

マイクロラーニング，デジタルバッジ，マイクロクレデンシャルを用いた初等中等教育における教員のリスキリング

堀 真寿美^{1),2)}，鈴木 剛¹⁾，尾崎 拓郎¹⁾，高橋 登¹⁾

1)大阪教育大学

2) NPO 法人 CCC-TIES

hori-m71@cc.osaka-kyoiku.ac.jp

K-12 Teacher Retraining Workshop in Japan Using Digital Badges, Microlearning, and Microcredential Technologies

Masumi Hori^{1),2)}, Go Suzuki¹⁾, Takuro Ozaki¹⁾, Noboru Takahashi¹⁾

1) Osaka Kyoiku University

2) NPO CCC-TIES

概要

初等中等教育の教員はリスキリングの必要性を感じているが、研修時間の確保が難しいのが実状である。この問題に対応するため、大阪教育大学はマイクロラーニングとデジタルバッジを採用したオンライン研修システム OKUTEP を提供している。本稿では、大阪市の中堅教諭等資質向上研修に OKUTEP を適用した実証実験の結果を報告する。本実験は、5ヶ月間で52名が参加し、修了率は50%、満足度は86%という結果を得た。同時に、デジタルバッジでの研修修了認定を行ったため、これは、マイクロクレデンシャルとして評価することができる。本実験により、マイクロラーニング、デジタルバッジ、マイクロクレデンシャルを用いたオンライン研修が、教員のリスキリングに適用可能な仕組みであるという示唆を得た。また、この実験結果は専門職のリスキリングや生涯学習の新たなケーススタディとしての価値も持っている。

1 はじめに

現代社会は、日々、複雑性と多様性が増しており、予測が困難な状態が生まれている。このような背景から、人々は、新しい技術や新たに出現する業務、社会の構造の変化、変わりゆく価値観に対応するため、生涯を通じて知識とスキルを更新し続けることが求められている。2020年の世界経済フォーラム年次総会では、この課題に対応するために「リスキリング革命」(Reskilling Revolution)が必要とされ、2030年までに全世界で10億人のリスキリングを実現すると宣言している。ここでいうリスキリングとは「新しい職業に適應するため、または現職でのスキルの大幅な変化に対応するためのスキル獲得すること」[1]にほかならない。

初等中等教育においては、教員は、児童生徒に、これから社会に出て、生き抜いて行くために、学びの重要性や学ぶ方法を教える必要がある。そのため、教員自らも、現代社会のスキルの大幅

な変化に対応するために、すなわちリスキリングのために学び続ける必要がある。しかし、日本の学校現場は長時間労働が常態化しており、教員が学びのために割くことができる時間は、OECD諸国の中でも著しく低い[2]。

このような現実を踏まえて、大阪教育大学は、初等中等教育の教員の生涯の学びを支援するオンライン教育 OKUTEP (Osaka Kyoiku University Teacher Education Platform)の提供を開始した。OKUTEPは、多忙な教員が時間を有効に利用できるように、マイクロラーニングを導入し、小さな学びを積み上げ、その成果をデジタルバッジで証明している。

本稿は、この OKUTEP のオンライン教育を教員法定研修として大阪市内に提供した実証実験に関する報告である。本実証実験では、教員は OKUTEP の研修を修了するとデジタルバッジを獲得し、任命権者である教育委員会はデジタルバッジを通じて教員の法定研修を認定することができるようになっている。この仕組みは、事実上、マイクロクレデンシャルの仕組みに相当する。

本稿で紹介する初等中等教育の教員を対象とするオンライン教育の試みは、教員という専門職に限らず、他の専門職の生涯学習とリスクリングへも適用可能である。このため、高等教育機関が、生涯学習とリスクリングに関する専門職研修にどのように関与するべきかのモデルケースになる。

2 先行研究

OKUTEP は、マイクロラーニングとデジタルバッジを実装しており、教員研修に対しては、事実上のマイクロクレデンシャルを提供している。ここでは、これら3点の先行研究の課題を検討する。

