

博士論文

マイクロラーニングと遠隔教育システムによる  
教員の ICT 活用研修に関する研究

2022 年度

明星大学大学院  
教育学研究科 教育学専攻

17SK1002

小林 博典

指導教員

樋口 修資

# 目次

序章 はじめに .....	1
0.1. 本研究に至った背景 .....	1
0.2. ICT を活用した教員研修における実態と課題 .....	5
0.3. 本研究における問題意識 .....	10
0.4. 論文の構成 .....	12
0.5. 関連する学術領域 .....	15
0.6. 用語の定義 .....	16
0.7. 倫理的配慮 .....	18
第1章 研究の背景と問題の所在 .....	19
1.1. 教師教育分野における先行研究の検討 .....	19
1.2. 教育工学分野の e ラーニングにおける先行研究の検討 .....	26
1.2.1. 日本で行われてきた e ラーニングの実態と課題 .....	26
1.2.2. 動画教材を用いた e ラーニングの実態と課題 .....	29
1.2.3. 遠隔教育システムによる e ラーニングの実態と課題 .....	32
1.3. 教員の個別学習を促進するマイクロラーニングによる e ラーニング .....	36
1.4. 時間的・距離的制限を超える遠隔教育システムによる e ラーニング .....	39
1.5. ICT 活用研修における問題の所在 .....	41
1.6. 本研究の目的と意義 .....	43
1.6.1. 本研究の目的 .....	43
1.6.2. 本研究の意義 .....	44
第2章 インストラクショナルデザイン理論 .....	46
2.1. インストラクショナルデザイン理論によるシステムの運用と評価の検討 .....	46
2.2. ADDIE モデルの ICT 活用研修への導入 .....	53
第3章 研究方法 .....	57
3.1. 研修システムに導入する e ラーニングと研究の方法 .....	57
3.2. 事例の概要とその選定理由 .....	60

## 目次

3.3. 研究フィールドにおける筆者の立場及び研究対象との関係 .....	62
3.4. データ収集とデータ処理, 分析方法 .....	62
3.4.1. データ収集 .....	63
3.4.2. データ処理 .....	65
3.4.3. 分析の視点 .....	66
<b>第 4 章 プログラミング教育の対面研修におけるマイクロラーニングによる e ラーニング</b> .....	<b>68</b>
4.1. 本章の課題と背景 .....	69
4.1.1. プログラミング教育におけるマイクロラーニング .....	69
4.1.2. マイクロラーニングについての先行研究 .....	71
4.1.3. 研究対象の学校が抱えていた課題 .....	71
4.2. 本章の研究目的, 実践概要と研究方法 .....	72
4.2.1. 本章の研究目的 .....	73
4.2.2. 本章の実践概要 .....	73
4.2.3. 本章の研究の方法 .....	77
4.2.4. ADDIE モデルに基づく検討 .....	78
4.3. 本章の結果 .....	79
4.4. 本章の考察 .....	80
4.4.1 基本的な知識の習得に対する効果 .....	80
4.4.2 授業構想力に対する効果 .....	81
4.4.3 期待感・意欲に対する効果 .....	82
4.4.4 不安感の解消に対する効果 .....	82
4.4.5 自由記述の分類 .....	83
4.5. 本章のまとめ .....	84
4.6. 本章の ADDIE モデルに対する評価 .....	85

## 目次

第 5 章 学びを止めない個別学習を促進するマイクロラーニングによる e ラーニング —新型コロナウイルス感染症対策時の教職大学院新入生に対する取組から—	87
5.1. 本章の課題と背景	88
5.2. 本章の研究目的と方法	89
5.2.1. 本章の研究目的	90
5.2.2. 本章の研究の方法	90
5.2.3. ADDIE モデルに基づく検討	94
5.3. 本章の結果と考察	95
5.3.1. e ラーニング実施前の調査結果と考察	95
5.3.2. 遠隔教育システムの活用に関する調査の因子分析	97
5.3.3. 遠隔授業開始 1 か月後とマイクロラーニング実施後における質問紙調査結 果の分析	99
5.4. 本章のまとめ	107
5.5. 本章の ADDIE モデルに対する評価	108
第 6 章 マイクロラーニングと遠隔教育システムを「融合」した教員研修 —GIGA スクール 構想における ICT 活用研修を事例として—	110
6.1. 本章の課題と背景	112
6.2. 本章の研究目的と方法	115
6.2.1. 本章の研究目的	115
6.2.2. 本章の実践概要	115
6.2.3. 本章の研究の方法	119
6.2.4. ADDIE モデルに基づく検討	121
6.3. 本章の結果と考察	122
6.3.1. 授業支援システムの研修内容に対する習得状況	122
6.3.2. 授業支援システムの研修の評価	124
6.3.3. 自由記述の分類結果	126

## 目次

6.4. 本章のまとめ .....	128
6.5. 本章の ADDIE モデルに対する評価 .....	129
第7章 総合考察 .....	131
7.1. 学習者の自律性を支え、双方向的に関わるための研修モデルの構築.....	131
7.2. 本研究において残された課題.....	143
7.2.1. 研究上の課題.....	143
7.2.2. 実践に関する課題 .....	144
7.3. 今後の展望.....	147
本論文に関する研究発表.....	149
論文（査読・審査付き） .....	149
論文（大学研究紀要） .....	150
口頭発表.....	150
参考文献一覧.....	151
謝 辞.....	169

# 序章 はじめに

本章では、はじめに本研究に至った背景を述べる。次に、研究テーマに掲げた ICT を活用した教員研修についての実態と課題を示し、本研究における問題意識について述べる。続いて、論文の構成と関連する学術領域について示すとともに、用語の定義について説明を行い、最後に倫理的配慮について述べる。

## 0.1. 本研究に至った背景

筆者が教員の「研修」と「ICT」(Information and Communication Technology) の活用に興味・関心を抱くことに至ったのには、3つの経験が背景にある。それは、教員として研修を受講したり教育委員会の職員として研修を実施したりした経験、教員として授業改善を図ろうとしてきた実践者としての経験、研修をデザインする立場としての経験の3つである。以下にそれぞれ説明する。

ひとつめは、教員として研修を受講したり教育委員会の職員として研修を実施したりした経験についてである。筆者はこれらの経験の中で研修そのものに対して違和感を生じたり、払拭できない課題があったりするなど、研修そのものに対して問題意識を抱くようになったのである。まずはそのことについて述べる。

教員にとって研修は、自らの授業改善を図る上で極めて重要である。筆者は、公立中学校の理科の教員として教壇に立つ経験の中でその重要性を体得するだけでなく、教育委員会の職員として研修を実施する経験の中で、その責任を重く受け止めてきた。研修には、学校単位で行われる校内研修、自治体の教育委員会などが企画・運営して行われる校外研修などがある。これまで、たとえば、校内研修において教員相互の協働的な学び合いを活性化させたり、校外研修で日常得られない専門的な知見による学びを習得させたりして、課題解決や授業改善につなげる営みを重視し、結果として研修の成果が還元できるようになることを目指してきた。このように、研修が効果的であるのならば、より多くの機会が必要である。しかしながら、現実には、研修にかかる十分な時間がなかなか確保できない実態がある。OECD 国際教員指導環境調査 (TALIS) によると、日本の教員は、研修ニーズは高いものの、

## 序章

時間がないために十分な研修機会が得られておらず、職能開発に時間がかけられていないといった実態があることが示されている (TALIS 2013, TALIS 2018)。筆者もこうした状況を経験し、ジレンマを抱えることがあった。これらの問題意識の中で、研修の実施方法を工夫・改善できないか熟考するようになった。

一方、教育委員会や大学などの研修を実施する機関が、教員に対する研修を効率的に行う方法として、「遠隔教育システム」が用いられた研究があった (e. g., 加藤 1998, 村瀬 1998)。遠隔教育システムとは、ICT 機器、通信ネットワーク、カメラ、マイクなどの機材を用いて離れた場所同士で映像や音声などのやり取りを行うためのシステムであり、利用するアプリケーションも含まれる (文部科学省 2020c, 内田洋行教育総合研究所 2021)。遠隔教育システムを用いて研修を行えば、研修会場までに費やす時間の節約や労力の軽減になり、教員の研修ニーズに合わせやすくなる。中山間地や離島の学校に勤務する教員にとっては大きな支援になる。ただ、これらの研究で導入されたシステムは、構築するまでに大掛かりな機器を揃えることが前提とされていたため、研修を実施する主体となる自治体等が同じように導入することに対しては現実的でなかった。しかしながら、インターネットの普及、光ファイバーを活用したサービスの広がりとともに教育における活用の機会が身近なものとして考えられるようになってきた。このような背景から、筆者は、教員の研修に遠隔教育システムを用いて実施していくことについて興味・関心を抱き、研究を進めることになった。

ふたつめの背景は、筆者が中学校の教員として、ICT を授業に取り入れて授業改善を図ろうとしてきた実践者としての経験である。筆者は、様々な授業改善についての実践を重ねてきたが、ICT を取り巻く環境は著しく変化していることから、幾度も解決できない課題に直面したのである。

筆者が実践者として経験を重ねていく中で、特に大きな節目にもなった出来事がある。それは、視聴覚教育に関する研究大会でパソコンやインターネットを用いた研究授業を実践し、研究主任として活動したことである。1996 年に、教育に関する実践研究の助成などを行っている団体である財団法人の松下視聴覚教育研究財団 (現公益財団法人パナソニック教育財団) が主催する全国大会が、筆者の勤務する自治体 (宮崎県西米良村) の 3 校を会場に開催された。筆者は、勤務する中学校で ICT を導入した理科の研究授業を提案し、環境学習をテーマに、情報検索や電子メールの送受信、遠隔教育システムを用いた交流授業を実施した。これまでは、専ら研修を受講して授業改善に関する様々な学びを享受する側であった

## 序章

が、研究授業によってそれまでの教育実践では見られない知見を提供する側で活動することになった。当時は光回線も普及しておらず、電話回線や電話回線よりも伝送速度の速い ISDN (Integrated Services Digital Network) 回線で情報のやり取りを行っており、大きなデータのやり取りは厳しい環境であるとともに、インターネットを活用した実践も乏しかった。しかしながら、大学などの研究者などに助けられながら、理科の授業でこれらを用いるための環境構築と研修による授業改善を行った。たとえば、大学や博物館の専門家から遠隔で学ぶ機会を得たり、日本人学校とメールで意見交換し学び合ったりするなど、ICT を取り入れた授業実践でこれまでにない価値を見出すまでに至った。筆者は、これらの事例を研究主任として発信する傍ら、継続して実践を重ね、研究成果を論文にまとめた (小林 2000)。その成果が他の学術論文に取り上げられるとともに (水越ほか 2000, 寺嶋ほか 2000)、当時担当した生徒らの卒業後を追跡した調査研究では、「卒業後の生活で機能する『生きる力』へも学校教育における情報メディア経験が寄与していること」が明らかにされた (新地ほか 2006, p. 223)。このような背景から、ICT を用いた授業を実施することで教員の授業改善につながり、生徒の情報活用能力を育むことができるといった効果や可能性を実感するようになり、実践を重ねながら研究を続けることになった。

筆者は、こうした問題意識をもって教育実践にあたってきたが、教育の情報化を取り巻く環境は劇的に変化してきた。生活の中においては、これまでインターネットに接続されていなかった様々なモノが IoT (Internet of Things) によってネットワークへつながるようになり、サーバー上で膨大なデータ (ビッグデータ) として蓄積されるようになった。また、これらのデータが人工知能 (AI) で瞬時に解析され、生活に新たな付加価値を提供したり、様々な分野でロボットなどが導入され、作業が自動化されたりするなど革新的な変化が起こっている。さらに、サイバー空間 (仮想空間) と現実の社会 (フィジカル空間) が融合した Society5.0 の到来が示される (内閣府 2016) など、あらゆる場で ICT を活用することが当たり前となってきているのである。

このような革新的な変化は、教育の場においても大きな影響をもたらしている。学校においては、児童生徒 1 人 1 台の端末を活用した授業を行うようになり、ICT の活用は不可欠であるとの認識が示されるようになるとともに、ICT を活用した授業スタイルが「令和のスタンダード」として示されるようになったのである (文部科学省 2019a)。しかしながら、筆者の周りでは、こうした急激な変化になかなか追いつくことができない状況が見られた。ICT を活用した授業実践を行うための準備が十分になされていない現実があったのである。



## 序章

その一方で、日本の教育における ICT の活用は世界から大きく後塵を拝しているとの指摘（文部科学省 2019b）や、日本の授業（国語，数学，理科）におけるデジタル機器の利用時間が OECD 加盟国中，最も短く最下位に位置しているなどの指摘（文部科学省・国立教育政策研究所 2019a，文部科学省・国立教育政策研究所 2019b）があるなど，焦燥感の中で葛藤が続いた。2022 年 3 月の文部科学省の通知では，「1 人 1 台端末の本格的な活用が進む中で，何らかの原因（ボトルネック）により，十分な通信速度が確保できない事例も指摘されている」や，「児童生徒 1 人 1 台端末の整備が概ね完了しているところ，未だ整備途中の自治体においては速やかに整備を進めること」が示されるなど，地域間格差の実態も露呈している。したがって，Society5.0 の時代を生きることになる児童生徒の資質・能力の育成を図る上においては，教員に求められる ICT の活用はどうあればよいかについて改めて問い直す局面を迎えており，これらの課題を解決するための具体的な方策が必要である。そこで筆者は，教員に対して実施されている ICT を活用した研修に焦点を当て，その実態と課題を明らかにするとともに，研修そのものを改善する方策について研究したいと考えるようになったのである。

3 つめの背景は，研修をデザインする立場としての経験である。筆者が研修をデザインする上においては，デザインの基礎となるモデルの妥当性についての議論が乏しかった。したがって，研修を構築することがひとつのルーティンの業務になってしまっているのではないかといった疑問を抱くようになったのである。筆者は，教員の研修を企画・実施したり，講師を務めたりした経験の中で，たとえば，受講する教員が抱えている課題を意識しながら研修の計画を立てたり，研修の内容や方法を検討したり，研修後にどのような成果や課題を示したかについて評価したりするなど，研修そのものをデザインすることの重要性を認識するようになった。そこで筆者は，研修のデザインを描く際に，Plan（計画），Do（実行），Check（評価），Action（改善）の頭文字をとった PDCA サイクルを意識した研修をデザインし，実践を行ってきた。

一方，筆者が教育委員会の職員という立場，すなわち研修を実施する側としてデザインする際には，研修を受講する学習者が確定する前から研修を計画することになることがほとんどであった。そのため，学習者がどのような課題意識をもって研修に臨んでいるのか，あるいは何ができるようにになりたいのかなど，具体的な実状を把握することは困難であった。効果的な研修構築のためには，効果測定レベルを用いる必要性を示す研究（前川ほか 2007）や，教員の集合研修の改善に向けた評価方法を工夫した研究（小清水ほか 2014）など，研

## 序章

研修のデザインそのものを改善する視点を持つことの重要性も示されてきた。そこで、筆者は、研修に参加した教員が成就感や達成感を抱く研修を行うには、研修のデザインそのものを改善するための精緻化したモデルが必要ではないか、との認識を抱くようになったのである。とりわけ、研修を受講する教員がどのようなニーズを抱いているのかについて事前に分析し、問題の所在を明確にした上で研修の目標を立てることや、研修の全体像を描いた上で環境設定や教材開発を行うなど、研修システム全体を俯瞰的に捉える仕組みの構築が必要ではないかと考えるようになったのである。

このような3つの背景から、筆者は「研修」と「ICT」の活用に関心を抱くようになり、教師教育あるいは教育工学の学術分野において、新しい研修のデザインを提供できることを期待して本研究に着手した。教員がICTを活用して授業を実践する上では、研修が重要であるとされ、試行錯誤が繰り返されている。一方で、2022年度現在の学校を取り巻く社会は、Society5.0の変革期を迎え、教育におけるICTの環境についても変化が加速している。したがって、教員がICTを活用して十分な教育を展開できるようにするための、研修そのものをデザインしていく知見を蓄積していく必要がある。

## 0.2. ICT を活用した教員研修における実態と課題

本節では、ICTを活用した教員研修における課題を明らかにするため、教員が教育の場においてICTをどのように活用しているのかといった実態について述べる。次に、教員研修のうち、校内において実施され、同僚の教員と共に行うICTを活用した研修と、教育研修センターなど校外で実施され、出張等で職場を離れて行うICTを活用した研修について、それぞれの実態と課題について述べる。

教員が教育の場においてICTをどのように活用しているのかといった実態を示す資料には、文部科学省が2007年に公表した「教員のICT活用指導力の基準」(文部科学省 2007a)のチェックリストをもとにした調査結果がある。チェックリストには、教員のICT活用指導力の基準が5つのカテゴリと18のチェック項目で示されている。調査開始から初めてとなる2007年の結果(文部科学省 2007b)についてみると、全校種における教員のICT活用

## 序章

指導力の 5 つのカテゴリ別の状況は、次の通りになっている。「B 授業に ICT を活用して指導する能力 (52.6%)」と、「C 児童生徒の ICT 活用を指導する能力 (56.3%)」は、「A 教材研究・指導の準備・評価などに ICT を活用する能力 (69.4%)」や、「D 情報モラルなどを指導する能力 (62.7%)」, 「E 校務に ICT を活用する能力 (61.8%)」と比較して、低い傾向にあった (数値は 4 件法のうち, 4. わりにできる, 3. ややできると回答した教員の割合を示している)。

2018 年度には, チェックリストに変更が加えられ, 基準は 4 つのカテゴリと 16 のチェック項目で実施されるようになった。これまで項目 E にあった「校務」が項目 A に統合されるとともに, 項目 D は書き換えられ, 「情報活用の基盤となる知識や態度について指導する能力」となった。2021 年 3 月現在の調査結果について, 全校種の状況を大項目別にみると, 「B 授業に ICT を活用して指導する能力 (70.2%)」や, 「C 児童生徒の ICT 活用を指導する能力 (72.9%)」は, 「A 教材研究・指導の準備・評価・校務などに ICT を活用する能力 (86.3%)」や, 「D 情報活用の基盤となる知識や態度について指導する能力 (83.3%)」と比較して, 低い傾向にあった (文部科学省 2021)。このように, 大項目 B と C が, 他と比べて低い傾向を示すのは, 調査開始の 2007 年から変わらない状況である。

「教員の ICT 活用指導力の基準」が公表された頃の ICT 活用推進に関する研究の第一人者として, 東京工業大学名誉教授の清水康敬がいる。清水は, 「教員の ICT 活用指導力の基準」の具体化・明確化に関する検討会 (文部科学省 2006) の座長を務め, ICT 活用によって効果的な教育を実施するためには, 基準に示されている教員の ICT 活用指導力を向上させることの重要性を強調している。清水ほか (2008) は, 基準が初めて示された 2007 年に, ICT 活用指導力としての能力因子を明確にするとともに, 教員の属性との関係を分析した。結果, 教員研修の受講回数が多くなるに従って指導力は高くなること, 授業での ICT 活用頻度が多い教員や情報教育担当経験がある教員の指導力は高い傾向にあることを明らかにしている。教員研修の受講や, 授業での活用経験を積み重ねていながら, 絶えず研鑽を続けていくことが, ICT 活用指導力の向上につながるとされてきたのである。

このように, 教員の ICT 活用指導力の向上を目指すには, 教員研修が重視されてきたといえる。GIGA (Global and Innovation Gateway for All) スクール構想の実現に向けて, 全ての教員に対しては, ICT の効果的な活用ができるようになることが求められてきた (文部科学省 2019c)。一方で, 未だに ICT 活用指導力は伸び悩んでいるとの実態が示されており (文部科学省 2021), そのための具体策がまだ十分ではないことが考えられる。したがっ

## 序章

て、これまで取り組まれてきた教員研修そのものを改善していくためには何が必要か、改めて考えていく必要がある。

次に、これまで校内で行われてきた ICT を活用した教員研修について、その実態と課題について述べる。校内における研修は、OJT (On the Job Training) と表現されることがある。OJT とは、浅野 (2009) によれば、職場の上司や先輩が部下や後輩に対し、具体的な仕事を通じて、職務に必要な能力を組織的・計画的・継続的に指導することにより、全体的な業務処理能力や力量を育成する活動のこととされている。このように、学校における OJT とは、管理職や先輩教員からの学びや同僚間の学び合い、校内研修がこれにあたり、先行研究には情報化推進リーダーに着目した研究がある (e.g., 中川・村川 2005, 藤村ほか 2007)。また、研究主任の役割や組織を牽引する存在に着目した研究 (小柳 2008) など、校内の ICT を活用した教員研修の効果的な方法やアイデア、推進体制についての知見が発表されている。これらの研究では、ICT の活用に対して学校全体の力を高めるためには、その中心的な役割を果たし得る人材が必要であり、校内研修を通して、リーダー的人材をどのように活かすかといった観点で研究を行っている点に特徴を見出すことができる。

一方、校内研修のプログラム開発に注力した研究がある。皆川ほか (2009) は、教員が ICT を活用して指導する能力を向上させるための研修プログラムを開発し、年間を通して校内研修で運用・評価した。特徴的なのは、従来から行われてきた研究授業と事後検討会の形態だけでなく、模擬授業とワークショップの活動を組み込んでいる点にある。結果として、グループでの話し合いが活発になり、お互いに ICT を活用した授業実践を紹介し合う活動が促進されるようになるなどの効果が確認された。このように、従来の研修プログラムにワークショップなどの活動を取り入れた研究は、参加した教員相互で協同して問題を解決することができる (兼折・村松 2006) など、研修の活性化につながると考えられる。こうしたワークショップなどの活動を導入した研修プログラム開発に関して、村川 (2005) や堀・加藤 (2008) は、研修に参加した教員らの協働的な学び合いが問題解決スキルの向上に寄与するといった効果を示している。とりわけ村川の研究は、「ワークショップ型校内研修」としてシリーズ化され (e.g., 村川 2010, 村川 2012)、自治体における研修内容を検討する際の参考とされてきた (e.g., 大泉ほか: 宮城県 2011, 福岡県教育センター 2013)。これらの研究では、校内における ICT を活用した教員研修のプログラム開発として、内容や方法に対する工夫が示されている。このように、研修を活性化させるための人材やプログラム開発

## 序章

に関する研究が行われ、OJTとして組織を活性化させる展開が求められるようになったのである。

したがって、学校においては、管理職や先輩教員からの学びや同僚間の学び合い、校内研修としてのOJTが活性化される必要があるといえる。子どもたちにとって最大の教育環境でもある教員が、職務上の責務としてその専門性を磨き高めるために、職員室等において行われるOJTを日常的に機能させるような職場環境を醸成することが重要である。こうしたOJTによる教員研修は、多くの自治体で推進されるようになり（e.g., 大分県教育委員会 2014, 岩手県立総合教育センター 2014, 東京都教育委員会 2015）、中央教育審議会答申（2012）が示す「学び続ける教員像」を理想とした組織的展開に期待が寄せられるようになった。このような組織の関わり方を見直す動きは、2013年に第2期の教育振興基本計画が策定された（文部科学省 2013）ことにともない、全国的な広がりを見せ始めた。

一方で、教員の経験年数の均衡が顕著に崩れ始めているといった指摘（中央教育審議会 2015）や、実効性のあるOJTはどの学校でも成立するのか、小規模校などの限られた教員集団では厳しいこともあるのではないかとといった課題も示されるようになった（小林 2016）。教員の大量退職、大量採用等の影響で、年齢構成に変化（30歳未満の比率が上昇、50歳以上の比率が低下）が生じていることなどの指摘（文部科学省 2020a）もあり、一人教科の学校における授業力形成も課題とされている（大原・藤村 2022）。このように、これまでの先行研究や実践事例で述べられているような、先輩教員から若手教員へのOJTによる知識・技能の伝承が機能しづらい状況が見られる。また、PC等の操作技能の習得については、これまでの教師としての経験だけでは十分な対応ができない面もある。むしろ、若手教員の方が高い操作技能を習得しているケースも多く、先輩教員と若手教員のICTの活用に関わる技能に差はないとされる研究もある（八木澤・堀田 2017）。さらに、研修プログラムを開発したり、運用したりできる人材も人事異動のため同一校にいるとは限らず、約3割の学校で組織を牽引する人材が不在であるとの調査結果（国立教育政策研究所 2022）もある。

このように、ICTの活用に対する校内研修は、それぞれの学校に委ねるだけでは活性化しづらいといった実態がある。そのため、OJTによる取組だけに頼るには、厳しい状況が見られ始めているといえる。したがって、これらの課題解決を図るためには、校内における研修を支えるための具体的な方策が示される必要があると考えられる。

OJTと対照的に実施される研修の方法として、Off-JT（Off the Job Training）がある。

## 序章

例えば、教育研修センターなどの校外で実施される研修などがこれにあたる。ここからは、校外における Off-JT による ICT を活用した教員研修の実態と課題について述べる。これまでの ICT を活用した教員研修は、体験的な研修が重視される傾向にあったため、各会場に一堂に会して、端末等を操作しながら実施されることが多かった。一方で、操作技能の習得を目指す研修だけでは不十分であるとの指摘（宮崎ほか 2008）や、教科等の指導場面を意図した授業技術に関わる内容について、普通教室を見立てた環境で行っていく必要があるとの指摘（高橋ほか 2010）などが示された。こうした状況などから、文部科学省（2020b）は、機器やソフトウェアの操作等に偏らず、理論的・全体的な理解をもとに、授業改善につながる研修内容を重視すべきであるとし、教科等の指導における効果的な活用事例などを明示してきた。

Off-JT は、こうした理論的な内容も加味されながら、同時に操作技能の習得が図られることも多いため、各学校の推進リーダーの育成につながることも期待できる。したがって、研修後に組織の ICT 活用指導力を向上させるための資質・能力を身に付けることができれば、各学校の教員らにも研修成果が還元されるなど、校内研修の充実へと広げられる可能性がある。しかしながら、これらの校外で実施される研修効果が期待され、積極的な受講が促されるにもかかわらず、参加に対する障壁が問題視されてきた。日本の教員は、教員研修などの職能開発へのニーズは高いものの、参加に対する障壁として、職能開発の日程が自分のスケジュールとは合わないことや、時間が割けないことを指摘する教員が多いとされている（TALIS 2013, TALIS 2018）。日本の教員の1週間あたりの仕事時間は、参加国のうち最長であるなど多忙である一方で、職能開発への活動時間は、参加国のうち最低であることが指摘されているのである。

このように、学び続けようとする教員が、自身のスケジュール調整を容易にできない実態がある。そのため、教員を一堂に参集させて、対面で行う教員研修に頼ることに限界があるなど、Off-JT による職能開発には憂慮すべき事態が生じているといえる。これらの障壁を乗り越えられるようにするための、具体的な方策が示される必要があると考えられる。

### 0.3. 本研究における問題意識

本節では、前節で示した日本の ICT を活用した教員研修における課題を踏まえながら、本研究における問題意識について整理する。

前節で課題として示した教員の ICT 活用指導力の向上を図るには、教員が研修をとおして学ぶ機会を得る必要がある。教員には、校内研修、校外研修など様々な研修の機会を設定したり、自主的な学習を積み重ねたりしながら、学校作りのチームの一員として組織的・協働的に諸課題の解決のために取り組む専門的な力を醸成していくことが求められている（中央教育審議会 2015）。教職の専門性と教員研修について、樋口（2011）は次のように示している。

高度な専門職であるべき「教職」についての職能成長を図るという教師の職務上の責務は、研修を通じて、研修の成果を子どもたちの教育指導に還元するためにこそ行われるべきものである。その意味で、教師の研修は、子どもたちに対する職務上の責務であり、その職務に伴う当然の制約を受けた「義務的権利」の性格を有するものであるといえる。

（中略）その権利は、子どもたちの健やかな監護・教育という「児童の最善の利益」のためにこそ行使されるべきものであって、教師の研修の権利も子どもたちの教育指導の充実に還元されることを目的として行使されるべき責任を負ったものであり、単なる『権利性』だけを主張することは失当といわなければならない。

（樋口 2011, p. 28）

このように、教員は研修によってその専門性を磨き続けることが求められるとともに、これに加えて、ICT を活用した主体的・対話的で深い学び（アクティブラーニング）の展開を図る授業改善に対応した研修も望まれている（中央教育審議会 2015）。

前節では、日本の ICT を活用した教員研修における課題として、

- (1) OJT による校内での ICT を活用した教員研修を支えるための方策を示す必要があること
- (2) Off-JT による職能開発において憂慮すべき障壁を乗り越えられるようにするための方策を示す必要があること

## 序章

について述べた。

本研究における問題意識は、これらの課題に着目し、課題を乗り越えていくための方策を追究していく点にある。そのためには、教員自身が職能成長を積極的に図り、資質能力を向上させて授業改善につなげられるようにするための効率化した研修実施の方法を具体的に示す必要がある。そこで、ICTを活用したインターネット上で行われる学習活動を「eラーニング」とし、次の2つの方法について検討する。

ひとつは、教員の個別学習を促進するための、動画教材を用いたeラーニングによる研修の実施である。動画教材を用いるにあたっては、マイクロラーニングに着目する。マイクロラーニングは、Theo Hugほか(2005)によって提唱された学習方法であり、作成された動画教材は、スマートフォンなどを用いて学習者の都合のよい時間に、短時間で学ぶことができるといった特性がある。近年では、スマートフォンの活用が広がったことを受け、マイクロラーニングの特性を活かした企業内研修が増えている(ATD 2017)。また、マイクロラーニングでは、動画教材とともに関連する資料のデータをアップロードして共有したり、必要に応じて書き換えたりすることができる。研修を実施する側が、学習者の個別学習を支え続けていくといった観点から、研修資料のデータを活かすこのような取組は研修の学びを深める機会にもなり得る。したがって、教員研修を実施する側が、マイクロラーニングによるeラーニングを効果的に実施できるように環境を整えれば、教員の個別学習を促進する効果を得ることが期待できる。しかしながら、教育現場におけるマイクロラーニングの導入は進んでいるとは言い難い。理由のひとつに、これまでの学校のネットワーク環境は脆弱であったことから、そもそもeラーニングを受け入れ難いといった実状があったからではないかと考えることができる。一方、GIGAスクール構想の実現(文部科学省 2019c)によって、高速ネットワークの整備、クラウドの活用など、令和のスタンダードな学校を目指した動きが加速し始めている。したがって、今後の教員研修の場においては、eラーニングによる学習がより円滑に実施できる環境になったと捉えることができる。そこで、身近なデバイスを用いて動画教材を視聴しながら学ぶ機会をeラーニングとして提供することにより、教員の個別学習が促進されるのではないかと考え、これを取り入れる。

ふたつめは、時間的・距離的制限を超える遠隔教育システムによるeラーニングでの教員研修の実施である。遠隔教育システムは、離れた場所同士で映像や音声などのやり取りを行うためのシステムを指し、システムには、接続に必要となるICT機器、通信ネットワーク、カメラ、マイクなどの機材に加え、利用するアプリケーションも含んでいる。遠隔教育シス



テムによる e ラーニングは、コロナウイルス感染拡大を受けて、家庭と学校を結んだ授業の実施など、広がりを見せ始めている。ただ、これまでの教員研修は一箇所に参集して実施されることが伝統的になっているため、受け継がれてきた教員研修のスタイルを根本から変更していくための具体的な手続きや方法に対しては、整理が必要である。筆者は、明星大学博士前期課程で 2014 年度から 2 年間、遠隔による e ラーニングで実施する教員研修に関する研究を深め、成果と課題を追究してきた。これらの得られた知見を活かすことによって、教員を一堂に参集させて行う対面研修に頼らず、時間的・距離的制限を超える効果を得ることが期待できる。したがって、マイクロラーニングによる e ラーニングと遠隔教育システムによる e ラーニングは、教員の個別学習の促進、時間的・距離的制限を超えるといった両側面で成果を得ることが期待できる。また、両者を融合させて実施することにより、教員研修が抱えてきたこれまでの課題解決につなげることができる。教員研修を実施する側が、教員の個別学習を促進させるだけでなく、時間的・距離的制限を超える学びを提供できれば、「専門職」として、各々の教員が求める「学び」を保障し、働き方改革の視点においても柔軟に対応させることができる。

このように、本研究における問題意識は、2 つの e ラーニングによる研修について着目していく点にある。一方で、前節で示したように教員の ICT 活用指導力が伸び悩む実態を考慮すれば、これまで教育研修センター等で実施されてきた ICT を活用した教員研修の内容や方法は適切だったのか改めて問い直す必要がある。すなわち、伝統的に実施されてきた教員研修のシステムそのものに対する課題を見極めていく必要があると考えられる。したがって、本研究では、研修の設計や開発、成果や課題に対する評価は十分であるか、課題を解決するための改善策は適切であるかなど、研修のシステム全体を俯瞰して捉えられる仕組みづくりについて考察することが不可欠である。

## 0.4. 論文の構成

本論文の構成を図 0-1 に示す。

第 1 章では、研究の背景と問題の所在について、教師教育分野と教育工学分野の e ラーニングにおける先行研究を基に、実態と課題を示し、ICT を活用した教員研修における問題の所在を明らかにして、本研究の目的と意義を示す。

## 序章

第2章では、ICTを活用した教員研修システム全体を俯瞰して捉え、研修自体の成果や課題を評価する仕組みを築くための理論的枠組みについて述べる。

第3章では、本研究の研究方法について述べる。本研究で導入するeラーニングと研究の方法を示し、本研究で行うことになった事例について、その選定理由や、筆者の立場及び研究対象との関係、データ収集と分析方法について述べる。

第4章では、プログラミング教育における教員の対面研修にマイクロラーニングによるeラーニングを導入して取り組んだ事例について述べる。

第5章では、新型コロナウイルス感染症対策時に実施した遠隔授業に対する意識の変化について、マイクロラーニングによるeラーニングを導入して取り組んだ事例について述べる。

第6章では、GIGAスクール構想（文部科学省 2019a）におけるICTを活用した教員研修として授業支援システムの操作研修についての事例を取り上げ、第4章および第5章で得られた知見を活かし、マイクロラーニングによるeラーニングと、遠隔教育システムによるeラーニングを融合させて取り組んだ事例について述べる。

第7章では、各章で得られた知見をもとに、本研究の総合考察を行う。総合考察では、得られた知見をもとに、本研究の成果を示すとともに、本研究において残された課題、今後の展望について述べる。

序章

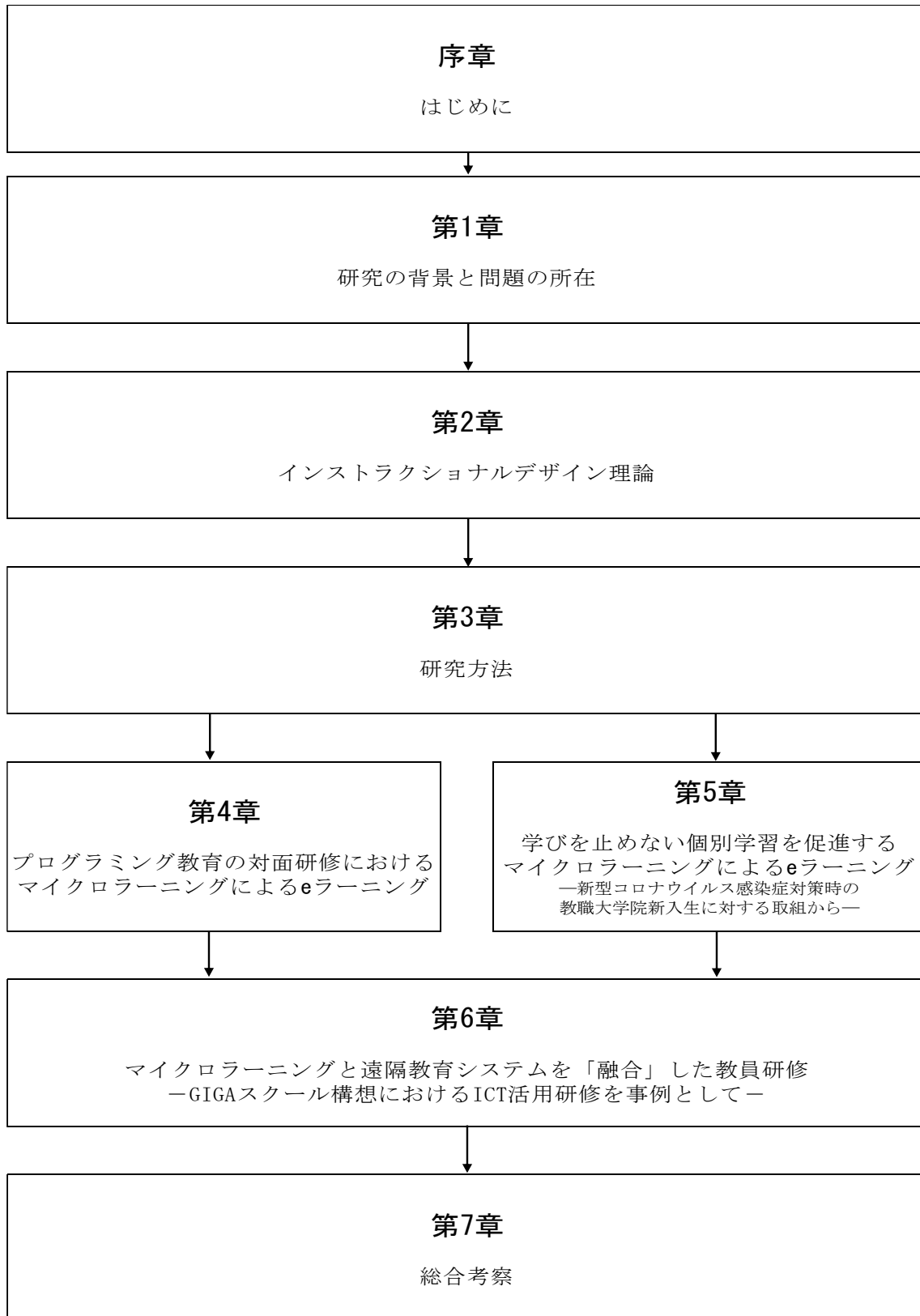


図 0-1 論文の構成

## 0.5. 関連する学術領域

本節では、関連すると思われる学術領域について述べる。

専門職としての教員の学びを支えるには、授業改善など職能成長につながる効率化された研修の実施方法を具体的に示す必要があると考えられるため、ICTを活用したインターネット上で行われる e ラーニングによる教員研修について着目する。したがって関連する学術領域は、教師教育分野と教育工学分野の e ラーニングの 2 つの領域に関連があると考えることができる。

そこで次章では、はじめに教師教育分野における先行研究の検討を行い、教員の研修をめぐる実態や課題を明らかにする。次に、教育工学分野の e ラーニングにおける先行研究の検討を行い、動画教材を用いた e ラーニングと、遠隔教育システムによる e ラーニングの実態と課題を明らかにする。このように、教師教育と e ラーニングの 2 つの学術領域が交わる部分へ焦点を当てながら、問題の所在を明らかにする (図 0-2)。

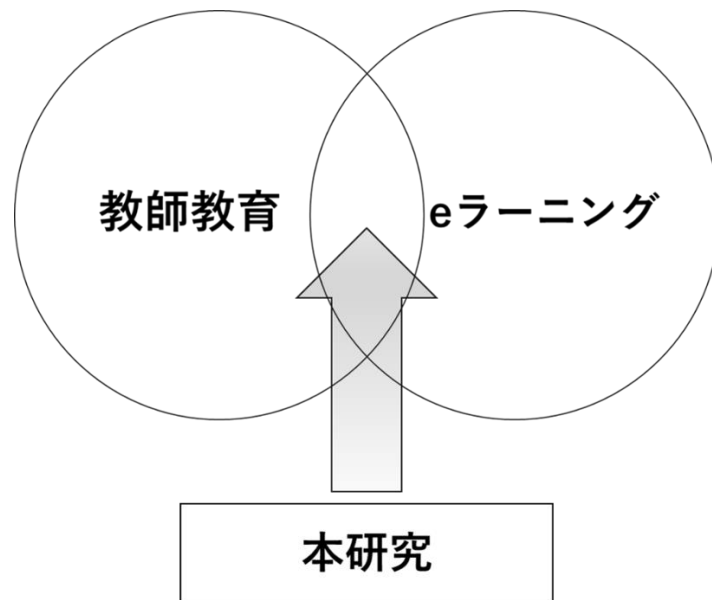


図 0-2 本研究と学術領域との関係

## 0.6. 用語の定義

### 1. 「ICT 活用研修」

本研究では、教員研修においてパソコンやタブレットなどの情報機器や、電子黒板、プロジェクターなどの提示装置、インターネットなどの情報通信ネットワークや、プログラミングに関する教材などを利用した研修を、「ICT 活用研修」として整理する。

### 2. 「遠隔教育システム」

文部科学省（2020c）「学校 ICT 環境整備促進実証研究事業（遠隔教育システム導入実証研究事業）」と、文部科学省委託にて発刊された「遠隔教育システム活用ガイドブック」（遠隔教育システムの効果的な活用に関する実証）（内田洋行教育総合研究所 2021）を参考に、次のように整理する。

「遠隔教育システム」は、離れた場所同士で映像や音声などのやり取りを行うためのシステムを指すこととする。システムには、接続に必要な ICT 機器、通信ネットワーク、カメラ、マイクなどの機材に加え、利用するアプリケーションも含むものとする。

### 3. 「遠隔教育」「遠隔授業」

文部科学省の遠隔教育の推進に向けた施策方針（2018a）を参考に、それぞれ、次のように整理する。

「遠隔教育」は、遠隔教育システムを活用した同時双方向型で行う教育を指すこととする。施策方針には、小規模校等における教育活動の充実や、外部人材等の活用による学習活動の幅を広げたり、様々な事情で通学して教育を受けることが困難な児童生徒への学習機会を確保したりするなどの観点が例示されている。

「遠隔授業」は、遠隔教育のうち、授業等の中で遠隔教育システムを活用することを指すこととする。施策方針には、複数の遠隔の教室での授業をつなぐ合同授業型、専門家等が遠隔の場所から協働して授業を行う教師支援型などが例示されている。

### 4. 「e ラーニング」

e ラーニング研究の第一人者である植野（2007）によると、e ラーニングは、「マルチメデ

## 序章

リア・コンテンツによる教材の提示、ネットワーク上での複数の学習者間の相互作用を通じた学習活動、コンピュータの計算・推論機能による学習支援の3つの要素を融合した新しい環境での学習」を意味し、「地理的に分散した人々によって構成された学習共同体の生産的で自律的な協調的学習活動である」とされている。一方、伊藤(2002)は、eラーニングは、ITを利用した教育、学習といった意味合いで使われることが多いものの、学校や企業、生涯学習などの教育現場ごとに求められる機能が違うことから、人によって定義が異なっているとし、WBT(Web Based Training)と同等のもの、あるいは、より双方向性の強い進んだもの、ネットワークを用いて行う教育などさまざまであるとしている。本研究では、教員のICTを活用した研修に動画教材や遠隔教育システムを扱っていく観点から、「eラーニング」は、ICTを活用したインターネット上で行われる学習活動を指すこととする。

### 5. 「マイクロラーニング」

2004年にオーストリアのInnsbruck Universityで提示された概念であり(趙ほか 2019), Theo Hugほか(2005)によって提唱された学習方法として、デジタル化によるマイクロメディアとマイクロコンテンツによる形態の学習とされる(Linder 2007)。近年では、スマートフォンなどのモバイル機器の活用が広がったことを受け、マイクロラーニングの特性がさらに活かせるのではないのかとの理由から、企業等を対象とした人材育成団体のATD(Association for Talent Development)でも注目され、ATDの代表を務めるTony Binghamが、2017年の国際会議(ATD2017, International Conference & Expo)のプレゼンテーションで、必要性和実際の効果を唱えたことから注目されるようになった。

本研究における「マイクロラーニング」は、スマートフォンなどの身近なデバイスを活用し、学習者の都合のよい時間に、短時間で学ぶことができる学習を指すこととする。

### 6. 「動画教材」

本研究における「動画教材」は、教員のICTを活用した教員研修用として作成した、解説付きの動画による教材を指すこととする。本研究では、特定の利用者(研究対象者)に限定した公開方法により、配信する仕組みを採用し、研修の前後に個別学習として短い動画教材を用いている。いずれもインターネットをもとにしたeラーニングの中で活用している。

## 7. 「インストラクショナルデザイン」

本研究では、e ラーニングの導入から運用、評価にあたり、「インストラクショナルデザイン」(Instructional Design, 以下 ID) 理論に着目する。ID は、アメリカで発達した教授設計理論である。古くから教育工学の分野において用いられてきた中心的概念であり(鈴木 1989), 「教育活動の効果・効率・魅力を高めるための手法を集大成したモデルや研究分野, またはそれを応用して学習支援環境を実現するプロセス」(鈴木 2006, p197) と説明されている。本研究においては、従来の ICT を活用した教員研修を改善していくために、研修全体を ID により俯瞰的に捉えていく。

## 8. 「システムのアプローチ」

本研究では、鄭ほか(2008) が示す「システムのアプローチ」の考え方を踏襲する。システムのアプローチでは、ICT を活用した教員研修のそれぞれの構成要素に焦点を当てるのではなく、各要素がシステムとして有機的に機能していることを重視し、つながりや関係性、相互作用に焦点を当て、考察を行う。システムのアプローチでは、解決すべき課題に対し事前にニーズ分析を行った上で目標設定を行い、目標達成に必要な要素を決定し、実践、評価するといった一連の流れになる。

# 0.7. 倫理的配慮

本研究では、研究を進める中で、研修を受講した教員や教職大学院生に対して質問紙調査を行った。調査を行う際は、研究目的やその利用方法について、全ての対象者に口頭および文書で説明した。事前と事後の分析を行うため記名式としたことについて、同意を得ることをはじめ、個人が特定されるような公表をしないことを約束し、倫理的側面に十分配慮した。なお、これらの個人情報が含まれる調査用紙は、研究室に設置されている鍵付きの棚にて保管し、鍵は研究代表者が厳重に管理した。電子媒体にデータを保管する場合は、他の者がアクセスできないように、ID とパスワードで厳重に管理した。なお、日本学術会議の声明「科学者の行動規範—改訂版—」、日本学術振興会の「科学の健全な発展のために—誠実な科学者の心得—」、宮崎大学、所属学会等が定める倫理綱領の内容を確認し、遵守した。

# 第1章 研究の背景と問題の所在

本章では、研究の背景と問題の所在を明らかにするため、はじめに、教師教育分野と教育工学分野のeラーニングにおける先行研究の検討を行い、それぞれの課題を整理して示す。次に、研究で取り上げるeラーニングの2つの方法として、教員の個別学習を促進するためのeラーニングの方法と、時間的・距離的制限を超えるためのeラーニングについて述べる。最後に、本研究の目的について述べ、本研究の意義を示す。

## 1.1. 教師教育分野における先行研究の検討

本節では、教師教育分野におけるこれまでの先行研究の検討を行い、見出された課題を整理して示す。

戦後日本教員養成の歴史的研究(土屋 2017)の著者であり、神戸大学名誉教授の土屋は、教師教育学会のカリキュラム改革と教員研修の特集号の中で、教師の専門性の向上をめざす自主的な研修体制の確立を主張している。その中で、「日常の教育実践を基礎にして、教師が子どもの発達と教育の課題を自由に、相互に、集団的に議論する『同僚性』を発揮し、教師集団全体の力量を向上させる研修体制を確立している」(土屋 2005, p. 59)ことが、集団の向上にもつながることを強調している。さらに、各教育課題に対応するための、「多様な形態での日常的な研修体制の確立をめざす創意の発揮が求められる」(土屋 2005, p. 59)とも述べている。このように、同僚性による日常的な研修体制の確立は、教員の専門性の向上につながることを示している。

