

# MOOC と学習解析 (Learning Analytics) : 公開教育の新たな展開 MOOC and Learning Analytics: A New Model of Open Education

山田 恒夫<sup>†</sup>  
Tsuneo Yamada

## 1. はじめに

高等教育や生涯学習の分野において、長らく公開教育 (Open Education) は、公開大学 (Open Universities) が中心的役割をになうものとされてきた。しかし、21 世紀に入り、マサチューセッツ工科大学 (MIT) のオープンコースウェアに端を発し、伝統的の大学を中心に公開教育資源 (Open Educational Resources, OER) 運動が始まり、様相は一変した。わが国においても、日本オープンコースウェアコンソーシアム (JOCW、2004 年創設) の地道な活動があり、また通学制大学でも、学生の確保や社会貢献の観点から、社会人教育、生涯学習への関心は高まり、公開教育は公開大学の専有物ではなくなりつつある (注: 2013 年 6 月現在、わが国において、大学設置審査を受けた大学等で、「公開大学」と称しているのは、放送大学 (英語名: the Open University of Japan) だけである)。

## 2. MOOC (Massive Open Online Course : 大規模公開オンラインコース)

### 2.1 MOOC とは

まず最初にお断りしなくてはならないのは、2013 年 6 月現在、MOOC についてはいくつかのプロトタイプの開発が終了しつつあるという段階で、報道発表等、社会の耳目を集めているほど、実用化がなされているわけではないという点である。このため、関係者の間でも MOOC について漠然とした共通理解はあるものの、その特徴や完成時の機能については、いろいろな考え方があふれている。したがって、今回の報告も発表者自身の考え方に依拠した論考であることを申し上げる。

さて、MOOC はその名称から、オンラインコース、大規模性、公開性という 3 つの特徴があることが理解できる。しかし、そのそれぞれは、MOOC 出現以前から存在していたアイデアである。MOOC は、その 3 つを結合させた点に特徴があるといえるが、それによって、どのような革新的意義が生じたのか論考する。

#### 2.1.1 オンラインコース

「オープンコースウェア (OCW)」と比較した場合、MOOC の大きな特徴の 1 つと考えられるが、教育的指導によって教育目標を達成し、場合によっては単位を認定しようとしている点である。例えば、従来の MIT-OCW では、授業や授業で使用された資料、試験問題を OCW として公開するが、教育そのものを公開するわけではなく、したがって教員の指導を直接受けたり単位を付与されるものではないことは、そのホームページにも明記されていた。その後出現した、公開教育資源 (OER) のなかには、インタラクティブ性をもたせ教育効果を保証しようとするプロジェクト (例えば、カーネギーメロン大学の Open Learning

Initiative, <http://oli.cmu.edu/>) や、OER を活用して単位や学位を認定しようとする枠組み (例えば、OER University, [http://wikieducator.org/OER\\_university/Home](http://wikieducator.org/OER_university/Home)) もでてきた。MOOC は、OER でもオンライン「教育」の手段として位置づけられるものである。すなわち、単なる教材の共有・配信の枠組みではなく、オンライン上での指導を実現し、オンライン教育を実施しようとしている点に特色がある。ただ、先行する MOOC では、ドロップアウト率は 90% に達し、通信制教育と比較しても、その品質にまだ問題があることは明白である。限られた資源の下で、システムを改善しドロップアウト率をどう下げていくかが 1 つの課題となっている。

#### 2.1.2 大規模性

先行する北米系の MOOCs (Coursera, EdX, Udacity など) では、その特徴として、数人の教員・スタッフで、数万〜十数万の登録学習者に対応することをあげている。MOOC が単なる教材共有・配信システムではなく、質保証をとるような教育システムであるならば、これは MOOC システムが学習管理システム (Learning Management System, LMS) を単に大規模化したものではない、すなわち LMS の Scalability の問題ではないことは明らかである。現在使用されている LMS を用いて、数万人規模の「教育」を行うことは、大量のメンター・チューターを手当しない限り無理であろう。しかも、MOOC プロバイダーがいうように、数人の教員・スタッフで対応するためには、高度な教育・学習支援サブシステムが必要となる。

#### 2.1.3 公開性

MOOC のもうひとつの特徴は公開性である。MOOC は高品質の教育を公開するわけであるが、多くの学習者において教育効果が実現するには、優れたコンテンツを開発し、きめこまやかな指導を機械化する必要がある。こうした教育システムを開発維持するためには、まとまった資金が必要で、どのようなビジネスモデルを構築するか、現在、試行錯誤がなされている。コンテンツや受講は無料であっても、修了証の取得には手数料を必要とする事例 (Coursera など) や、学習履歴情報を活用して人材あっせんに生かすケース (EdX など) も試行されている。

ここで、発表者の所属する公開大学の立場、そして高等教育機関としての立場から、MOOC の発展段階、その革新性を分析してみる。MOOC のドロップアウト率が低下せず、教育の質という点で問題が残っている間 (第 1 期) は、公開教育資源 (OER) の配信モデルの 1 つにすぎず、従来とそれほど状況が変わらないと予想する。

しかし、MOOC の質が改善し、通信制大学なみのドロップアウト率が実現されたとき (第 2 期)、これは公開教育の新たなモデルが出現したとみるべきで、公開大学は MOOC システムを積極的にとりこもうとするはずである。

