

校務の情報化についての実践的考察とタブレット端末アプリの試作

上山 輝¹ 高井 一雄² 町田 克也³

A Practical Study of Informatization of School Affairs and Prototyping of Tablet Apps

Akira KAMIYAMA, Kazuo TAKAI, Katsuya MACHIDA,

概要

本研究は、校務の情報化による指導・支援の質向上と効率化を両立する方法について実践を通して検討、考察したものである。タブレット端末用のアプリを試作し、点数化しにくい評価を実際の授業でできるかどうかについて試用を行い、実践した現職教員からのフィードバックをまとめた。その結果概ね教師による授業計画の曖昧さの解消や、明確化、評価の安定化に役立つことがわかった。また、今後の開発に向けた課題も明らかになった。

キーワード：校務情報化、効率化、タブレット端末、アプリ、評価

Keywords : informatization, efficiency of work, tablet, Apps, assessment

I. はじめに

1-1. 教育現場で業務が増大する理由

人口減少社会を迎え、児童生徒数が減少することが自明となっている現在、教員に求められている仕事は質量ともに高負担になりつつある。この一見すると矛盾する事象の説明としてしばしば用いられているのが、グローバル化、急速な情報化や高齢化による産業構造の変革と新たに生じた問題への対処という視点である。その一例として「キャリア教育」が小中高と学校種問わず意識されていることを取り上げてみる。

新しい学習指導要領（小学校）においては、「第1章 総則 第4 児童の発達の支援」に以下のように示されている¹。

「(3) 児童が、学ぶことと自己の将来とのつながりを見通しながら、社会的・職業的自立に向けて必要な基盤となる資質・能力を身に付けていくことができるよう、特別活動を要しつつ各教科等の特質に応じてキャリア教育の充実を図ること。」

また、中学校でも「第1章 総則 第4 生徒の発達の支援」に同様の記述があり、さらに「学校の教育活動全体を通じ、組織的かつ計画的な進路指導を行うこと」とされている²。このように、キャリア教育を意識した記述が小学校、中学校の学習指導要領「総則」において取り上げられていることについては、改訂のポイントとしてあげられており³、これまでよりも重視した「支援」のあり方を示したものである。

小学校では、こうした問題の他に、学習障がい等への対応、外国語活動、道徳の教科化など、さらに多くの対応を必要とする一方で、教育現場の実態としては所謂「加配」教員がつかなくなるなどの問題が起こっている。このような負担が新たな問題として取り上げられた内容一つ一つについて顕在化するならば、教師の負担が過剰なものと言われる昨今の報道等が部分的にせよ裏付けられる。

ここではさらに、これらの具体的な問題の背後にある本質的な理由について考えてみたい。仮にこれまでの教師が行ってきた指導、支援を変えずに生徒数の減少に応じて学級数を減らし、教員数の減少も連動させた場合、教師一人が育てる児童生徒の数は変わらない。その結果、これまでと同様の指導方法ならば、能力的にもこれまでと同じような割合で、児童生徒の集合体を、高等教育機関等を経て社会へと送り出すことになる。その場合、例えば優秀な児童生徒の1クラスあたりの人数は劇的に変化することはないだろう。しかし、当該世代での人材輩出の割合は同じでも、人口が減少するならば、絶対数は少なくなる。この結果、人口減少が続けば同じ割合だけの人材輩出では賄えない社会状況が訪れる。これまでよりも意欲に裏付けされた能力を身につけた自立した社会人を多く輩出しなければ、社会の活力として必要な人数が不足する事態が懸念される。そのためには、これまでよりも手厚い指導、幅広い指導、将来の見通しを生徒自身が意識できるような学校生活が担保されることが喫緊の課題となってきているのではないか。このことが、キャ

¹ 富山大学人間発達科学部 ² 富山大学大学院教職実践開発研究科（富山県立富山工業高等学校教諭）

³ 富山大学大学院教職実践開発研究科（射水市立片口小学校教諭）

リア教育をはじめとして、教科の試験点数以外の能力を見極めることを重視するような施策にも反映されていると考えられる。これまでのテストの点数だけの評価ではなく、多様な評価方法に基づき、児童生徒の支援を行う必要があるとされることにも関連があるだろう。

このような仮定に妥当性があるならば、教員の負担増は待ったなしの状況であることは自明であり、これまでの授業・校務と新たに対応を期待される授業・校務について、どのように負担感を軽減しつつ同等以上の成果を上げていくかという課題に直面していることを指摘しておきたい。