教師教育研究の第一人者である佐藤は、教員の専門性の向上に関して、「教職のように複雑な専門領域では、状況との繊細で敏感な相互作用を基礎として、技術や知識の運用が選択され方向づけられているのであり、そのような実践的な思考の形成が、熟達の内実を形成していると言える」(佐藤ほか 1990, p196)ことを示唆し、日本では、授業研究会の中で互いに学び合う文化がある(佐藤 1997)として、同僚教師との学び合いによる成長を促している。さらに佐藤は、「自律性を促された専門家としての『教師の学び』を出発点とし中軸とすることによって、教師教育改革は、その活力を生み出し、質の高い学びを実現する」(佐



## 第1章

藤 2016, p. 15) と述べており、教員には相互の学び合いと共に、自律性を促された専門家としての学びの場が必要であることを示している。

自律性とは、青木 (1998) によれば、学習者が自分のニーズや希望に役立つように自分の学習をコントロールするための能力とされる。これを、パソコンやタブレットなどの情報機器や電子黒板、インターネットなどの情報通信ネットワークやプログラミングに関する教材などを利用した「ICT 活用研修」における学習者の自律性について考えてみる。学習者が、ICT に関する知識を得たり、ICT の操作技能で苦手とする部分を克服したり、習得した知見を授業改善に活かしたりするため、学習の場を見つけ、学ぼうとする能力が、ICT 活用における自律性であると捉えることができる。一方、自律性は、「誰もが初めからこうした能力を持っているものではなく、また、成人だからと言って自律性が高いとは限らない。学習者の自律性には個人差があり、自律性とは実際の生活、特に学習経験を通して養われるものである」(梅田 2005, p60) とされる。すなわち、ICT 活用研修を実施する側においては、学習者の個人差や経験差を考慮した計画の立案が求められる一方で、研修を必ずしも希望して受ける学習者ばかりではないことが想定されるため、ICT 活用研修における学習者の自律性には個人的な差異が生じていることへの認識が必要である。こうした学習者の状況を鑑みるとともに佐藤 (2016) が示す「活力を生み出し、質の高い学びを実現する」ための研修へと導く観点で捉えれば、いずれの学習者に対しても ICT 活用研修における自律性を支え、学びを保障する立場を援用すべきであると考えられる。さらに、自律性には、職務上の自由な行動を基礎づける主体性や責任性、さらには高度の専門性が要求される (伊藤 1994) ことから、教員の自律性を尊重していくことが、研修成果を高める上においても必要なことであると考えられる。

佐藤ほかの研究に影響を与えたとされる Schön (1983) は、「専門家とは行為の中の省察 (reflection-in-action) にもとづく反省的実践家 (Reflective Practitioner) である」とし、佐藤・秋田 (2001) は Schön の研究を翻訳して解説を加え、行為の中の省察の具体的な事例などを示している (Schön 2001 : 佐藤・秋田訳)。Schön (2007) によると行為の中の省察は、「行為において暗黙的であった理解を表面化し、批判し、再構築し、さらなる行為で具体化する理解」であり、「教育に不可欠である」とされている (Schön 2007 : 柳沢・三輪訳)。したがって、研修を実施する上においては、研修が日々の授業を省察した学びとなることを保障し、学習者の自律性を支えながら展開していくことが必要であるといえる。

一方、坂本 (2007) は、授業の力量形成の要因に関する研究で、教師はその成長過程が長

## 第1章

期的である(秋田 2006)との視点から、「適応的熟達者」としての教師の見方(秋田 2004)に着目し、分析を行っている。適応的熟達者は、新しい問題状況に対して柔軟に応じ適切に問題解決ができるものとされている(波多野・稲垣 1983)。そして坂本は、教師の授業の力量形成の要因を次のように示している。

多くの教師は、多様な子どもたちとの出会いと対応の中で、省察と実践化を繰り返しながら適応的な力量を形成していく。(中略) 学習者一人ひとりの学習に対応できる力量を持つ「適応的熟達者」として発達することに加え、個性的な実践のスタイルを形成していくことが、多くの教師が辿る成長の道筋と言える。(坂本 2007, p. 591)

こうした力量形成の観点で、自らが得た経験をもとに人を導くことが、さらなる組織の成長につながるとした研究がある。益子・前田(2017)は、働きながら学ぶ教職大学院の修士を対象として、現職教師の教育実践研究活動の持続条件について研究した。結果、教員は、自らの問題解決を通して得られた実践知を他者へ提供するといった「知識生産型」の活動が有効であったとする。すなわち、自らを実践知の消費者ではなく、生産者であるとの認識を持つことが重要であるとしている。教師が経験を重ねることで生まれた新たな教育課題に対応したり課題解決に向けて挑戦したりした経験を省察するとともに、教師の学びとして明確に位置づけ、さらにはその学びを他者に伝授していく場の設定の意義について示唆しているのである。

これらの研究を包括的に見ると、日本の教師は、自律性を促された専門家としての学びの場が必要であり、日々の省察や実践化を通して専門性を高めることが重要であるとされる一方、一人で成長できるのではなく、集団による学び合いによって磨かれる存在であると捉えられている。また、自律性を出発点とした他者との学び合いの場の形成は、集団全体の成長にもつながるといった、教師教育の観点で視座を高めていくための考え方が示されている。したがって、これらの研究からは、ICT活用研修に対する課題解決に向けた概念的な知見を得ることができる。教員の職能開発としてのICT活用研修を構築するには、自律性を促された専門家としての学びの場を支援し、創意工夫を図る取組が必要であることを示しているといえる。

こうした教員研修の実践化のプロセスそのものに焦点を当てた研究として、教員研修の形態に着目した研究がある。須藤・藤井(2012)は、「情報」における教員研修の改善に向

## 第1章

けて、協調的な学習技法であるジグソー法を導入することにより、「参加型」の教員研修カリキュラムを開発、実践した。このような参加型の研修は、グループごとに教員相互が教え合い、学び合う活動を活発に行うことができたことに加え、指導方法の習得、意欲の向上につながり、研修目的の達成に有効だったことが示唆されている。同じように、教員研修の形態に着目した研究に、ワークショップの開発も行われている。平野ほか（2017）は、全国学力・学習状況調査の結果を教員が指導改善に活用できるようにするための研修方法として、全国学力・学習状況調査分析ワークショップを開発し、実践した。この研修では、自校の焦点化された課題について議論させることにより、現状認識を教員間で共有することができたといった効果を示している。また、南部ほか（2011）は、ワークショップを中心とした校内研修システムを開発・実践して、教員の授業力の向上、児童の学力の向上や学習状況の改善に寄与するといった成果を得ている。

このように、参加型の研修といった形態に着目した研究では、自己と他者との協調的なコミュニケーションを活性化させ、問題解決が図られた（須藤・藤井 2012）、教員間の現状認識に対する共有の効果が得られた（平野ほか 2017）、協働して授業を創造し、実践知が共有できた（南部ほか 2011）など、他者との学び合いの場の形成による集団全体の成長に寄与した効果が確認できる。しかしながら、研修時間の確保に課題が残った（須藤・藤井 2012）、単発のワークショップであり、ワークショップの時間は就業時間内にとりづらい（平野ほか 2017）などの課題が示され、南部ほか（2011）の実践においては、結果を得るのに4年間を費やしている。いずれも、研修に必要とされる時間確保に関する課題が示されており、「効率化」が課題であると捉えることができる。教員の働き方改革の問題など、新たな変化や課題が生じてきている実態を考えれば、こうした参加型の研修のように、教員が一堂に参集し、対面で行う教員研修だけに頼るには限界がある。したがって、ICT活用研修を計画する上では、必ずしも対面で行う研修を前提としない方法を検討する必要があり、研修を効率的に受けることができる体制の整備が求められるといえる。

こうした研修体制の整備について考える場合、教員を取り巻く研究環境全体を俯瞰的に捉えることができれば、課題解決の手立てを探ることができる。木原ほか（2015）は、4つの小中学校を対象として、学校における実践研究の発展要因の構造に関するモデルの開発を行い、学校の自律性や集団の成長には何が必要か、研究環境構築のための具体的な観点を視覚的に捉え、わかりやすく整理している。本モデルは、あくまでも対象校で行った実証研究の取組を分析した暫定モデルとして信頼性の検証などの課題はあるとしているが、研究

# 第1章

環境全体を俯瞰的に捉えるための視点を得ることができる。同じ学校に身を置き、子どもたちへの教育を担う教員集団の共同的な営みと相互の学び合いの姿を「専門的な学習共同体」と示し、その発展に関する知見を図1-1のようにまとめ、精緻化している。

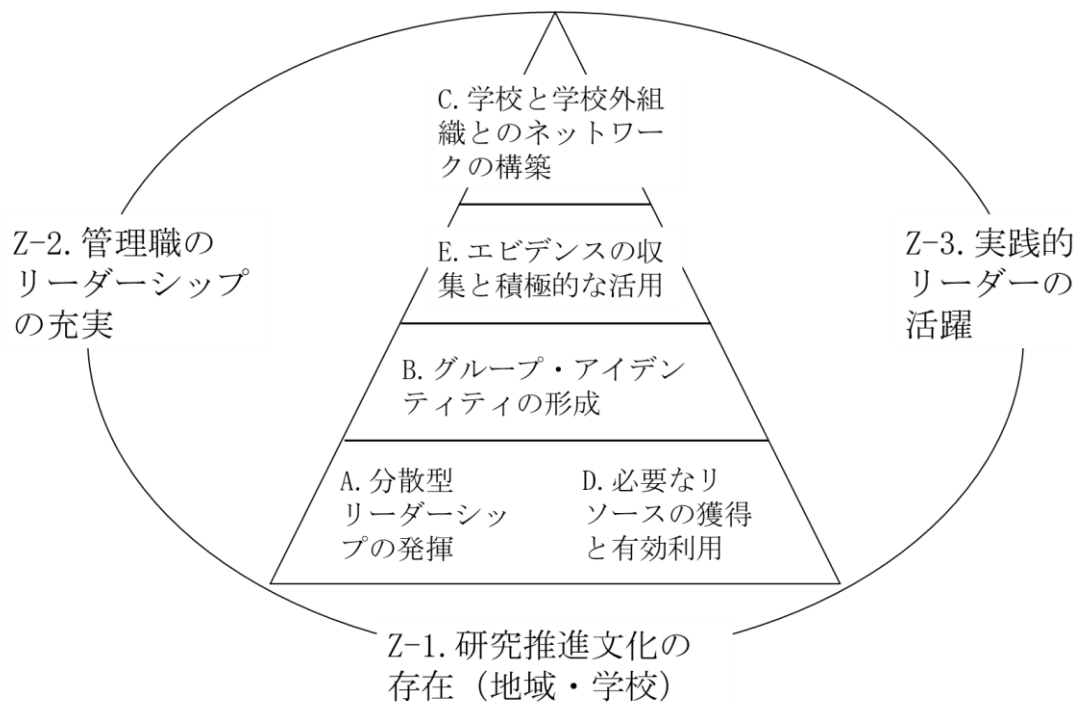


図 1-1 学校研究発展要因の4層モデル，木原ほか（2015）をもとに筆者作成

図は、研究で得られたデータをもとに、学校研究の持続・発展を可能とした取組を整理し、学校研究発展要因の4層モデルとして示されている。4層それぞれには、下位項目が次のように設定されている。

A 「分散型リーダーシップの発揮」

複数のミドルリーダーの連携・協力，役割分担，次世代リーダーの発掘と育成

D 「必要なリソースの獲得と有効利用」

経済的・物的支援，人的な支援の獲得と有効利用

## 第1章

### B「グループ・アイデンティティの形成」

メンバーが抵抗感を抱かない枠組みや手順の設定，実践の情報やノウハウの還流，全員参加の活動の導入，新たなメンバーへの配慮

### E「エビデンスの収集と積極的な活用」

学校内でのリフレクションの活用，学校外へのアピールの活用

### C「学校と学校外組織とのネットワークの構築」

実践研究成果のアピール，研究発表会の開催，実践の評価情報の収集，教育行政等の外部組織の介入，実践活動の連続・発展的な構成

さらに，これらの4層を取り囲む外周に位置付く，次の3つを基盤的要因としている。

#### Z-1「研究推進文化の存在（地域・学校）」

#### Z-2「管理職のリーダーシップの充実」

#### Z-3「実践的リーダーの活躍」

木原ほか（2015）が示す学校研究発展の要因としての4層に加え，全体を取り囲む基盤的要因など，いずれも専門的な学び合いの文化を成熟させるために重要であったことが確認できる。モデルをもとに，例えば，学校研究のテーマを「ICT活用教育の推進」に置き換えて考えれば，推進のための要因を具体的に整理し，必要な取組を精査する上で参考になる指針を得ることができる。

分散型リーダーシップでは，校内の具体的な校務分掌が割り振られ，ICT活用を推進するリーダー，校内研修を牽引するリーダー，操作技能の習得に長けたリーダーなどの役割分担が考えられる。しかしながら，年齢構成や経験年数の差などの実態を考えると，必ずしも一つ一つの機能が十分に発揮されるとは限らない。必要なリソースの獲得に関しては，外部講師の招聘など，ICT活用を促進するための支援が想定されるが，支援を受けるための調整や事務的な手続きなどには，長けた経験を持つ人材が必要である。グループ・アイデンティティの形成，エビデンスの分析手法，学校内外のネットワークの作成に関しても同様に，ICT活用に関する専門的な知見での対応や高い調整力が求められ，経験豊富で核となる人材が必要である。こうした力量を有する人材が求められるが，現実には必ずしもそれぞれの学校でそうした人材がいるとは限らない。一方，勤務時間外を活用した研究員制度により，専門的な資質能力を有する人材を育成しようとする自治体独自の事例（片山ほか 2017）もない

## 第1章

わけではない。ただ、モデルに当てはまるような体制を築くことは容易ではないのである。

これらの教師教育分野における先行研究から見出された課題を整理すると、次の3点である。

1点目は、ICT活用研修において、個々の教員の自律性を支えるために必要なリソースをスムーズに提供できるようにすることである。こうした自律性の形成は、集団全体の成長にも繋がるとされるが、概念的な知見であり、研修に対する課題解決に向けた具体的な方策を示す必要がある。

2点目は、教員研修の形態の工夫による参加型の学びを、より効率的に提供していくための体制を築くことである。これまで行われてきた教員研修のように、教員が一堂に参集し、対面で行う研修だけに頼るには限界がある。研修の時間確保に関する課題、教員の働き方改革の問題に対する認識を高めていく必要がある。

3点目は、教員のICT活用研修に関する研究環境の整備を行うことである。対面で行う研修を前提としない方法をはじめ、学校全体としての成長には何が必要か、教育を担う教師集団の共同的な営みや相互の学び合いの姿など、教員の研究環境を俯瞰的に捉えていく必要がある。

## 1.2. 教育工学分野の e ラーニングにおける先行研究の検討

本節では、教育工学分野のうち、e ラーニングにおける先行研究の検討を行う。はじめに、日本で行われてきた e ラーニングの実態と課題について述べる。次に、研究で取り上げる動画教材を用いた e ラーニングと、遠隔教育システムによる e ラーニングの実態と課題についてそれぞれ述べ、教育工学分野の e ラーニングにおける問題の所在を明らかにしていく。

### 1.2.1. 日本で行われてきた e ラーニングの実態と課題

はじめに、これまで日本で行われてきた e ラーニングの実態と課題について述べる。

e ラーニングは、ICT を利用した教育・学習とされており（青木 2012）、その範囲は、インターネットだけでなく、衛星通信やテレビ会議システム、各種電子機器による教育・学習までを範囲としている（富永・向後 2014）。e ラーニングは、玉木（2006）によると、学習者の主体的な学習の実現を目指しており、ICT すなわち、コンピュータやネットワーク技術を用いて、より良い学びを支援するものとされている。

e ラーニングの実践の普及とともに、e ラーニングは対面授業と比較して、高いドロップアウト率が課題とされた（松田 2004）。ドロップアウトの発生は、Simpson（2003）によると、e ラーニングのプログラムの内容や実施の方法に問題があるとされている。解消方法として、これまでの対面の授業と e ラーニングを組み合わせた学習としての、ブレンディッドラーニングが注目されるようになった。ブレンディッドラーニングは、伝統的な教室での対面授業と e ラーニングを融合させた学習であり（Miller et al. 2004, Ginns and Ellis 2007）、学習成立のために次元の異なるメディアや複数の学習を組み合わせた学習形態のことである（Harvey 2003）。

たとえば、ブレンディッドラーニングを小学校の児童に対して行った研究がある。北澤ほか（2006）は、小学校理科教育を対象とした e ラーニングを支援するための Web サイト「理

## 第1章

科ネット」を作成し、対面授業と融合させた。1学期間ブレンディッドラーニングを実施したところ、「理科ネット」の活用で、「授業の復習や欠席した授業の確認ができるなどといった補償的な機会を児童に与えたり、対面の授業の予習などの補強的な機会を児童に与えたりすることが可能である」（北澤 2006, p. 45）ことを明らかにしている。北澤ほか（2010）は、大学での情報教育においてブレンディッドラーニング環境を整え、eラーニングシステムを介して毎時間出題する課題に対し、成績とともに教員からのコメントを開示するフィードバック機能を構築し、結果として次のように示している。

フィードバックの有無は、eラーニングシステムの利用と授業の成績に直接的な影響を与えるとともに、eラーニングシステムの利用が課題や成績に対する意識に影響を与えることがわかった。さらに、課題や成績に対する意識が自己調整学習（Corno・Mandinach 1983）に影響を与え、その結果、自己効力感（Bandura 1981）が高まり、これが授業の成績に直接影響を与えるなどの因果関係が明らかになった。

（北澤ほか 2010, p. 55）

このようにeラーニングを用いたブレンディッドラーニングは予習・復習に役立ち、対面の授業を補強するとともに、フィードバック機能などを付加することによって活用の可能性を広げられることを示している。

ブレンディッドラーニングの成果として、学習の成績が向上したという事例はほかにもある。安達（2007）は、大学の対面による講義の事前学習（予習）としてeラーニングを実施し、対面授業の後、再びeラーニングで小テストを課した。その結果、eラーニングの積極的な利用は、「知識習得に関わる学習効果の向上に関係がある。（中略）積極的な掲示板への参加や提示教材を利用した自学自習を行うことが、思考や理解の深化につながる」（安達 2007, p. 34）ことを明らかにしている。すなわち、ブレンディッドラーニングを効果的に実践するには、コンテンツの積極的な活用を促進させるための働きかけの必要性を述べている。

これらの事例は、対面授業の前後で実施するブレンディッドラーニングであるが、「一単位時間内」でブレンディッドラーニングを実施して成果を検証した研究も見られる。藤代・宮地（2009）は、高等学校外国語（英語）科で、個別の発話練習とペアでの協調学習、教師の指導とeラーニングを組み合わせ実施したところ、音読力やリスニング力の有意な向



## 第1章

上、授業の分かりやすさの高揚などの効果について明らかにしている。このように、eラーニングを様々な状況に応じた学習形態と組み合わせることにより、一単位時間内での成果が導かれている。

しかしながら、ブレンディッドラーニングは、全ての授業で実施されるようになったわけではない。ブレンド型の授業に馴染めないとする学生が、一定数の割合で存在する（富永・向後 2014）といった課題もある。また、大久保（2003）は、大学生のフランス語学習用教材を活用した講義において eラーニングを用いたところ、紙媒体の時と比較して成績のばらつきが大きくなり、集中力の持続が課題であったとしている。すなわち、eラーニングそのものが全ての学習者に向いているとも限らないため、導入したからと言って直ちに効果が出るわけではない。

eラーニングで懸念されるドロップアウトの課題を克服させるための手立てとして、松田（2004）は、メンタリングの手法の開発が不可欠であるとし、メンタリングを次のように定義している。

eラーニングにおけるメンタリングとは、学習内容やeラーニングコースにおける受講方法に関する知識および経験の豊かなメンタが、学習者（メンティ）個人あるいは学習者グループと継続的に双方向コミュニケーションを行い、信頼関係を築き、学習者（メンティ）を支援することである。（松田 2004, p. 78）

このように、eラーニングとしての効果を高めるにあたっては、学習者との信頼関係を築き、コミュニケーションを深めるなど、よりきめ細かな配慮を必要とするのである。

eラーニングを教員研修で効果的に行うための要件をまとめた研究がある。戸田・益子（2006）は、教員研修を、集合型研修とeラーニングを組み合わせ設計・実施し、研修プログラムに対する検討を行っている。結果、教員研修に効果的なプログラムの要件は、課題とリソースをマッチングさせること、相互作用のあるリソースで個別化を防ぐこと、eラーニングを活用する上での利用技術の丁寧な支援を行うことであるとしている。

これらの先行研究から、日本で行われてきたeラーニングの課題を整理すると次の3点である。

1点目は、学習者の集中力が持続できるeラーニングを実施することである。eラーニングが抱えてきた高いドロップ率の問題や、eラーニングに馴染めないとする学習者の存在が

ある。eラーニングが適切に機能し、集中して取り組める内容になっているかについて検討する必要がある。

2点目は、グループワーク、ワークショップなどの形態を創意工夫するなど、双方向のコミュニケーションに配慮したeラーニングにすることである。メンタリングの手法に配慮して信頼関係を築く、あるいは、状況に応じたいくつかの学習形態を組み合わせることでeラーニングを実施して、コミュニケーションを高め、個別化を防ぐなどの工夫が求められる。

3点目は、操作方法に対する支援など、予想される困難さへの対処方法について、eラーニングを実施する前から十分に把握し、整理しておくことである。学習者が、予習・復習などをスムーズに展開できるように配慮して取り組ませていく必要がある。

### 1.2.2. 動画教材を用いた e ラーニングの実態と課題

次に本項では、eラーニングの中身の十分な検討、研修の進め方など、これまで日本で行われてきたeラーニングの内容や方法を改めて見つけ直し、eラーニングに採用されてきた動画教材を用いた研究を概観し、その実態や課題について述べる。

優れた授業実践の動画を集め、関連する資料とともに教材化し、授業力向上のための研修に役立てようとした研究がある。小倉ほか(2007)は、小中学校における優れた理科授業の構成要素に関する授業実践の動画を集め、実践の何が優れているのかを具体的に示すなど、理科を指導する教師の資質能力の向上を図るための教材開発を行った。教材の中身は、動画だけでなく、指導案や児童生徒の学習成果を示す関連資料となっており、これら一式をCD-Rによってまとめ、研修で幅広く活用してもらうことを想定するものであった。

同じように、教員に映像を視聴させて研修を受講できるようにした研究がある。清水ほか(2010)は、教員のICT活用指導力向上のための研修システムとして、教員研修Web統合システム(TRAIN)を開発し、山本ほか(2009)や本多ほか(2009)の実証研究とともに、システムの評価を行った。TRAINでは、ビデオ・モジュールと称される映像をサーバーにアップし、教員がこれらの映像を自分の端末で視聴できる仕組みとなっており、解説書付き実践事例とともに自己研修、校内外の研修に役立てられた。

このように、小倉ほか(2007)と清水ほか(2010)の研究では、どちらも動画教材を活用

## 第1章

した取組の成果を示している。一方、それぞれが想定している実施方法の違いとして、前者はインターネットの利用を想定した提供にはなっておらず、後者は初めからインターネットを使った学びのスタイルを採用している点にある。清水ほか（2010）による TRAIN は、インターネットの Web 上から動画が閲覧可能（ID とパスワードでログイン認証する方法）となっている。清水ほか（2010）の研究が推進された時期は、政府の IT 戦略本部において国民主役のデジタル安心・活力社会の実現を目指そうとする i-Japan 戦略（総務省 2009）が示されていた頃になる。国民本位の電子行政の実現など、いわば国策としてデジタル基盤の整備が加速し、社会経済全体のデジタル技術が変貌を遂げていた。教員研修に対しても同様に、システム開発が進み始めていたのである。清水ほか（2010）の研究で開発された TRAIN は、こうした時代の流れに順応した研究でもあった。本システムに掲載された動画は短時間にまとめられており、1本あたりの平均時間は3分45秒、最大でも6分程度となっており、コンパクトな動画にすることで教員の負担軽減を意図した点も強調されていた。さらに TRAIN では、概要を示したハンドブックを Web からダウンロードできるなど、関連する資料が自由に利用できるような配慮が施された。このようにダウンロードによって教材を得ることは、2010年の当時としては画期的な方法でもあった。進化するインターネット環境を活かした本研究は、動画教材による e ラーニングの革新的な研究として、教育工学分野の研究の進展に影響を与えた。ただ残念なことに、本システムは、その後のバージョンアップは行われていない。

こうした動画教材による e ラーニングは、授業研究にも用いられるようになった。鈴木ほか（2010）は、授業研究を支援するための Web ベース「eLESSER」プログラムを開発し、若手教師がベテラン教師の授業改善の過程を観察できるようにした。これまで課題となっていた、授業研究が有する空間的、時間的制約を解消する仕組みとして、Web ベースで構築できた点が成果の一つとして示された。一方、参加者の数が少なく、あくまでも試行段階であったことによる研究の限界が課題として残された。

動画教材を活用した e ラーニングによる授業研究は、その後も方法等を変えながら取り組まれてきた。森本・北澤（2014）は、教員養成に関わる教職員と学生が利用する授業動画をを用いた授業観察や授業研究会を支援する授業リフレクションシステムを開発し、本システムを閲覧しながらアセスメント活動を繰り返し行うことで、授業力向上を支援できるといった成果を導いている。

このような大学における授業改善の取組に対し、動画教材の活用は推進されていった。加

## 第1章

藤 (2014) は、大学の授業風景をビデオ収録し、「授業観察システム (FD Commons)」を利用した授業観察および授業研究会を企画し、授業者や観察者の状況等を分析した。学内のアクティブラーニングなどをリードする FDer (ファカルティ・ディベロッパー) としての自身の役割に対する期待なども考察に加え、授業研究の意義と参加者の役割を明らかにした。本研究は、授業風景を収録しながら、手書きのアノテーションを加えることで、授業の問題点や改善点をタイムリーに記録できるシステムにするなどの工夫が行われた。

同じように、大学の授業改善を推進するため、福山ほか (2017) は、大学教員を対象に、アクティブラーニング型の授業手法を教員に学ばせるため、企業と連携して動画教材を作成した。ここでは、テロップやCGモデルによる解説を交えながら、活用しやすくなるような配慮が施された。成果として、知識の獲得に加え、視聴したアクティブラーニングの方法を試してみたいといった意欲の獲得を示唆している。

このように、大学における研究を軸に、動画教材による e ラーニングとしての効果の検証が行われてきた。しかしながら、専用のサーバーを用いたり、企業と連携したりしながら、その開発にはソフト・ハード両面に専門的な対応が必要であることが多かった。そのため、小中学校などの教員研修を対象とした一般化のイメージを描くことはできず、具体的な教材の作成・閲覧の方法に対する広がり確認できない。

一方、これまでの先行研究から得られた知見を活用し、大学内で取り組まれた実践研究でありながら、教員研修の活用に対する汎用性の高い研究も見られるようになった。高橋ほか (2016) は、家庭科の針と糸を使った製作学習で、製作を行う者と同じ目線に家庭用のビデオカメラを設置して、例えば、「まつり縫い」や「なみ縫い」を行っている動画を撮影した。撮影した動画は、パソコンで編集・教材化され、動画共有サービスである YouTube を利用して学内外で利用できるようにまとめられた。このように、特別な機器を使用せず、親和性が高い身近なものを活用し、簡易な方法でまとめられ、様々なデバイスで学習できるようにすることによって、結果として基礎技能の習得に有意な向上が見られた。さらに、質問紙調査結果では、分からない部分は動画を一時停止したり繰り返したりして視聴した学生も多かったことが確認でき、活用方法や機能に対する評価も高かったという分析結果が示されている。

学生自身が容易に動画教材を作成し、授業研究用の教材として閲覧できるようにした研究も進められている。小川ほか (2017) は、教員養成課程の学生が実施する ICT を活用した模擬授業で、意図して「間違い」を5か所ほど含めた動画を3分から6分程度に編集し、こ

れを閲覧させて、「間違い探し」を実施した。作成された動画教材は、容易に取り組める内容であり、作成者・閲覧者双方の学びに加え、既有知識の深まりが成果として示されている。

これらの先行研究の事例は、あくまでも高等教育における実践をまとめたものである。したがって、教員の ICT 活用研修を担当する実践者、あるいはそれに関与する研究者が、直ちにこれらを参照し、援用していくには課題がある。一方で、動画教材による e ラーニングが教員の学び方の一助になり得ることを示唆している。e ラーニングで活用する教材を、より手軽に作成し、より利用しやすい環境で提示していく。そのためには、身近な機器を使用して動画撮影を行い、パソコンで教材用に編集し、インターネット環境を利用していつでも e ラーニングが実施できるように効率化を追求していかなくてはならない。すなわち、動画教材のスムーズな提供と実施など、学習者の活用環境へ配慮していくことが必要である。

### 1.2.3. 遠隔教育システムによる e ラーニングの実態と課題

遠隔教育システムによる e ラーニングの研究は、1990 年代後半から見られるようになった。そこで、本項では、1990 年代後半から行われた遠隔教育システムによる e ラーニングについての先行研究をもとに、実態と課題について述べる。

教員を対象にした遠隔教育システムによる e ラーニングの研究について、加藤 (1998) は、説明重視型、討議重視型、提示重視型の 3 タイプで講義を実施し、その実用性を評価した。結果、それぞれの型が有効である場面を明らかにし、使用した画像、音声情報の実用性を示すといった成果を導いた。一方、画面の文字が見えづらいといった課題も示され、資料提供の方法を工夫すべきであることが指摘された。同じように教員を対象とした研究として、村瀬 (1998) は、遠隔教育システムによる e ラーニングによって、これまで課題となっていた、教員が研修の会場まで往復するのに要する移動時間や交通費などの経済的な面での効果を明らかにした。しかしながら参加意欲の醸成に課題があったことを示し、対策として研修講師が参加者に視線を合わせて語り掛けるようにするための機材のレイアウト、資料の提示の仕方などに配慮が必要であることが示された。

一方、遠隔教育システム活用時の参加者の意識に着目した研究もなされた。戸田ほか (2009) は、遠隔による教員研修を実施していても、同じ課題を共有し、相互の授業プラン

## 第1章

に対する意見を述べ合う活動によって、共同体意識といったものが醸成され得るとした。また、共同体意識が向上すれば、遠隔時の学習者の不安や負担感の軽減につながる可能性があることを示唆した。ただし、本研究は1回あたりの参加者が3名で少なかったことから、通常の教員研修など、多人数の場合への対応が検証できていないことが課題として示された。

このような教員研修以外に、大学等の講義を遠隔で実施した事例に基づく研究も行われた。河村（1999）は、1990年代後半から利用が広がり始めた ISDN 回線を用いて、外部講師による遠隔授業を実施し、受講した学生による評価をもとに実践の有用性示すための研究を行った。ISDN 回線は、電話回線よりも伝送速度が速く、光ファイバーを活用したサービス開始までの間に、多くの利用者によって活用されてきた（総務省 2015）。河村（1999）の研究は、当時としては高速であった ISDN 回線を用いて遠隔による授業を実用化するための手立てを示そうとしたものであった。しかしながら、画面の精細さに難があること、外部講師と学生との双方向性を生かしたコミュニケーションの機会が設定しにくかったことが課題として挙げられた。こうした双方向のコミュニケーションの重要性はこれまでも度々指摘されており（大作 2005）、遠隔による授業を実施する上においては配慮を要する大きな課題でもあった。

遠隔による授業は、初等中等教育の中でも取り込まれるようになった。丹野ほか（2003）は、中学校の理科の授業で、天文に関する専門家を外部講師として招聘し、遠隔教育システムによる e ラーニングによって講義してもらった実践を行った。結果、宇宙科学の専門的な見地から説明を受けることにより、生徒の興味・関心の高まりを確認した。しかしながら、打ち合わせの時間に対する労力の課題や、十分なテストを重ねながらも、ハウリングや画像の不鮮明さが解消されなかったといった課題が残されたままであった。

このように先行研究で課題として示されている特徴として、画質や音声の聞き取りやすさといった課題、双方向のコミュニケーション上の課題、打ち合わせなどの調整面での課題などがみられる。これまでの課題を踏まえながら、使用している機器やネットワークの情報伝達速度との関係など、解決すべき要因の解明に力が注がれてきたのである。

こうした先行研究の成果や課題が示される中、文部科学省は、遠隔教育システムの活用推進のための施策を講じてきた。「人口減少社会における ICT の活用による教育の質の維持向上に係る実証事業」（文部科学省 2017）や、「遠隔教育の推進に向けた施策方針」（文部科学省 2018a）において、初等中等教育の場においても積極的な導入につなげるための基本的な考え方を示してきたのである。さらに、「学校 ICT 環境整備促進実証研究事業（遠隔教

## 第1章

育システム導入実証研究事業)」(文部科学省 2020c)では、KPI(重要業績評価指標)を設定して導入のための基盤整備の必要性を示し、2023年度までに全ての学校で遠隔による授業が実施できるように整備することを求めてきたのである。

こうした中、2020年の新型コロナウイルス感染症の影響による小中高等学校等の臨時休業期間中の学習指導において、遠隔による授業実践などの取組が見られるようになり、活用事例も増え、広がりを見せてきた。2022年の調査では調査対象となった学校の約7割が、遠隔によるeラーニングを実施して授業などを行ったことが報告されている(文部科学省2022)。したがって、教員にとっても、遠隔教育システムの活用は身近なものになってきているといえる。

このように遠隔教育システムによるeラーニングは、日本の教育の場においても広がりを見せ始めている。ここで、遠隔についての研究を深める上で今でも広く活用されている理論がある(鈴木・平岡 2021)ので、これに着目する。それは、アメリカの遠隔教育学者であるMichael G. Mooreが提唱した交流距離理論(Theory of Transactional Distance)(Moore 1972)である。Moore(1972)は、遠隔による教育は教授行為が学習行為から離れたところで行われたとしても、教員と学習者との間のコミュニケーションが、印刷、電子、機械や他の装置によって促進されなければならないとし、単に教員と学習者が地理的に離れているということではなく、より重要なのは、教員と学習者の関係性の世界を示す教育学的な概念であるとしている。この概念について、鈴木(2012)は次のように解説している。

心理的距離は、対話と構造の二次元で描かれ、学習者の自律性の高低によって適する度合いがそれぞれ異なることがモデル化されている。すなわち、遠隔教育にあっても(あるいは対面教育でも)、自律性が低い学習者には教師からの励ましやタイムリーなアドバイスなどの「対話」が豊富に用意されているのが望ましい。一方で、徐々に学習者の自律性が養われていけば、選択の自由が許容され(構造化が低い)、求めない限りはアドバイスが与えられない(対話が低い)ような学習環境が心理的に適している。

(鈴木 2012, p. 28)

この関係を鈴木(2012)は、図1-2のように示している。遠隔による教育であっても、対話が豊富に用意されることが望ましく、学習の目標や課題、使用する教材に対して十分な準備が求められることを示している。このことは、先行研究の課題として述べられてきた、画

面の不鮮明さやハウリング，双方向のコミュニケーションがとりづらいついた課題に直面した場合の対応にも関連があると考えられる。

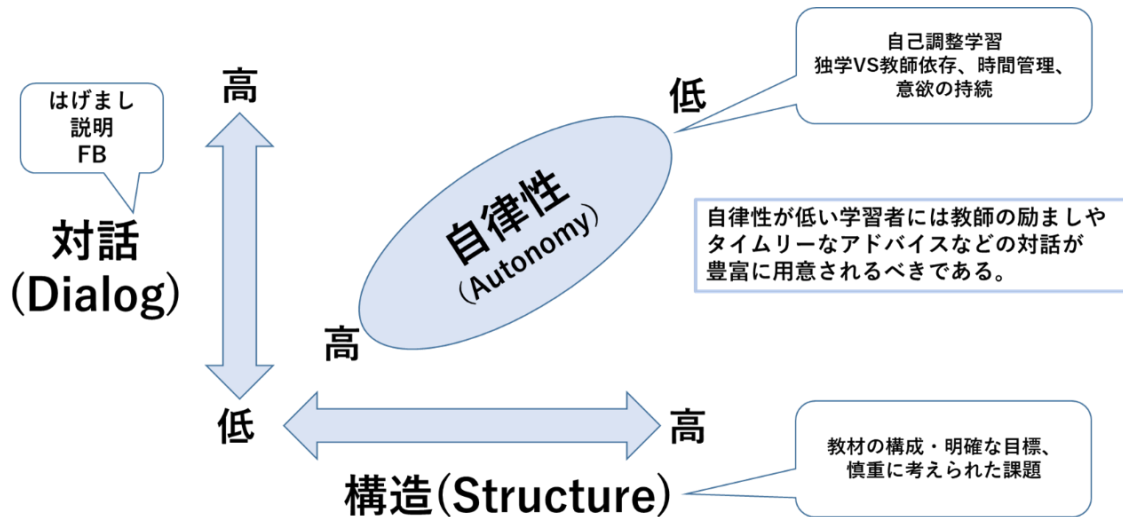


図 1-2 交流距離理論による対話・構造・自律性の関係

(鈴木 2012 の「遠隔教育者を支える同価値理論と交流距離理論」，第 61 回

全通研滋賀大会放送分科会資料をもとに筆者作成)

このように，心理的距離を対話と構造の二次元で描いた Moore のモデルについて鈴木ほか (2020) は，「学習構造をしっかり準備しつつも，個々の学習者の自律性に委ねる仕組みを同時に用意することの現代的意義は大きい」(鈴木ほか 2020, p. 140) ことを示している。ここに示された現代的意義を教員研修に当てはめて整理すると次のようになる。教員研修を遠隔教育システムによる e ラーニングによって実施するのであれば，研修を受講する教員が，遠隔地にいるといった物理的距離だけではなく，教員の心理的距離についても考慮して研修体制を整える必要があること，たとえば，知識・技能の差，研修に対する自信，あるいは不安感などの心情面にも配慮した研修にしていく必要があると捉えることができる。そのためには，研修の中で質疑応答の時間を確保したり，個々の教員の進捗状況を把握しながら言葉を掛けたりするなど，参加者に寄り添う対応や，学習者の状況や興味・関心，学びを深めたい教科などの希望に応じて，いくつかの課題を選択して実施できるような個別化を図ることが必要であることを示している。したがって，遠隔教育システムを活用した教員研修においては，対話，構造，自律性などを考慮するとともに，創意工夫を図りながら心理的距離に配慮することが必要であると考えられる。



## 1.3. 教員の個別学習を促進するマイクロラーニングによるeラーニング

本節では、前節で示したeラーニングの実態と課題をふまえ、動画教材を用いることによって、教員の個別学習を促進するためのeラーニングを取り上げ、その具体的な方法についての検討を行う。

近年のインターネットの通信速度は劇的な進化を遂げている。したがって、eラーニングの実施にあたっては、これまでの先行研究や実践の成果を活かすとともに環境の変化に対応する創意工夫が求められる。2022年現在の学校教育においては、GIGAスクール構想によって高速ネットワークや児童生徒1人1台端末の整備が行われ、学習環境、学習内容などが変化してきているため、教員は、これらの新しい環境の下で授業を展開している。したがって、eラーニングを実施する上においては、これらの状況に配慮した柔軟な対応が求められる。一方で、先に述べたように、教員にはOJTによるICT活用研修による知識・技能の伝承が機能しづらい状況があるといった課題や、Off-JTの研修への参加の障壁、研修の時間確保に対する課題がある。したがって、研修を実施する側が、教員を取り巻くこれらの状況を考慮していく必要がある。

これまでの動画教材を用いた研究として、1章2節2項で示した高橋ほか(2016)や小川ほか(2017)のように、教科教育の目標を達成させるための実践がある。これらに共通する成果として、提供した動画教材を自身のペースで再生や停止を繰り返して視聴することによる学習効果を実証している点が挙げられる。また、香取(2020)は、授業の録画映像を視聴することによる授業参観、協議による校内研究の方法を提案し、これらを活用した日常的な取組によって、授業づくりに対する意識の向上とともに、教員が子供と向き合う時間の確保につながったといった成果を導いている。

研修を主管する教育委員会や教育研修センターにおける動画教材の提供の取組も見られる。東京都教育委員会では、2019年度から、これまでの対面による教員研修を動画視聴で代替したり、事前視聴で対面による研修時間を短くしたりするなどの工夫を行っている。このような先進事例を背景としながら、動画教材へのリンクを添付している自治体のホームページも増え始めている(e.g., 大分県 2022, 和歌山県 2022, 岡山県 2022)。しかしな

## 第1章

がら、このように研修を実施する主体となる教育委員会などによる動画教材の提供は、まだ限定的で少ない傾向にあることが指摘されており（龍・山本 2022）、資料提供の形態はWebへの外部リンクが最も高く、ほとんどが文部科学省の情報へリンクを添付する方法で行われていたとされる。すなわち、詳細な内容等に関しては、文部科学省の情報を基本として参照してほしいとする様子が見て取れ、動画の閲覧による学習活動が中心となっている。

独立行政法人教職員支援機構（通称：NITS、以下NITSと表記）は、教職員に対する総合的支援を行う全国拠点として、国の教育政策上必要とする研修の効果的な実施や調査研究等を行う組織であり（NITS 2018）、資質・能力の向上に寄与している。NITSでは、講義動画などの動画教材をホームページから配信し、とりわけ、教員のあらゆる利用場面を想定した支援を行っている。ここには、2021年度現在で152本の動画教材があり、このうちICT活用研修に関連する動画教材が、2018年度に1本、2019年度に2本、2020年度に2本、2021年度に2本が掲載され、合計7本の全てが視聴可能となっている。また、これらの動画教材は、校外、校内、自己研修を問わず、いつでも学ぶ機会を提供できるという点を強調している。しかしながら、NITSの講義動画におけるICT活用研修の割合は、全体の5%弱にとどまっている状況である。

一方、これらの動画教材を視聴する上においては、提供している教材の内容について、その詳細を説明したり、あるいは、関連する内容を提示したりするための教材も必要になる。すなわち、教材をアップロードしたり、必要とする学習者にダウンロードさせたりするといった共有機能も必要である。しかしながら、これまで事例として示した動画教材は、必ずしもこれらの機能を有しているとは限らず、とりわけ教員研修においては、経験年数や専門教科の違いから課題意識も幅広く、求めるニーズの違いもあるため、全ての課題に対応できないことも危惧される。ICT活用研修においては、GIGAスクール構想に向けた先端技術の活用など、更新された知見を取り入れた情報も必要となる。動画教材の閲覧だけでなく、活用が想定される資料を共有できるようにしたり、状況に応じて差し替えたりすることができるような柔軟性のある機能が必要である。加えて、教員の働き方改革が指摘される中、教員は、研修にじっくりと向き合う時間が取れない状況がある。教員の実状を考慮すれば、教員が、スマートフォンなどの身近なデバイスを用いてeラーニングを実施できるようにするといった配慮が求められる。しかしながら、これらの議論が十分になされてこなかったのである。したがって、研修を提供する側には、教員の学び方に寄り添った動画教材の提供のしかたに工夫が必要であるといえる。

## 第1章

そこで、教員が動画教材を用いたeラーニングによって、限られた時間を効率的に活かして研修を受講できるようにする方法として、マイクロラーニングに着目する。マイクロラーニングは、Theo Hugほか(2005)によって提唱された学習方法である。学習者が、スマートフォンなどを用いて、動画教材を都合のよい時間に、短時間で視聴して学ぶことができる。近年では、スマートフォンの活用が広がったことを受け、マイクロラーニングによる特性がさらに活かせるのではないかとの理由から、企業等を対象とした人財育成団体のATD (Association for Talent Development)で注目されるようになった(ATD 2017)。ATDは、アメリカのバージニア州に本部を構える機関で、その代表を務めるTony Binghamが2017年の国際会議(ATD2017, International Conference & Expo)のプレゼンテーションで、マイクロラーニングの必要性と実際の効果を唱えたことから、企業内研修等で用いられるようになり、事例が増えつつある。しかしながら、教員研修におけるマイクロラーニングの活用は浸透しておらず、そもそもスマートフォンを用いながら教員研修を受講するといった方法は、これまで採用されてこなかった。一方で、教員にとって身近なデバイスであるスマートフォンなどを用いたマイクロラーニングは、都合のよい時間に、短時間で学ぶことができるので、教員の学びの一助になることが期待できる。マイクロラーニングは、動画教材とともに関連する資料のデータをアップロードして共有したり、必要に応じて書き換えたりすることができるといった点において、研修を実施する側、学習者の双方に対して導入効果が期待できる。そこで、研究を進めるにあたっては、教員の個別学習を促進するマイクロラーニングによるeラーニングを取り上げる。

## 1.4. 時間的・距離的制限を超える遠隔教育システムによるeラーニング

本節では、職場外で実施される Off-JT による教員の ICT 活用研修について、研修を実施する側が、受講する教員の主体的な参加を促進できるようにするため、時間的・距離的制限を超える遠隔教育システムによる e ラーニングを取り上げ、その具体的な方法についての検討を行う。

遠隔教育システムの活用については、藤木ほか（2008）の複式学級を結んだ交流学习に関する実践や、森本ほか（2010）の小学校外国語活動の実践、鈴木ほか（2013）の遠隔日本語教育を支援するツールとしての導入などがある。いずれも遠隔地間をリアルタイムに結んで学習を展開し、成果を上げている。これらの先行研究を自治体としての取組に活かし、これまで伝統的に行われてきた一箇所に参集して行う教員研修のスタイルを変更するための手続きや方法について、小林（2016）は、実践を推進している自治体（e.g., 鹿児島県総合教育センター、岐阜県総合教育センター）の聞き取りや視察を行ってその知見をまとめている。また、小林（2016）は、遠隔教育システムによる教員研修を実施するまでの手続きを整理するとともに、校内研修の支援や教職経験 10 年経過研修に遠隔教育システムを活用して、次の 3 つの成果を示している。

- (1) OJT・校内研修の支援に対する日程調整の容易さ
- (2) Off-JT・校外研修の参加に対する時間の効率化、経費削減の効果
- (3) 研修による学びに対する質的效果

Off-JT の事例として取り上げられている教職経験 10 年経過研修は、伝統的に県央の会場（研修センター本会場）に参集させて行われていたが、本会場から約 100km 離れた県北部で設営した延岡サテライト会場でも受講可能としており、結果、69 名が延岡サテライト会場で遠隔により受講した。図 1-3 は、延岡サテライト会場で遠隔により受講した教員が、研修センター本会場で受講していたと仮定した場合の自宅などの出発地との往復に要する時間（点線で表示）と、実際の延岡サテライト会場までの往復に要した時間（実線で表示）についてグラフ化し、節約された時間の比較を可視化できるようにしたものである。

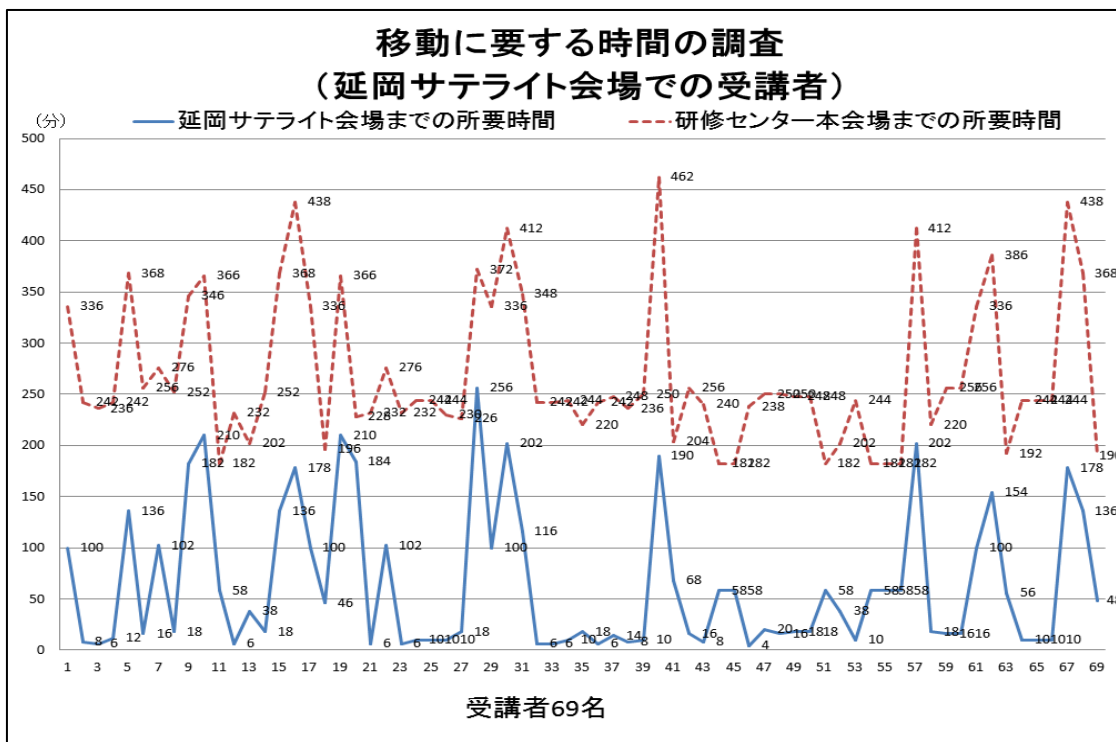


図 1-3 教職経験 10 年経過研修を県北（延岡サテライト会場）で受講した教員が自宅と会場の往復に要する時間の比較（小林，2016 をもとに筆者作成）

結果から、会場までの往復にかかった時間の効率化が図られるなど、遠隔教育システムによる e ラーニングは、時間的・距離的制限を超える学びにつながることを示唆している。一方で、教員の学びの場が同システムを活用している間に限られるため、個々のペースに応じながら繰り返し学ぶことができる場や、研修内容を改めて振り返る場の設定が必要であるといった課題が示されている。したがって、遠隔教育システムを導入するにあたっては、e ラーニングによる研修そのものを補完する仕組みが求められる。

