは比べものにならないほど進化しており、大容量のデータ

を瞬時に分析することが可能となっている。「ビッグデータ」の可能性がさかんに指摘される所以である。また、インターネットが発達し、同一の学習条件の学習データを大規模に得ることが可能となったことも、データ解析精度を大幅に向上させている。これまでは手作りした学習モジュールをごく一握りの被験者に使用してもらい（多くの場合は、自分が担当するクラスの学生）、そのデータのみが分析対象であったのに対して、MOOCは一講座あたり数万人が全世界から学習する。MITやハーバード大学、スタンフォード大学といった米国のエリート大学は、こうした学習データの解析（「ラーニング・アナリティクス」）こそが教育面の21世紀の革新的ブレークスルーになると考え、MOOCを推進する傍ら、精力的な研究活動を行っている。

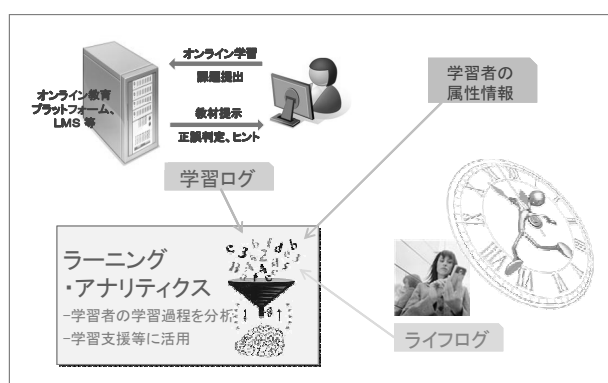


図4 学習ログ、ライフログを用いるラーニング・アナリティクス（イメージ図）

もう一つ当時と異なるのは、高等教育のマス化、ユニバーサル化の世界的な進行である。知識基盤社会の到来とともに、大学進学率の拡大が各国政府の政策課題となり、21世紀初頭には世界主要国の多くが、マーチン・トロウのいう高等教育のマス段階（大学進学率15%以上）、ユニバーサル段階（大学進学率50%以上）に突入した<sup>19)</sup>。マス化した高等教育において学生は、当初の、選抜されたエリートとして学ぶ意欲の高かった学生層から、より消費的に、授業料への対価としてのサービスを高等教育に求める学生層へととなる。また学生の学力や大学に進学する目的も多様化し、画一的な授業では、個々の学生に対応することが難しくなっている。しかも高等教育がマス化しているため、100名超のクラスサイズも多く、学生に対して教員の目配りが効かなくなっている。このため、ICT技術を利用して、自動的に個々の学習者の特性に応じた教育プログラムを提供できる仕組みが、これまでないほどに脚光を浴びているのである。

アリゾナ州立大学はこうした側面において全米で最も先駆的な大学と言われており、個々の学生の進度に応じて学習内容や学習スピードを変えることのできるアダプティブ型のリメディアル教育を提供するほか<sup>20)</sup>、過去の学生の特性に照らし、個々の学生の学術面の強みや弱みに応じて学

生の科目やメジャー選択を機械的に支援するeAdvisorというシステムを導入している<sup>21)</sup>。

学生の学習過程に関するデータを分析し、個々の学生に応じた学習支援に活かすということに期待が集まっている一方で、個人情報保護といった観点から、そのデータが誰のものなのか、ということも機微な問題となっている。これまで学生の成績データは、機密性の高いデータとして大学等教育機関により極めて慎重に扱われてきた。ところがMOOCなどのオンライン教育モジュールやラーニング・マネジメント・システムが用いられるようになると、学生の学習過程のデータはデータベース・システム上に蓄積されることになる。一方、このデータベース・システムは外部ベンダーにより提供・運営されていることが多い。MOOCであれば、「Coursera」や「edX」などのMOOCプラットフォームなどが用いられ、上述のアリゾナ州立大学であればリメディアル教育はアダプティブ技術を提供するKnewton社、その背後には世界的教育サービス企業であるピアソン社が関与している<sup>22)</sup>。これら企業は無論、学生や受講者の学習データを大学側に提供するとはしているが、生データはこれら企業の元にあり、またこれら企業はこのデータ分析により製品の向上を図るため、ベンダー企業の方が大学より常に、精度の高いデータを保有している状況である。学生の学習状況について、学生を預かる大学以上に、企業が深い理解を有していて良いのだろうか？間違った使われ方をするのではないか？これを嫌って、MOOCの生みの親であり、すでに240以上のMOOCを製作しているスタンフォード大学などは、自大学でMOOCプラットフォーム「OpenedX」をホストして、MOOCを運営している。

## 6. まとめ—デジタル時代の大学教育

オンライン教育の出現によるオープンな教育、大学代替の可能性、パーソナリ化された教育提供の可能性、アクティブ・ラーニングを育むブレンド型学習の有効性などは、計算機やインターネットの発達とともに度重ねて指摘されてきたことである。そのたびに、認知科学や教育工学の研究者、そして社会や行政、教育機関が期待を高め、一時期うねりが来るが、結局は、従来からの教室における対面教育といった基本形から大きく離れることはなく、その波は消えていった。たとえばMITが2001年に発表したOCWは、OCWだけでなく、eラーニング全般について一大ブームを起したが、結局は下火となっている。2003年に出版された吉田文の「アメリカ高等教育におけるeラーニング—日本への教訓」<sup>23)</sup>の記述などをみると、当時の動向は、10年後のMOOCに伴い起きた動きと酷似する。

MOOCについてはどうか？MOOCについては、これまでオンライン教育に積極的に取り組むことはほぼあり得なかったエリート大学が、単位や修了証を伴うかたちでオンライン教育に乗り出したことで、もはや後戻りできない一線を越えたと評価する声が多い。実際、MOOCという形ではないにせよ、エリート大学を含む一定数の大学が、オン