1-2. 研究の目的

本研究はこうした認識のもと、校務の情報化による指導・支援の質向上と効率化を両立する方法について実践を通して検討、考察したものである。具体的にはタブレット端末用のアプリを試作し、点数化しにくい評価を授業の現場でできるかどうかについて、試験的に実践で活用した教員の主観によるフィードバックを検討・考察している。今後具体的に児童生徒の成績などをデータとして活用するためには、個人情報等を含めさらに慎重な取り扱いが必要と考えているが、本研究段階では、各教員の使用感、アプリの改善への意見等が研究対象となっており、児童生徒の成績は各実践教員の通常業務としての活用にとどまり、大学教員がデータを閲覧、分析することは行っていない。

Ⅱ. 校務の情報化についての概観と研究の独自性

前述のような問題意識を踏まえ、校務の情報化についてこれまでの流れを概観する。

日本教育工学振興会が平成18年(2006)に示した「校務情報化の現状と今後の在り方に関する研究」において、その定義が示されている⁴。この中に「教務関連事務」の内容として、「成績処理、通知表作成、教育課程編成、時間割作成等」があげられている。

その後、文部科学省(2010)が「教育の情報化に関する手引」において、校務の情報化の推進(第6章)について、具体的な施策として取り組むことを示した⁵。その後、校務支援システムのあり方を検討した宮田らの研究により、職位による効果の抽出(宮田ほか、2012)⁶や、経年比較を通じて時間経過に伴う校務の状況の改善効果(宮田ほか、2015)⁷について論じられるようになった。しかし、ここで示されている校務の情報化は主に文書処理や成績処理の面で有効性を述べているものであり、授業の中で近年の点数化しにくい評価をどのように取り入れるかという点については、「評価内容の質的向上」について調査した項目はあるものの、その具体的な内容については、不明である。この点を課題として取り上げている

のが、「2020年代に向けた教育の情報化に関する懇談会」による最終まとめ(文部科学省,2016)である。この中で6項目に整理された方策の中で「4. 授業・学習面と校務面の両面でのICTの活用」の項目において、【現状と課題】で「授業でのICTの活用と校務の情報化はこれまで分けて議論されてきたが、情報セキュリティ対策を講じることを大前提にしつつ、学習指導の情報をどのように共有し還元していくかは重要な論点となっている。單元ごとのテストの結果などを手で入力し、それが帳票として出力されるだけというような状況では、教員の多忙感の解消にはつながらない。」と指摘されている⁸。この点において、本研究の独自性は、実際の授業の中でも教員が評価を記録し、そのデータを成績処理に活用できることを目指したタブレット端末用アプリを開発し、それを活用することで教師の負担感や不安感がどのように影響されるのかを実践的に明らかにするところにあると考えている。なお、児童生徒がICTを活用した授業実践等については、数多く行われているが、本研究としては教員が活用することに主眼を置いているため、直接は取り扱わないものとする。

Ⅲ. 問題点の抽出

3-1. システムを活用した場合の一般的問題

校務支援を教育の情報化として考えた場合、これまで、統合型校務支援システムを導入して利用することが想定されているが、実際のところ、前述の「2020年代に向けた教育の情報化に関する懇談会」による最終まとめには、公表時点で約4割の学校が統合型校務支援システムを導入しているとされ、必ずしも十分に普及しているとは言えない。実際の現場ではどうなっているかについて、各地での研修等を受けてきた著者らの議論では、システムの導入のパターンとして主に以下の3点があげられた。

- ・パッケージ化された統合型システム
- ・教育委員会等が依頼して開発したシステム
- ・各学校で、ICTスキルが高い教員が開発した独自システム

このようなシステムにはそれぞれの問題があるが、今回課題として想定したのは、以下の2点である。

・運営維持にかかる人的、経済的コストが不足したり、教員の異動で引き継ぎが適切に行われなかった場合、ブラックボックス化することにより、十分に機能を活用しなくなる。

・セキュリティの危険と教員自身のICTスキルを見極める中で、必要最小限のことにしか利用しない。

これらの点に加え、多様な評価を指導等に反映させるために、授業中や、授業外での活動なども意識できるようなシステムがないか、あってもうまく活用できない場合も考えられる。以下では、著者らが所属する小学校、

