

第43回北陸三県教育工学研究大会石川大会

発表論文集

(石川県教育工学研究会「研究紀要」第46号)

期 日：令和4年（2022年）3月6日（日）

場 所：オンライン開催

主 催：石川県教育工学研究会
金沢大学人間社会学域学校教育学類附属教育実践支援センター

共 催：富山県教育工学研究会
富山大学人間発達科学部附属人間発達科学研究実践総合センター
富山大学大学院教職実践開発研究科

後 援：日本教育工学協会（JAET）

発刊に寄せて

第43回北陸三県教育工学研究大会石川大会が関係各位のご理解とご協力によってオンラインで開催されることに心より感謝申し上げます。第42回の富山大会においてオンライン開催していただき、そのノウハウを石川大会に継承することができました。このようなリレーができるのも北陸三県大会ならではのことで御礼申し上げます。

さて、今大会では22件の発表があります。その一つ一つのアブストラクトに含まれるキーワードに着目し教育工学が対象とする諸分野で見えていくと、次のように分類できます。

はじめに【認知】です。これについては先ず、福田氏の「イメージ」、北濱氏の「モデル」が挙げられ、イメージとモデルは「表象」や「スキーマ」に関連していると言えます。また、中島氏・黒田氏、島氏・黒田氏の「モニタリング」（自分の行為の把握、判断、調整、制御する過程）、崎山氏の「動機付け」（行動がなぜ生じるのか）を挙げることができます。

次に【メディア】です。岡本氏の「Instagram」、海道氏の「新聞」は共に「メディア」の中の「概念」に位置づく「メディアリテラシー」（自己をメディアにより表現し、メディアで表現されるメッセージの意味を解釈する総合的力を指す概念）と関わっていると言えます。

次は【コンピュータ利用】です。荒木氏、武田氏、嶋氏、篠島氏・長谷川氏の「タブレット端末」、岡部氏・長谷川氏の「ICT」が挙げられ、「学習支援システム」（学習者の教授・学習活動の支援を目的としたコンピュータを用いたシステム）に関わっていると言えます。

その次には【データ解析】が挙げられます。越間氏・岡崎氏の「生徒の記述」です。これは「教材構造分析」（学習課題の構造を明らかにする方法のこと）と関わると言えます。

また、【ネットワーク】に関して角納氏・清水氏の「交流学习」が挙げられ、「国際理解教育」と関連します。教育工学分類では交流学习にメディアリテラシーを含む特徴があります。

さらに、【授業研究】について挙げることができます。清水氏の「プログラミング学習」、飯田氏の「スクラッチ教材」が関連します。教育工学分類では「授業研究」の一分野に「授業設計」があって、その中に「教材研究」が位置づいているという特徴があります。

続いて【教師教育】です。これは斉藤氏・岡崎氏の「教師の成長」、前田氏・長谷川氏の「瞬時の言葉かけ」（教師の意思決定）、久米田氏の「職員一丸」（校内研修）に見ることができます。教育工学分類では「教師の成長・発達」という分野の中に「教師の意思決定」があり、「教師教育プログラム」の中に「校内研修」が位置づいています。

次に続くのは【情報教育】です。これは山崎氏・水内氏の「情報活用能力」が当てはまります。参考までに、臨教審答申（1986）では「情報リテラシー」と同義で用いています。

最後に【教育工学一般】です。魚住氏・黒田氏の「学校と家庭の連携」は、「共同体」（インターネット上のコミュニティ）に関わっていて、小坪氏・林氏の「部活動の地域移行化」は、「パラダイム論」における「教育システム研究」に関わっていると言えます。

以上のように9つに分類することができます。これに【インストラクショナル・デザイン】を加えると、ちょうど教育工学が対象とする10分野になります。このように今大会の発表は奇しくも教育工学が分野とする、そのほとんどをカバーしていると言えます。まさに教育工学研究大会であると感嘆する次第です。

令和4年3月6日

石川県教育工学研究会長 村井万寿夫

第43回 北陸三県教育工学研究大会石川大会

主 催：石川県教育工学研究会 金沢大学人間社会学域学校教育学類附属教育実践支援センター
 共 催：富山県教育工学研究会 富山大学人間発達科学部附属人間発達科学研究実践総合センター
 富山大学大学院教職実践開発研究科
 後 援：日本教育工学協会（JAET）

1. 開催日 令和4年3月6日（日） オンライン開催（Zoom）

2. テーマ 教育工学研究のこれまでとこれから

3. 日 程

開会 挨拶	研究発表①	休憩	研究発表②	講演	閉会 挨拶
9:30	9:35	10:35	10:45	11:25	12:25
					12:30

4. 研究発表

	9:35～9:55	9:55～10:15	10:15～10:35	10:45～11:05	11:05～11:25
分科会 1 座長：長谷川	ICTを活用した小学校体育科セストボールの授業実践（岡部・長谷川）	富山県における総合型地域スポーツクラブと部活動指導員を活用した運動部活動の効果についての研究（小坪・林）	1人1台端末とクラウドを活用した小学校係活動に関する研究（篠島・長谷川）	教師の言葉かけと教育観に関する事例的研究（前田・長谷川）	メディアリテラシーを育成するための単元構成（岡本）
分科会 2 座長：黒田	生徒の学習と自己認識の現状に関する調査（島・黒田）	タブレット端末上でモデル操作をして表現する活動を取り入れた理科の授業実践（北濱）	中学校理科における生徒の学習動機や学習観の把握（中島・黒田）	中学校理科「見方・考え方」を踏まえた効果的な端末の活用（嶋）	学校と家庭の連携のためのクラウド活用の効果に関する調査（魚住・黒田）
分科会 3 座長：加藤	勤務時間削減に向かって学校全体でペーパーレス化（久米田）	GIGA スクール構想・1人1台端末学習による学びの変容と可能性（武田）	アクションラーニングを用いた校内研修に関する研究（斎藤・岡崎）	児童の成果物作成に関する試行錯誤内容の分析（福田）	/
分科会 4 座長：清水	生徒による振り返りを視点とした授業改善に関する実践研究（越間・岡崎）	コロナ禍だからこそ生かされるリアルな交流（角納・清水）	図形問題における解法の選択の動機付け（崎山）	プログラミング教育としてのドローンの可能性（清水）	/
分科会 5 座長：細川	特別支援学級におけるハイブリッド授業の試み（荒木）	知的障害特別支援学校における教育 ICT環境を活用した情報活用能力の育成と効果検証（山崎・水内）	日常的・継続的な新聞活用実践とその可能性（海道）	小学校音楽科での一人1台端末の活用（飯田）	/

5. 講 演 「私の中の教育工学研究」

北陸学院大学 村井万寿夫 教授

研究発表目次

第1分科会

座長 長谷川春生(富山大学)

- 1-1 ICTを活用した小学校体育科セストボールの授業実践
岡部 哲典・長谷川春生(富山大学大学院教職実践開発研究科)
- 1-2 富山県における総合型地域スポーツクラブと部活動指導員を活用した運動部活動の効果についての研究
小坪 聖人・林 誠一(富山大学教職大学院)
- 1-3 1人1台端末とクラウドを活用した小学校係活動に関する研究
篠島 祐貴・長谷川春生(富山大学大学院教職実践開発研究科)
- 1-4 教師の言葉かけと教育観に関する事例的研究
前田 正秀・長谷川春生(富山大学大学院教職実践開発研究科)
- 1-5 メディアリテラシーを育成するための単元構成
～SNSでの情報発信を単元計画に取り入れた授業実践～
岡本 光司(金沢大学附属小学校)

第2分科会

座長 黒田 卓(富山大学)

- 2-1 生徒の学習と自己認識の現状に関する調査
島 徹・黒田 卓(富山大学大学院教職実践開発研究科)
- 2-2 タブレット端末上でモデル操作をして表現する活動を取り入れた理科の授業実践
～ダニエル電池のしくみの学習を例に～
北濱 康裕(加賀市立錦城中学校)
- 2-3 中学校理科における生徒の学習動機や学習観の把握
～自己モニタリングを取り入れた授業の実施に向けて～
中島 聡子・黒田 卓(富山大学大学院教職実践開発研究科)
- 2-4 中学校理科「見方・考え方」を踏まえた効果的な端末の活用
嶋 耕二(金沢市立清泉中学校)
- 2-5 学校と家庭の連携のためのクラウド活用の効果に関する調査
魚住 広太・黒田 卓(富山大学大学院教職実践開発研究科)

第3分科会

座長 加藤 隆弘 (金沢大学)

- 3-1 勤務時間削減に向かって学校全体でペーパーレス化
～学校全体で、職員一丸となって取り組んだ2年間～
久米田 年雄 (白山市立千代野小学校)
- 3-2 GIGA スクール構想・1人1台端末学習による学びの変容と可能性
～少人数学級の主体的・協働的な学びに着目して～
武田 理恵 (北陸学院小学校)
- 3-3 アクションラーニングを用いた校内研修に関する研究
— 高校教師の資質能力の向上と同僚性の構築を目指して—
齊藤 匠平 (富山県立小杉高等学校)・岡崎 浩幸 (富山大学大学院教職開発実践研究科)
- 3-4 児童の成果物作成に際する試行錯誤内容の分析
～図画工作科「からかみうちわづくり」の実践より～
福田 晃 (金沢大学附属小学校)
-

第4分科会

座長 清水 和久 (金沢星稷大学)

- 4-1 生徒による振り返りを視点とした授業改善に関する実践研究
— 中学校英語科授業に焦点を当てて—
越間 翔悟・岡崎 浩幸 (富山大学大学院教職実践開発研究科)
- 4-2 コロナ禍だからこそ生かされるリアルな交流
～交流校とのTV会議を使って～
角納 裕信 (金沢市立大野町小学校)・清水 和久 (金沢星稷大学)
- 4-3 図形問題における解法の選択の動機付け
崎山 寛之 (石川県立金沢桜丘高等学校)
- 4-4 プログラミング教育としてのドローンの可能性
～ロボットカーのプログラミングとの比較を通して～
清水 和久 (金沢星稷大学)

第5分科会

座長 細川都司恵(金沢星稜大学)

5-1 特別支援学級におけるハイブリッド授業の試み

荒木弥生子(金沢市立中央小学校芳齋分校)

5-2 知的障害特別支援学校における教育 ICT 環境を活用した情報活用能力の育成と効果検証

山崎 智仁(富山大学人間発達科学部附属特別支援学校)・水内 豊和(富山大学人間発達科学部)

5-3 日常的・継続的な新聞活用実践とその可能性

海道 朋美(金沢市田上小学校)

5-4 小学校音楽科での一人1台端末の活用

～せんりつ作りを中心にした教材の開発～

飯田 淳一(金沢市立森本小学校)

ICTを活用した小学校体育科セストボールの授業実践

岡部 哲典 (富山大学大学院教職実践開発研究科)
長谷川春生 (富山大学大学院教職実践開発研究科)

文部科学省のGIGAスクール構想が実現しつつある今、教育現場に整備されたICTの活用方法について検討していく必要がある。本研究では小学校体育科におけるICTの有効な活用方法を検討する。中学年のゴール型ゲーム「セストボール」において、視覚的な理解を促すためのビデオを使用することが学習者にどのような影響を与えるのかについて調査する。

ICT 授業実践 体育 技能向上 セストボール

1 はじめに

小学校学習指導要領解説総則編では資質・能力の育成を目指す主体的・対話的で深い学びについて、「言語活動や体験活動、ICT等を活用した学習活動を充実するよう改善するとともに、情報手段の基本的な操作の習得やプログラミング教育を新たに位置付けた」とされており⁽¹⁾、児童に情報手段の適切な取扱方法を定着させることや学習の様々な場面においてICTを有効的に活用することの重要性が示された。また、小学校学習指導要領解説体育編では内容の取扱いについて、「コンピュータや情報通信ネットワークなどの情報手段を積極的に活用し、各領域の特質に応じた学習活動を行うことができるように工夫すること」とされているように⁽²⁾、体育においてもICTの積極的かつ有効な活用が求められている。

2 体育及びセストボールに関する先行研究

運動を行う際に運動の実践者が持つイメージと技能向上の関係について市村(2002)は、「できばえの『先取り』『水先案内』の役割をもっており、運動前のイメージが貧困な時はできばえもまた貧困なものとなる」と述べており⁽³⁾、運動の技能向上において明確なイメージを持つことの重要性がうかがえる。松永(2017)の研究では、学習者に視覚で動作を確認させることが技能・意識の向上を図る上で重要である可能性が高いことが報告されている⁽⁴⁾。また、学校における体育の授業実践について宇土(1995)は、「習熟練

習が子どもの自主性や意欲に支えられていないと十分な効果は期待できない。『どうしたらできるのか』『なぜうまくできないのか』などが『わかる』ことによって『できる』が飛躍的に伸びるのである」と述べており⁽⁵⁾、学習者の自主性や技能向上は論理的・理論的な活動に起因することがうかがえる。