一方で、単にこうした仕組みを構築するだけでなく、1 章 2 節 3 項で示したように、遠隔であっても、学習者の心理的距離について考慮した研修体制として整備する必要がある。すなわち、知識・技能の差、研修に対する自信、あるいは不安感などの心情面にも配慮した研修にするとともに、豊富な対話を用意してコミュニケーションを活性化させるなど、双方向的に関わる体制になるように留意する必要があるといえる。

## 1.5. ICT 活用研修における問題の所在

本節では、これまで述べてきた実態と課題をもとに、教員の ICT 活用指導力の向上を目指すために実施されている ICT 活用研修における問題の所在について述べる。

これまで、第1章1節で述べてきたように、教師教育分野における課題については、次の3つに整理された。

- 1 個々の教員の自律性を支えるために必要なリソースのスムーズな提供。
- 2 教員研修の形態の工夫による参加型の学びの提供。
- 3 教員の ICT 活用研修に関する研究環境の整備。

また、第1章2節で述べてきたように、教育工学分野における e ラーニングの課題については、次の5つに整理された。

- 1 学習者の集中力が持続できる e ラーニングの提供。
- 2 双方向のコミュニケーションに配慮した e ラーニングの提供。
- 3 e ラーニングを実施する上で必要となる操作方法などに対する支援。
- 4 動画教材の効率的な提供など学習者の活用環境への配慮。
- 5 遠隔教育システムを活用する際の心理的距離に配慮した創意工夫。

これらの課題を踏まえると、ICT 活用研修における問題の所在は次の点にあると考えられる。それは、e ラーニングを介した ICT 活用研修において学習者の自律性を支え、双方向的に関わるにはどうしたらよいか、ということである。

1章1節では、「自律性を促された専門家としての『教師の学び』を出発点とし中軸とすることによって、教師教育改革は、その活力を生み出し、質の高い学びを実現する」（佐藤 2016, p. 15, 傍点引用者）ことについて示した。学習者が、研修によって、ICT を効果的に授業に取り入れたい、あるいは、もっと使えるようになりたいという目標の達成や課題の解決

## 第1章

を図るためには、研修を提供する側が、学習者それぞれの願いに応え、思いに寄り添う手立てを創意工夫することが求められる。すなわち、教員の職能開発としてのeラーニングを介したICT活用研修において、学習者の自律性を支えていくとともに、研修の実施においては、研修が日々の授業を省察した学びを保障し、学習者の自律性を支えることができる場である必要がある。学習者の自律性を支えることによって、専門家としての学びが深まり、日々の実践化(坂本 2007)を通じた他者との学び合いをはじめ、同僚性を発揮し教師集団全体の力量を向上させる(土屋 2005)など、組織全体の成長にもつながることが期待される。

また、1章3節では、動画教材を効率的に提供できる方法を創意工夫することや、1章4節では、研修を受講する方法として一堂に会場に参集する形態を見直し、研修への参加に対する障壁を乗り越える必要があること(小林 2016)について述べた。そこで、eラーニングを介したICT活用研修においては、これらの課題を乗り越えるためにどうしたらよいかを明確に示していく必要がある。

一方で、eラーニングを実施するにあたっては、1章2節で示したように、集中力の持続が課題とされ(大久保 2003)、双方向のコミュニケーションで信頼関係を築くこと(松田 2004)、相互作用のあるリソースで個別化を防ぐこと(戸田・益子 2006)が必要であることを述べた。さらに、教員と学習者との間のコミュニケーションが促進されなければならないこと(Moore 1972)、学習者の参加意欲を醸成させること(加藤 1998, 村瀬 1998)、対話が豊富に用意されていることが望ましいこと(鈴木 2012)など、研修を実施する側と学習者、あるいは学習者相互のやり取りができるような体制を整備する必要があることについて述べた。そのためには、eラーニングを介したICT活用研修において、双方向的に関わる必要があると考えられる。

そこで本研究は、eラーニングを介したICT活用研修において学習者の自律性を支え、双方向的に関わるにはどうしたらよいか、について追究していくこととした。

## 1.6. 本研究の目的と意義

### 1.6.1. 本研究の目的

本研究の目的は、eラーニングを介したICT活用研修において学習者の自律性を支え、双方向的に関わるための研修モデルを構築することである。そのためには、学習者の実状を的確に捉え、それぞれが抱えている問題意識やニーズに対し、如何に対応できるかが課題となる。そこで、研修システム全体を俯瞰して捉えることができる枠組みについて追究する視点も含める。

本研究では、マイクロラーニングによるeラーニングと、遠隔教育システムによるeラーニングに着目する。マイクロラーニングによるeラーニングでは、動画教材を都合のよい時間に短時間で学ぶことができるといった特性を活かし、スマートフォンなどの身近なデバイスの活用を想定する。これにより、個々のニーズに合わせられるようになるため、学習者の個別学習を促す効率的な研修の一つの手法となり得るのではないかと考えたからである。また、マイクロラーニングによるeラーニングは、動画教材の視聴だけに限らず、関連する資料のデータをアップロードして共有したり、必要に応じて書き換えたりすることができる点においても導入効果に期待できる。

遠隔教育システムによるeラーニングは、離れた場所同士で映像や音声などのやり取りを行うため、ICT機器、通信ネットワーク、カメラ、マイクなどの機材に加え、Zoomなどのアプリケーションも含めたシステムの活用を想定する。学習者は、これらの活用によって職場外で実施されるOff-JTへの参加も容易になると考えたからである。1章4節で議論したように、校外で実施される研修は、積極的な受講が促される一方で参加に対する障壁が問題視されてきたが、遠隔教育システムを活用すればこれらの問題を払拭できる。すなわち、必ずしも対面でなくても学ぶ機会が保障されるのである。受講がスムーズにできるようになれば、研修目標のひとつとされてきた、各学校への成果の還元をはじめ、推進リーダーの育成など、学びを校内研修の充実へと広げられる点にも期待できる。

一方、eラーニングを介したICT活用研修を行うにあたっては、研修の目的・方法・評価の一貫性がとられ、その結果を用いて次の研修で改善策を示すことができたかどうかなど、研修自体の成果や課題を評価する仕組みを築く必要がある。そこで、本研究においては、ICT活用研修のシステム全体を俯瞰して捉える枠組みについても追究していくこととする。



## 1.6.2. 本研究の意義

教員の ICT 活用についての研修は、これまでも動画教材を用いた方法によって実施されることがあり、教員の学びの一助になり得る一方で、1章3節で議論したように、スマートフォンなどの身近なデバイスによって、資料を共有しながら効率的に学べるように改善を図ることが必要であるとの認識を示した。改善の具体的な実施方法として、本研究では、マイクロラーニングを取り上げた。マイクロラーニングは、研修を実施する側が身近な機材や端末を用いて撮影・編集・提供することができるだけでなく、学習者にとっても、自分の都合に合わせて短時間で学ぶことができるといった効率的な学びが可能となる。さらに、資料の共有が容易にできるなど、実用に適する eラーニングであることから、学習者の個別学習を促進させることが期待できる。

また、教員の ICT 活用についての研修は、これまでも遠隔で実施されることがあり、効率的な学びにつながるなどの成果を得られたものの、1章2節3項で議論したように、画質や音声についての課題、インフラやハード面に対する課題、機器のスペックについての課題などが存在していた。一方で、ネットワークなどの環境は整ってきており、2020年以降の新型コロナウイルス感染症対策においては、環境整備も加速する状況が見られるようになった。したがって、遠隔による教員の ICT 活用についての研修は、Society5.0時代を見据えながら実施方法を再考し、創意工夫を図ることによって、双方向的に関わる研修へと導くことが期待できる。

そこで本研究では、マイクロラーニングによる eラーニングと、遠隔教育システムによる eラーニングを「融合」する。融合した研修を実施することによって、これまで抱えてきたコミュニケーション上の課題に対し、1章4節で議論したように、心理的距離を縮めて参加型の eラーニングになるように配慮したり、遠隔での研修を実施する前後にマイクロラーニングによる自律的な学びの場を提供したりして、課題解決につなげようと考えたのである。このように、本研究は、両者を融合する点に独自性があるといえる。さらに、学習環境をどのようにデザインしていけば良いのか、あるいは、デザインされた研修をどのように改善すれば実効性の高い研修となるのかなど、教師教育分野と教育工学分野の eラーニングが重なる部分へ焦点を当てながら研究を進め、研修システム全体を俯瞰して捉える枠組みを追究する点に、本研究の意義があるといえる。

本研究によって、日本の ICT 活用研修が直面する課題を乗り越えるためには何ができる

## 第1章

のか明らかにすることができ、従来の ICT を活用した研修自体を改善していくためには何が必要かを提示することが可能である。しかし、これらは本研究の副次的産物に過ぎない。本研究は、先哲がこれまで築き上げてきた教師教育について、学校が求める学びに柔軟に対応し得る環境、個々の教師の自律性を支えるために必要なリソースを効率的に提供できる仕組みを構築して、多忙化が指摘されている教育現場の実態を考慮し、eラーニングを介した ICT 活用研修において、「いつでも」、「どこでも」、「誰でも」、双方向的に関わる学びを保障するものである。研究を進める上においては、新型コロナウイルス感染症対策時の教訓として得た一新を画す学び方としての eラーニングについても包含する。したがって、本研究は、教員にとって実効性のある教育実践を推進する知見となり、校内外の研究活動に新たな示唆を与えることができる。

# 第2章 インストラクショナルデザイン 理論

1章では、研究の背景と問題の所在を示し、本研究の目的と意義を示した。本研究の目的は、eラーニングを介したICT活用研修において学習者の自律性を支え、双方向的に関わるための研修モデルを構築することである。一方で、研修の目的・方法・評価の一貫性がとられ、その結果を用いて次の研修で改善策を示すことができたかどうかについて、ICT活用研修のシステム全体を俯瞰して捉えることができる枠組みが必要であることについて示した。

そこで本章では、ICT活用研修全体を俯瞰して捉え、研修自体の成果や課題を評価する仕組みを築くための理論として、インストラクショナルデザイン理論に着目する。はじめに、インストラクショナルデザイン理論に対する検討を行い、本研究で導入するデザインの理論構築を行う。

## 2.1. インストラクショナルデザイン理論による システムの運用と評価の検討

本節では、ICT活用研修全体を俯瞰して捉え、研修自体の成果や課題を評価する仕組みを築くための理論として、インストラクショナルデザイン (Instructional Design, 以下IDと表記) 理論に着目し、本研究で導入するための検討を行う。

eラーニングの導入から運用、評価にあたり、ID理論がある。IDは、アメリカで発達した研究や実践であり、古くから教育工学の分野において用いられてきた中心的概念である(鈴木 1989)。日本語訳として、これまで、例えば授業設計(水越 1976)などがあてられてきた(稲垣 2019)。

アメリカのID理論に関する研究者の一人、Reigeluth (1983) は、教育の課題を5つの領域に分け、そのうちの一つをインストラクション(教授)と定義した。また、インストラクションには、「設計」、「開発」、「実行」、「運営」、「評価」の5つの活動があることを示して

## 第2章

いる。Reigeluth にとっての ID は、「建物の設計図」を作ることに例えられ、学習者の状況や学習内容の分析を十分に行った上で、学習者に対して最適な教授法を設計することが重要とされる（鄭ほか 2008）。

ID における 5 つの活動を、日本の教員研修に置き換えて考えてみる。教員研修において、「設計」は、研修を計画する活動であると考えられる。研修を計画する上では、対象者、目的、会場、タイムスケジュールなどの整理が必要となる。また、研修の目標に基づいて、どんな内容を盛り込んでいくのかを十分に吟味していくこととなり、この活動が「設計」にあたるといえる。「実行」は、計画された研修を実施する活動を示し、「運営」は、実施される研修を円滑に進めるための、例えば自治体等の組織による活動と捉えることができる。「評価」は、研修の成果を測る活動であると考えられる。その方法は多岐にわたる。このように、ID における 5 つの活動は、教員研修に置き換えられ、さらには、研修を行う上で、それぞれが重視しなくてはならない活動であると考えられる。

Reigeluth (1983) が示したインストラクションの 5 つの活動の「設計」、「開発」、「実行」、「運営」、「評価」を行う 5 つのサイクルをもとに、Kemp・Rose (1994) や Morrison ほか (2006) は、次のような ID 理論を展開している。まず、ID を「学習者の能力を確かなものにしていくために、教授過程を効果的に計画・開発・評価そして運用するための体系的な方法である」と定義し、Reigeluth (1983) の 5 つの活動以外の幅広い活動までもカバーするように、図 2-1 のモデルを示している。モデルには内側に次の 9 つの活動が示されており、これら 9 つの活動を、Revision (修正) や Formative Evaluation (形成的評価) が取り囲んでおり、さらに外側から大きな楕円形で、Summative Evaluation (総括的評価) などのフィードバックの機能で取り囲んでいる。

- ① Instructional Problems (教授活動における問題)
- ② Learners Characteristics (学習者の特性)
- ③ Task Analysis (作業分析)
- ④ Instructional Objectives (教育目標)
- ⑤ Content Sequencing (内容配列)
- ⑥ Instructional Strategies (教授方略)
- ⑦ Designing the Message (メッセージデザイン)
- ⑧ Instructional Delivery (配信)
- ⑨ Evaluation Instruments (評価)

## 第2章



図 2-1 Kemp の ID モデル (Morrison et al. 2006 をもとに筆者作成)

Kemp の ID モデルでは、まず、①Instructional Problems (教授活動における問題) で問題を明らかにして解決のための目標を設定し、②Learners Characteristics (学習者の特性) で考慮すべき学習者の特性を詳細に調べている。また、③Task Analysis (作業分析) で、内容を特定し、④Instructional Objectives (教育目標) を学習者へ提示している。さらに、⑤Content Sequencing (内容配列) で学習内容を配列させ、⑥Instructional Strategies (教授方略) で教授方略を設計している。その上で、⑦Designing the Message (メッセージデザイン)、⑧Instructional Delivery (配信) で教授メッセージと配信方法をデザインしている。このように、「実行」する前の「設計」、「開発」の活動を、より詳細に行っている。Kemp の ID モデルの特徴として、Evaluation (評価) がモデルの内側の活動だけに留まらず、全体を取り囲む「形成的評価」や「総括的評価」にも示されている点を挙げることができる。日本の教員研修においても、研修の実施そのものが目的であってはならず、目標が十分に達成できたか、研修の内容や進め方は適切だったかなど、研修全体の評価を丁寧に行うことが極めて重要であると考えられる。実際に、教員研修においても、研修を実施する前で行われる「診断的評価」や、研修中に行われる「形成的評価」、研修後に行われる「総括的評価」に加え、「自己評価」や「相互評価」など、様々な方法を用いることが可能である。Kemp の ID モデルは、これらの研修の成果を測るための評価の方法や、具体的な指標を追究していく上において、参考になるモデルでもある。日本で行われてきた実際の教員研修

## 第2章

においては、こうした ID 理論に基づく評価は積極的に用いられているとはいえない。研修のデザイン、評価の妥当性などに対する十分な議論が必要であったと考えることができる。

ここで、Kemp と同じ頃のアメリカの研究者である Dick ほか (2004) の ID 理論を挙げる。Dick ほか (2004) は、ID の流れを次の 10 段階に分けたモデルを提示している (図 2-2)。

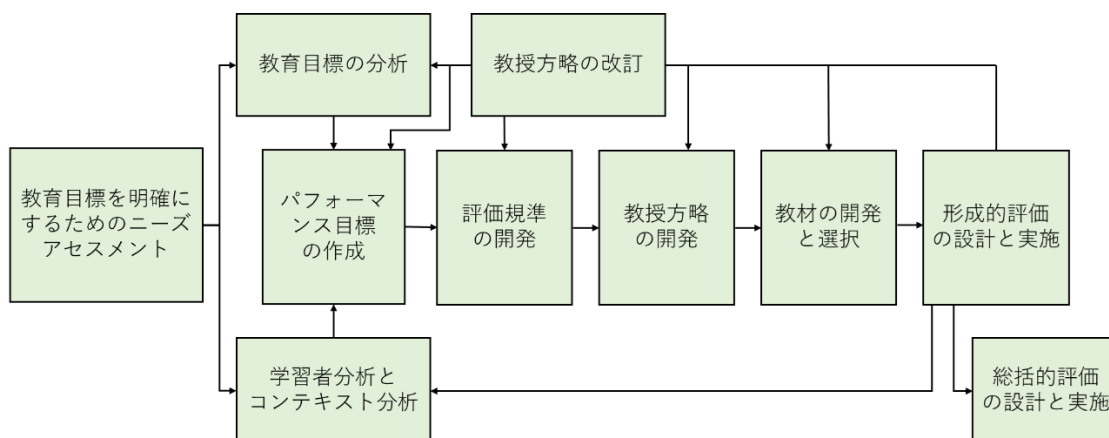


図 2-2 Dick ほかの ID モデル (Dick ほか, 2004 をもとに筆者作成)

Dick ほか (2004) の ID モデルは、「教育目標を明確にするためのニーズアセスメント」を出発点にしている。はじめに学習者のニーズを明らかにした上で、教育目標及び学習者の分析などを入念に行う。その上で、「設計」、「開発」、「実行」、「運営」、「評価」する過程を ID と捉えているのである。Dick ほか (2004) の ID 理論を日本の教員研修に置き換えて考えてみる。教員研修におけるニーズアセスメントでは、一般的に次のような点を考慮していることが多い。まず、「学校種」や「専門教科」、「教職経験年数」といった違いや、研修内容に対する「技能差」あるいは「習熟の差」などである。実際に、こうした面に配慮しながら研修を「設計」、「開発」していると考えられる。一方で、研修に対するニーズは個々の実態に応じて違ってくるため、研修計画を立てる前提として、ニーズアセスメントの視点を重視した ID を模索することには意義があるといえる。

同じアメリカの ID の研究者である Kirkpatrick (1998) は、4 段階評価法のモデルを提唱し、このモデルは日本の企業研修部門のモデルとして注目されている (鈴木 2015)。そこで、このモデルを教員研修に当てはめて考えてみる。4 段階は、「反応」「学習」「行動」「結果」の各段階として示されている。それぞれの段階で示された内容をもとに、教員研修での評価例をまとめて表 2-1 に示す。

## 第2章

表 2-1 Kirkpatrick の 4 段階評価法のモデルで考えられる評価例  
(Kirkpatrick, 2006 をもとに筆者作成)

段階	教員研修の評価例
反応 (Reaction)	学習者は、どのような反応を示したか。
学習 (Learning)	学習者は、どのような知識・技能を習得したか。
行動 (Behavior)	学習者は、知識・技能をどのように活かしたか。
結果 (Results)	研修は、組織にどのような効果をもたらしたか。

Kirkpatrick(1998)の4段階評価法のモデルで特徴的なのは、第三段階の「行動」(Behavior)と最終段階の「結果」(Results)であると考えられる。すなわち、研修成果をどのように活かし、受講後に自身の行動をどのように改善できたか、あるいは、改善したことで他に影響を与えることができたのかといった視点を重視しているのである。研修の効果を検討する場合には、このように実際の授業改善につなげた視点で考察することは重要であり、長期的なスパンの評価も交えて、児童生徒や学校に対して還元できたことを評価することも意義があると考えられる。これまでの慣例として実施してきた研修内容を見直したり、改善したりする方法としても参考になるモデルであるといえる。しかしながら、これらの指標で実際に調査するためには一定の期間を隔てる必要があり、研修直後に確認できるものではない。習得したことをどのように活かしたのか、学習者の成長が組織全体へどのような影響を与えたかについて、具体的な測定方法に対しても工夫が求められる。したがって、評価の実施には困難さが予想される。特に最終段階の結果 (Results) については、教員研修の効果として発現したものなのかどうかを判断することは容易ではなく、別の要因が影響を与えている可能性も否めない。

これらのアメリカにおける ID の捉え方に対して、鄭ほか (2008) は、システムのアプローチに基づいている点に共通点があるとしている。システムのアプローチでは、それぞれの構成要素ではなく、各要素がシステムとして有機的に機能していることを重視し、つながりや関係性、相互作用に焦点を当てる。解決したい課題に対し、事前にニーズ分析を行った上で目標設定を行い、目標達成に必要な要素を決定し、実践、評価するといった一連の流れとなる。日本の ICT 活用研修については、こうしたシステムのアプローチによる研修の構築が十分でなかったのではないかと考えられる。新たな教育課題に対応していくための研修プログラムを開発する上においては、システムそのものを評価していくための仕組みづくり

## 第2章

が重要である。

そこで、日本の ID 研究の第一人者である鈴木克明の研究を取り上げる。鈴木 (2006) は、ID を、「教育活動の効果・効率・魅力を高めるための手法を集大成したモデルや研究分野、またはそれを応用して学習支援環境を実現するプロセス」(鈴木 2006, p. 197) とし、「効果」、「効率」、「魅力」で捉えることが ID で目指す学びに必須であるとし、次のように示している (表 2-2)。

表 2-2 ID における効果・効率・魅力の整理  
(鈴木, 2006 をもとに筆者作成)

効果	対象とする学習者たちが一定の成果を出すことへの期待。
効率	学びの場を提供する人とそれを受ける側の両方の立場から、時間的にも物理的にも無駄や手間をかけすぎないような工夫をすること。
魅力	もっと学びたいと思わせる継続動機を与え、達成感を実感させること。

このことを、第 1 章で述べた ICT 活用研修における問題の所在をもとに整理すると、表 2-3 のように整理することができる。

表 2-3 ICT 活用研修における効果・効率・魅力の整理

効果	学習者の自律性を支えることができ、双方向的な関わりによって、研修後に獲得した知見を活かして授業改善につなげたいといった意欲を示すなどの成果を導くことへの期待。
効率	学習者をはじめ、研修を実施する側においても、双方が効率的な研修となるように工夫すること。
魅力	「学び続ける教員像」に関連させ、さらに学びたいという継続動機を与え、達成感を実感させること。

さらに、鈴木 (2008) は、ID の基本形を図 2-3 として示している。ここでは、「学習目標」、「評価方法」、「教育内容」の 3 つを確認しながら教育活動を改善・向上していくこと、すなわち 3 つの要素がバランスよく計画され、整合性がとれていることを重視し、システムのアプローチとしての ID の特徴を示しているのである。



## 第2章

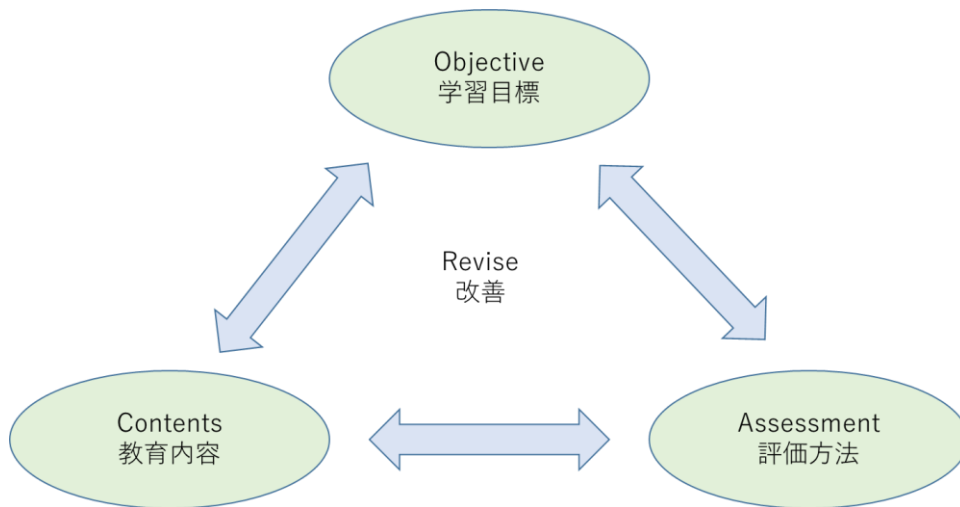


図 2-3 ID の 3 要素（鈴木，2008 をもとに筆者作成）

鈴木（2006）が示す，ID を「効果」，「効率」，「魅力」で捉えること，鈴木（2008）にある「学習目標」，「評価方法」，「教育内容」の 3 要素のバランス，整合性を重視した ID とすることなど，ICT 活用研修の e ラーニングの運用や評価を検討する上で，関連性も深いのではないかと考えることができる。

しかしながら，鈴木（2019）は，これまでの初等中等教育においては，日本における伝統的な授業づくりのノウハウと ID が融合することはなかったため，欧米流の ID 研究の成果は，教員養成や教員研修に組織的に取り入れられることはなかったことを示している。鄭ほか（2008）は，この理由として，日本における学校教育の目的と学習内容は，学習指導要領によって決められており，検定を受けた教科書には教師用指導書が添えられていることから，ID による学習者のニーズ，目標等の分析を行ったり，評価や改善などをシステムとして考えたりする必要性がなかったことを挙げている。また，ID の考え方が日本に広がったのは，ICT の環境整備が進み，e ラーニングが盛んになり始めた 21 世紀に入ってからとされるが，企業内の研修への導入が中心であったとされており，そのため，企業内で e ラーニングを実施するには ID の考えが必要不可欠であるとの意識が生まれたが，学校教育への導入には至らなかったことを挙げている。

一方，Society5.0 時代の到来による転換期とされる時代に突入し，日本においても，生活のあらゆる場において ICT を活用することが当たり前となった。GIGA スクール構想の実

現に期待が寄せられ、最先端の ICT 教育によって、令和のスタンダードな学校を目指す取組が展開されている。高速ネットワークを利用した e ラーニングも、さらに加速化していく状況も予測されている。したがって、ICT 活用研修に対しても、これまでの伝統的な研修に対する考え方や方法を見直していくとともに、システム全体を ID により再構築する必要がある。そこで、本研究においては、従来の ICT を活用した研修自体を改善していくために、教授設計理論の ID のシステム的アプローチの観点から捉えていくこととした。

## 2.2. ADDIE モデルの ICT 活用研修への導入

本節では、ID のうち、ADDIE モデルに着目し、ICT 活用研修全体を俯瞰して捉え、研修自体の成果や課題を評価する仕組みを築くための理論の導入について検討を行う。

ID は、システム的アプローチであり、「Plan（計画する）-Do（実践する）-See（評価する）サイクル」のプロセスと基本的には同じ考え方であるとされる（鄭ほか 2008）。「Plan-Do-See サイクル」をさらに精緻化した ID モデルの一つに、Gagné ほか（2007）による、ADDIE モデルがある（図 2-4）。ADDIE モデルは、多くの ID の基本的なモデルとされている（鄭ほか 2008）。5 つのプロセスが、ADDIE の頭文字で示されており、具体的な内容については以下のとおり整理されている（玉木 2006）。

- 「A」 Analyze（分析する） 学習活動の現状や学習環境、学習内容について分析。
- 「D」 Design（設計する） 分析結果をもとに、具体的な教材の設計図を作成。
- 「D」 Develop（開発する） 設計図に基づき、具体的な教材を開発。
- 「I」 Implement（実施する） 教材をもとに授業や研修を実施。
- 「E」 Evaluate（評価する） 学習活動全体や教材などの問題点の洗い出しと改善。  
（常に前の工程へのフィードバックや次の工程への情報提供により、改善を目指す。）

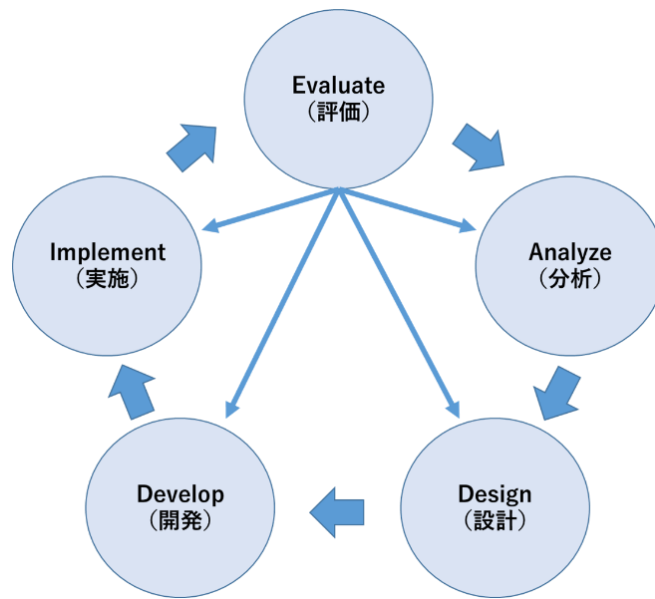


図 2-4 ADDIE モデル (Gagné ほか, 2007 をもとに筆者作成)

ADDIE モデルでは, Evaluate (評価) から他のプロセス全てに矢印が伸びている。常に目標に立ち返りながら, その効果について, 各プロセスに対する評価を繰り返し実施していく。教員研修を実施する上において, ADDIE モデルで考えると, 学習者のニーズを掌握し, 必要となる研修内容を設計, 開発, 実施するとともに, 各プロセスを常に評価し, 推進していく流れになることが想定される。

日本の教師教育において, ADDIE モデルを活用した実践研究がある。米沢・中井 (2019) は, 企業内人材育成における研修モデル (中原ほか 2006) をもとに, ADDIE モデルを大学院の授業科目に導入し, プログラムを試行している。ここでは, 各プロセスについて次のように例示している。

- 「A」 研修プログラムの目標や学習者 (教師) の課題から, 目的や要件の洗い出し。
- 「D」 分析結果にもとづき, 研修プログラムで用いる内容や教材・ツールを設計。
- 「D」 研修プログラムに用いる教材やツールの開発。
- 「I」 研修プログラムの実施。
- 「E」 研修プログラム全体や教材の問題点の洗い出し, 改善。

本研究は, 教員研修プログラムの開発・実施を, ADDIE モデルのプロセスに沿って分析を進めており, 研修そのものを ID の体系的アプローチで捉え, あくまでも, 現職経験の

## 第2章

ない大学院生を対象とした試行となっている。本研究で展開された ADDIE モデルのプロセスの中で着目したいことのひとつに、研修プログラムを Design（設計する）・Develop（開発する）までに行った事前の Analyze（分析する）の手続きを入念に行っている点を挙げることができる。研修を受講する教員の課題意識を具体的に把握し、問題の所在を明らかにしたうえで研修の目標を立てることによって、参加した教員は課題の解決（効果）や充実感を感じる（魅力）などの成果を導くことが期待できるからである。

日本の教育においては、学校評価が重視されており、文部科学省（2016）が示す学校評価ガイドラインの中では、「学校が、教育活動その他の学校運営について、目標(Plan)－実行(Do)－評価(Check)－改善(Action)という PDCA サイクルに基づき継続的に改善していく」とし、PDCA サイクルによる評価が基本として示されている。独立行政法人教職員支援機構（NITS 2018）は、校内研修計画を策定する上では、PDCA サイクルを意識した校内研修計画のイメージによって振り返ることが重要であるとしている。しかしながら、PDCA サイクルでは、研修に参加する教員の実態や課題を把握し、分析を加えていくといった目標(Plan)を立てる前の手続きとしての Analyze（分析する）や、事前に確認された研修に参加する教員の課題解決のための Design（設計する）や、Develop（開発する）の段階が十分には示されていない。教員研修を計画するのに先立って、学習者のニーズや実態などを明らかにした上で研修を構築していくのであれば、PDCA サイクルをさらに詳らかにして進める必要があると考えることができる。したがって、ADDIE モデルを用いれば、これらの課題を解決できるのではないかと考えることができる。

ADDIE モデルに着目した研究のうち、教員が学習者のニーズや実態に対する分析に力を入れることで、教員にとって生産的なアプローチを提供できたとする研究がある。Liangyue（2022）は、中等教育後の学習や社会人教育・研修の場で ADDIE モデルを用いて、学習者分析をもとに指導目標を立てた。最初のステップである Analyze（分析する）の段階で、指導上の問題点を明確にするとともに、これを指導上のギャップとして配慮の必要性を示した。結果、教員は学習者に対して、効果的かつ効率的な学習体験を作り出すことを支援することができたことを示している。一方、ADDIE モデルはあくまでも設計のためのガイドラインであることを念頭に置くことが重要であり、学習成果を保証するものではないといった限界があることを示唆している。このことは、Reinbold（2013）においても同様に、ADDIE モデルは研修の道筋について指示するが、上手く行う方法まで教えてくれるわけではないことを示している。したがって、ADDIE モデルに当てはめれば直ちに効果が出るわけではなく、

## 第2章

十分な分析のもとで効果的な指導方法をデザインしていくことが重要であるといえる。

そこで本研究においては、研修を受講する教員の研修に対するニーズや実態を掌握し、必要となる研修内容の設計、開発、実施、評価するといったプロセスを重視したいと考えるため、ADDIEモデルによって研修のシステム全体を俯瞰的に捉えていく。しかしながら、モデルに当てはめるだけでは効果が期待できないことから、研修の目的を明確化するための方法として活用する。

なお、ADDIEモデルについて、インストラクションを改善するための着実なアプローチであるとされている一方で、そのサイクルに時間がかかることが欠点であるとする研究があり（向後 2015）、Gordon and Zemke（2000）や鈴木（2006）も同様の指摘をしている。こうした時間的な課題がある場合には、「実施できるものを作り、使いながらフィードバックを得て改善する」といった、Dorsey ほか（1997）によるラピッド・プロトタイピング（Rapid Prototyping）のIDを用いる方法もある（向後 2015）。このように、IDには、様々なモデルが存在するため、1つの理論に依存していても全てをカバーし切れない点から、「IDは常にいくつかの理論を折衷、混合した上でデザインと開発を進めることになる」といった「積極的折衷主義」の議論もあり（向後 2012）、鈴木（2016）は、100を超えるID理論をまとめている。したがって、IDを用いる際には、採用するモデルの妥当性を含めて評価する必要があると考えることができるため、この点は考察に加えて議論していくことにする。

## 第3章 研究方法

本研究の目的は、eラーニングを介したICT活用研修において学習者の自律性を支え、双方向的に関わるための研修モデルを構築することである。そのためには、学習者の研修に対するニーズや実態を掌握し、必要となる研修内容の設計、開発、実施、評価するといったプロセスを重視したいと考え、IDのADDIEモデルによるシステム的アプローチの枠組みから捉えていく。そこで本章では、はじめに、研修システムに導入するeラーニングと研究の方法について述べる。次に、対象として取り上げる事例の概要とその選定理由について述べ、それぞれの研究対象に対する筆者の立場との関係を明らかにする。さらに、それぞれの研究フィールドにおけるデータ収集とデータ処理の方法、分析の視点について示す。

### 3.1. 研修システムに導入するeラーニングと研究の方法

本節では、研修システムに導入するeラーニングと研究の方法について述べる。

はじめに、マイクロラーニングによるeラーニングについて考えてみる。学習者は、動画教材を用いることによって、ICT活用の際に必要な操作方法に対する技術的な支援を得ることができるなど、必要となる動画教材を自分のペースで繰り返し視聴するといった学びの場が保障される。一方で、1章3節で議論したように、集中力の持続や動画を視聴する場所や時間などに対する効率化の視点では、さらなる工夫が必要である。具体的には、単に動画を視聴できるようにするだけでなく、学習者の集中力が維持できるように配慮し、学習者にとって都合の良い時間に短時間で学ぶことができるようにするとともに、必要な教材などをダウンロードして利用できる環境の構築が必要なのである。すなわち、学習者の自律性を支えるには、マイクロラーニングによって個別学習を促進するための効率化したeラーニングを提供できるようにする必要があるといえる（図3-1）。

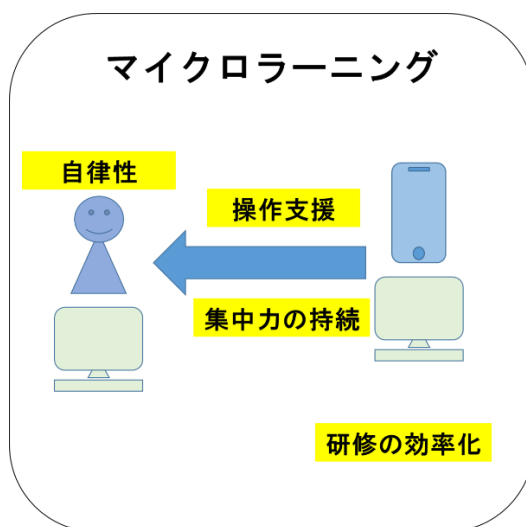


図 3-1 マイクロラーニングによる eラーニング

次に、遠隔教育システムによる eラーニングについて考えてみる。学習者は、遠隔教育システムによって、一堂に参集することなく、研修に参加することができる。遠隔教育システムによって研修に参加できれば、時間的・距離的な制限を超えて学ぶことが可能となる。一方で、1章4節で議論したように、学習者には、物理的距離だけでなく、心理的距離を縮められるような配慮が求められる。したがって、研修を提供する側と学習者が双方向的に関わるには、遠隔教育システムによる eラーニングにおいて、対話を交わしたり、双方向のコミュニケーションを活性化させたりするなど、学習者に参加型の学びを提供できるようにする必要があるといえる（図 3-2）。

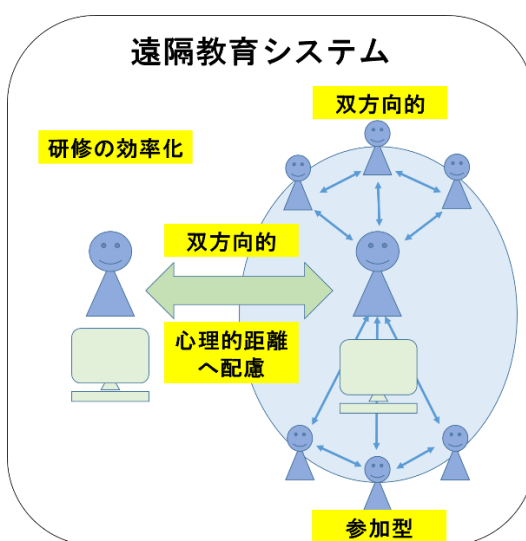


図 3-2 遠隔教育システムによる eラーニング

このように、マイクロラーニングと遠隔教育システムによる e ラーニングを用いることによって、課題解決に迫ることはできる。しかしながら、それぞれの e ラーニングを別々に実施したとしても、全ての課題に応えることはできない。マイクロラーニングと遠隔教育システムによる e ラーニングを同時に導入して研修を実施できるようにすること、すなわち、これらを「融合」した e ラーニングを実施する必要がある。

それでは、これまでの ICT 活用研修では、融合させてできなかったそもそもの要因は何だったのであろうか。それは、1章2節の e ラーニングにおける先行研究の課題として議論したように、画質・音声についての課題、インフラやハード面に対する課題、機器のスペックに関する課題などが考えられる。これらの課題によって、研修として成立させることが難しくなってきたと考えられる。しかしながら、社会事象も変化してきており、Society5.0 に対応した環境の整備が行われるとともに、使用されてきた機器についても改善が図られている。また、新型コロナウイルス感染症対策で実施されてきた遠隔による学習方法が広がりを見せている。したがって、これらの環境を活かすことによって、マイクロラーニングと遠隔教育システムによる e ラーニングを融合させることが可能であると考えられる(図 3-3)。これらを融合させた ICT 活用研修は、学習者の自律性を支え、双方向的に関わるための課題の解決を図る方策となり得ると考えられる (図 3-3)。

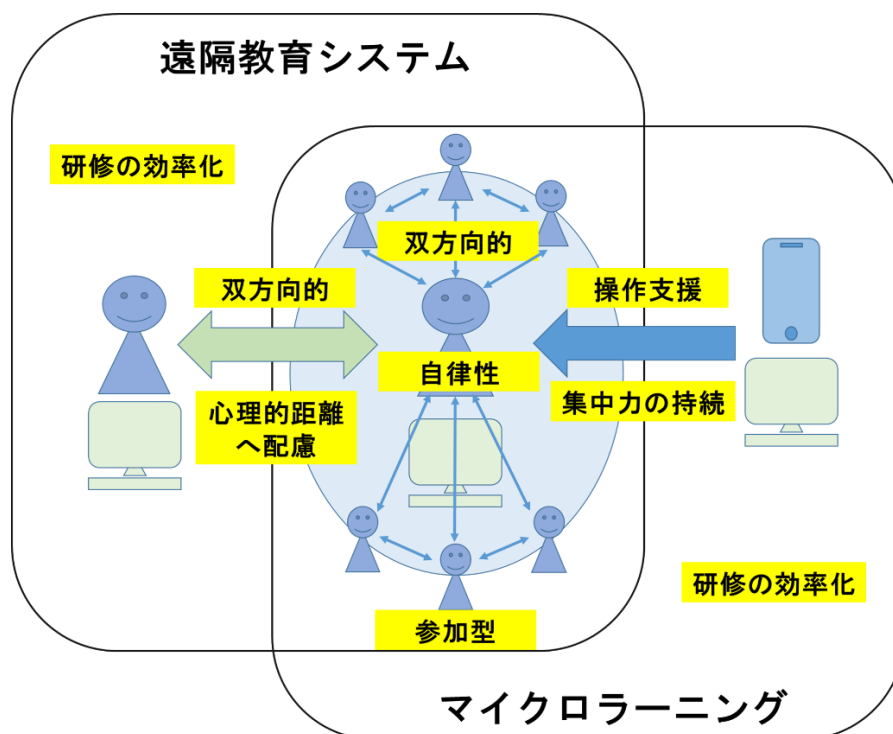


図 3-3 マイクロラーニングと遠隔教育システムを融合した e ラーニング



一方で、ICT 活用研修の参加者が、知識・技能を確実に習得できるようにするとともに、研修内容や方法は、目標達成に向けて適切だったか、成果に対する評価は十分か、改善策を適切に講じられたかなど、研修の目的・方法・評価の一貫性がとられ、その結果を用いて次の研修で改善策を示すことが重要である。そこで、本研究では、2章で示したIDのADDIEモデルを導入し、研修システム全体を俯瞰して捉えることができる枠組みについても追究していく。

### 3.2. 事例の概要とその選定理由

本節では、第4章から第6章までで取り上げた事例の概要とその選定理由について述べる。

まず、第4章では、5つの小学校で実施したプログラミング教育についてのマイクロラーニングによるeラーニングを事例として取り上げる。プログラミング教育に関しては、2020年度から小学校で本格実施されており、実施の前に様々な研修等が企画・実施されてきたにも関わらず依然として教員の指導力の向上には不安が高い傾向があった(e.g., 黒田・森山2018, 大島・大島 2020, 山本・堀田 2020)。5つの小学校の教員も同様に、指導方法に困難さを抱えるなど、具体的な実践に苦慮しているといった実態を有していた。こうした状況から、筆者に研修講師としての依頼があり、マイクロラーニングによるeラーニングを用いて校内研修を行うことに至った。それぞれの学校では、これまで、プログラミング教育に関する校内研修を実施していたにもかかわらず、なかなか指導力の向上までには至っていない様子だった。課題として、教員自身がプログラミングを学んだ経験がないことに起因し、理論に対する理解ができないこと、具体的な実践に繋がられないことなどが示されていた。それぞれの学校の特徴として、教員数が10名以下の小規模校4校と20名程度の中規模校1校であり、課題解決を図るための研修に対しては前向きに取り組んでいこうとする集団であることが挙げられる。そこで、第4章では、プログラミング教育の実践に向けた職能開発を図るための対面研修を行い、マイクロラーニングによるeラーニングを実施して、対面研修で行った研修を補完できるようにし、学習者である教員の自律性を支えることとした。これによって学習者が、プログラミング教育に対する不安感を解消することができ、ICT活用指導力を向上させ、集団としての同僚性の形成や学校における教師集団全体の成長にもつ

### 第3章

なげられるようにすることを旨したいと考え、本事例を選定した。

次に、第5章では、教職大学院新入生を対象に実施したマイクロラーニングによるeラーニングを事例として取り上げる。2020年初頭、新型コロナウイルス感染症の感染拡大といった未曾有の危機が世界中に広がり、教育の場では、eラーニングによる授業の実施が早急に求められる事態に直面した。本章の研究で対象とした教職大学院の新入生は、入学直後、直ちに遠隔による授業が始まるといった状況になったため、その準備と対応に迫られた。しかしながら、学生にとっては、遠隔での授業を受けた経験も乏しいのではないかとの課題が示された。こうした中で、筆者は、対象となる新入生に対して必修科目の情報メディアに関する授業の教鞭を執ることになっていた。そこで、遠隔による授業が円滑に受講できるようにするための支援を行うこととした。一方、新入生にとっては、将来的に教員として遠隔による授業を実施する側に立つことが想定された。そこで、遠隔で授業を受講する経験だけでなく、授業実践のしかたについての指導技術を習得させる必要があると考えられた。一方で、今回対象となる学生は、第4章の事例とは違い、対面での授業を実施したこともない状況であった。そこで、第5章の事例では、対面による受講が困難な状況においても、マイクロラーニングによるeラーニングによって、学習者である教職大学院の新入生の自律性を支え、確かな学びを保障するための学習活動を展開していくことを目指し、本事例を選定した。

最後に、第6章では、授業支援システムを活用した教員研修として実施した、マイクロラーニングによるeラーニングと、遠隔教育システムによるeラーニングを融合した事例を取り上げる。本章に着手した2021年度はGIGAスクール構想による環境の下で、様々なICT関連の教育機器の導入やアプリケーションの活用が始まったところであり、ICT活用研修へのニーズが高まっている中、筆者の元へ複数の研修支援要請があった。操作技能の習得を目指そうとするこれまでの一般的な研修では、一箇所の研修会場に参集して行われることが多かった。しかしながら、このように参集して実施する研修は、受講希望者との日程を調整することが困難であることに加え、中山間地を含め県内各地に希望者が点在しており、研修の受講のために参集するには、時間的・距離的にも厳しい状況があった。そこで、第6章では、時間的・距離的制限を超える遠隔教育システムによるeラーニングで学ぶ機会を設定するとともに、第4章と第5章では応えられていなかった、学習者と双方向的に関わるにはどうしたらよいかの問いを追究することとした。さらに、第4章と第5章で取り上げてきたマイクロラーニングによるeラーニングによって、研修内容の予習・復習を可能とし、学習者の自律性を支えながら研修を進められるようにした。このように、マイクロラーニング

と遠隔教育システムの両者を融合させた e ラーニングを実施することに至り、本事例を選定した。

### 3.3. 研究フィールドにおける筆者の立場及び研究対象との関係

本節では、研修を実施したそれぞれの研究フィールドにおける筆者の立場及び研究対象との関係について示す。

第4章では、公立小学校5校の各学校単位で実施したプログラミングに関する校内研修に参加した教員を対象に、筆者は研修講師という立場で関わった。各小学校の校長からの依頼を受けた際に、対面による研修に加え、マイクロラーニングによる e ラーニングを実施することを提案し、全ての学校から同意が得られた。

