

寄稿

# 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



京都大学 理事補(教育担当) /  
高等教育研究開発推進センター長・教授  
**飯吉 透**

●PROFILE 国際基督教大学・同大学院(教育工学)を経て、フロリダ州立大学大学院博士課程修了。Ph.D.(教授システム学)。カーネギー財団上級研究員・同知識メディア研究所所長、東京大学大学院情報学環客員教授、マサチューセッツ工科大学教育イノベーション・テクノロジー局シニアストラテジスト等を経て現職。世界経済フォーラム グローバル・アジェンダ評議会委員(「テクノロジーと教育」部門)、NHK日本賞審査委員等を歴任。国内外でテクノロジーを利用した高等教育の進展に関するビジョン策定・研究開発・啓蒙活動に従事。主著にOpening Up Education(MIT Press, 2008) [共著]、『ウェブで学ぶ - オープンエデュケーションと知の革命』(筑摩書房, 2010) [共著]等。

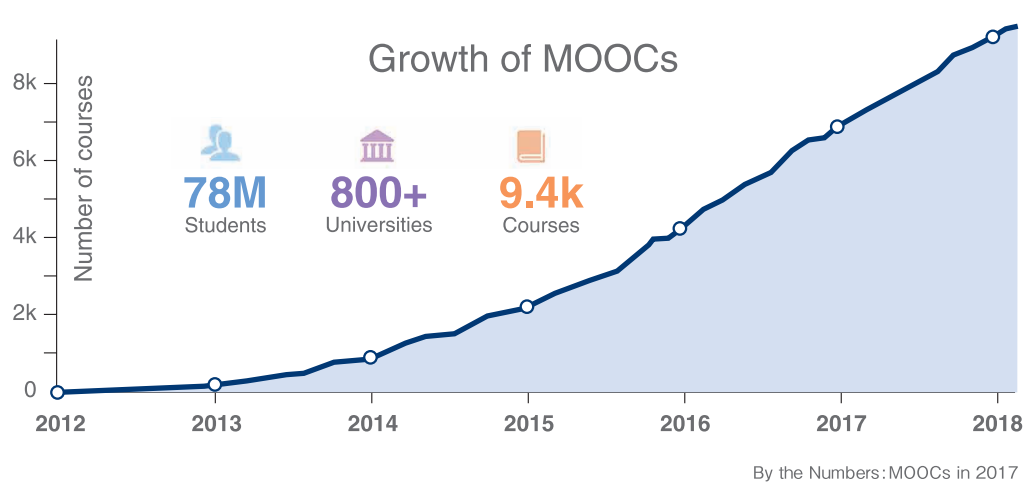
## ICT活用教育においても急激に台頭する アジアのトップ大学

この4年間、アジアのトップ大学のアドミニストレーター達が香港で集まり、ICT活用教育の取り組みに関する情報交換や連携について話し合う小規模な会議に、毎年招かれて参加している。シンガポール国立大学、北京大学、香港大学、香港科技大学、香港中文大学、京都大学、香港理工大学、国立台湾大学等、世界大学ランキングで上位200位以内に入っている大学が中心だが、各大学において日進月歩とも呼べるようなスピード感で進められているICT活用教育の取り組みには、目を見張るものがある。

これらのほとんどの大学がedXやCoursera等を通じて、グローバルなMOOC (Massive Open Online Course: 大規模公開オンライン講義)を提供しているが、なかでも北京大学では、既に100以上のMOOCを配信しており、少なくとも数量的にはほかのアジアのトップ大学を遙かに引き離し、スタンフォード大学、MIT、ハーバード大学等に迫る勢いを見せている。またMOOCに加え、MOOCと同様のオンライン学習の仕組みを用いて、自大学の学生等に限定してオンライン講義・自習教材を提供するSPOC (Small Private Online Course: 小規模非公開オンライン講義)を用いたブレンディッド学習(Blended Learning)や反転学習(Flipped Learning)に力を入れているアジアや世界の大学も増えつつある。

10年ほど前までは、大学におけるICTの教育的活用に関しては欧米の大学が圧倒的に進んでおり、アジアの大学の取り組みが注目されることはほぼ皆無だった。しかし、2010年代に入って世界大学ランキングにアジアの大学が次々に台頭するようになり、例えば2018