セストボールの先行研究として高下ら(2020)の研究では、説明・理由に関する文章や図が学習者の思考・判断を促すことが報告されている⁽⁶⁾。

そこで本研究では、小学校ゴール型ゲームにおける3学年のセストボールの授業において、授業の導入場面で運動動作の視覚的なイメージができるビデオ教材を、学習の振り返りを行う場面で学習者自身の動きを視覚的に確認できる振り返りビデオを活用しその効果を検討する。

3 目的

本研究の目的は、ビデオを有効に活用することで学習者の技能向上が期待され意欲的な取組を促すセストボールの単元開発を行うことである。児童の授業に対する意識について分析・検討するとともに、ICTを活用した学習に対する児童の意識を明らかにしたい。

4 授業実践の概要

本研究は筆者が作成した指導計画に沿って担任教師が授業を実践する。単元の前半は動作のポイントを明示する教材ビデオを用いた実践とする。単元の後半は児童の振り返りを促す振り

返りビデオを用いた実践とする。そして、毎時間終了後に児童に5件法と自由記述を用いた筆記式の質問紙調査を行う。

5 方法

本実践の対象は小学校3学年児童25名及び授業者となる担任教師1名とする。3人1組のチームを7チーム、4人1組のチームを1チームとして8チームにチーム分けを行う。なお、調査期間は令和4年2月～令和4年3月とし、全8回授業を実践する。授業実践で使用するICT機器はタブレット端末、iPad、大型スクリーンである。毎時終了後、ICT機器を使用した授業について児童に質問紙調査を実施する。質問紙調査は5件法による調査と自由記述による調査の2つを実施し、児童全員がこの2つに回答することとする。

6 作成するビデオの内容と指導計画

6.1 教材ビデオ

教材ビデオは単元2/8～4/8の全3回の授業実践に用いる。教職大学院に在籍する教職大学院生5名で動画内容の検討・動画作成を実施する。作成する教材ビデオは①チェストパス、②山なりのパス、③バウンドパス、④1人で行うシュート、⑤3対1のパス回し、⑥3対1のパス回しからのシュート、⑦2対1のパス回し、⑧2対1のパス交換からシュート、の全8項目とする。

6.2 振り返りビデオ

振り返りビデオは単元6/8～8/8の全3回の授業実践に用いる。授業中のゲームの様子を三脚に固定したiPadで動画の定点撮影を行う。撮影した動画に筆者がパーソナルコンピュータで動画編集ソフトを用いて、再生スピードの変更、テキストの挿入、明るさの調整などの編集を行う。

6.3 指導計画

指導計画は図表1のとおりである。実施する8回全ての単元時において授業開始時に準備

運動・体づくり運動を行い、単元1/8～4/8の各単元において主な活動の終了後に4チームずつ2コートに分け各チーム1試合ずつ3分間のミニゲームを計4試合行う。

図表1 毎時の主な活動と使用するビデオ
(丸付き数字は6.1の教材ビデオに対応)

時	主な活動と使用するビデオ
1	・ ルールの説明 ・ チーム分け
2	・ パス、シュート練習 ①②③④
3	・ 3対1のパス ⑤ ・ 3対1のパスからシュート ⑥
4	・ 2対1のパス ⑦ ・ 2対1のパスからシュート ⑧
5	・ チーム練習 ・ 試合(5分/試合)
6	・ 振り返りビデオの視聴
7	・ チーム練習
8	・ 試合(5分/試合)

【参考文献】

- (1) 東洋館出版社出版(2018), 小学校学習指導要領(平成29年告示)解説, 総則編, p. 7
- (2) 東洋館出版社出版(2018), 小学校学習指導要領(平成29年告示)解説, 体育編, p. 167
- (3) 市村(2002), 体育授業の心理学, 大修館書店出版, p. 204
- (4) 松永吾賢(2017), 体育授業における動きの視覚が児童の関心・意欲・態度に与える影響—M県O小学校を事例として—, 仙台大学大学院スポーツ科学研究科修士論文集 Vol. 18, pp35-43
- (5) 宇土正彦(1995), 学校体育授業事典, 大修館書店出版, p. 60
- (6) 高下隆史・滝沢洋平・岡田雄樹・今関豊一(2020), 小学校4年生ゴール型ゲームにおける思考・判断に関する事例—思考・判断の過程に焦点をあてた学習カードをもとに—, 日本体育大学大学院教育学研究科紀要第4巻第1号2020, pp. 111-124

富山県における総合型地域スポーツクラブと 部活動指導員を活用した運動部部活動の効果についての研究

小坪 聖人 林 誠一 (富山大学教職大学院)

働き方改革を核とした部活動の地域移行化について、部活動業務から教員が切り離されても教員の労働時間は改善しないのではないかと考え、富山県における部活動の地域移行について実態調査を行った。また、部活動の地域移行化におけるメリット、デメリットを明らかにするために富山県内の教員、生徒にアンケート調査を行う。

部活動 働き方改革 総合型地域スポーツクラブ

1 はじめに

1.1 部活動の地域移行化

文部科学省では、生徒にとって望ましい部活動の環境を構築する観点から、部活動ガイドラインを策定し、部活動の適正化を推進している。他方、学校の働き方改革は喫緊の課題であり、中央教育審議会の答申や給特法改正の国会審議において、「部活動を学校単位から地域単位の取組とする」ことが指摘されている。そして令和5年度以降、休日の部活動の段階的な地域移行を図るとともに、休日の部活動の指導を望まない教師が休日の部活動に従事しないことを明記した。

1.2 総合型地域スポーツクラブとスポーツエキスパート及び部活動指導員について

富山県における部活動の地域移行化への手段としては、部活動と総合型地域スポーツクラブ（以下総合型クラブ）との連携、スポーツエキスパート及び部活動指導員制度の利用、といった2つが存在する。

総合型クラブとは、人々が身近な地域でスポーツに親しむことのできる新しいタイプのスポーツクラブで、子供から高齢者まで（多世代）、様々なスポーツを愛好する人々が（多目的）、初心者からトップレベルまで、それぞれの志向とレベルに合わせて参加できる（多志向）、という特徴を持ち、地域住民により自主的・主体的に運営されるスポーツクラブである。

スポーツエキスパート及び部活動指導員とは、地域の教育人材が部活動の顧問や外部講師として技術的な指導を行うとともに、担当教諭等と日常的に指導内容や生徒の様子などを連携・協力しながら部活動のコーチ等として技術的な指導を行う制度である。

2 研究の背景

日々の教職大学院での講義や現職教員の大学院生とのディスカッションを通して、部活動業務から教員が切り離されてもまた新しい業務が増えるだけで、教員の労働時間は改善しないのではないかとこの疑念を抱いた。また、部活動の地域移行化は、学校の働き方改革を目的として行われているためか、部活動改革の結果を享受する子どもたちに着目した研究はあまりなされていない。

部活動の地域移行化は教員の労働時間削減のみならず、子どもたちにとって、地域の中で異なる世代の人々や学校外部の大人、他学校の生徒と関わる中でソーシャルスキルを育み、地域に愛着を持つきっかけとなるなど、良い影響を与えるのではないかと考えられる。また、富山県内の人口が少ない地域においては、子どもたちが他地域へ移動することなく部活動を体系的に継続できるなどのメリットが存在するのではないかと考え本研究に至った。

3 事前調査

3.1 富山県教員委員会の取り組み

富山県においては県教育委員会が、地域部活動推進事業として「地域部活動のあり方検討委員会」を令和3年度に設置した。富山県地域部活動のあり方検討委員会の報告によれば、富山県において部活動の地域移行化を地域全体で取り組んでいる市町村としては、高岡市と朝日町が存在する。

高岡市では12種目(「野球」「バレー女子」「ソフトテニス」「バドミントン」「陸上競技」「バスケットボール」「サッカー」「ハンドボール」「卓球」「水泳」「柔道」「剣道」)の計243名が高岡市地域スポーツクラブ(総合型クラブ)に加入している。

朝日町では8種目(「バレー」「ソフトテニス」「陸上競技」「バスケットボール」「卓球」「柔道」「剣道」「吹奏楽」)の130名が朝日町型部活動コミュニティクラブ(総合型クラブ)に加入している。

3.2 総合型クラブの形態について

高岡市では「高岡モデル」として、①生徒の活動機会の保証②競技力の向上③競技団体の発展といった目標を掲げている。対象を中学生に絞り、活動日は「野球」を除いた全ての種目が休日である。県営施設や市営の施設、市立学校の体育館を活動場所としている。指導者は、主に小中学校教員や退職教員、地域出身者や地域住人が担当している。

朝日町では、唯一の公立中学校である朝日中学校生徒を対象に週に平日1~2回(2時間程度)、休日1回(3時間程度)実施している。上記以外の日は、従来通り学校部活動として実施しており、朝日中学校や隣接する町体育施設を活動場所としている。クラブ活動の指導者は原則「部活動指導員」、「スポーツエキスパート」、「競技協会員」であり、これまで学校部活動指導に関わってきた人々としている。

参加費用は、高岡市、朝日町共に原則として徴収していない。運営は高岡市では高岡市教育委員会学校教育課、朝日町では朝日町コミュニティクラブが行っている。

3.3 課題

高岡市では加入生徒数が少数であることや、

主な活動場所が、在籍している学校から遠い生徒が存在するといったことが課題である。

朝日町では活動日数を増やす場合の指導者の確保(特に平日の指導者)や学校と教育委員会事務局、体育施設管理者の情報共有に課題があるとしている

4 研究の方法

4.1 実施対象

- ①高岡市と朝日町の教員
- ②高岡市と朝日町の総合型クラブ参加生徒

4.2 実施内容

①高岡市と朝日町の教員に対して、働き方改革を目的とした地域部活動への移行化に関するアンケート調査を行う。その中で、部活動の地域移行化によって業務内容や労働時間がどのように変化したのか、部活動の地域移行化に関する個人の意識を調査する。

②高岡市と朝日町の総合型クラブ参加生徒にアンケート調査を行う。その中で、地域部活動と学校部活動との違いや地域の人々との関わりについて、満足度や個人の感想等を調査する。

【参考文献】

- (1) 文部科学省:学校の働き方改革を踏まえた部活動改革について
https://www.mext.go.jp/sports/content/20200902-spt_sseisaku01-000009706_3.pdf
- (2) 堀颯月(2020) 総合型地域スポーツクラブと運動部活動の連携に関する研究: 教員の多忙化問題に着目して 公教育システム研究, 19, 51-64
- (3) 永谷稔(2015) 学校運動部活動と総合型地域スポーツクラブの連携について-都市と地方都市クラブによる事例比較-北翔大学生涯スポーツ学部研究紀要 6, 29-36
- (4) 令和3年度富山県教育委員会地域部活動のあり方検討委員会第2回資料(委員長:神野賢治 富山大学准教授より提供)
- (5) スポーツ庁:総合型地域スポーツクラブ
https://www.mext.go.jp/sports/b_menu/sports/mcatetop05/list/1371972.htm

1人1台端末とクラウドを活用した小学校係活動に関する研究

篠島 祐貴（富山大学大学院教育実践開発研究科）
長谷川春生（富山大学大学院教育実践開発研究科）

子供が学校生活の中で日常的に ICT を活用できるようにしていく必要があると考え、1人1台端末とクラウドを用いた小学校係活動を計画した。係ごとの活動場所をクラウド上に確保することで、時間や場所にとらわれずに活動したり評価し合ったりすることができるように考える。今後、実践及び調査を行い、子供が端末とクラウドを有効に活用していたか、活用することで係活動に対する意識の変化があったか、係活動によって学級生活が楽しく豊かになったかを明らかにしたい。

1人1台端末 クラウド 情報共有 係活動

1. 研究の背景

GIGA スクール構想の推進により文部科学省「StuDX Style」¹⁾では、ICTの活用場面が例示されている。文部科学省は教科指導以外での活用も推進しており、特別活動の指導におけるICTの活用について、「特別活動の学習の一層の充実を図るための有用な道具としICTを位置づけ、活用する場面を適切に選択し、教師の丁寧な指導の下で効果的に活用することが重要である」と述べ、学級活動、児童会、生徒会活動でのICT活用例を紹介している²⁾。このように学習場面だけではなく様々な活動の中で日常的にICTを活用できるようにしていく必要がある。そこで、授業時間以外の朝の時間や帰りの時間、休み時間等を利用して活動することが多い小学校の係活動においてICTを有効に活用できるのではないかと考える。

小学校学習指導要領解説特別活動編³⁾では係活動は、「児童の力で学級生活を楽しく豊かにすること」をねらいとし、「児童が創意工夫しながら自主的、実践的に取り組むことができるようにすることが大切」とされている³⁾。そのため、活動の成果を発表する機会を確保すること、教室内に係活動掲示板を設けることが有効である。しかし、限られた時間の中で創意工夫を凝らして活動し、その成果を発揮する機会を日常的に確保し続けることは容易ではない。また、教室内の掲示板には学習記録や作品等の成果物を掲示することが多い。そのため、年間を通して教室内に係活動掲示板を確保し続けることは難しい。もし係ごとの活動場所をク