2.1 マイクロラーニング

マイクロラーニングは、小さいコンテンツを用いて学習単位の粒度を非常に小さいものとする教育手法である[3]。この手法は、Web2.0の影響を強く受けた次世代のeラーニングとして注目され、最初の国際会議が、2005年オーストリアにおいてMicrolearning 2005として開催された[4]。その後、サルマン・カーンの始めた「カーン・アカデミー (Khan academy)」ⁱにおいて10分程度に区切られたオンライン教育コンテンツを提供し、大きな人気を博したことから、マイクロラーニングの効果が知られるようになった。

マイクロラーニングは、学習者に合わせて学習内容を自由に組み替えることが可能である。このような柔軟な学び方ができるのは、学習成果は積み上げ可能なものであるという仮説が存在するからである[5]。この仮説が、オンライン教育において現実的であることは、学習時間の制約がある成人教育において、マイクロラーニングが有効であるとされ、主に職能開発分野で一般的な方法となっていることから見て取れる。

一方、従来の対面式の教育に慣れ親しんでいる、伝統的な教育における教員は、数分単位での教育を行う技術やメソッドを持っておらず、また学習が積み上げ可能という認識も広がっていない。そのため、初等中等教育や高等教育では、マイクロラーニングがまだ普及していないのが現状である。

2.2 デジタルバッジ

教育の分野において、デジタルバッジと呼ばれるものの多くは、1EdTechが規格策定を行って

るオープンバッジである。オープンバッジは、バッジを模した画像に、学習成果に関するメタデータを埋め込んだ、資格証明のデータ標準の一種である。

オープンバッジは2013年にMozilla Foundationにより提案され、OBv1 (Open Badges v1) がリリースされた。その後、国際標準化団体IMS Global Learning Consortium (現在の1EdTech)に開発が引き継がれ、現在、OBv2.1 (Open Badges v2.1) がリリースされている。その仕様はシンプルであり、また公開されているため、技術的スキルがあれば、誰でもオープンバッジを発行することができる。また、Moodle, Canvas LMS, Blackboardなどの多くのLMS (Learning Management System) が、オープンバッジを採用しているため、それらシステムを利用することで、技術的スキルを必要とせず誰でも簡単にバッジを発行することができる。そのため、多くの教育提供者がオープンバッジを採用し、1EdTechによると、2022年の世界のオープンバッジ発行数は7,400万を超えたと報告しておりⁱⁱ、最も普及している学習歴のデジタル証明書の1つと言える。ただ、オープンバッジは、これだけの発行枚数にもかかわらず、未だ社会的にはその認知度は低く、エコシステムの構築が課題となっている。

2.3 マイクロクレデンシャル

マイクロクレデンシャルとは、少量ずつ学習成果を積み上げて学位や資格を取得する学びの仕組みである。マイクロラーニングのアプローチと学位や資格といった「学びの価値」を結びつけたものと言える。また、価値化された学びの証明書としてデジタルバッジを活用することで、組織や国を跨いだ、単位の取得、入学、就職が可能になり、デジタルバッジのエコシステムを実現できるものとして期待されている。

一方で、マイクロクレデンシャルの「マイクロ」とはどの程度の粒度なのか、どの程度の資格を表すのかという定義については、OECD[6]、UNESCO[7]、ヨーロッパ[8]などで見解が異なっている。ただ、いずれも、学習期間が定められている伝統的な学校教育とは異なり、期間にこだわらず自分のペースで学びを積み上げ、その成果を学位や資格といった形で価値化できるという点では

i <https://www.khanacademy.org>

ii <https://content.1edtech.org/badge-count-2022/findings>

共通している。また教育提供者は学校に限らないという点でも共通する。そのため、学生の対象が社会人も含む広い年齢層にわたる、欧米の高等教育機関では、注目を集めている学習のフレームワークとなっている。

マイクロクレデンシャルは、その特性上、伝統的な学校以外の様々な機関が、多様な学びに対して提供することになる。マイクロクレデンシャルの質を保證の仕組みはいくつか提案されており、例えば QF (Qualifications Framework) と呼ばれる資格枠組みとの紐付けることで QF に対応した質保証が実現されるとするものがあり、別のフレームワークとしては、1EdTech の標準規格である CASE(Competencies and Academic Standards Exchange) を用いてコンピテンシーと紐付ける手法などがある。しかし、いずれの場合でも、膨大に提供されるマイクロクレデンシャルを一つ一つ紐付けていくのは困難であり、現在でもマイクロクレデンシャルの質の保証は課題となっている。