図1 グローバルに成長するMOOCs



年のTimes世界大学ランキングでは、22位のシンガポール国立大学を筆頭に、100位以内に11校(日本からは2校)がランクインするまでに至っている。このようなアジアの大学の列強の中で、ICTを利用した学習やオンライン教育に注力していない大学は見当たらず、大学の総合的強化と大学教育におけるICT活用の推進には、戦略的に強い連関がうかがえる。

## ICTの社会と高等教育への影響: 過去30年間の潮流と今後10年間の展望

2004年1月30日付のアメリカの高等教育専門紙“The Chronicle of Higher Education”に、当時イリノイ大学教授のJ.M. Unsworth氏が寄稿した“The Next Wave: Liberation Technology”と題された論考の中で同氏は、1990年を「Eの10年(E-Decade)」、2000年代を「Oの10年(O-Decade)」と名付けている。当時のインターネットの普及・利用状況を鑑みれば、やや欧米中心の歴史的尺度にはなるものの、それまでは研究機関や軍によって限定的に実験利用されていたインターネットが、1990年代に社会一般に開放されると、産学官や民間において、e-コマースやe-ビジネス、e-ラーニング等が台頭し急速に普及した。これが、「Eの10年」である。これに続く2000年代は、電子化された情報や知識、データが、インターネットというグローバルな共通基盤の上で、盛んにオープン化され共有・利用され始める「Oの10年」となった。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、オープンアクセス等の概念形成や実践も活発に行われた。また高等教育においては、前述のオープンコースウェアをはじめ、教育的なテクノロジー、コンテンツ、知識等をインターネットを通じて無償で公開・提供するオープンエデュケーションが、大きなムーブメントとして世界的に広がったことは、まだ記憶に新しい。

ここまでは、Unsworth教授による時代的定義であったが、それでは、現在既に終盤に差し掛かっている2010年代は、何と呼ぶべきだろうか。私個人の独創的定義としては、

「Cの10年」という呼称がふさわしいように思える。“Collaboration(協力)”、“Collectivity(集団性)”、“Communities(コミュニティ)”、“Commons(commons)”や“Cloud(クラウド)”等、インターネットを中心としたICTの活用に関連した今日的なキーワードの多くが、偶然にも「C」で始まっているからだ。

では、来たる2020年代は、何と呼ぶべきかを考えると、これも独創的定義となるが、「Pの10年」であると提唱したい。AI技術等の進歩によって可能なる高度な“Personalization(個別化)”や“Preference(個人的好み)”への対応、さらにビッグデータに基づく様々な“Prediction(予測・予知)”、“Proactive(先行的に行動する)”等のキーワードが想起されるが、特に教育においては、“Project-Based(プロジェクト型)”や“Problem-Based(問題解決型)”の学習(PBL)、“Performance-Based(パフォーマンスに基づいた)”成果主義的な学習評価等が、今後さらに重視され発展していくと考えられる。またゲーム化(Gamification)やVR(Virtual Reality: 仮想現実)・AR(Augmented Reality: 拡張現実)の利用等によって、より“Playable”(実践的に楽しみながら)学ぶことも、これまで以上に一般的になっていくだろう。また、これらに伴って、“Privacy(プライバシー)”保護のために、個人情報管理等の厳格化や法的・制度的整備等が必要不可欠になっていくことは言うまでもない。

### テクノロジーの社会的影響(1990~2020年代)

- Eの10年: 1990年代
  - \* e-Commerce, e-Business, e-Publishing, e-Learning
  - \* Gopher (1991), WWW (1991), Mosaic (1993), XML (1996), WebCT & Blackboard (1997), etc.
- Oの10年: 2000年代
  - \* Opensource, Open System, Open Standards, Open Access, Open Education, Open Research, Open Innovation
  - \* WEB 2.0, Wikipedia, YouTube, Blogs, OpenCourseWare, iTunes U, etc.
  - \* “Liberation Technology”(J. M. Unsworth, 2004)
- Cの10年: 2010年代
  - \* Collaboration, Collectivity, Communities, Commons, Cloud Computing
  - \* Social Networking Service (SNS), Twitter, Social Learning, Meta University
- Pの10年: 2020年代
  - \* Personalization, Preference, Prediction, Proactive, Project-based, Problem-based, Performance-based, Playable, Privacy

