

《論文》

クラウド・ICT 活用で学校を跨いだ 英語教師の学びの場を提供する実践的研究¹

—各学校における ICT 活用の課題や研修ニーズの把握調査より—

阿部 雅也 (新潟青陵大学)

社会で DX 化が進む中、GIGA スクール構想が示され、各学校でも一人 1 台端末が整備されつつある。だが、環境整備の不備や地域・個人格差に関する懸念など、課題も多く見られる。筆者らが中心となって 2021 年度より運営している英語教員研修では、クラウド上で実践を共有する取り組みを進めている。そこで本研究では ICT 活用に関する課題や研修ニーズを明らかにするため、小中高の研修参加教員対象の調査を行った。その結果、授業内での児童生徒の端末活用はあまり進んでおらず、校種間で差が見られ、特に高校での ICT 整備環境への不満や実践に対する不安感が認められた。小学校と中学校では教科書の扱い方や活動の工夫などの具体事例を扱う研修、中学校と高校では観点別評価や ICT 活用方法に関する研修のニーズが高い。ICT 機器を有効活用して授業実践を充実していくためには、環境整備に関する支援を行いながら ICT 活用方法に関する研修によって、教師の持つ不安や格差を解消していく必要がある。

キーワード： ICT 活用，学校の多忙化，教員研修，外国語学習，課題，研修ニーズ

1. はじめに

1.1 各学校における DX の現状と課題

近年、初等・中等教育において、教育改革や学習改革の一環として、デジタル・トランスフォーメーション (DX) が進められている。DX 転換に伴い、例えば GIGA スクール構想 (文部科学省, 2019) によって ICT (情報通信技術) の導入が進められ、1 人 1 台端末の環境が整備されつつある (文部科学省, 2020, 2021)。特にコロナ禍のような緊急事態ではこの恩恵が認められる一方で、環境整備の不備や格差、教員のスキル不足やそれに伴う不安感、個々の経験差異など様々な課題も同時に存在している。これらの課題は近年ますます注目されつつある。例えば、登本・高橋 (2021) では、1 人 1 台端末が期待される一方で、多くの教師が教室で起こりうるトラブルに不安を感じていることを明らかにしている。櫻井ほか (2011) によると、ICT 機器の操作に対する不安と ICT 利用の頻度には強い関連があり、また、勤務校の ICT 環境整備状況によって IC

T 利用に対する態度が大きく左右されるという。また、中尾ほか (2015) は、小学校の教師が ICT を活用する際の課題として、「ICT 環境に対する不満」と「ICT 活用に対する不安」があるとしている。これらのことから、ICT を有効活用した教育を実現していくためには環境整備だけでなく、操作に対する不安感を解消するための研修などの方策がまずは不可欠であろう。例えば日高・小林 (2021) は、教師の実態調査に基づいて校内研修をデザインしたことで、教員の ICT 活用に対する不安を解消することにつながり、授業での ICT 活用事例が増えたことを報告している。また、小倉ほか (2022) は GIGA スクールプロジェクトにおける小・中学校教員の課題意識を継続的に調査したところ、導入から時間と共に課題意識が変化したことを認め、初期・中期では ICT の「運用」と「活用」に関する課題意識が同程度存在したものの、後期になるにつれて「活用」の方に割合が変化していったという。これらのことから、GIGA スクールプロジェクトの恩恵を最大限に活かして実践を充実していくためには、教員の変化

