

# MOOC と 21 世紀型スキル

—ICT 利用教育の新展開—

神谷 良夫  
愛知学泉短期大学

## MOOC and 21st Century Skills

New Deployment of ICT in Education

Yoshio Kamiya

キーワード：大規模オープン・オンライン講座 MOOC (Massive Open Online Course)、21 世紀型スキルの学びと評価 Assessment and Teaching of Twenty-First Century Skills: ATC21S、ICT 利用教育 ICT in Education

### 1. はじめに

MOOC (Massive Open Online Course) は、2012 年に米国の高等教育界で始まった ICT 利用教育のイノベーションである。大規模オープン・オンライン講座と言われるデジタルメディアを活用した高等教育は、グローバル大学間競争の優劣を決定的にするインパクトを有しており、これまでの高等教育のスタンダードを激変させてしまう可能性も持っている。これを教育方法のイノベーションとすれば、「21 世紀型スキル」を提唱する ATC21S (Assessment and Teaching of 21st Skills) プロジェクトは、「新しいコンピテンシーの創発を目指す前向きアプローチ」と呼ばれ、これまでの認知科学から発展した学習科学が「学び」のイノベーションに大きく関わってきている。この二つの「学び」に関するイノベーションが、これからの人々の学びの方向性を決定づける展開を生み出している。MOOC と 21 世紀型スキルを通して「学び」のこれからを考えてみたい。

### 2. MOOC の勃興

米国シリコンバレーに住む、元ヘッジファンドのアナリスト、サイマル・カーンは 2006 年

頃、親戚に勉強を教えるため 10 分ほどの講義ビデオを YouTube に無償公開した。このビデオが非常に分かりやすいと評判を呼び 2008 年に NPO 法人「カーン・アカデミー (Khan Academy)」を設立した。ビルゲイツ財団などの支援を受けて、講義ビデオは 5000 本、サイトのユニークユーザー数は月 1000 万人で、ビデオは 3 億回ほど再生され、練習問題は 14 億回も使われた。世界中のボランティアによって、ビデオは最大で 50 言語以上の字幕が付いており、日本語も 600 本を超えたりという。彼の挑戦は、学校教育への挑戦でもある。時間割というコンベアーでその時間の中で理解できたか、できないかで子どもが選別されるのではなく、「自分のペースで完全習得学習」を目指している。本来、学習時間を固定して理解度を変数としていたものを理解度を固定し、時間を変数とした。つまり全ての子どもが理解できるように自分の学びを自分で方向付けるセルフラーナー (自学自習者) と位置づけ、これをライフロング・ラーニング (生涯を通しての学習) として考えた。まさに自己調整学習である。これは、シリコンバレーの多くの企業経営者が、「もっとも従業員に期待するスキルは？」と問われて答える「新しいスキルを自分で身につける能力」に近いと考えることができる。カーン・アカデミーは世

界クラスの教育を「無料」で配信し続けている。

### (1) MOOC の衝撃

2011 年からスタンフォード大学のコンピュータ・サイエンス、人工知能などの教員たちが、大学の授業をオンラインで無料公開し、受講者に登録を実施したところ十数万人の人が世界の各国から登録を行った。これに着目して履修確認のためのコースを追加して Coursera や Udacity 等のベンチャー企業が立ち上がり、ベンチャーファンドが資金提供するようになった。またこの動きに呼応してマサチューセッツ工科大学 (以後 MIT) やハーバード大学では、OCW (Open Course Ware) として大学の授業を無償公開してきたコンソーシアムから edX という非営利プロジェクトが開始された。これらを大規模オープン・オンライン講座「MOOC (Massive Open Online Course)」という。もちろん授業料は「無料」である。