第5章では、宮崎大学教職大学院の授業を受講する新入生の学生を対象に、筆者は情報メディアに関する科目の授業を担当する教員という立場で関わった。マイクロラーニングによる e ラーニングは授業の一環として実施した。

第6章では、研修の依頼があった県内各地に点在する公立小中学校の教員と教職大学院生の希望者を対象に、筆者は研修講師という立場で関わった。マイクロラーニングによる e ラーニングと遠隔教育システムによる e ラーニングのどちらも実施して研修を受講してもらうことを示し、全員がこれに同意した。

### 3.4. データ収集とデータ処理, 分析方法

本節では、データ収集とデータ処理および分析方法について示す。

本研究は、導入した e ラーニングに対する評価とともに、学習者の実状を的確に把握し、それぞれが抱えている問題意識やニーズに対し、如何に対応できるかが課題となる。そこで、ID の ADIIE モデルによって研修全体を俯瞰して捉えていく。筆者は、いずれの事例においても、研修の講師や授業担当者としての立場であるため、筆者の存在そのものが、収集する

データに影響を与えないように注意する必要がある。一方で、第4章や第6章での学習者は、いずれも研修受講の希望者である。したがって、筆者が研究フィールド内で、研究対象者である学習者とのふれあい、関わり合いの中で研究を進めていくことが考えられる。そこで、データ収集の際には、質的な分析が加えられるように配慮する必要がある。以下に具体的なデータの収集・処理、分析の方法について示す。

### 3.4.1. データ収集

データ収集の際には、筆者と研究対象者との間に距離を置きながら進めていく必要がある。そこで本研究では、いずれの事例においても質問紙調査を用いてデータを収集する。調査は、構築したeラーニングに対する評価とともに研修システム全体を俯瞰してIDのADIIEモデルで捉えるため、eラーニング実施前と実施後に、学習者全員に実施する。選択肢による単数回答法にて調査を行い、選択された数値を得点化して量的データとして扱う。また、第4章と第6章においては、筆者が研究フィールド内で、研究対象者である学習者とのふれあい、関わり合いの中で研究を進めていくことが想定されるため、質的な分析が加えられるようにする。具体的には、研修実施後に研修全般に対する意見を把握するため、自由回答欄を設けて統計的な方法では表明しきれなかった意見を自由に述べてもらい、得られた記述内容を質的データとして取り扱う。

#### (1) 第4章の事例で収集したデータ

第4章で収集したデータは、5件法による事前・事後調査のデータと、自由記述によるデータである(表3-1)。事前・事後調査の質問項目は、各学校との事前打ち合わせと校長へのヒアリングをもとに、共通した課題として表出した事項に焦点化して作成するとともに、研修を受講する教員に対する負担を抑えるため、質問項目の絞り込みを行って実施する。自由記述では、5件法では伝えられない意見について自由に記述させる。

### 第3章

表 3-1 収集したデータ（第4章の事例）

対象	データ量	データの種類	データの内容
A 小学校	10 名分	質問紙調査	1) 事前打ち合わせ・校長へのヒアリング で共通した課題として表出された4つの カテゴリー（計8問） 2) 「今回の研修を受けた感想を自由にお 書きください」に対する自由回答文
B 小学校	7 名分	1) 事前・事後調査	
C 小学校	9 名分	5 件法によるデータ	
D 小学校	8 名分	2) 自由記述のデータ	
E 小学校	24 名分		

質問紙調査（事前）：2019年12月24日から2020年2月10日の対面研修時に実施

質問紙調査（事後）：対面研修から約1カ月後（マイクロラーニング実施後）に実施

#### (2) 第5章の事例で収集したデータ

第5章の事例で収集したデータは、7件法による実態を把握するための授業の経験・準備に関する事前調査のデータと、遠隔教育システムの活用に関する調査（事前調査、授業開始1か月後、マイクロラーニング実施後）それぞれで実施した7カテゴリー（計25問）によるデータである（表3-2）。遠隔教育システムの活用に関する調査は、櫻井ほか（2011）の尺度を参考に作成した。

表 3-2 収集したデータ（第5章の事例）

対象	データ量	データの種類	データの内容
教職大学 院新入生	25 名分	1) 質問紙調査（事前のみ） （7 件法によるデータ）	実態を把握するための授業の経験・準備に関する事前調査（計5問）
		2) 質問紙調査 （7 件法によるデータ） ・事前調査 ・授業開始1か月後の調査 ・マイクロラーニング実施後の調査	遠隔教育システムの活用に関する調査（計3回分） 櫻井ほか（2011）の尺度を参考に作成，7カテゴリー （計25問）

質問紙調査 1)：2020年5月1日から2020年5月7日で実施

質問紙調査 2)：2020年6月11日から2020年6月18日で実施

### 第3章

#### (3) 第6章で収集したデータ

第6章の事例で収集したデータは、5件法による事前・事後調査のデータと、自由記述によるデータである（表3-3）。

表3-3 収集したデータ（第6章の事例）

対象	データ量	データの種類	データの内容
現職教員	21名分	質問紙調査	1) 研修内容に対する習得状況, 6つの
教職大学院 生	8名分	1) 事前・事後調査 5件法によるデータ 2) 自由記述のデータ	カテゴリー（計12問） 2) 研修の総括的評価, 3つのカテゴリー（計13問） 3) 「最後に, 本研修に関して何かございましたらご記入ください」に対する自由回答文

質問紙調査（事前）：研修開始日（2021年7月1日）の1週間前までに実施

質問紙調査（事後）：研修終了日（2021年7月7日, 一部の学習者は7月19日）に実施

事前・事後調査の質問項目は、教育ICTガイドブック（総務省 2017）をもとにした研修内容に対する習得状況12問と、研修の総括的評価13問の計25問とした。自由記述では、5件法では伝えられない意見について自由に記述させたものである。

### 3.4.2. データ処理

本研究で収集されたデータのうち単数回答法で得られたデータについては、eラーニングを実施する前と実施した後を比較するため、統計解析ソフト（IBM SPSS Statistics 27）を用いて、統計的仮説検定の $t$ 検定でデータ処理を行う（4章, 5章, 6章）。第5章の事前調査では、援用した櫻井ほか（2011）のICT活用態度尺度とは異なった認識を示している可能性があるため、因子分析を行って、因子の抽出を試みる。本研究では、いずれの章の事例においても、研修システム全体を俯瞰して捉える枠組みとしてのIDのADIIEモデルに基づく評価を行うため、事前調査によって得られたデータをAnalyze（分析する）の段階に位置付けた上で、学習者のニーズや実態を把握する。そのうえで、研修内容のDesign（設計する）、Develop（開発する）に創意工夫ができないかの検討を行うためのデータとして扱う。

第4章と第6章の自由回答によって得られた記述については、eラーニングに対する評価を行う観点から、成果と課題が項目ごとに明確になるようにするため、記述内容の分類を行う。なお、自由記述の分類の際には、共同研究者と合意形成を図り、客観性を担保する。

### 3.4.3. 分析の視点

単数回答法で得られたデータについては、統計解析を行って、eラーニングのどのような要素が結果に影響を及ぼしたのか、あるいは、足りなかった要素は何かといった視点で分析する。また、自由記述の回答結果から得られた質的データについては、導入したeラーニングの内容や方法に対する評価について、議論を展開する。さらに、本研究では、研修の目的・方法・評価についての一貫性について研修システム全体を俯瞰して捉える枠組みとして、IDのADIIIEモデルを用い、考察する(図3-4)。以下、具体的な視点を示す。

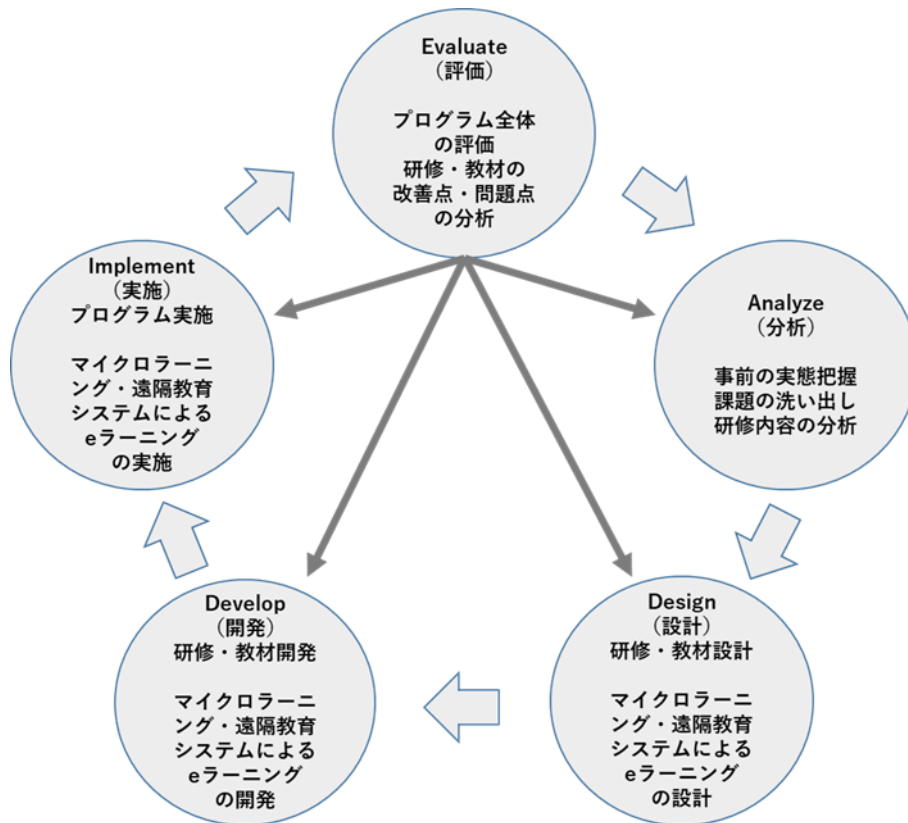


図3-4 本研究におけるADDIEモデルによる分析の視点

(Gagnéほか, 2007をもとに筆者作成)

### 第3章

研究を進める上では、はじめにそれぞれの事例において、事前に収集したデータについて、研修実施前の調査結果を把握し、課題とされる点は何かなど、学習者が置かれている状況について分析（Analyze）する。これらの課題の洗い出しを行って、研修を設計する上で必要となる要件を整理する。次に、事前調査の分析結果をもとに、使用する教材や実施する内容、方法など、学習者に供与する事項に検討を加えながら設計（Design）に必要な要件を確定する。続いて、得られたデータの分析結果から、マイクロラーニングの開発（Develop）を進める。特に、事前に把握できた学習者の抱えている困り感や不安感などのネガティブな状況を掌握し、学習者の研修に対するニーズを明らかにして、マイクロラーニングによる教材や共有する資料を検討する。研修の実施（Implement）の際には、学習者の集中力の持続や双方向のコミュニケーションにも配慮するとともに、効率的に研修を展開できるようにする。これらの研修全体を通して、学習者の自律性を支え、双方向的に関わるための研修となるための創意工夫を図りながら展開し、各章の事例で得られた知見から、プログラム全体の改善点・問題点などを評価（Evaluate）する。また、自由記述によって得られたデータを成果と課題を中心にカテゴリー化して質的データとしてまとめ、量的データでは導くことができない視点を明白化して活かす。なお、評価（Evaluate）は、全てが終了した後の1回限りではなく、図 3-4 に示すように、それぞれの段階ごとに実施していくこととする。したがって、例えば、マイクロラーニングの内容に改善が必要であったり、資料の追加掲載が求められたりした場合など、途中の段階で問題点が見出された場合は、必要に応じて設計・開発した内容の修正を行う。



# 第4章 プログラミング教育の対面研修 におけるマイクロラーニングによる eラーニング<sup>1</sup>

本章の事例では、プログラミング教育における教員の対面研修に対してマイクロラーニングによるeラーニングを導入した。本章は、導入したeラーニングによる研修をIDのADDIEモデルによる体系的アプローチの枠組みから捉え、eラーニングを介したICT活用研修において、学習者の自律性を支えるための研修の効果を示すことを目的とした。結果、マイクロラーニングによるeラーニングによって、学習者は、基本的な知識の習得、授業構想力、不安感の解消について有意な向上が見られるとともに、対面研修で実施した学習の学び直しができる、必要な資料が互いに共有できる、繰り返しの視聴で自分のペースで効率的に学ぶことができるなど、自律性を支えるための研修の効果を示すことができた。さらに波及効果として、同僚性の形成を促すことができるなど、組織の成長につながる成果が示唆された。一方で、マイクロラーニングのコンテンツ内容の検討と閲覧履歴の把握に関する課題が示された。以下に詳細を示す。

序章で議論してきたように、教員のICT活用指導力の向上を目指すには、教員研修が重視されてきたものの、ICT活用指導力が伸び悩んでいる現状がある(文部科学省 2021)。OJTによる校内でのICT活用研修も行われているが、校内でのOJTによる授業力形成に対する課題があることや(大原・藤村 2022)、学校で組織を牽引する人材が不在であるといった調査結果(国立教育政策研究所 2022)からも、校内研修による支援体制は逼迫した状況であると捉えることができる。したがって、これらの課題に取り組むためには、校内でのICT活用研修を支えるための具体的な方策が示される必要がある。また、1章1節の教師教育分

---

<sup>1</sup> 第4章は、小林博典・新地辰朗、「プログラミング教育における対面研修とマイクロラーニングを融合した教員研修の開発と効果の検証」、臨床教科教育学会誌、2021、第20巻、第2号、pp.61-68を加筆修正した。

付記 本研究の一部は、科学研究費 基盤(C)(研究課題番号：17K01138)の助成を受けた。

野における課題として示したように、個々の教員の自律性を支えるために必要なリソースがスムーズに提供できていない現状がある。校内での ICT 活用研修に、これらを効率的に届けられる仕組みが必要であるとともに、教員にとって身近なものを使って、自身のニーズに合わせてながら、これらのリソースを利用できるようにすることが求められる。

そこで本事例では、プログラミング教育の対面研修に、教員にとって身近なデバイスであるスマートフォンなどを用いて、動画教材を視聴しながら学ぶ機会を e ラーニングとして提供することにより、教員の個別学習が促進されるのではないかと考え、マイクロラーニングによる e ラーニングを導入した。本事例では、研修全体を ID の ADDIE モデルによるシステマ的アプローチの枠組みから捉え、e ラーニングを介した ICT 活用研修において、学習者の自律性を支えるための研修の効果を明らかにする。

### 4.1. 本章の課題と背景

小学校プログラミング教育は、2020 年度から本格実施となっている。各自治体や学校においては、これまで創意工夫を図った研修などが行われてきた。しかしながら、2022 年度現在においてもなお、授業に対する不安感などが示されている。本節では、こうした課題と背景について示すとともに、本章で取り上げるマイクロラーニングについて述べるとともに、研究対象が抱えていた課題について示す。

#### 4.1.1. プログラミング教育におけるマイクロラーニング

小学校で取り組まれているプログラミング教育については、「小学校プログラミング教育の手引（第三版）」（文部科学省 2020d）を活用した研修が進められてきた。2022 年度現在では、例えば、文部科学省が様々なコンテンツを集約した StuDX Style（スタディーエックスタイル）HP で更新され続けている実践事例などをもとにした校内研修が推進されている（文部科学省 2022c）。

プログラミング教育については、これまで、意識調査などをもとにした先行研究が行われ、

## 第4章

研修の必要性に対する認識が示されてきた。黒田・森山（2018）は、プログラミング教育の課題や教員研修に対する意識調査を行い、教員は、プログラミング教育に対する知識・理解の不足を課題として掲げている一方で、モデル授業などの実践事例を通じた教授法の習得に対するニーズが高い傾向にあることを述べている。しかしながら、プログラミング教育は、全面実施となって間もないことから、教員は、指導に対する不安感を未だに示している。西川ほか（2021）は、プログラミング教育の懸案と不安がますます高まっていることから、継続的な支援が必要であることを指摘している。中村ほか（2022）は、教員養成の学生の意識調査の結果から、学生が抱くプログラミング教育に対する不安要因の分析を進めている。このように、教員はプログラミング教育についての研修などの支援を得ることによって、指導上の不安感解消に向けた体制を構築していく必要性が高まっているといえる。

そこで、対面で実施するプログラミング教育の研修内容を補完できる方法として、動画教材を用いることを検討した。動画教材を用いた研究として、高橋ほか（2016）は、製作学習において、教員養成系学部在籍する大学生の製作技能の定着や興味・関心を高めるための開発を行い、小川ほか（2017）は、学生だけでなく、教職大学院の現職教員も対象として、動画教材の作成と閲覧による学習モデルを構築している。一方で、これらは動画の閲覧に限定した学習となっており、その他の資料を共有して、学習者がダウンロードできるような仕組みまでには至っていない。また、プログラミング教育の展開には、教師自身が最低限の知識やスキルを身に付けることから始める必要がある（中村ほか 2022）などの指摘がある。教員が個別学習の中で自律性のもとに学びを深めるには、幅広く情報を得ることができる仕組みが求められ、関係する資料のデータをいつでも共有できる学習方法が必要であると考えられる。

以上の理由から、本章においては、マイクロラーニングによるeラーニングに着目する。マイクロラーニングは、スマートフォンやタブレットなどの学習者にとって身近なデバイスを用いて、勤務時間の合間などの都合のよい時間を活用し、短い動画を閲覧しながら学ぶことができ、必要となる資料や教材をデータとして共有できる。研修を受講する教員の個別学習を支え続けていくといった観点から、研修資料のデータを活かす取組は研修の学びを深め、教員相互の学び合いが広がる機会にもなり得ると考えることができる。したがって、マイクロラーニングによるeラーニングを実施することによって、学習者である教員の自律性を支える方策としての成果を示すことが期待できる。

### 4.1.2. マイクロラーニングについての先行研究

マイクロラーニングは、Theo Hug ほか（2005）によって提唱された学習の方法である。Ilona Buchem ほか（2010）は、個々のニーズに応じたマイクロラーニングによるスモールステップとスモールユニットによる学習は、生涯学習の観点からも、継続的な専門能力の開発をサポートするとしている。すなわち、分割された学習の積み重ねによる効果を示唆している。企業教育に関する研究も展開されており、京谷（2018）は、企業で求められる知識について社員などが段階的に学ぶことができる点に、マイクロラーニングの有効性を述べている。企業の社内研修においては、近年、フレックスタイムやテレワークの導入といった働き方の多様化の中で、社員を集めて行う集合研修を見直す動きがある。このように、コンピュータやインターネットなどの情報技術を活用した学習形態、いわゆる e ラーニングによる社員研修が実施されるようになり、マイクロラーニングの導入事例も増えている（e ラーニングアワードフォーラム，2019）。また、趙ほか（2019）は、インターネット接続端末としてのスマートフォンの活用（10～50代）は、他の端末と比較して最も多い（総務省，2018）ことから、これまでのパソコンを利用した e ラーニングからスマートフォンを利用した方法への転換の必要性を述べている。

しかしながら、マイクロラーニングについてのこれらの研究は、企業向けの開発が中心であり、教員研修へ活かされた事例は少ない。また、動画教材を活用した事例はこれまでも見られたが、関連した資料をアップロードしたり、ダウンロードさせたりして共有できる機能についても、必ずしも備わっているとは限らない。とりわけ教員研修では、経験年数や専門教科の違いから、課題や求めるニーズに違いもあるため、本格実施から間もないプログラミング教育での研修では、その必要性が高いと考えられる。また、働き方改革の観点でも、教員には、限られた時間内に実施できる、より効率的な学びが必要とされており、こうした学習が展開できる時間や場所、使用できるデバイスなどにも配慮が求められている。そこで、本章の研究では、対面研修を補完するためのマイクロラーニングによる e ラーニングの導入を検討することとした。

### 4.1.3. 研究対象の学校が抱えていた課題

5つの小学校では、プログラミング教育に対する指導方法に困難さを抱えていた。各学校

## 第4章

の校長から、筆者に研修講師としての依頼があり、対面研修としてこれを受けることになったが、困難さの状況からは、1回の訪問で改善を図ることは厳しいことが想定された。そこで、マイクロラーニングによるeラーニングを提案することに至った。

それぞれの学校では、校内研修でプログラミング教育に関する学び合いを展開していたが、授業改善にはつながっていないことが指摘されていた。管理職の事前の聞き取りから、主な課題として次の4点が示された（表4-1）。

表4-1 研究対象の学校が抱えていた課題

番号	事項	内容
(1)	基本的な知識の習得	プログラミング教育に対する基本的な知識全般の習得が十分でないこと。
(2)	授業構想力	フローチャートなどコンピュータを用いない「アンプラグド・プログラミング」、スクラッチなどコンピュータを用いた「ビジュアル・プログラミング」、ロボットなどを用いた「フィジカル・プログラミング」について、具体的な授業を構想できないこと。
(3)	期待感・意欲	研修意欲は高いと思われるが、組織としての継続が課題であること。
(4)	不安感	指導上の不安感が多くの職員から示されており、今後も懸念されること。

本章の事例では、学校が抱えるこれらの課題を払拭できるようにするための研修への取組が求められた。研修全体をADDIEモデルから捉えていく観点から、(1)から(4)のそれぞれの課題を分析（Analyze）し、学校が抱える課題を解決するための具体的な研修の内容や方法を設計・開発（Design・Develop）することが求められたので、これを踏まえて研修計画を立てて臨むこととした。

## 4.2. 本章の研究目的、実践概要と研究方法

本節では、はじめに本章で行った研究の目的について述べ、次に、本章で取り扱った事例の実践概要と研究方法について述べる。

### 4.2.1. 本章の研究目的

本章の事例では、プログラミング教育における教員の対面研修に対してマイクロラーニングによる e ラーニングを導入した。本章は、導入した e ラーニングによる研修を ID の ADDIE モデルによる体系的アプローチの枠組みから捉え、e ラーニングを介した ICT 活用研修において、学習者の自律性を支えるための研修の効果を示すことを目的とした。

### 4.2.2. 本章の実践概要

宮崎県内 4 つの自治体にある 5 校の公立小学校教員 60 名に対し、2019 年 12 月 24 日(火)から 2020 年 2 月 10 日(月)の期間で、プログラミング教育についての体験型を中心とした対面研修を実施した(図 4-1)。



図 4-1 体験型の研修風景

対面研修は、いずれも約 90 分間であった。基本的な研修の構成は次の通りとした。

- (1) プログラミング教育の導入背景や基本的な知識を中心とした講義。
- (2) 先進事例の紹介。
- (3) ノートパソコンまたはタブレットを実際に操作しながら行うビジュアル・プログラミング体験として、スクラッチや、「動かしてみよう!」for school (株式会社 アバロテクノロジー)、プログラミングスイッチ (株式会社 内田洋行) 等を活用。

## 第4章

- (4) 作成したプログラムをもとに、コンピュータ上でシミュレーションして動作確認。
- (5) フィジカル・プログラミング教材へプログラムを転送し、会場で実走させて確認。
- (6) 研修による学びの共有化と質疑応答。
- (7) マイクロラーニング実施方法についての説明。

なお、内容が多岐にわたるため、時間配分に留意し、(3)～(5)の体験活動に十分な時間を確保するように努めた。また、研修時間内に困難さが見られた活動や、関連する資料の提示が必要な事項については、マイクロラーニングでこれらを補完できるように留意した。

続いて対面研修を実施したのちに、研修内容に関連した動画教材により、マイクロラーニングを実施した。まず、閲覧方法について、各自に振り分けられたIDとパスワードを用いてログインすることにより利用できることについて説明し、操作方法を確認した。図4-2(左)はスマートフォンによるログイン画面、図4-2(右)はログイン後の実際のコンテンツの画面の一例である。教員各々に個別に割り振られたIDとパスワードにより、セキュリティも担保されている。

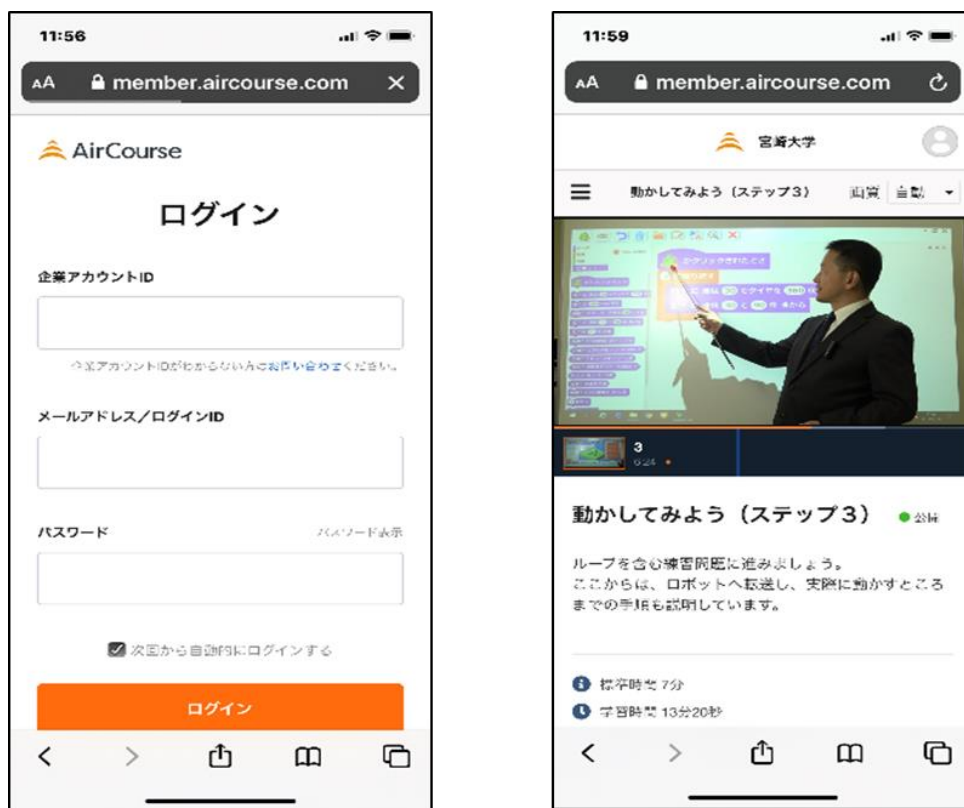


図4-2 スマートフォンによるログイン画面(左)とコンテンツの一例(右)

## 第4章

ログイン後は、コンテンツの一覧から、学びたい内容が直観的にわかるように、イラストや写真を活用した(図4-3)。また、利用の際には、スマートフォンなどの身近なデバイスを活用して学べること(パソコンも可)、学習者の都合のよい時間に学べること、短い動画となっていることを伝え、気軽に取り組める内容であることを強調した。なお、配信及び管理は、KIYOラーニング株式会社のAir Course(エアコース)を利用した。

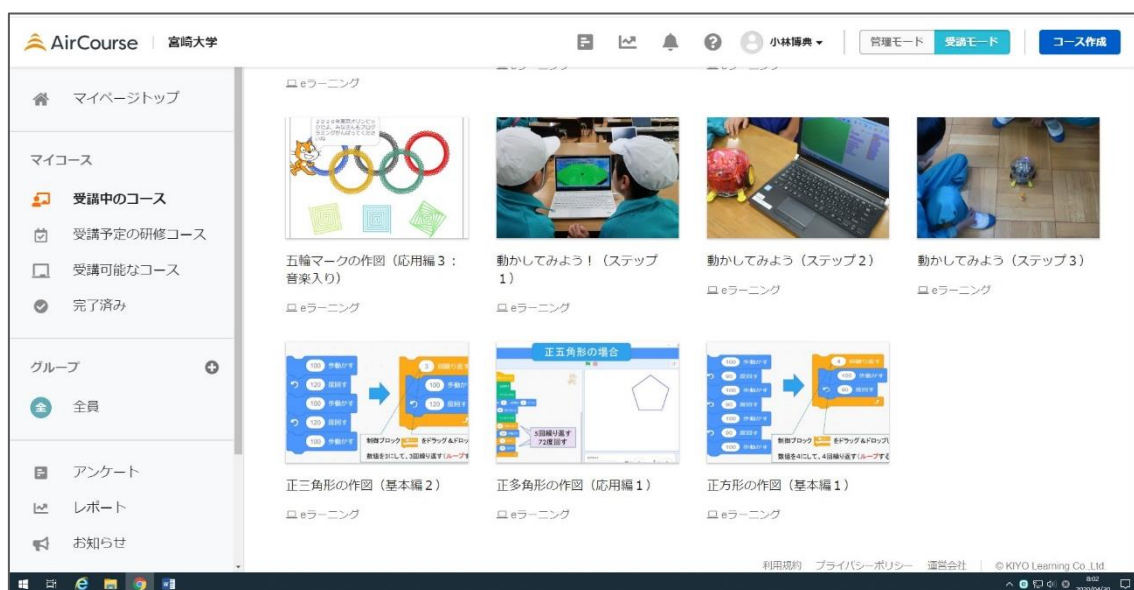


図4-3 コンテンツの一覧

マイクロラーニングのコンテンツを作成する際には、対面研修を補完する個別学習であることを見据え、関連資料をダウンロードして利用できるように配慮して行った。図4-4のように、コンテンツ内に、関連する資料をアップロードして、ニーズに応じて当該箇所(画面の右下矢印)をタップ(クリック)することにより、ダウンロードを可能とした。その際、スマートフォンをはじめ、どのデバイスを用いても閲覧が可能となるよう、ファイル形式に配慮するとともに、動画と資料が別ウィンドウに表示されるようにして、動画を視聴しながら資料を閲覧できるようにした。



## 第4章



図 4-4 関連資料のアップロード（画面右下矢印）

対面研修と e ラーニングを実施するにあたっては、学習者が研修に継続的に取り組んでいくことが重要である。戸田・益子（2006）は、集合型研修と e ラーニングを組み合わせた教員研修プログラムの効果的な要件の一つに、複数の研修形態間の内容の連続性確保を掲げている。本章においても、マイクロラーニングが有意義な学びとなるように、対面研修における体験活動と内容がリンクするように配慮するとともに、対面研修終了後にリクエストがあった内容に関し、ニーズに応じたコンテンツを増やしたり、ダウンロード教材として加えたりするなど柔軟に対応できるようにした。また、コンテンツについては、5～7 分の短い時間で視聴できるようにコンパクトな内容にまとめた。具体的なコンテンツの内容例は以下の通りである。

- ・対面研修で活用した導入背景等の資料の解説。
- ・対面研修で実施したスクラッチなどのビジュアル・プログラミングの操作方法の解説。
- ・教科の指導イメージを描く参考となる県内外の先進地域における実践事例の具体的な紹介（図 4-5）。



図 4-5 実践事例を具体的に紹介

### 4.2.3. 本章の研究の方法

本章の研究対象者は、対面での研修（90 分間）とマイクロラーニングによる研修を受講した宮崎県内公立小学校 5 校の教員 60 名（男性 24 名，女性 36 名）であった。また，各学校の調査日については下記の通りであった。

- 2019 年 12 月 24 日（火）A 小学校
- 12 月 25 日（水）B 小学校
- 2020 年 1 月 21 日（火）C 小学校
- 1 月 22 日（水）D 小学校
- 2 月 10 日（月）E 小学校

上記の日程で，小学校 5 校を対象に，対面における研修を実施した。事前の質問紙調査は，研修開始時に実施し，回収した。実施する研修は，対象となる 5 校の課題解決を目指すために行うものである。そこで，質問紙調査に用いる尺度は，前節 3 項で示したそれぞれの学校が抱えていた課題そのものを基本的な軸として設計していくことにした。具体的には，表 4-1 で示した 4 つのカテゴリーをもとに，「基本的な知識の習得」についての問い 2 問，「授業構想力」についての問い 3 問，「期待感・意欲」についての問い 2 問，「不安感」についての問い 1 問を作成し，計 8 問とした。

一方、質的データによって研修全般に対する意見を把握し、分析に加えることにより考察を行っていくことを想定し、自由回答欄を設けて、統計的な方法では表明しきれなかった意見を自由に述べてもらうことにした。

なお、質問紙調査は事前と事後を比較する必要性から記名式としたが、倫理的配慮から、質問紙調査の冒頭に、研究の趣旨を説明するとともに、個人や学校名を特定した公表をしないことについて明記し、同意が得られた教員のみを研究の対象者とした。結果、研修を受講した全ての教員から同意が得られた。

次に、マイクロラーニングを実施し始めてから約1か月が経過した後に、事後質問紙調査として、事前と同じ質問紙を用いるとともに、「今回の研修を受けた感想を自由にお書きください」の問いを自由記述欄として加えて調査を行った。

実施した事前と事後の質問紙調査については、5件法（5. 非常に高い, 4. 高い, 3. どちらでもない, 2. 低い, 1. 非常に低い）で行い、それぞれの尺度を5点から1点と得点化して、研修の効果を確認するため、統計解析ソフト SPSS Statistics 27.0 を用いて、対応のある  $t$  検定により平均値の差異を比較した。これらの分析結果について、水本・竹内(2008)によると、 $p$  値だけでなく、効果量  $r$  にも着目することが重視されていることから、水本らが示す効果量の指標（各効果量の指標の目安（小, 中, 大）は、(.10, .30, .50) とする）を参考にした分析を行った。

さらに、事後調査の自由記述で得られた回答に対して、記述内容についての分類を次の手順で進めた。はじめに、回答結果で示された内容が似ている事項を一つに集約して整理した。次に、具体的な記述内容を箇条書きにして記した。これらの一連の作業を共同研究者にも同様に実施してもらい、観点の違いやずれがないかを確認することによって客観性を担保した。

### 4.2.4. ADDIE モデルに基づく検討

本章に導入した e ラーニングによる研修を ID の ADDIE モデルによるシステムのアプローチの枠組みから捉えるため、次の検討を行った。

はじめに、各学校が抱えていた課題について整理し、研修方法に対する検討を行った。さらに、研修で実施する内容を分析 (Analyze) するとともに、各学校の研修環境の状況を整理した。

## 第4章

次に、分析結果をもとに、具体的なプログラミングの教材の選定を行い、活用する資料やプレゼンテーション、研修を補完するためのマイクロラーニングに用いる動画教材を設計（Design）した。続いて、選定したプログラミングの教材をもとに、難易度を変えたプログラムの課題を開発（Develop）した。また、活用する資料やプレゼンテーションをもとに、マイクロラーニングに用いる動画教材を作成し、資料等が自由にダウンロードできるように教材をアップロードした。なお、撮影用の機材は、既存のデジタルビデオカメラを用い、編集は日常使用しているパソコンで行った。

このようにして設計・開発した研修を、各対象校で実施（Implement）した。選定したプログラミングの教材を持ち込み、開発したプログラムを実行させた。研修の中で、マイクロラーニングの活用方法の説明を行い、学習の進め方について確認した。研修時間内に困難さが見られた活動や、関連する資料の提示が必要な事項については、マイクロラーニングでこれらを補完できるように留意した。なお、対面研修終了後にリクエストがあった内容に関しては、ニーズに応じてコンテンツを増やしたり、ダウンロード教材として加えたりするなど柔軟に対応できるようにした。

評価（Evaluate）については、全ての研修が終了した際の1回限りではなく、それぞれの段階ごとに実施し、中でも、マイクロラーニングの内容の修正は必要に応じて随時行えるようにした。研修の最後には、研修の事前と事後の量的・質的データの分析を行って、本章における研修全体、教材などの問題点について評価した。

### 4.3. 本章の結果

結果については、質問紙調査に対し、事前と事後の両方、あるいはどちらか一方が未回答であった2名を除く、58名分の回答を対象に分析した。研修の参加者を対象に実施した質問紙調査の事前と事後について、対応のある $t$ 検定を行った（表4-2）。結果、8項目中、6項目にて有意差が認められた。また、事後の質問紙調査の自由記述から読み取れる対面研修とマイクロラーニングによる研修それぞれの成果と課題に対する分類を試みた結果、表4-3のようにまとめられた。

## 第4章

表 4-2 事前・事後の調査結果

事項	項目	N	事前		事後		p	r
			M	SD	M	SD		
基本的な知識の習得	1. プログラミング教育導入の背景に対する知識がある.	58	2.02	0.91	2.52	0.90	***	.49
	2. プログラミング教育の実践事例についての知識がある.	58	1.74	0.76	2.33	0.80	***	.55
授業構想力	3. コンピュータを用いないアンブラグド・プログラミングに関する授業を構想することができる.	58	1.52	0.86	1.88	0.84	*	.33
	4. コンピュータを活用したビジュアル・プログラミング（スクラッチなど）に関する授業を構想することができる.	58	1.59	0.75	1.93	0.81	**	.41
	5. ロボットや機械等を活用したフィジカル・プログラミングに関する授業を構想することができる.	58	1.38	0.59	1.78	0.73	***	.48
期待感意欲	6. プログラミング教育を推進することに期待感がある.	58	3.19	0.96	3.26	0.98		.08
	7. プログラミング教育に関する研修への意欲がある.	58	3.36	1.07	3.43	1.01		.08
不安感	8. プログラミング教育を推進することに不安感がある. (逆転項目として補正)	58	1.74	0.89	2.03	0.94	*	.18

\* $p < .05$ , \*\* $p < .01$ , \*\*\* $p < .001$

表 4-3 受講した教員のアンケートにおける自由記述の分類

	事項	主な具体的内容
対面研修	成果 基礎・基本の習得 体験による学び 楽しさの実感	導入背景が理解できたこと、学習指導要領の内容について整理できたこと 具体的なプログラミングの操作ができたこと、実際に体験できたこと 興味関心を高める方法を習得できたこと、できる喜びを実感したこと
	課題 機器の環境整備 用語の難解さ 指導への不安	ICT機器が未整備なこと、プログラミングの教材が整備されていないこと カタカナ表記が難しい印象であること、用語を覚えきれないこと 実際の授業を一人でできるか心配、子どもたちへ説明できるか不安なこと
マイクロラーニング	成果 対面時の復習が可能 操作スキル向上 苦手部分の克服	学び直しができたこと、用語集など必要資料のダウンロードができたこと 何度も繰り返し閲覧して学べたこと、結果としてスキルが上がったこと 一時停止と再生を繰り返すことができること、自身のペースでできたこと
	課題 授業計画立案 コンテンツ内容の充実	授業の計画が難しいこと、年間計画の立案ができないこと 即実践につながる内容やニーズに合ったコンテンツに期待したいこと

## 4.4. 本章の考察

### 4.4.1 基本的な知識の習得に対する効果

「1. プログラミング教育導入の背景に対する知識がある ( $t(57) = -4.22$ ,  $p < .001$ ,  $M_{事前} = 2.02$ ,  $M_{事後} = 2.52$ ,  $r = .49$ )」, 「2. プログラミング教育の実践事例についての知識がある ( $t(57) = -4.97$ ,  $p < .001$ ,  $M_{事前} = 1.74$ ,  $M_{事後} = 2.33$ ,  $r = .55$ )」について、有

意差が認められ、事後の平均値が有意に大きく、いずれも大の効果量が認められた。

この知見は、対面での研修の導入部分で、プログラミング教育の導入背景を中心に、実際の授業を展開する上で必要となる基本的な知識に対して焦点を当てた講義を実施したことに加え、具体的な先進事例を写真や動画を交えながら紹介する講義を展開したことが要因の一つとして挙げられる。また、マイクロラーニングのコンテンツには、実践事例を意図的に掲載してわかりやすく解説を加えたり、必要と思われる資料をアップロードして、参加者のニーズに応じて資料をダウンロードできるようにしたりして、対面による研修の講義内容と関連付けた。さらに、「基本的な用語の解説がほしい」といった教員の要望に応じるため、オリジナルの用語集の掲載も試みた。質問紙調査の自由記述では、基礎・基本の習得や対面時の復習、学び直しができたとの成果が記述されていた。このように、基本的な知識の習得についての効果が確認された。

#### 4.4.2 授業構想力に対する効果

「3. コンピュータを用いないアンプラグド・プログラミングに関する授業を構想することができる ( $t(57) = -2.66, p < .05, M_{事前} = 1.52, M_{事後} = 1.88, r = .33$ )」、  
 「4. コンピュータを活用したビジュアル・プログラミング (スクラッチなど) に関する授業を構想することができる ( $t(57) = -3.35, p < .01, M_{事前} = 1.59, M_{事後} = 1.93, r = .41$ )」、  
 「5. ロボットや機械等を活用したフィジカル・プログラミングに関する授業を構想することができる ( $t(57) = -4.17, p < .001, M_{事前} = 1.38, M_{事後} = 1.78, r = .48$ )」に有意差が認められ、事後の平均値の方がいずれも有意に大きく、中から大の効果量が認められた。

プログラミング教育の研修では、「実際に触れる」、「プログラミングする」、「作品を作る」などの活動が、教員に受け入れやすいとされる研究結果がある (赤堀 2018)。本実践においても、対面での研修内容が、コンピュータやタブレットを操作したり、プログラミングの教材を使用したり、実際にロボットを走らせたりするなどの、具体的な授業イメージを持ちやすい体験活動をベースとした研修内容であり、参加した教員も、自由記述の中で、楽しさを実感したなどの好意的なコメントを寄せていた。加えて、マイクロラーニングのコンテンツは、対面時の体験活動を補完する内容で構成されており、自由記述においても、オリジナルの用語集 (図 4-6) で難解な言葉についての理解も進めながら、マイクロラーニングで繰り返し閲覧したり、自身のペースで復習したりできるといった、授業実践におけるスキル面

## 第4章

の向上、苦手部分の克服への成果が示された。以上のように、授業構想力に対する効果が確認できた。

一方、自由記述を見ると、授業計画立案に対する困難さや、即実践につながるコンテンツの充実に対する要求が述べられていた。これらの知見は、授業構想力の向上には、さらなる研修の積み重ねが必要であることや、対面時の研修内容、マイクロラーニングのコンテンツの内容に、さらなる工夫・改善が必要なことを示唆している。

か行	キーコンピテンシー	OECD が定めたこれからの時代を生きるために重要な能力。異質な集団で交流する力（対話力、協働力、問題解決力）・自律的に活動する力（展望力、物語力、表現力）・相互作用的に道具を用いる力（言語力、科学的思考力、テクノロジー活用力）の3つと、その核となる考える力。
	繰り返し (ループ)	プログラムの基本概念の一つ。特定の条件を満たすまで同じ処理を繰り返すこと。「繰り返し」を活用すればプログラムを短くまとめることができる。例えば、黒板掃除をする際に、掃除の手順を考え、それができていけば次の行程に進み、できていなければ前の行程に戻り、できるまで繰り返す作業の流れが繰り返し(ループ)であり、右図のようにフローチャートに表して可視化することができる。 
	計測・制御	センサで計測した情報により、コンピュータのプログラムで電気を光らせたり、物を動かしたりすること。例えば、6年生の理科では、室内の明るさを照度センサで計測し、電灯の ON/OFF を制御して電気を効率的に活用できることなどを学習する。
	コード/ コーディング	コンピュータへの命令（コマンド）のため、プログラミング言語で記述された文章を「コード」、または「ソースコード」と呼ぶ。また、プログラミングのためにコードを記述することを「コーディング」と呼ぶ。

図 4-6 用語集の一部

### 4.4.3 期待感・意欲に対する効果

「6. プログラミング教育を推進することに期待感がある」、「7. プログラミング教育に関する研修への意欲がある」については、有意差が認められなかった。期待感・意欲については、研修実施前から高い傾向にあり、事前の平均値も、その他の項目よりも高かった。中でも、意欲は顕著に高い。赤堀（2018）は、小学校の教員は、プログラムを書くという経験は少ないが、やってみたいという意欲は大きく、一方で、自信がある教員とない教員に分かれたことを調査結果から明らかにしている。本章の事例においても、意欲を自信に変換できるような手立ての必要性が実感された。

### 4.4.4 不安感の解消に対する効果

不安感についての質問紙調査の質問は、他の質問とは逆転項目の内容、すなわちネガティ

ブな質問項目だったので、比較する際にこれを補正する必要があると考え、(不安感が)非常に低いを5点、(不安感が)低いを4点、どちらでもないを3点(補正なし)、(不安感が)高いを2点、(不安感が)非常に高いを1点とした。結果、「8. プログラミング教育を推進することに不安感がある ( $t(57) = -2.66, p < .05, M_{事前} = 1.74, M_{事後} = 2.03, r = .18$ )」について有意差が認められ、事後の平均値の方が有意に大きく、効果量は小であった。

一方、事後の質問紙調査の自由記述では、「実際にふれる機会があつて良かったが、まだ不安でいっぱい」「自分のリテラシーでどこまでいけるだろうか」「子どもたちへ手順を説明できるか自信がない」といった不安感を述べる具体的な記述も示されていた。

これらの知見から、本章におけるマイクロラーニングを活用した取組は、本格実施に向けて、教員がスムーズに授業計画を立てることができるようになったか、あるいは、自信をもってプログラミング教育の授業実践に臨み、子どもたちの指導に当たることを可能とできたか、といった点においては、さらなる改善が必要であったと考えられる。教員の自律性を支え、プログラミング教育に対する自信をさらに高めていけるように、一人一人の指導力へ直接的な影響を及ぼすことができる内容の見直しが必要であることが分かった。

#### 4.4.5 自由記述の分類

事後の質問紙調査の自由記述から、表4-2のように、対面研修とマイクロラーニングによる研修それぞれの成果と課題をまとめることができた。対面研修では、基礎・基本の習得に加え、体験による学びや楽しさを実感させるなどの成果を得ることができた。また、マイクロラーニングについては、対面時の復習が可能となる、対面時に行ったことを繰り返し学び、操作スキルの向上につながる、一時停止と再生を繰り返すことで苦手部分の克服につながるなど、学習者の自律性を支え、各自のペースに応じた学びの獲得という点で成果を見出すことができた。さらに、教員のニーズに柔軟に対応し、難解なプログラミングに関する用語集やその他必要と思われる資料のアップロードやダウンロードがいつでも可能となるなど、マイクロラーニングの特性を活かした取組に対する成果も挙げられている。このように、対面研修を補完するマイクロラーニングによるeラーニングの特性を活かすことによって、学習者の自律性を支えるための研修の効果を確認することができた。



## 4.5. 本章のまとめ

本章の事例では、プログラミング教育における教員の対面研修に対してマイクロラーニングによる e ラーニングを導入した。本章は、導入した e ラーニングによる研修を ID の ADDIE モデルによる体系的アプローチの枠組みから捉え、e ラーニングを介した ICT 活用研修において、学習者の自律性を支えるための研修の効果を示すことを目的とした。研修前後で行った質問紙調査結果を、対応のある  $t$  検定により、それぞれの項目について、平均値の差異を比較して効果を確認するとともに、事後調査の自由記述から読み取れる成果と課題についてまとめた。結果、マイクロラーニングによる e ラーニングによって、学習者は、基本的な知識の習得、授業構想力、不安感の解消について有意な向上が見られるとともに、対面研修で実施した学習の学び直しができる、必要な資料が互いに共有できる、繰り返しの視聴で自分のペースで効率的に学ぶことができるなど、学習者の自律性を支えるための研修の効果を示すことができた。また波及効果として、研修の機会を活かすことにより、集団としての同僚性の形成を促すことができるなど、組織の成長につながるといった成果が示唆された。

一方、次のふたつの課題が示された。ひとつめは、マイクロラーニングのコンテンツ内容の検討についてである。対面における研修時では、プログラミング教育の実践が本格化する一方で、教員にとって、これまでの経験が十分ではない状況下での具体的な授業を構想することに課題が多く示された。中でも、期待感や意欲に有意差が見出せなかったこと、不安感が依然として高いままであったことについては、さらなる検討が必要であった。例えば、身近な生活に密着した内容として、「朝起きてから出勤するまでの行動」や「清掃の手順」について、付箋を用い、(もし~ならなどの) 条件分岐に留意しながらフローチャートで考えるといったような、コンピュータを使用しないアンプラグド・プログラミングを導入に用いるなど、取り組みやすい話題にふれるような工夫も必要であった。より質の高い授業を構想できる力を育むことに対し、直ぐに教員がチャレンジできる内容を盛り込みながら、教員の指導力向上に対して直接的な影響を及ぼすことができるマイクロラーニングのコンテンツ内容の検討が必要である。