¹ 本研究は JSPS 科研費 21K13063 (学校現場における教師の変容を促す英語科教員研修の要素に関する研究) の助成を

受けたものである。

する課題意識を把握し、ニーズ分析に基づいて研修をデザインしていくことが欠かせない。

1.2 校内研修システムの衰退

新課程における学習指導要領では、「カリキュラム・マネジメント」を「主体的・対話的で深い学び」と並んで教育改革の大きな柱としている。中央教育審議会「教員の資質能力向上特別部会」(2012)によると、校内研修や自主研修の活性化については、教師一人ひとりの自発的・自主的な研修が前提であるとしている。だが、佐藤(2010)は、かつての日本で活発に行われ教育の質を高めた授業研究や校内研修は「レッスン・スタディ」として世界で応用されているものの、国内では皮肉なことに過去15年間くらいで衰退しつつあるという。学校の小規模化や年齢構成の変化などもあるが、校内研修の機能は弱まりつつあるのが現状である。それらを踏まえると、教員個人の努力だけでなく組織的なカリキュラムマネジメントを推進し、授業を協働的に改善していくための環境や仕組みを整えることが急務である。

1.3 クラウド型研修と校内研修への応用

小柳(2008)は、教師のICTを活用した指導力向上の手段として、校内の組織的な体制作りや環境整備の重要性を訴えている。新型コロナウイルス蔓延が未だ

収束を迎えていない中、多忙が解消しない学校現場の教員にとって、ICTやオンライン上のLMS(Learning Management System)を活用した研修の場を提供することは、校内外の研修の充実に寄与することにつながる。例えば、清水ら(2010)が開発した教員研修Web統合システムは200本以上の短いビデオ・モジュールをストリーミングで視聴可能にするなど、県を上げたオンライン研修の推進に寄与している。また、小林・榎原(2021)はオンラインシステムを部分活用した拡散型教育研修を開発し、研修成果を上げている。最後に、筆者が中心となって2021年度より試験的に実践を進めているクラウド研修システム(図1)では、英語教員研修プロジェクト(荒木, 2019)の枠組みをモデルとして、授業研究と実践共有を継続的に行っており、小中高の英語教員によるオンライン上の実践共有の「場」作りを順次進めている。2022年度現在は、参加教員が①授業実践報告や振り返りなどの研修ポートフォリオをオンラインプラットフォーム上に保存し、②小グループを編成して研修コンテンツを自主的に保存・共有するシステムを構築している。将来的には③小グループ単位でオンライン全体研修での発表を行い、④そのシステムで学校の校内研修を支援することを目指している。そこで本研究では、ICT活用に関する学校現場での課題や研修ニーズに関する調査を行うこととする。

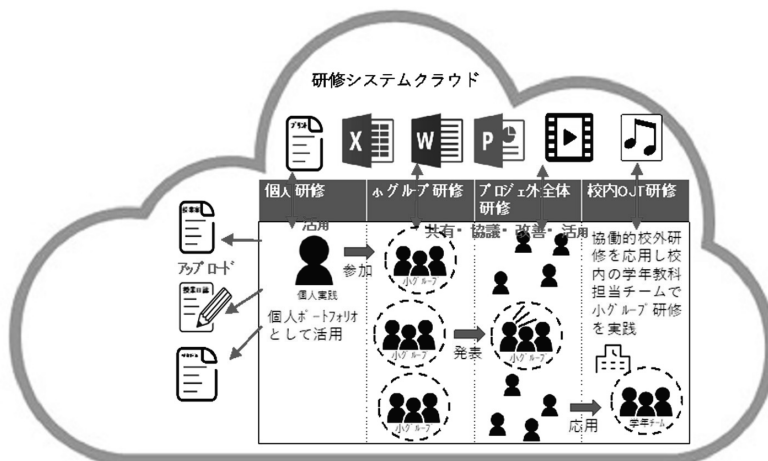


図1 クラウド研修の概念図

2. 方法

2.1 目的

ICT活用に関する学校現場での課題や研修ニーズを

明らかにし、各学校の校内研修の充実につなげるため、以下2つのリサーチ・クエスチョン(RQ)について研修参加教員に対してアンケート調査を実施する。

RQ1. ICT活用に関する学校現場での課題は何か。

RQ2. 今後の研修においてニーズの高いテーマは何か。

2.2 参加者

本研究は予備調査と本調査に分かれており、参加者は合計 113 名の教員（表 1）からなり、いずれもインフォームドコンセントを求めた上でアンケートを実施した。予備調査における参加者は、筆者が本拠地とする新潟県における研修会での参加者 24 名である。本調査における参加者は、筆者が担当した教員研修に参加した現職教員で、そのうち 89 名（約 42.4%）から有効回答が得られた。