ラウド上に確保し、一人一台端末を用いて活動すれば、時間や場所にとらわれず活動できると考える。

齋藤(2010)⁴⁾は、係活動に対する子供の自主性を高めるためには「活動そのものの取組状況や成果を充分に見取ることが大切である」と、佐藤ら(2020)⁵⁾は、「個々の児童の、試行錯誤も含めた主体的で創造的な活動を見守り支え、評価を適切に行うことで活動を発展進化(深化)させ、人間関係形成や社会参画、自己実現がさらに図られるように指導・支援していく必要がある」と述べており、教師が子供たちの係活動を把握し、評価していくことが必要と考えられる。また福井(2019)⁶⁾は、子供たちがメッセージのやり取り等を通して学校生活の中での互いの頑張りを認め合うことについて、「友達からの肯定的な評価を自分自身がしっかりと受け止め、それを基に自分の思いをメッセージにして返すというサイクルは、他者からの評価を基に自分自身を肯定的に受け止めるという機能をもつ」と、子供同士で相互評価できる環境をつくる重要性を述べている。これらのことに対しても、1人1台端末、クラウドを活用し、情報や活動を共有することで、教師は子供の係活動に対する評価や支援を、子供は活動を相互評価することが可能となると考える。

以上のことから、1人1台端末とクラウドに係活動に活用することで、時間や場所にとらわれずに活動したり評価したりすることができ、それによって子供は係活動に主体的、実践的に取り組むことができると考えた。

表1 実践計画

月	実践・調査
4	学級活動①「係活動をスタートしよう」 ・係活動の意義、組織決定
5	係活動に関する意識調査
5	学級活動②「係活動を見直そう」 ・活用例の提示、使い方演習、活動計画
7	学級活動③「1学期係活動の振り返り」 ・活動の振り返り、自己評価、相互評価
7	係活動に関する意識調査

2. 研究の目的

本研究では、1人1台端末とクラウドを活用した係活動を行い、その効果を検討する。子供が端末とクラウドを有効に活用していたか、活用することで係活動に対する意識の変化があったか、係活動によって学級生活が楽しく豊かになったかを明らかにしたい。

3. 研究の方法

(1) 実践対象と期間

公立A小学校高学年の1学級を実践対象とし、2022年4月下旬から7月下旬に実践及び調査を実施する。

(2) 実践の概要

① 実践の環境

A小学校では1人1台端末が整備され、子供へはMicrosoft365のアカウントが配布されている。本実践ではクラウドサービスとしてMicrosoft Teams（以後Teams）を使用する。

② 実践計画

実践計画は表1のとおりである。

③ 想定される係活動

Teamsを活用した係活動として表2のような活動を想定している。Teamsでは係ごとのチャネルを作成し、その中の機能を使って活動する。

(3) 調査の方法

子供たちに質問紙調査を行い、端末とクラウドをどのように活用したのか、係活動への意識にどのような変化があったのか、学級生活が楽しく豊かなものになったのかを検証する。

表2 想定される係活動

係・活動内容（例）	機能
<u>イベント係</u> ・イベント内容の希望調査をする ・イベントを計画し、告知する ・イベント後、感想を書いてもらう	forms 投稿 投稿
<u>イラスト係</u> ・イラスト大会を企画し、作品を募る ・気に入った作品に投票してもらう ・結果を報告する	投稿 forms 投稿
<u>ニュース新聞係</u> ・社会や学校のニュースを発信する ・コメントが多かったニュースをランキングにして報告する	投稿 投稿
<u>写真・動画配信係</u> ・学級の様子、出来事を撮影し投稿する ・写真や動画を編集し、紹介する	投稿 投稿

参考文献

- 1) 文部科学省(2021)GIGA スクール構想のもとでの各教科等の指導についての参考資料, <https://www.mext.go.jp/studxstyle/index2.html>(参照日 2021, 12, 20)
- 2) 文部科学省(2021)GIGA スクール構想のもとでの小学校特別活動の指導について, https://www.mext.go.jp/content/20210609-mxt_kyoiku01-000015523_ts.pdf
- 3) 文部科学省(2018)小学校学習指導要領解説特別活動編, pp. 71-72
- 4) 齋藤忠之(2010)学級全体を自主的・自律的集団に高めていく学級活動の工夫—学級内の係活動へのPDCAサイクルの活用を通して—, 上越教育大学教育実践研究, 20, 205-210
- 5) 佐藤洋一、西尾一(2020)特別活動の指導法における「三つの視点」と学級活動—係活動の再構築による資質・能力の育成—, 名古屋学芸大学教養・学際編・研究紀要, 16
- 6) 福井悟(2019)自己有用感を高める学級活動の工夫—承認とフィードバックによる相互評価を通して—, 上越教育大学教育実践研究, 第29集, pp. 199-204

教師の言葉かけと教育観に関する事例的研究

前田 正秀 (富山大学大学院教職実践開発研究科)
長谷川春生 (富山大学大学院教職実践開発研究科)

授業において、教師が子供の発言の真意をつかみ、適切な言葉をかけることが求められる。しかし、そうした言葉かけは瞬時に行われるものであり、事前に準備しておくことができない。また、瞬時に捉えて返す能力を向上させるための道筋も明確ではない。

そこで、本研究では、複数の教師の授業を観察し、深い学びにつながった言葉かけの具体を集める。そして、その特徴を分析することで、言葉かけの質の向上に役立てる。

授業 言葉かけ キャッチ&レスポンス能力 教育観

1 はじめに

(1) 言葉かけの重要性

授業において、学習課題や主発問は、事前に吟味し、決めておくことができる。しかし、話し合いの中では、子供の発言に対し、教師が瞬時に言葉を返していかなければならない。

千葉市教育センター (2010) ⁽¹⁾が、「授業の達人」に対し、授業において「重視するコンピテンシー」について質問したアンケートでは、最も多くの回答があった項目が「瞬時の対応」であった。

志水・神田 (2000) ⁽²⁾は、そうした「教師が子供の発言をつかみ・切り返す能力」に着目し、「教師のキャッチ&レスポンス能力」と名付け、重視している。そして、子供の発言の中から、教科の本質に迫る言葉を「的確につかみ、授業の目標の方向に位置づけること」が授業の要だと述べている。

(2) 言葉かけの難しさとその原因

その一方、「子供がよい発言をしても見過ごしたり、適切に位置づけたりできないでいる」教師が多いことを指摘し、その原因として、「教師のレベルアップの道筋が明確になっていない」ことを挙げている。「よく言われるのは、教材研究を深くすること、また、子供の発言をよく聞き取るということ漠然としたことが多い」と述べている。

(3) 言葉かけの質の向上に向けて

志水・神田 (2000) ⁽³⁾は、改善策として、いくつかの具体的な手立てを見つけると共に、カウ

ンセリングマインドに沿って「キャッチ&レスポンス」を考えるという研究の方向を示唆している。こうした具体的な研究が、さらに多くなされれば、教師のレベルアップに役立つと考えられる。

さらに、子供同士の関わりも視点に入れて、教師の言葉かけの在り方を探ることも必要だと考えられる。教師は、発言した子供の真意をキャッチし、レスポンスするわけであるが、レスポンスする相手は発言者自身とは限らない。授業においては、捉えた真意を他の子供たちとつなぐための言葉かけもなされている。斎藤 (1970) ⁽⁴⁾は、教材に対し「解釈を持った教師」が「学級を指揮」することで、「個人の出したよいものが全体に影響し、それがまた個人にもどってきて、その個人の可能性をさらに引き出すことになる」と述べている。

ただし、教師の言葉かけについては、「こういう言葉をかければ、必ずこうなる」とマニュアル化することは難しい。なぜなら、同じような言葉をかけたとしても、子供の実態や教師との人間関係等によって、必ずしも同じ反応が得られるわけではないからである。

そこで、本研究は、話し合いにおける教師の言葉かけの在り方を考えることを大きなテーマとしながら、その第一歩として、深い学びにつながる教師の言葉かけの具体を集め、その特徴を分析する。その際、複数の教師の授業を観察して、具体を集めると共に、授業者からそこに込められた教育観を聞く。それが、言葉かけの

質を高めることに役立つと考える。

2 目的

本研究は、授業の中で子供の発言に対して教師がかかる言葉について、学びを深める上で効果的に働いた言葉かけの特徴を明らかにすることを目的とする。

3 研究の内容

(1) 研究1

①授業観察

小学校第5、6学年の担任に、同じ教材、同様の発問で授業を行ってもらい、記録をとる。調査対象にするのは、経験年数3年未満の若手教師2名、経験年数10年以上の中堅教師3名の計5名である。

調査は、道徳科で行い、「かすみハンカチ」(あかつき教育図書)⁽⁵⁾という教材を扱う。主人公の葛藤場面がある教材なので、子供から多様な意見が出やすく、調査に適していると考え、この教材を選択した。

授業者には、こちらから発問の内容を提案し、なるべくその通りに展開してもらうように伝える。しかし、授業においては、児童の実態や授業者の思いも考慮する必要がある。発問の文言や展開の仕方等、多少のアレンジを加えても構わないことにする。

②分析

教師のかけた言葉をカテゴリーに分類し、その傾向を探る。教師の言葉のカテゴリーについては、菊池、山本(2015)⁽⁶⁾の分類を参考に作成する。

子供が深い学びをしている姿を捉え、その前にどのような教師の言葉かけがあり、それがどのように子供に影響したかを分析する。また、そのような言葉かけをした意図を授業者にインタビューし、そこに込められた教育観を探る。

尚、ここでいう「深い学びをする子供」とは、富山大学人間発達科学部附属小学校(2020)⁽⁷⁾が定義する「各教科等の見方・考え方を働かせながら自分のもっている知識・技能を駆使して試行錯誤する中で、実感を伴って本質を求め続け

る子供」⁽⁹⁾とする。経験ある中堅教師3名が記録ビデオを視聴し、分析に客観性をもたせる。

(2) 研究2

研究1で見えてきたことを基に、それが、学年や教科、調査する時期等によって違いがあるかどうかを調査する。

例えば、学級集団が成熟した状態と学級集団を形成する時期では、教師の言葉かけに違いがあることが予想される。また、道徳のように納得解を求める教科と算数のように正解を求める教科とでも言葉かけに違いがあることが予想される。さらに、高学年と低学年といった年齢においても、違いが予想される。このように調査の範囲を広げ、より多くのデータを集める。

そうして得られた結果を分析し、学びを深める上で効果的に働いた言葉かけの特徴を明らかにする。

「参考文献」

- (1) 文部科学省(2012)、「授業の達人」が重視する「授業に関すること」「これまでの経緯」「その他の要因」それぞれのコンピテンシーの一致率、
https://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chousa/shotou/093/093_1/shiryo/attach/1327637.htm
- (2) 志水廣、神田勝哉(2000)、算数科：子供の発言に対する教師のCR能力の研究、愛知教育大学教育実践総合センター紀要第3号、pp145-151
- (3) 上掲(2)
- (4) 斎藤喜博(1970)、斎藤喜博全集5、pp247-262
- (5) あかつき教育図書(2020)、小学生の道徳、道徳5、pp60-63
- (6) 菊池香、山本奨(2015)、小学校における「担任教師の働きかけ」分析のためのカテゴリー作成の試みと教師の指導態度、岩手大学教育学部附属実践総合センター研究紀要第14号、pp373-384
- (7) 富山大学人間発達科学部附属小学校(2020)、子供がつくる深い学び、pp5-14

メディアリテラシーを育成するための単元構成

SNSでの情報発信を単元計画に取り入れた授業実践

岡本 光司（金沢大学附属小学校）

小学校第4学年、総合的な学習の時間の中で、メディア・リテラシーを年間通して育成するための単元計画についてまとめる。学習の中で実社会への情報発信の場を生み出すことで、メディア・リテラシーを知識として身につけるだけでなく、実践の中で児童自身が試行錯誤しながら、メディアとのより良い関わり方について考えていくよう、単元を計画した。

石川県金沢市の伝統工芸「加賀友禅」について、その魅力をより多くの人々に伝えるために、Instagramを開設し、自分たちの作成したコンテンツを発信していく。

1 はじめに

(1) 単元の計画にあたって

金沢大学附属小学校の第4学年では、総合的な学習の時間で、地域の伝統文化について学習する。また本校では、学級ごとにテーマを決め、学級で単元計画を立てて年間の学習を進めていく。児童は、全学年までの学習で、調べたことを手書きの新聞にまとめたり、校内で発表したりする経験はあるが、実社会の問題に対して、自分達の力で課題を設定し、問題解決に向けて行動するような、社会に開かれた学習の経験があまりなかった。

そこで今年度の学級総合の単元を計画するにあたり、「①伝統工芸の持つ魅力と、現状の課題について知る。②その課題を解決するために、自分たちにできることを考える。③課題解決に向けて、実社会に向けてアクションを起こす。」という3つの目標を設定した。

コロナ禍の現在、実社会に向けたアクションの選択肢が限られている中で、SNSを使った情報発信に児童のアイデアが収束していくと予想した。こうして単元計画の中に「SNS(Instagram)での情報発信」を位置づけることで、同時にメディア・リテラシーについて学ぶ必要観が児童に生まれると考え、伝統工芸としての学習計画と同時に、メディア・リテラシーについても年間を通して指導していくための計画を立てた。