および工業高校での具体的な課題について取り上げ、必要な機能を考察する。

3-2. 小学校での取り組みの現状と問題点

今年度小学校では、新しい学習指導要領の移行期間に入った。新しい学習指導要領ではこれまでの「何ができるようになったか」「何を学ぶか」という視点とともに「どのように学ぶか」という視点が加わった。その「どのように学ぶか」では「主体的対話的で深い学び」の視点に立った授業改善が必要であると述べられている⁹。しかし、小学校では以前から生活の中から問題を見出し、解決に向けて取り組むような問題解決型の授業が行われてきた。また、個人の考えを友達と共有し、考えを深め合いながら問題を解決するという授業も目指されてきた。つまり、これまで行ってきた教育活動が「主体的対話的で深い学び」そのものと言える。しかし、教師自身にはそのような意識はなく、言葉だけが一人歩きしている現状がある。そのため、これからは「主体的対話的で深い学び」を行っているという自覚を教師と子供がもちながら授業が展開されていくことが必要であると考えられる。

その一方で、「主体的対話的で深い学び」のための授業を目指すあまり、「子供の関心、意欲を高めるにはどうすればよいのか」「どこが子供同士が交流する場面としてふさわしいのか」といった提示教材や学習内容の工夫ばかりが注目されている。その結果、1時間の学習の中で、自分はどんな学びをすることができたのか、その学びによって自分がどう変容したのかを子供自身が意識することができず、「活動あって学びなし」という授業が多く見受けられる。この問題の背景には、評価の視点が抜け落ちていることがあると考える。

中央教育審議会の報告「児童生徒の学習評価のあり方について」では、学習評価は「学校における教育活動に関し、子どもたちの学習状況を評価するもの」であり「学習評価を行うに当たっては、子どもたち一人一人に学習指導要領の内容が確実に定着するよう、学習指導の改善につなげていくことが重要である」とされている¹⁰。

このことから、まず子供達が自分の学びを振り返り自分ができるのかできていないのか、自覚することができるような評価をすることが必要であると考えられる。また、子供の学習内容の定着状況を確認し、子供の実態に合わせて授業の展開を改善していかなければならない。しかし、筆者自身の取り組みを振り返ると、十分な評価ができているとは言えない。その大きな要因は、即応的な評価ができていないことにあると考える。日頃の授業の中で子供の様子をその場その場で記録していくことは難しい。どこまで分かっているか、つまづいていないかといったことを念頭に机間指導をしているが、できている子供のチェックよりも、つまづいている子供への個別指導に当てることが多い。その結果、評価のメモは、授業後、もしくはその日の放課後に行うことが多くなる。

それでは、できている子供に焦点が当たらない、授業中にできていると判断できたとしても、放課後までには忘れてしまっており、メモされることなく埋もれていってしまうということが多々ある。

次の要因として、データの数の少なさがある。先にも述べたように、授業中は指導をすることが多く、うまくいっているか、誰ができているかということよりも、どこでつまづいているのか、誰ができているのかということに目が行きがちである。そのため、評価をする際には、事前に準備を行い、この観点をこの学習の様子で見るぞという気持ちで授業を進めることになる。このように手間が必要であれば、自然とのその回数は少なくなる。そうすると、教師は数少ないデータをもとに、不足分は日頃の様子で補足して子供の評価を行い、フィードバックしていることになる。これが、本当に子供にとって有益な情報になっているのだろうか。

以上のように、小学校現場では、「子供の学習の取り組みの様子から、教師が授業のその場で判断して、すぐに記録することができること」と「できるだけ手順が簡単で、何個もデータを残す事で信頼性を高めることのできること」が可能な評価メモが必要であり、その解決に向けて、評価アプリのデザインをした。

3-3. 工業高校での取り組みの現状と問題点

本項においては、筆者が担当する工業高校の英語科の授業を対象とする。本校の生徒は約75%が卒業後に就職し、社会人となる。企業は即戦力となる人物を求めており、発信力や傾聴力など他者との協働に必要な力や規範意識など社会人として必要な力を育成することが求められている。また、海外に事業所を持つ企業も少なくはなく、求人受付の際に企業担当者から、「英語を頑張らせてほしい」という意見を直接いただいたこともあった。英語力を高めることを求められているのは本校に限られたことではない。『生徒の英語力向上推進プラン』（文部科学省、2015）では、生徒の英語力の着実な向上を目指し、生徒の英語力に係る目標の設定と公表を都道府県に要請することが示された¹¹。2020年までに高校卒業段階で英検2級～準2級レベルにある学生の割合を50%にすることを国の達成目標として設定し、2022年までに60%へ、2024年までに70%へと段階的に高めていく計画を発表した。生徒に実用的な英語の力を身につけさせることがこれまで以上に求められることになる。