#### 1) MOOC 誕生の背景

オバマ政権の教育政策のうち 2020 年までにかつての米国のように第 1 級の高等教育国にしようとする目的のために大学の卒業率を上昇させようとする目標がある。21 世紀の知識社会において大学卒業生が社会に多く存在することは、何よりも重要な前提となっているからである。しかしながら、最近の高等教育の学費 (授業料) の値上がりは、一般のインフレ率よりは高くなっており、特に公立 4 年生の大学においては、1980 年代の初頭と比べて約 3.7 倍になっている事実は支払い側における「負担感」を強めている。支払額 (授業料+諸費用) の総額が中位数では約 1 万ドル、72% 以上の学生が 2 万ドル近く支払っているという状況は、家計の支払い能力が限界に近づいていることを示している。この卒業率と授業料等 2 つのパラメーターへの着目は、現在のアメリカにおける高等教育の費用が重大な関心事であることが分かる<sup>2)</sup>。MOOC は、「無料」であり、名門大学の授業を受講でき、履修証明書 (有料の場合もある) も発行される。この履修証明書は、州立大学などで単位として保証されるようになってきている。

#### 2) フリーミアム

フリーミアムとは、基本的なサービスを無料

提供することでユーザーを囲い込み、さらに高度なサービス・機能を求めるユーザーには有料でオプションサービスを提供し、そこから収益を得るビジネスモデルである。「フリー (無料)」と「プレミアム (割増料金)」の 2 語を足した造語である。ネットゲームにおけるアイテム課金などがそのよい例となっている。それでは、MOOC を無償公開することによって、プレミアムとなるものは何であろうか。

まず第 1 に上げられるのが、グローバル人材紹介業である。MOOC で行われている膨大な量の受講生のデータから、意欲的に学び続ける優秀な人材を世界中からリクルートできる。受講生の名前、成績、課題の達成率、受講生同士が議論し合ったり教えあったりするネット上の討論フォーラムへの貢献度、受講生が自ら入力したプロフィールを企業に提供して、マッチメイキングを行う手数料で利益を得る。また即戦力になる人材を雇いたい企業が、講座の制作費用を払って、実際の講座設計にも関与する。それらを MOOC で公開し、ハイスコアを獲得した人材に直接アプローチしてリクルートを促すこともできる。

そして第 2 に上げられるのが「学習ビッグデータ」の活用である。MOOC 上で学習された膨大なデータは、一人ひとりの受講生がいつ講義ビデオを見始めたのか、いつ見終えたのか、彼らの解答の正誤、動画を見た時間などが蓄積されている。これらを分析して、どのような学生がどのような成果を生み出したのか、何が学習に必要なのか、より良い教材にするにはどんな改善が必要なのかを知ることができる。確立された教授法を MOOC 上の学習ビッグデータとして解析することによって学習方法と学習成果の関連性を見だし、新しい教授法を開発することが可能となり、ここから多くのロイヤリティが発生する。

第 3 は、新興国などの世界の国々で埋もれてしまっている天才児を MOOC を通して発見し、MIT やハーバード大などに奨学金を付けて入学をさせることである。つまり世界トップクラスの高等教育機関が天才少年少女をオンライン授業からリアル授業へ導いている。ここから将来ノーベル賞受賞者が輩出される確立は非常に

高いと考えられる。以上 3 つのビジネスモデルは、ユーザーに課金を為うるものではないが、MOOC 自体に何らかのメリットを与えるものと考えられる。

無料という MOOC のプラットフォーム上で利益を生む様々なアイデアが展開中である。重要なことは、標準プラットフォームを誰が握るかである。そのためには、競争は激化して来ている。

