

# 児童の振り返りを蓄積し授業改善を支援する Webアプリの開発と試用

Development and Trial of a Web Application that Accumulates Students' Reflections and Supports Class Improvement

小林 祐紀\*・福田 晃\*\*・中川 一史\*\*\*・森下 純一\*\*\*\*・爲 聰隆\*\*\*\*・鈴木 広則\*\*\*\*  
茨城大学\*・金沢大学附属小学校\*\*・放送大学\*\*\*・スズキ教育ソフト株式会社\*\*\*\*

本研究の目的は、児童の振り返りを蓄積し授業改善を支援するWebアプリを開発し、試用を通じて収集したデータの実際及び授業者が感じた成果と課題を提示することである。検証の結果、児童は授業時間だけでなくとどまらず入力可能な時間を見つけ多様な時間に入力していることが明らかとなった。また、成果として1) 授業評価にかかる手間が削減されたこと。2) 児童一人一人といった個人の変容を把握しやすくなったこと。3) 児童一人一人の記録は、授業者だけでなく児童自身も確認することができ、自らの学びを見直すきっかけになり得ること。課題として、任意の集団ごとに記録を確認できる仕組みの必要性が指摘された。

キーワード：教育データ、振り返り、授業改善、Web アプリ、小学校

## 1. はじめに

GIGAスクール構想により1人1台端末と高速大容量のネットワークが整備され1年以上が経過した。活用が一般化し、児童生徒の学習成果がデジタル情報で蓄積される場面が多くなってきている。

このような状況において現在、個別最適な学びと協働的な学びを実現するために教育データの利活用の促進が議論されている。促進のために必要な方策について、具体的には教育データの標準化、学習履歴の活用、教育ビッグデータの効果的な分析・利活用の3つが挙げられている（文部科学省 2021）。また、教育データを利活用することの目的は「データをもとに、一人一人の児童生徒の状況を多面的に確認し、学習指導・生徒指導・学級経営・学校運営など教育活動の各場面において、一人一人の力を最大限引き出すためのきめ細かい支援を可能とすること」とされ、教師が取り組むことを期待される教育活動の1つとして、日々の学習指導が想定される。

しかしながら、教育データの利活用の議論は始まったばかりであり、関連する技術も日進月歩といった状況である。したがって今後多様な事例から得られた知見を蓄積、共有することが重要といえる。

そこで、本研究においては、学習指導の中でも個別

最適な学びに関連し、学習を自己調整する際に重視される授業の振り返りに着目する。

すでに整備された端末を用いて、振り返りを記入し蓄積する取組は複数確認できる（文部科学省 2020、黒羽 2021等）。振り返りの記入の際には、スライドやフォーム等のアプリが利用されているが、振り返りを蓄積し活用することを前提としておらず、ファイル数が増え過ぎたり、csv形式等で出力でき一覧表示できたととしても、授業者や学習者にとって内容を把握しづらかったりする問題点を指摘できる。そこで本研究においてWebアプリの開発にあたっては、教育データとしての振り返りを授業者や学習者自身が容易に見直すことができることに留意する。

## 2. 目的

本研究の目的は、児童の振り返りを蓄積し授業改善を支援するWebアプリを開発し、試用を通じて収集したデータの実際及び授業者が感じた成果と課題を提示することである。

## 3. 対象及び方法

開発するWebアプリを試用する対象は、第二筆者の担当する国立大学附属小学校の中学年（複式）の学

級（児童数24名）である。授業者である第二筆者は、これまでもICTを活用した授業を日常的に実施しており、企業との共同研究の経験も有していることから適任であると判断した。

また授業は、児童が自らの学習を振り返る意義を見出しやすい総合的な学習の時間とした。授業は学習計画にもとづき金沢市をホストタウンとしているフランスパラリンピック競泳選手との交流を中心に進められた。交流手段の1つとしてeスポーツを取り上げ、企業と連携しながら学習は展開していった。