ふたつめは、利用時間・回数の把握など、閲覧履歴を把握して評価する必要性があったことである。学校においては、働き方改革が求められる中(文部科学省 2019e)で、計画さ

れた時間外での研修時間を確保することは困難な状況があるが、マイクロラーニングは、このように多忙を極める教員に対し、自分のペースで苦手部分を克服する機会を提供できる。その際、どのように時間を確保できるかが課題となる。徳田ほか（2018）は、継続的なマイクロラーニングを進めるうえで、日常生活における有効な隙間時間の活用に着目している。本章の事例で実施したマイクロラーニングが、どの時間帯に、何回実施されたのか、あるいは、教員にとって有効な時間の活用であったのかなどの視点から、閲覧履歴に対する評価も必要であったといえる。

### 4.6. 本章の ADDIE モデルに対する評価

本節では、第4章の ADDIE モデルに対する評価を述べる。

本章では、eラーニングによる研修を ID の ADDIE モデルによるシステム的アプローチの枠組みから捉えたことにより、対象の学校が抱えていた課題の把握ができたことで、研修方法やマイクロラーニングのコンテンツの内容に創意工夫を示すことができた。また、マイクロラーニングによる eラーニングは、OJT による校内での ICT 活用研修を支える方策の一つになり得ることがわかった。以下に詳細を示す。

本章では、研修の目的や方法についての洗い出しとしての分析（Analyze）を丁寧に行う必要があったため、各学校の管理職等から、研修の目標、教員のプログラミング教育ならびに ICT 活用についての課題の聞き取りを行った。実際に、研修を行ってみると、教員個々の操作技能のスキルの差が著しく、聞き取った情報との整合性に疑問を生じる場面があった。そのため、各学校の代表からの聞き取りだけではなく、参加予定の教員一人一人から、現状を確認できる情報を事前に得る必要があったと考えることができる。

また、研修で実施する内容を検討する際に、各学校の研修環境の状況を整理したが、研修会場の環境にも想定していた以上の課題があった。例えば、活用を想定していた Wi-Fi の通信速度の遅延により、アプリケーションが思うように使用できないことや、プロジェクターによる投影画面が小さくて暗く、認識しづらいといった状況もあった。こうした実状から、教材の選定では、環境面を十分に考慮する必要があった。

選定したプログラミングの教材をもとに、難易度を変えたプログラムの課題を開発したが、実際には、教員のスキル差が著しかったため、さらなる配慮が求められた。本研修では、

## 第4章

活用する資料やプレゼンテーションをもとに、マイクロラーニングに用いる資料を改善することにより、柔軟に対応することはできたが、事前の分析の段階から把握しておくことがさらなる充実につながるのではないかといえる。

このように、対面研修において研修時間内に困難さが見られた活動や、関連する資料の提示が必要な事項については、マイクロラーニングでこれらを補完できるようにした。また、対面研修の状況や、その後のリクエストがあった内容に関しては、ニーズに応じたコンテンツを増やしたり、ダウンロード教材として加えたりした。このように、各段階の評価 (Evaluate) を随時行うことで、表出した課題を解決するための臨機応変な対応が可能となり、マイクロラーニングによる e ラーニングはこうした柔軟な対応に適していることが確認された。

また、個別学習を促進させるように改善を図るための、設計 (Design) と開発 (Develop) に取り組むことができた。結果、対面時の復習が可能となる、対面時に行ったことを繰り返し学び、操作スキルの向上につながる、一時停止と再生を繰り返すことで苦手部分の克服につながるなど、教員の自律性を支える学びの提供を目指しながら、研修を実施 (Implement) することができたと考えることができる。

さらに、参加した教員のニーズに合わせて、容易に資料をダウンロードできるようにするなど、マイクロラーニングによる e ラーニングの特性を活かし、対面研修の支援だけでは困難だった点に対する支援が実施 (Implement) できた。このように、研修実施前の分析 (Analyze) での実態とのズレは生じたものの、教師教育分野における課題として示されていた、学習者の自律性を支えるために必要なリソースをマイクロラーニングによる e ラーニングによって設計 (Design) し、プログラミング教育に対する効率的な学びの支援となるための開発 (Develop) を行って、研修の効果を示すことができた。

# 第5章 学びを止めない個別学習を 促進するマイクロラーニングによる eラーニング

## —新型コロナウイルス感染症対策時の教職大学 院新入生に対する取組から—<sup>2</sup>

本章の事例では、新型コロナウイルス感染症対策時に実施した遠隔授業にマイクロラーニングによるeラーニングを導入した。本章は、導入したeラーニングによる学習をIDのADDIEモデルによるシステム的アプローチの枠組みから捉え、対面実施が困難な状況下でのeラーニングを介した学習活動において、学習者の自律性を支えるための学習の効果を示すことを目的とした。

結果、質問紙調査結果の因子分析から抽出された「操作・技能に対する自信」、「心情」、「負担感・緊張感の緩和」、「関心・意欲」、「遠隔教育システムに対する期待感」、「学習環境」、「研修」の7つの因子全てにおいて、マイクロラーニングによるeラーニング実施後は遠隔授業実施前と比較して有意な向上が確認された。中でも、「心情」、「負担感・緊張感の緩和」、「遠隔教育システムに対する期待感」の3つの因子については、遠隔授業開始から1か月後と比較しても、マイクロラーニングによるeラーニング実施後はさらなる有意な向上が確認されるといった効果を示すことができた。一方で、教員としての経験の違いについては考慮していないことや、教科教育・生徒指導の側面からの検討を行う必要もあるなどの課題が示された。以下に詳細を示す。

---

<sup>2</sup> 第5章は、小林博典「遠隔授業で「教える側」の視点に立ったマイクロラーニングによる意識の変化—新型コロナウイルス感染症対策時の教職大学院新入生に対する取組から—」、宮崎大学教育学部紀要第99号、pp.19-30を加筆修正した。

前章の第4章では、マイクロラーニングによるeラーニングをプログラミング教育に関する対面研修の補完として実施した。マイクロラーニングによるeラーニングは、対面研修だけの支援では困難だった点に対する支援ができるなど、学習者の自律性を支えるための具体的な方策になり得ることが示された。一方、第4章の事例は、あくまでも対面研修での補完として実施したeラーニングであったため、対面で参集することを前提としない方法についての検証はできていなかった。

こうした状況の中、2020年初頭に発生した、新型コロナウイルス感染症の感染拡大といった未曾有の危機が世界中に広がり、eラーニングの活用が早急に必要となる事態になり、遠隔教育システムを活用する授業、すなわち遠隔授業（文部科学省 2018a）が始まるようになった。一方、本章の研究の対象である教職大学院新入生は、将来的に、教員として遠隔授業で「教える側」に立つことが想定された。教員のICT活用指導力が伸び悩んでいる実態から、遠隔教育システムによる授業実践についても、そのノウハウを習得させる必要があった。そこで、これらの学習活動に対し、マイクロラーニングによるeラーニングを導入して、学習者の自律性を支えるための学習の効果を示すこととした。

### 5.1. 本章の課題と背景

2020年4月7日、政府の新型コロナウイルス感染症に対する緊急事態宣言が出されたことを受け、遠隔授業の実施が求められた。本章はその対応時の事例を取り上げている。本節では本章の課題と背景について示す。

遠隔授業について、文部科学省は、2015年度から2017年度にかけて実施された「人口減少社会におけるICTの活用による教育の質の維持向上に係る実証事業」や、「遠隔教育の推進に向けた施策方針」（文部科学省 2018a）において、積極的な導入に向けた基本的な考え方と効果を発揮するための基盤整備の重要性を示している。また、2019年度から進められている「学校ICT環境整備促進実証研究事業（遠隔教育システム導入実証研究事業）」（文部科学省 2020c）において、KPI（重要業績評価指標）を設定し、2023年度までに全ての学校で遠隔教育システムを活用した教育、すなわち遠隔教育（文部科学省 2018a）の実施が可能となるように整備することについて通知している。さらに、令和元年度補正予算により、児童生徒1人1台の端末と各学校における高速大容量の通信ネットワークの一体的な整備

による令和の新たな学びの姿である GIGA スクール構想が提唱され、教育現場における ICT 環境整備は加速化している。これらの環境を最大限に活かし、個別最適な学びを提供できる実践力を有する教員の育成が急務となっている（文部科学省 2020e）。以上の背景から、教員養成段階の学生らは、コロナ禍における遠隔授業の受講をとおして、遠隔授業のしかたを学ぶ必要があると捉えた。すなわち、遠隔授業を受ける「学習者体験」をしつつ、遠隔授業における「指導法」を学ぶ機会であると考えたのである。そこで、動画教材による学習の場の提供について検討することとした。

大学内で取り組まれた動画教材を活用した実践でありながら、教員研修において汎用性の高い研究がある。高橋ほか（2016）は、製作学習において、教員養成系学部にて在籍する大学生の製作技能の定着や興味・関心を高めるための動画教材を開発し、小川ほか（2017）は、学生だけでなく、教職大学院の現職教員も対象として、動画教材の作成と閲覧による学習モデルを開発し、効果を検証している。しかしながら、これらの先行研究は、コロナ禍以前の研究で、個別学習だけを想定しているものではない。コロナ禍というこれまで体験してこなかった緊急事態宣言下における教育として、対面による対話的な学びに制限があることを考慮すること、すなわち、個別学習に限定した動画教材の活用が必要であった。そこで、石川（2019）や、小林・新地（2021）が行ったマイクロラーニングによる eラーニングに着目した。マイクロラーニングは、Theo Hug ほか（2006）が提唱したもので、身近なデバイスを活用し、学習者の都合のよい時間に、短時間で学ぶことができるため、近年、企業の職場内研修にも採用されることがある学びのスタイルである。マイクロラーニングによる eラーニングは、学生自身が自分のスマートフォンなどで繰り返し何度でも自分のペースに合わせて動画が閲覧できる。また、必要となる教材や資料をダウンロードして閲覧することができるため、個別学習を展開する学習者の自律性を支えることができるのではないかと思いい、これを採用した。

## 5.2. 本章の研究目的と方法

本節では、はじめに本章で行った研究目的について述べ、次に、本章で取り扱った事例の研究方法について述べる。

### 5.2.1. 本章の研究目的

本章では、新型コロナウイルス感染症対策時に実施した遠隔授業にマイクロラーニングによるeラーニングを導入した。本章は、導入したeラーニングによる学習をIDのADDIEモデルによる体系的アプローチの枠組みから捉え、対面実施が困難な状況下でのeラーニングを介した学習活動において、学習者の自律性を支えるための学習の効果を示すことを目的とした。次項に実践の概要を示す。

### 5.2.2. 本章の研究の方法

#### (1) 研究対象と遠隔授業開始前の調査

宮崎大学教育学研究科（以下、教職大学院と表記）1年生の前期必修科目「情報メディアによる実践的指導方法と課題」受講生を対象にした。教職大学院は、学部の新卒学生あるいは既卒学生16名（以下、ストレート院生と表記）と、現職教員や現職管理職の学生10名（以下、現職院生と表記）の計26名が共に学んでいる。

遠隔教育システム活用ガイドブック（内田洋行教育総合研究所 2020）を参考に、遠隔教育システム、遠隔教育、遠隔授業などの用語の定義について説明を行い、2020年5月1日（金）～5月7日（木）の期間で、遠隔教育システムによる遠隔授業開始前の質問紙調査を実施した。

#### (2) 調査の内容と分析の手法

はじめに、学習者がeラーニングを円滑に実施できるかどうかの環境を確認する必要があるため、遠隔教育システムによる授業の経験、家庭やアパート等における準備状況の実態を把握するための調査を実施した。まず、授業を実施する様子を見たことがあるか、授業を受けたことがあるか、遠隔教育システムについての知識があるかについての問い3問と、家庭やアパート等の通信環境とコンピュータの所有状況についての問い2問の計5問について調査を実施した。それぞれ7件法で行い、非常に当てはまるを7点、当てはまるを6点、やや当てはまるを5点、どちらでもないを4点、やや当てはまらないを3点、当てはまらないを2点、全く当てはまらないを1点と得点化し、平均値を求めて分析した。これらの結果について、水本・竹内（2008）によると、 $p$ 値だけでなく、効果量 $r$ にも着目すること

## 第5章

が重視されていることから、水本らが示す効果量の指標（各効果量の指標の目安（小，中，大）は，（.10，.30，.50）とする）を参考に分析した。

次に、学習者の自律性についての分析を行うための調査として、本章の研究では、櫻井ほか（2011）の ICT 活用態度尺度にある「操作苦手意識」，「ICT 活用への関心・意欲」，「ICT 機器の教育効果に対する肯定的評価」に関する質問を参考にし，計 25 問の遠隔教育システムの活用に関する調査を行った。調査は 7 件法で行い，「遠隔教育システムによる授業の経験や準備」と同様に得点化した。なお，本章での研究は，櫻井ほか（2011）の ICT 活用態度尺度とは異なった認識を示している可能性がある。そこで，因子分析を行い，分類された因子ごとに考察を行うこととした。実施した調査は，いずれも個人を特定できないよう留意することや，個人の成績・評価に影響を与えないことを伝えるなど，倫理的側面には十分に配慮した。

さらに，授業開始から 1 か月後にあたる 2020 年 6 月 11 日（木）に，1 か月後の時点における学生の意識を調査するため，「遠隔教育システムの活用に関する調査」（全 25 問）の 2 回目の質問紙調査を実施した。調査実施後，マイクロラーニングによる e ラーニングについて，活用の方法や内容について説明した。

### **(3) マイクロラーニングの実施と事後調査**

2020 年 6 月 11 日（木）～6 月 18 日（木）の 1 週間をマイクロラーニングの実施期間として定め，全ての対象者に実施させた。使用するデバイスや，実施する時間帯，閲覧の回数等は各個人の判断に委ね，自由に選択できるようにし，学生個々のペースで個別学習が進められるようにした。マイクロラーニングの内容については，対面での対応ができないため，配慮を要した。動画と演習の組み合わせは，実践力を高める効果があるとした研究がある。北澤・森本（2014）は，模擬授業の動画を相互評価させる授業実践を行い，対面では得られなかった新たな気づきが促進される可能性を示している。文部科学省（2020f）は，教職課程における教師の ICT 活用指導力充実に向け，動画コンテンツの視聴と演習を組み合わせた授業の設計による実践的な学修を求めている。しかしながら，本事例では，コロナ禍にあり，これまで教員養成で実践してきたような学生相互の交流や対話，演習といった活動に制限があった。そこで，マイクロラーニングによる個別学習が推進されるようにするため，次に示すように，コンテンツの内容を工夫して設計した。まず，遠隔授業開始前の事前調査結果を参考に，遠隔教育システムの活用に関する動画教材を 5 本作成した。それぞれ，プレゼン



ーション画面を電子黒板上に投影し、理解を促進できるよう、画面に書き込みを行いながら説明を行った。図5-1は、教材の一例である。

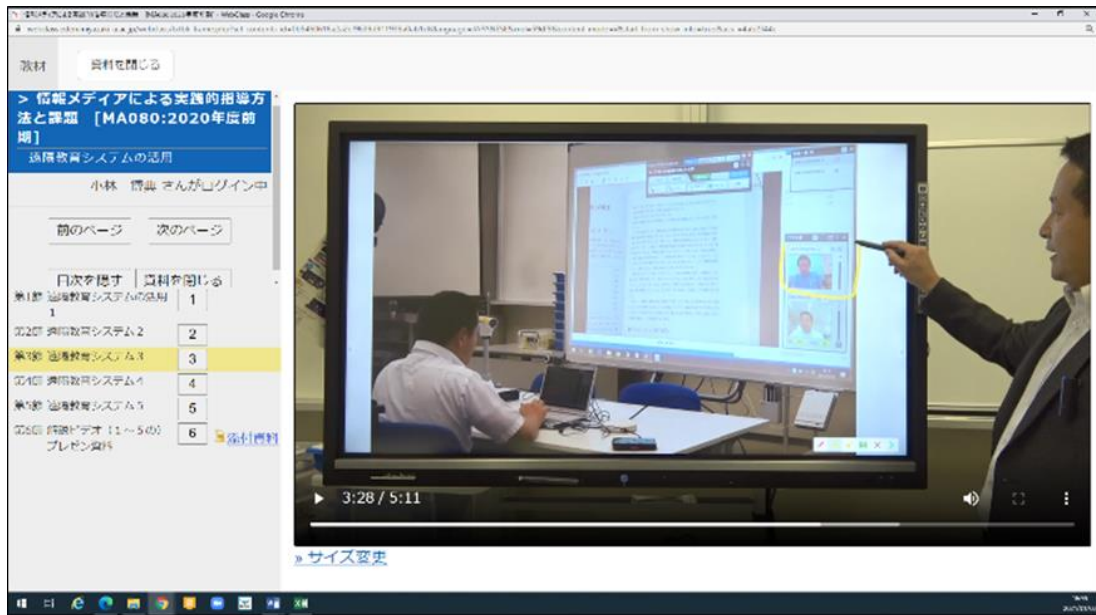


図5-1 マイクロラーニングによるeラーニングの教材例

次に、「短時間で学ぶ」ことができるよう、要点をまとめて、最大でも8分程度の動画になるように努めた。なお、各マイクロラーニングの内容と、「教える側」としての視点については、①～⑤のとおりである。

- ① 遠隔授業を受講する上での注意事項の説明。
  - ・肖像権、著作権を含めた児童生徒へ指導する際の留意事項の把握。
  - ・「遠隔教育システム活用ガイドブック」にある学校での接続形態や実践事例の把握。
- ② 遠隔教育システムを活用してこれまで実践されてきた事例の紹介。
  - ・様々な人々とのつながりや教科等の学びを深める方法に対する理解。
  - ・個々の児童生徒に応じた対応への理解。
  - ・高等学校等における単位認定など、制度に対する理解。
  - ・遠隔教育に必要となる ICT 機器の整理。

## 第5章

### ③ 遠隔教育システムの利用に関する効果についての説明。

- ・県内の教員研修における時間の効率化, 出張旅費の削減などの身近な取組事例の考察。
- ・児童生徒が相手意識をもって交流する活動, 考えを広げ深める活動に対する考察。
- ・児童生徒のコミュニケーション能力の育成に対する効果の検証。

### ④ 授業者側の準備物と配慮事項についての説明。

- ・授業者側から観た接続の様子, 授業者が利用する機材とレイアウトに対する理解。
- ・双方向の授業に向けた留意事項の習得。

### ⑤ 遠隔授業を実施する際に使用するソフトの設定のしかたの説明。

- ・ミーティングのスケジューリングの設定とセキュリティへの対応に対する理解。
- ・チャット機能, 画面共有について, 授業を行う前の設定や活用方法に対する理解。

これらのマイクロラーニングによる学習が全て終了した時点で、マイクロラーニング実施後の遠隔教育システムの活用態度を把握するため、「遠隔教育システムの活用に関する調査」(全25問)への回答を促した。

なお、マイクロラーニングを実施する上では次の点に配慮した。まず、動画教材で利用したプレゼンテーションは、PDFファイルに加工し、学生がダウンロードして利用できるようにした。また、「教える側」の視点に立って解説を行っていることや、必要に応じて一時停止したり、繰り返したりして、自身のペースでマイクロラーニングが実施できるように工夫していることについて説明した。次に、自宅の通信環境に課題がある学生に対する柔軟な対応を行うため、講義棟の一部利用が可能となることを周知し、実際に利用する学生の姿が見られた(図5-2)。



図 5-2 学内でマイクロラーニングによる e ラーニングを受講する学生の様子

### 5.2.3. ADDIE モデルに基づく検討

本章に導入した学習を ID の ADDIE モデルによる体系的アプローチの枠組みから捉えるため、次の検討を行った。

はじめに、遠隔授業が本格実施になる直前の 2020 年 5 月 1 日より、質問紙調査にて、まずは、遠隔教育システムによる授業の経験や、家庭やアパート等における準備状況などの実態を把握した。授業開始前に結果を把握することができたため、準備状況が思うように進んでいないことが確認できた学生には、個別の連絡を取るなど、円滑なスタートになるように対応した。次に、遠隔教育システムの活用に関する調査結果をもとに因子分析を行って、因子の抽出を試みた。マイクロラーニングの動画教材を作成するにあたっては、抽出された因子と遠隔授業開始前の実態を把握して、マイクロラーニングの設計を行い、教員として「教える側」の学びとして必要な要件を洗い出した。さらに、学習を進める上で予想される困難さや苦手と思われる要件に対してどのような学びが必要であるかなどの分析 (Analyze) を行った。

次に、教員として「教える側」としての学習につなげられるようにするため、電子黒板上で書き込みを行いながらアプリケーションの操作を具体的に示し、理解が深まるようにマイクロラーニングに用いる動画教材を設計 (Design) した。

## 第5章

続いて、動画教材をマイクロラーニングによる e ラーニングとして実施できるようにし、必要となる教材や資料をダウンロードして利用できるように開発 (Develop) を進めた。動画の作成にあたっては、学習者の集中力が持続できる e ラーニングとなるように短時間の動画にまとめ、プレゼンテーションにも写真などを豊富に盛り込んで、わかりやすい解説が行えるように努めた。また、撮影用の機材は、第4章と同様に、家庭用のデジタルビデオカメラを用い、編集は日常使用しているパソコンで行った。第4章の際には、講師の声がやや聞き取りにくい部分があったため、ワイヤレスマイクを活用するなどの改善を図った。

続いて、身近なデバイスを活用し、いつでも気軽に研修を受講できるといった学習者のニーズを満たす方法でマイクロラーニングを実施 (Implement) させるため、データを圧縮するなどの配慮を行い、動画教材とともに関連する資料のデータをアップロードして共有したり、必要に応じて差し替えたりして資料の充実を図った。

評価 (Evaluate) については、全ての学習が終了した際の1回限りではなく、それぞれの段階ごとに実施し、中でも、マイクロラーニングの内容の修正は必要に応じて随時行えるようにした。質問紙調査結果は、多重比較するとともに、箱ひげ図を用いて得られた情報を可視化してまとめ、活動全体を評価できる指標とした。

### 5.3. 本章の結果と考察

#### 5.3.1. e ラーニング実施前の調査結果と考察

本事例では、マイクロラーニングによる e ラーニングが円滑に実施できるかどうかの環境を確認する必要があった。そこで、遠隔教育システムによる授業の経験や、家庭やアパート等における準備状況などの実態を把握するため、遠隔授業開始前の事前調査として質問紙調査を実施した (表 5-1)。結果、経験や知識についての質問 (質問 1~3) について、「非常に当てはまる」、「当てはまる」、「やや当てはまる」のいずれかを回答した学生は約 32%であった。また、通信環境やコンピュータの所有に関する質問 (質問 4 と 5) については、「非常に当てはまる」、「当てはまる」、「やや当てはまる」のいずれかを回答した学生は約 81%となっており、通信環境の整備、コンピュータの所有の状況は高い傾向を示しており、どちらも効果量は大であった。これらの結果から、遠隔教育システムによる授業を受講するための通信環境の整備や、コンピュータの所有などの準備は概ね整っていることが確認できた。学

## 第5章

習者は、入学時からコンピュータの必携化を求めており、推奨されているコンピュータには Web カメラが附属している。また、入学前から電子メールの活用や LMS の活用経験があることなども準備状況が高かった要因として考えられる。

一方、準備が進んでいなかった状況を個別に調査したところ、コロナ禍のために5月になってもコンピュータの納品が済んでいない学生がいた。また、コンピュータは所有しているものの、既にアップデートのサービスが終了した Windows 7 などのバージョンが古い OS を使用していたり、インターネットの利用は可能であるものの、通信量に制限がかかるネットワーク回線を使用していたりするなどの問題点が明らかになった。これらの学生に対しては、直ちに代替機のコンピュータを貸し出したり、大学の Wi-Fi を使用した受講ができるよう、教室の一部開放を周知したりするなど、個別のサポートによって円滑な受講を支援した。これらの状況から、e ラーニング開始前の環境構築に対する調査の重要性と個別の問題点への対処が必要であることが明らかになった。

表 5-1 遠隔教育システムによる授業の経験や準備に関する事前調査結果 ( $N = 26$ )

	質問項目	$M$	$SD$	$p$	$r$
経験	1 遠隔教育システムで授業を実施する様子を見たことがある	3.62	2.17	<i>n.s.</i>	.18
	2 遠隔教育システムで授業を受けた経験がある	2.85	2.19	*	.47
	3 遠隔教育システムについての知識がある	3.04	1.54	**	.54
準備	4 自宅（アパート等の生活拠点）は遠隔教育システムを利用するための通信環境が整っている	5.27	1.54	***	.64
	5 遠隔教育システムを利用できるコンピュータを所有している	5.65	1.29	***	.79

\* $p < .05$ , \*\* $p < .01$ , \*\*\* $p < .001$

## 5.3.2. 遠隔教育システムの活用に関する調査の因子分析

遠隔教育システムの活用に関する調査は、櫻井ほか（2011）の ICT 活用態度尺度にある「操作苦手意識」、「ICT 活用への関心・意欲」、「ICT 機器の教育効果に対する肯定的評価」に関する質問を参考にして、計 25 問の独自の質問紙調査を実施した。しかしながら、櫻井ほか（2011）の ICT 活用態度尺度とは異なった認識を示している可能性があるため、因子分析を行った。因子の抽出の方法として、最尤法、プロマックス回転を用いるとともに、因子数の決定基準は固有値 1 以上としたところ、7 つの因子が抽出された（表 5-2）。なお、因子分析の結果、7 因子が抽出され、櫻井ほか（2011）の抽出結果とは異なっていたため、抽出された 7 因子それぞれについて考察することとした。

因子 1, 2, 3 は、ICT 活用態度尺度の「操作苦手意識」に関する質問項目に関する項目が抽出された。このうち、因子 1 は、遠隔教育システムの操作や技能の習得に関する項目に絞られていたため「操作・技能に対する自信」とした。また、因子 2 は、心情面の項目に絞られていたため「心情」とし、因子 3 は、「ストレスや負担感を感じさせないこと」に関する項目に絞られたため「負担感・緊張感の緩和」とした。

因子 4, 5 は、ICT 活用態度尺度の「ICT 活用への関心・意欲」と、「ICT 機器の教育効果に対する肯定的評価」に関する質問項目に関する項目が抽出された。因子 4 は、遠隔教育システムに対する関心や、遠隔授業実施に対する意欲に絞られていたため、「関心・意欲」とした。因子 5 は、具体的な授業実施場面をイメージした項目に絞られ、児童生徒の集中力やわかりやすさ、授業中のふれあいをはじめ、授業を構想する力や実践する力の向上に対する期待感についての項目となったので、「遠隔教育システムに対する期待感」と命名して分析することとした。

第5章

表 5-2 因子分析の結果

因子	質問項目	因子						
		F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7
操作・技能 に対する自 信	2 遠隔教育システムを使いこなせる自信がある	.942	.187	.242	-.138	-.191	.103	-.370
	1 遠隔教育システムの操作は簡単である	.911	.220	.469	-.060	-.253	.130	-.397
	3 遠隔教育システムを使っている間に起こるトラブルへの対処は簡単だ	.796	-.141	.201	-.239	.010	-.336	-.273
心情	5 遠隔教育システムを使った授業を受けることは楽しい	.146	.991	.236	.342	.138	.207	-.172
	4 遠隔教育システムを使った授業を受けることが好きだ	.032	.886	.024	.322	.283	.120	-.185
負担感・緊張感の緩和	7 授業で遠隔教育システムを使うことにストレスを感じない	.326	.272	.920	.166	.132	.204	-.254
	6 遠隔教育システムを使った授業の受講は緊張しない	.557	.089	.864	-.146	-.051	-.171	-.338
	8 教師は、遠隔教育システムを使った授業準備に時間は多くかからない	-.055	.035	.432	.085	.316	.125	.003
関心・意欲	11 遠隔教育システム利用に関する研修会に参加したい	-.318	.251	-.001	.937	.163	-.026	.393
	9 遠隔教育システムを利用した授業に興味がある	.059	.322	.070	.811	.146	.486	-.120
	10 遠隔教育システムを取り入れた授業をしてみたい	-.018	.461	.105	.575	.304	.565	.013
遠隔教育システムに対する期待感	16 遠隔教育システムを使った授業で、児童生徒の意欲を高められる	-.272	-.005	.087	.211	.869	.039	.352
	17 遠隔教育システムを使った授業で、児童生徒の集中力を高められる	.046	.135	.187	.001	.834	.389	-.040
	19 遠隔教育システムを使った授業で、児童生徒の考える場面が増える	-.101	.196	.261	.202	.806	.370	-.012
	15 教師は、遠隔教育システムを利用することで、自分の弱点を補うことができる	-.119	.043	-.140	.108	.781	.247	.263
	12 遠隔教育システムを利用することで、教師の指導力が高まる	-.003	.304	.016	.141	.771	.625	.024
	18 遠隔教育システムを使った授業で、児童生徒はわかりやすくなる	.055	.402	-.200	.238	.765	.422	-.065
	14 教師は、遠隔教育システムを使うことで、授業のねらいを達成できる	-.138	-.118	.025	.147	.750	.575	.100
	21 遠隔教育システムを使った授業で、児童生徒とのふれあいを高められる	-.271	.180	.260	.165	.700	.184	-.034
	20 遠隔教育システムを使った授業で、児童生徒は内容の議論を深められる	-.202	.366	.091	.424	.691	.046	-.005
13 教師は、遠隔教育システムを使うことで、今までできなかった授業を実現できる	-.125	.108	-.077	.211	.488	.090	.337	
学習環境	23 学校は、遠隔教育システムを使えるように環境を整えるべきである	-.263	-.068	-.165	.214	.610	.653	.474
	22 教師は、授業で遠隔教育システムを使った方がいい	-.045	.061	-.141	.302	.324	.607	-.014
	25 学校は、遠隔教育システムを利用する機会を増やした方がいい	-.041	.092	.090	.059	.147	.559	.169
研修	24 学校は、遠隔教育システムを使えるように研修を充実すべきである	-.368	-.075	-.232	.267	.306	.381	.901

因子抽出法: 最尤法 回転法: Kaiser の正規化を伴うプロマックス法

F1操作・技能に対する自信, F2心情, F3負担感・緊張感の緩和, F4関心・意欲

F5遠隔教育システムに対する期待感, F6学習環境, F7研修

因子6,7は、ICTの学校における学習環境の整備や教員研修に関する項目が抽出された。これらは、授業開始前からいずれも有意に高い傾向を示しており、変化があまり見られなかったことから、因子6を「学習環境」、因子7を「研修」と命名し、全体的な傾向についてまとめた。

なお、抽出された各因子についての信頼性を分析した。結果（操作・技能に対する自信  $\alpha=.889$ ，心情  $\alpha=.924$ ，負担感・緊張感の緩和  $\alpha=.659$ ，関心・意欲  $\alpha=.634$ ，遠隔教育システムに対する期待感  $\alpha=.895$ ，学習環境  $\alpha=.531$ ），いずれも本尺度の内的整合性が認められた。

### 5.3.3. 遠隔授業開始 1 か月後とマイクロラーニング実施後における質問紙調査結果の分析

「遠隔教育システムの活用に関する調査」として、質問紙調査を計3回実施した（調査1：遠隔授業開始前，調査2：遠隔授業開始1か月後，調査3：マイクロラーニング実施後で実施した）。

まず、質問項目ごとに、記述統計で、平均値や標準偏差を確認した（表5-3）。次に、因子分析によって抽出したカテゴリーごとの得点を合計し、平均値を算出し、*Tukey-Kramer* のHSD検定により、平均値の差を多重比較（表5-4～5-9）するとともに、視覚的な要約と比較を行うため、箱ひげ図を作成（図5-3～5-8）して分析を行った。



第5章

表 5-3 遠隔教育システム活用に関する調査 (N = 25)

因子	質問項目	調査1 遠隔授業 開始前		調査2 遠隔授業開始 1か月後		調査3 マイクロラーニング 実施後	
		M	SD	M	SD	M	SD
操作・ 技能に 対する 自信	1 遠隔教育システムの操作は簡単である	3.72	1.34	4.72	1.40	5.24	0.83
	2 遠隔教育システムを使いこなせる自信がある	3.44	1.66	4.28	1.34	5.12	0.72
	3 遠隔教育システムを使っている間に起こるトラブルへの対処は簡単だ	2.68	1.28	3.48	1.30	3.84	1.25
心情	4 遠隔教育システムを使った授業を受けることが好きだ	3.84	1.14	4.76	1.27	5.64	0.86
	5 遠隔教育システムを使った授業を受けることは楽しい	3.92	1.15	4.72	1.10	5.52	1.12
負担感・ 緊張感 の緩和	6 遠隔教育システムを使った授業の受講は緊張しない	3.44	1.56	4.08	1.15	5.20	1.47
	7 授業で遠隔教育システムを使うことにストレスを感じない	3.64	1.71	4.12	1.42	5.12	1.62
	8 教師は、遠隔教育システムを使った授業準備に時間は多くかからない	3.00	1.44	3.40	1.38	4.44	1.16
関心 意欲	9 遠隔教育システムを利用した授業に興味がある	5.24	0.93	5.48	0.92	6.08	0.70
	10 遠隔教育システムを取り入れた授業をしてみたい	4.44	1.33	5.32	1.25	5.80	0.96
	11 遠隔教育システム利用に関する研修会に参加したい	5.20	1.44	5.80	0.91	6.04	0.84
遠隔教育システムに対する期待感	12 遠隔教育システムを利用することで、教師の指導力が高まる	3.96	0.89	5.00	1.16	5.36	1.11
	13 教師は、遠隔教育システムを使うことで、今までできなかった授業を実現できる	4.88	1.36	5.48	1.30	6.36	0.81
	14 教師は、遠隔教育システムを使うことで、授業のねらいを達成できる	3.84	1.07	4.92	1.04	5.16	1.21
	15 教師は、遠隔教育システムを利用することで、自分の弱点を補うことができる	4.04	1.34	4.96	1.24	5.36	1.38
	16 遠隔教育システムを使った授業で、児童生徒の意欲を高められる	4.24	1.42	5.28	1.02	5.80	1.04
	17 遠隔教育システムを使った授業で、児童生徒の集中力を高められる	3.80	1.26	4.80	1.19	5.32	1.28
	18 遠隔教育システムを使った授業で、児童生徒はわかりやすくなる	4.08	1.08	4.72	1.28	5.56	1.04
	19 遠隔教育システムを使った授業で、児童生徒の考える場面が増える	3.96	1.27	5.00	1.19	5.28	1.28
	20 遠隔教育システムを使った授業で、児童生徒は内容の議論を深められる	3.92	1.26	4.52	1.19	5.28	1.28
	21 遠隔教育システムを使った授業で、児童生徒とのふれあいを高められる	3.40	1.44	4.40	1.53	4.68	1.60
学習 環境	22 教師は、授業で遠隔教育システムを使った方がいい	4.12	1.05	4.88	1.05	5.12	1.09
	23 学校は、遠隔教育システムを使えるように環境を整えるべきである	5.88	0.97	6.28	0.61	6.32	0.95
	24 学校は、遠隔教育システムを利用する機会を増やした方がいい	5.04	1.10	5.92	0.86	6.12	0.78
研修	25 学校は、遠隔教育システムを使えるように研修を充実すべきである	6.04	0.89	6.36	0.64	6.52	0.65

(1) 「操作・技能に対する自信」

因子1の「操作・技能に対する自信」について、平均値の差を多重比較した。結果、調査1と2及び、調査1と3のいずれにおいても有意差が認められ、事後の平均値が有意に大きいことが分かった（表5-4）。さらに、マイクロラーニング実施後は、最小値や第1四分位点が上がり、データのばらつきが小さくなった（図5-3）。

因子1の各質問項目別の結果では、いずれも遠隔授業開始1か月後、マイクロラーニング実施後と、平均値が徐々に上がっている様子が確認された。マイクロラーニングの内容として、授業者側の準備物と配慮事項、接続の様子、授業者が利用すべき機材とレイアウトなどを説明した。また、ミーティングのスケジュールリングや画面共有、チャット機能の設定方法を説明した。このように、遠隔授業の学習者としての経験だけでは得られない「教える側」としての操作・技能の習得につながる教材をマイクロラーニングとして与えていたことが、平均値の有意な向上となったのではないかと推察する。しかし、「トラブルへの対処は簡単だ」に関しては、「全く当てはまらない」～「やや当てはまらない」の否定的な回答が48%と約半数を占めていたことから、予想されるトラブルへの対処法などの説明を、マイクロラーニングの動画教材で例示するなどの工夫が必要であることが分かった。一方で、具体的にどのようなトラブルが発生したかなどの追跡調査が必要であったが、十分な把握までには至らなかった。

「操作・技能に対する自信」

表5-4 記述統計と多重比較の結果

記述統計			
アンケート調査	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>N</i>
1	3.28	1.29	25
2	4.16	1.18	25
3	4.73	0.81	25

多重比較			
	アンケート調査 ( <i>I</i> )	アンケート調査 ( <i>J</i> )	平均値の差 ( <i>I-J</i> )
<i>TukeyHSD</i>	1	2	-0.88 *
		3	-1.45 ***
	2	3	-0.57

\* $p < .05$  , \*\*\* $p < .001$

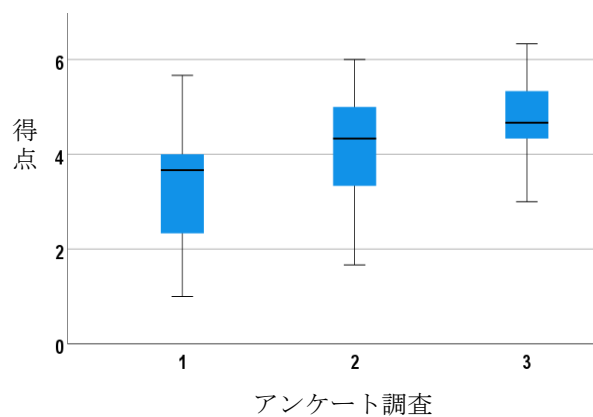


図5-3 箱ひげ図による得点分布

(2) 「心情」

因子2の「心情」について、平均値の差を多重比較した。結果、調査1と2、1と3、2と3の全てに有意差が認められ、マイクロラーニングによって、遠隔授業への「心情」が高まったことが示された(表5-5)。さらに、マイクロラーニング実施後は、最小値や第1四分位点が上がっており(図5-4)、「心情」の値が低い受講生への効果が高くなっている。

因子2の各質問項目別では、遠隔授業開始前の平均値と比較すると、遠隔授業開始1か月後、マイクロラーニング実施後と向上しており、マイクロラーニング後は、「全く当てはまらない」～「やや当てはまらない」の回答者は2%に過ぎなかったことから、授業を好意的に受講できるようになったことが確認された。マイクロラーニングの中で、学校における実践事例を紹介する際に、活動の様子について写真などを用いたり、図表などを示したりして、視覚的にわかりやすく解説したことも要因ではないのかと推察する。

「心情」

表5-5 記述統計と多重比較の結果

記述統計			
アンケート調査	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>N</i>
1	3.88	1.10	25
2	4.74	1.08	25
3	5.58	0.93	25

多重比較			
	アンケート調査 ( <i>I</i> )	アンケート調査 ( <i>J</i> )	平均値の差 ( <i>I-J</i> )
<i>TukeyHSD</i>	1	2	-0.86 *
	1	3	-1.70 ***
	2	3	-0.84 *

\* $p < .05$  , \*\*\* $p < .001$

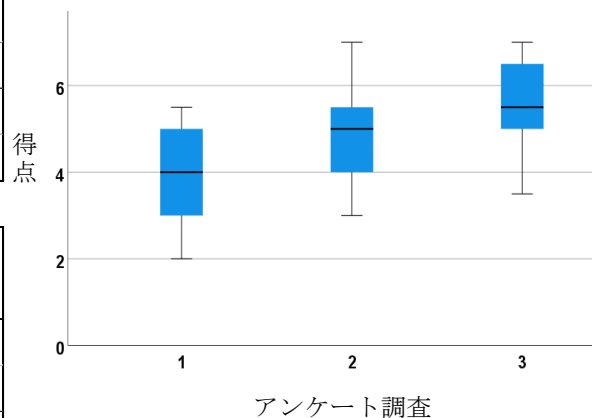


図5-4 箱ひげ図による得点分布

(3) 「負担感・緊張感の緩和」

因子3の「負担感・緊張感の緩和」について、平均値の差を多重比較した。結果、調査1と3及び2と3において、有意差が認められ、マイクロラーニングにより、遠隔授業に対する負担感・緊張感が緩和されたことが示された（表5-6）。マイクロラーニング実施後は、箱ひげ図から、第1および第2四分位点ともに上がっていることがわかる（図5-5）。

因子3の各質問項目別では、調査2と3の間で平均値が有意に向上しており、マイクロラーニングによる学習効果が示唆された。コンテンツの内容に、遠隔授業を実施する上での準備物を具体的に整理して示したり、遠隔授業で様々な人とのつながりや円滑なコミュニケーションを可能とした実践事例を示したりしたことが影響しているのではないかと考えられる。

「負担感・緊張感」

表5-6 記述統計と多重比較の結果

記述統計			
アンケート調査	M	SD	N
1	4.11	1.11	25
2	4.56	0.91	25
3	5.47	1.05	25

多重比較			
アンケート調査 (I)	アンケート調査 (J)	平均値の差 (I-J)	
	2	-0.45	
TukeyHSD	3	-1.36	***
	2	-0.91	**

\*\* $p < .01$  , \*\*\* $p < .001$

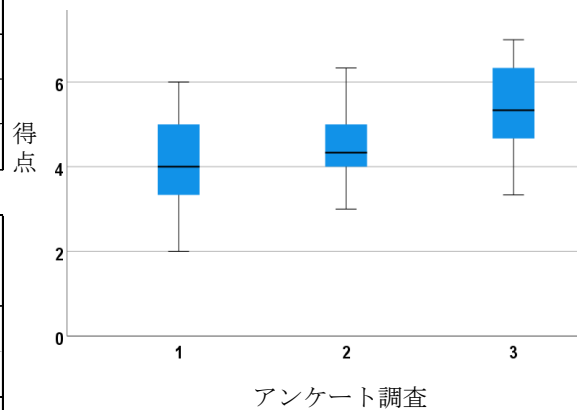


図5-5 箱ひげ図による得点分布

(4) 「関心・意欲」

因子4の「関心・意欲」について、平均値の差を多重比較した。結果、調査1と2、1と3において有意差が認められ、事後の平均値が有意に大きいことが分かった（表5-7）。

箱ひげ図から、調査1と2の間で、第1および第2四分位点が上がっていることがわかるが、調査2と3の間では、最小値が上がった以外には、大きな差が見られない（図5-6）。

因子4の各質問項目別では、授業開始前から平均値が高い傾向にあったが、遠隔授業を受講する経験を重ねるごとに、遠隔教育システムに対する関心が高まり、実践に対する意欲が向上することが確認できた。

「関心・意欲」

表5-7 記述統計と多重比較の結果

記述統計			
アンケート調査	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>N</i>
1	4.59	0.97	25
2	5.33	0.92	25
3	5.65	0.80	25

多重比較			
	アンケート調査 ( <i>I</i> )	アンケート調査 ( <i>J</i> )	平均値の差 ( <i>I-J</i> )
<i>TukeyHSD</i>	1	2	-0.75 *
	1	3	-1.07 ***
	2	3	-0.32

\* $p < .05$  , \*\*\* $p < .001$

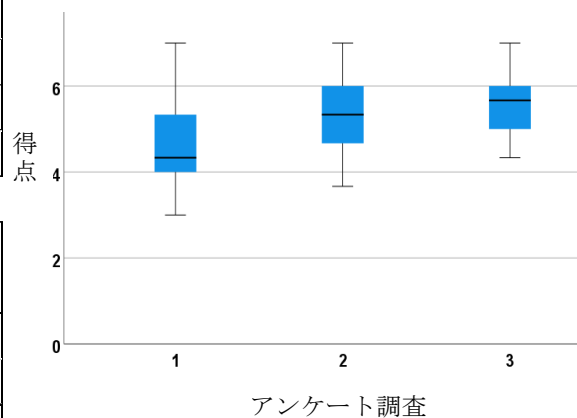


図5-6 箱ひげ図による得点分布

(5) 「遠隔教育システムに対する期待感」

因子5の「遠隔教育システムに対する期待感」について、平均値の差を多重比較した。結果、調査1と2, 1と3, 2と3の全てにおいて有意差が認められ、マイクロラーニングによって、遠隔教育システムに対する期待感が高まったことが示された(表5-8)。また、授業開始前に「全く当てはまらない」～「やや当てはまらない」の否定的な回答として点在していた外れ値が、マイクロラーニング実施後は約20%から約8%へ減少し、収束しながら向上する様子(図5-7)も見られた。

因子5の各質問項目別では、全ての質問に対して遠隔授業開始1か月後、マイクロラーニング実施後と、平均値が徐々に上がっている様子が見られた。マイクロラーニングでは、遠隔授業で教科等の学びを深める方法、児童生徒に応じた対応と相手意識をもって交流する活動、考えを広げ深める活動など、具体的な授業イメージを抱くことができる内容を盛り込んだ。これにより、「教える側」の立場に立つことができ、遠隔教育システムの活用に対する期待感が高まったのではないかと推察する。

「遠隔教育システムに対する期待感」

表5-8 記述統計と多重比較の結果

記述統計				
アンケート調査	M	SD	N	
1	3.97	0.90	25	
2	4.81	0.88	25	
3	5.39	0.80	25	

多重比較				
	アンケート調査 (I)	アンケート調査 (J)	平均値の差 (I-J)	
TukeyHSD	1	2	-0.84	**
	1	3	-1.42	***
	2	3	-0.58	*

\* $p < .05$ , \*\* $p < .01$ , \*\*\* $p < .001$

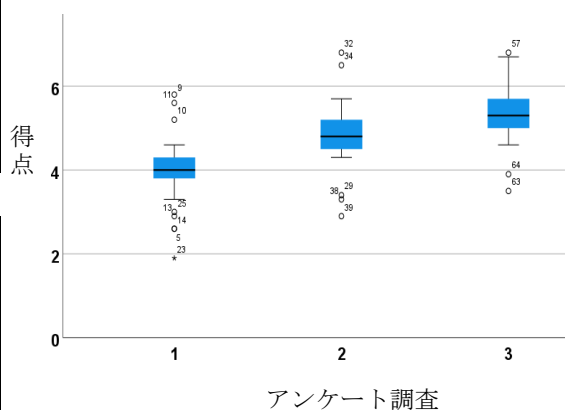


図5-7 箱ひげ図による得点分布

一方、授業づくりを進めるにあたっては、児童生徒理解、教科教育や生徒指導の領域など、多面的な視点で捉えられるような工夫が必要である。すなわち、理論的な学びや実践の積み重ねにより、時間をかけて取り組むべき要素が存在すると考えられる。例えば、「教師は、遠隔教育システムを使うことで授業のねらいを達成できる」についての結果（表5-9、図5-8）では、「全く当てはまらない」～「やや当てはまらない」の否定的な回答が約20%あったが、遠隔教育システムを活用した経験によって約4%になって解消されたものの、マイクロラーニング実施後において、約8%に増えるなどの状況があった。このように、マイクロラーニング実施後も低いままの結果として個人差があった点については、配慮が必要であることが示唆された。

「教師は、遠隔教育システムを使うことで授業のねらいを達成できる」

表5-9 記述統計と多重比較の結果

記述統計			
アンケート調査	M	SD	N
1	3.84	1.07	25
2	4.92	1.04	25
3	5.16	1.21	25

多重比較			
	アンケート調査 (I)	アンケート調査 (J)	平均値の差 (I-J)
TukeyHSD	1	2	-1.08 **
	1	3	-1.32 ***
	2	3	-0.24