表 1 参加者内訳 (N=113)

調査	参加県	小学校	中学校	中等教育学校	高校	大学	合計
予備調査	新潟県		1	2	20	1	24
本調査	T 県			2	40		42
	S 県	27	20				47
計		27	21	4	60	1	113

2.3 調査方法

本研究におけるアンケート調査の質問項目は学校現場での ICT 活用環境や課題に関するもので、予備調査を元に、学校における ICT 活用と研修に関する質問項目を作成した。アンケート形式は選択式とそれらに関する記述項目を含む。選択式回答は「非常にあてはまる 4(4 点)」から「全くあてはまらない 1(1 点)」までの 4 段階リッカート尺度とした。アンケートの配布と回収は、いずれも Web 上の Google Forms を使用した。

3. 結果と考察

3.1 予備調査の結果より

予備調査の結果より、「学校外で授業準備をすることがありますか」という質問項目の結果から、「ある」と答えた教員の割合が 87.6%であり、多忙な状況であることがわかった。また、授業実践やハンドアウト等の資料をクラウド上で共有し研修を実施する利点として自由記述から以下の 5 点が抽出された。

1. アクセス可能性：参加者はいつでもどこからでも資料にアクセスできる。
2. 共有性：資料は登録すれば誰でも共有でき、全参加者が同じ情報を持った状態で研修をスタートできる。

3. コミュニケーション：プラットフォーム上の投稿機能により、質議応答などのやりとりが可能である。

4. 共同編集性：それぞれの参加者が会議中、同時に同じ文書を作成したり、アーカイブを編集したりできる。

5. 自動アーカイブ化：2~4 の結果として、資料は参加者によって自動的に・自律的にアーカイブ化が進むため、管理者にとっては負担感なく徐々にシステムが充実し、将来的な参加者も過去データへのアクセスと再利用が可能である。

3.2 分析 1 課題に関する量的分析

ICT の環境整備状況を評価する質問項目 Q1~5 の 5 項目について、環境整備が整っている度合いの高低として点数化し、小学校、中学校、高等学校の校種比較による 1 要因分散分析を行った。統計ソフトは IBM SPSS Statistics 29 を用いた。表 2 がその結果で、質問項目ごとに 4 段階の回答項目を校種別の平均値と比較し、それぞれ標準偏差、F 値と有意差を示している。結果、Q3 以外のすべての項目について有意差がみられた。どの校種間に有意差がみられたのか確認するために多重比較を行ったところ、Q3 以外のすべての項目について小学校および中学校が高等学校に比べて有意に得点が高かった。この結果より、高校では小中学校に比べて ICT の環境整備が十分に整っていないことが示唆されているといえる。

また、Q1「PC 端末を授業で日常的に使用しているか」、Q2「プロジェクター等が教室に設置されているか」は高等学校でいずれも他校種に比べて低かったが、Q1 と Q2 の相関を調べたところ、Spearman のローが、.382（やや強い相関）であり、1%水準で有意な相関が見られた。次の 3 つの質問 Q3「タブレット端末は生徒に配布されているか」、Q4「タブレット端末を授業で使用させているか」そして Q5「生徒端末に近い教師用端末を学校内で使える状況にあるか」を見ると、Q4 が Q3 に関係していることは当然のことながら、Q5 も Spearman のロー、.384（やや強い相関）で、1%水準で有意な相関が見られた。つまり、教師に生徒と同じタブレット端末が配られていることが授業で ICT 端末を活用する要素として大きいことが分かる。教師が ICT 機器を授業で活用するかどうかについては、プロジェクタの設置率や生徒端末が教師にも使える状況にあるかということが少なからず関係しているようである。

表 2 校種別平均値と分散分析の結果 (N=89)