### 3) 教室をひっくり返す

新しいテクノロジーを使って、従来型の授業の形を変える試みが米国で行われている。講義ビデオを使い、従来は教室で受講していた「講義」を自宅など教室の外で視聴し、自宅で行っていた「宿題としての練習問題」を教室で行う。こうした手法は「講義（授業）」と「宿題」をひっくり返すことから、反転授業（Flipped Classroom）や反転学習（Flipped Learning）などと呼ばれている。従来のブレンド学習（Blended Learning）は、対面授業とインターネット上での Web Based Learning の組み合わせで様々なパターンが存在した。反転学習は、理由のある欠席学生のために補習用に YouTube 等にアップロードされたビデオが起源と言われているが、功罪の議論が多く巻き起こっている。高騰する教育費が、深刻な社会問題になっている米国では、「他の教育機関から提供される MOOC をどの様に教室で有効活用できるか。」という試行錯誤が続いている。例えば米国のカリフォルニア州にあるサンノゼ州立大学のパイロット版の反転授業では、学生は MIT のビデオを講義までに視聴してくる。講義の教室では、ビデオの内容を深めるために練習問題や応用問題を解くことに専念する。教員は従来型の一斉授業はほとんどせず、助手と手分けして教室を巡回し、つまづいている学生にヒントを与えたり、理解度の速い学生により難しい課題を与えたりしている。また、サンノゼ州立大学の履修単位より MIT の教授が出す修了証の方が雇用市場では有効であろうとする見方が出てきている。結果的には MOOC を利用する大学のカリキュラムは MIT のシラバスに合わせなくてはならず、自由に授業を構成できなくなる可能性があるという指摘が出てきている。

学生の評価は、「講義ビデオは、いつでもどこでも見られる」、「グループで一緒にクイズに答えたり課題をこなしたりすることで、概念をよりクリアに理解する刺激となっている」といったプラス評価を上げる学生もいれば、「オンラインのエディックス講義内容と宿題が、役に立たない／長い／難しいこと」、「コースを完了するために必要な勉強時間が長すぎる」といったマイナス評価が上がった。<sup>3)</sup>

## (2) 新たな大学モデル

MOOC が高等教育の少なくとも一部として今後維持可能となるとすると、それによって、高等教育の方式が、研究者である教員を雇用し、キャンパスに学生を通学させ、教室に集めて講義して、一定時間の履修と単位取得を根拠として学位を授与する大学という形態によるこれまでの方式と全く異なるものになる可能性があることになる。このことを前提として、現在の高等教育を支える基本的な考え方を見直し、その中で、デジタルメディアの高等教育における活用の究極の形態としての MOOC がどのような影響を与え得るかについて検討されている。

### 1) 「大学工場モデル」の崩壊

大学の「学位生産工場モデル」は中等教育修了者に一定の知識、技能付加するという加工を施し、高等教育修了者として「市場」に提供するという意味では、大学は「大学工場」として機能し、「（特に学士の）学位」はその付加価値に対して工場が品質を保証するラベルであると言える。ここで「市場」とされるのは雇用市場、すなわち、消費者である側の雇用者と、商品である非雇用者を生産する工場である大学とから成り立つ競争的環境である。商品である学生にとって、重要な自分の価値の根拠は、高等教育終了時点すなわち多くの場合大学卒業時に身に付けている知識と技能、簡単に言えば「雇用可能性」である。したがって、工場モデルにおける大学の機能は、高等教育を受けなかったものに対する「雇用可能性」の相対的な増大であることになる。<sup>4)</sup>

### 2) 「雇用可能性」

学士課程を修了したという事実そのものが社会的な信用を保証するものではなく、具体的に

「どのような知識、技能が身についているか」ということが問題にされていることは、大学という工場の卒業生に関するいわば包括的な信用の保証では、社会が満足しなくなっている事を意味している。これがすなわち、大学の「学習成果」が昨今話題になっている理由であると考えられる。すなわち、「卒業資格」はこれまで、卒業生の品質を一生保証するものであったが、もはや社会が求める保証は、特定機会の特定の雇用に関するものになりつつあると言っても過言では無い。<sup>5)</sup> 学習者自身にメタ認知や自己調整学習の能力があれば、MOOCを通して、世界の高等教育機関の中から自分に適したカリキュラムをカスタマイズして自分の「雇用可能性」を拡張することができてしまう。これが無料で行えるのであるから学習者中心主義または学生消費者主義の考え方から見ても説得力を持っている。