(2) 単元計画

先述のねらいをもとにした単元計画について、特にメディア・リテラシーに関する項目を「

で表記する。

第一次 金沢の伝統工芸はどんなものがあるのか

- ① 加賀友禅との出会い
- ② 加賀友禅についての調べ学習
「インターネット検索の方法は」
「正確な情報を手に入れるためには」
- ③ 加賀友禅の現状と課題とは
「どんな立場の人の話なのかな」

第二次 加賀友禅のために、自分達にできることは

- ① 課題を整理して、解決の糸口を探す
- ② 自分達の調べたことをリーフレットにしよう
「魅力が伝わるキャッチコピーって」
- ③ 知名度を上げるために、社会ではどんなことをしているのかな
「アナウンサーの仕事ってどんなもの？」
「人に情報を伝えるということは」

④ Instagramのアカウントを作ろう

- 「自分たちのことが伝わるトップ画像は」
- 「コアターゲットは誰かな」

第三次 社会に向けてアクションを起こそう

- ① 動画コンテンツで着物文化を広げよう
「フェイクニュースのあり方は」
「目を引くコンテンツ、どこまで許される？」

第二次では、メディア・リテラシーについて、送り手の視点でより深く学習をしていくために、地元テレビ局のアナウンサーにゲストティーチャー、アドバイザーとして、複数回にわたって授業に参加していただいた。なお、以下の項では、第二次について詳しく述べていく。

2 授業の実際

第二次のはじめに、加賀友禪の売上が落ちていたり、友禪作家の後継者が不足したりしている現状について、「知名度の低下」「着る機会の減少」という二つが根本的原因だと仮説を立てた。そこでSNSを活用し、自分たちが学んだ加賀友禪の魅力を発信していくという計画を児童の発言をもとに立てた。

これまで学習してきた内容を、一人一台所有しているiPadを使ってkeynoteでリーフレットを作成した。(図1)



(図1 児童が作成したリーフレット)

作成する際に、クラス内のグループでの推敲、校内の6年生との推敲、外部講師の方との推敲、と3度の推敲を行なった。

リーフレットの見出しを考える際に、学校放送番組 NHK for school「メディアタイムズ〜第3回“心を動かす”キャッチコピー」を視聴し、キャッチコピーの機能と、送り手としてどんなキャッチコピーにしたら良いかを検討した。「大げさでもインパクトのあるキャッチコピー」か「地味だけど、事実だけのキャッチコピー」のどちらが良いかという問いかけに対して、「誤解を生むような表現はいけませんが、魅力を伝えるためには多少大袈裟なキャッチコピーでも良い」という意見や、「見た人に期待させて実際に加賀友禪を見たときにがっかりされたら嫌だから、あまり大袈裟にしたくない」など、他方が100%正しいのではなく、より良い表現を絶えず考え続けることが大切だという、送り手としてのメディア・リテラシーについて学習した。

また、Instagram開設時には、SNSによる情報発信について、ゲストティーチャーのアナウンサーとの授業を行った。その中で、「情報には、必ず送り手の意図が込められている」ということ

を学び、Instagramで投稿を行う際には、「どんなことを発信したいのかを突き詰める」というキーワードのもと、トップ画像とプロフィール文について、3つのグループに分かれて選択・作成をした。(図2)

学校内での活用を超えて、実社会に広く発信していくという場面で、掲載する写真の著作権



(図2 作成したInstagramのアカウント)

者について、NHK for school「@メディア アット!メディア」の「第2回〜どうして許可を取るの?著作権〜」を試聴して学習した。これまでのリーフレットでは、インターネットから自由に画像を転載していたが、実際に自分達が情報を発信する立場になることで、著作権フリーの素材をしようしたり、自分が撮影した写真を使ってレポートを作成したりするようになった。そして撮影した写真を使うようになると、「肖像権についても学習したい」という児童が多数だったため、肖像権について学習し、肖像権に関するトラブルやその対策やマナーについて考えた。

3 児童の姿

SNSでの情報発信をすることが決まった際、数人の児童が「心配だな」という発言をした。その際に、「心配をなくして安心して学習を進めるために、メディアや情報についてどんなことを学んでいく必要があるかな」と問いかけると、児童は、「正しい情報を発信するために、インターネット検索の仕方を詳しく学びたい」「ルールやマナーを知らなきゃいけない」といった意見を述べた。それぞれ、情報の受け手として、送り手として、よりよくメディアと付き合っていくために、自分達が学ぶ必要性を感じていた。そのため、学習を通して、単に知識としてメディア・リテラシーを知るのではなく、「じゃあインスタで僕らがやる時はどうしよう」という活用の場を想定して学習をすることができていた。

生徒の学習と自己認識の現状に関する調査

島 徹 黒田 卓（富山大学大学院教職実践開発研究科）

自己調整学習の理論から生徒の学びにアプローチすることによって、主体的・対話的で深い学びの実現に迫ることができるのではないかと考える。また、自己モニタリングは自己調整の核となる要素とされている。本研究では、生徒の自尊心や自己肯定感、学習力と関連しているのか。また、その関連の強い学習力の要素を明らかにする。このことによって、生徒の学習力のどの要素において自己モニタリングに着目した授業実践をすればよいかを考察する。

自己調整学習 自己モニタリング 学習方略 自尊心 高等学校数学

1. 研究の背景

(1) はじめに

諸外国に比べ日本の青少年は、自尊感情や自己肯定感の低さを問題視されることが多く、これらを高めることは教育政策上の課題にもなっている(教育再生実行会議, 2017)。実際、内閣府(2018)では、我が国と諸外国の若者の意識に関する調査で、日本の青少年は他国と比較しても自尊感情や自己肯定感が低いことを示している。

(2) 自己調整学習の重要性

Zimmerman&Schunk(2014)では、「自己調整過程が生徒間の学力差の重要な源である」ことや、「自己調整学習が習熟度に格差のある学力を改善する効果的方法である」ことが示されている。また、自己調整過程における自己モニタリングは、自己調整の核となる要素とされている。よって、生徒の自己モニタリングに着目し、教師が自主学習の手立てとなる方略を提供・支援することによって、生徒が自己調整的に学習に迫ろうとするよう学習方略の改善を促すことができるのではないかと考える。

(3) ICT 活用

文部科学省(2020)では、これまでの教育実践と最先端のICTのベストミックスを図ることにより、教師・児童生徒の力を最大限に引き出し、主体的・対話的で深い学びの視点か

らの授業改善につながると述べている。このようにICT、特にクラウドを利用した学習方略は、生徒が自己調整的に学習を進めていくために有効であるのではないかと考える。

2. 先行研究

(1) 我が国と諸外国の若者の意識に関する調査(内閣府, 2018)

自分への満足感に着目すると、他国の平均値(4点満点)がほぼ3.00以上(スウェーデンを除く)であるのに対し、日本の平均値は2.31と際だって低い値を示している。また、自分の誇りに関する質問項目でも他国と比べて低い項目が多く、国内の「決断力・意志力」に誇りを持っている割合に着目すると41.9%となっている。

(2) 数学の学力・学習力診断ツールCOMPASS(市川ほか, 2009)

COMPASSでは、中学生の数学の基礎学力と学習力(学習動機、学習観、学習方略、問題解決方略)を診断し、生徒の学習改善や教師の授業改善に役立てようとされている。

(3) 自己モニタリング

自己モニタリングに関してSchunk&Zimmerman(2007)は、「自己モニタリングは自動的に行われるのではない。教師は、自己モニタリングの計画を立てて利用する機会を設け、生徒を訓練する必要があるだろう。自己モニタ

リングが、一度、習慣のようになってしまえば、教師の与えるきっかけさえあれば、生徒は自らそれに取り組むようになるだろう。」と述べている。

3. 研究の方法と目的

(1) 研究の目的

本研究では、自己モニタリングに着目した生徒の学習方略の改善を促すには、教師による授業方略改善をどのように実践すればよいかを考察するため、まず、学習力や自尊心・自己肯定感、学習ツールの利用など、生徒の学習と自己認識に関する実態を明らかにする。さらに、それらの関連を分析することによって、学習力のどの要素が自尊心・自己肯定感に強い関連があるかを明らかにすることを目的とする。

(2) 研究の方法

質問紙調査により、①自尊心・自己肯定感と②学習力の関連を分析する。さらに③学習ツールの利用状況を把握する。

4. 調査（高校生の学習に関する調査）

(1) 調査用紙の作成

調査するにあたって、以下の3つの部分から構成される調査用紙を作成した。

① 自尊心や自己肯定感に関する質問紙

内閣府(2018)の質問紙(4件法)から、自尊心や自己肯定感に関する質問項目(「私は、自分自身に満足している」「自分には長所があると感じている」「自分が役に立たないと強く感じる」「自分の考えをはっきり相手に伝えることができる」「うまくいくかわからないことにも意欲的に取り組む」「自分自身に関して誇りを持っていること」)の5項目を利用した。(以下この質問紙を「①自尊心・自己肯定感」とする)

② 高校生の学習力に関する質問紙

数学の学力・学習力診断ツール COMPASS (市川ほか, 2009) の質問紙(5件法)から、学習力に関する質問項目(学習動機、学習観、学習方略、問題解決方略の4つの上位項目から

なる51項目)を利用した。(以下この質問紙を「②学習力」とする)

③ 学習ツールに関する調査

テスト勉強に主に使ったもの(教科書、ノート、問題集、自分で購入した問題集・参考書、その他)を質問項目とした。(以下この質問紙を「③学習ツール」とする)

(2) 調査の対象

県内普通科単独校1校の1.2年生297名を対象に、高校生の学習に関する調査を行った。調査にはGoogle Classroomを利用した。

(3) 調査の結果

① COMPASS の学習力について

COMPASS は中学生を対象にした質問紙であったため、本研究の対象である高校生にも適応できるか検討した。COMPASS の学習力4分類(学習動機、学習観、学習方略、問題解決方略)内で確認的因子分析を行った。その結果、COMPASS の4分類内それぞれでほぼ同様の下位尺度で分類し、因子を構成できることが確認できた。しかし、因子として分類できない尺度は、COMPASS とは異なる下位尺度として新たに設定した。学習動機は8つ、学習観と学習方略は9つずつ、問題解決方略は5つの下位尺度に分類できた。

② 自尊心・自己肯定感について

自尊心・自己肯定感については、国の調査結果と似たような傾向が見られた。その中の一つ、「決断力・意志力」に誇りを持っていると答えた生徒は50.0%であった。(図1)

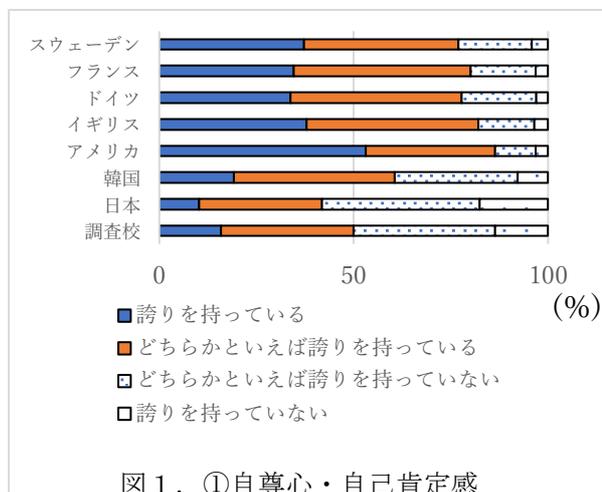


図1. ①自尊心・自己肯定感

次に、②学習力の4分類それぞれの因子を説明変数、①自尊心・自己肯定感の「自分自身に満足している」「自分の考えをはっきり相手に伝えることができる」「うまくいくかわからないことにも意欲的に取り組む」「決断力、意志力に誇りをもっているかどうか」の4項目を目的変数として重回帰分析を行った。その結果を図2～5に示す。図2～5では有意性の高い因子 (** p < .01) のみ標準化偏回帰係数とその因子を掲載し、有意性の高い因子がみられない学習力には R^2 値のみ掲載する。

満足感と②学習力の関連では、学習動機の1因子と学習観の2因子が「満足感」を有意に予測していた。(図2)

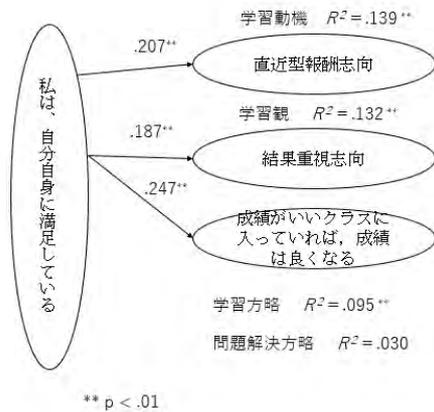


図2. 満足感と②学習力の関連

主張性と②学習力の関連では、学習方略の2因子が「主張性」を有意に予測していた。(図3)

