

令和 5 年 6 月 6 日現在

機関番号：14301

研究種目：基盤研究(C)（一般）

研究期間：2019～2022

課題番号：19K02972

研究課題名（和文）MOOCの開発・運用・改善における支援環境の構築に関する研究

研究課題名（英文）Development of support environments in the development, operation and improvement of MOOCs

研究代表者

酒井 博之（Sakai, Hiroyuki）

京都大学・国際高等教育院・准教授

研究者番号：30283906

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 3,300,000円

研究成果の概要（和文）：本研究の目的は、大規模オープンオンライン講義（MOOC）において、その開発と運用を通じた教員の経験についてインタビュー調査から明らかにするとともに、学習履歴データから得られる講義の改善に有用なフィードバック情報を特定し可視化する支援ダッシュボードを開発し、実際の支援を通じてその効果を検証することであった。前者については、教員への半構造化インタビューを複数実施したものの、その経験の分類・構造化に関する成果には至らなかった。後者についてはOpen edXベースのMOOCプラットフォームで利用可能な汎用性の高いシステムを構築し、支援者の活用において十分な機能を備えていることが示唆された。

研究成果の学術的意義や社会的意義

本研究の成果であるMOOC支援ダッシュボードは、世界的に普及しているOpen edXベースのMOOCプラットフォームで利用可能な汎用性の高いシステムであり、講義のモニタリングや改善情報の把握、複数講義間の比較が容易な環境を実現しており、その社会的意義は大きい。特にコロナ禍以降の高等教育において重要性が飛躍的に高まったオンライン授業への今後の活用も期待できる。異なる多層的なMOOC提供環境の分類に関しても、多数のMOOC実践より得られた成果であり、国内外でMOOCを開発・提供する高等教育機関にとって有益な知見として学術的・社会的意義がある。

研究成果の概要（英文）：The purpose of this study is (1) to clarify university teachers' experiences in developing and operating Massive Open Online Courses (MOOC) through interview surveys and (2) to develop a support dashboard to identify and visualize useful feedback information for improving lectures obtained from learning log data in order to verify the effectiveness of the dashboard through actual practice. For the former, semi-structured interviews with MOOC instructors were conducted, but no obvious results regarding the categorization and structuring of their experiences were obtained. For the latter, a dashboard system available on an Open edX-based MOOC platform was developed, suggesting that the system is fully functional in using the support staff.

研究分野：教育工学、オープンエデュケーション

キーワード：MOOC オープンエデュケーション オンライン授業 ダッシュボード 大学教育 支援ダッシュボード
教員の経験の構造化 学習履歴データ

科研費による研究は、研究者の自覚と責任において実施するものです。そのため、研究の実施や研究成果の公表等については、国の要請等に基づくものではなく、その研究成果に関する見解や責任は、研究者個人に帰属します。

1. 研究開始当初の背景

新たな高等教育の提供手段として **MOOC (Massive Open Online Courses)** が世界的な広がりを見せている。**MOOC** は、世界中から多数の受講者が集う一方、受講者の学習活動の活性化が困難であることや修了率の低さ等が、**MOOC** に共通する実践的課題として指摘されてきた(例えば、**Yang et al., 2013**)。これらの課題を克服するためには、受講者の受講意欲を維持・向上させるような講義をデザインし制作することが重要となる。しかし、多様な受講者の特性やニーズについて講義の担当教員が事前に把握・特定することは困難であった。

講義の制作段階では、利用する講義配信システム側の制約等により、教員はこれまでとは異なる方法やアプローチで講義デザインや教材作成を行うことを余儀なくされる。講義の実践段階では、教員や **TA** が掲示板の上の受講者からの質問に回答する。講義終了後、講義の再配信までに改善段階として、講義配信システム等から得られるフィードバック情報(学習履歴データから得られる講義ビデオの視聴履歴、課題の回答状況等)に基づき必要に応じて教材に対し修正を行う。**MOOC** の提供経験を持たない教員が多いため、通常 **MOOC** の制作や実践は講義の担当教員を専門スタッフが支援する形で進められる。

講義の制作・実践・改善に関する一連のプロセスに対し、専門スタッフは、**MOOC** 自体の特性、講義毎の文脈、学習の進行状況等を踏まえ、講義の質向上のために適切な支援を行うことが求められる。しかし、**MOOC** の提供教員の経験に関する実証的研究が不足しており、いつどのような支援が教員に対して必要か明確ではない。

改善段階においては、教員に対して有用なフィードバックを行うことが重要となる。学習履歴データから必要な情報を可視化し、専門スタッフや教員に提示するためのダッシュボードが存在する場合もあるが、利用可能な情報は限定的で、例えば再開講時の改善状況把握のため、複数講義間の比較等が可能な機能を新たに開発する必要があった。

上記のような **MOOC** の制作・実践及び改善に関わる教員への支援に関し、本研究では以下を明らかにする。これにより、**MOOC** の提供教員に対してより適切で効果的な支援が可能になるとともに、他機関の **MOOC** の支援組織が参照可能な支援モデルとして提示し得ると考えられる。