\*\* $p < .01$  , \*\*\* $p < .001$

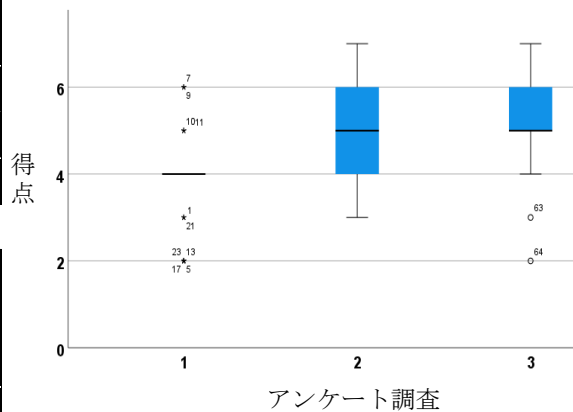


図5-8 箱ひげ図による得点分布

## (6) 「学習環境」と「研修」

因子6「学習環境」と因子7「研修」については、各質問項目別において、授業開始前から顕著に高い結果が出ていた。このことから、学校の学習環境の整備や教員研修の充実に對して、当初から高い関心が寄せられていたことが示唆された。

## (7) 「動画教材へのアクセス数」

動画教材を掲載していた Webclass 上には、学生がアクセスした日時が掲載されている。これらの履歴から、アクセスした回数をカウントして、平均値を求めたところ、 $M = 3.84$  となり、複数回閲覧している状況だったことが確認できた（表 5-10）。

表 5-10 Webclass の動画教材へアクセスした回数

	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>N</i>
アクセスした回数	3.84	2.96	26

## 5.4. 本章のまとめ

本章の事例では、新型コロナウイルス感染症対策時に実施した遠隔授業にマイクロラーニングによる eラーニングを導入した。本章は、導入した eラーニングによる学習を ID の ADDIE モデルによる体系的アプローチの枠組みから捉え、対面実施が困難な状況下での eラーニングを介した学習活動において、学習者の自律性を支えるための学習の効果を示すことを目的とした。

はじめに、遠隔授業開始前の質問紙調査結果から、新入生が遠隔授業を受講するために必要な準備の状況や、遠隔授業に対する活用経験等を把握したところ、実践的指導方法習得のための学習の必要性が明らかになるとともに、一部の学生は、準備状況に関する個別対応が必要であることが確認された。そこで、必要と思われる学習内容に関する動画教材を作成し、マイクロラーニングによる eラーニングによって効率的に学ぶ場を提供し、ネットワーク環境や古い OS の利用など、根本的な課題を抱えている場合の対処法を示すことができた。このように、マイクロラーニングによる eラーニングは、直面する課題解決に柔軟に対応さ



せることができ、授業開始前の実態把握と対応が功を奏したと考えることができる。

次に、質問紙調査結果の因子分析から抽出された「操作・技能に対する自信」、「心情」、「負担感・緊張感の緩和」、「関心・意欲」、「遠隔教育システムに対する期待感」、「学習環境」、「研修」の7つの因子ごとに、遠隔授業実施前、授業開始1か月後、マイクロラーニング実施後について多重比較した。多重比較では、eラーニングを介して習得できたICT活用に関する技能面に対してだけでなく、学習者の心情面を視覚的に捉えるため、箱ひげ図を作成して視覚化して示した。結果、7つの因子全てにおいて、マイクロラーニング実施後は遠隔授業実施前と比較して有意な向上が確認された。中でも、「心情」、「負担感・緊張感の緩和」、「遠隔教育システムに対する期待感」の3つの因子については、遠隔授業開始から1か月後と比較しても、マイクロラーニング実施後はさらなる有意な向上が確認された。このように、マイクロラーニングによるeラーニングは、対面実施が困難な状況下であったとしても、学習者の自律性を支え、学習活動を支える方策としての効果が示唆された。

一方、ストレート院生と現職院生は、いずれも遠隔授業で「教える側」の視点に立ったマイクロラーニングの実施経験に差はないと判断して、同時に対象とした。しかし、教員としての経験の違いが結果に影響を与えている可能性も考えられる。そのため、教員としての経験の有無や経験年数などを視野に入れた分析の必要性については今後の課題である。また、「遠隔教育システムに対する期待感」については、マイクロラーニングによるeラーニングを実施した後にもかかわらず、平均値より低い結果の学生がいるなど、一部に差が見られた。さらに、遠隔授業を通して児童生徒とふれあったり、児童生徒の集中力を高めたりするなど、マイクロラーニングのコンテンツの内容について、教科教育や生徒指導による側面からの検討を行う必要性が示された。

### 5.5. 本章のADDIEモデルに対する評価

本節では、第5章のADDIEモデルに対する評価を述べる。

本章では、遠隔授業が本格実施になる直前に、授業の経験や、家庭等の準備状況を把握した。準備状況が思うように進んでいない学生を掌握できたため、代替機のコンピュータの借用、大学のWi-Fiを使用した受講を可能とするなど、個別の対応を進め、支障なく授業を開始することができた。こうした事前の把握、調査の重要性への認識が確認でき、実態把握の

## 第5章

段階、すなわち分析 (Analyze) の過程で隠顕された遠隔授業推進上の課題に、早期から具体的な手立てを講じることができたことは研究の所産でもあると捉えることができる。

また、「遠隔教育システムの活用に関する調査」の因子分析によって抽出された因子のうち、学習を進める上で予想される困難さ、苦手と思われる要件として、「操作・技能に対する自信」と「負担感・緊張感の緩和」に対しては、特に配慮していく必要があることが確認された。そこで、実際にアプリケーションを操作している様子を見せながら解説する動画教材の提供が、より理解を深めると考え、筆者が電子黒板上で書き込みなどの操作を実際に行いながら、解説する映像を活用した。これらの動画教材を設計 (Design) することにより、困難さや苦手意識を取り除き、個別学習が促進されるようにした。中でも、最もエラーが出ることが想定される箇所は、電子黒板上に文字を書き込んだり、マーカー機能で色をつけたりして説明を強調するなどの工夫を施しながら、開発 (Develop) を進めることができ、前章と同様に、マイクロラーニングの効果の特筆できる点となった。

さらに、質問紙調査から読み取れる情報をもとに、「教える側」の学びの習得といった目的に適切に対応させるため、集中力が持続できるように配慮しながら、話すスピードや間の取り方にも考慮し、画面越しから時々語り掛けるなど、興味・関心を掻き立てながら理解を助けるようにした。なお、各自のニーズに即した資料の提供を可能にし、苦手分野に対する支援を行いながら、実施 (Implement) することへとつながった。

評価 (Evaluate) については、全ての学習が終了した際の1回限りではなく、それぞれの段階ごとに実施した。これによって、学習者の状況に応じながら、設計・開発したマイクロラーニングの修正を随時行えるようにした。マイクロラーニングによるeラーニングは、こうした実状に応じた改善が効率的に行えることに寄与することが確認された。

# 第6章 マイクロラーニングと遠隔教育 システムを「融合」した教員研修 —GIGA スクール構想における ICT 活用研修を 事例として—<sup>3</sup>

本章の事例では、GIGA スクール構想（文部科学省 2019a）における ICT 活用研修として授業支援システムの操作研修を取り上げ、マイクロラーニングによる e ラーニングと遠隔教育システムによる e ラーニングを「融合」させた。本章は、融合した e ラーニングによる研修を ID の ADDIE モデルによる体系的アプローチの枠組みから捉え、e ラーニングを紹介した ICT 活用研修において学習者の自律性を支え、双方向的に関わることによる研修の効果を示すことを目的とした。

研修の前後で行った質問紙調査の結果から、「授業支援システムを活用することにより、教員の負担が減らせる」や、「児童生徒の判断力・表現力は高まる」という認識が向上するなどの効果が見られた。また、融合した研修を受講することにより、「教師の授業力は高まる」、「研修の目標達成につながる」、「意欲が保持できる」、「内容の理解が深まる」、「教師の授業力が高まる」、「研修の目標達成につながる」という認識が向上するとともに、「遠隔教育システムと動画教材を組み合わせた研修の受講希望」は事後が有意に向上し、最も高い効果量を示すなどの効果を示すことができた。以下に詳細を示す。

第4章の事例では、マイクロラーニングによる e ラーニングは個別学習を促進し、学習者の自律性を支え、対面研修を補完する研修としての効果を示すとともに、OJT による同僚性を高め、校内における ICT 活用研修を支える方策となり得ることがわかった。第5章の

---

<sup>3</sup> 第6章は、小林博典、野邊孝大、北澤 武、「マイクロラーニングと遠隔教育システムを融合した教員研修の開発と評価—GIGA スクール構想における ICT 活用研修を事例として—」, 日本教育情報学会誌「教育情報研究」2022, 第38巻, 第2号, pp.19-28 を加筆修正した。

## 第6章

事例では、マイクロラーニングによるeラーニングは、対面による実施が困難な環境下の学習活動であっても、個別学習を促進し、学習者の自律性を支える学習の効果を示すことができた。しかしながら、教師教育分野で示された研修形態の工夫による参加型の学びの効率的な提供や、ICT活用研修に関する研究環境の整備に対する課題、教育工学分野で示された双方向のコミュニケーションに配慮したeラーニングの提供に対する課題の解決には至らなかった。さらには、Off-JTによる職能開発に憂慮される障壁を乗り越えられるようにするための方策も示してはいない。これらの解決には、時間的・距離的制限を超える遠隔教育システムによるeラーニングの導入が必要である。そこで、本章では、GIGAスクール構想におけるICT活用研修について、個別学習を促進するマイクロラーニングによるeラーニングと、時間的・距離的制限を超える遠隔教育システムによるeラーニングを「融合」させることにより、学習者の自律性を支え、双方向的に関わることによる研修の効果を示すこととした。

これまでの教員研修では、動画教材の活用や遠隔教育システムの活用など、それぞれ独立した研修として実施されることはあった。本章では、動画教材をマイクロラーニングで実施できるようにし、遠隔教育システムと融合させる。これまでの教員研修では、このように融合させた研修は、取り組むことが難しいいくつかの要因があったと考えられる。具体的には、1章2節の先行研究の課題として示したように、画質・音声についての課題、インフラやハード面に対する課題、機器のスペックについての課題などである。しかしながら、GIGAスクール構想が推進されている2022年現在においては、これらの環境も整備され、改善が図られている。さらには、新型コロナウイルス感染症対策で実施されてきた遠隔による学習方法が広がりを見せているのである。Society5.0時代（内閣府 2016）に向かう社会事象の変化を考えれば、融合させた研修は難しくない状況であるといえる。したがって、これらを融合させた研修を実施することにより、課題解決を図ることができるのではないかと考えられる。すなわち、独自性のある研究としての価値を示すことができる。

本事例では、研修内容として授業支援システムの活用を取り上げた。授業で即実践につながることを意図した内容の短時間の解説動画を視聴して学ぶマイクロラーニングによるeラーニングと、各自のタブレットやノートパソコン等の端末を操作してもらいながら学ぶことができる遠隔教育システムによるeラーニングを融合させた教員研修を計画し、現職教員と教職大学院生らを対象として実施した。

## 6.1. 本章の課題と背景

第4章、第5章をふまえて、本事例では、マイクロラーニングと遠隔教育システムによるeラーニングを融合させ、GIGAスクール構想の実現に向けたICT活用研修として相応しい研修となるようにした。本節では、本章の課題と背景について示す。

GIGAスクール構想の推進により、小中学校の学習環境は、著しく変化している。教育現場では、児童生徒1人1台端末、高速大容量の通信ネットワークが整備されるとともに、教育におけるクラウドの活用など、教育のICT化が進んだ。また、新型コロナウイルス(COVID-19)感染症対策を契機として、遠隔教育システムの活用が推進されるとともに、令和のスタンダードとしての学びの在り方(中央教育審議会 2020)として、これまでの実践とICTとの最適な組合せにより、教育の質の向上を図ることが重要とされるようになった。さらに、学校における諸課題に対し、ICTの効果的な活用が極めて大きな役割を果たし得るものとして期待されるなど、教員のICT活用指導力の育成が必要不可欠となってきた。

文部科学省(2020f)は、教職課程を置く教育関係機関に対し、学生が教員のICT活用指導力として必要となる資質・能力を確実に身に付けることができるようにするとともに、各教科の指導法をはじめとする複数科目において、ICT活用指導力を体系的に身に付けることができるように教育課程を編成するよう通知している。また、各自治体の教育委員会等と連携して、教員研修の充実のための向上方策を検討するとともに、指標として、「教員のICT活用指導力チェックリスト」(文部科学省 2018b)のチェック項目などの活用を求め、指導体制の充実に資する教員研修の方法、内容の創意工夫を求めている(文部科学省 2020g)。この観点から、教職を志す学生らが、教職に就く前から、具体的な操作を交えたICT活用研修を受講できるような機会はもとより、現職教員らが、自身の力量形成を目指したICT活用研修がいつでも受講できるような支援体制の整備が必要となっていると考えられる。

一方、学校における働き方改革(中央教育審議会 2019)としての観点から、働き方改革事例集(文部科学省 2022d)による周知が図られ、教員研修をはじめとする様々な業務を効率的かつ効果的に実施する工夫が検討され始めている(文部科学省 2022e)。コロナ禍における集合研修についても様々な制約が課せられてきたといった実態もある。

そこで、GIGAスクール構想において導入が始まった授業支援システムの活用方法などのICT活用研修を、対面ではなく、遠隔教育システムによるeラーニングを活用して実施するとともに、事前・事後にマイクロラーニングによるeラーニングを活用して自由に学ぶこと

## 第6章

ができる機会の提供について検討を行った。本章では、GIGA スクール構想の実現に向けて教員に求められる ICT 活用指導力の向上を背景に、マイクロラーニングと遠隔教育システムを融合した eラーニングを実施していくこととした。以下に詳細を述べる。

教員研修の課題に関して、OECD（経済協力開発機構）の国際教員指導環境調査（TALIS）2018 の結果では、日本の教員は、教員研修などの職能開発へのニーズは高いものの、研修の日程が自分のスケジュールと合わないことや、時間が割けないことを指摘する教員が多いことを掲げている。さらに、授業改善に資する研修支援をさらに充実させるべきであるとし、アクティブラーニングによる研修スタイルなど、教員が主体的に参加できるための創意工夫した研修方法を検討すべきであるとしている。こうした状況を踏まえ、本章の事例では、個人のニーズに対応した研修方法の工夫、スケジュール調整の困難さなど、参加に対する障壁を乗り越えられる効率的な研修方法の工夫、教員の主体性を促進できる研修方法の工夫について着目する。

ICT 活用の集合研修に動画教材を取り入れ、さらには個人研修でも利用できるようにするといった研究がある。清水ほか（2010）は、ICT 活用研修に動画教材を活用することにより、校内研修をはじめ、教育委員会が実施する集合研修だけでなく、個人研修として、自分で学びたいコンテンツを自分のペースで視聴することによる効果を掲げている。ICT 活用研修における動画教材を個人で利用できるようにした取組は、自治体でも積極的に行われるようになってきている（大分県教育委員会 2021 など）。また、独立行政法人教職員支援機構（NITS）においても、「オンライン講座」（校内研修シリーズ）で、教員の ICT 活用指導力の向上に向けたコンテンツが用意されている。GIGA スクール構想の推進を背景に、高速ネットワークなどの環境整備も進んできたことから、こうした参加者のニーズに即した動画教材の活用は、さらなる広がりが期待できる。

遠隔教育システムを活用した教員研修を行った研究がある。山口（2019）は、Web を活用した遠隔教員研修プログラムを開発し、教員研修を行って、研修に参加するための時間や距離などの物理的制限を軽減させるといった成果を上げている。これまで、遠隔地間の交流授業などの実践も行われてきたが、課題として取り上げられていたネットワーク環境などの脆弱性から生じた遅延などの問題も、解消の一途に向けて取り組まれている。山口が着目した遠隔教育システムを活用した教員研修は、時間や距離の制約によらない効率的な学びとして、教員研修の課題を解決に導く可能性がある。

## 第6章

ICT活用指導力向上に向けて積極的に研修用のガイドを作成し、参加型の研修が実施できるように工夫している自治体の例もある。熊本県教育委員会（2020）は、ICT活用研修ガイドを作成し、教員のICT活用指導力向上を目的とした研修プログラムとして、研修実施のためのプレゼンテーション資料やワークシートを一体化し、各学校で参加体験型の研修が実施できるようにしている。また、NTLS（2020）は、ICT活用の実践につながる研修として、参加者の主体的な活動を促す形式での研修を推進している。

こうした研修プログラムの開発を、模擬授業や研究授業、ワークショップなどとセットに行った研究もある。皆川ほか（2009）は、授業中にICTを活用して指導する能力向上のために、模擬授業・研究授業・ワークショップ型の事後検討会の組み合わせによる研修プログラムを開発し、参加者の満足感や有用感の向上といった点で成果を上げている。中でも、研究授業後のワークショップによる事後検討会では、ICT活用の効果や改善点に関して、教員同士の意見交換が促進されるなどの成果を導いている。

これらの参加体験型やワークショップ形式による研修は、参加者の授業改善に対する主体性を促進し、教師の資質能力向上の推進に向けた研修支援につながる。したがって、教員研修の開発においては、参加体験型やワークショップ形式の積極的な導入を検討していく必要がある。ICT活用研修は、このように、動画教材を活用した研修、遠隔教育システムによる研修、実際に操作しながら実施する参加体験型の研修、ワークショップに代表されるアクティブラーニングによる研修など、創意工夫した形態で実施・提供が行われている。

しかしながら、教員や学校におけるICT活用を取り巻く環境は、GIGAスクール構想の整備によって大きく変化している。したがって、これまで実施してきた研修方法に関しては、さらなる工夫・改善を図る必要があり、これまで乗り越えられなかった課題の解決に導く必要がある。GIGAスクール構想において導入が始まった授業支援システムの活用については、各学校での利用が始まったばかりであるため、授業改善を図るなど、教員の研修に対するニーズは高いことが考えられる。そこで、本章では、授業支援システムについてのICT活用研修を、対面ではなく、遠隔教育システムを活用するとともに、4章と5章で導入したマイクロラーニングによるeラーニングを融合して実施する方法の検討を行う。

## 6.2. 本章の研究目的と方法

本節では、はじめに本章で行った研究目的について述べ、次に、本章で取り扱った事例の研究方法について述べる。

### 6.2.1. 本章の研究目的

本章の事例では、GIGA スクール構想（文部科学省 2019a）における ICT 活用研修として授業支援システムの操作研修を取り上げ、マイクロラーニングによる e ラーニングと遠隔教育システムによる e ラーニングを「融合」させた。本章は、融合した e ラーニングによる研修を ID の ADDIE モデルによるシステムのアプローチの枠組みから捉え、e ラーニングを介した ICT 活用研修において学習者の自律性を支え、双方向的に関わることによる研修の効果を示すことを目的とした。

ICT 活用研修では、参加者のニーズに即した動画教材を活用したマイクロラーニングによる学び、勤務地や自宅などから効率的に受講できる遠隔教育システムによる学び、実際に機器を操作しながら行う参加体験型の学びに着目し、マイクロラーニングと遠隔教育システムを融合した。これらを融合させることにより、加速化する各学校や自治体における GIGA スクール構想の実現に向けた取組に対し、ICT 活用指導力を参加者自らが経験的に習得していくことが期待できる。

そこで本章では、マイクロラーニングと遠隔教育システムを融合した ICT 活用研修により、研修内容が習得できたかの状況（以下、「研修内容に対する習得状況」）を確認するとともに、本研修そのものに対する評価として、マイクロラーニングと遠隔教育システムを融合させた研修の評価（以下、「研修の評価」）を行う。次項に実践の概要を示す。

### 6.2.2. 本章の実践概要

本章の事例で取り上げた ICT 活用研修の内容は、GIGA スクール構想の中で加速化するクラウドを利用した、「授業支援システム」の活用方法に関する内容に焦点化した。なお、既に A 県内の公立学校の約 3 分の 1 の学校や附属学校等が運用を開始しているシステムであ



## 第6章

るロイロノート・スクールを取り上げ、実際の授業をイメージできるような研修を実施することとした。

はじめに、研修の受講希望者を募り、具体的な方法として遠隔教育システムによる研修の受講とともに、マイクロラーニングを予習や復習で実施することについても触れ、これらを併用した方法で受講するよう周知した。

次に、参加者個々のニーズに即した動画教材活用による学びとして、ICT 活用について、授業での活用イメージを描き、即実践につながることを意図した内容の動画教材をマイクロラーニングとして実施できるようにし、YouTube による限定公開として準備した。図 6-1 はその一例である。なお、各動画は 5 分～8 分程度に編集した。作成した動画教材は次のとおりである。

- 1) ログイン，ログアウトの方法。
- 2) カードの作成方法の基本と提出方法。
- 3) 写真，録画の作成方法。
- 4) 録音データの挿入方法。
- 5) 画像共有，児童・生徒の発表の方法。
- 6) プレゼンテーションの活用方法。
- 7) Web カードの作成方法。
- 8) カード編集の方法。
- 9) 授業追加の方法，マイフォルダの活用方法。
- 10) 思考ツールの活用方法，アンケート収集の方法。

これらの動画教材へアクセスするための URL を QR コードにし、スマートフォン等で読み取ることによって視聴できることを伝えた。

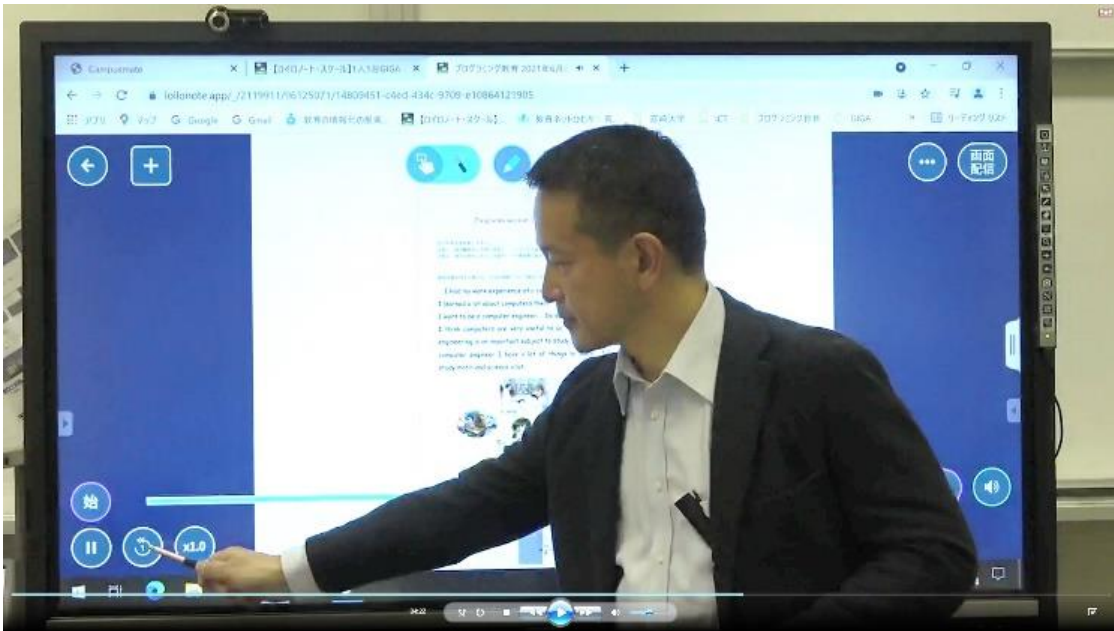


図 6-1 動画教材の例

本事例では、一箇所の会場に参集することなく、勤務場所や自宅などからでも受講できるように、遠隔教育システムによる e ラーニングで実施した。本章の事例では、Zoom を用いた。参加者には、Zoom の共有画面を見せながら、タブレットやノートパソコンなど別の端末を用い、授業支援システムを手元で操作して受講する研修スタイルを推奨し、事前に案内した。これらの環境が整っていない場合は、スマートフォンを活用しながら操作できることについても触れた。このように、参加体験的な学びとして、GIGA スクール構想の実現に向けて取り組まれている ICT 活用研修を、実際に機器を操作しながら行うこととした。なお、マイクロラーニングの実施と遠隔教育システムによる研修の状況は図 6-2 の通りである。

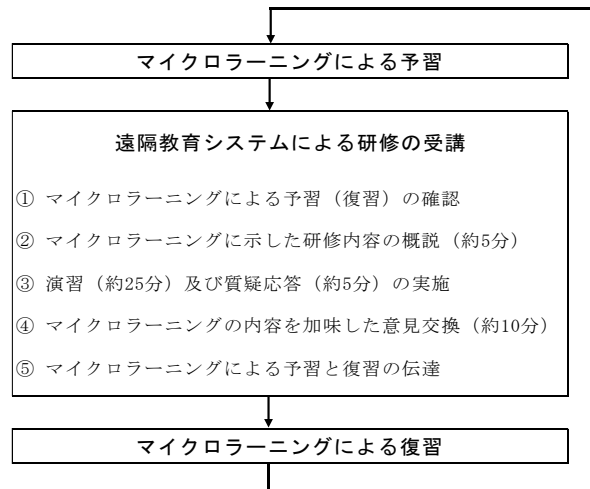


図 6-2 マイクロラーニングの実施と遠隔教育システムによる研修の状況

## 第6章

計5回の研修で実施した研修内容と使用した動画教材は、表6-1のとおりであった。各回の研修内容に対応した動画教材の視聴を、マイクロラーニングとして予習と復習で必ず1回以上は実施するように伝えた。予習は、研修日の前日までに行い、復習は研修日の当日中に行うことについて周知し、これらを実施することを参加の条件として示した。毎回の研修時には、予習と復習の実施の有無を確認し、マイクロラーニングが未履修にならないようにした。特に、苦手とされる内容に対しては、納得いくまで学ぶように促した。また、演習の際や、意見交換の場においても、Zoomの画面共有でマイクロラーニングの動画教材を用い、再生と一時停止をしながら解説を加えた。このように、学習者個人のペースで学ぶことができるといったマイクロラーニングの特徴を活かしながら、繰り返し視聴して学ぶことの意義を示すようにした。

表6-1 実施した研修内容と使用した動画教材

	研修内容	使用した動画教材
1 基本	ログイン、ログアウト、カードの作成、提出方法	1) ログイン、ログアウトの方法
		2) カードの作成方法の基本と提出方法
2 基本	各種データの作成、挿入方法	3) 写真、録画の作成方法
		4) 録音データの挿入方法
3 応用	画像共有、発表の方法	5) 画像共有、児童・生徒の発表の方法
4 応用	プレゼンテーションの活用、Webカードの作成方法、編集の方法	6) プレゼンテーションの活用方法
		7) Webカードの作成方法
		8) カード編集の方法
5 応用	異動時のデータ利用、その他実践事例の交流と意見交換	9) 授業追加の方法、マイフォルダの活用方法
		10) 思考ツールの活用方法、アンケート収集の方法

受講方法の具体的な説明については、研修開始1週間前までに、メールに文書を添付して行った。参加者は、現職教員21名（小学校16名，中学校5名），教職大学院ストレート院生8名の計29名，実施時期は，2021年7月1日（木）と2日（金），7月5日（月）から7月7日（水）の5日間を基本とし，現職教員の勤務時間外である17:00から17:45の時間帯で実施した。一方，全日程を受講できなかった者計5名を対象に，7月3日（土），4日（日），12日（月），13日（火），19日（月）の同時間帯で補講を設定した。

### 6.2.3. 本章の研究の方法

質問紙調査は Google フォームで作成し，参加者が QR コードをスマートフォンなどで読み込み，フォームを立ち上げて回答する Web 調査を採用した。以下，事前・事後調査と分析方法について説明する。

#### (1) 事前調査

研修受講前の事前調査は，研修の受講の方法を説明する際に行った。まず，参加者の研修経験を把握するために，授業支援システムを活用した授業の「受講経験」，「参観経験」，「実施経験」の計3問を問うた。

次に，「研修内容に対する習得状況」を確認するために，「教育 ICT ガイドブック」（総務省 2017）を参考に，「授業実施への意欲」，「負担軽減・準備の効率化」，「児童生徒の意欲」，「思考力・判断力・表現力の育成」，「授業の構想」，「児童生徒の対話」の項目（計12問）を問うた。

さらに，「研修の評価」を行うため，動画教材の利用のみの研修との比較，遠隔教育システム活用のみでの研修との比較に加え，総括的な評価について分析することとした。まず，「1. 動画教材の利用のみとの比較」，「2. 遠隔教育システム活用のみとの比較」の2つの項目を設定し，研修意欲の保持，内容の理解や授業力の向上，研修に対する負担軽減や効率化，目標達成に関する評価について問うた。さらに，これらを融合した研修に対する総括的な評価として，一般的にこれまで行われてきた対面のみによる研修との比較として，「3. 遠隔教育システムと動画教材を組み合わせた研修の受講希望」の項目を加えて3項目とし，計13問を問うた。

### (2) 事後調査

事後調査では、事前調査で行った「研修内容に対する習得状況」と「研修の評価」と同一の項目を用いた。なお、事後調査には、「最後に、本研修に関して何かございましたらご記入ください」の自由記述を設定した。

### (3) 分析の方法

質問紙調査は、事前と事後の差を分析する必要性から記名式としたが、倫理的配慮から、質問紙の文頭に、研究の趣旨を説明するとともに、個人を特定した公表をしないことについて明記し、同意が得られた参加者の回答 29 名分を分析の対象とした。

事前・事後調査は、5 件法 (5. とてもそう思う, 4. そう思う, 3. どちらでもない, 2. そう思わない, 1. 全くそう思わない) で行い、分析に際し、それぞれの尺度を 5 点から 1 点と得点化した。回答結果の分析のため、まず、授業支援システムを活用した授業の「受講経験」、「参観経験」、「実施経験」について、「全てある」及び「全てない」と回答した割合を算出した。次に、「研修内容に対する習得状況」と「研修の評価」の回答結果の分析には、統計解析ソフト SPSS Statistics 27.0 を用いて、対応のある  $t$  検定により、事前と事後の平均値の差異を比較した。

これらの分析結果について、水本・竹内 (2008) によると、 $p$  値だけでなく、効果量  $r$  にも着目することが重視されていることから、水本らが示す効果量の指標 (各効果量の指標の目安 (小, 中, 大) は, (.10, .30, .50) とする) を参考にした分析を行った。

さらに、事後調査の自由記述で得られた回答について、内容を分析した。事後調査の自由記述で得られた回答に対して、記述内容についての分類を次の手順で進めた。はじめに、記述内容を成果と課題に分けて整理した。次に、回答結果で示された内容が似ている事項を一つに集約して整理し、具体的な記述内容を箇条書きにして記した。また、それぞれの記述内容に対する回答数を付して整理した。最後に、項目ごとにキーワードを付けて表にまとめた。これらの一連の作業を共同研究者にも同様に実施してもらい、観点の違いやずれがないかを確認することによって客観性を担保した。

## 6.2.4. ADDIE モデルに基づく検討

本章に導入した e ラーニングによる研修を ID の ADDIE モデルによるシステムのアプローチの枠組みから捉えるため、次の検討を行った。

はじめに研修の事前調査として、研修実施の 1 週間前に、質問紙調査を行って、分析 (Analyze) を試みた。今回は、参加者の負担をできるだけ少なくするため、Google フォームで作成した質問紙調査に対し、QR コードを読み取って回答する方法を採用した。まず、今回の研修で取り扱う、授業支援システムを活用した授業の「受講経験」、「参観経験」、「実施経験」の回答結果から、課題の洗い出しを行った。次に、「研修内容に対する習得状況」と「研修の評価」の事前調査に対する回答結果から、特に苦手とする項目について確認するとともに、e ラーニングへの関心やニーズについて確認した。

次に、事前調査の分析結果をもとに、研修の進め方についての検討を行い、活用する資料などとともに、マイクロラーニングに用いる動画教材を設計 (Design) した。本章で実施した研修が、授業支援システムの活用についての内容だったため、実際に操作しながら学ぶ体験型の研修スタイルになるようにするとともに、遠隔教育システムとの併用で無理なく受講できるための工夫が盛り込めるようにした。

続いて、事前調査の分析結果で、操作方法等の予想される困難さに配慮しながら、動画教材を開発 (Develop) した。学習者の集中力が持続できる e ラーニングとなるように、短時間で効率的に学べるようにし、プレゼンテーションにも写真などを豊富に盛り込んで、わかりやすい解説が行えるように努めた。撮影用の機材は、これまでと同様に、既存のデジタルビデオカメラを用い、編集は日常使用しているパソコンで行って、講師の音声をよりクリアにするため、ワイヤレスマイクを活用した。また、パワーポイントのビデオ作成機能を用いてプレゼンテーションに音声を重ねて作成すると、よりクリアな音質でわかりやすい解説が施せることから、これらの教材も混ぜて使用することにした。なお、第4章と第5章で用いたマイクロラーニングの動画教材は、大学が契約して利用しているクラウドを活用していたが、参加者が自由に閲覧できないことが散見されたため、ここでは、YouTube の限定公開で動画を活用できるようにした。

研修の実施 (Implement) にあたっては、研修開始前までにマイクロラーニングによる e ラーニングの実施を求め、予習用としての活用を促した。研修当日は、全員、遠隔教育システムを活用し、自身のタブレットやパソコン等を操作しながら実施する形態を採用した。1

人1台ずつの端末を用いた参加体験型の学びになるようにし、途中で質疑応答や意見交換を交えながら進めた。事前に把握した、習得に難があると思われる内容に関しては、できるだけ対話によって作業していけるようにし、遠隔教育システムを活用することによる、心理的距離を考慮した研修体制になるように努めた。実施後は、マイクロラーニングを活用してその日の復習を行うこと、さらに、次の研修参加時も、必ずマイクロラーニングを活用して予習を行うように促した。

評価 (Evaluate) については、全ての研修が終了した際の1回限りではなく、それぞれの段階ごとに実施し、中でも、マイクロラーニングの内容の修正は必要に応じて随時行えるようにした。研修の最後には、研修の事前と事後の量的・質的データの分析を行って、本章における研修全体、教材などの問題点について評価した。

## 6.3. 本章の結果と考察

### 6.3.1. 授業支援システムの研修内容に対する習得

#### 状況

授業支援システムの「研修内容に対する習得状況」を、対応のある  $t$  検定により分析した (表 6-2)。結果、「授業支援システムを活用した授業により、教員の負担は減らせると思う ( $t(28) = 2.46, p < .05, r = .42$ )」、「授業支援システムを活用した授業により、児童生徒の判断力は高まると思う ( $t(28) = 2.65, p < .05, r = .45$ )」、「授業支援システムを活用した授業により、児童生徒の表現力は高まると思う ( $t(28) = 2.17, p < .05, r = .38$ )」、「授業支援システムを活用した授業のイメージを描くことができる ( $t(28) = 4.31, p < .001, r = .63$ )」、「授業支援システムを活用した授業により、児童生徒の対話は活性化すると思う ( $t(28) = 2.58, p < .05, r = .44$ )」、「授業支援システムを活用した授業により、児童生徒の対話は深まると思う ( $t(28) = 2.07, p < .05, r = .36$ )」の6項目について有意差が認められ、いずれも事後の平均値が高く、中から大の効果量が認められた。

## 第 6 章

表 6-2 「研修内容に対する習得状況」の結果 (N = 29)

事項	項目	事前		事後		t	p	r
		M	SD	M	SD			
授業実施への意欲	授業支援システムを活用した授業を実施してみたいですか	4.76	0.44	4.83	0.38	0.70		.13
	授業支援システムを活用した授業により、教員の負担は減らせると感じますか	3.79	0.86	4.21	0.68	2.46	*	.42
負担軽減・準備の効率化	授業支援システムを活用することにより、授業準備の効率化が図れると感じますか	3.79	0.82	4.14	0.74	1.98		.35
	授業支援システムを活用した授業により、児童生徒の意欲は高まると感じますか	4.48	0.57	4.62	0.49	1.28		.23
思考力・判断力・表現力の育成	授業支援システムを活用した授業により、児童生徒の思考力は高まると感じますか	3.97	0.63	4.24	0.64	1.68		.30
	授業支援システムを活用した授業により、児童生徒の判断力は高まると感じますか	3.62	0.68	4.07	0.70	2.65	*	.45
	授業支援システムを活用した授業により、児童生徒の表現力は高まると感じますか	4.14	0.69	4.48	0.63	2.17	*	.38
授業の構想	授業支援システムを活用した授業のイメージを描くことができますか	3.72	0.70	4.34	0.48	4.31	***	.63
	授業支援システムを活用した授業により、教師の授業力は高まると感じますか	4.03	0.68	4.10	0.62	0.49		.09
	授業支援システムを活用した授業により、教科の目標達成につながると感じますか	3.90	0.56	4.14	0.69	1.76		.32
児童生徒の対話	授業支援システムを活用した授業により、児童生徒の対話は活性化すると感じますか	4.00	0.71	4.34	0.55	2.58	*	.44
	授業支援システムを活用した授業により、児童生徒の対話は深まると感じますか	3.79	0.90	4.14	0.64	2.07	*	.36

\*\*\*  $p < .001$ , \*  $p < .05$

これらの結果から、本研修を受講することで、「授業支援システムを活用することにより、教員の負担が減らせる」という認識や、「児童生徒の判断力・表現力は高まる」という認識が向上する可能性が示唆された。さらに、児童生徒の対話に関する項目や、授業支援システムを活用した授業のイメージを描くことができるという認識の向上もまた、期待できる。

有意差が認められなかった 6 項目について考察すると、授業実施への意欲、児童生徒の意欲に関する項目は、事前調査の段階から全体的に高い認識であり、かつ事後もまた高い認識であったことが原因であると考えられる。一方、授業準備の効率化や、児童生徒の思考力、



教師の授業力、教科の目標達成に関する項目については、短期間の実践経験では習得や向上を図ることは困難であったのではないかと推察される。これらは、実践を重ねることで、徐々に習得されていく項目でもあるため、長期的な検証が必要である。

### 6.3.2. 授業支援システムの研修の評価

「研修の評価」について、回答結果を対応のある  $t$  検定で分析した (表 6-3)。

分析の結果、「1. 動画教材の利用のみとの比較」は、「動画教材の利用のみの研修と比較して、教師の授業力は高まると思う ( $t(28) = 2.42, p < .05, r = .42$ )」, 「動画教材の利用のみの研修と比較して、研修の目標達成につながると思う ( $t(28) = 3.78, p < .01, r = .58$ )」の2項目に有意差が認められ、いずれも事後の平均値が高く、中から大の効果量が認められた。

「2. 遠隔教育システム活用のみとの比較」は、「遠隔教育システム活用のみとの研修と比較して、意欲が保持できる ( $t(28) = 2.17, p < .05, r = .38$ )」, 「遠隔教育システム活用のみとの研修と比較して、内容の理解が深まると思う ( $t(28) = 2.91, p < .01, r = .48$ )」, 「遠隔教育システム活用のみとの研修と比較して、教師の授業力は高まると思う ( $t(28) = 3.42, p < .01, r = .54$ )」, 「遠隔教育システム活用のみとの研修と比較して、研修の目標達成につながると思う ( $t(28) = 3.59, p < .01, r = .56$ )」の4項目に有意差が認められ、いずれも事後の平均値が高く、中から大の効果量が認められた。

「3. 遠隔教育システムと動画教材を組み合わせた研修の受講希望」は、「ICT活用研修を受講するにあたり、対面よりも、遠隔教育システムと動画教材の利用を組み合わせた研修の受講を希望する ( $t(28) = 4.83, p < .001, r = .67$ )」に有意差が認められ、事後の平均値が高く、効果量が大きかった。このことから、遠隔教育システムと動画教材の利用を組み合わせた研修の受講の希望が高まったことが確認された。

## 第6章

表 6-3 「研修の評価」の結果 (N = 29)

項目	事前		事後		<i>t</i>	<i>p</i>	<i>r</i>
	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>			
<b>事項1 動画教材の利用のみとの比較</b>							
遠隔教育システムと動画教材の利用を組み合わせたICT活用研修は、動画教材の利用のみの研修と比較して、意欲が保持できますか	4.62	0.49	4.72	0.46	1.00		.19
遠隔教育システムと動画教材の利用を組み合わせたICT活用研修は、動画教材の利用のみの研修と比較して、内容の理解は深まると感じますか	4.55	0.51	4.59	0.50	0.37		.07
遠隔教育システムと動画教材の利用を組み合わせたICT活用研修は、動画教材の利用のみの研修と比較して、教師の授業力は高まると感じますか	4.24	0.51	4.59	0.50	2.42	*	.42
遠隔教育システムと動画教材の利用を組み合わせたICT活用研修は、動画教材の利用のみの研修と比較して、教師の負担を減らせると感じますか	4.03	0.87	4.34	0.72	1.61		.29
遠隔教育システムと動画教材の利用を組み合わせたICT活用研修は、動画教材の利用のみの研修と比較して、研修の効率化につながると感じますか	4.38	0.68	4.45	0.69	0.44		.08
遠隔教育システムと動画教材の利用を組み合わせたICT活用研修は、動画教材の利用のみの研修と比較して、研修の目標達成につながると感じますか	4.21	0.56	4.69	0.47	3.78	**	.58
<b>事項2 遠隔教育システム活用のみとの比較</b>							
遠隔教育システムと動画教材の利用を組み合わせたICT活用研修は、遠隔教育システム活用のみとの研修と比較して、意欲が保持できますか	4.07	0.92	4.45	0.57	2.17	*	.38
遠隔教育システムと動画教材の利用を組み合わせたICT活用研修は、遠隔教育システム活用のみとの研修と比較して、内容の理解が深まりますか	4.03	0.87	4.59	0.50	2.91	**	.48
遠隔教育システムと動画教材の利用を組み合わせたICT活用研修は、遠隔教育システム活用のみとの研修と比較して、教師の授業力は高まりますか	3.79	0.77	4.34	0.48	3.42	**	.54
遠隔教育システムと動画教材の利用を組み合わせたICT活用研修は、遠隔教育システム活用のみとの研修と比較して、教師の負担を減らせると感じますか	4.10	0.86	4.14	0.64	0.21		.04
遠隔教育システムと動画教材の利用を組み合わせたICT活用研修は、遠隔教育システム活用のみとの研修と比較して、研修の効率化につながると感じますか	4.38	0.62	4.41	0.57	0.33		.06
遠隔教育システムと動画教材の利用を組み合わせたICT活用研修は、遠隔教育システム活用のみとの研修と比較して、研修の目標達成につながると感じますか	3.93	0.75	4.48	0.51	3.59	**	.56
<b>事項3 遠隔教育システムと動画教材を組み合わせた研修の受講希望</b>							
ICT活用研修を受講するにあたり、対面よりも、遠隔教育システムと動画教材の利用を組み合わせた研修の受講を希望しますか	2.93	1.25	4.14	0.74	4.83	***	.67

\*\*\*  $p < .001$ , \*\*  $p < .01$ , \*  $p < .05$

これらの結果から、多くの参加者は、研修後に有意差が認められた項目に対する認識が向上したことが示唆された。本章の事例で用いたマイクロラーニングは、授業での活用イメージを描き、即実践につながることを意図した内容であったこと、遠隔教育システムにより、

会場に参集することなく ICT 活用研修を実施したこと、これらを融合して、参加体験的な学びが提供できたことが認識の向上につながったのではないかと考えられる。なお、有意差が認められなかった6項目について考察すると、意欲の保持、内容の理解、負担軽減や効率化に関する項目であり、これらは事前調査の段階から全体的に高い認識であり、かつ事後もまた高い認識であったことが原因であると思われる。事前調査から高かった要因として、これらの効果への期待感などが関係しているのではないかと推察する。

### 6.3.3. 自由記述の分類結果

自由記述の回答について、記述内容を分析した結果、「成果」と「課題」に分類できた(表6-4)。具体的には、「成果」の自由記述として、「基本操作ができるようになったこと(7件)」の「操作・技能の習得」に関する内容、「授業実践に向けた意欲が高くなったこと(5件)」の「実践への意欲」に関する内容、「短時間に職場や自宅で研修を受講できたこと(8件)」の「効率化」に関する内容、「自分のペースで予習や復習ができたこと(6件)」の「予習・復習」に関する内容が挙げられた。

一方、「課題」の自由記述として、「ICT活用に対する苦手意識が強いこと(4件)」の「苦手意識」に関する内容、「覚えることが多いこと(2件)」「負担感が払拭できないこと(2件)」の「負担感」に関する内容、「双方向的な知識や考えの交流の場の検討(2件)」の「研修方法」に関する内容が挙げられた。

## 第6章

表 6-4 自由記述の分類結果

項目		内容 (件数)
成果	操作・技能の習得	基本操作ができるようになったこと(7) 例) 具体的な操作方法を習得できた。
	実践への意欲	授業実践に向けた意欲が高くなったこと(5) 例) すぐに授業で活用してみたい。
	効率化	短時間に職場や自宅で研修を受講できたこと(8) 例) 職場で研修を受講することができ、会場まで行く必要がなく助かった。
	予習・復習	自分のペースで予習や復習ができたこと(6) 例) 動画教材を再生、一時停止を繰り返して復習できた。
課題	苦手意識	ICT 活用に対する苦手意識が強いこと(4) 例) ICT 活用はどうしても苦手である。
	負担感	覚えることが多いこと(2) 負担感が払拭できないこと(2) 例) 忙しさが増す一方である。
	研修方法	双方向的な知識や考えの交流の場の検討(2) 例) 意見交換の場にもっと時間が欲しい。

「マイクロラーニングと遠隔教育システムを融合した研修の評価」では研修の目的を達成することや、意欲が保持できること、内容の理解が深まることの認識が事後に高まった。理由として、自由記述の分析結果から操作技能が習得できたことや、効率的に学べたこと、予習・復習がしやすかったことが考えられる。

課題として、コンテンツの内容や遠隔教育システムによる研修の進め方に対して改善を図る必要性が示唆された。また、本事例では、予習、復習でのマイクロラーニングによる動画教材の視聴回数や視聴時間のログの取得ができなかった。動画教材のコンテンツの内容に対する評価や、遠隔教育システムによる研修の進め方に対する改善点を明らかにするうえで、動画視聴の回数や視聴時間の分析が重要と考えられる。

## 6.4. 本章のまとめ

本章の事例では、GIGA スクール構想（文部科学省 2019a）における ICT 活用研修として授業支援システムの操作研修を取り上げ、マイクロラーニングによる e ラーニングと遠隔教育システムによる e ラーニングを「融合」させた。本章は、融合した e ラーニングによる研修を ID の ADDIE モデルによるシステムのアプローチの枠組みから捉え、e ラーニングを介した ICT 活用研修において学習者の自律性を支え、双方向的に関わることによる研修の効果を示すことを目的とした。

研修の事前・事後調査の分析結果から、本研修を通じて、参加者の「授業支援システムを活用することにより、教員の負担が減らせる」、「児童生徒の判断力・表現力は高まる」という認識が向上する可能性が示唆されるとともに、「児童生徒の対話」に関する項目や、「授業支援システムを活用した授業のイメージを描くことができる」という認識を向上できることがわかった。これらの認識の向上は、研修に参加した教員の学びの質が高かったことを示唆しており、自身の授業で活用してみようという活力の湧出につながったことが伺える。マイクロラーニングによる活動の様子から見ても、何度も視聴して力量を向上させようとしたり、遠隔教育システムによる研修では、他校の教員に積極的に実践の様子を確認したりするなど、他者との双方向の学び合いやつながり、コミュニケーションの活性化も見られた。

また、「1. 動画教材の利用のみとの比較」では、「教師の授業力は高まる」、「研修の目標達成につながる」という認識が向上し、「2. 遠隔教育システム活用のみとの比較」では、「意欲が保持できる」、「内容の理解が深まる」、「教師の授業力が高まる」、「研修の目標達成につながる」という認識が向上していたことから、融合させた効果が確認できる。このことは、「3. 遠隔教育システムと動画教材を組み合わせた研修の受講希望」において、事後が有意に高く、最も効果量が高い結果になっていることから、融合させたからこそその効果が顕著に現れているといえる。自由記述の分析から、「基本操作ができるようになったこと」、「授業実践に向けた意欲が高くなったこと」、「短時間に職場や自宅で研修を受講できたこと」、「自分のペースで予習や復習ができたこと」など、融合による効果が示されている。