第二言語学習過程においては発達段階が存在しているとされており、白畑ら（2010）によれば、「第二言語学習者も、ある一定の筋道、すなわち、一定の決まった発達段階をたどりながら習得を進めていくことが数々の研究から明らかにされている」と述べている¹²。また村野井（2006）は、Doughty & Long（2003）の文法指導の効果と学習者の要因（言語処理能力や学習可能性など）に関する指摘¹³に言及した上で、「第二言語習得は

一定の順序を踏んで進んでいくものであり、ある発達段階から次の発達段階へ進むためには、学習者内部での準備、つまり心理的言語レディネス (psycholinguistic readiness) が整っていないと主張している¹⁴。すなわち第二言語の学習者は、目標言語習得までの一つ一つの段階を確実にステップアップしていくことが求められることになる。

その際に教師の役割として重要になってくるのが、言語習得を促すためのフィードバックと授業改善である。生徒のパフォーマンスを分析することで能力レベルに応じた課題設定や学習支援が可能になる。また、生徒の現状を正確に把握することは、効果的な指導へと改善していくための指標にもなると考える。Krashen (1982) はインプット仮説の中で、学習者の能力 (i) よりも少し上のレベル (i+1) のインプットが大量に得られる状況で言語習得が起きると主張している¹⁵。教師は、学習者の言語習得過程を見通したうえで年間指導計画を立てなくてはならない。そして、日々の授業を展開する中で、学習者の活動の様子やワークシート、定期考査などから学習者達の到達段階を把握し、学習効果が上がるように授業改善を行っていかなくてはならない。しかしながらそのためには正確で継続的なデータを一定量集めることが必要となる。

知識の習得やライティングの力については、筆記試験やワークシートの記述から把握することができる。しかし、英語スピーキングの力は授業中の活動時の様子から判断しなくてはならない。そこで問題となるのが、授業中の教師の役割である。活動中は生徒のパフォーマンスの観察だけでなく、活動が停滞しているペアの支援や、生徒へのフィードバックなども行わなくてはならないことである。これまで筆者は、英語が苦手な生徒や参加意欲の低い生徒への対応に注意が向いてしまい、じっくりとクラス全体の生徒の様子を記録する余裕がなかった。そのため「よくできていた」「できていなかった」という印象にとどまる程度になってしまっていた。また、高等学校の場合、同じ学年では活動や内容が同様な授業を行うことになるので、紙ベースの記録を見てもどのような場面においてどのような理由でそう評価したのか思い出すことが難しいことが多かった。評価用アプリを活用することで、机間指導中にもボタン1つで記録を残すことができる。また、継続的なデータを集め、それをもとに分析することで、より正確で客観的な生徒の実態把握をしたいと考えた。さらに、データとして集まった評価を時系列で比較することで学習効果が出ているのか確認し、授業改善につなげることが目標である。

この他にも、以下のようにいくつかの個別課題がある。

- 教師の記憶に頼らなくてはいけないため、定期考査の点数や、授業態度や受け答えなど英語技能とは離れた人物評価の影響も少なからず受けていたのではないかと
- 音読テストや暗唱のテストを行っていたが、教員に

よって評価がぶれてしまう

- 就職希望の生徒も多いことから、提出物などもABCの3段階評価で行っていたが、紙に書いた評価からエクセルシートに転記する際に、ミスがでるリスクがあり、労力がかかる

IV. 開発環境とコンセプト

4-1 コンセプトと仕様

本研究において開発したアプリは、もともとはこれまで筆者らが行ってきた文部科学省「多様な学習成果の評価手法に関する調査研究」事業 (平成 25 年から平成 27 年)、「平成 28 年度総合的な教師力向上のための調査研究事業」において開発された、パフォーマンス評価における評価指標について、実践において効果的に評価を実施する手法を構築するために平成 29 年に開発をスタートした。その後、大学院教職実践開発研究科に所属する現職教員のニーズに対応するために修正を加えてプロトタイプを開発したものである。

本アプリには使用する状況に合わせたバリエーションが主に2つ存在する。授業中に机間指導をしながらデータを蓄積できる「机間指導アプリ」と、プレゼンテーションや発表を評価する際に、1人ずつ、あるいは1グループずつについて複数の評価指標を多面的に評価できる「個別評価アプリ」である。この2つのアプリの違いは以下の評価手順による。

(1) 机間指導用アプリ

評価項目と評定をあらかじめ設定した後、授業中に机間指導を行いながら、気になる児童生徒のボタンをタップしていく。全員の評価を行うことに集中しすぎて授業の進行の妨げにならないように、注視する児童生徒のうち、主に評定 A, C (評価の高い順から S, A, B, C) を捉えることを想定している。机間指導というプロセスの性質上、座席レイアウトや席替にも対応できるようになっている。