これは、北米系の MOOC にはベンチャーキャピタルが出資しているもの (Coursera など)、非・公開大学コンソーシアムが財政的基盤を与えているもの (EdX など) があることを考えると、これまで各国の政府によって支えられてきた公開大学の地位に少なからぬ影響を与える可能性があるためである。

そして、MOOC の質がさらに改善されたいうえで、第三者機関による「コース認証」がおこなわれるようになると、高等教育機関全体に対する影響が顕在化する可能性がある。わが国でも、高等教育の質保証は、大学評価・学位授与機構等の認証機関による機関認証が主流である。しかし、MOOC に大量の学習者が集まり、単位の認定が行われるようになると、第三者機関によるコース認証が行われ、さらに MOOC の単位も含めて学位授与が行われる可能性がある。このとき、すべての大学・教員が MOOC のプロバイダーになれるわけではないとすると、MOOC プロバイダーになれない大学・教員の役割の再検討が必要である。ただ、もうひとつ付言すれば、教育の本質が学習者と教員間の Interactiveness (交互作用性) にあるとすれば、これはむしろ教育の質改善をもたらす手段を手に入れたということもできる。MOOC は「反転授業 (Flipped Classroom)」の自習教材を提供しているともいえ、教員は教室で、MOOC で得た知識の定着を図ったり、さらに学習を深化させることができるのである。

### 3. MOOC と学習解析 (Learning Analytics)

MOOC が、数人の教員・スタッフで、数万～十数万の登録学習者に対応するものであるのならば、学習者が直接向き合う学習プラットフォームやコンテンツ素材の質もさることながら、学習過程に応じて最適なコンテンツ (コンポーネント、モジュール) を再構成することも不可欠な要素として考えられる。MOOC は、これまで学習研究者が「夢」として描いてきた学習の Personalization (パーソナリゼーション) を部分的に実現する可能性も秘めているといえよう。

MOOC のバックエンドシステムとして考えられているのが、学習者およびその学習過程に関わるビッグデータを蓄積するデータベースと、そのデータ解析ツール (学習解析エンジン) である。MOOC の大規模性は、ビッグデータを収集することから生まれた要件であったともいえる。さらに付言すれば、現在各国の MOOC プロバイダーがコース開設を急いでいるのはこうしたビッグデータの取得 (囲い込み) にあるという解釈も成り立つ。より大きなビッグデータによって学習過程を解析したほうが、学習過程をより効率的に最適化でき、より学習効果や満足度の高いコースを提供できる。そして、こうした評判がさらに多くの学習者をひきつけ、より多くのビッグデータを取得できるという正のフィードバックを期待できるためである。そして、すべての MOOC プロバイダーが、(コースは公開しても)、データは公開するといっていないことにも留意すべきである。

さて、学習解析 (Learning Analytics) は本来 MOOC とは別の文脈で生まれた研究分野であるため、それ自体多様な研究テーマを有するが、MOOC 開発の方向性から 2 つ指摘しておきたい。

それは、データ発見型コース設計の可能性である。これまで、オンラインコースの設計はというと、学習理論をもとに、人間のインストラクショナルデザイナーが設計するというのが一般的であった。しかし、十分に大量な教材コンポーネント (モジュール) と学習者によって、多様な学習過程のデータが蓄積されると、(効率的かどうかの議論は別であるが)、学習者の状態とパターンの分析から最適な教材コンポーネント (モジュール) を機械が推測することも可能となる。これは、コース設計の半自動化への方略を示すかもしれない。

もう 1 つは、Institutional Research (IR) との連携の可能性である。MOOC を含む OER は、教室の授業改善の手段としてもその可能性が期待されている。例えば、「反転授業 (Flipped Classroom)」のデザインにおいて、教室と教室外の振り分けをどのような内容でどのような割合ですべきか、こうした振り分けは科目によって差異があるものかどうかというのは、学習者・教員ばかりでなく、経営的な視点からの検討も必要とする。学習解析 (Learning Analytics) は、Institutional Research (IR) と連携させることによって、さらに快適な学習空間を学習者に提供することができる。

### 4. まとめ

こうしてみると、学習解析 (Learning Analytics) は、高品質の MOOC を提供できるかどうかの、そして MOOC が教育のイノベーションをもたらすかどうかの、成否のカギをにぎっているといえよう。これまで、機械学習等の分野において、学習の計算論的アプローチがなかったわけではない。しかし、従前との大きな相違は、ビッグデータを扱うデータ科学の進展や、インターネットの普及にともなう、学習プラットフォームやデータベース連携の改善など、MOOC にとっての要素技術が成熟していることがあげられる。

これからわが国でも、MOOC の開発が本格化していくことが期待される。MOOC 開発はさまざまな既存の要素技術を基礎に、新たな概念の学習環境がもたらされるものであるが、そのなかでもっとも革新的な部分は、バックエンドのデータベースの構築と学習解析 (Learning Analytics) にあるといっても過言ではない。

#### 謝辞

本研究の実施にあたり、科学研究費補助金 (課題番号 23240110、研究代表者: 山田恒夫) の助成を受けた。