このように、マイクロラーニングと遠隔教育システムを融合した e ラーニングを介した ICT 活用研修において、教員の自律性を支え、時間的・距離的制限を超えて双方向的に関わることによる効果が示された。一方、課題として、「ICT 活用に対する苦手意識が強いこと」、

「覚えることが多いこと」、「負担感が払拭できないこと」、「双方向的な知識や考えの交流の場の検討」についても示されたことから、eラーニングの方法や内容をさらに工夫していくことが必要であることも確認された。

2022年度現在は、各学校や自治体におけるGIGAスクール構想の実現に向けた取組が加速化しており、児童生徒の1人1台端末の教育環境が整備されている。このような環境整備が進む中、教職課程の学生や現職教員らがICTを活用した教育の方法や技術について、自らが経験的に習得していくことが重要になる。本章で導入したマイクロラーニングと遠隔教育システムを融合したeラーニングは、こうした教育環境の変化にも柔軟に対応させることができるため、GIGAスクール構想の発展・充実に寄与することが期待できる。

### 6.5. 本章のADDIEモデルに対する評価

本節では、第6章のADDIEモデルに対する評価を述べる。

本章では、第4章、第5章と同様に、研修の方法や内容についての洗い出しを行うため、事前の質問紙調査の結果について、分析（Analyze）の過程に時間をかけた。本章では、授業支援システムの活用といったGIGAスクール構想における新たな取組に関する内容を取り扱うため、研修内容の焦点化を図る必要のある事項について検討を重ね、調査の結果から特に必要と思われる要件の表徴を読み取るようにした。中でも一番気がかりだったことが、「受講経験」、「参観経験」、「実施経験」について、「全て経験がない」と回答した割合が約14%にも上ったことである。こうした実状から、遠隔教育システム上で、授業支援システムも併用しながら、体験的に学ぶという学習スタイルで、全ての学習者の学びを保障するには相応な準備が必要であることが示唆された。操作が滞ることにより、不安感や緊張感も高まり、いわゆる心理的距離が広がる可能性も出てくる。こうした課題を抱えながら、これからのICT活用研修に対し、新たな提案を価値づけると同時に、これからのOff-JTによる職能開発に憂慮される障壁を乗り越えられる一つの契機にもなり得る方策を示せるように、設計（Design）を行った。

本章では、遠隔教育システムによるeラーニングと、第4章や第5章で取り組んできたマイクロラーニングによるeラーニングを融合させた。融合にあたっては、教師教育分野で示された研修の形態の工夫による参加型の学びをより効率的に提供すること、教員のICT活

## 第6章

用研修に関する研究環境の整備を行うことといった課題解決の方策も求められた。また、教育工学分野で示された、双方のコミュニケーションに配慮した活動を行うといった課題にも対峙して、円滑な実施が必要であった。こうした課題に対し、分析 (Analyze) 結果を踏まえた研修の設計 (Design) の流れが確立できたことで、学習者が抱える技術的・心情的な課題解決を図るための、開発 (Develop) に力を注ぐことができたと考えられる。

実施 (Implement) にあたっては、参加型の学びの効率的な提供、双方向のコミュニケーションに配慮した e ラーニングの提供となるよう、遠隔教育システムを活用しながらであっても、質疑応答を交わしたり、個別に語り掛けたりしながら、心理的距離をできるだけ縮められるように配慮するなど、双方向的に関わる研修を行うことができた。このように、マイクロラーニングによる e ラーニングでの予習・復習による技能の習得とともに、遠隔教育システムによる e ラーニングによって双方向的に学び合うことで、教師教育分野や教育工学分野の e ラーニングで課題となっていた課題解決に取り組むことができた。

評価 (Evaluate) については、第4章、第5章と同様に、全ての学習が終了した際の1回限りではなく、それぞれの段階ごとに実施した。遠隔教育システムによる研修を始める際に、マイクロラーニングの実施状況を確認するだけでなく、学習者とのやり取りの中で必要性が高いと思われる教材を提供したり、マイクロラーニングのコンテンツを増やしたりするなどの改善を行った。このように、ID の ADDIE モデルによるシステム的アプローチの枠組みから捉えていくことにより、学習者の自律性を支えながら、実状に順応した展開を図ることができたといえる。

## 第7章 総合考察

本章では、はじめに、本研究から得られた知見をもとにして構築した、学習者の自律性を支え、双方向的に関わるための研修モデルについて示し、本研究の成果について述べるとともに、一般化する上で留意すべき観点について示す。次に、本研究において残された課題として、研究上の課題、実践に関する課題について述べる。最後に、今後の展望について述べる。

### 7.1. 学習者の自律性を支え、双方向的に関わるための研修モデルの構築

本研究は、eラーニングを介したICT活用研修において学習者の自律性を支え、双方向的に関わるための研修モデルを構築することを目的とした。研修を行うにあたっては、学習者の研修に対するニーズや実態を掌握し、必要となる研修内容の設計、開発、実施、評価するといったプロセスを重視したいと考え、IDのADDIEモデルによるシステム的アプローチの枠組みから捉えた。本節では、本研究から得られた知見をもとにして構築した研修モデルについて示し、本研究の成果について述べるとともに、一般化する上で留意すべき観点について示す。

本研究で取り上げた3つの事例は、いずれもICT活用に対する課題を有している一方で、「プログラミング教育について学ぶ(第4章)」、「遠隔授業について学ぶ(第5章)」、「授業支援システムについて学ぶ(第6章)」というように、学ぶことは何かははっきりと示されていた。しかしながら、課題を乗り越えるためには、eラーニングを与えさえすればよいというものではない。学習者の実状を的確に捉え、それぞれが抱えている問題意識やニーズに対し、如何に対応するのが重要なのである。そこで、IDのADDIEモデルで研修システム全体を俯瞰して捉えながら研究を進めていった。



## 第7章

ひとつめの事例として、プログラミング教育についての研修を扱った第4章では、教員の対面研修にマイクロラーニングによるeラーニングを導入し、効果を明らかにした。研究対象であった5つの小学校それぞれの管理職から聞き取って得られた情報を基に、必要となる教材は何か、どのような方法で学びを深めてもらうかについて検討を重ね、研修の達成目標を、「プログラミング教育に対して授業を構想する力を高めること」とした。そこで、対面研修時には具体事例を示した上で体験活動を行い、対面研修後には改めて取り上げた事例や活動をマイクロラーニングによって補完する流れを主軸にして実施した。研修全体をADDIEモデルによって俯瞰的に捉え、管理職から聞き取った情報を入念に分析(Analyze)し、設計(Design)・開発(Develop)を行った。しかしながら、対面研修を行った際には、聞き取って得た情報と実際の学習者の様子や学習者を取り巻く環境などに乖離が見られた。すなわち、分析した情報と現実とずれが生じていたのである。このような場合、IDのシステムのアプローチでは各要素がシステムとして有機的に機能していることを重視しているため、状況に応じた対応が可能である。例えば、2章1節で示したDickほか(2004)のIDモデルでは、教育目標を明確にするためのニーズアセスメントを出発点として示している。一方で、教授方略の改訂がどのタイミングでもできるようになっている。すなわち、当初計画した方法に対し、途中で随時改訂することができるのである。本研究で用いたADDIEモデルは、2章2節で示したように、評価(Evaluate)から他のプロセス全てに矢印が伸びていることを特徴としており、各プロセスに対する評価を繰り返し行っていくことが必要であることを示している。したがって、ADDIEモデルでは、学習活動全体や教材などの問題点の洗い出しと改善を臨機応変に行って、eラーニングを付け加えたり、修正したりして対応できるようになっている。本研究で導入したマイクロラーニングによるeラーニングは、実状に応じて順応していくことに適した学習方法であることが明らかになった。第4章の事例では、動画そのものを追加したり、動画と一緒に教材を共有できるようにしたりして、学校や教員の状況に合わせて改善しながら進めることができた。学習者は、マイクロラーニングから必要な資料をダウンロードして用いたり繰り返し動画を視聴したりして、自分のペースで学ぶことができたことを成果として示していた。2章1節で示したように、鈴木(2006)は、IDの「効果」は、対象とする学習者たちが一定の成果を出すことであり、「効率」は、学びの場を提供する人とそれを受ける側の両方の立場において図られることであるとしている。第4章から得られた知見から、マイクロラーニングは、学習者にとって、授業を構想

## 第7章

する力を高めるといった効果を導くとともに、資料の共有をはじめとした学びの提供など、研修を実施する側、学習者の双方において、効率的な学びを支える手立てとなることが確認できた。

ふたつめの事例として、新型コロナウイルス感染症対策時に進めた第5章では、達成目標を、「遠隔教育システムを活用した遠隔授業に対する知識・技能を習得する」とし、第4章の知見を活かし、対面実施が困難な状況下でのeラーニングを介した学習活動において、学習者の自律性を支えるための学習を展開した。学習者の実態把握を行う段階、すなわち分析（Analyze）の段階で、学習のための準備状況が思うように進んでいない学生を掌握し、個別対応し、隠顕された遠隔授業推進上の課題に早期から具体的な手立てを講じることができたことは研究の所産であった。また、因子分析によって抽出された因子のうち、学習を進める上で予想される困難さ、苦手と思われる要件に対する対応として、筆者が実際にアプリケーションを操作している映像や、電子黒板上で書き込みを行いながら解説する映像を作成しこれを視聴させ、理解を深められるようにした。これらの動画教材を設計（Design）することで、苦手意識を取り除き、個別学習が促進されるようにした。最も困難さが想定された箇所では、電子黒板上のマーカー機能で色をつけながら強調して説明するなど、学習者に理解しやすい動画となるように開発（Develop）を進めた。さらに、質問紙調査から読み取れる情報をもとに、集中力が持続できるように配慮し、話すスピードや間の取り方にも考慮するとともに、画面越しから語り掛けるなど、興味・関心を掻き立てながら理解を助けた。鈴木（2006）が示すIDの「魅力」は、もっと学びたいと思わせる継続動機を与え、達成感を実感させることである。第5章の結果を見ると、遠隔授業に対する知識・技能の習得に加え、「心情」、「負担感・緊張感の緩和」、「遠隔教育システムに対する期待感」が授業実施前と比較して有意に向上していることから、マイクロラーニングによるeラーニングは、学習者の心情面に薫陶する学びとなり得ると考えられる。

これらの第4章での事例と第5章の事例で導入した、個別学習を促進するマイクロラーニングによるeラーニングをもとにした、学習者の自律性を支える学びを行うための研修モデルを構築し、本研究の目的であるIDのADDIEモデルによるシステム的アプローチの枠組みで捉え、図にまとめ可視化した（図7-1）。研修を実施する側である講師が、学習者の状況を分析（Analyze）し、分析結果に基づきながら学習者のニーズや実状に応じた研修の内容を設計（Design）し、マイクロラーニングとして提供する動画教材やダウンロードによ

って共有できる資料などの開発 (Develop) を行って、実施 (Implement) していく様子について表現している。評価 (Evaluate) が全体を包み込んでいるのは、全ての学習が終了した際の1回限りではなく、各段階で評価し、改善するからである。学習者の状況に応じて、マイクロラーニングのコンテンツを増やしたり、あるいは修正を行ったりするなど、柔軟な対応を行うことができるのである。マイクロラーニングによるeラーニングは、このような臨機応変な対応に適した学習方法であり、学習状況に順応させながら進めることができる。

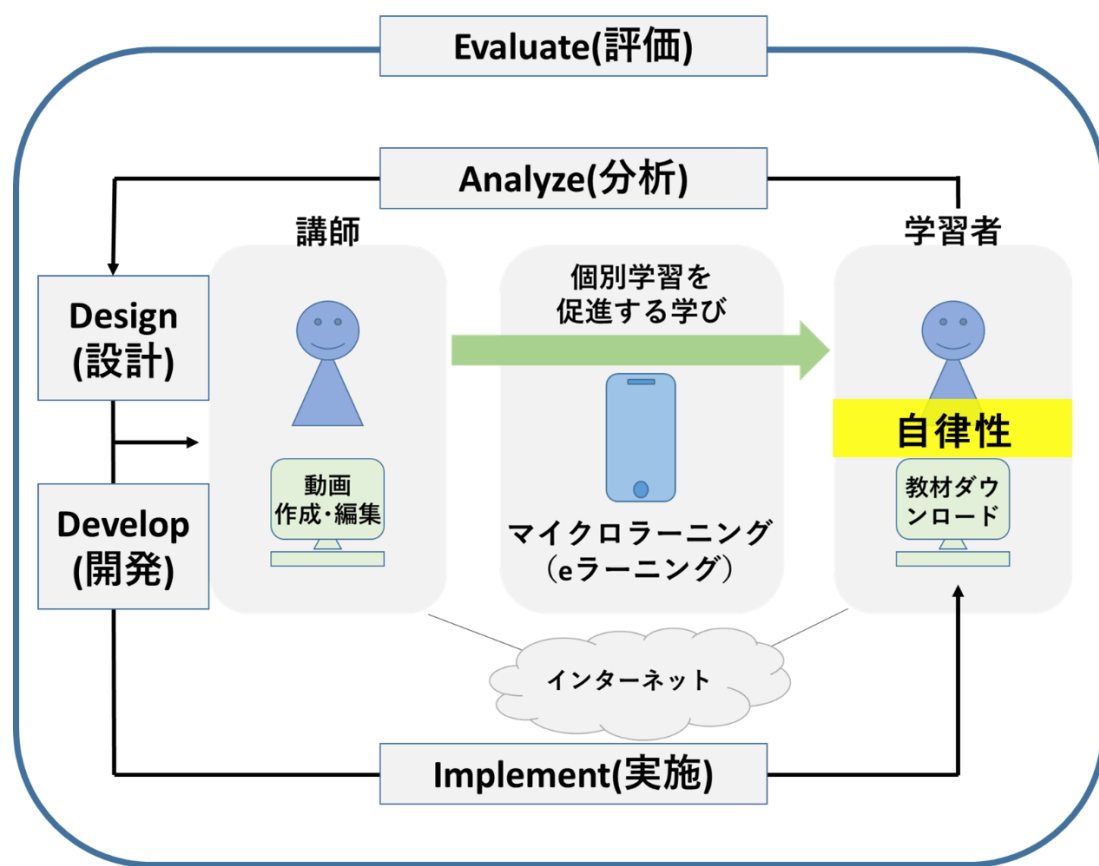


図7-1 マイクロラーニングによるeラーニングを介した  
学習者の自律性を支える研修モデル

1章1節で議論したように、教師教育分野におけるこれまでの研究では、学習者が自主的な計画や日々の実践の省察を通して、自律性を支えられ、その成果として集団による同僚性を形成し、組織としての高みを目指すことにつながるについて示した。しかしながら、実際の学校現場では、研修の時間確保に関する課題、教員の働き方改革の課題などが山積し

## 第7章

ており、これまで伝統的に行われてきた、教員が一堂に参集し、対面で行う研修に頼るには限界が生じてきているため、研修をより効率的に提供できる環境の整備が必要であることが示された。第4章や第5章の事例では、マイクロラーニングによって学習者の個々のニーズに応じた学習が展開された。学習者は、スマートフォンなどの身近なデバイスを活用し、都合のよい時間に短い動画を閲覧し、必要に応じて資料の共有を図るなど、学習者自身のペースで学ぶことができるといった成果を導くことができ、教師教育分野の課題でもあった、学習者の自律性を支えることに対する方策を示すことができた。また、第4章で対面研修の補完としてマイクロラーニングによるeラーニングを導入し、学校が抱えていた課題解決にも貢献できたことから、校内組織の活性化や同僚性の形成の一助になり得るといった波及効果を示すに至った。このことは、序章2節で示したOJTによる校内でのICT活用研修を支えるための指針でもあると捉えると、管理職や先輩教員からの学び、同僚間の学び合いによる職場環境の醸成にも期待できる。第4章の事例で示した通り、対面研修では解決できない事項をマイクロラーニングによるeラーニングで補ったり、第5章で示したように、対面による実施が困難な状況にあっても、操作技能に対する自信を向上させたり、授業改善を図るようにしたりすることで、組織全体の専門性を磨き高めることができる。学習者個々のスキルやニーズの差に応じるには、対面研修だけでは限界があり、マイクロラーニングによるeラーニングはこれを乗り越えることが期待できる。したがって、OJTが機能しづらい研修に、マイクロラーニングによるeラーニングを導入することの意義は大きい。校内研修のプログラム開発といった視点で、こうした外部リソースの適用が必要であるといえる。

一方、第4章と第5章のふたつの事例から得られた知見では、1章5節の問題の所在で示した次の課題に応えることができなかった。それは、eラーニングを介したICT活用研修において、双方向的に関わるようにすることについてである。マイクロラーニングによるeラーニングでは、学習者の個別学習を促進させるための手立てとして動画を作成・編集し、提供する。したがって、研修を実施する側である講師から研修を受講する側である学習者への一方向への学習の流れとなる。双方向的に関わるには、コミュニケーションに配慮したeラーニングの提供が必要である。さらに、これまで教育研修センターなどの校外で実施されてきた研修であるOff-JTについては、積極的な受講が促される一方で、序章2節で示したように、研修会場に一堂に会して研修を受講するための時間の確保、スケジュール調整が困難

## 第7章

な実態が明らかにされるなど、Off-JT による職能開発に憂慮される障壁があった。これらの課題を乗り越えるには、時間的・距離的制限を超える遠隔教育システムによる e ラーニングが必要なのである。そこで本研究においては、マイクロラーニングと遠隔教育システムを融合した e ラーニングによって、コミュニケーションに配慮した参加型の研修の設計を行い、双方向的に関わる研修モデルを構築するに至った。

第6章では、達成目標を、「授業支援システムの効果的な活用方法を習得する」とし、マイクロラーニングと遠隔教育システムによる e ラーニングを融合させた研修を行って、その効果を明らかにした。e ラーニングを実施する上での課題として、これまで示されてきた画質や音声、インフラやハード面、機器のスペックなどについては、GIGA スクール構想における環境整備や新型コロナウイルス感染症対策で実施されてきた遠隔による学習方法が広がりを見せていたこともあり、Society5.0 時代を見据えた取組と相まって改善が図られている。こうした状況から、本研究の第6章の事例においては、学習者の戸惑いや実施上の課題もほとんどなく、円滑な研修を実施することができたのではないかと考える。

遠隔教育システムを活用する上においては、教育工学の e ラーニング分野におけるこれまでの研究として1章2節3項で示したように、講師と学習者との地理的距離だけでなく、心理的距離に対する配慮が求められる（鈴木 2012）。そのため、コミュニケーションを高めるための手立てとして、基本的な操作方法に対する支援、対話を多くして質疑応答の時間を設けるなどの配慮、研修中に湧出した課題に対する丁寧な説明、解説のペースや演習時間の配分の変更などにも力を注ぐ必要があり、学習者の自律性を尊重した展開は必要である。

第6章のマイクロラーニングと遠隔教育システムを融合した e ラーニングによる研修は、動画教材のみ、あるいは遠隔教育システムのみとの研修と比較して、「研修の目標達成につながる」に有意な向上がみられるとともに、「ICT 活用研修を受講するにあたり、対面よりも、遠隔教育システムと動画教材の利用（マイクロラーニング）を組み合わせた研修の受講を希望する」については、有意な向上が示されただけでなく全ての質問項目の中で最も高い効果量を示していた。このように、融合させた研修の実施により、本研究の独自性としての価値を示すことができたといえる。これらの一連の流れを基にして、本研究の目的である、e ラーニングを介した ICT 活用研修において、学習者の自律性を支え、双方向的に関わるための研修モデルを構築し、ID の ADDIE モデルによる体系的アプローチの枠組みで捉えながら、前掲の図 7-1 に加筆して示した（図 7-2）。

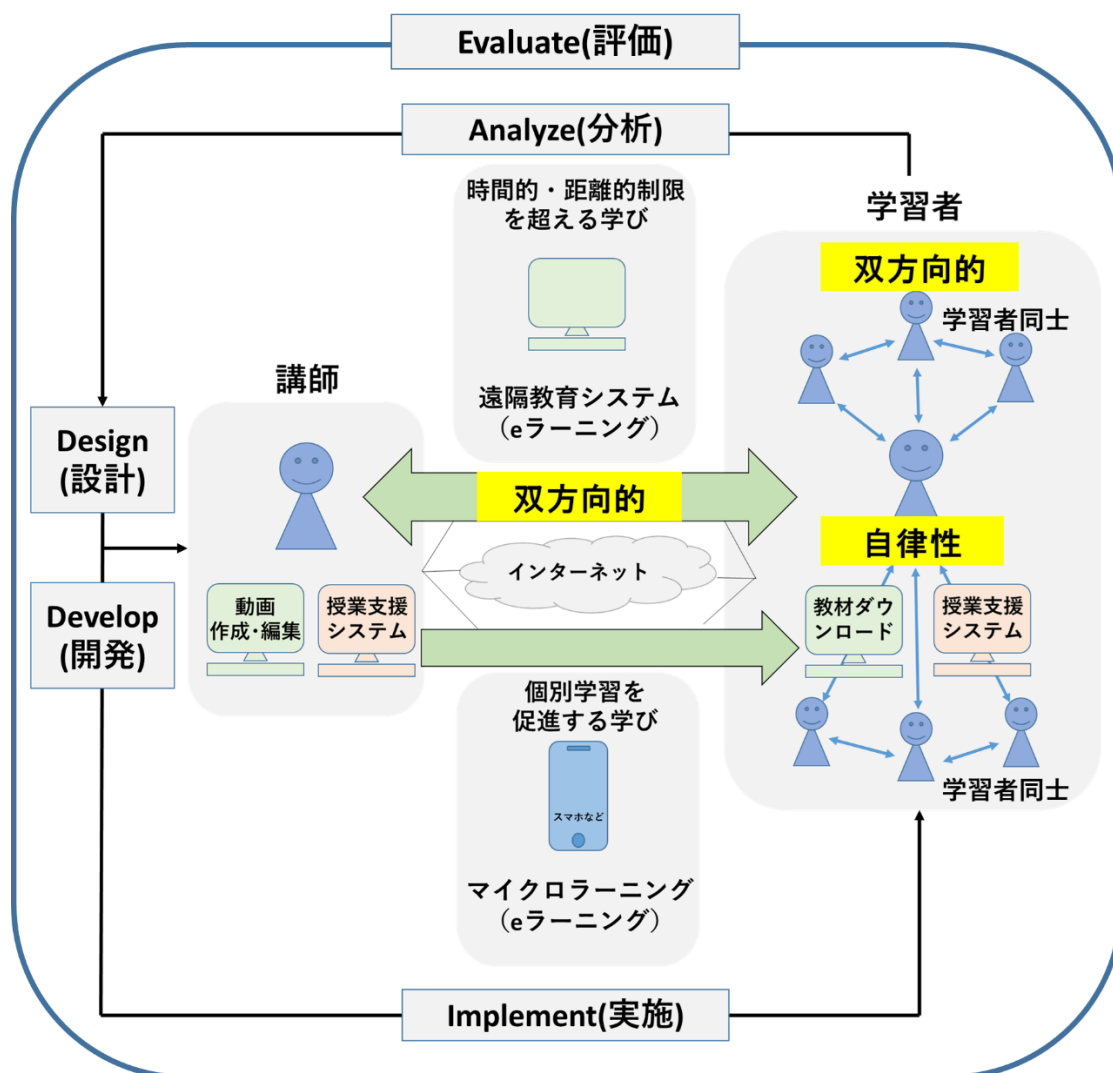


図 7-2 マイクロラーニングと遠隔教育システムを融合した e ラーニングを介して学習者の自律性を支え，双方向的に関わるための研修モデル

構築した研修モデルを基に，研修の実施，評価までの具体的な流れと，ICT 活用研修が抱えてきた課題解決に向けて期待される効果について説明する。

はじめに分析 (Analyze) の段階で，研修を実施する側の講師が，学習者から事前に収集した調査結果などを基に，学習者のニーズや実態などを掌握する。これを基に講師は，設計 (Design) の段階で，学習者の実状に応じた研修方法や取り組ませる内容，日程などについて

## 第7章

で調整を図り、実施要項などの具体的な計画書を作成する。続いて開発 (Develop) の段階で、マイクロラーニングとして提供する動画教材や、ダウンロードによって共有できる具体的な資料などを作成するとともに、これらの動画教材や資料をアップロードし、研修を実施 (Implement) する流れとなる。学習者は、アップロードされたこれらの動画教材や資料について、スマートフォンなどの身近なデバイスを用いて、自身の都合やペースに応じて利用することができるので、学習者の自律性を支える学びを展開することができる。さらに、遠隔教育システムによる e ラーニングによって、講師と学習者だけでなく、学習者同士が対話を交わし、コミュニケーションを深めながら双方向的に関わりながら研修に参加できるようになる。図 7-2 で講師から学習者への矢印や学習者同士の矢印が両方向へ向いているのは、このような双方向的な関わりが可能となることを意味している。遠隔においても、本研究で用いた Zoom では、ブレイクアウトルームを活用して学習者相互の意見交換の場を設定できる。双方向的な関わりを展開させるためには、積極的な議論が不可欠となる話題を提供したり、協力して解決すべきテーマを与えたりする必要があると考えられるので、この点は配慮を必要とする。評価 (Evaluate) が全体を包み込んでいるのは、評価は全ての学習が終了した際の 1 回限りではなく、それぞれの段階ごとに実施しているからである。これにより、遠隔教育システムによる研修を行っている場合においても、学習者とのやり取りの中でさらに補足や追加の必要性が高いと思われることが生じれば、随時マイクロラーニングのコンテンツやダウンロードの資料を増やしたり、あるいは修正を行ったりするなど、柔軟に改善を図ることができるのである。マイクロラーニングは、このような臨機応変な対応に適した学習方法であるので、学習者の様子を確認しながら進めることができる。構築した研修モデルに示されるように、マイクロラーニングによる e ラーニングと遠隔教育システムによる e ラーニングを融合させることにより、遠隔地にいるなどの理由から対面での参加が困難な学習者にとっては、時間的・距離的制限を超えて効率的に研修を受講する環境を整えることができるようになる。また、遠隔教育システムの活用であっても、対話やコミュニケーションを交わす場が保障されることによって、学習者同士が双方向的に関わるのが可能となるのである。したがって、研修の当初に不安感を示したり、自律性が低かったりした学習者に対しても、心情面に対する支援につなげることができると考えられる。このように、本研究では、マイクロラーニングによる e ラーニングと遠隔教育システムによる e ラーニングを融合させ、ID の ADDIE モデルによるシステム的アプローチの枠組みから捉えること

## 第7章

により、学習者の自律性を支え、双方向的に関わるための研修モデルを構築することができたといえる。本研究で創出した研修モデルは、ICT活用研修が抱えてきた課題解決を図る方策としての可能性を有しており、研究成果の独自性を示唆していると考えられる。

一方で、教育研修センターなどが行っている実際のICT活用研修に、本研究で得られた知見が一般化できるかどうかについての議論が必要である。そこで、実際のICT活用研修へ構築した研修モデルを導入する際に留意すべき観点について整理していくこととする。

本研究の序章では、筆者が本研究に対して興味・関心を抱くことに至ったのには3つの経験が背景にあることを示した。その経験は、教員として研修を受講したり教育委員会の職員として研修を実施したりした経験、教員として授業改善を図ろうとしてきた実践者としての経験、研修をデザインする立場としての経験である。様々な立場から教員研修に関わってきたが、ここでは、研修を実施したり研修をデザインしたりする立場から、本研究に取り入れたIDのADDIEモデルを鈴木（2006）が示す「効果」、「効率」、「魅力」で捉えながら留意すべき観点を整理した。本研究の3つの事例からは、ICT活用研修の効果、効率、魅力に対する成果と課題が明らかとなり、得られた知見から、ADDIEモデルのそれぞれの段階で配慮すべき要素が具体的に示された。これらを総括的に図にまとめ、構築した研修モデルを導入する際に留意すべき観点を明らかにした（図7-3）。



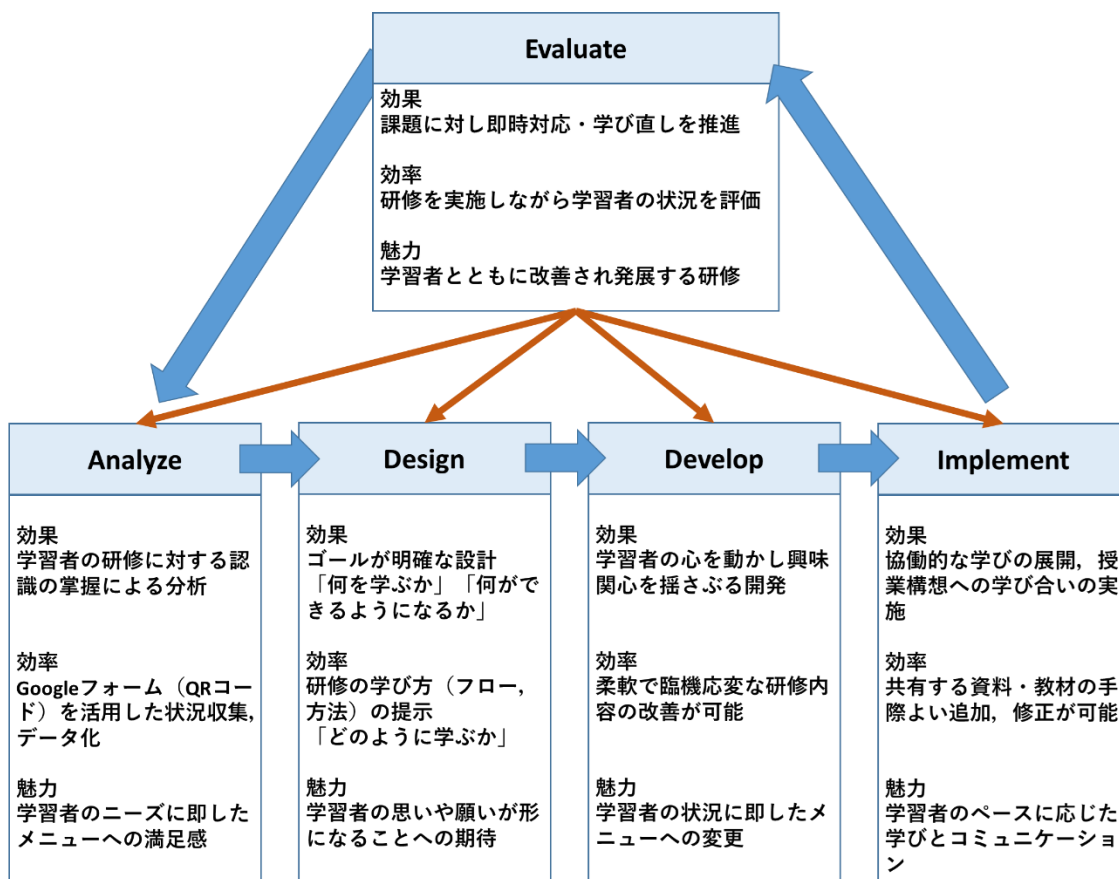


図 7-3 研修モデルに対する ADDIE モデルの各段階における留意すべき観点の整理

本研究では、いずれの事例も事前調査によって学習者の研修に対する認識を把握するところから始めた。すなわち、いずれの事例においても、分析（Analyze）の意義について議論してきた。第4章では、管理職への聞き取りを行い、第5章や第6章では、Google フォームを活用して事前に学習者の状況を収集していった。このように、ICT 活用に対する学習者のニーズを事前に把握することによって、どのような研修内容であるべきか十分に吟味することが可能になる。授業改善を図ろうとしている教員にとっては、自身の希望や課題に即したメニューを用意してくれる研修となることが期待され、こうした研修を受講することによって、学習者は高い満足感を得ることができると考えられる。しかしながら、一般には、研修に参加する教員一人一人の状況を収集し、ニーズを把握し、分析するという手続きを経るのは容易なことではない。少なくともこれまでの情報収集の手段は、メールやファッ

## 第7章

クス、郵送などが一般的であり、これらの情報のやり取りでは、分析（Analyze）に至るまでの手続きに相当な労力を有することになっていたからである。一方、2022年現在は、学校におけるICTに関する環境整備が加速している。こうした環境を活かし、本研究で実施したように、学習者がQRコードなどを使ってフォームに回答する方法を採用すれば、容易に必要な情報が収集できる。収集された情報は、表計算ソフトなどで編集・加工することにより、グラフなどに可視化することも可能になる。したがって、研修の受講予定者から得られた情報を基にした実態やニーズなどに対する精緻な分析が可能となるのである。教員研修を計画したり、デザインしたりする立場となった場合には、これらを踏まえて研修計画に着手する必要があると考えられる。事前回答を基にした分析を進める必要があると判断した研修に対しては、参加予定者に示す実施要項にその意向を明示するとともに、回答のためのフォームをあらかじめ掲載しておくなどの工夫が求められる。

学習者の状況が分析できれば、Design（設計）に創意工夫を図ることができる。本研究では、マイクロラーニングによるeラーニングを介して学習者の自律性を支えようと試みてきた。学習者の自律性を支えるには、研修によって何を学び、何ができるようになるか、すなわち、ゴールが示され、ゴールに向かってどのような学び方をするのかが明確に示される必要がある。また、ゴールに向かって自律性を高めていくようにするには、学習者の思いや願いに応じていく必要がある。したがって、ICTを上手に活用できるようになりたい、習得した操作技能を授業で活かしたいといった思いや願いに対して、eラーニングに示すコンテンツや導入するeラーニングそのものに対する創意工夫が求められる。その際、研修の受講希望者が研修会場まで遠いなどの事情から、対面での研修への参加を断念せざるを得ない状況を作らないためにも、遠隔教育システムによるeラーニングを設計に組み込み、状況によっては対面研修との併用を検討するなどの対応も必要である。このような学習者の実状を組み込みながら、事前に得た情報の分析から、学習者の思いや願いを基盤とした設計を行う必要があると考えることができる。

設計でゴールが明確に示されれば、開発（Develop）する内容も自ずと方向性が明確になる。開発の際には、学習者の興味・関心を引き、心に響く内容の研修を構築していくことが望まれるが、マイクロラーニングのように、臨機応変に資料の改変ができるなど、学習者に対して柔軟な対応が可能となれば、学習者の状況に即したメニューの提供ができるようになる。遠隔教育システムによるeラーニングと融合した研修を実施している間についても

## 第7章

同様に、研修の際に新たに表出した課題に対しても、解決のために必要となる資料を即時アップロードして共有するなど、具体的に対処していくことができる。このように、研修を進めながらそれぞれの段階における学習者の状況を確認し、学習者とともに評価 (Evaluate) しながら改善していくことによって、研修そのものを発展させ高めていくことができる。

実施 (Implement) にあたっては、遠隔であっても、講師と学習者、学習者相互の双方向的な関わりを意識していくことにより、協働的な学びが展開できることを念頭に置く必要がある。講師は、学習者との対話を豊富に準備するとともに、学習者同士の交流の場を保障し、積極的な議論が不可欠となる話題を提供したり、協力して解決すべき課題を与えたりすることによってコミュニケーションを深め、学び合いを活性化させることに配慮していく必要があると考えることができる。本研究では、遠隔教育システムによる e ラーニングにおいても、双方向的な関わりによる研修としての効果が引き出せたことから、質の高いコミュニケーションも可能であるといえる。このように、本研究で構築した研修モデルは、ID の ADDIE モデルのそれぞれの段階を効果、効率、魅力の観点で捉えていくことによって、教育研修センターなどが行っている実際の ICT 活用研修に導入していく上で留意すべき点が明確になり、汎用性のある研修モデルとしての価値を示すことができたと考えられる。

## 7.2. 本研究において残された課題

前節では、本研究から得られた知見をもとにして構築した、学習者の自律性を支え、双方向的に関わるための研修モデルについて示し、本研究の成果について述べた。しかしながら、研究には課題も残された。そこで、本節では、研究上の課題、実践に関する課題について述べ、本研究において残された課題を明らかにする。

### 7.2.1. 研究上の課題

本項では、研究上の課題として明らかになった点について述べる。本研究では、研修全体をIDのADDIEモデルによるシステム的アプローチの枠組みから捉えた。IDは、教育を中心とした学びの効果、効率、魅力の向上を目指した手法の総称である（鈴木 2006）。ここで考えられている効果は、鈴木ほか（2016）によれば、学習者が一定の成果を出すことと捉えられている。したがって、本研究の事例で対象とした学習者が、研修によって身に付けた力や得られた知見をもとにして、指導方法をどのように創意工夫するようになったのか、授業をどのように改善したかなど、何かしらの具体的な結果をもとに検証していく必要がある。さらに、改善された授業を受講した児童・生徒たちにはどのような力が身に付いたのか、あるいは、学校の組織全体にはどのような影響を与えたのかなど、長期的な研究になることも視野に入れて分析していくことは重要である。こうした効果が明らかになれば、研修で学んだことの魅力をより鮮明に示すことができる。魅力の表明は、学び続ける教員像に照らした学びへの継続動機を与え、達成感を実感させる上でも肝要なことである。

このような効果を明らかにするために用いられるIDには、Kirkpatrickの4段階評価モデル（Kirkpatrick et al. 2006）がある。モデルの4段階とは、Reaction（反応）、Learning（学習）、Behavior（行動）、Results（結果）である。これを教員研修に当てはめると、研修直後の調査結果を確認すること（Reaction：反応）、研修に対する理解度を確認すること（Learning：学習）だけでなく、研修によって身に付けた力を実践の場でどのように活用したかを確認すること（Behavior：行動）、さらには、その後の実践が、授業を受けた児童生徒や学校の組織全体へどのような影響を与えたかを確認すること（Results：結果）の4つ

の段階として考えることができる。これらを把握するためには、長期的にデータを収集する必要がある。したがって、研修終了後、数か月間といった一定期間を経て、改めて研修の参加者にどういった変容が見られたか、授業にどのように活かされたかについて確認する機会が得られるとすれば、Kirkpatrickの4段階評価モデルによって、その後の効果を解明できる可能性があると考えられる。しかしながら、Kirkpatrickのモデルには、2章1節で議論したように、現実的には課題がある。研修終了後に一定期間を空けることにより、学習者の何らかの変容が、研修そのものの効果として発現したものかどうかを判断することは容易ではなく、別の要因が影響を与えている可能性も否めないからである。習得したことをどのように活かしたのか、学習者の成長が組織全体へどのような影響を与えたかについて、誰がどのように評価するのかなど、具体的な測定方法を示すことも困難である。このように、本研究では、その後の効果を解明することへの限界があり、結果として質的効果の検証までには至らなかったといった研究上の課題が明らかになった。したがって、この課題を乗り越えるには、学習者の長期的な成長を見届けていくためのシステムの改善が必要である。

### 7.2.2. 実践に関する課題

本項では、本研究における関連する学術領域分野ごとに明らかになった実践上の課題と、本研究を教員研修などの実践に活かしていく上で明らかになった課題について述べる。

はじめに、教師教育分野に関して明らかになった実践上の課題について述べる。研修で提供するリソースや学びの形態を検討する上においては、学習者一人一人に応じた研修内容を構築するといった方法が求められる。研修そのものを設計、開発する前の段階、すなわち、分析を丁寧に行うことから、IDのADDIEモデルで目指す学びの価値も高くなる。しかしながら、研修の参加者が多くなればなるほど、限られた時間内に個別の対応を実施することは容易なことではない。自由記述で示された要望に関しても、書かれた文脈だけでは、何を意図しているのか、具体的な需要が必ずしも明確ではない。一方で、事前の質問紙調査に対する配布や回収、集約といった事務作業や、分析の時間を十分確保することができないなど、研修を実施する側の効率的な提供には限界がある。本研究では、個に応じた対応を円滑に進めるための仕組みとして、Google フォームを活用した質問紙調査を行ったところ、レスポ

## 第7章

ンスの早さ、集約作業の簡便さには手応えがあった。一つの試みとしては、十分な成果であったと考えてはいる。しかしながら、一人一人の学習者の実状を、得られたデータから緻密に体得できたかについては、不安が残る点である。一方で、教員の ICT 活用研修に関して、学校が抱える課題の解決に至ったかどうか曖昧なままであった。限られたテーマを扱う一つの研修だけで、組織が抱える課題に対する解決策を示すのは、至難な状況である。学校だけに限らず、所管の教育委員会などの理解を得る必要もある。こうした組織的な課題に対しては、乗り越えるというよりは、ステークホルダーと共に一蓮托生の立場で人材育成に取り組む姿勢が重要である。実際の研修の場へ、自治体等の関係者の参加を働きかけたり、ID による評価を共有したりするなどの手立てが必要であると考えられることができる。しかしながら、こうした全体を巻き込みながら組織展開を推進させるには、相応の理解と協力が必要になってくる。したがって、今後を見据えた建設的な取組へと躍進させるには、さらなる議論が必要である。

次に、教育工学分野の e ラーニングに関して明らかになった実践上の課題について述べる。時間的・距離的制限を超える学びとしての遠隔教育システムによる e ラーニングでは、心理的距離に配慮した対話をはじめ、質疑応答の時間の確保やブレイクアウトルームを活用した協議などによって、双方向のコミュニケーションを活かすことができた。一方、遠隔教育システムの活用が必ずしも一般化されておらず、研修で初めて活用するケースも少なくない。端末やアプリケーションの操作方法に対して、本研究で実施したようなマイクロラーニングによる e ラーニングを提供したとしても、全参加者が実践の場で活かせるかどうか不確定のため、研修をスタートすると、実際に何かしらのトラブルを抱えている状況も散見されたのである。受講中に個別対応に追われると、研修本来の目的から大きく逸脱する可能性も危惧されることから、トラブル時の対応にも限界がある。このようなトラブルの素因となるスキル差への対応を、即時実施できるための措置を講じるには、ICT 支援員の活用や職場の同僚性に依拠した実践など、組織の力を複合させる取組へと高めていくことも重要であると考えられる。しかしながら、このような具体的な措置を講ずるまでには至っていない。マイクロラーニングによる e ラーニングの配信方法については、個別のパスワード等によってクラウドにアクセスして利用できる仕組みや、YouTube 配信など、いくつかの方法を試してきたが、どれが最適な方法であったのかは一概に述べるができなかった。一部の自治体では、庁内ネットワーク接続などのセキュリティの観点から、学校の端末を使った外部

## 第7章

のクラウドへのアクセスが制限されているケースもあるなど、想定外の課題も顕在化した。勤務時間中のスマホを含めた個人の端末の活用としてのBYOD (Bring Your Own Device) の可否など、自治体のセキュリティポリシーとの関係も確認しておく必要がある。したがって、これらの課題に対峙した場合は、研修の目的や方法、期待される成果について十分な説明責任を果たし、連携を深めていくことが解決への一歩となると考えられる。

続いて、本研究を教員研修などの実践に活かしていく上で明らかになった課題について、ふたつの視点から述べる。ひとつは、IDのシステム的アプローチによってeラーニングによる研修システムを構築する際の「指導者側」に対する課題である。本研究では、研修システムを構築するにあたり、ADDIEモデルを用いた。研修の実施にあたっては、ICTを活用した日常的な取組や実践の様子などについて、学習者から事前に得た情報を分析し、研修方法についての詳細について、ゴールを見通しながら設計し、研修内容を組み立て、実施し評価した。このように、指導者側にとっては、研修を構想していく上でIDのADDIEモデルは全体像を描きやすいといった特性がある。しかしながら、IDは、効果、効率、魅力の向上を目指した手法の総称(鈴木 2006)であり、研修を形にすることを指すものではない。学習者の学びを確実にすることを目指すものである。したがって、指導者側は、「どのような活動を実施するか」を検討する場合に、「何のために活動し、どのような力を身に付けさせるか」について考えることが重要であり、学習者の自律性・同僚性を高める上では欠かせない視点である。このように、実践する上においては、IDに当てはめたからといって必ずしも研修の成果が出るとは限らないことに留意しておく必要がある。

ふたつは、IDによって構築した研修システムによって学ぶ、学習者に対する課題である。1章1節1項で議論したように、ICT活用研修を実施する側においては、学習者の個人差や経験差を考慮した計画の立案が求められる一方で、研修を必ずしも希望して受ける学習者ばかりではないことから、学習者の自律性には個人的な差異が生じていると考えられる。これらの差異を鑑みても、佐藤(2016)が示す「活力を生み出し、質の高い学びを実現する」ための研修といった観点で捉え、いずれの学習者に対してもICT活用研修における自律性を支え、学びを保障する立場を援用していく必要がある。したがって、指導者側は、事前に分析した課題を基に、どのような研修を構築し何をゴールとして設定したのかについて、学習者に十分に伝え、共有していく必要がある。参加型の学びは、与えられるものといった受

け身ではなく、学習者自ら積極的に関わることで活性化されると考えられる。したがって、学習者が研修の目標を共有し達成に向けて取り組む姿勢を、指導者側が後押しするための工夫が必要である。

### 7.3. 今後の展望

前節で示した本研究において残された課題は、いずれも ICT 活用研修に対して必ずしも解決困難な課題として辟易することではなく、研究を深化させる視点として引き続き真摯に向き合い、対処を必要とする特質を示していると考えられる。この点も踏まえ、本節では、本研究で得られた知見をもとに今後の展望を述べる。

今後の学校教育においては、教育クラウドを活用した授業展開が加速し、これまで以上に教員の ICT 活用指導力が求められる。第1章で示した日本の教育の情報化が抱えてきた課題を解決し、Society5.0 の時代を生きることになる児童・生徒の資質・能力の育成を遅滞なく進めていく具体的な方策が必要になる。ICT 活用を取り巻く環境は、著しく変化し、高速ネットワークの環境、1人1台端末の整備、教育クラウドの活用といった、いわゆる GIGA スクール構想の実現に向けた施策が展開されている。本研究の第6章では、授業支援システムを活用し、実際に操作を体験しながら研修に参加する形態で研修を実施した。マイクロラーニングと遠隔教育システムを融合した e ラーニングにより、こうした体験型の活動が円滑に実施できることが結果として示された。GIGA スクール構想で新たに整えられた環境を活かすのであれば、本研究で実施した両者を融合した ICT 活用研修は、教員の ICT 活用指導力を伸ばす方策の一つとして、敏捷に効果を発揮することが期待できる。さらには、ID のシステム的アプローチで研修システム全体を俯瞰する仕組みを構築することによって、教育委員会などの研修の主体者側にとっても、研修そのものを評価、改善することができるため、次の研修を奏功へと導くことになり、さらなる質の向上を享受する機会が得られる。

一方、本研究の限界として示した中で、その後の効果や組織に与えた影響を解明する研究が必要である。学習者が研修の成果をどのように活かし、授業改善につなげることができたかについて、所属校の管理職をはじめとする学校の組織の中で共有されるようになることは意義がある。OJT としての職場内での学びや校内研修の活性化に拡充され、児童・生徒の



## 第7章

教育にもしっかりと還元できるからである。そのためには、受講した ICT 活用研修によって、学習者は授業をどのように工夫し、改善しようとしたか、授業はどのように変わり、児童・生徒の教育にどのように還元されたかについての情報を収集できる仕組みづくりが考えられる。さらに、システム全体を評価 (Evaluate) し、ID によって全体を捉え直すとともに、研修内容や方法等の改善点を示すことが重要である。また、校内での OJT だけではなく、Off-JT を推進している各地域の教育委員会と情報の共有化が図られるようになれば、地域の教育力向上にも貢献でき、地域の人材育成としての観点で一翼を担う仕組みにもなり得るのではないかと考えることもできる。そのため、本研究の成果として得られた知見である、マイクロラーニングによる e ラーニングと、遠隔教育システムによる e ラーニングを融合した研修を、組織的・長期的な研修として計画に位置付け、学習者の行動 (Behavior) や結果 (Results) を適切に評価できる、あるいは、これに代替できる仕組みを構築していきたい。このように、ID の各モデルが享有する特徴を探索し、どこかのプロセスに焦点化したり、あるいは複数のモデルを組み合わせたりしながら、研修の実態に即した創意工夫が必要であると考え。研究成果を活かして、さらに革新的な研究方法を提案し、豊かな知見を創出し続け、e ラーニングを介した ICT 活用研修の実効性を高め、教員が求める学びに柔軟に対応できる環境を構築していきたいと考える。本研究が、学び続ける存在としての教員にとって、「いつでも」、「どこでも」、「誰でも」、専門性を磨く場を保障され、校内外における研究活動推進の一助となることを期待する。

# 本論文に関する研究発表

## 論文（査読・審査付き）

小林博典, 新地辰朗 (2021)

プログラミング教育における対面研修とマイクロラーニングを融合した教員研修の開発と効果の検証.