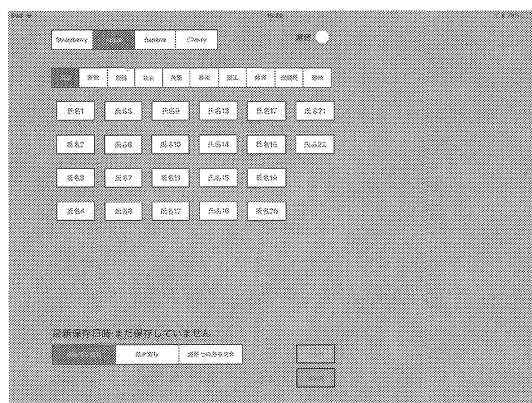


図1:机間指導用アプリ (小学校:項目のみカスタマイズ)

(2) 個別指導用アプリ

個別、あるいはグループによる発表を評価するために、先に児童生徒あるいはグループを指定し、複数の評価指

標を用いて発表中に評価することを想定している。手順的には通常の課題やレポート等の評価にも応用できる。

この2つのアプリは同じ形式のデータ (csv) を出力するようになっている。具体的には、評価日、評価時刻、教科または科目等、評価の観点や基準、対象者 (番号)、評定、の各項目である。対象者については、操作画面での表示と出力データを別にコード化することが可能であり、コードの対応表がなければ、個人が特定できないように運用することができる (執筆時点では机間指導アプリの席替機能とコード化は排他的運用となっているが、今後両立する予定である)。出力されたデータはエクセル等で並べ替えや加工が容易に可能である。

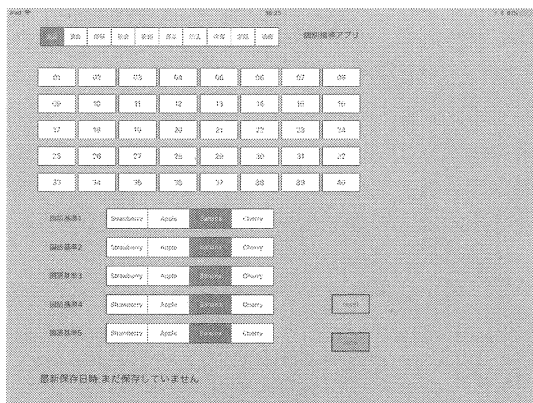


図2: 個別指導用アプリ (小学校: カスタマイズ前)

4-2 開発環境と利用に必要なスキル

本研究で試作したタブレット端末用アプリの開発環境は以下の通りである。

<開発>

(ハードウェア) iPad Pro 10.5 インチ

(ソフトウェア) Pythonista3 (Python3 開発・実行環境)

<実行 (試用) >

(ハードウェア) iPad Air

(ソフトウェア) Pythonista3

Pythonista3 はプログラミング言語 Python3 を用いて iOS 上でアプリを開発、実行することができる環境である。言語の開発環境をそのまま実行、試用まで用いることは、通常のアプリでは行わないが、教職大学院 (教職実践開発研究科) の院生でもあり現職教員でもある著者が Python の基礎を学び、自身の授業でカスタマイズしながら利用することで、問題点としてあげたような、ブラックボックス化したシステムが一定期間を経て使われなくなるような場面、予算が維持できなくなるような場面を想定する必要性が軽減すると考えた。教員自身の学校環境に合わせたカスタマイズを可能にする開発環境、実行環境としての妥当性はあると考える。ただし、このことによるデメリットは当然存在する。ICT スキル (特にプログラミング) をある程度身につける必要があることから、教員の全てが対応できるようなアプリにはなりにくい。しかし著者らが担当または所属している教

職実践開発研究科のポリシーとしてのスクールリーダー養成という観点から言えば、プログラミングスキルや運用のノウハウについての能力が向上することの有用性は高いと考えている。

V. 学校現場での試行

以下の試行はいずれも平成 30 年度 1 学期において行われたものである。

5-1. 小学校での試行

(1) 机間指導用アプリ (学級全体評価: 国語・算数・理科)

この評価アプリを使う授業では、展開を、①前時の振り返り②問題の発見と課題の確認③個別解決④交流⑤まとめ⑥振り返りとデザインした。本研究のアプリは、主に③の個別解決で、机間指導を行いながら使用した。また④においても、グループ活動を取り入れた場合は、個人がグループの中で、どのような力を発揮しているかに着目して用いた。

使用していく中で、このアプリで授業の全ての評価が行えれば、分析もしやすいのではないかと考え、授業後の振り返りの評価や関心意欲といった情意面についても、データを蓄積していくことにした。