質問項目	校種	平均値	標準偏差	F値
Q1 PC端末を授業で日常的に使用されていますか	小学校	3.6	0.8	8.75**
	中学校	3.7	0.7	
	高等学校	3.0	1.0	
Q2 プロジェクタは教室に設置されていますか	小学校	3.4	1.0	11.234**
	中学校	3.5	1.0	
	高等学校	2.6	1.0	
Q3 生徒用端末を授業で使用させていますか	小学校	2.6	0.9	5.391
	中学校	2.5	0.7	
	高等学校	2.0	1.0	
Q4 生徒用端末は全員に配布されていますか	小学校	3.9	0.6	83.262**
	中学校	3.9	0.7	
	高等学校	2.4	0.8	
Q5 生徒端末に近い教師用は配備されていますか	小学校	2.8	0.5	15.184**
	中学校	2.5	0.8	
	高等学校	1.9	0.8	

※平均値は小学校、中学校、高等学校カテゴリーの平均値である。

※ $p < 0.01$ の場合に「**」を記した。

3.3 分析 2 課題や研修ニーズの質的分析

収集した ICT 活用に関する学校現場での課題や研修ニーズに関する自由記述のデータをエクセルファイルに入力し、前処理として同義で用いていると思われる語の統制を行なって整理した。(例:「パソコン」、「コンピュータ」などを「PC」と統一するなどの置換) そのデータを KHCoder (樋口, 2014) で計量的に分析した結果、総抽出語数 1,565、異なり語数 609 であった。抽出された高い出現単語は主に、「英語:42」「生徒:38」「方法:13」「観点:10」「文法:10」「教科書:9」で、動詞は「使う:14」「教える:11」「思う:8」「取り組む:8」「知る:8」、また形容詞は「難しい:9」「多い:5」等であった。(表 3)

さらに研修のニーズに関して記述されていた抽出語のうち、ある語がどの語と強く関係して使われているかを共起ネットワーク (図 2:楕円と命名は筆者による加筆、以下図 3・4 も同様) で示した。出現数の多い単語は大きな円で表されており、円の大きさで出現数がわかる。破線は、お互いに異なるサブグラフに含まれる単語を表す。主な単語のネットワ

ークは 6 点であった。そのうち一番頻度が高いのがサブグラフ 01 で、<英語-学習-使う-指導>や<定着-文法-単語-動詞>などの共起関係から英語学習の指導方法に関するニーズを想起させる。これに関連して、さらに KWIC コンコーダンス (表 4) より文法や単語など基礎力の「定着」に課題があることが読み取れるので、このネットワークを「01 英語指導方法」と命名した。次にサブグラフ 01 の「学習」というキーワードからの破線は、次に頻度が高かったサブグラフ 02 の「取り組む」に共起しており、02 では<取り組む-主体-判断-表現-評価-観点-態度>などに強い共起関係が見られる。同様に表 5 からも新課程で求められている観点別評価が課題となっていることが読み取れるので、「02 観点別評価」とした。また、04<実践-例-教育-考える-活動>や 06<ICT-活用>などの共起関係より「実践例」の提供という研修ニーズが読み取れるものであり、それらを表 6、7 でさらに確認すると、それぞれ「外国語教育」や「ICT 活用方法」に関する「実践例」の提供が求められていることが分かる。

表 3 品詞別の出現頻度(主要なものを抜粋)