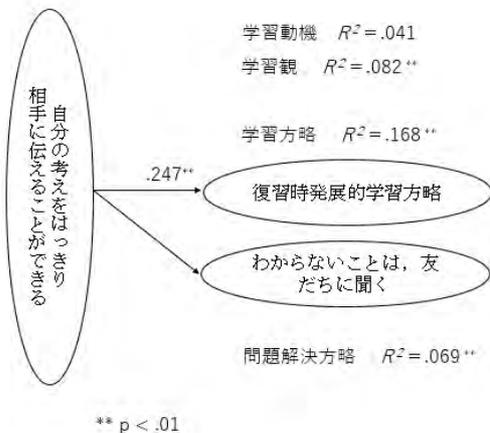


図3. 主張性と②学習力の関連

挑戦心と②学習力の関連では、学習動機と問題解決方略の2因子ずつ、学習観と学習方略

の1因子ずつが「挑戦心」を有意に予測していた。(図4)

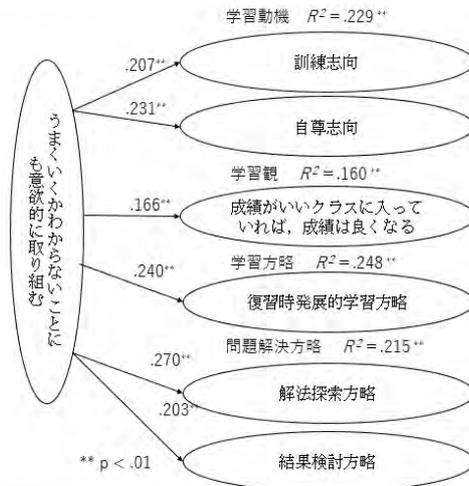


図4. 挑戦心と②学習力の関連

決断力・意志力と②学習力の関連では、学習動機の1因子と学習方略の4因子が「決断力、意志力を誇りにもっている」を有意に予測していた。(図5)

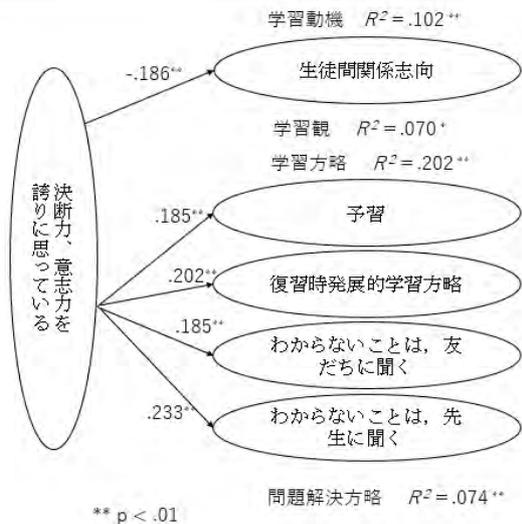


図5. 決断力・意志力と②学習力の関連

以上のように①自尊心・自己肯定感と②学習力の間には関連する因子が多くみられた。その中でも「復習時発展的学習方略」は①自尊心・自己肯定感の4項目中3項目と関連があることがわかった。また、「決断力・意志力」と学習力との関連では、学習方略の4因子で関連がみられることが明らかになった。

③ 学習ツールについて

数学に関しては、教科書 169、学校ワーク 246 (n=297、複数回答) を中心にテスト勉強し

ていることがわかった。また、教科間でも特徴の違いがみられた。国語と英語では他教科と比べてノートの利用が多く、数学と理科では問題集の利用が多かった。ただし、数学では問題集がテスト問題の範囲になり類題が出題されることや、考査後の提出課題として課されていることが影響していることも考えられる。(図6)

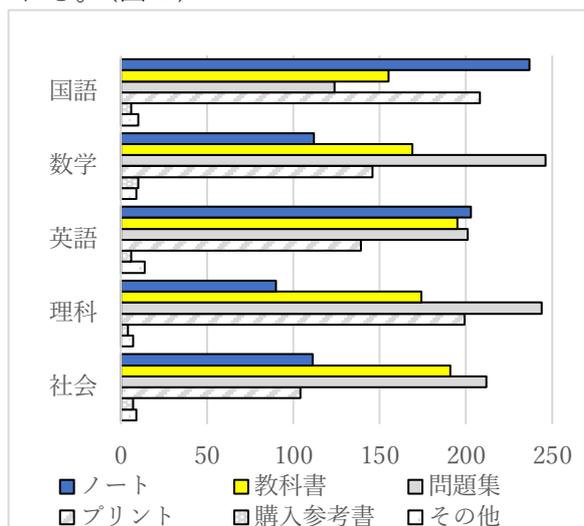


図6. テスト勉強に使ったもの

5. まとめと今後の課題

今回の調査の結果、学習力は自尊心や自己肯定感と関連が多いことが明らかになった。特に学習方略の「復習時発展的学習方略」は多くの自尊心や自己肯定感の項目と関連があった。「復習時発展的学習方略」の下位項目は、「問題をまちがってしまったとき、なぜまちがったのか考える」「宿題と似た問題を問題集で見つけて解く練習をする」「新しいことを習ったときは、自分で説明できるか確認する」の3項目であり、これらの学習方略を改善していくことによって自尊心や自己肯定感に影響を与えるのではないかと考える。

自己調整研究会(2012)では、自己調整学習方略のカテゴリーを自己評価、体制化と変換、目標設定とプランニング、情報収集、記録をとることとモニタリング、環境構成、結果の自己調整、リハーサルと記憶、社会的支援要請、記録の見直しと示している。これらと今

回の調査の結果を踏まえ、継続的に授業を振り返る環境を作ることを考える。

具体的には、「問題をまちがってしまったとき、なぜまちがったのか考える」「新しいことを習ったときは、自分で説明できるか確認すること、自己調整学習方略のカテゴリーの「自己評価」「体制化と変換」「記録をとることとモニタリング」「記録の見直し」を意識した授業実践として、『クラス内で共有されたスライドに自己評価と教材の体系化を重視した振り返りを記入する』ことが考えられる。

また、「宿題と似た問題を問題集で見つけて解く練習をする」「記録をとることとモニタリング」「結果の自己調整」「リハーサルと記憶」「社会的支援要請」「記録の見直し」を意識すると『毎授業の教師の説明および板書を広角カメラで録画し、クラウド上で限定公開する』授業実践が考えられる。

今後、これらの授業方略を検討・実践を行う。検証には今回の質問紙と同様のものを利用するかも再度検討し、授業実践の成果が明らかになるような質問紙を用意し検証する。

【参考文献】

- (1) 首相官邸ホームページ(2017)教育再生実行会議. <https://www.kantei.go.jp/jp/singi/kyouikusaisei/teigen.html>
- (2) 文部科学省(2020)GIGA スクール構想の実現へ. https://www.mext.go.jp/content/20200625-mxt_syoto01-000003278_1.pdf
- (3) 市川伸一ほか(2009)数学の学力・学習力診断テストCOMPASSの開発. *Cognitive Studies*, 16(3), 333-347
- (4) 内閣府(2018)我が国と諸外国の若者の意識に関する調査(平成30年). <https://www8.cao.go.jp/youth/kenkyu/ishiki/h30/pdf-index.html>(参照日 2022.02.04)
- (5) 自己調整学習研究会(2012)自己調整学習—理論と実践の新たな展開へ—. 北大路書房
- (6) Schunk&Zimmerman(2007)自己調整学習の実践. 北大路書房
- (7) Zimmerman&Schunk(2014)自己調整学習ハンドブック. 北大路書房

タブレット端末上でモデル操作をして表現する活動を取り入れた理科の授業実践

ダニエル電池のしくみの学習を例に

北濱 康裕 (加賀市立錦城中学校)

新学習指導要領で新たに学習するダニエル電池の仕組みを理解させるために、タブレット端末上で粒子モデルを操作し、考えを表現する活動を取り入れた理科の授業実践を行った。本研究では、Google が提供する Google Jamboard を使用し、ダニエル電池の模式図を背景として設定することで、粒子モデルのみを操作して動かせるよう工夫した。授業実践の結果、事後調査ではダニエル電池の中で起こっている反応を原子やイオンの粒子モデルを用いて図に描くことができている生徒が多く、モデル図を描くことができている生徒はダニエル電池の仕組みを記述できていた。

中学校理科、ダニエル電池、タブレット端末、粒子モデル、Google Jamboard

1 はじめに

平成 29 年に告示された学習指導要領では、深い学びの鍵として「見方・考え方」を働かせることが重要であると述べられている。「粒子」を柱とする領域では、自然の事物・現象を主として質的・実体的な視点で捉えることが理科の「見方」として示されている。¹⁾ これまでも生徒の理解を促すために、菊池ら (2014)²⁾、漆畑ら (2015)³⁾ など、粒子モデルを用いた研究が行われてきた。

また、今回の学習指導要領の改訂にあたり、「化学変化とイオン」の単元の「化学変化と電池」において、金属の種類によってイオンへのなりやすさが異なること、電池についてはこれまでのボルタ電池からダニエル電池へと扱う教材が変更となった。

ダニエル電池を扱った先行研究として、森・高橋 (2020)⁴⁾ はダニエル電池の仕組みの効果的な指導方法について STEAM 教育の『システムとシステムモデル』の視点を踏まえて授業モデルを開発し授業実践を行なった。その結果、3つのサブシステムを捉えさせて説明し合う場面設定がダニエル電池の仕組みの理解に有効であったが、サブシステムの理解に困難がある生徒はダニエル電池の仕組みの理解に至らなかったと述べている。また、「銅板や亜鉛板の表面

で起こる変化」と「電子の意味」については、理解に困難が生じる傾向が強いと述べている。

岡本ら (2019)⁵⁾ は、筒型ダニエル電池の開発と授業実践を行っている。ダニエル電池内での反応についての理解を助けるために、紙製の粒子のモデル (イオンモデル教材) を作成した。授業実践から、従来のボルタ電池よりも、筒型ダニエル電池を用いた方が電池の仕組みの理解を促進すると述べている。

森・高橋 (2020)、岡本ら (2019) のどちらの実践でもモデルを用いて粒子の概念を捉えた指導を行っている。粒子モデルとして森・高橋 (2020)、岡本ら (2019) の実践では、カードや紙などのアナログ教材を用いている。生徒がモデルを操作することで理解を促していると考えられるが、森・高橋 (2020) の実践にあるようにダニエル電池の仕組みの理解には課題がある。そこで、タブレット端末上で粒子モデルを生徒が操作する活動を取り入れることで、「粒子」を柱とする領域で求められる質的・実体的な「見方」を働かせながら、ダニエル電池の仕組みを理解することができるのではないかと考えた。

2 目的

タブレット端末上でモデル操作をして考えを表現する活動を取り入れた理科の授業実践が新

学習指導要領で新たに学習するダニエル電池の仕組みの理解に有用であったかどうかを明らかにすることを目的とする。

3 研究の方法

(1) 本研究で使用するアプリケーション

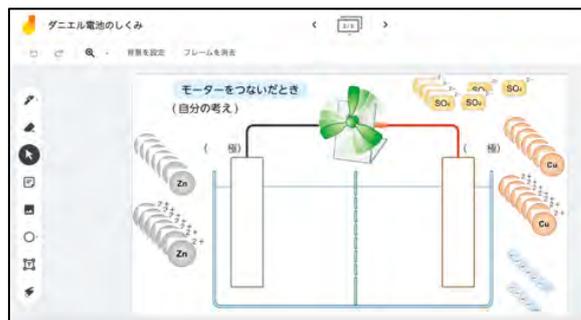
本研究では、Google が提供する Google Jamboard⁶⁾ を使用した。粒子モデルとして、ダニエル電池に関わる銅原子、亜鉛原子、銅イオン、亜鉛イオン、硫酸イオン、電子を図として作成し、Google Jamboard へ挿入した。タブレット端末は画面のタッチ操作も可能であるため、挿入したモデル図を指でタッチすることで直感的に操作することができるようにした。また、Google Jamboard では、ホワイトボードに背景として図を挿入することができる。あらかじめ、ダニエル電池の模式図を背景として設定することで、モデル図のみを操作して動かせるよう工夫した。

図表 1 は生徒に提示した Google Jamboard の画面である。3 ページで構成されており、1 ページ目はモーターをつなぐ前のようす、2 ページ目はモーターをつないだときの様子についての自分の考え、3 ページ目はモーターをつないだときの様子について他人の考えを聞いて修正するページとした。

(2) 授業の対象

本研究では、石川県の公立中学校 3 年生 2 クラス (64 人) を対象に授業実践を行なった。対象授業の単元は、3 年生理科「2 章 電池とイオン」より「2 電池のしくみ」(啓林館)⁷⁾ とし

図表 1 生徒に提示した Google Jamboard の画面



た。単元の学習を図表 2 のように計画した。主な学習内容のみ記載する。研究対象の授業は第 5 時から第 7 時の 3 時間構成である。

図表 2 電池とイオンの単元計画

時	学習内容
1	金属のイオンへのなりやすさの違いを理解する
2	3 種類の金属のイオンへのなれやすさを調べる
3	実験結果から 3 種類の金属のイオンへのなりやすさを考察する
4	金属のイオンのなりやすさの違いについて振り返る
5	ダニエル電池を製作する実験を行う
6	電流が流れるしくみをイオンのモデルを用いて考察する
7	イオンのモデルを用いて説明する 電池の基本的なしくみについて理解する
8	身の回りの電池の種類について理解する