以上述べてきたような「新たな学び」をMOOCはインターネットを通して可能にしまった。高等教育のパラダイムシフトが起こる前兆を内包している。

### 3. 21世紀型スキル

現代社会において、人々はICTを利用して情報を検索し、物を買ひ、仕事を探し、人や親族と連絡を取り合っている。ビジネスでは、チームで作業するために、新しいアイデアや商品、サービスを創造するために、同僚や顧客として幅広いコミュニティと情報を共有するために、テクノロジーを利用している。同時に現代社会では、無数の問題を抱えており、それに取り組んでいかなければならない。このような状況下で、複雑な問題に柔軟に対応すること、効果的にコミュニケーションすること、情報をダイナミックに扱うこと、チームと一緒に解決に向けて活動し創造すること、テクノロジーを効果的に利用すること、新しい知識を継続的に生み出し続けることなどが、必要不可欠になってきている。それらのスキルの全てが21世紀には必要とされている。<sup>6)</sup>

テクノロジーは、21世紀のビジネスや日常生活の変化に深い影響を与えているが、現在の教育

制度の多くは、20世紀初頭のままである。現在のビジネスや社会で様々な活動をしている人々が、協調的に関わり合いながら複雑な問題を解決し、新しいアイデアを創造し共有している。その一方で、伝統的な授業実践やその評価では、児童生徒に、学校の教科として狭い範囲で、事前に作られた課題に回答させるような、事実を再生させ、単純な手続きを行わせる活動を個人で行わせている。また児童生徒に、いろいろな本やコンピュータ、ソーシャルネットワークなどの学習リソースを使わせていない。私たちが直面するグローバル経済や変化する世界で生きていくために重要な、高次なスキル、知識、態度、自律的・協調的に学習する特性といったものは、伝統的な教育方法では、多かれ少なかれ測定に失敗している。どうすれば教育と社会が、より普通の形で、生産的で創造的な労働者や市民が必要となるコンピテンシーやスキル、経験を高め、測定できるようになるのだろうか。教育改革は、教育に直接影響を及ぼす「教育評価」が特に必要となってきている。<sup>7)</sup>

評価の改革それ自身を主要な課題として取り組むには、政府機関だけでなく、産業界や学術研究機関、それに非営利組織による努力と、リソースと、専門性が必要である。そのような理由で、Cisco Systems、Intel、Microsoftの3社がそれぞれ共同して、世界の教育を改善するための研究開発を促進するために尽力することになった。2008年の夏に、教育における様々な課題、論点、機会についてレビューするため、3社で共同して教育に関するタスクフォースが立ち上がった。このタスクフォースは、世界中の教育システムの変容を引き起こす鍵となる要因として、「評価の改革」を選択した。そしてメルボルン大学のバリー・マクゴー (Barry McGaw) 博士が代表理事となって、「21世紀型スキルの学びと評価 (Assessment and Teaching of Twenty-First Century Skills: ATC21S)」プロジェクトとして立ち上がった。<sup>8)</sup>

#### 21世紀型スキル (ATC21S) プロジェクト

知識社会と言われている21世紀に必要なスキルは、ICTを活用しながら、学習者同士が互

いに理解を深め合い、あるゴールを達成するにつれて新しいゴールを見出し、新しい課題を自ら設定してそれを解きながら前進していく、創発的で協調的なプロセスを通して知識を生み出すスキルである。ATC21S はグローバル IT 企業の支援のもと、世界各国の研究者や政府、国際機関が連携して、21 世紀型スキルを以下 4 つの分類からなる 10 のスキルに整理し提案している。