名詞	サ変名詞	形容動詞	動詞	形容詞	副詞	動詞B	副詞B
英語	42 授業	31 苦手	7 使う	14 難しい	9 特に	5 する	93 どう
生徒	38 評価	23 必要	5 教える	11 多い	5 少し	2 ある	28 なかなか
方法	13 学習	21 疑問	4 思う	8 良い	5 少なくとも	2 なる	12 いか
観点	10 指導	19 得意	3 取り組む	8 楽しい	4 バラバラ	1 できる	9 いつも
文法	10 活動	16 メイン	2 知る	8 正しい	3 何故	1 やる	7 かなり
教科書	9 活用	10 困難	2 悩む	7 大きい	3 何故か	1 かかる	5 ところ
学力	7 表現	9 有効	2 感じる	5 短い	3 宜しく	1 いう	4 しっかり
主体	7 テスト	8 さまざま	1 考える	5 強い	2 強いて	1 いく	4 すっきり
単語	7 教育	7 スムーズ	1 行う	5 少ない	2 極力	1 つける	4 げひ
外国	6 実践	7 確信	1 聞く	5 上手い	2 元々	1 つながる	3 そう
学校	6 工夫	6 嫌い	1 持つ	4 悪い	1 幸い	1 もつ	3 たまに

表7 計量テキスト分析の結果 (KH Coder3 「活用」のKWIC コンコーダンス)

ような指導方法および得意な生徒の英語能力を伸ばせるような指導方法の両立	活用	、活動中心の授業を進めようとする中で、単語のつづりを覚えるなどの訓練がないが
心配はありません。強いと言うなら、自身の英語力の低下です。◇クロムブックの	活用	がワンパターン化してしまっている◇◇生徒の心を揺さぶる授業をしたいの
な生徒とのペアワークの実践例があれば紹介していただきたい。◇ICTをどう	活用	しているか◇◇学力が低い生徒集団へのリスニングの導入◇教科書
◇◇英文法学習の取り扱い方をどうしていくべきか◇ICTの	活用	をどのように入れていくか、◇ICTをどのように活用されているか
か◇ICTの活用をどのように入れていくか、◇ICTをどのように	活用	されているか観点別評価をどのようにしているか◇教室での英語
していけばよいが困っています。英語学習に最適なアプリなど、生徒にICT機器を	活用	させられるようさまざまな実践例を御紹介いただければ幸いです。◇英語指導でお
ていて何かおすすめの映像教材があれば教えていただきたい。また、Calabo Languageを	活用	している学校があればどのように使っているのかをお聞かせください。<h5>---cell---
学習に主体的に取り組む態度を評価する事になりますが、判断材料にどのようなものを	活用	されているか知りたいです。◇極端に学力の低い生徒(アルファベットの文字と音
◇ICTを教師だけでなく生徒も上手く使いながら授業をしたいのですが、バリエーションや	活用	方法の事例が少ないためぜひ共有していただきたいです。グループ活動などで生徒同士協力してタスク
設定の具体的なコツなどあったら教えてほしい◇◇タブレット等、ICTの有効	活用	法◇◇多忙な教育現場で、「これだったら外国語の授業がやりやすい

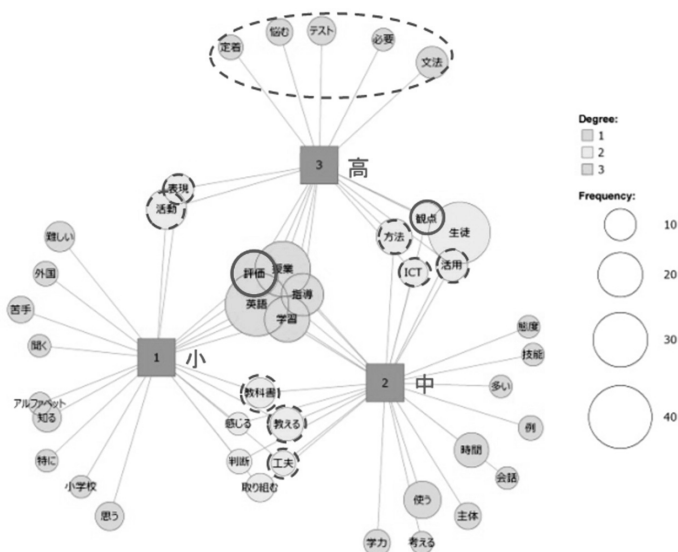


図3 計量テキスト分析の結果 (KH Coder3 [語-外部変数 (1小、2中、3高)]の共起ネットワーク)

