

MOOC

富岡 亮登, 三好 綾夏, 上南 遼平

Ryoto TOMIOKA, Ayaka MIYOSHI, Ryohei JONAN

1 はじめに

現在, 世界中で一般的に行われている教育方式は, 小学校から大学などで行われている教室授業方式である. 一方, IT 技術の発展とインターネットの普及により, 現在では第二の学習方法として, e-learning と呼ばれるオンライン学習が利用できる. e-learning は, 教師が講義映像を配信するだけのものが多く, 教師から学習者への一方通行の教育となる¹⁾. 一方通行の教育方法では, 学習者は教室授業方式で学習した時と同じ水準の実力に達するのが容易ではなくなる. また, 教師は学習者の進捗状況および習熟度合いを確認できないため, 講座の難易度や進捗の管理が容易ではなくなる. そこで, 学習者と教師が相互通信できる参加型の e-learning として MOOC が注目を集めている.

2 MOOC の概要

MOOC (Massive Open Online Courses) とは, MOOC プロバイダに所属している大学や機関がインターネット上で数十万人規模の多人数に向けて提供する講座である. MOOC の Open は以下に示す特徴を意味する.

- 誰でも受講登録が可能
- 講座の公開範囲が無制限
- 無料または大学に比べて安価で講座の受講が可能

上記の特徴に加えて, 講義映像以外に学習者が学習成果を発揮するコンテンツがあることが MOOC の特徴である. Fig. 1 に MOOC の概念を示す.

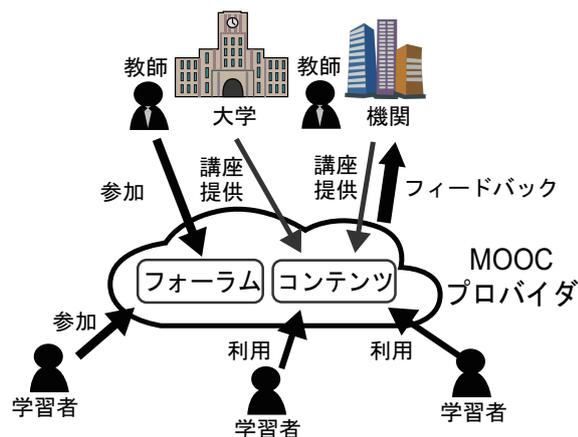


Fig.1 MOOC の概念

Fig. 1 のように, MOOC プロバイダは大学・機関と学習者を結びつけ, 教室授業方式で行う学習をオンラインで実現するクラウド型プラットフォームを提供する. Table 1 に教室授業と MOOC での授業構成要素の比較を示す.

Table 1 に示す授業構成要素の比較の中でも, 教育機関が最も顕著な違いを示している. 教室授業方式の場合, 学習者は通学する教育機関の中で複数の授業を受講する. 一方, MOOC の場合, 複数の教育機関の講座から任意に受講することができる. また, MOOC では受講者数が多いため, フォーラムで他の学習者と議論を活発に行うことができる. フォーラムにはメンターと呼ばれる指導者が参加していることがある. フォーラムにメンターがいる場合は指導者と議論することもできるため, オンライン教育であっても, 能動的に学習に参加できることが特徴と言える.

Table1 教室授業と MOOC の授業構成要素比較

	教室授業方式	MOOC
教育機関	一つの学校	複数の学校
講義	教室授業	映像授業
講義速度	教師に依存	再生速度可変
時間割	教師が指定	学習者が決定
受講者数	百人程度	数百万人まで
演習	筆記演習	演習コンテンツ
指導	対面指導	ビデオ通話やフォーラム
学友との交流	教室内で交流	wiki やフォーラム
試験	定期試験	講座修了認定試験

プロバイダが提供するプラットフォームは, 講座の配信以外に, 講座受講料の管理および学習者からフィードバックされた情報の管理なども行う. 大学は, プラットフォームに含まれる講義映像管理ツールおよび演習問題設計ツール, シラバスや日程を管理するツールなどを利用して講座を設計, 管理する. 学習者が講義映像および演習コンテンツ, 他の学習者と交流するためのフォーラムなどを利用することで, 大学はプロバイダを介して講座に対するフィードバックを得ることができる. このフィードバックにより, 講座を提供する大学は講座の改善や講座の新規開設を検討できる. 学習者は講座の受講後, 講座修了認定試験を受験することができる. この修了認定試験に合格すると, 講座修了証を取得することができるが, 現段階ではこの修了証は公的に認められていないという問題も存在する.