- (1) **MOOC** の提供教員は、オンライン講義の制作や実践を通じてどのような経験をしているのか。その経験は、従来の講義と何が異なるのか。
- (2) **MOOC** の制作・実践・改善の支援のために、教員に対して専門スタッフはどのような情報を提供し、どのような支援を行うことが効果的であるか。

2. 研究の目的

本研究の目的は、教員が主導で教材を作成する形態の **MOOC** において、その開発と運用を通じた教員の経験についてインタビュー調査を通じて明らかにするとともに、学習履歴データから得られる講義の改善に有用なフィードバック情報を特定し可視化する **MOOC** 支援ダッシュボードを開発し、実際の支援を通じてその効果を検証することである。

3. 研究の方法

本研究では、以下を遂行することで、**MOOC** の制作・実践・改善の各段階において教員に対して介入可能な支援を抽出・分類し、各講義の文脈に応じた有効な支援について明らかにするとともに、特に改善段階において有用な **MOOC** 支援ダッシュボードを開発し、**MOOC** の開発・運用・改善の循環を支援する環境の構築を試みた。

(1) **MOOC** に関する教員の経験の構造化

MOOC の提供教員を対象として、講義終了後に半構造化インタビューを実施し、その内容分析により **MOOC** の開発と運用を通じた教員の経験について探索的に分類・構造化を行う。その際、(a) 既存の講義や自身の意図との異同について明らかにするとともに、(b) 学習履歴データ(教材へのアクセス状況、課題の回答状況等)を提示しながら講義の質を評価し、改善点を抽出する。また、受講者による掲示板への投稿記事について内容分析を行い、特に講義の改善や質の向上に寄与した情報や支援に着目し、講義の制作・実践・改善の各段階において、専門スタッフが教員に対して行い得る支援に対する要素を抽出し分類する。

(2) **MOOC** 支援ダッシュボードの開発

上記 (1) から得られた知見及びオンライン講義におけるダッシュボードの設計や実践に関する文献調査等を踏まえ、必要な情報と提示方法について検討を行い、(a) 学習履歴データを用いた教員および支援スタッフに対する **MOOC** 支援ダッシュボードを開発するとともに、(b) 教員に対する実際のフィードバックを通じて得られた効果・有用性について検証を行う。

4. 研究成果

本研究は、**MOOC** に関する教員の経験の構造化については酒井・岡本、**MOOC** 支援ダッシュボードの開発は森村・ウィジェラタナが中心となり実施した。**MOOC** 支援ダッシュボードへの

教員の経験から得られた知見の反映やシステムの効果検証にあたっては両チームで協議の上で推進した。

(1) MOOC の支援状況、MOOC 提供の種類の整理

MOOC に関する教員の経験の構造化を図る前段階として、MOOC の制作や実践の支援を含めた取り組みの全体の状況を確認するため、「MOOC・SPOC を核とした持続的な教育改善・質的向上をどう実現するか」というタイトルで 2019 年 12 月に開催された大学 ICT 推進協議会年次大会で連名者として成果報告を行った。また、SPOC (学内向けオンライン講義) 環境を含む MOOC プラットフォームを通じて提供されるオンライン講義について、教員の異なるニーズにより多様な提供形態が存在することを確認するため、2022 年 9 月の日本教育工学会全国大会において、「大学における MOOC の多層的提供環境の構築と可能性」というタイトルで成果報告をおこなった。

(2) MOOC に関する教員の経験の構造化

グローバル MOOC プラットフォームの 1 つである edX から MOOC を配信している複数名の教員に対し、授業配信期間終了後にフィードバックを兼ねた半構造化インタビューを実施した。インタビューを録音した音声データの内容分析により、MOOC の制作や授業配信時における教員の経験について探索的に分類を試みた。その結果の一部を「新型コロナウイルス感染症拡大防止のために実施した工学系基礎科目におけるオンデマンド型授業実践の評価」というタイトルで 2020 年 12 月に開催された大学 ICT 推進協議会年次大会で成果報告を行った。本研究においては、事後的に実施した教員インタビューの内容を反映できていないが、当該授業の受講者から得られたアンケート結果 (回答率 53.6%) から、総合的な満足度を含めて受講者から肯定的な回答が得られた。一方で、オンライン環境が対面と比べて不十分な側面も見出され、その教員の経験が以降の講義の改善に活かされる可能性が示唆された。