3.4 分析3 校種別研修ニーズの特定

今後の研修実践への示唆を得るためのさらなる考察として、これまでの分析に外部変数として「1(小学校)」「2(中学校)」「3(高校)」を設定し、どの校種に属する教師の記述がそれぞれのキーワードと強く関係しているかを示したのが図3である。3校種に跨って共起した5つの語が図の中央に集まっており、その中に「評価」が見られるが、個別に共起関係を見ると、2(中)-3(高)の間にのみ「観点」が見られ、1(小)-2(中)、および1(小)-3(高)の間には見られない。このことから、特に中高では観点別評価に関する研修方法の必要があるということがうかがえる。

その他の顕著な共起関係を挙げると、同じく中高の間でのみ<ICT-活用-方法>が見られる一方、小学校には見られない。逆に小・中学校間でのみ、<教科書-教える-工夫>が強い共起を示しており、小学校・高校間でのみ<表現-活動>が出現している。これは小学校でいち早く端末整備が進められ ICT 環境につ

いては比較的充実している一方で、小学校で外国語が教科化され、教科書の言語材料を活用した指導方法、教科書の扱い方や活動の工夫など具体的な教科指導研修が求められている状況の反映であると推測できる。その小学校外国語教育の影響で中学校でも言語材料が高度化されており、同様に教科指導研修が求められているのではないか。このことから、本実践における小中の教員研修では教科書別に実践を共有する場や機会を提供し、実践力を向上するという取り組みが考えられる。

また、高校のみに見られる共起関係 (図3 上部) として<文法-テスト-定着-悩む>が挙げられ、前項で触れたように大学進学指導や基礎学力の定着といった悩みが垣間見える。高校では新学習指導要領における観点別評価の導入に伴って「思考・判断・表現」力の育成と評価だけでなく、それら「指導と評価の一体化」が求められており、定期試験では教科書英文素材の穴埋め・並べ替えなどの所謂「総合問題」からの脱却に関する悩みがあると思われる。

このようなテスト作成に関する研修ニーズについては推測の域を出ず、さらなる調査の必要があるが、クラウド研修上で自作テストや英文素材の共有を進

めることなどが、多忙化する教員の業務負担の軽減や実践力向上に寄与できる可能性がある。

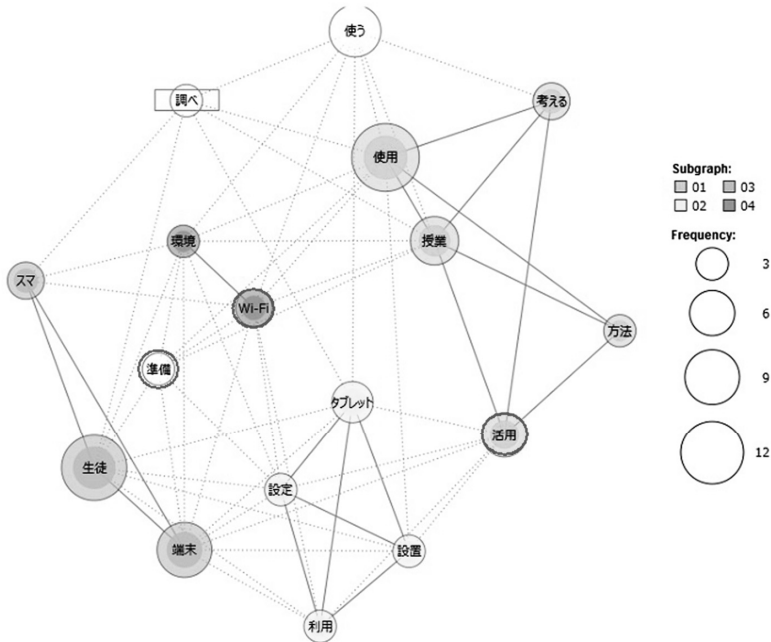


図4 計量テキスト分析の結果 (KH Coder3 「生徒用端末を使用しない理由」の共起ネットワーク)