3 OKUTEP

3.1 概要

OKUTEP の概要を図 1 に示す。

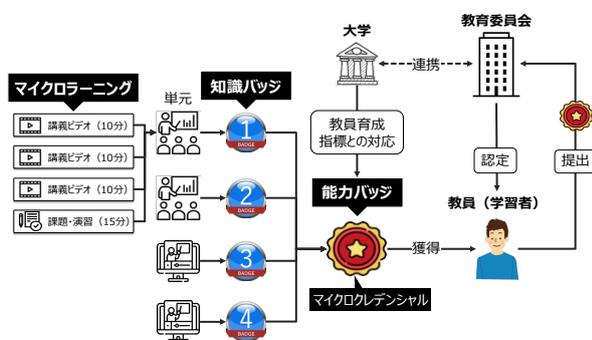


図 1 OKUTEP の概要

OKUTEP では、10 分程度で学習が終了するビデオ教材や課題を組み合わせることで 1 単元とするマイクロラーニングの手法を採用し、1 単元の学習終了毎にデジタルバッジを発行している。バッジは 2 つの階層を持っている。1 単元に対して発行されるデジタルバッジは「知識バッジ」と呼ばれる。定められた領域の知識バッジを集めると「能力バッジ」が発行される。

本実証実験においては、能力バッジを教育委員

会に提出すると、教育委員会は法定研修修了として認定する。すなわち、能力バッジが事実上、マイクロクレデンシャルとなっていることができる。

3.2 マイクロラーニングの実現

90 分一コマの伝統的な講義手法に慣れている大学教員にとって、数分単位のマイクロラーニングの教材作成は簡単ではない。そのために、OKUTEP ではいくつかの工夫を行っている。その概要を図 2 に示す。

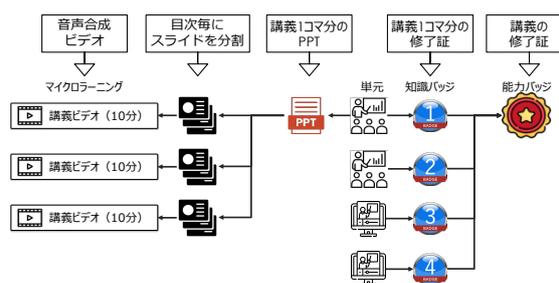


図 2 マイクロラーニングの構造

3.2.1 音声合成スライドの開発

OKUTEP で提供される 10 分程度で終了するビデオ教材はデザインを統一したパワーポイントのスライドによるスライドビデオとし、音声は大学教員が作成した説明原稿を音声に変換する合成音声を利用することとした。これを OKUTEP では、音声合成スライドと呼んでいる。

これにより OKUTEP で提供される講義ビデオは規格化され、ビデオを柔軟に組み合わせることで、違和感のない一連の研修を提供することができるようになっている。また、担当する大学教員が変わってもスライドや原稿の一部を変更するだけで修正できるため、教材のメンテナンスが容易になる。

なお、パワーポイントから音声合成ビデオスライドへの変換は、GitHub™に公開されている CHiLO-Speech™を利用した。CHiLO-Speech™はパワーポイントのノート部分に記載されている説明原稿を合成音声に変換し、スライドビデオを出力するオープンソースソフトウェア (OSS) として提供されている。

3.2.2 従来のコースからマイクロラーニングへ

OKUTEP にとっては、能力バッジは、知識バッジを自由に組み合わせることで所定の条件を満たせば発行されるものであり、伝統的なコースとは異なり、積み上げ可能な学習を許すマイクロラーニ

グの持つ自由度の高い概念である。

しかし、90分1コマの講義に手慣れている大学教員にとって、マイクロラーニングの概念は理解し難い。そこで知識バッジ発行条件は、通常の講義における講義1コマの修了であり、能力バッジの発行条件が、コース修了であると大学教員に示し、その上で、大学教員には講義1コマ毎のスライドを作成するように依頼した。その際、スライドには、説明項目毎に目次を作成するように依頼した。