(2) 個別指導用アプリ (国語・体育)

国語のグループでの群読や体育の実技など、個人やグループで発表するような学習の展開の場合には、個別指導アプリを使って評価を行った。

5-2. 工業高校 (英語) での試行

工業高校では個別指導用アプリを用いて 2 つの試行を行った。まず 1 つ目はペアになって本文内容の要約を英語で伝える活動中に活用した。評価項目は「1 文の複雑さ」「2 発話内容」「3 流暢さ」「4 振る舞い」「5 話し方」の 5 つとし、それらの項目を 4 段階で評価した。

2 つ目は 1 学期に行ったスピーキングテスト時に使用した。これまではテスト毎に評価用の記録シートを印刷して記録し、成績評価の際にはその結果を点数化してエクセルに入力していた。

VI. 成果と課題

6-1. 小学校における成果と課題

(1) 成果 1: データの蓄積

本アプリは、教科と評価項目、評定ボタンをタップし、画面上にある該当児童の名前ラベルをタップするだけで記録が完了する。授業開始前に、教科と評価項目を選択しておくことで、授業中の作業は「S・A・B・C」の選択と、児童の名前ラベルの選択の 2 つの手順だけとなる。それによって、授業中の記録が容易になり、机間指導しながらその都度記録をとっていくことができた。これまでの授業では、記録できたとしても誰が発表したのかを

メモを取るぐらいで、授業後に補助簿に書き込んでいく程度であった。この方法では、かなり授業中の児童の活動や取り組みの印象に左右される。しかし、本研究では、その場で記録できるので、印象や記憶に頼る必要がない。実際、多いときは一回の授業（児童数21人に対して）に30回程度の記録が見られた。特に、体育のような一人一人の技能を評価するような場合には大変有効であった。

(2) 成果2：教師の授業の見通し

成果1であったように、データを蓄積することが可能になったことで、あとで分析する際にどのようなデータなのかを理解できるようにしておくことが必要となった。そのために、筆者は、週案に課題を書くようになった。このアプリを有効に使うためには、事前に授業を構成しておき、その時間で子供達が何を学ぶ時間なのかを明確にしておくことが必要である。そして、評価項目を作成する。それと課題をセットにしておくことで、あとで振り返っても照合することができるようになった。つまり、このアプリを活用することで、どの授業も事前に学習課題から、授業中の子供の活動を見通し、目指す子供の姿を明らかにした上で望むことができるようになった。

評価を行っていく中で、「S・A・B・C」の選択の妥当性に問題が出てきた。初めのうちは、明確な基準を自分の中で作っていなかったのが、感覚的につけてしまっていた面もある。その中で、同じような内容なのに、最初につけたか最後につけたかによって差が出てきていることに気づいた。特に、同じ課題で評価を見ていると、後半にかけて基準が低くなっている自分に気づいた。筆者は評価の際に、「最初はこのくらいはできてほしい」と願っているのに、見ていく中で全体の出来によって、より高次元のものを求めたり、「まっこれくらいでいいか」と緩めたりするということを自覚した。これでは、適切な評価ができないと考えたため、途中から、その授業ごとのループリックを作り、週予定に記入していくことにした。そうすることで、感情に左右されずに評価を進めることができるようになっただけでなく、課題に対してうまく取り組めていない子供に対して「Bになるためにはどんな手立てが必要か」という見方で指導することができるようになった。

以上のように、アプリを使用することで、教師は授業に責任をもち、授業展開と目指す子供の姿を適切に見通しながら授業を組み立てることができるようになった。

(3) 成果3：子供の授業の見通し

本研究を進め、毎時間、ループリックを明確にして授業を準備、展開する中で、このループリックは子供自身も理解していた方が、その1時間で何ができるようになるればいいのか明らかに、授業に取り組みやすくなるのではないかと考えた。そこで、導入、課題提示場面で「今日はこれができれば合格だね」という声かけをするよう

にした。

(4) 成果4：多忙化の解消

これまで筆者の授業中の評価は、その時々で子供の思考を見とったり、理解度を測ったりしていたことから、補助簿の中は様々な種類の評価データが混在していた。そのため、学期末になって記録をまとめる際には、どれがどの観点になるか考え、それぞれをまとめ直す必要があった。しかし、本研究のデータはエクセルで処理をすることができる。使い方がわかれば、自分の見たいデータ、例えばある児童の算数の思考はどの程度Aがついているかといったことを瞬時に表示することができる。このことは、大きな時間の節約に繋がる。