表8 計量テキスト分析の結果 (KH Coder3 「活用」のKWIC コンコーダンス)

れており、設置してある教室から持ち出しができないため不便。生徒が持っている端末を	活用	するために、今年度設置された生徒用無線LANを利用しようとしたが、端末の
された生徒用無線LANを利用しようとしたが、端末の設定が煩雑すぎて全く	活用	できていない。無線LANの設定はぜひ改善していただきたい。◇今後使い方を考え
◇◇◇授業内で教科書のシャドウイングや発表資料の作成以外での有効	活用	法が考えられていないため毎回は使えていない◇効果的な使用方法が見出せ
使えていない◇効果的な使用方法が見出せていないため◇効果的な	活用	方法がわかっていないため。◇◇◇◇◇<h5>
---cell---◇◇◇独自のプログラムで使う以外に用途がないから◇◇◇のように授業で	活用	すればよいのか分からない。活用方法について勉強中です。◇◇◇
使う以外に用途がないから◇◇◇のように授業で活用すればよいのか分からない。	活用	方法について勉強中です。◇◇◇◇◇

最後に、「生徒用端末を使用させていない理由」の記述回答を共起ネットワーク(図4)で分析すると、<wi-fi-準備-活用>という語の出現率が高かった。それらのうち「活用」の部分について、KWIC コンコーダンス(表8)で見ると、ほとんどの回答でICTの活用方法に関する研修の必要性があると読み取れる。さらに、回答中「あまり」または「全く使用させていない」理由として挙げられたものから、ネガティブな記述を抽出した。その結果、「授業に関係ないことを調べ始めたり、自分でも分かる事もインターネットに頼ってしまった」することや、「タブレットの自動翻訳機能を使って英作文をしてしまう」など、ICT活用のネガティブな面への不安感が原因である

ことが分かり、これは1.1で述べた中尾ほか(2015)の報告を裏付ける結果となった。このようなイメージを払拭する意味でも、ICT活用方法の演習と併せて個別最適化学習の成功事例を研修で紹介することなどが有効であると考えられる。

4. 結論

本研究の目的は、小中高の研修参加教員に対してICT活用状況やニーズに関する調査を行い、ICT活用に関する課題や研修ニーズを明らかにすることであった。

前項の分析結果と考察より、分析1では特に高校

現場への ICT 活用に関する支援が必要であることが分かった。今後、生徒が使う端末の操作に教師も慣れ親しめるよう、研修などで支援することが考えられる。分析2では、学校現場での ICT 活用に関する課題や研修ニーズを分析した。調査結果から、英語学習に関する指導方法についてのニーズが高く、また基礎力の「定着」に課題があることが示唆された。さらに、小中高の新課程で求められている「観点別評価」や、英語指導方法・ICT 活用方法に関する「良い実践例」の提供に関するニーズがあることが分かった。

分析3より、教師の研修ニーズについて、校種によって異なる傾向があることがわかった。特に、中学校と高校では観点別評価や ICT 活用方法についての研修が必要であることが示唆された。また、小学校と中学校では教科書の扱い方や活動の工夫についての研修が求められていることがわかり、教科書別に実践を共有する場や機会を提供することが考えられる。さらに、高校では文法指導やテスト作成に関する研修が必要であることがわかり、教員の実践力向上には英文素材、ハンドアウトや自作テストなどの共有が有効であることが示唆された。生徒用端末の活用については、wi-fi 環境や準備の手間、生徒活動の統制に関する課題意識があることが示され、ICT のネガティブなイメージを払拭する意味でも、ICT の有効活用方法や成功事例についての研修が必要であることが読み取れた。

また、予備調査よりクラウド上で実践を共有する利点として以下の5点が抽出された。1. アクセス可能性 2. 共有性 3. コミュニケーション 4. 共同編集性 5. 自動的アーカイブ化