試用した期間は2021年11月～12月に実施された総合的な学習の時間の4時間である。各時間の終末場面において、本時の学習を振り返る際に活用した。振り返りは、①現時点での計画の実現可能性、②他者の話を聞くこと、③他者に話を伝えること、④学習意欲の4項目については選択式で回答できるようにし、加えて自由記述を設けた。

研究の目的にしたがって、まず収集したデータの実態について、ログ（通信記録）をもとに、振り返りが記入された時間、入力に要した時間、自由記述に入力された文字数を確認する。次に、授業者が感じた成果と課題について、電子メール及びオンライン方式によるヒアリングを実施する。ヒアリングは2022年1月に実施した。

## 4. Web アプリの概要

### 4.1. 構成

Webアプリは、教育クラウドサービス「edu-cube」を構成するものとして開発し、「Travi（トラビ）」と命名した。児童は「edu-cube」にインターネット経由でアクセスし、ログインすることで「トラビ」を含めた複数のWebアプリが使用できるようになる。

クラウドプラットフォーム上に構築し、データもクラウド上に保存している。クライアント（教師・児童生徒）の動作環境は、Windows（Microsoft Edge/Google Chrome）、ChromeOS（Google Chrome）、iPadOS（Safari）の各OSとブラウザの組み合わせとしている。

### 4.2. 機能

作成したシートに回答を入力し送信すると、設問ごとに回答を自動集計する。また、正解を設定した場合は自動採点を行うことができる。主な機能としては、シートの作成、シートの配付、配付されたシート

への回答と回答内容の確認、配付したシートの回答状況の確認と集計である。次項以降に詳述する。

#### 4.2.1. シートの作成

本機能は、配付するシートを作成する機能である。シートは、設問の回答形式を選択し、設問や回答群の設定が行える。回答形式は、単一選択、複数選択、文字入力（x文字以上y文字以下など文字数制限も可能）、手書き、ファイルのアップロードの5種類から選択できる。手書きとファイルアップロード以外の回答形式には、正解を設定することができる。正解を設定すると、回答提出と同時に自動採点が行われる。本機能は、教師権限を有するユーザーのみが使用できる。

#### 4.2.2. シートの配付

作成したシートは、配付範囲、配付日時（即時配付も可能）、締め切り日時を設定する。また、必要に応じて、締め切り日時まで再提出を許可するか、採点結果を即座に表示するか、教師からのコメントエリアを付加するかどうか設定できる。加えて、配付するシートを継続的な記録とするか設定が行える。継続的な記録とは、同じ内容のシートを指定した期間、指定した間隔で配付し続ける機能となっている。継続的な記録として配付したシートは、個人単位で回答内容を一覧で表示できる。本機能は、教師権限を有するユーザーのみが使用できる。

#### 4.2.3. 配付されたシートへの回答と内容の確認

配付されたシートは、回答を入力し送信できる。締め切り日時まで、再提出を許可されている場合は、再度シートを開くことで、回答内容を変更できる。再提出が許可されていないシートや締め切り日時を過ぎたシートを選択すると、回答内容が表示できる。また、継続的な記録の場合は、回答内容を一覧で表示できる。本機能は、教師、児童生徒どちらも使用できる。継続的な記録が一覧表示されることにより、児童生徒の成長や躰きを教師も児童生徒も把握しやすくなり、問題点の解消につながると考えられる。

#### 4.2.4. 回答状況の確認と集計

回答状況は、未回答、回答中、提出済みのいずれかで、提出が行われると回答日時と回答時間が表示され、回答内容の確認ができる。再提出を行った場合は、回答日時が再提出した日時に更新され、回答時間も再提出に要した時間が追加されたものに更新される。