そのように作成されたスライドは、教材作成担当の手で目次に合わせて分割し、10分程度で学習が終了するビデオ教材とした。これにより、大学教員の従来の教育手法でマイクロラーニング化が自然な形で実現されることになった。

OKUTEPのマイクロラーニングの考え方を表1にまとめる。

表1 マイクロラーニングの考え方

単位	学習時間の目安	考え方
能力バッジ	1~6時間	従来のコースの修了証に相当する。本研修では、研修の認定単位であるため、マイクロクレデンシャルと言える。
知識バッジ	60~90分	従来の大学講義の1コマの修了証に相当する。実際には、マイクロラーニングの修了に付与されるバッジの最小粒度となる
マイクロラーニング	~15分	学習内容を数分~15分にまとめた講義ビデオ。能力バッジの発行条件を変更することにより、柔軟に組み合わせることができる。

3.3 教員育成指標への対応

教員育成指標とは、教職キャリア全体を俯瞰しつつ、初等中等教育の教員がキャリアステージに応じて身に付けるべき資質や能力の明確化したものである[9]。キャリアステージに応じた学びという点ではQFに、身に付ける資質能力の明確化という点では、コンピテンシーとしての特性を備えていると言える。教員育成指標は、地域の実情に応じて策定することとなっており、都道府県教育委員会・政令指定都市教育委員会は、教員養成段階から生涯にわたる教員の学びを関連付けて自律的に運用することが求められている。多くの教育委員会は地域の教員養成系大学、学部と連携して策定している。

OKUTEPでは、提供するオンライン教育の質を保証するとともに、教師が自らの課題意識に基づいて系統的に研修を受けることを可能にするた

めに、OKUEPの受講を法定研修として認定することを希望する教育委員会の教員育成指標と能力バッジの対応づけを行っている。現在は、大阪府、大阪市、堺市の3教育委員会の育成指標との対応付けが完了している。

3.4 デジタルバッジ

OKUTEPでは、能力バッジ、知識バッジともにOBv2.1を採用している。OBv2.1のデータモデルはAssertion, BadgeClass, Profileの3つのパートからなっている[10]。BadgeClassはバッジの雛形データとして、発行される全てのバッジに記載されると共に、第三者から参照できるよう公開しておかなければならない。

OKUTEPの能力バッジのBadgeClassには、取得条件となる知識バッジのIDを記載し、知識バッジのBadgeClassには知識バッジにおいては知識バッジの取得条件となるマイクロラーニングのIDを記載している。これにより、バッジを検証するだけで、そのバッジがどのような学習内容になっているのか、どのような条件で発行されたのかが確認できるようになっている。

4 OKUTEPの実装

OKUTEPは、ポータルシステム、LMS (Learning Management System)、ビデオ管理システムで構成した(図3)。

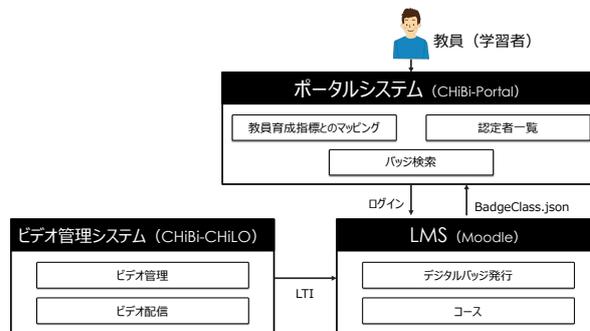


図3 OKUTEPの実装

LMSは、Moodle®を採用しコースの提供、デジタルバッジの発行はMoodleの機能を利用して行った。

ポータルシステムは独自に開発した。ポータルシステムには、Moodleで発行されたデジタルバッジのBadgeClassをインポートし、教員育成指標と対応付けを行う機能を実装した。またインポートしたBadgeClassに記載されている、能力バッジと知識バッジの構造、知識バッジに含まれるマイクロラーニングの学習内容から、学習者が取得

したいバッジを検索できる検索機能を実装した。

なお、ポータルシステムの開発に当たっては、OpenJS Foundationのnode.js™をバックエンドとし、Meta社のReact™コンポーネントをフロントエンドとするフレームワークを採用した。