3 MOOC の活用事例

3.1 coursera

MOOC のプロバイダには, ベンチャー企業などの営利団体が運営するものと, 大学コンソーシアムのような非営利団体が運営するものがある. coursera は, coursera Inc. が運営する営利団体の MOOC プロバイダであり, 2016 年 4 月現在, 143 大学・機関が参加している²⁾. coursera は独自開発したプラットフォームを使用しており, クローズ

ドシステムとなっている。また、coursera ではビジネスモデルも確立されており、学習者が coursera に支払った受講料のうち、20% が大学に支払われる。

coursera の優れた点として、講座を多言語化している点が挙げられる。講座の中には、英語、中国語、フランス語、スペイン語、イタリア語の5カ国語の音声で受講できるものもある。これにより、母国語で講座を受講できる学習者の数を多くしている。また、coursera には大学で行われる講義と同内容の講座が用意されているため、経済的事情で大学に通学できない人が多数利用している。そのような経済的事情を抱えた学習者の中から、成績が優秀な人材を見つけることが可能な点も、coursera の優れた点である。

3.2 edX

edX はマサチューセッツ工科大学とハーバード大学が2012年に設立した大学コンソーシアムである。edX の講座は基本的に無償で利用できるが、講座の修了を証明する修了証を取得するためには料金を支払う必要がある。edX では、2章で述べたプラットフォームとして、Google社と共同開発した open edX というオープンソースソフトウェアを用いる。Fig. 2 に open edX の運用図を示す。

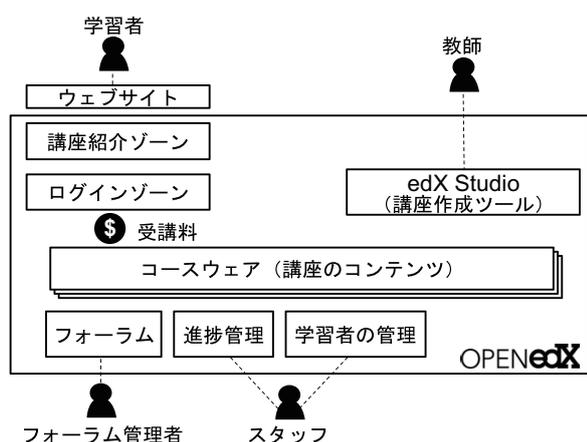


Fig.2 open edX の運用図

Fig. 2 に示す open edX のシステム境界内のリソースは、クラウドプラットフォーム上に展開して利用する。open edX は Amazon 社のクラウドインフラストラクチャである AWS (Amazon Web Services) への展開を前提に設計されているが、それ以外の独自のサーバーで運用することも可能である。これにより、edX 以外の機関が独自の MOOC プラットフォームを運用することが可能になる。コースウェアは、講義映像および復習問題、修了問題、ディスカッションフォーラムなど、講座に必要な複数のコンポーネントから構成される。スタッフはプラットフォームの保守管理および学習者の管理を行う。フォーラム管理者はフォーラム上で学習者の支援を行う。

open edX がサポートするコースウェアには、選択問題、穴埋め問題、計算問題など、教室授業方式でも行われる、解答結果が一意に定まる問題が含まれる。しかし、大学の専門分野を扱う講座では、答えが一意に特定される問題だけ

では、十分な演習問題を構成できない。そこで、open edX のコースウェアを拡張するコンポーネントとして、XBlock が利用できる。XBlock は XBlock API を利用して誰でも設計することができる。XBlock を利用することで、答えが一意に定まらない問題などを扱うことが可能になる。すでに公開されている XBlock コンポーネントには、化学構造式や電子回路を組み立てる問題などがある。これらの問題では主に学習者同士の相互採点が採用されている。学習者によって解答結果が異なる問題を open edX で扱えるようにし、さらに相互採点の仕組みを採用することで講義映像の視聴以外の学習効果の向上が期待できる。

edX は前節で述べた coursera とは異なり、基本的には英語以外での受講が不可能である。しかし、Google 社の YouTube に用いられている自動機械翻訳を用いることで、不完全な翻訳結果ではあるが、英語以外の任意の言語の字幕を表示させて受講が可能な講座も存在する。このため、edX は英語学習のツールとしても注目を集めている。

4 Learning Analytics (LA)

coursera や edX などの MOOC プラットフォームでは、ビッグデータの分析手法を用いた Learning Analytics が利用されている。例えば coursera の講座には、手頃さが故に受講者の 90% が修了できず中退してしまう講座も存在するという問題がある。そこで、学習者の講義映像視聴率および1ヶ月のうちに MOOC を利用する日の割合、宿題の達成率、講義映像をスキップした回数などの統計をとり、それらを分析し中退者が出ないような講座運営方法を検討することで中退率を 30% に低減させた例もある³⁾。

5 今後の展望

MOOC は学習者と教師が双方向にやり取りができる周期的な教育方法といえる。しかし、MOOC の修了証が公的に認められず、また大学の単位としても認定されていないことが課題として挙げられる。修了証が世界的に認定されるようになると、MOOC が公的教育機関となり、通学困難者への教育の提供が期待される。

また、coursera や edX では受講料を支払う方式を導入しているが、MOOC 全体ではビジネスモデルが確立していない点も課題として挙げられる。MOOC のプラットフォームの長期的な運営には、ビジネスモデルを確立させることが重要であると言える。ビジネスモデルが確立し、参加大学や機関が増え、受講者が増えることで MOOC の普及率は更に上昇すると推測される。

参考文献

- 1) 安藤直, e ラーニングの利点と問題点, 名古屋学芸大学 教養・学際編・研究紀要 創刊号, pp.1-10, 2005
- 2) Coursera, Partners, <https://www.coursera.org/about/partners>, 参照 Apr.16, 2016
- 3) Kloft, M., Stiehler, F., Zheng, Z., & Pinkwart, N., Predicting MOOC dropout over weeks using machine learning methods, In Proceedings of the EMNLP 2014 Workshop on Analysis of Large Scale Social Interaction in MOOCs, pp.60-65, 2014