ICTで高等教育は  
どう変わるのか

## MOOCによって開かれた 高等教育の『パンドラの箱』

MOOCがグローバルに普及し始めてから5年以上が経過し、世界におけるMOOCの数は約9400講座、提供に関わる大学数は800校以上、MOOC受講生も約7800万人に達している(2017年のClass Centralの調査結果に基づく)。当初MOOCは、それまで主流であったオープンコースウェアとは異なり、オンラインでの講義受講・学習評価や修了証による学習成果の認証等により、より実践的・効果的な教育を無償で提供する「オープンエデュケーションの新たな方法・アプローチ」と見なされていた。しかし、程なくしてMOOCは、前出のSPOCやその他のオンライン教材・学習環境の利用等も巻き込みながら、反転学習やブレンディッド学習等を促進し、世界中で既存の教室における対面授業・学習のあり方を刷新していく原動力と化していった。

さらに、MOOCを利用した新たな単位や学位、専門資格取得のためのシステムや制度づくりの動きも活発だ。例えば、米国のアリゾナ州立大学はedXと連携し、“Global Freshman Academy”(以下、GFA)という、MOOCを受講するだけで同大学の1年次に必要な単位を全て取得できる新たな制度を2016年にスタートさせた。これは、同大学がGFA向けに提供しているMOOC(2018年5月現在、13講義)を受講し、各授業科目の修了証を取得した後に学費を払うことによって、その授業科目に付与されている同大学の単位が取得できる仕組みで、1単位ごとに払う学費は、通学・対面受講で同等の授業を受けるのに比べて約6~7割も廉価になっている。GFAによって、同大学の1年次に必要な単位を全てMOOCを通じて取得した後は、正式な入学手続きを経て、2年次から同大学のキャンパスで通常の授業を受けられる。つまり、最初の1年は世界のどこにいても、オンライン教育でアリゾナ州立大学の授業を受けられかつ学費も低く抑えられるため、地域的・経済的な格差を超えて正規の大学教育を受けることが可能なのだ。また、GFAを通じて取得した単位は、アリゾナ州立大学と単位互換協定を結んでいる多くの他大学に編入学したり、他大学から

同大学へ正規留学生として短期留学した場合のように単位互換を行うこともできる。

大学院教育においては、やはり2016年にMITがedXと連携し、既存の修士プログラムの約半分の単位取得をMOOC受講に置き換え、“MicroMasters”(マイクロ修士号)という新しい学位を授与する制度を開始した。MITで最初にMicroMastersを始めたのは、“Supply Chain Management”(以下、SCM)という修士プログラムで、修士号に必要な90単位中42単位を前出のGFAと同様にMOOC受講を通じて取得することで、MicroMastersの学位を取得することができる。さらに、MicroMasters課程で好成績を修めた人は、MITのSCM修士プログラムへの編入学が認められるため、世界中からより優れた人材を大学院に集めるための効果的な選抜システムとしても期待されている。

2017年6月には、SCM MicroMastersに必要とされるMOOC5講座を世界中から1900人以上の受講生が修了し、そのうち622人がSCM修士プログラムの編入学選抜への応募を許可され、最終的には40名が入学を許可された。この40名中30名は米国外からの留学生で、平均年齢は32歳、平均9年間の就業経験を有していることも公表されている。ちなみに、2017年度のMITの通常のSCM修士プログラム(2年制課程)にかかる学費等は、総計7万1000ドル(約780万円)だが、SCM MicroMastersを取得し編入学した場合は、総計4万2553ドル(約468万円)となり、約4割もの負担減となる。

現在edXと連携して、世界のトップクラスの24の大学院から約50のMicroMastersが提供されているが、その数は今後も増加していくことは確実だ。

## 『仮想学位』の衝撃： Micro Credentialsが変える高等教育システム

2011年に、現在のMOOCの原型となる大規模公開オンライン講座「人工知能入門」を開講した当時スタンフォード大学教授のSebastian Thrun氏が、同年に立ち上げた教育ベンチャー企業Udacityは、トップ企業と提携し、IT関連の各先端分野の専門家によるオンライン学習サービスを提供している。特徴的なのは、特定の職種に必要な