(3) MOOC 支援ダッシュボードの開発

MOOC に関する教員の経験の構造化に関する知見や文献調査を元に、MOOC の担当教員および制作支援スタッフのための支援ダッシュボードを開発した。まず、初年度に開発したプロトタイプについて適宜必要な改修を加え、最終年度に MOOC 支援ダッシュボードを完成し、2022 年 9 月に第 21 回情報科学技術フォーラム (FIT2022) において成果報告をおこなった。本システムは、MOOC の配信システム等から得られる受講者のアクセスログや登録者の属性情報、講義情報等のデータを利用して、個々の講義や複数講義を俯瞰した集計データを MOOC の担当教員や支援スタッフがその役割・目的に応じて随時閲覧可能な機能を実装している (図 1)。さらに、本支援システムとの連携を前提とした受講者の成績情報とログ情報の関係を可視化するサブプログラムを開発し、2022 年 7 月に教育システム情報学会研究会にて成果報告をおこなった。これにより、今後の支援ダッシュボードの拡張可能性を確認することができた。支援ダッシュボードのプロトタイプ開発以降、MOOC 担当教員へのフィードバック場面への適用やその効果検証を試みたものの、コロナ禍での教員との対面での面接が困難であったことなどから、その有用性の検証については今後の課題となった。

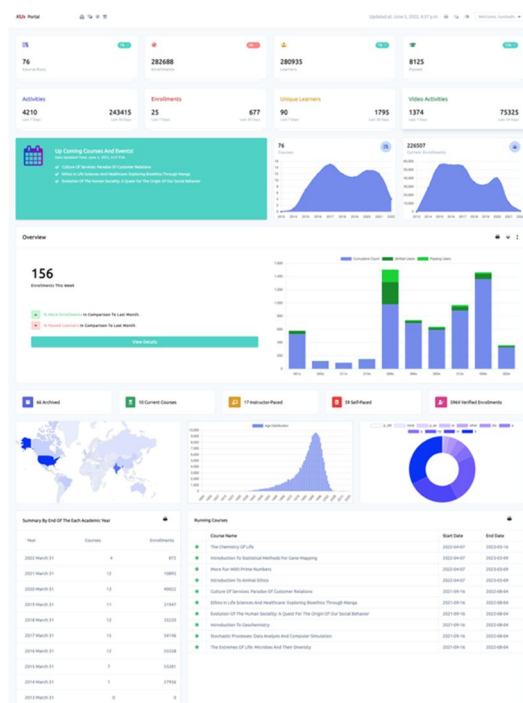


図 1 MOOC 支援ダッシュボードの画面例 (メインページ)

本研究課題を通じ、教員の経験の構造化については、MOOC の提供教員への半構造化インタビューを複数回実施したものの、研究代表者らの所属組織の改編等により、MOOC の開発や運用を通じた教員の経験についての分類・構造化に関する十分な成果公表には至らず、今後の課題として残った。「MOOC 支援ダッシュボード」については世界的に普及している Open edX ベースの MOOC プラットフォームで利用可能な汎用性の高いシステムを構築することができた。教員へのフィードバックへの適用については今後の課題となったが、支援スタッフが活用した試行段階においては十分な機能を備えていることが示唆された。

<引用文献>

Yang, D., Sinha, T., Adamson, D., and Rose, C.P. (2013). “Turn on, Tune in, Drop out”:
**Anticipating student dropouts in Massive Open Online Courses, Proceedings of the 2013
NIPS Data-driven education workshop.**

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計0件

〔学会発表〕 計6件（うち招待講演 0件 / うち国際学会 1件）

1. 発表者名 岡本雅子・酒井博之
2. 発表標題 新型コロナウイルス感染症拡大防止のために実施した工学系基礎科目におけるオンデマンド型授業実践の評価
3. 学会等名 大学ICT推進協議会年次大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Isanka Wijerathne, Masako Okamoto, Yoshitaka Morimura and Hiroyuki Sakai
2. 発表標題 Development of MOOC Data Management Portal for Instructors and Production Team
3. 学会等名 第21回情報科学技術フォーラム(FIT2022)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 酒井博之・ウィジェラタナ・イサンカ・岡本稚子
2. 発表標題 大学におけるMOOCの多層的提供環境の構築と可能性
3. 学会等名 日本教育工学会2022年秋季全国大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 森村吉貴・横山慎・Isanka Wijerathne・岡本雅子・酒井博之
2. 発表標題 MOOC プラットフォーム edX 上で獲得される学習データの可視化基盤の構築
3. 学会等名 教育システム情報学会研究会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 山田剛史・勝間理沙・長沼祥太郎・岡本雅子・酒井博之
2. 発表標題 MOOC・SPOCを核とした持続的な教育改善・質の向上をどう実現するか
3. 学会等名 大学ICT推進協議会年次大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Hiroyuki Sakai, Isanka Wijerathne, Masako Okamoto
2. 発表標題 Creating various online learning opportunities using a Small Private Online Course environment
3. 学会等名 Open Education Global Conference 2019 (国際学会)
4. 発表年 2019年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究分担者	森村 吉貴 (Morimura Yoshitaka) (80578279)	京都大学・学術情報メディアセンター・准教授 (14301)	
研究分担者	岡本 雅子 (Okamoto Masako) (50736783)	大阪大学・スチューデント・ライフサイクルサポートセンター・招へい教員 (14401)	
研究分担者	ウィジェラタナ イサンカ (Wijerathne Isanka) (10817109)	京都大学・学術情報メディアセンター・特定研究員 (14301)	

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8 . 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関
---------	---------