シート集計では、設問ごとに児童・生徒の回答が表示され、単一選択、複数選択の場合は、各選択肢の人数がグラフで表示される。また、「回答者を表示する」のチェックを外すことで、回答者の情報が非表示となり、そのまま電子黒板等に投影することもできる。継続的な記録の場合、前述の集計に加え、個人単位で回答内容を一覧表示する機能を有している。本機能は、教師権限を有するユーザー自身が作成したシートに対してのみ使用できる。これらの機能によって、得られたデータは自動的に学級単位や個人単位で集計され表示されることから、授業改善に生かしやすいと考えられる。

## 5. 結果と考察

振り返りが記入された時間について、送信時間のログを参照した。4回の授業の送信時間の結果を図1に示す。それぞれの授業において、最も多く記録されている時間は授業時間中である。一方で1回目の授業を除き、放課後や夜の時間帯の通信記録を複数確認できた。児童は端末を持ち帰っており、入力可能な時間を見つけ取り組んだことが想定される。

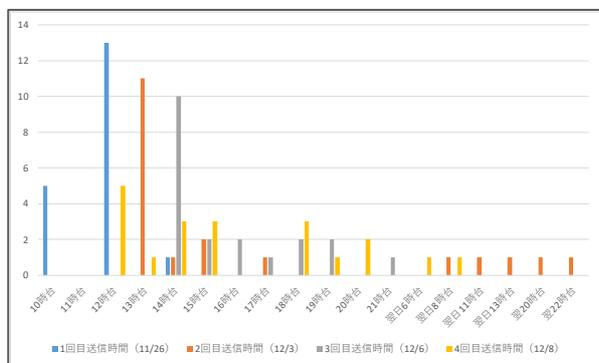


図1：4回の授業における送信時間

入力に要した時間について、通信記録から得られた結果を表1に示す。1～3回と比較して4回目の入力に要した時間が長くなっていた。これは先述した振り返りが記入された時間に関連すると考えられる。

表1：入力に要した時間

1回目平均	2回目平均	3回目平均	4回目平均	4回の授業の平均
0:07:23	0:10:13	0:09:04	0:14:35	0:10:19

4回目の授業では1～3回の授業よりも、振り返りが記入された時間のばらつきが多くなっている。児童

は学習内容を十分に振り返ることができる時間を確保した上で取り組んだと想定される。

自由記述の設問に入力された文字数について、4回の授業を通じての入力文字数の平均値は、118.7文字であった。また、授業各回の入力文字数の平均値、最大値、最小値、標準偏差の結果を表2に示す。文字入力数に関する指示はなく、入力文字数のばらつきは大きい。児童の文字入力スキルに起因することも想定されるため今後精査が必要である。

表2：入力された文字数

	平均	最大値	最小値	標準偏差
1回目授業	104.94	327	26	77.08
2回目授業	128.29	270	56	59.33
3回目授業	118.65	314	50	63.36
4回目授業	123.05	599	31	116.5

授業者（第二筆者）が把握した成果について、ヒアリングの結果、次に示す3点にまとめられた。

1点目は、授業評価にかかる手間が削減されたことである。このことは毎時間に設定した3つの評価の観点について、シートの作成、配付、集計、そして回答させた結果が自動的にグラフ化され、視覚的に表示される機能に関連する（図3）。授業者はグラフ化された学級全体の評価結果をもとに本時を振り返り、次時の展開について修正を試みていた。具体的には、授業中に意見を強く主張する児童に影響を受け、異なる考えを伝えることができていない児童の存在を感じていた。授業後に否定的な回答を示した児童を一



図3：児童の振り返りの集計結果（一部抜粋）

定数確認できたことから、次時では①授業の導入で改めて多様な考えがあることの価値を語ること、②発言の順番を考慮すること、③考えの根拠を確認することの3点を指導するに至っていた。