知識と技能を習得したことを認定しUdacityが授与する“Nanodegree”と呼ばれる独自の学位だ。Nanodegreeは、既存の大学や大学院が授与する学位のように、公的な認証機関等によって認められているものではなく、いわば「仮想学位」とも呼べるような、時代のニーズや需要に応じて新たに作り出される存在であり、現在は「自動運転車技術者」、「VR開発者」、「データアナリスト」、「人工知能」等、27種類のNanodegreeが提供され人気を博している。

これらのNanodegreeは、既存の大学・大学院の学位のように生涯を通じて一定の社会的価値・通用性を有するものではないが、Udacityと提携しているIBM、グーグル、アマゾン、アップル、BMW、メルセデスベンツといった世界に名だたるIT企業や自動車メーカーが協力して教育効果の高い教育プログラム・教材等を設計・開発しており、さらにNanodegreeの取得者は、これらの企業やその他の企業・機関における就職や昇進に有利であることから、その意味では時勢に応じた社会的価値・通用性は、むしろ既存の学位よりも高い、とすら言えるかもしれない。これまでに、約2万人がUdacityからNanodegreeを授与されている。

既存の大学の学位プログラムが、目まぐるしく変化し続ける社会のニーズや要請に応えられる人材を育成するために、教育課程カリキュラム改革や提供科目の選定等に困難を抱えている中で、まるで仮想通貨のような即時性や利便性を備えた「仮想学位」は、今後より勢いを増しながら高等教育に多大なインパクトを与え続けることが予想される。

MicroMastersとNanodegreeは、共にMicro Credentialsと呼ばれ、既存の学位よりも即応性や対費用効果がより高い学習成果認証システムとして、注目されている。先に述べたように、前者は既存の修士プログラムの一部として派生し、後者は既存の学位とは全く異なる形で新たに出現したものであるが、世界の経済において「既存の通貨」と「仮想通貨」が混在し、時として価値交換されているように、2030年に向けて高等教育は、「既存の学位」と「仮想学位」が並立しながら、そのシステム構造や制度が大きく変革されていくことになり、既存の大学には、その両者のバランスやエコシステムを見据えた運営・経営戦略が必要とされるであろう。

## ブレンディッドな次世代高等教育の可能性

本論考の最後に、世界の高等教育が向かう将来的な方向性として、「教育・学習のブレンディッド化が急速に進む」ことを指摘しておきたい。現在「教育・学習のブレンディッド化」といえば、「オンライン学習」と「対面学習」を組み合わせることを指す場合が多いが、今後VRやAR等のICT技術が進歩するにつれて、現在は対面形式によって教室やフィールドでしかできないと考えられていた教育・学習活動が、オンライン上でより現実感や時空共有感を伴って実践可能になり、新たな次元・形で「教育・学習のブレンディッド化」が促進されることになるだろう。

例えば、20人以下のゼミ形式で学生全員の顔が画面に常時映し出されるオンライン授業を実践し、さらに様々な学習履歴データの即時的分析とフィードバックによって授業に参加している教員や学生達の教育学習を支援するミネルバ大学(Minerva Schools)のような先進的なオンライン大学は、今後さらに進化し続け、よりauthentic・experiential・situatedな学習形態や、実習・サービラーニング・インターンシップ等を正課内外に柔軟に組み込むような拡張的な教育カリキュラムの導入も促進されるだろう。また、AIを活用した様々な教育・学習支援の充実、学習や学習者に関するアナリティクスの進化と深化等によって、前述の「Pの10年」で挙げたような教育・学習の多様化・個別化が着実に進むと考えられる。

我が国でも、産業分野や労働市場の急激な変化に伴う「社会人の学び直し」や「リカレント教育」の推進が喫緊の重要課題とされているが、就業している人達が、一時的に職を離れてフルタイムの学生として大学や大学院に戻るといったことは現実的に容易ではない。また、少子化によって多くの大学で定員割れが問題となっている中、社会の活力となる多様な人材を育て続けていくために、ICTを活用した新しい教育方法をどのように戦略的に導入していくかは、我が国の大学関係者はもちろんのこと、産学官の様々なステークホルダーが、来たるべき高等教育の未来像を描きながら協力して取り組むべき喫緊かつ重要な課題と言える。