- ・ 思考の方法(Ways of Thinking)
  1. 創造性とイノベーション
  2. 批判的思考、問題解決、意思決定
  3. 学び方の学習、メタ認知
- ・ 働く方法(Ways of Working)
  4. コミュニケーション
  5. コラボレーション (チームワーク)
- ・ 働くためのツール(Tool for Working)
  6. 情報リテラシー
  7. ICT リテラシー
- ・ 世の中で生きる(Living in the World)
  8. 地域とグローバルのよい市民であること (シチズンシップ)
  9. 人生とキャリア発達
  10. 個人の責任と社会的責任 (異文化理解と異文化適応能力を含む)<sup>9)</sup>

#### 1) デジタルネットワークと協調的問題解決

最近 10 年間の研究では、新しいデジタル技術が使われることが増えてきたことで、特に若者の間で、新しい社会的慣例がどう広がっているかが明らかになってきている。こうした広がりによって、キー・コンピテンシーやスキルという考え方が再定義されてきている。これは、社会の仕組みレベルではなく、社会の中での人々の具体的な日常生活から定義されている。例えば、コンピュータゲームや SNS といったオンラインコミュニティに関する研究である。そこでは問題解決が、活動の主要な構成要素の 1 つであると定義されている。私たちは評価における課題の設計方法やキー・コンピテンシーの定義をしていく上で、若者の間で日常的に行われる問題解決の活動を参考にしていく必要がある。従って、児童生徒の能力としての新しいスタンダードは、これまでに期待されてきたような基礎スキルや基礎知識と置き換えられな

ければならない。この変化にあわせて、児童生徒が仕事や生活において成功するために必要となる思考やスキル、例えば教養のある考え方、柔軟な問題解決の力、コラボレーションやコミュニケーションのスキルなどをデジタルネットワークと協調的問題解決を通して獲得できるように、学校も大きく変わる必要が出てきている。

#### 2) 新しいコンピテンシーの創発

21 世紀型スキルに対する 2 つの異なるアプローチ、「学習目標から後戻りする方法 (working backward from goals)」と「新しいコンピテンシーの創発 (emergence of new competencies)」を統合するための枠組が提案されている。学習目標から後戻りする方法は、教育評価や学習目標に基づいた教授方法の中で主流である。新しいコンピテンシーの創発は、定められた学習目標に向けて児童生徒が学ぶだけでなく、児童生徒が新しい学習目標を発見することを可能にするような、21 世紀のニーズに応える教育のブレイクスルーを前提にした方法である。特に、本物の知識創造に児童生徒が取り組むことで生み出される能力やチャレンジは、新しい学習目標の良い例である。そこで、いわゆる「知識構築環境 (knowledge building environments)」と呼ばれているものに焦点があたっている。知識構築環境とは、コミュニティにとって価値のある新しい知識、人工物、アイデアを生み出すことが中心的な活動である環境である。知識構築環境では、今現在の学習環境や評価では見えてこない生徒の潜在的な能力を引き出すことができるとされている。<sup>10)</sup>

「組織科学」や「学習科学」の知見に基づいて、入門レベルの能力から高いパフォーマンスを発揮する知識創造チームのメンバーたちが備えているような能力へ導く発達のシークエンスつまり、ラーニングプログレッションズ (学びの軌跡) が重要と考えられている。これは人々が普段の日常生活場面を通して成長していく学習発達と学校等の意図的な学習環境に支えられて成長していく学習発達を結びつけて、学習の変化のプロセスを連続的なモデルとして示そうという考え方である。<sup>11)</sup>この発達のなラーニングプログレッションズを定義することが、このプロジェクトの最終目標となっている。

21世紀型スキルプロジェクトは、20世紀型教育評価の刷新を目指すものであり、クラウドやSNS、人工知能やロボットといった多様なテクノロジーを利用して「新しいコンピテンシーの創発を目指した前向きアプローチ」をキーワードとして「学びのゴール」の概念を変えてしまう動きを示している。