(5) 課題1：データの偏り

成果1で挙げられたように、本研究では多くの評価データが蓄積されていった。しかし、1学期を終えて分析したところ、子供によってデータの数に大きな偏りがあった。実際に授業をしているときから感じていた部分ではあるが、どうしてもその授業において習熟が十分でない子供に声をかけがちであり、その分評価の機会も増えるのだと考えられる。逆に習熟している子供に対しても、瞬時に判断できるように評価しやすい。問題は中間層である。できているか、できていないかをみるという視点で評価Bについては、記録しないことにした。そのため、現段階では、授業中に教師がその児童をBだと判断したから記録が少ないのか、そもそも評価している機会が少ないのかが明確でなかった。今後、どう解釈し、どんな手立てを打っていくか検討が必要である。

(6) 課題2：評価と手書きのメモ

現在、授業の学習課題とループリックに関しては、別の週案に記述している。この部分も、評価アプリに一本化し、分析の際にデータも活かしながら集計することができるようにすると、教師子供ともに見通しをもった授業を実現しつつ、教師の多忙化解消も望むことができると考える。

(7) 課題3：評価項目の自由度

毎時間、授業の学習課題を見通しながら、評価項目を考えている。自由に作れることから、毎回項目の表記が変わり、その分データの種類も複雑化していつている。そのため、集計の際には、どの意味で評価したのかわからなくなり自分自身で混乱を招いてしまった。授業中に判断しやすく、さらに後で見ても振り返りやすいデータの集め方の工夫をしていかなければならない。

6-2. 工業高校における成果と課題

(1) 成果1：授業計画可視化に向けた取り組みの契機

アプリで記録したデータは容易に並べ替えが可能であることから、紙ベースの記録に比べてデータを比較しやすかった。そのデータを活用することで、評価したい能力が授業中のこういった場面で観察できるのか、また、評価したい能力を可視化するためにこういった課題設定

や活動を取り入れることができるのか考えるきっかけとなった。

(2) 成果 2：到達度の確認の容易さ

実際に評価してみると、先に 5-2 の 1 つ目の試行で述べた 5 つの評価項目のうち、文単位での発話であるか（1 文の複雑さ）やアイコンタクト（4 振る舞い）はすぐに判断して記録できることがわかった。

また各評価項目毎に並べ替えてみると、それぞれの項目における到達段階の分布が一目で確認できる。あるクラスでは「3 流暢さ」で C 段階（4 秒以上の沈黙がある）の生徒が約 2 割存在しており、間をつなぐ表現の学習や即興でのやりとりを練習する QA 活動などが必要であると考えられる。また一方のクラスでは、「5 話し方」の項目が A 段階（話すスピードやアクセントに強弱があり、強調したい部分がわかりやすい）の生徒が 2 割いたことから、ペアワークにおいて彼らがモデルとしての役割を果たし、パートナーに対して有効なアドバイスを提供することも期待できることから、ペアでの活動が全体のレベルの底上げにつながられるのではないかと考えられる。このように、アプリを活用して蓄積したデータは目的毎に並べ替えて分析をすることが容易であり、授業改善や生徒の実態把握において、紙ベースの記録を活用するよりも有効だと考える。

(3) 成果 3：授業計画を生かすカスタマイズ

さらに成果としてあげられるのは、目的に応じてカスタマイズができる点である。例えば、評価項目の変更も簡単にできるので、生徒の様子やパフォーマンスの変化に合わせて変更することが可能であった。授業で最初に要約活動を行った時には、聞いている生徒は黙って見ているだけであった。コミュニケーションにおいては聞き手の態度や質問力も重要である。生徒達が「あいづちをしているか」、「話している人の顔を見ているか」、「理解を深めるための質問をしているか」についてデータをとりたい場合、個別指導用アプリの教科名を「ペア」という項目名に変更し、「あいづち」「アイコンタクト」「質問」という基準を設定することでデータを集めることが可能である。授業見学をした際に、授業担当者が「アイコンタクト」「声の大きさ」「ジェスチャー」という目標を生徒に提示した。書き換える個所がわかっているならば、タブレット上でその 3 つの項目に書き直すだけでよいので、ペア活動に入る前に変更することもできる。また、教師の授業での行動を振り返る時にも活用できる。教師の指名する生徒に偏りがないうかを調べたいならば、「発表」という項目を設定しておけばデータをとることが可能である。アプリで記録したデータの強みは 1 分単位でデータを確認することができ、1 時間単位の授業内でも時系列で生徒の変化を見ることができる。「自習」という項目を設定し、自習時間の間、取り組みの様子を 3 段階（A:集中して取り組んでいる、B:取り組んでいる、C:取り組んでいない）で記録した。一人当たり 3 回程度の