臨床教科教育学会誌, 2021, 第20巻, 第2号: 61-68

(2020年11月25日受理)

**【第4章】**

小林博典, 野邊孝大, 北澤 武 (2022)

マイクロラーニングと遠隔教育システムを融合した教員研修の開発と評価  
—GIGAスクール構想におけるICT活用研修を事例として—.

日本教育情報学会学会誌, 教育情報研究, 2022, 第38巻, 第2号: 19-28

(2021年9月10日受理)

**【第6章】**

Hironori Kobayashi, Masahiro Nagai, Nobumoto Higuchi (2019)

On-the-Job Training System to Support Gifted School Activities for  
In-Service Teachers with Online Video Conferencing.

Handbook of Research on Software for Gifted and Talented School  
Activities in K-12 Classrooms, Chapter17, IGI-Global: 370-400

2019年12月発刊

ISBN 9781799814009

DOI 10.4018/978-1-7998-1400-9

## 論文（大学研究紀要）

### 小林博典（2022）

遠隔授業で「教える側」の視点に立ったマイクロラーニングによる意識の変化—新型コロナウイルス感染症対策時の教職大学院新入生に対する取組から—。宮崎大学教育学部紀要，第 99 号：19-30

（2022 年 5 月 9 日受理）

### 【第 5 章】

## 口頭発表

### 小林博典，新地辰朗，樋口修資

プログラミング教育の推進におけるマイクロラーニングを活用した教員研修支援の開発。

日本教育工学会，2020 年春季全国大会（信州大学），2020 年 2 月 28 日

### 小林博典，満丸洋一

遠隔教育システムを活用した授業力向上のフォローアップ ～教職大学院修了後の継続的な学びの支援～。

日本教育工学会，2019 年全国大会（名古屋国際会議場），2019 年 9 月 7 日

### 小林博典，小西直也

アクティブラーニング型の校内研修への試み。

日本教師教育学会第 28 回全国大会（東京学芸大学），第 23 分科会，  
2018 年 9 月 30 日

### 小林博典，黒木雄治

学級の課題解決に向けた話し合い活動の活性化と合意形成を促進する手立て—タブレットを活用した対話的な学びの工夫を通して—

日本特別活動学会第 27 回全国大会（武蔵野大学），2018 年 8 月 25 日

## 参考文献一覧

### [A]

- 安達一寿 (2007) ブレンディッドラーニングでの学習活動の類型化に関する分析. 日本教育工学会論文誌, 31 巻 1 号 : 29-40
- 赤堀侃司 (2018) プログラミング教育に関する現状と今後の展開. CRET 年報 3, 教育テスト研究センター : 11-18
- 秋田喜代美 (2004) 熟練教師の知. 梶田正己 (編), 授業の知—学校と大学の教育革新—第 10 章, 有斐閣選書, 東京 : 181-198
- 秋田喜代美 (2006) 教師の力量形成—協働的な知識構築と同僚性形成の場としての授業研究—. 21 世紀 COE プログラム東京大学大学院教育学研究科基礎学力研究開発センター (編), 日本の教育と基礎学力, 明石書店 : 191-208
- Alex Khurgin (2017) “5 Rules for Successful Microlearning” .  
<https://www.td.org/insights/5-rules-for-successful-microlearning> (2019. 11. 10 最終閲覧)
- 青木久美子 (2012) e ラーニングの理論と実践. 放送大学教育振興会 : 9-13
- 青木直子 (1998) 学習者オートノミーと教師の役割. 『分野別専門日本語教育研究会—自律学習をどう支援するか—報告書』, 国際交流基金関西国際センター : 4-25
- 浅野良一 (編) (2009) 学校における OJT の効果的な進め方. 教育開発研究所, 東京
- ATD (2017) ATD Global Homepage : ATD 2017 International Conference & Exposition.  
<https://elearningindustry.com/elearning-events/atd-2017-international-conference-exposition> (2022. 8. 21 最終閲覧)

### [B]

- Bandura, A., & Schunk, D. H. (1981) Cultivating competence, self-efficacy, and intrinsic interest through proximal self-motivation. *Journal of Personality and Social Psychology*, 41 : 586-598

## [C]

趙秀敏, 富田昇, 今野文子, 大河雄一, 三石大 (2019) 大学初修中国語ブレンディッドラーニングのためのスマートフォン利用復習教材「KoToToMo」の開発と実践. 教育システム情報学会誌 36(2) : 131-142

中央教育審議会 (2012) 教職生活の全体を通じた教員の資質能力の総合的な向上方策について (答申).

[https://www.mext.go.jp/b\\_menu/shingi/chukyo/chukyo0/toushin/1325092.htm](https://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chukyo/chukyo0/toushin/1325092.htm)

(2019. 11. 10 最終閲覧)

中央教育審議会 (2015) これからの学校教育を担う教員の資質能力の向上について ～学び合い, 高め合う教員育成コミュニティの構築に向けて～ (答申).

[https://www.mext.go.jp/component/b\\_menu/shingi/toushin/\\_icsFiles/afieldfile/2016/01/13/1365896\\_01.pdf](https://www.mext.go.jp/component/b_menu/shingi/toushin/_icsFiles/afieldfile/2016/01/13/1365896_01.pdf) (2019. 11. 10 最終閲覧)

中央教育審議会 (2020), 令和の日本型学校教育の構築を目指して～全ての子供たちの可能性を引き出す, 個別最適な学びと協働的な学びの実現～ (中間まとめ).

[https://www.mext.go.jp/b\\_menu/shingi/chukyo/chukyo4/houkoku/1382996\\_00006.htm](https://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chukyo/chukyo4/houkoku/1382996_00006.htm) (2021. 8. 1 最終閲覧)

Corno, L., & Mandinach, E. (1983) The role of cognitive engagement in classroom learning and motivation. *Educational Psychologist*, 18 : 88-100

## [D]

大作勝 (2005) 情報通信技術を用いた遠隔教育は初等教育になじむか. 日本教育工学会論文誌, 29(3) : 441-446

Dick, Carey, Carey (2004) はじめてのインストラクショナルデザイン. 米国流漂指導法 Dick & Carey モデル, 角行之監訳, ピアソン・エデュケーション

Dorsey, L., Goodrum, D., & Schwen, T. (1997) Rapid collaborative prototyping as an instructional development paradigm. In C. Dills & A. Romiszowski (Eds.), *Instructional Development Paradigms*. Englewood Cliffs, NJ: Educational Technology Publications.

## [E]

eラーニングアワードフォーラム (2019) マイクロラーニングの3つの特徴.

<https://www.elearningawards.jp/micro-learning/> (2022.1.21 最終閲覧)

## [F]

藤木卓, 寺嶋浩介, 園屋高志, 米盛徳市, 仲間正浩, 森田裕介, 関山徹三 (2008) 大学の連携による離島の複式学級を結ぶ遠隔共同学習の実践. 日本教育工学会論文誌, 31 巻 (Suppl.) : 137-140

藤村裕一, 中川一史, 木原俊行 (2007) 情報ミドルリーダーのコンピテンシーに関する研究. 日本教育工学会研究報告集(2) : 67-74

藤代昇丈, 宮地功 (2009) ブレンド型授業による英語の音読力と自由発話力に及ぼす効果. 日本教育工学会論文誌, 32 巻 4 号 : 395-404

福岡県教育センター (2013) 校内研修の進め方. ぎょうせい, 東京

## [G]

Gagné, R. M., Wager, W. W., Golas, K. C., Keller, J. M. (2007) インストラクショナルデザインの原理. 鈴木克明, 岩崎信 (監訳), 北大路書房, 京都

Ginns, P. and Ellis, R. (2007) Quality in blended learning: Exploring the relationships between on-line and face-to-face teaching and learning. The Internet and Higher Education, 10(1) : 53-64

岐阜県総合教育センター, Web 会議システム.

<https://www.gifu-net.ed.jp/ggec/web-kaigi/> (2021.8.1 最終閲覧)

Gordon, J. and Zemke, R. (2000) The attack on ISD. Training, 37(4) : 42-53

## [H]

波多野誼余夫, 稲垣佳世子 (1983) 文化と認知—知識の伝達と構成をめぐって. 現代基礎心理学 7 思考・知能・言語, 坂元昂 (編), 東京大学出版会 : 191-210

Harvey, S. (2003) : Building Effective Blended Learning Programs. Educational Technology, 43(6) : pp. 51-54

## 参考文献

- 樋口修資 (2011) 知識基盤社会における教育センターの役割と方向性～教職の専門性と教員の現職研修の在り方をめぐって～. 明星大学研究紀要教育学部創刊号抜刷 : 21-33.
- 本多博, 山本朋弘, 堀田龍也, 清水康敬 (2009) 教員研修 Web 総合システム TRAIN を利用した研修コースの開発と評価. 日本教育工学会研究報告集, 09-1 : 61-68
- 平野智紀, 原田悠輔, 加藤紗夕理, 畑中一良 (2017) ジグソー法と反転学習を活用した全国学力・学習状況調査分析ワークショップの開発. 日本教育工学会論文誌, 41 (Suppl.) : 113-116
- 堀公俊, 加藤彰 (2008) ワークショップデザイン: 知をつむぐ対話の場づくり (ファシリテーション・スキルズ). 日本経済新聞出版, 東京
- 福山佑樹, 小原優貴, 脇本健弘 (2017) アクティブラーニング型授業手法を教員が学ぶための動画教材の制作と評価. 日本教育工学会論文誌, 40 巻 (Suppl.) : 165-168

## [I]

- Ilona Buchem, Henrike Hamelmann (2010) “Microlearning : a strategy for ongoing professional development.” ELearning Papers (21) : 1-15
- 稲垣忠 (編著) (2019) 教育の方法と技術: 主体的・対話的で深い学びをつくるインストラクショナルデザイン. 北大路書房, 京都
- 石川慶子 (2019) 外見リスクマネジメント学習プログラムについて～クライシスコミュニケーション・印象管理として～. 総合危機管理, 3 : 56-60
- 伊藤健二 (2002) e-Learning の最前線 : 1. e-Learning とは何か. 情報処理, 43 巻 4 号 : 394-400
- 伊藤敬 (1994) 澤柳政太郎の教職論における専門性と自律性. 静岡大学教育学部研究報告 (人文・社会科学篇), 45 : 181-199.
- 岩手県立総合教育センター (2014) 高等学校における OJT の進め方に関する研究 —教員の授業力向上を目指した取組を通して—. 岩手県総合教育センター : 1-25

## [J]

- 鄭仁星, 久保田賢一, 鈴木克明 (2008) 最適モデルによるインストラクショナルデザイン ブレンド型 e ラーニングの効果的な手法. 東京電機大学出版局, 東京

[K]

- 鹿児島県総合教育センター, Web 会議システム F@ce ネット (つらネット).  
<http://www.edu.pref.kagoshima.jp/tvkaigi/top.html> (2021. 8. 1 最終閲覧)
- 兼折泰彰, 村松浩幸 (2006) ワークショップを導入した「情報通信ネットワーク」の教員研修プログラムの開発と評価. 日本教育工学会論文誌, 30, (Suppl.): 189-192
- 片山弘喜, 押田貴久, 山本真司 (2017) 教育活動の改善に資する教師の育成に関する事例研究-指導主事の研究員研究に対する関わりの調査から-. 宮崎大学教育学部附属教育協働開発センター研究紀要, 第 25 号: 1-14
- 香取伸嘉 (2020) これからの時代に生きる教員を育てる教員研修の在り方に関する研究. 千葉県総合教育センター研究報告書 (研究開発担当): 1-10
- 加藤直樹 (1998) テレビ会議システムを用いた遠隔授業の評価. 教育情報研究, 14(2): 3-10
- 加藤由香里 (2014) 授業観察システムを利用した授業検討会における FDer の役割. 教育システム情報学会誌, 31 巻 1 号: 110-118
- 河村壮一郎 (1999) テレビ会議システムを用いた遠隔教育実施例とその評価. 日本教育工学会論文誌, 日本教育工学雑誌 23 (1): 59-65
- 河村壮一郎 (2000) テレビ会議システムを利用した遠隔授業に対する教員の評価. 日本教育工学雑誌, 24, (Suppl.): 207-212
- Kemp, J.E., Morrison, G.R. and Rose, S.M. (1994) Designing Effective Instruction. Wiley; 8th Edition: 1-25
- 木原俊行, 島田希, 寺嶋浩介 (2015) 学校における実践研究の発展要因の構造に関するモデルの開発-「専門的な学習共同体」の発展に関する知見を参照して-. 日本教育工学会論文誌, 39 巻 3 号: 167-179
- 北澤武, 加藤浩, 赤堀侃司 (2006) 小学校理科 e ラーニングサイト「理科ネット」に関する学習者の認識の考察: ブレンディッドラーニングとして利用したときの「理科ネット」の有用性について. 科学教育研究, 30 巻, 1 号: 37-47
- 北澤武, 森本康彦 (2014) 情報科教育法における授業リフレクションシステムを活用した模擬授業の効果. 日本情報科教育学会誌, 7(1): 29-36
- 北澤武, 永井正洋, 上野淳 (2010) 大学情報教育のブレンディッドラーニング環境における e ラーニングシステムを用いたフィードバックの効果. 日本教育工学会論文誌, 34 巻 1



## 参考文献

- 号：55-66
- Kirkpatrick, D. L. and Kirkpatrick, J. D. (2006) Evaluation training programs: The four levels. Berrett-Koehler Publishers, Inc., San Francisco
- 小林博典 (2000) 主体的な学びをひらくマルチメディア活用の実践～理科における横断的、総合的アプローチによる「生きる力」の育成～. 第 11 回松下視聴覚教育研究賞入選論文集：41-54
- 小林博典 (2016) 学び続ける教職員のためのTV会議を活用した研修支援の在り方. 明星大学大学院教育学研究科教育学専攻修士論文 (第 C-6 号)
- 小林博典, 新地辰朗 (2021) プログラミング教育における対面研修とマイクロラーニングを融合した教員研修の開発と効果の検証. 臨床教科教育学会論文誌, 20(2)：61-68
- 国立教育政策研究所 (2022) 公正で質の高い教育を目指した ICT 活用の促進条件に関する研究: 2020 年度全国調査の分析, 国立教育政策研究所令和元-4 年度プロジェクト研究「高度情報技術の進展に応じた教育革新に関する研究」中間報告書 1. 国立教育政策研究所: 53-61
- 小清水貴子, 藤木卓, 室田真男 (2014) 校内における ICT 活用推進を促す教員研修の評価方法の提案と効果の検証. 日本教育工学会論文誌 38 (2)：135-144
- 向後千春 (2012) インストラクショナルデザイン：教えることの科学と技術 (Instructional Design: The Art and Science of Instruction). 早稲田大学人間科学学術院：7-13
- 向後千春 (2015) 上手な教え方の教科書：入門インストラクショナルデザイン. 技術評論社, 東京
- 熊本県教育委員会 (2020) ICT 活用研修ガイド.  
<https://www.higo.ed.jp/colas/wysiwyg/file/download/8/1695> (2021.8.1 最終閲覧).
- 黒田昌克, 森山潤 (2018) 小学校段階におけるプログラミング教育の実践に向けた教員の課題意識と研修ニーズとの関連性. 日本教育工学会論文誌, 41, (Suppl.)：169-172
- 京谷美代子 (2018) 企業における技術者養成と高等教育の連携. 工学教育, 66 巻, 1 号：18-22

## [L]

- Lindner, M. (2007) “What is Microlearning?” *Micromedia and Corporate Learning: Proceedings of the 3rd International, Microlearning 2007 Conference*, Innsbruck University Press : 52-62
- LoiLo (2021) ロイロノート・スクール.  
<https://n.loilo.tv/ja/>(2022.9.1 最終閲覧)
- Lu, Liangyue (2022) Instructional design for effective teaching: The application of ADDIE model in a college reading lesson. Sides, Meredith L. C. -  
*Practitioner to Practitioner* : 4-12

## [M]

- 益子典文, 前田康裕 (2017) 現職教師の教育実践研究活動の持続条件に関する一考察. *日本教育工学会論文誌*, 41, (Suppl.) : 141-144
- 松田岳士 (2004) プロジェクトベースの e ラーニング導入—専門的人材の育成へ向けて.  
*メディア教育研究*, 1 : 73-84
- Miller, C., Jones, P., Packham, G. and Thomas, B. (2004) A viable solution: the case for Blended Delivery on an On-line Learning Programme, *Networked Learning 4th International Conference, Lancaster University, 5th-7th April* : 497-511.
- 皆川寛, 高橋純, 堀田龍也 (2009) 授業中に ICT を活用して指導する能力向上のための校内研修プログラムの開発. *日本教育工学会論文誌*, 33, (Suppl.) : 141-144
- 宮崎県教育委員会 (2013) 教職員の資質向上実行プラン～学び続けよう, 子どもたちの豊かな未来を切り拓くために～. 宮崎県教育委員会 : 1-58
- 宮崎靖, 高橋純, 堀田龍也 (2008) 教科指導における「教員の ICT 活用指導力」向上のための校内研修パッケージの開発. *日本教育情報学会第 24 回大会論文集* : 190-191
- 水越敏行 (1976) 授業の設計と評価の技術. 明治図書, 東京
- 水越敏行, 寺嶋浩介, 稲垣忠, 中橋雄, 坂井伸彰, 高橋剛, 出口尚子, 三輪勉 (2000) 中学校カリキュラムの動向分析: 総合的学習・選択学習・情報教育の視点から. *情報研究: 関西大学総合情報学部紀要* 14 巻 : 65-108

## 参考文献

水本篤, 竹内理 (2008) 研究論文における効果量の報告のためにー基礎的概念と注意点ー.

関西英語教育学会紀要『英語教育研究』, 31 : 57-66

文部科学省 (2006) 教員の ICT 活用指導力の基準の具体化・明確化に関する検討会 (第 1 回) 議事概要.

[https://www.mext.go.jp/b\\_menu/shingi/chousa/shotou/039/giji/06102416.htm](https://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chousa/shotou/039/giji/06102416.htm) (2021. 8. 1 最終閲覧)

文部科学省 (2007a) 教員の ICT 活用指導力の基準の具体化・明確化～全ての教員の ICT 活用指導力の向上のために～. 教員の ICT 活用指導力の基準の具体化・明確化に関する検討会報告書 : 15-28.

文部科学省 (2007b) 学校における教育の情報化の実態等に関する調査結果.

[https://www.mext.go.jp/a\\_menu/shotou/zyouhou/08092209.htm](https://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/zyouhou/08092209.htm) (2021. 8. 1 最終閲覧)

文部科学省 (2013) 教育振興基本計画.

[https://www.mext.go.jp/a\\_menu/keikaku/detail/\\_\\_icsFiles/afieldfile/2013/06/14/1336379\\_02\\_1.pdf](https://www.mext.go.jp/a_menu/keikaku/detail/__icsFiles/afieldfile/2013/06/14/1336379_02_1.pdf) (2021. 8. 1 最終閲覧)

文部科学省 (2014) 「ICT を活用した教育の推進に関する懇談会」報告書 (中間まとめ) .

[https://www.mext.go.jp/a\\_menu/shotou/zyouhou/detail/1369609.htm](https://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/zyouhou/detail/1369609.htm) (2022. 7. 1 最終閲覧)

文部科学省 (2016) 学校評価ガイドライン.

[https://www.mext.go.jp/a\\_menu/shotou/gakko-hyoka/1295916.htm](https://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/gakko-hyoka/1295916.htm) (2022. 9. 1 最終閲覧).

文部科学省 (2017) 人口減少社会における ICT の活用による教育の質の維持向上に係る実証事業.

[https://www.mext.go.jp/a\\_menu/shotou/zyouhou/1364592.htm](https://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/zyouhou/1364592.htm) (2021. 8. 1 最終閲覧).

文部科学省 (2018a) 遠隔教育の推進に向けた施策方針.

[https://www.mext.go.jp/a\\_menu/shotou/zyouhou/detail/\\_\\_icsFiles/afieldfile/2018/09/14/1409323\\_1\\_1.pdf](https://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/zyouhou/detail/__icsFiles/afieldfile/2018/09/14/1409323_1_1.pdf) (2021. 8. 1 最終閲覧).

文部科学省 (2018b) 教員の ICT 活用指導力チェックリスト.

[https://www.mext.go.jp/a\\_menu/shotou/zyouhou/detail/1416800.htm](https://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/zyouhou/detail/1416800.htm) (2021. 8. 1 最終閲覧).

## 参考文献

文部科学省（2019a）子供たち一人ひとりに個別最適化され、創造性を育む教育 ICT 環境の実現に向けて ～令和時代のスタンダードとしての1人1台端末環境～.

[https://www.mext.go.jp/content/20191225-mxt\\_syoto01\\_000003278\\_03.pdf](https://www.mext.go.jp/content/20191225-mxt_syoto01_000003278_03.pdf)（2022. 7. 1 最終閲覧）

文部科学省（2019b）教育の情報化～GIGA スクール構想の実現に向けて～.

[https://www.mext.go.jp/content/20200731-mxt\\_kouhou02-000009140\\_07.pdf](https://www.mext.go.jp/content/20200731-mxt_kouhou02-000009140_07.pdf)（2022. 7. 1 最終閲覧）

文部科学省（2019c）GIGA スクール構想の実現パッケージ.

[https://www.mext.go.jp/content/20200219-mxt\\_jogai02-000003278\\_401.pdf](https://www.mext.go.jp/content/20200219-mxt_jogai02-000003278_401.pdf)（2022. 7. 1 最終閲覧）

文部科学省（2019d）小学校プログラミング教育指導事例集（「小学校プログラミング教育推進のため成果普及等に関する調査研究」企業と連携し、「プログラミングが社会でどう活用されているか」に焦点を当てた総合的な学習の時間における指導事例集）.

[https://www.mext.go.jp/a\\_menu/shotou/zyouhou/detail/mext\\_1375607.html](https://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/zyouhou/detail/mext_1375607.html)（2020. 2. 21 最終閲覧）

文部科学省（2020a）令和元年度学校教員統計調査（確定値）の公表について：1-13

文部科学省（2020b）各教科等の指導における ICT の効果的な活用について.

[https://www.mext.go.jp/content/20200911-mxt\\_jogai01-000009772\\_19.pdf](https://www.mext.go.jp/content/20200911-mxt_jogai01-000009772_19.pdf)（2021. 8. 1 最終閲覧）

文部科学省（2020c）学校 ICT 環境整備促進実証研究事業（遠隔教育システム導入実証研究事業）.

[https://www.mext.go.jp/a\\_menu/shotou/zyouhou/detail/1404422.htm](https://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/zyouhou/detail/1404422.htm)（2021. 8. 21 最終閲覧）

文部科学省（2020d）小学校プログラミング教育の手引（第三版）.

[https://www.mext.go.jp/content/20200218-mxt\\_jogai02-100003171\\_002.pdf](https://www.mext.go.jp/content/20200218-mxt_jogai02-100003171_002.pdf)（2020. 2. 21 最終閲覧）

文部科学省（2020e）「令和の日本型学校教育」の構築を目指して～全ての子供たちの可能性を引き出す、個別最適な学びと、協働的な学びの実現～（中間まとめ）.

[https://www.mext.go.jp/b\\_menu/shingi/chukyo/chukyo4/houkoku/1382996\\_00006.ht](https://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chukyo/chukyo4/houkoku/1382996_00006.ht)

## 参考文献

m (2020. 11. 22 最終閲覧)

文部科学省 (2020f) 教職課程における教師の ICT 活用指導力充実に向けた取組について、

[https://www.mext.go.jp/kaigisiryoy/content/20201127-mxt\\_kyoikujinzai01-000011292-16.pdf](https://www.mext.go.jp/kaigisiryoy/content/20201127-mxt_kyoikujinzai01-000011292-16.pdf) (2021. 5. 21 最終閲覧)

文部科学省 (2020g) GIGA スクール構想の実現に向けた ICT 活用指導力の向上及び指導体制の充実.

[https://www.mext.go.jp/content/20200221-mext\\_syoto02-000005120\\_4.pdf](https://www.mext.go.jp/content/20200221-mext_syoto02-000005120_4.pdf) (2021. 8. 1 最終閲覧)

文部科学省 (2021) 学校における教育の情報化の実態等に関する調査結果 (概要) .

[https://www.mext.go.jp/content/20210907-mxt\\_jogai01-000017176\\_001.pdf](https://www.mext.go.jp/content/20210907-mxt_jogai01-000017176_001.pdf) (2022. 8. 1 最終閲覧)

文部科学省 (2022a) GIGA スクール構想の下で整備された学校における 1 人 1 台端末等の ICT 環境の活用に関する方針について (通知).

[https://www.mext.go.jp/a\\_menu/shotou/zyouhou/detail/mext\\_01932.html](https://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/zyouhou/detail/mext_01932.html) (2022. 10. 11 最終閲覧)

文部科学省 (2022b) 新型コロナウイルス感染症の影響による臨時休業期間中の学習指導等に関する調査<結果>.

[https://www.mext.go.jp/a\\_menu/coronavirus/mext\\_00007.html](https://www.mext.go.jp/a_menu/coronavirus/mext_00007.html) (2022. 9. 1 最終閲覧)

文部科学省 (2022c) StuDx Style.

<https://www.mext.go.jp/studxstyle/> (2022. 11. 3 最終閲覧)

文部科学省 (2022d) 改訂版 全国の学校における働き方改革事例集.

[https://www.mext.go.jp/a\\_menu/shotou/hatarakikata/mext\\_00001.html](https://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/hatarakikata/mext_00001.html) (2022. 11. 1 最終閲覧)

文部科学省 (2022e) 令和 3 年度教育委員会における学校の働き方改革のための取組状況調査結果等に係る留意事項について (通知)

[https://www.mext.go.jp/a\\_menu/shotou/hatarakikata/1414502\\_00001.htm](https://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/hatarakikata/1414502_00001.htm) (2022. 11. 1 最終閲覧)

文部科学省・国立教育政策研究所 (2019a) OECD 生徒の学習到達度調査 (PISA) ～2018 年調査国際結果の要約～.

## 参考文献

- [https://www.nier.go.jp/kokusai/pisa/pdf/2018/03\\_result.pdf](https://www.nier.go.jp/kokusai/pisa/pdf/2018/03_result.pdf) (2021. 8. 1 最終閲覧)
- 文部科学省・国立教育政策研究所 (2019b) OECD 生徒の学習到達度調査 (PISA) Programme for International Student Assessment ～2018 年調査補足資料～ (生徒の学校・学校外における ICT 利用).
- [https://www.nier.go.jp/kokusai/pisa/pdf/2018/01\\_point-eng.pdf](https://www.nier.go.jp/kokusai/pisa/pdf/2018/01_point-eng.pdf) (2021. 8. 1 最終閲覧)
- 文部科学省, 総務省, 経済産業省 (2020) 小学校を中心としたプログラミング教育ポータル.  
<https://miraino-manabi.mext.go.jp/> (2022. 9. 1 最終閲覧)
- Moore, Michael. G. (1972) Learner autonomy: the second dimension of independent learning. *Convergence*, 5(2) : 76
- Moore, Michael. G. (1993) Theory of transactional distance. In Keegan, D. (ed.) . *Theoretical Principles of Distance Education*. London and New York, Routledge : 24
- 森本康彦, 北澤武 (2014) 授業動画を用いた授業観察を支援する授業リフレクションシステムの開発と東京学芸大学への導入. 第 39 回教育システム情報学会全国大会講演論文集: 29-36
- 森本容介, 山本朋弘, 清水康敬 (2010) 小学校外国語活動のためのテレビ会議システムの運用と評価. *日本教育工学会論文誌*, 34 巻, (Suppl.) : 125-128
- Morrison, G. R., Kemp, J. E., Rose, S. M. and Kalman, H. K. (2006) *Designing Effective Instruction 5e 5th Edition*. Wiley.
- 村川雅弘 (編) (2005) 授業にいかす教師がいきるワークショップ型研修のすすめ. ぎょうせい, 東京
- 村川雅弘 (2010) 「ワークショップ型校内研修」で学校が変わる学校を変える. 教育開発研究所, 東京
- 村川雅弘 (2012) 「ワークショップ型校内研修」充実化・活性化のための戦略&プラン 43. 教育開発研究所, 東京
- 村瀬康一郎 (1998) 教師教育におけるテレビ会議システムの活用. *教育情報研究*, 14 巻, 2 号 : 11-20

## [N]

- 中川齊史, 村川雅弘 (2005) 校内情報化推進リーダー支援システムの構築. 日本教育工学会研究報告集, (3) : 11-18
- 中原淳 (編著), 荒木潤子, 北村士朗, 長岡健, 橋本諭 (2006) 企業内人材育成入門 : 人を育てる心理・教育学の基本理論を学ぶ. ダイヤモンド社, 東京
- 中村佐里, 三尾忠男, 波多野和彦 (2022) 小学校でのプログラミングの教育指導にかかわる不安要因について. 日本教育工学会研究報告集, 2022 巻 1 号 : 147-150
- 中尾茂子, 安達一寿, 北原俊一, 新行内康慈 (2007). ブレンディッドラーニングによるプログラミング学習の実践と評価. 教育情報研究, 22 (3) : 47-56
- 内閣府 (2016) 第 5 期科学技術基本計画.  
<https://www8.cao.go.jp/cstp/kihonkeikaku/index5.html> (2021. 11. 10 最終閲覧)
- 南部昌敏, 長谷川秀紀, 金城勲, 小林稔, 浦野弘, 三橋功一, 井上久祥 (2011) 協働と省察を取り入れたワークショップ型校内教員研修システムの開発 : 東京都荒川区立尾久第六小学校における校内教員研修の実践を通して. 上越教育大学研究紀要, 30 巻 : 85-94
- Nichols Hess, Amanda Kathryn; Greer, Katie (2016) Designing for Engagement: Using the ADDIE Model to Integrate High-Impact Practices into an Online Information Literacy Course. *Communications in Information Literacy*, 10(2) : 264-282
- 西川義孝, 三沢良, 高橋典久 (2021) 小学校プログラミング教育の光と影—実践的な検討課題の導出—. 岡山大学教師教育開発センター紀要, 第 11 号 : 69-73
- NITS 独立行政法人教職員支援機構 HP  
<https://www.nits.go.jp/materials/> (2022. 7. 1 最終閲覧)
- NITS 独立行政法人教職員支援機構 (2018) 教職員研修の手引き 2018—効果的な運営のための知識・技術—. NITS 独立行政法人教職員支援機構 : 77-88
- NTTLS (2020) ICT 活用研修.  
<https://nttls-edu.jp/training/> (2022. 9. 1 最終閲覧)

## [O]

OECD 国際教員指導環境調査 (2013) 国際教員指導環境調査 (TALIS) 2013 のポイント.

[https://www.mext.go.jp/component/b\\_menu/other/\\_\\_icsFiles/afieldfile/2014/06/30/1349189\\_2.pdf](https://www.mext.go.jp/component/b_menu/other/__icsFiles/afieldfile/2014/06/30/1349189_2.pdf) (2021. 8. 1 最終閲覧)

OECD 国際教員指導環境調査 (2018) 国際教員指導環境調査 (TALIS) 2018 報告書 vol. 2 のポイント.

[https://www.mext.go.jp/b\\_menu/toukei/data/0thers/\\_\\_icsFiles/afieldfile/2020/20200323\\_mxt\\_kouhou02\\_1349189\\_vol2.pdf](https://www.mext.go.jp/b_menu/toukei/data/0thers/__icsFiles/afieldfile/2020/20200323_mxt_kouhou02_1349189_vol2.pdf) (2021. 8. 1 最終閲覧)

小川美奈恵, 森本康彦, 北澤武, 宮寺庸造 (2017) ICT 活用指導力向上のための「間違い探し」動画教材作成・閲覧による学習モデルの開発と評価. 日本教育工学会論文誌, 40, (4) : 265-275.

小倉康, 松原静郎, 猿田祐嗣, 鳩貝太郎, 熊野善介, 清水誠, 隅田学, 中山迅, 人見久城, 益子典文 (2007) 優れた小中学校理科授業構成要素に関する授業ビデオ分析とその教師教育への適用, 2003~2005 年度, 科学研究費補助金基盤研究, (A), (1), 研究成果報告書課題番号 15200055.

岡山県教育委員会 (2022) e ラーニングで活用できる研修動画

<https://www.pref.okayama.jp/page/702315.html> (2022. 6. 1 最終閲覧)

大原央之, 藤村裕一 (2022) へき地小規模中学校における若手教員の専門教科の授業力量形成に向けた取組に関する研究. 日本教育工学会研究報告集, 2号 : 7-14

大分県教育委員会 (2014) 目標達成に向けて組織的に取り組む『芯の通った学校組織』の構築 (第3フェーズに向けて).

<https://www.pref.oita.jp/uploaded/attachment/2003515.pdf> (2022. 8. 1 最終閲覧)

大分県教育委員会 (2021) 「学校現場の負担軽減ハンドブック～子どもと向き合う時間の確保に向けて～」大分県教育庁チャンネル.

<https://www.youtube.com/user/oitaedu> (2022. 3. 1 最終閲覧)

大分県教育委員会 (2022) 教育デジタル改革室.

<https://www.pref.oita.jp/soshiki/31070/> (2022. 6. 1 最終閲覧)

大泉真澄, 佐久間正浩, 齋藤進, 飯藤智子, 大高和義, 鹿野田忠之 (2011) 教員 ICT 活用指導力を高める校内研修の推進—校内研修の手引「教員が授業での効果的な ICT 活用を



## 参考文献

- 進めるために」の提言を通して一. 宮城県教育研修センター, 2011 年度専門教育情報  
教育 : 1-25
- 大久保改憲 (2003) WBT によるフランス語教育教材の効果(〈特集〉第二言語学習とその支援  
に関する教育工学研究). 日本教育工学雑誌, 27 巻, 3 号 : 357-364
- 大島純, 大島律子 (2009) エビデンスに基づいた教育 : 認知科学・学習科学からの展望. 認  
知科学, 16 巻, 3 号 : 390-414
- 小柳和喜雄 (2008) 学校における教員の ICT 活用指導力向上研修に関する事例研究 —研究  
主任の役割を中心に—. 奈良教育大学紀要, 57 巻 1 号 : 199-210

## [R]

- Reigeluth, C (1983) Instructional design: what is it and why is it?  
In C. Reigeluth (Ed.), Instructional Design Theories and Models, Hillsdale,  
Nj: Erlbaum Associates : 4-36
- Reinbold, S. (2013) Using the ADDIE model in designing library instruction. Medical  
reference services quarterly, 32(3) : 244-256.
- 龍恵理佳, 山本朋弘 (2022) 1 人 1 台の情報端末環境に対応した教員研修や情報提供の実施  
状況に関する分析. 日本教育工学会研究報告集 : 30-35

## [S]

- 坂本篤史 (2007) 現職教師は授業経験からいかに学ぶか. 教育心理学研究, 55 : 584-596
- 櫻井みや子, 和田裕一, 関本英太郎 (2011) 小学校教員の ICT 活用に対する態度と活用実態.  
コンピュータ&エデュケーション, 31 : 82-87
- 佐藤学 (1997) 教師というアポリアー—反省的实践へ—. 世織書房, 神奈川
- 佐藤学 (2016) 転換期の教師教育改革における危機と解決への展望. 日本教師教育学会  
年報 25 巻 : 8-15
- 佐藤学, 岩川直樹, 秋田喜代美 (1990) 教師の実践的思考様式に関する研究(1)—熟練教師  
と初任教師のモニタリングの比較を中心に—. 東京大学教育学部紀要, 30 : 177-198
- Schön, D. A. (1983) The Reflective Practitioner: How Professionals Think In Action.

## 参考文献

- London, Temple Smith.
- Schön, D. A. (2001) 専門家の知恵—反省的実践家は行為しながら考える. 佐藤学・秋田喜代美 (訳), ゆみる出版, 東京
- Schön, D. A. (2007) 省察的実践とは何か: プロフェッショナルの行為と思考. 柳沢昌一・三輪建二 (訳), 鳳書房, 東京 (原著発行年 1983)
- 清水康敬, 堀田龍也, 中川一史, 森本容介, 山本朋弘 (2010) 教員の ICT 活用指導力を向上させる研修システムの開発. 日本教育工学会論文誌, 34 (2) : 115-123
- 清水康敬, 山本朋弘, 横山隆光, 小泉カー, 堀田龍也 (2008) 教員の ICT 活用指導力の能力分類と回答者属性との関連. 日本教育工学会論文誌, 32(1) : 79-87
- 新地辰朗, 藤元拓也, 岩本恒男 (2006) 卒業生追跡調査による情報メディア利用の教育効果検証. 日本教育工学会論文誌, 30(3) : 223-229
- 首相官邸 (2020) 新型コロナウイルス感染症対策本部.  
[https://www.kantei.go.jp/jp/98\\_abe/actions/202004/07corona.html](https://www.kantei.go.jp/jp/98_abe/actions/202004/07corona.html) (2020. 4. 21 最終閲覧).
- Simpson, O. (2003) Student Retention in Online, Open and Distance Learning. Routledge, London.
- 総務省 (2009) i-Japan 戦略 2015～国民主役の「デジタル安心・活力社会」の実現を目指して～. 平成 21 年 7 月 6 日, IT 戦略本部 : 1-26
- 総務省 (2015) 特集テーマ「ICT の過去・現在・未来」平成 27 年版情報通信白書.  
<https://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/whitepaper/ja/h27/html/nc111210.html>  
(2022. 8. 21 最終閲覧)
- 総務省 (2017) 教育 ICT ガイドブック (クラウドで教育をより良く). Ver. 1, 総務省
- 総務省 (2018) 平成 29 年通信利用動向調査.  
<https://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/whitepaper/ja/h30/html/nd142110.html>  
(2020. 2. 21 最終閲覧)
- 須藤崇夫, 藤井春彦 (2012) ジグソー法を用いた協調的な学習の成果と課題の考察 : 教科「情報」の教員研修を事例として. 教育情報研究, 28 巻, 2 号 : 15-26
- 鈴木克明 (1989) 米国における授業設計モデル研究の動向. 日本教育工学雑誌, 13(1) : 1-

## 参考文献

- 鈴木克明 (2006) e-Learning 実践のためのインストラクショナルデザイン. 日本教育工学会論文誌, 29(3) : 197-205
- 鈴木克明 (2008) インストラクショナルデザインの基礎とは何か: 科学的な教え方へのお誘い. 消防研修 (特集: 教育・研修技法), 第 84 号 : 52-68
- 鈴木克明 (2012) 遠隔教育者を支える同価値理論と交流距離理論. 第 19 回日本教育メディア学会年次大会論文誌, C1-4 : 27-28
- 鈴木克明 (2015) 研修設計マニュアル: 人材育成のためのインストラクショナルデザイン. 北大路書房, 京都
- 鈴木克明 (2019) 我が国の教育工学研究とインストラクショナルデザイン研究の今後に寄せて. 日本教育工学会論文誌, 43(3) : 187-196
- 鈴木克明, 加藤幸路, 平岡斉士 (2020) 交流距離理論の足場かけ総量からの再解釈提案. 日本教育工学会, 2020 秋季全国大会論文誌 : 139-140
- 鈴木克明, 平岡斉士 (2021) ICT を活用した授業デザイン原則の提案—交流距離理論の足場かけ総量再解釈に基づいて—. 名古屋高等教育研究, 第 21 号 : 143-165
- 鈴木克明, 市川尚, 根本淳子 (2016) インストラクショナルデザインの道具箱 101. 北大路書房, 京都
- 鈴木新一, 水越一貴, 深澤昌志, 八代一浩, 鳥養映子 (2013) 学校間ネットワーク上に構築した遠隔教育支援システムの接続手法の提案とその評価. 情報処理学会論文誌 54(3) : 1050-1060
- 鈴木真理子, 永田智子, 西森年寿, 望月俊男, 笠井俊信, 中原淳 (2010) 授業研究ネットワーク・コミュニティを志向した Web ベース「eLESSER」プログラムの開発と評価 (特集: 協調学習とネットワーク・コミュニティ). 日本教育工学会論文誌, 33 巻 3 号 : 219-227

## [T]

- 高橋純, 堀田龍也, 南部昌敏 (2010) 新学習指導要領において必要とされる教員の ICT 活用指導力の検討. 上越教育大学研究紀要, 第 29 巻 : 131-139
- 高橋美登梨, 西村綾世, 川端博子 (2016) 針と糸を使った製作学習における ICT 活用の提案—教員養成系学部の大学生を対象とした動画教材の効果の検証—. 日本家庭科教育学会誌, 59(3) : 135-143

## 参考文献

- 玉木欽也 (2006) eラーニング専門家のためのインストラクショナルデザイン. 東京電機大学出版局, 東京
- 丹野到, 角和博, 穂屋下茂 (2003) テレビ会議システムを用いた遠隔授業. 日本科学教育学会研究会研究報告, 18(3) : 1-6
- 寺嶋浩介, 中橋雄, 水越敏行 (2000) 中学校カリキュラムの実践動向と課題—総合的・選択学習・情報教育の視点から—. 日本教育方法学会紀要「教育方法学研究」, 第26巻 : 109-117
- Theo Hug, Martin Lindner, Peter A. Bruck (2006) Micromedia & e-Learning 2.0: Gaining the Big Picture. Proceedings of Microlearning Conference 2006 : 7-19
- 戸田俊文, 益子典文 (2006) ブレンディッド型による効果的な教員研修プログラムの要件に関する検討. 日本教育工学会論文誌, 29 (Suppl.) : 121-124
- 戸田俊文, 益子典文, 川上綾子, 宮田敏郎 (2009) 現職教員のための「改善指向遠隔研修コース」の枠組みと運用条件に関する検討 —研修と実践を継続的につなぐ遠隔研修コースの開発に焦点化して—. 日本教育工学会論文誌, 33 (2) : 171-183
- 徳田博行, 高橋雄太, 荒川豊, 安本慶一 (2018) 継続的マイクロラーニングの実現に向けた隙間時間の調査. 情報処理学会分散協調とモバイルシンポジウム 2018 論文集 : 304-309
- 富永敦子, 向後千春 (2014) eラーニングに関する実践的研究の進展と課題. 教育心理学年報, 53巻 : 156-165
- Tony Bingham (2017) “ATD International Conference & Exposition 2017”.  
<https://www.cicombrains.com/atd/> (2019. 11. 10 最終閲覧)
- 東京都教育委員会 (2015) OJTガイドライン (第3版).  
[https://www.kyoiku.metro.tokyo.lg.jp/staff/personnel/training/files/development\\_policy/22ojtgaidorain.pdf](https://www.kyoiku.metro.tokyo.lg.jp/staff/personnel/training/files/development_policy/22ojtgaidorain.pdf) (2019. 11. 10 最終閲覧)
- 東京都教育委員会 (2018) 研修動画の配信に向けた環境整備と今後の方向性 —効果的・効果的な研修に向けて.  
[https://www.kyoiku.metro.tokyo.lg.jp/press/press\\_release/2018/files/release20180322\\_01/reference\\_data.pdf](https://www.kyoiku.metro.tokyo.lg.jp/press/press_release/2018/files/release20180322_01/reference_data.pdf) (2022. 7. 10 最終閲覧)
- 土屋基規 (2005) 教師の専門的力量形成と研修制度の課題. 日本教師教育学会年報, 14巻 : 55-60

## 参考文献

土屋基規（2017）戦後日本教員養成の歴史的研究．風間書房，東京

### [U]

内田洋行教育総合研究所（2021）遠隔教育システムの効果的な活用に関する実証・遠隔教育システム活用ガイドブック．第3版：4-9

植野真臣（2007）知識社会におけるeラーニング．培風館，東京

梅田康子（2005）学習者の自律性を重視した日本語教育コースにおける教師の役割—学部留学生に対する自律学習コース展開の可能性を探る—．愛知大学，言語と文化，No.12：59-77

### [W]

和歌山県教育センター学びの丘（2022）きのくにeラーニングコンテンツ．

<http://www.manabi.wakayama-c.ed.jp/> (2022.6.1 最終閲覧)

### [Y]

八木澤史子，堀田龍也（2017）1人1台端末の環境における若手教師とベテラン教師のICT活用に対する意識比較．教育メディア研究，Vol.23，No2：83-94

山口小百合（2019）Webを活用した遠隔教員研修プログラムの開発—離島小規模校の遠隔合同研修における一考察—．日本デジタル教科書学会発表予稿集，Vol.8：55-56.

山本朋弘，本多博，堀田龍也（2009）教員研修Web総合システムの継続利用における受講者の満足度とICT活用指導力向上に関する検討．日本教育工学会研究報告集，09(2)：101-108

山本朋弘，堀田龍也（2020）小学校プログラミング教育に対する教員の意識調査に基づく促進・阻害要因モデルの検討．日本教育工学会論文誌，43(4)：275-284

米沢崇，中井悠加（2019）教員研修における企画・運営力の向上を目指した教師教育者育成プログラムモデルの開発—大学院授業科目での試行を通して—．学校教育実践学研究，第25巻：119-126

## 謝 辞

本博士論文を作成するにあたり、多くの方からお力添えをいただきましたことに心より感謝申し上げます。

本研究のはじまりは、明星大学教育学研究科の博士前期課程に遡ります。2014年当時、宮崎県教育研修センターに勤務していた私は、充実した教員研修を実施するための知見を学びたい一心で、入学を決意いたしました。当初は、研究として一貫性のある追究ができない状況が続きました。こうした中、指導教員を務めていただいた樋口修資先生から、一つの自治体の実践報告に留まらず、一般化できる研究としての価値を創出することが大切であるとのご助言を賜りました。それが私の研究の出発点でした。振り返れば、私は、教員としての経験や勘に頼ることが多かったため、研究がなかなか進まない状況が続きました。したがって、先行研究をもとに問題の所在を俯瞰的に捉えたり、研究の進め方や結果の分析のしかたの基本を修得したりするための学びに、たくさんの時間と労力を費やしてきたと思います。何度も試行錯誤を重ねたこれらの経験は、今ではかけがえのない宝となりました。

前期課程での有意義な学びを経て、さらに研究を深化させたい思いから、私は、2017年に博士後期課程の扉を開きました。この年は、小学校の校長を拝命し、管理職としての責務を担った年でもあります。また、2019年には、現在の宮崎大学の研究者教員として着任することになりました。このように、これまでの私の立場は、教育行政、管理職、大学教員として研究フィールドが目まぐるしく変化する中、業務と研究のバランスを保つことに苦慮する日々が続きました。しかしながら、樋口修資先生は拙劣な私を励まし、最後までお導きいただきました。衷心より御礼を申し上げ、深甚の謝意を表する次第です。

また、明星大学の吉富芳正先生と今野貴之先生、大阪大学の村上正行先生には、研究の理論や方法をはじめ、目的や意義の示し方、研究に対する態度など、研究推進上必要不可欠となる事項を繰り返しご指導いただきました。さらには、研究者として求められる能力の習得に資する観点で、きめ細かなご助言を賜りました。先生方に出逢えたことを本当に幸せに思います。心より感謝申し上げます。

最後に、これまで私の研究を支え励まし続けてくださった、共同研究者である東京学芸大学の北澤武先生、宮崎大学の新地辰朗先生、野邊孝大先生をはじめ、諸先生方に深く感謝申し上げます。また、いつも私の健康を気にかけて、傍らで見守りながら応援してくれていた家族に感謝します。多くの方々に支えられ、本研究を遂行できました。言葉に尽くせない感謝と共に筆をおさめます。

小林 博典