(3) 評価の方法

ダニエル電池の仕組みを理解したかどうかを、生徒の記述内容を設定した評価基準をもとに分析する。評価基準は、学習指導要領を参照して図表 3 のように設定した。A 基準は 3 つの観点全てが書かれている記述、B 基準は 3 つの観点のうち 2 つが書かれている記述、C 基準は 3 つの観点のうち 1 つ以下のもの、誤った記述や無回答のものとした。

授業後のまとめとして、生徒にダニエル電池で電流が流れるしくみを記述させたものを評価する。また、学習内容の定着率を調べるために、授業実践の 2 週間後に評価テストを行った。評価テストの内容は、ダニエル電池の中で起こっている反応を原子やイオンの粒子モデルを用いて図に書かせるもの、授業後のまとめと同様ダニエル電池で電流が流れるしくみを記述させるものである。事後調査におけるモデル図の描画

図表 3 記述内容の評価基準

1. 亜鉛板での反応について、亜鉛原子が電子を放出してイオンになることが書かれている。
2. 銅板での反応について、銅イオンが電子を受け取り銅原子になることが書かれている。
3. 電子の流れについて書かれている。

図表4 モデル図の描画の評価基準

A 基準	モデル図が正しくかけている。 電子やイオンの移動を矢印で書いている。
B 基準	イオンや電子のモデルのみ書いている。イオンモデルの一部記号が異なっている。
C 基準	モデル図が正しく書けていない。

の評価基準を図表4のように設定した。

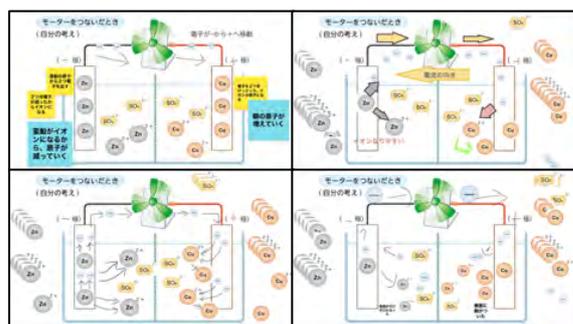
4 授業の実際

生徒は2種類の電解質の水溶液と2種類の金属板を用いてダニエル電池を製作し、電流が取り出せることを確かめた。その後、水溶液や金属板の中ではどのような化学変化が起きていたのかを考えていく。生徒は既習事項として、金属のイオンへのなりやすさに違いがあること、原子が電子を放出して陽イオンとなること、陽イオンが電子を受け取り原子となることを学習している。これらの知識を活用し、Google Jamboardで粒子モデルを操作しながら、2種類の電極付近で起きる反応について考えていた。図表5はタブレット端末上でモデルを操作する生徒の様子、図表6は生徒が作成したGoogle

図表5 タブレット端末上でモデルを操作する生徒



図表6 生徒が作成した Google Jamboard



Jamboardの例である。亜鉛板付近では亜鉛原子が電子を2つ放出し、亜鉛イオンとなって水溶液に溶けていく様子を粒子モデルに矢印を加えて動きが分かるように表現していた。銅板付近も同様に、水溶液中の銅イオンが電子を受け取り銅原子になり、銅板に付着する様子を粒子モデルに矢印を加えて動きが分かるように表現していた。亜鉛より放出された電子が亜鉛板側から導線を通り、銅板側へ移動する様子も矢印を加えて表現していた。また、付箋や文章を挿入して変化の様子を言葉で記述する生徒もいた。

5 結果と考察

(1) 結果

生徒が授業後のまとめとして、ダニエル電池で電流が流れるしくみを記述した結果と事後調査の結果を図表7に示す。記述内容について、概ねダニエル電池のしくみについて説明できていると考えられるA基準とB基準を合わせたI群とダニエル電池のしくみを説明できていないと考えられるC基準のII群において、直接確率計算を行った。同様に、事後調査のモデル図の描画について、概ねモデル図が描けていると考えられるA基準とB基準を合わせたI群とモデル図が描けていないと考えられるC基準のII群において、直接確率計算を行った。その結果を

図表7 授業後のまとめと事後調査の結果

	授業後 記述内容	事後調査 記述内容	モデル図
A 基準	27 (42.2)	29 (45.3)	25 (39.1)
B 基準	21 (32.8)	11 (17.2)	18 (28.1)
C 基準	16 (25.0)	24 (37.5)	21 (32.8)

単位は人数。()内の数字は%

図表8 直接確率計算の結果

項目	I 群	II 群	結果 (両側検定)
授業後	48	16	** (p=0.0001)
事後調査	40	24	+ (p=0.0599)
モデル図	43	21	** (p=0.0081)

単位は人数。N=64、** : p<.01、* : p<.05、+ : p<.10

図表 8 に示す。

授業後のまとめの記述では I 群と II 群の間に有意な差が見られた。しかし、事後調査の記述では I 群と II 群の間に有意な差があるとはいえなかった。一方、事後調査のモデル図の描画では I 群と II 群の間に有意な差が見られた。

(2) 考察

事後調査におけるモデル図の描画とダニエル電池に電流が流れるしくみの記述の評価の関連を調べた。その結果を図表 9 に示す。その結果、モデル図が A 評価でしくみの記述が A 評価であった生徒は 23 人 (35.9%) であり、最も人数が多かった。一方、モデル図が C 評価でしくみの記述が C 評価であった生徒は 20 人 (31.3%) と 2 番目に多かった。モデル図が B 評価でしくみの記述が B 評価であった生徒は 7 人 (10.9%) であり、3 番目に多い人数であった。

従って、モデル図が書いている生徒はしくみの記述も正しく書くことができている、モデル図が書けていない生徒はしくみの記述も書くことができずと捉えることができる。モデル図を正しく書くことができるかどうか、ダニエル電池のしくみの記述にも影響していると考えられる。

図表 9 事後調査におけるモデル図と記述の関連

モデル図 評価	しくみの記述 評価	人数	
A	A	23	(35.9)
A	B	1	(1.6)
A	C	0	(0.0)
B	A	5	(7.8)
B	B	7	(10.9)
B	C	4	(6.3)
C	A	1	(1.6)
C	B	2	(3.1)
C	C	20	(31.3)

単位は人数。() 内の数字は%

6 おわりに

本研究では、タブレット端末上でモデル操作をして考えを表現する活動を取り入れた理科の授

業実践が新学習指導要領で新たに学習するダニエル電池の仕組みの理解に有用であったかどうかを明らかにすることを目的として実践を行った。その結果、モデル図を描くことができている生徒はダニエル電池の仕組みの記述もできており、モデルと関連づけた理解をすることができていた。一方、ダニエル電池の仕組みについて理解できていない生徒が一定数確認された。これらの生徒はモデル図を書くこともできていないことから、ダニエル電池の仕組みの学習以前の金属イオンのなりやすさや元素記号などの既習事項の理解ができていないことが原因であると考えられる。従って、ダニエル電池の仕組みの理解の定着には、既習事項の定着も含めた工夫が必要である。

参考文献

- 1) 文部科学省：中学校学習指導要領解説 理科編、2017.
- 2) 菊池洋一、他：小学校における系統的物質学習の実践的研 - 粒子概念を「状態変化」で導入し「溶解」で活用する授業-、理科教育学研究、Vol. 54、No. 3、p. 335 - 346、2014.
- 3) 漆畑文哉、吉田 淳：アニメーション教材を導入した授業における粒子概念の変容的評価 - 高等学校化学基礎「中和」の実践を例に一、科学教育研究、Vol. 39、No. 3、2015.
- 4) 森健一郎、高橋 弾：STEAM 教育の「7つの横断的な概念」に着目した授業実践 - 「システムとシステムモデル」の題材としてのダニエル電池-、日本科学教育学会第44回年会論文集、p. 505 - 506、2020.
- 5) 岡本理沙、宮内卓也、鎌田正裕：筒型ダニエル電池の開発と授業実践、東京学芸大学紀要自然科学系、第71集、p. 1 - 8、2019.
- 6) Google Jamboard: Google、https://edu.google.com/intl/ja_ALL/products/jamboard/ (参照日2021. 5. 10) .
- 7) 啓林館：未来へ広がるサイエンス 3、pp. 124-141.

中学校理科における生徒の学習動機や学習観の把握

—自己モニタリングを取り入れた授業の実施に向けて—

中島 聡子 黒田 卓（富山大学大学院教職実践開発研究科）

「授業がわからない」という生徒に対するアプローチには、教え方の改善と学習方法の指導が考えられる。本研究では学習方法の指導に着目し、生徒に自らの学習の状況を把握する活動（自己モニタリング）を促すことにより、生徒の学習方法を支える学習動機や学習観にどのような変容が表れるか明らかにすることを目的とする。その実施に向けて今回は、学習動機や学習観を測定するための質問紙を作成した。この成果を、自己モニタリングを取り入れた学習指導につなげたい。

自己モニタリング 学習動機 学習観 自己調整学習 中学校理科

1 研究の背景

(1) はじめに

国際数学・理科教育動向調査（TIMSS2019）において、「理科は楽しい」という質問に対して肯定的な回答をした日本の小学4年生の割合は92%（国際平均は86%）、中学2年生は70%（国際平均は81%）であり、理科に対する意欲・関心等が中学校段階で低下することが課題となっている。また文部科学省（2014）によると、中学における理科に関する意欲・関心等の低下は、「実験も理科も好き」な層が減少し「実験は好き、理科は嫌い」な層が増加することが一因であり、この層の特徴は「理科の授業がわからない」ことであるとしている。

わからないという生徒には当然、教師がわかりやすく教えるという方法が考えられる。さらに市川（1998）は、学習がうまく進まないという生徒の最も重要な要因の1つとして、どのような学習方法をとっているのかということが挙げられ、その学習方法の背後には、「学習とはどのようにして成立するのか」という学習のしくみに関する考え方（学習観）や、「学習は何のためにするのか」という学習の動機や目的に関する考え方（学習動機）があると述べている。つまり、わからないという生徒に対するアプローチには、教え方の改善と学習方法の指導の2つが考えられる。そして各自の学習方法は、学

習観や学習動機の影響を受けていると考えられる。

また、中央教育審議会の審議のまとめ（2021）では、子供が自らの将来を見通し、社会の変化を踏まえながら、生涯にわたって学び続けていくために自ら学習を調整しながら粘り強く取り組む態度の育成が必要であると述べられており、1人1人の学習方法や学習観、学習動機に着目することは、教科にかかわらず大切なことだと考える。

(2) 研究の目的

生徒に自らの学習の状況を把握する活動（自己モニタリング）を促すことで、学習動機や学習観にどのような変容が表れるか明らかにすることを本研究の目的とする。その前段階として本報告では、生徒の学習力を測定する質問紙の作成に取り組み、学習観や学習動機を把握するための要点を考察する。

通常の学習指導では、成績の向上を指導の効果としてとらえることが多いが、本研究では、生徒の学習観や学習動機がどのように変容するかをとらえていきたい。

2 先行研究

Zimmerman（1989）は、自己調整学習について、メタ認知、動機づけ、行動において、自らの学習過程に能動的に関与して進められる学習のこ

とであると述べている。このことから、学習の進め方を自ら調整するためには、まず自らの学習の状況を把握することが大切であると考えられる。学習の状況には、成績や自己評価、学習時間などさまざまあるが、市川ほか(2009)は、学習観や学習動機に関して質問紙によって診断する方法を開発、提案している。

3 質問紙の作成

質問紙作成のための予備調査として、富山県A市の中学校1クラス全32名に対して、理科の学び方振り返りアンケート調査を2021年12月に実施した。質問項目は、数学の学力・学習力診断テストCOMPASS(市川ほか, 2009)を参考に作成した。COMPASSは数学の学力と、学習動機・学習観・学習方略・問題解決方略からなる学習力について質問紙を用いて調査するものである。予備調査は、学習力を診断するための質問紙の部分のみ、理科の質問に改変した51項目について4件法で実施した(表1)。

COMPASSでは、学習動機は大まかに見れば、学習内容自体に学ぶ意義を感じている「内容関与的動機」と、周囲との人間関係や報酬に学ぶ意義を感じている「内容分離的動機」の2つのグループから構成されており、さらに細かく見ると「内容関与的動機」は充実志向、訓練志向、実用志向に、「内容分離的動機」は関係志向、自尊志向、報酬志向に分類されるという階層的な構造をもつと述べられている。これに基づき、6つの志向について相互の相関関係を検討した。その結果、表2のように充実志向－訓練志向－実用志向の3つは相互に強い相関があり($r=.71\sim.80$)、関係志向－自尊志向－報酬志向の3つは相互に弱い相関があった($r=.29\sim.46$)。このことから、今回の理科に改変した質問項目においても学習動機にCOMPASSとほぼ同様な構造がみられることが分かった。