ビデオ管理システムはNPO法人CCC-TIESのCHiBi-CHiLO™を採用した。CHiBi-CHiLOは、オープンなオンライン学習のために開発された、動画画像マイクロコンテンツ管理システムである。国立情報学研究所、大阪大学、熊本大学、NPO法人CCC-TIESの協力によって開発され、OSSとしてGitHubで公開されている[11]。

図4にOKUTEPの画面イメージを示す。



図4 OKUTEPの画面イメージ

5 実証実験

5.1 実験方法

OKUTEPの有効性を確認するために、大阪市教育委員会の協力を得て、2022年8月1日～2023年1月10日の5ヶ月間、実証実験を実施した。学習者の対象は、大阪市の初等中等教育機関の中堅教諭等資質向上研修対象者(約360名)である。中堅教諭等資質向上研修とは中核的役割を果たすことが期待される中堅教諭等が受講を義務づけられている研修である。大阪市では、従来研修を主

として対面で開催していたが、本実証実験では、OKUTEPで取得した能力バッジを対面講習に読み替えることができることとした。

実証実験として用意した研修コース、すなわち能力バッジは15種類である。教員自身でOKUTEPにユーザ登録する方式とし、また、研修コースは、教員自身が自由に選択する方式とした。また、多肢選択等の最終課題を用意し、課題に合格することで、能力バッジを発行することとした。教員は、取得した能力バッジを大阪市教育委員会が運用している研修システムのレポート提出機能を用いて提出することで、中堅教員研修として認定される。

教員(学習者)の学習の流れを図5に示す。

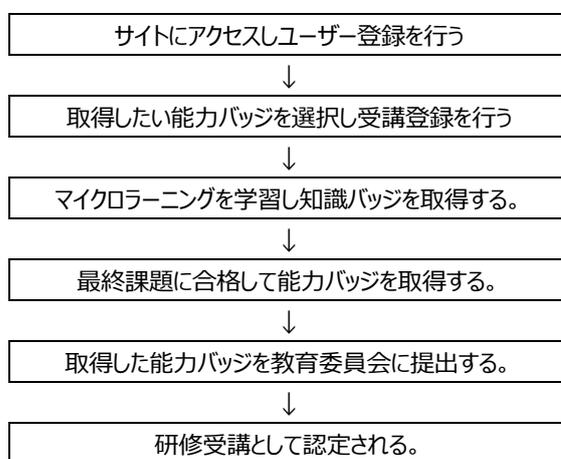


図5 実証実験の受講の流れ

5.2 実証実験結果

5.2.1 受講状況

実証実験の受講状況結果は表2の通りである。

表2 実証実験受講状況

対象者数	約360名*
教員(学習者)数(ユニークのべ)	52名/111名
能力バッジ取得者数(ユニークのべ)	26名/53名

*残念ながら、対象者の正確な実数は、実証実験の制約があり把握できなかった。

対象者約360名のうち、14.7%の52名が受講し、そのうち約半数の26名が能力バッジを取得した。また、一人で複数のコースを受講して複数能力バッジを取得した教員がいる。教員52名のうち、1コースのみ受講した教員は28名(54.9%)、2コース以上受講した教員は24名(47.1%)であった。(図6)。