ライン教育あるいはブレンド型学習による教育プログラムを新たに提供開始する動きがみえる。特に IT や看護<sup>24)</sup>、ビジネス<sup>25)</sup>などの専門職業領域におけるプログラム開発が進んでいる。授業料収入が見込めること、自身のキャリアにつなげようという意欲が受講者側にあること、忙しい社会人を対象としており通学不要のオンラインであることに意味があることなどの条件が重なっている。産業側からのニーズもあり、投資や寄付の可能性のある、実質的なプログラム開発・運営が見込める。

MOOC 自体は一過性のものに終わる可能性も高いし、MOOC により誘発されたオンライン教育の取り組みも場合によっては、再び沈静化する可能性はある。しかし、こうした幾多の波により、ノウハウやインフラ、人材は徐々に蓄積し、またその間の技術発展や社会の成熟により、その前の波が達し得なかった域に毎回至る。また過去には、アイディアとしてしか語られなかった「デジタル時代における世界」が、気がついてみたら着実に実現していることに気づかされることも多い。

本稿で紹介した、デジタル空間に移行した大学教育、あるいはデジタル空間と物理的空間を有機的に連携させた教育も着実に、実現に向かっていく。重要なのは、MOOC や OCW などを一過性のもとしてやり過ごすのではなく、流行のたびに少しずつ取り組みを行い、来るデジタル時代の世界に備えて、少しずつでも着実に、ノウハウやインフラを蓄積していくことであろう。

謝辞：本研究は JSPS 科研費 25590219 の助成を受けたものです。

#### 参 考 文 献

- 1) Siemens, G. Connectivism: A Learning Theory for the Digital Age. *International Journal of Instructional Technology and Distance Learning*. 2005, vol.2.
- 2) The MOOC Guide: 03. CCK08 - The Distributed Course. <https://sites.google.com/site/themoocguide/3-ckk08---the-distributed-course/> [accessed 2015-3-11]
- 3) ジェームズ・スロウィッキー. 「みんなの意見」は案外正しい. 角川文庫. 2009.
- 4) Siemens, G. MOOCs are really a platform. *Elearnspace*.

- 2012.
- 5) Young, J.R. Providers of Free MOOC's Now Charge Employers for Access to Student Data. *The Chronicle of Higher Education*. 2012.
- 6) Udacity. Open Education Alliance: Create the workforce of tomorrow. <https://www.udacity.com/open-ed> [accessed 2015-3-11]
- 7) Young, J.R. Georgia Tech to Offer a MOOC-Like Online Master's Degree, at Low Cost. *The Chronicle of Higher Education*. 2013.
- 8) Kolowich, S. Faculty Backlash Grows Against Online Partnerships. *The Chronicle of Higher Education*. 2013.
- 9) Sheets, R.; Crawford, S.; Soares, L. Rethinking Higher Education Business Models. *Center for American Progress*. 2012.
- 10) MIT. Institute-wide Task Force on the Future of MIT Education. Final Report. 2014.
- 11) Fain, P. Sticking With Credit Hour. *Inside Higher Ed*. 2015.
- 12) Martin, A.; Lehren, A.W. A Generation Hobbled by the Soaring Cost of College. *The New York Times*. (2012)
- 13) Dejong, R. Why MOOCs Aren't So Cheap ... for Colleges. *The Fiscal Times*. (2013)
- 14) Straumheim, C. What's In It for Us? *Inside Higher Ed*. 2014.
- 15) 船守美穂. オンライン教育、ふたたび. *カレッジマネジメント*. 2015, Vol.191, p.42-47.
- 16) 船守美穂. 目的に応じて多様な反転授業のデザイン. *カレッジマネジメント*. 2014, Vol.189, p.40-45.
- 17) Kolowich, S. The MOOC Hype Fades, in 3 Charts. *The Chronicle of Higher Education*. 2015.
- 18) KTH Royal Institute of Technology. The KTH Vision 2027: Education. <https://www.kth.se/en/vision2027/utbildning-1.293663> [accessed 2015-3-11]
- 19) Trow, M.A. (天野郁夫, 喜多村和之訳) 高学歴社会の大学—エリートからマスへ. 東京大学出版, 1976, 204p.
- 20) Waters, J.K. The Great Adaptive Learning Experiment. *Campus Technology*. 2014.
- 21) ASU News. New initiatives advance ASU's efforts to enhance student success. 2011.
- 22) Kolowich, S. The New Intelligence. *Inside Higher Ed*. 2013.
- 23) 吉田文. アメリカ高等教育における e ラーニング—日本への教訓. 東京電機大学出版局, 2003, 243p.
- 24) Kolowich, S. Yale Announces 'Blended' Online Master's Degree. *The Chronicle of Higher Education*. 2015.
- 25) Kolowich, S. Harvard Business School Will Venture Into Online Teaching. *The Chronicle of Higher Education*. 2013.

**Special feature:** Digitization of scholarly information. University Education shifting into Digital Space. Miho Funamori (The University of Tokyo, 7-3-1, Hongo, Bunkyo-ku Tokyo, 170-0003 Japan)

**Abstract:** MOOCs appeared in 2012 and became widespread throughout the world very rapidly. It triggered many evolvments such as cMOOCs, flipped learning, personalized learning, learning analytics, and unbundling of higher education. Looking back into history, we see that this pattern can be seen coming and going, but being reinforced over time. This article describes these new learning styles in higher education in the digital age and poses a view towards university education in near future. This work was supported by JSPS KAKENHI Grant Number 25590219.

**Keywords:** digital age / university education / massive open online course (MOOC) / connectivism / flipped classroom / blended learning / learning analytics / personalized learning / adaptive learning / unbundling of higher education