次に、学習動機と学習観の関連を示す。

COMPASSでは、学習観は失敗に対する柔軟性、思考過程重視志向、方略活用志向、意味理解

表1 質問項目

学習動機
充実志向 新しいことを知りたいという気持ちから。 何かができるようになっていくことは楽しいから。
訓練志向 勉強することは、頭の訓練になると思うから。 理科を通して勉強の仕方が身につくと思うから。
実用志向 勉強したことは、生活の中で役に立つと思うから。 習ったことを使うよるこびを味わいたいから。
関係志向 みんながやるから、何となく当たり前と思って。 教えてくれる先生が好きだから。
自尊志向 成績がいいと、優れているような気持ちになれるから。 ライバルに負けたくないから。
報酬志向 成績が良ければ、おこづかいやごほうびがもらえるから。 いい学校を出ておくと、大人になっていい生活ができるから。
学習観
方略活用志向(非勉強量重視志向) 成績を上げるには、勉強のやり方を考えることが大切だ。 人それぞれ、自分に合った勉強法をした方が効果的だ。 *たくさんの量の勉強をすることがとても大切だ。 *成績の良さは、勉強のやり方よりは、勉強した量で決まるものだ。
意味理解志向(非丸暗記志向) ただ暗記するよりは、理解して覚えることが効果的だ。 習ったこと同士の関連を考えて覚えることが効果的だ。 *なぜそうなるか考える前に、まず覚えることが重要だ。 *きちんと暗記できていれば、その内容は分かったといえる。
思考過程重視志向(非結果重視志向) テストでできなかった問題は、答えだけでなく解き方も知りたい。 自分の考え方以外にも、他の人の考え方も知りたい。 *なぜそうなるのかわからなくても、とにかく答えが合っていればいい。 *自分の答えが合っていれば、別の解き方は特に大事ではない。
失敗に対する柔軟性(非環境重視志向) 成績が悪かったときに、なぜかを考えることはいい経験になる。 まちがえることは、その先の学習に生かすための大切な材料だ。 *成績を上げるためには、わかりやすい授業をする先生が必要だ。 *みんなの成績がいいクラスに入っていれば、成績は良くなる。
学習方略
基本的学習方略 先生が黒板に書いた言葉や式をノートに写す。 先生が黒板に書いた図、表、グラフは必ずノートに写す。 実験の結果が予想とちがうときは、どうしてそうなったのか考える。 宿題として出されたワークやプリントには必ず取り組む。 問題をまちがってしまったとき、なぜまちがったのか考える。
発展的学習方略 教科書のこれから習うところを読んでおく。 授業で大切なポイントはどこかをあらかじめ考えてから授業に臨むようにしている。 なぜそうなるのか考えながら先生の説明を聞く。 宿題と似た問題を、問題集で見つけて解く練習をする。 新しいことを習ったときは、自分で説明できるか確認する。
援助要請 授業で、先生の説明がわからないときには質問する。 授業で、考えてもわからないときには、先生に聞く。 わからないことは、友達に聞く。 わからないことは、先生に聞く。 わからないことは、塾の先生(または家庭教師)に聞く。
問題解決方略
外化探索方略 問題にかいてあることを、図や式に表してみる。 問題の図に、わかったことを順にかきこんでみる。 公式が使えるかどうか考えてみる。 すでにわかっていることと、これから求めたいことを整理する。 解けないときは、別のやり方がないか考える。
結果検討方略 解答の単位が合っているかどうか確認する。 答えが出たら、問題に対する答えとしておかしくない値であることを確認する。
困難対処方略 わからなくなったら、それまでにやったことが正しかったか見直す。

表2 学習動機尺度の相関関係

	充実	訓練	実用	関係	自尊	報酬	内容関与	内容分離
充実志向	1.00						0.92	0.17
訓練志向	.80	1.00					0.92	0.35
実用志向	.74	.71	1.00				0.90	0.14
関係志向	.11	.37	.19	1.00			0.25	0.59
自尊志向	.28	.31	.24	.29	1.00		0.30	0.83
報酬志向	-.02	.17	-.08	.31	.46	1.00	0.03	0.81

志向から構成されており、これら4尺度は、学習動機の内容関与的動機と正の相関がみられ、内容分離的動機とはほとんど無相関もしくは弱い負の相関があると述べられている。予備調査の結果、COMPASS とほぼ同様の傾向がみられたものの、異なる相関関係がみられた一部の質問項目を改良する必要があると考えられる(表3)。

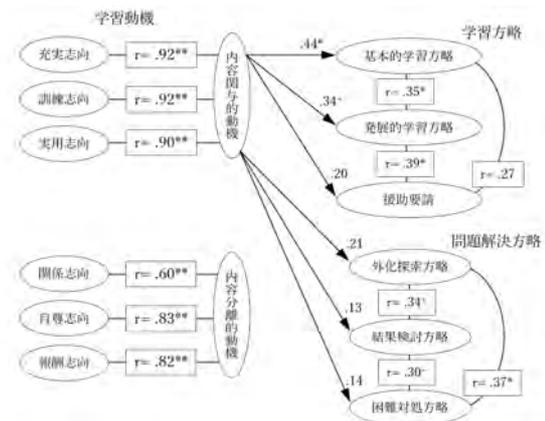
表3 学習動機尺度の6尺度と学習観の4尺度の相関関係

	学習動機					
	充実	訓練	実用	関係	自尊	報酬
学習観						
失敗に対する柔軟性	.34	.26	.26	-.06	.23	-.07
思考過程重視志向	.53	.63	.62	.10	.08	.10
方略活用志向	.25	.07	.34	-.08	.24	.05
意味理解志向	.34	.26	.44	-.14	.25	.19

さらに学習方略および問題解決方略について因子分析すると、学習方略は基本的学習方略、発展的学習方略、援助要請に、問題解決方略は外化探索方略、結果検討方略、困難対処方略に分けることができた。次に、学習動機の2尺度を説明変数として、学習方略と問題解決方略の下位尺度合計6尺度を目的変数として重回帰分析を行った。その結果、図1のように内容関与的動機は基本的学習方略に.44という有意な標準化偏回帰係数を示した。その他の方略に対しては有意な回帰係数を示さなかった。重決定係数は、目的変数が基本的学習方略の場合.22、発展的学習方略の場合.10、援助要請の場合.06、外化探索方略の場合.09、結果検討方略の場合.02、困難対処方略の場合.05であった。

以上のことから、失敗を柔軟に捉え、思考過

程や意味の理解を重視する学習観は、充実—訓練—実用志向といった内容関与的な学習動機と関連があること。またこのような学習動機や学習観は、まず基本的学習方略と結びつきが強いこと。次に、発展的な学習方略と結びつきがあることが分かった。



rは相関係数、その他の数字は標準化偏回帰係数を表す。
(** p < .01, * p < .05, + p < .10)

図1 学習動機・学習方略の因果モデル

4 自己モニタリングを促す授業実践の計画

(1) 実践の概要

予備調査の結果を踏まえ、勤務校の生徒1学年3学級に対して理科の授業において以下の2つの実践を行う。

① 単元に関する記述問題の2点比較

単元の学習の初めに、その単元で学習する内容に関する問い(「生物はどのように分類できるだろうか」、「鉄でできた船が水に浮かぶのはどうしてだろうか」など)について文章記述で説明させる。次に単元の学習の終わりに、再び同じ問いについて文章記述で説明させる。そして、初めの説明と終わりの説明を比較することで、自らの変容や周りの人の変容に目を向けさせる。

② 自己評価と小テスト結果の可視化、蓄積
授業の終わりに、「『今日の重要ポイント』についてどれくらい理解できたと思いますか。」として、理解度を4段階で自己評価させ

る。また、本時で学習した重要語句について、意味を選択して解答するような小テストを行う。そして、自己評価と小テスト結果を可視化、蓄積することで、自らの学習の状況を把握できるようにする。

(2) 変容の調査

①および②の介入前、介入中、介入後に質問紙調査を行い、学習動機と学習観を把握する。質問紙調査の結果は各生徒に返却し、さらに自己モニタリングを促す。また学習行動の変容を把握するために、①、②の実践の過程やその後に現れると期待される、「もっと知りたい」「もう1回やってみよう」といった発言や何度も粘り強く考えた跡のあるノートの記述、わからないことを質問するといった行動を観察したり、振り返りの記述を分析したりする。

自己評価と小テスト結果の可視化、蓄積および、学習動機と学習観を把握するための質問紙調査の集計では、1人1台端末のアンケートツールや表計算ソフト等を利用することで、分析にかかる負担を軽減する。

5 まとめと今後の課題

今回の調査から、生徒の学習動機や学習観を質問紙により把握できることが示された。今後、質問項目の精選を進めるとともに、新年度からの本格実践に向けて予備調査の標本数を増やしてさらに分析を行う。

予定については以下のとおりである。

- 3月 質問紙の検討
- 5～7月 実践、質問紙調査
- 8月 分析
- 9月 実践予備期間
- 10月～ 分析、考察

自己モニタリングを促す実践によって学習動機や学習観が変容すれば、今回の質問紙で調査したような学習方略をはじめとする学習方法が改善され、理科に対する意欲・関心等の向上につながるのではないかと期待している。また本

研究が、自己モニタリングを促す授業の開発や、学習力を測定する方法の開発という点からも意義のあるものとなるよう取り組んでいきたい。

【参考文献】

文部科学省(2019) 国際数学・理科教育動向調査 (TIMSS2019) のポイント、<https://www.nier.go.jp/timss/2019/point.pdf>

(参照日 2022. 2. 2)

文部科学省(2014) 平成25年度 学力調査を活用した専門的な課題分析に関する調査研究、pp. 33-34

市川伸一(1998) 認知カウンセリングから見た学習方法の相談と指導、ブレーン出版、pp. 186-203

中央教育審議会(2021) 教育課程部会における審議のまとめ、https://www.mext.go.jp/content/20210126-mxt_soseisk01-000012362_3.pdf (参照日 2022. 2. 2)

Zimmerman, B. J. (1989) A social cognitive view of self regulated academic learning, *Journal of Educational Psychology*, 81, 329-339

市川伸一ほか(2009) 数学の学力・学習力診断テスト COMPASS の開発、*Cognitive Studies*, 16(3), 333-347

中学校理科「見方・考え方」を踏まえた効果的な端末の活用

嶋 耕二（金沢市立清泉中学校）

「見方・考え方」を働かせるための効果的な1人1台端末活用について、中学3年理科の授業で実践研究を行った。理科の技能を習得した3年生なので、実験データを端末から入力させ、ホストが計算やグラフ作成、提示することによる生徒の思考を止めない学びに効果があった。

GIGA スクール構想の実現 1人1台端末 見方・考え方 中学3年理科 学習指導要領

1 本研究の目的

令和3年4月から、全国の小・中学校では、GIGA スクール構想の実現へ向け、全ての子供が端末を使用できる環境が整備された。

研究者は、そのような環境が整備される前から1人1台端末の効果について指摘してきた。例えば、稲垣忠は、子供たちがコンピュータを持つことには、個別学習の実現、学習者の能力の拡張、協同的な学びの創造という3つの方向性があることを述べている。また、海外における1人1台環境導入意図について、ICT リテラシーや書く力の向上に有効であったことを他の研究者による各国の政策レビューをもとに紹介し、1人1台端末による学習効果は、学びの形態を変えたり、特定の資質・能力の向上やスキルの向上があったりしたことを指摘している⁽¹⁾。また、高橋純は、フィンランドにおける児童生徒の1人1台端末の活用の様子を紹介している。そこでは、児童生徒の端末活用として、教員が指示した課題に対して児童生徒は、調べたり、まとめたり、発表したりする活用の事例があった。この事例は、児童生徒の判断により必要な場面で使用しており、我が国でいえば探究活動で活用されている状況であった⁽²⁾。

さらに、文部科学省は、1人1台端末の活用によって充実する学習の例として「調べ学習」「表現・制作」「遠隔教育」「情報モラル教育」の4つを示している。「調べ学習」は、課題や目的に応じて、インターネット等を用い、記事や動画等の様々な情報を主体的に収集・整理・分析すること、「表現・制作」は、推敲しながら長文の作成や、写真・音声・動画等を用いた

多様な資料・作品を制作すること、「遠隔教育」は、大学・海外・専門家との連携、過疎地・離島の子供たちが多様な考えに触れる機会、入院中の子供と教室をつないだ学びを実現すること、「情報モラル教育」は、実際に真贋様々な情報を活用する各場面（収集・発信など）における学習をおこなうことである⁽³⁾。

このように、1人1台端末の活用が近未来のことのように記述されているが、筆者は1人1台端末を活用した授業はそれほど新しいものではないと考えている。平成元年3月改訂中学校学習指導要領 第2章各教科 第4節理科 第3指導計画の作成と内容の取扱い4において、「各分野の指導に当たっては、観察、実験の過程での情報の検索、実験データの処理、実験の計測などにおいて、必要に応じ、コンピュータ等を効果的に活用するよう配慮するものとする」という記述があり、理科室にコンピュータ（金沢市では1台）が配置され、この目的のために使用され始めた。この学習指導要領には、技術家庭の各領域の目標及び内容に、木材加工、電気、金属加工、機械、栽培とともに「情報基礎」が示され、「コンピュータの操作等を通して、その役割と機能について理解させ、情報を適切に活用する基礎的な能力を養う」ことを目標としていた。この学習指導要領全面実施を見据え、中学校には生徒1～2人程度に1台のコンピュータを配備した教室が設置され、この教室内では生徒1人に1台の端末を使用した授業が可能となった。