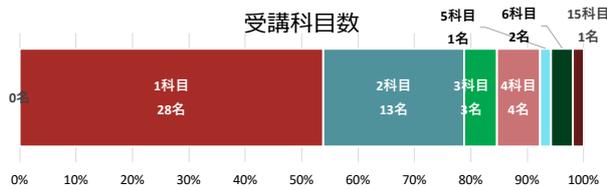


図 6 教員の受講コース数

また、教員 52 名のうち、1 つ以上のバッジを取得したものは、約半数の 26 名 (51.0%) であった (図 7)。

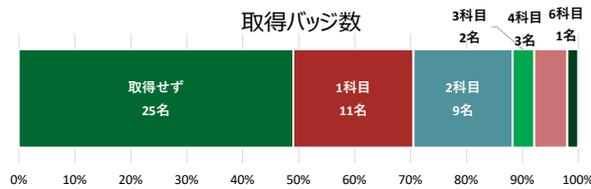


図 7 教員の取得バッジ数

5.2.2 アンケート結果

能力バッジ取得者には、受講終了後アンケートを実施した。回収したサンプル数は 13 である。

図 8 はオンライン研修の満足度に関するアンケート結果である。84.6% の教員が「満足」、「どちらかと言えば満足」と回答している。

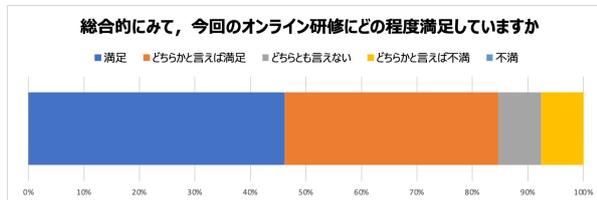


図 8 教員の満足度

図 9 は教員研修を受講する上での障壁に関するアンケート結果である。「仕事が忙しくて余裕がない」、「家事・育児が忙しくて余裕がない」といった時間の制約が障壁だと考える回答者が他の理由に比較し飛び抜けて多くなっていることがわかる。



図 9 研修を疎外する要因

図 10 は図 7 で「満足」、「どちらかと言えば満足」と回答した回答者に何が満足であったかを聞いたアンケート結果である。

好みのコースを自由に選択できた、ビデオが細切れになって学習しやすかったが多くなっている。

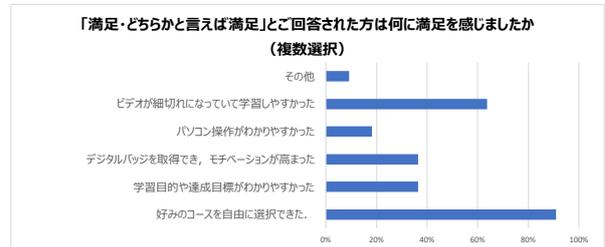


図 10 満足した要因

6 考察

初等中等教育の教員の学びの障壁になっていることは、学習時間の確保であり、これに対しては、マイクロラーニングによる学習が有効であることがアンケート結果からうかがえる。また、コースを自由に選択できることが有効であったことがうかがえる。

デジタルバッジによる管理コストの削減も確認することができた。研修を提供する側にとって、デジタルバッジは、受講者名簿等を作成する必要が無く、受講登録作業や発生しなかった。

一方で、学習者のメリット、バッジ検証、コンテンツの多様性と質にはまだ課題が残っている。

6.1 研修受講履歴の俯瞰

教師の資質能力向上につなげるためには、教師が自らの研修受講履歴を俯瞰し、研修の成果や研修前後の変容を客観的に分析して研修計画を考え、自律的に研修を進める必要がある。本実証実験は期間が短かったこともあり、自律的研修の構築にまで至ることはできなかった。

6.2 バッジの検証

本実証実験では、大阪市教育委員会は研修システムのレポート提出機能を利用してデジタルバッジの提出を行ったため、デジタルバッジの真正性の検証は行うことができず、研修履歴の記録は不正確で、かつ手間のかかるものとなった。教育委員会が保有する研修システムにデジタルバッジを検証した上でデジタルバッジを取り込み、受講履歴を統一的に管理する仕組みの必要性を確認できた。

6.3 コンテンツの多様性

現在の OKUTEP は本学が運用管理し、本学だ

けが研修コンテンツを提供しているが、今後さらに多くの利用者を想定した場合、本学だけで質量ともに十分な研修を提供するのは限界がある。大学等との連携を構築し、多様で質が担保された研修を提供する体制が必要であることが課題である。

7. 今後の見通し

本実証実験を終えた後、本学では、既にOKUTEPにて31コースの研修を提供している。さらに、本実証実験の結果をふまえ、現在、次の開発を行っている。

7.1 バッジウォレットの開発

学習者のメリットを出すために、教師自身が取得したデジタルバッジを保管し、デジタルバッジに対応づけられた資質能力について研修前後の変容を客観的に把握し、研修計画を策定することができるバッジウォレットを開発する予定である。これにより、学習者自身が研修受講履歴を俯瞰する仕組みが提供され、教員が自律的に研修を進める機会を提供することができる。