#### 4. ICT 利用教育の新展開

2013年の経済協力開発機構(OECD)の中学校教員を対象とした調査によると、「生徒が課題や学級活動にICTを用いる」と答えた日本の教員は9.9%である。それに対して参加した34カ国の平均の37.5%を大きく下回ってしまった。これは、日本の教育制度(特に大学入試や成績評価)が20世紀型のまま現在に至っている為である。知識が爆発的に増えている今、大人が必要とするすべての知識を、学校が人々に教えるのは不可能になってきている。そこで、学び方についての学習と、役立つリソースを探す方法を学習することは、教育目標として最も重要になっている。従って、様々なメディアを用いた問題解決やコミュニケーションのスキル、様々なバックグラウンドを持つ人々と対話するための対人スキル、情報やリソースの探し方の学習や、探したもののからの学び方といった、より汎用的なスキルが必要とされている。自己調整学習を伸ばすには、学校がすべての人に同じことを、同時に教えることを調整している現在の制度を見直す必要がある。コンピュータを学校の周辺物ではなく、中心部に統合することにより、学習者は、個に応じた、かつインタラクティブな授業を適切なサポートのもとに受講できるようになる。このようなシステムでは、学習者履歴をもとに、課題のレベルを調整することができる。すべての学習者に対して、ポジティブかつ意欲を持てる経験を与えられる学習環境に再設計することが、社会に求められている。知識社会の人々の運命は、変化する社会についていくために、自分自身を徹底して創発的に作り直しつづけなければならないところにある。マルチキャリアの時代では、人々は学びから仕事へ、仕事から学びへの両方向に渡って、その

選択をナビゲートするシステムが必要となってきた。MOOCの登場や21世紀型スキルプロジェクトの胎動などは、このような時代背景から必然的に生まれてきた。デジタルネットワーク上での協調的問題解決学習を利用して21世紀に求められる新たなコンピテンシーの創発的な学習環境が求められている。

#### 引用文献

- 1) 金成隆一：『ルボ MOOC 革命 無料オンライン授業の衝撃』, 岩波書店 132 (2013)
- 2) 吉田 文 (ほか) 著：『シリーズ大学 1 グローバリゼーション, 社会変動と大学』, 岩波書店, 172-173(2013)
- 3) Khosrow Ghadiri (ほか) 著：ムーク (MOOC) と転授業がもたらす学びの変革～米国サンノゼ州立大学の挑戦～, 大学教育と情報, 3, 11-12(2013)
- 4) 吉田 文 (ほか) 著：『シリーズ大学 1 グローバリゼーション, 社会変動と大学』, 岩波書店, 184-185(2013)
- 5) 同上, 187
- 6) P. グリフィン B. マクゴー (ほか) 編 三宅なほみ 監訳：『21世紀型スキル 学びと評価の新たなかたち』, 北大路書房, xi (2014)
- 7) 同上, xi
- 8) 同上, xiii
- 9) 同上, 23
- 10) 同上, 77
- 11) 同上, vi

#### 参考文献

- A・コリンズ/R・ハルバーン 稲垣 忠 編訳：『デジタル社会の学びのかたち 教育とテクノロジーの再考』, 北大路書房(2012)
- 金成隆一：『ルボ MOOC 革命 無料オンライン授業の衝撃』, 岩波書店(2013)
- P. グリフィン B. マクゴー (ほか) 編 三宅なほみ 監訳：『21世紀型スキル 学びと評価の新たなかたち』, 北大路書房(2014)
- 白水始・三宅なほみ (ほか) 著：学習科学の新展開：学びの科学を実践学へ, 認知科学, VOL21 NO. 2, (2014)
- 吉田 文 (ほか) 著：『シリーズ大学 1 グローバリゼーション, 社会変動と大学』, 岩波書店(2013)
- トニー・ビンガム, マーシャ・コナー 松村太郎 (監訳)：『「ソーシャルラーニング」入門 ソーシャルメディアがもたらす人と組織の知識革命』, 日経 BP 社(2012)