本研究全体の成果として、学校現場での ICT 活用に関する課題やニーズが校種別で明らかになった。現状として、学校の多忙は解消しておらず、特に高校での ICT 活用に関する支援が必要であり、生徒が使う端末の操作に教師も慣れ親しめるように支援する必要がある。中学校と高校では観点別評価や ICT 活用方法に関する研修、小学校と中学校では教科書の扱い方や活動の工夫に関する研修が必要とされている。今後は ICT 機器を有効活用するための研修を「観点別評価」、あるいは「指導方法」に関する教科研修と合わせてクラウド研修を通じて実施していく。また、以下のように目的別の小グループを編成する。

- ・使用教科書別の実践例
- ・ハンドアウト共有

- ・観点別評価など分野別授業マネジメント研修
- ・学校を跨いだテスト素材などの情報共有

新型コロナウイルス蔓延が未だ収束を迎えていない中、多忙が解消しない学校現場の教員にとって、ICT やオンライン上の LMS を活用して研修を行うことは、校内外の研修の充実に寄与することだけでなく、ひいては自治体や国全体の教育力を飛躍的に向上する可能性を秘めている。本クラウドシステムが将来的に校内研修で活用されるように、現在進めているクラウド上での情報共有の取り組みを高度化、精緻化していきたい。

本研究の課題としては、以下の2点が挙げられる。まず、常設のスタディグループにおける予備調査が県内の参加者のみであったことから調査範囲と人数が限られていること。そして、他県からの研究参加者に関しては、今回単発で行った研修の受講者であったため、この結果全体を一般化するにはまだ限定的である点である。今後の展望としては、他県にもクラウド研修への参加者を広く募集することに加え、データ収集の幅や量を増やしていくこと、本取り組みの校内研修への応用、そして管制研修との調和などが挙げられる。

引用文献

- 荒木美恵子 (2019) . 「先生と生徒を笑顔に 自主研修会『プロジェクト・スマイル』」『英語教育』第67巻第12号, 32-33. 大修館書店.
- 小倉光明, 佐藤和紀, 森下孟, 村松浩幸 (2022). GIGA スクールプロジェクトに基づく情報端末の運用および活用に対する課題意識の質的変遷. 日本教育工学会論文誌, S46043.
- 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, 人文・社会科学, 57(1) : 199-210
- 小林龍柱, 榊原範久 (2021) . オンラインシステムを部分活用した三位一体の拡散型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, 45(3) : 331-340
- 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 (2010) . 『教育の方法』 左右社.
- 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
- 中央教育審議会 (2012)．「中央教育審議会教員の資質能力向上特別部会の審議状況について」
https://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chukyo/chukyo3/siryu/attach/1322216.htm (参照日 2023.02.11)
- 中尾教子, 三輪眞木子, 青木久美子, 堀田龍也 (2015)．教科指導における実物投影機とコンピュータの活用に影響を与える要因に関する事例研究.教育情報研究, 30(3):49-60
- 登本洋子, 高橋純 (2021)．初等中等教育における情報端末の整備と活用に関する教員の意識. 日本教育工学会論文誌, 45(3):365-373
- 樋口耕一 (2014)．『社会調査のための計量テキスト分析—内容分析の継承と発展を目指して—』ナカニシヤ出版.
- 日高純司, 小林博典 (2021)．GIGA スクール構想の実現に向けた校内セミナーの推進に関する研究. 宮崎大学教育学部紀要, 96:1-14
- 文部科学省 (2019)．「GIGA スクール構想について」
https://www.mext.go.jp/content/20191225-mxt_syto01_000003278_03.pdf (参照日 2023.02.22)
- 文部科学省 (2020)．「『StuDX Style』について」
<https://www.mext.go.jp/studxstyle/about/index.html> (参照日 2023.02.06)
- 文部科学省 (2021)．「ポストコロナ期における新たな学びの在り方について」
<https://www.mext.go.jp/kaigisiryu/content/000119815.pdf> (参照日 2023.02.22)