7.2 バッジキャビネットの開発

教育委員会は、デジタルバッジを認証するだけでなく、デジタルバッジが証明する研修受講履歴を教育委員会等の研修受講履歴記録システムに取り込み、教育委員会等が実施する他の研修や外部機関の研修を統一的に管理する必要がある。それを可能にするバッジキャビネットを開発する予定である。これにより、教育委員会等は、デジタルバッジを検証した上で受講履歴を統一的に管理することができるようになる。

7.3 研修コンテンツの充実

本学の研修の質を保証するガイドラインに基づき、研修コンテンツの充実を図るとともに、教員養成系大学を中心とした大学連携を構築し、良質で多様な研修コンテンツの確保を図る予定である。

8 まとめ

初等中等教育における現職教員のリスキリングは、日本の教育における基幹的な要件である。しかし、教員の多忙な現場において、リスキリングを実現することは容易では無い。OKUTEPは、この課題を解決するため、短時間での学習を可能にするマイクロラーニングと、学習の成果を証明するデジタルバッジを利用して、初等中等教育の

教員に義務化されている法定研修に読み替えることができるオンライン研修を提供することができた。研修の結果は、初等中等教育の教員の法定研修の認定を得ることができた。また、OKUTEPの発行する能力バッジは、初等中等教育の教員の教員育成指標と紐付けられ質保証がなされている。これらの要件から、本実証実験での研修の修了は、マイクロクレデンシャルの要件を備えていた。

今日、初等中等教育の教員と同じような多忙な現場を抱える業種は日本の至る所に存在する。介護、看護、土木建築など専門的な技能を必要としながら、リスキリングの機会に恵まれない職種は数多く存在している。

これらの分野において、マイクロラーニング、デジタルバッジ、マイクロクレデンシャルの仕組みを持つオンライン教育システムを利用し、高等教育機関が専門的な知識を提供することで、専門職のリスキリングを行う事が可能であることを本実証実験は示唆している。

すなわち、本実証実験は、教員養成・教員研修の分野に資するだけでなく、今後、専門職業人に対するリスキリングと生涯学習に対して高等教育機関が何をどのように提供し、貢献できるかのアプローチに関するケーススタディになるものとなっている。

参考文献

- [1] 石原直子, リスキリングとは—DX時代の人材戦略と世界の潮流, 経済産業省第2回デジタル時代の人材政策に関する検討会, 2021, https://www.meti.go.jp/shingikai/mono_info_service/digital_jinzai/pdf/002_02_02.pdf
- [2] 国立教育政策研究, 教員環境の国際比較 OECD 国際教員指導環境調査(TALIS)2018 報告書-専門職としての教員と校長-, 2020, https://www.nier.go.jp/kokusai/talis/pdf/talis2018_summary.pdf
- [3] Souza, M. I. F. and do Amaral, S. F, “Educational Microcontent for Mobile Learning Virtual Environments*”, Creative Education, 5(9), pp.672-681, 2014.
- [4] Märk, T, “Media Research and Instructional Design at the University of Innsbruck”, Microlearning: Emerging Concepts, Practices and Technologies after e-Learning, Proceedings of Microlearning 2005, pp.1-4., 2005.
- [5] Bruck, A. B., “Microlearning as strategic research field: An invitation to collaborate”, Microlearning: Emerging Concepts, Practices and Technologies after e-Learning, Proceedings of Microlearning 2005, pp. 13-17, 2005.

- [6] Perspectives, OECD Education Policy. "Micro-credential innovations in higher education: Who, what and why.", 2021.
- [7] Oliver, Beverley. "Towards a common definition of micro-credentials." 2022.
- [8] Council of the European Union, Proposal for a Council recommendation on a European approach to micro-credentials for lifelong learning and employability, 2022, <https://data.consilium.europa.eu/doc/document/S-T-9237-2022-INIT/en/pdf>
- [9] 一般社団法人 国立大学協会, 教員の養成及び研修に果たす 国立大学の使命とその将来設計の方向性(WG 報告書), 2018.
- [10] 堀真寿美. ペタ語義: オープンバッジと学びの未来. 情報処理 63.10, pp572-576, 2022
- [11] 大学における ICT 活用教育の動向, 山川広人, 喜多敏博, 望月雅光, 小松川浩, 通信ソサイエティマガジン No.63 冬, 2022