2点目は、個人の変容を把握しやすいことである。このことは振り返りの記録について、一人一人の児童に対して、時系列に表示することができる機能に関連する。具体的な事例として、児童Aの振り返りの推移を示した記録を確認した際に、観点①に関する評価値が急に高まっていたことがあった。自由記述を確認すると、授業を通じて抱いていた不安要素が解消できたことが明らかとなった。これまでは児童全員のノートを回収し、複数ページにわたる毎時間振り返りを確認することを通じて、個人の変容を把握していた。しかしながら、時間がかかることに加え、変容を把握しきれないことは課題であった。個人の変容の把握に際して、推移を確認できる仕組みが有用であることを示唆する事例といえる。

3点目は、2点目で提示した児童個人の記録は、授業者だけではなく児童自身も確認することができ、自らの学びを見直すきっかけになり得ることが示唆されたことである。具体的には、蓄積された振り返りの記録について、確認する時間を設定した際の児童Bの自由記述において、「最初と最後の方の授業を比べると、途中から、自分の考えと比べて、人の意見を聞くことができるようになってきていることがわかりました。そしてみんなの意見を聞いたことによって、『あ、こんな考えもあるんだな』と新しく気づいたこともありました」という記述を確認することができた。児童自身が記録してきた記述内容を一覧して確認することを通して、自らの学び方に着目し、見直すきっかけを自覚していることが読み取れる。

ここまで提示した3つの成果は、現状の問題点の改善に向けて搭載された機能を活用することで得られたものであり、本アプリの有用性を支持するものといえる。

次に、授業者が把握した課題については1点であった。総合的な学習の時間では、小集団で学習を進めることが多い。したがって、個人もしくは学級全体というデータの蓄積及び変容の把握だけにとどまらず、任意の集団ごとに変容を確認できる仕組みの必要性を指摘していた。この指摘に関連する事柄として「個人で行う学習活動だけではなく、二人以上の集団・グループで行う学習活動もあるという視点も含めて記録の範囲を考えるべきである」（文部科学省 2021）という言葉も見られることから、今後、個別最適な学びとともに協働的な学びにも対応できるように機能を拡充する必要性を指摘できる。

## 6. おわりに

本研究における条件のもと得られた知見は次の通りである。

通信記録をもとに、振り返りが記入された時間、入力に要した時間、自由記述に入力された文字数を確認することができた。児童は授業時間だけにとどまらず入力可能な時間を見つけ入力していること、4回の授業を平均すると118.7文字入力していたこと、振り返り全体の入力には約10分程度要していたことが明らかになった。

また、授業者へのヒアリングの結果、開発したWebアプリの機能に関連して、1) 授業評価にかかる手間が削減されたこと、2) 児童一人一人といった個人の変容を把握しやすくなったこと、3) 児童一人一人の記録は、授業者だけではなく児童自身も確認することができ、自らの学びを見直すきっかけになり得ること、の3つの成果を確認できた。

一方で課題として、個人もしくは学級全体というデータの蓄積及び変容の把握だけにとどまらず、任意の集団ごとに記録を確認できる仕組みの必要性が指摘された。

本研究では、対象期間が短く開発したWebアプリのすべての機能を試用することができなかった。したがって、今後はより多くの試用を通じて、教育データの利活用のユースケースを示していくことが必要である。同時に得られた課題点の解決を通じて、授業改善に寄与するWebアプリに改善していくことが求められる。具体的には蓄積されたデータをより多面的に見ることができる分析専用アプリの開発にも着手していきたい。

### 参考文献

- 黒羽諒 (2021) 教師の意図を超え、ICTを「道具」として活用できる児童の育成をめざして、学校とICT, 2021年2月号, 26-33.
- 文部科学省 (2020) StuDX Style, 3-④振り返り活動のDX, <https://www.mext.go.jp/studxstyle/students/6.html> (2022年1月30日確認)
- 文部科学省 (2021) 教育データの利活用に係る論点整理 (中間まとめ) [https://www.mext.go.jp/b\\_menu/shingi/chousa/shotou/158/mext\\_00001.html](https://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chousa/shotou/158/mext_00001.html) (2022年1月14日確認)