データがあると、最初から最後まで集中して取り組んでいた生徒はもちろん、途中で集中が切れてしまった生徒や、途中からは頑張っていた生徒がデータから見えてくる。時刻も正確に記録されているので、生徒本人にどんな集中力タイプか説明する際にも客観的な指標として役に立つ。

(4) 課題 1：授業時間の確保とデータの取り方

要約を英語で伝える活動において、内容を正しく伝えているかどうかを判断するためには生徒の要約を最初から聞く必要があり、5-2 で前述した「2 発話内容」は授業中にはデータをとることができなかった。授業において内容面の評価をするためには個人発表をさせることが考えられる。しかし、2 単位の科目で 40 名に発表の機会を与えるとすると毎回 4 人の発表時間を設けたとして、10 回分の授業時数が必要となる。学校行事等による授業変更や授業短縮、他のクラスとの進度を合わせることを考慮すると、実現は難しいと感じる。また、生徒達の発表を聞くモチベーションを保つための工夫も必要である。

(5) 課題 2：蓄積データの生徒へのフィードバック

今回のアプリ試行では、教師が自分の授業改善や生徒の実態把握のためにデータを活用した。しかし、主体的に学習を進める上で、学習者自身が自分の到達段階を知ることが重要なことである。何ができていて何ができないのかを把握することは、次のレベルに到達するために何を身につけなくてはいけないのかを明確化してくれる。アプリで蓄積したデータをこういった形で生徒にフィードバックすることができるのが今後の課題である。

6-3. 研究成果と今後の展開について

研究成果としては、現段階での仕様においても、概ね教師による授業計画の曖昧さの解消や、明確化に好影響を与え、教師自身の評価の安定化にも役立つものと考えられる。また、新たな評価手法や指導法を加えていった場合でも、それらの評価による指導の充実という成果をあげつつ、負担感の解消、省力化、時間短縮に向けた取り組みが具体化する可能性を示すことができたものと考えられる。また、教科や教員の専門性（文系・理系）等に関係なく比較的容易にカスタマイズできる可能性を示した。

今後は、更なる省力化や時間短縮を目指し、開発を続けながら実践において成果を上げ、利用の状況を拡大することを視野に入りたい。そのためには、現段階の記録機能だけではなく、分析機能等も追加していくことを考えている。

文献

- ¹ 小学校学習指導要領（平成 29 年告示）, p.23
- ² 中学校学習指導要領（平成 29 年告示）, p.25
- ³ http://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/new-cs/_icsFiles/afieldfile/2017/06/16/1384662_2.pdf（2018 年 8 月閲覧）
- ⁴ 日本教育工学振興会「校務情報化の現状と今後のあり方に関する研究」, 2007, p.63
- ⁵ http://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/zyouhou/1259413.htm（2018 年 8 月閲覧）
- ⁶ 宮田ほか, 「校種や職位の違いが校務支援システムの機能に対する必要感に与える影響」, 日本教育工学会論文誌, 36, 2012, pp.205-208
- ⁷ 宮田ほか, 「校務支援システムの運用による校務の状況の改善と機能の必要性に関する教員の意識の経年比較」, 日本教育工学会論文誌, 39, pp.49-52
- ⁸ http://www.mext.go.jp/b_menu/houdou/28/07/_icsFiles/afieldfile/2016/07/29/1375100_01_1_1.pdf（2018 年 8 月閲覧）
- ⁹ 「新しい学習指導要領の考え方ー中央教育審議会における議論から改定そして実施へー」, http://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/newcs/_icsFiles/afieldfile/2017/09/28/1396716_1.pdf（2018 年 8 月閲覧）
- ¹⁰ http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chukyo/chukyo3/004/gaiyou/attach/1292216.htm（2018 年 8 月閲覧）
- ¹¹ http://www.mext.go.jp/a_menu/kokusai/gaikokugo/1358906.htm（2018 年 8 月閲覧）
- ¹² 白畑知彦ほか「第二言語習得研究 理論から研究方法まで」, 研究社, 2010, p.10
- ¹³ Doughty, J. C. & Long, M. (2003) Optimal psycholinguistic environments for distance foreign language learning. *Language Learning & Technology*, 7, 3, pp.50-80
- ¹⁴ 村野井仁「第二言語習得から見た効果的な英語学習法・指導法」, 大修館書店, 2006, p.93
- ¹⁵ Krashen, S. (1982) Principles and Practice in Second Language Acquisition. Oxford: Pergamon

(2018年8月31日受付)

(2018年10月3日受理)