筆者は、平成9年から11年度にかけて中学1年生を3年間継続した理科における情報教育

を実践し報告している⁽⁴⁾。当時、中学校においてコンピュータ操作を教える必要があり、技術科教員の協力を得ながら3年間で計画的にコンピュータ活用の実践力を育成した。1年生では、2、3年生の表現活動に備えたコンピュータによる文字入力、コンピュータ教室で、紙に書いた観察実験レポートをオーバーヘッドカメラで撮影した映像を40台の端末に転送し、マイクroフォンを使って説明する発表会を実施した。2年生では、観察実験報告書をワープロで作成し、1年時と同様にデータを端末に転送して発表会を行った。データを電子化した理由は、観察実験において出てきた質問のうち、図書館等で解決できない高度なものについて、金沢大学の化学の先生にメールを送って指導していただく学習に役立てるためである。3年生では、観察実験報告書にデジタルカメラで撮影した静止画を貼り付けることや、課題研究においてAIDSや血液と遺伝などの探究学習でインターネットを活用した情報検索にも端末が活用され、表現力・発信力を高めることに役立った。

以上のように、生徒1人1台使用する端末は、従来から生徒に求められる資質・能力の育成及び探究活動を効果的に行うことを目的に活用されてきたのである。ただし、コンピュータ教室における端末と今日の端末との違いは、全児童生徒が所持・携帯し多機能である。現在、金沢市内の中学校の理科の学習において、1人1台端末は様々な活用が行われている⁽⁵⁾。しかし、理科の見方・考え方を十分に働かせているかについての検証は今後のこととなる。

本研究では、理科の見方・考え方を働かせるために、1人1台端末が備えた機能を効果的に活用できる教材や使用法は何かについて、授業形態の分析と生徒の情意面から考察することを目的としている。

2 見方・考え方を働かせた理科

理科の目標を達成するための学習指導については、学習指導要領を踏まえ、石川県教育委員会令和3年度「学校教育指導の重点」第Ⅱ章 校種別の指導の重点、2 小・中学校教育指導の

重点には、「④ 各教科等の特質に応じた「見方・考え方」を働かせ、主体的・対話的で深い学びの実現に向けた授業改善を推進する」と【本年度の重点】の1つに示されている⁽⁶⁾。この「見方・考え方」については、平成29年に告示された中学校学習指導要領解説【理科編】に示されている。理科では、「科学的な見方や考え方」の育成を従来から目標として位置付け、資質・能力を包括するものとして示しており、今回の改訂では、「見方・考え方」は、資質・能力を育成する過程で働く物事を捉える視点や考え方として全教科等を通して整理されたことを踏まえ、中学校における「理科の見方・考え方」については、「自然の事物・現象を、質的・量的な関係や時間的・空間的な関係などの科学的な視点で捉え、比較したり、関係付けたりするなどの科学的に探究する方法を用いて考えること」と整理されている。具体的には、
ア 比較することで問題を見いだすこと
イ 既習の内容などと関係付けて根拠を示すことで課題の解決につなげること
ウ 原因と結果の関係といった観点から探究の過程を振り返ったりすること
などが考えられる。それらの具体的な授業形態として、アは、グラフに関する技能習得後に、観察実験で得た多くのデータを素早く比較して思考を止めないような学び、イは、既習事項をデータベース化しておき、課題研究や発展的な学習時において、そこから問題解決に必要な情報を取り出してくるような学び、ウは、高学年の深化した学習において、ポートフォリオにしてきた各生徒の学びを、学び方や探究方法を振り返り参考とするような学びなどである。

3 研究の方法

本研究は、情報教育担当であり理科担当が指導している3年生160名(4学級)を対象とした。また、本研究の目的である「理科の見方・考え方を働かせるために、1人1台端末が備えた機能を効果的に活用できる教材や使用法」を明らかにするため、授業形態の考察と情意面の考察を行った。授業形態については、新学習

指導要領に基づく3年生の内容で、令和3年4月から11月にかけて実施された授業を対象に検討し、生徒の情意については、同3年生に対して実施したアンケート調査の結果をもとに検討することとした。

4 実践

3年理科では、理科室及び普通教室を使った授業とともに、日常的に端末を持ち込んで授業を行っており、以下の実践を研究対象とした。

①遺伝の規則性（4月）

ペアで遺伝子のモデル実験を行い、オクリンク（協働学習ソフト）を用いて、他のペアとの比較させた。

②生物の種類の多様性と進化（5月）

進化の証拠となり得る箇所に印をつけ、端末をもって、班でペアワーク、説明をさせた。

③遺伝子の本体（5月）

身のまわりの遺伝子やDNAに関する研究成果の利用について興味のある分野（例：医療、産業、農業など）を端末からインターネットを用いて調べ、Google スライドを用い、まとめ、発表した。

④水溶液とイオン（6月）

- ・電流が流れる水溶液
- ・塩化銅、塩酸の電気分解

スプレッドシートの共有機能を用いて、各班の結果を記入させ、入力した記号に応じて自動的にセルの色を変えるように工夫した。

④水溶液とイオン（6月）

- ・電流が流れる水溶液
- ・塩化銅、塩酸の電気分解

スプレッドシートの共有機能を用いて、各班の結果を記入させた。

⑤エネルギー（10月）

- ・物体のもつエネルギーと高さや質量の関係
- ・物体のもつエネルギーと速さや質量の関係

スプレッドシートのグラフを用いることで、誤差が多い実験だが、繰り返し行いデータを積み重ねることにより、関係性を見出させた。

- ・位置エネルギーを電気エネルギーに変換する際の変換効率を求める実験

測定したデータからエネルギーの変換効率を求める際に端末を利用した。多少の計算を行うことは大切ではあるが、計算にこだわるばかりに、目的を見失うことにもなると考え、簡単な関数を予め入力しておき、測定と同時にシートに入力することで、自動的に計算結果が出力される仕組みとなっている。

⑥地球から宇宙へ（11月）

学校図書館というデータベースの中で端末を活用している。授業のはじめに、学校図書館司書から本の情報とインターネット上の情報のちがいを指導してもらった。

5 授業形態に関する考察

「見方・考え方」を働かせるための効果的な1人1台端末活用になっているのかについて、先に示した3つの授業形態（ア、イ、ウ）を規準とした。

①遺伝の規則性（4月）

2人の生徒による試行データを他のグループと比較するだけではなく、他の班の試行データを結合することで、多くの試行データによる組み合わせ実験が短時間で可能になっている。多くのデータの活用と思考を止めないための工夫がある。【アの形態で特に効果的な活用事例】

②生物の種類の多様性と進化（5月）

一人一人の考えを提示して、他の考えと比較する端末の活用である。従来実践してきたホワイトボードを黒板に掲げて比較した実践に比べ、各生徒の端末に掲示できることにより、詳細な部分の比較と時間の節約につながる。

【アの形態で効果的な活用事例】

③遺伝子の本体（5月）

インターネットにある多くのデータから各生徒の課題を解決するための情報を選択させ、レポートにまとめ発表させた。

【イの形態で効果的な活用事例】

④水溶液とイオン（6月）

10班それぞれが多種類の水溶液の実験結果を各班から入力し、実験しながら、他の班の結果を比較することができる活用法である。

【アの形態で効果的な活用事例】

⑤エネルギー（10月）

誤差が多く難しい学習内容である。各班で実験を何度もくり返し、データを共有し、瞬時にグラフ化している。3年生はグラフ作成の基本的な技能は習得済みであり、グラフ作成の時間を省略することで、思考を止めずに学びを継続させた。【アの形態で特に効果的な活用事例】

⑥地球から宇宙へ（11月）

端末を検索のツールではなく、表現のツールとして活用した。

【イの形態で効果的な活用事例】

上記のような中学3年生の短い期間における実践であったが、理科の「見方・考え方」を働かせるための1人1台端末の活用について、「比較することで問題を見いだすこと」に効果があると判断している。特に、生徒又は班として実験から得たデータが集まり、その多くのデータを素早く比較することで思考を止めず、学習課題に集中するような学びが可能となる。1人1台端末を活用することにより、従来、複数の授業を使って学習してきた内容を50分間（1単位時間の授業）で習得できる可能性が高いと考えている。したがって、どの班（個人）も正しい同じ結果が得られるような学習内容には、わざわざ端末を使うことで時間をかける必要はないのかも考えている。

6 情意に関する考察

端末を使った授業についての感想では、99の記述中、グラフの効果に関する記述が19あった。グラフが作成しやすく、学びの過程を止めずに取り組むことができたり、これまでノートで表現できなかったことができるようになったりして、他の人や班との交流が効率よくできたことにより、個々の考えが深まっていることが考えられる。このことは、「5 授業形態に関する考察」で示された効果的な授業形態は、生徒の学びにとっても効果的な授業であったことを示している。

7 結論と今後の課題

授業形態分析と生徒の感想に共通して、グラフ作成や計算など、ノートにおける表現を効果的に行い、比較したり関連付けたりするための学びの思考を止めることなく学習することの効果が明らかになった。

一方、理科の「見方・考え方」を働かせるため「ウ 原因と結果の関係といった観点から探究の過程を振り返ったりすること」に關した端末の活用が無かった。このような端末の活用には、各生徒に個別の課題があり、自ら調べまとめる学年末や単元末等で実施する課題研究が効果的であろう。そのためには、学習の課程や成果の継続した蓄積が必要である。例えば、各生徒が単元の学びの記録や課題研究をポートフォリオやレポートで保存し、データベース化されていると、上級生の課題研究に活用することができる。そのためには、短期間の1人の教員の実践ではなく、学校又は市町村単位で継続的な実践として取り組むことが求められる。

参考文献・註

- (1)「一人一台端末時代」のメディアと教育」. 放送メディア研究No.12. 稲垣忠 NHK 放送文化研究.2015
- (2)「日本とフィンランドにおける比較研究に基づく ICT 活用による学習指導高度化モデルの開発」. 高橋純. 科研費基礎研究(C) (一般) 研究成果報告書. 2016
- (3)「未来の学び」構築パッケージ (令和元年度補正予算・2年度当初予算案) .内閣官房 IT 総合戦略室. 総務省. 文部科学省. 経済産業省. 2020
- (4)「理科で3年間の情報教育実践と総合的学習へ発展」. 嶋耕二. 『新しい時代の学力づくり 資質・能力を育てる中学校「総合的な学習」編』黒上晴夫編著. 明治図書. p36-p47. 2002
- (5)「令和3年度 GIGA スクール実践交流会 実践事例報告書」ICT 版金沢型学習スタイル実践推進事業. 金沢市教育委員会. 2021
- (6)「指導の重点」石川県教育委員会学校指導課. 学校指導課 Web ページ. 2021

学校と家庭の連携のためのクラウド活用の効果に関する調査

魚住 広太 黒田 卓（富山大学大学院教職実践開発研究科）

GIGA スクール構想では、授業中の ICT 活用はもちろん、業務改善のための校務での活用も含まれている。校務効率化のために、学校と家庭の連携のためにクラウドサービスを活用することが考えられるが、現在の GIGA スクールでのクラウドサービス利用の設定では、教職員と児童・生徒の利用しか想定されていない場合が多い。今後、教職員と保護者がクラウド上で直接情報を共有していくためには保護者用の ID が必要になると考える。そこで本研究では、今後の学校と家庭の連携のためのクラウド活用の効果と問題点について、調査を行なった。

GIGA スクール構想 クラウドサービス活用 保護者用 ID 学校と家庭 教職員多忙解消

1 研究の背景

文部科学省は毎年、学校の働き方改革のための取組状況調査を行なっているが、中学校教職員の時間外勤務月 45 時間以下の割合は 3 割～4 割程度であり、教職員の多忙な状況は続いている。現在進められている GIGA スクール構想では、一人一台端末やクラウドサービスを利用し、個別最適化された学びや深い学びの実現といった授業での活用だけでなく、ICT を活用した校務の効率化等も含まれている。しかし、現状では校務の情報化の面での利用は遅れている。

多忙化の解消のため、校内での事務作業の効率化のためにクラウドサービスを利用する取組はあるが、学校と家庭との連携まで含めた取組は少ない。現状では、学校からのお知らせはプリントで児童・生徒を介して保護者に連絡している。また、緊急時の連絡は保護者のメールアドレスを個別に登録した学校安全メールを使用している。プリントによる連絡は、印刷等に手間がかかったり、連絡の行き違いが起こったりしやすい。学校安全メールは、保護者のメールアドレスの変更等により届かなかったり、緊急時の利用に限られているため、日常的な使用ができなかったりする。

学校と家庭の連携をより強めるためには、教職員と保護者間の情報共有をより密にすることが大切であると考え。クラウドサービスをより有効に活用し、学校と家庭の情報共有を高めるためには、保護者用の ID が必要である。保護

者用の ID を登録してクラウドサービスを利用することで、学級や学年、全校の保護者と同時に情報を共有することができる。

そこで本研究では、保護者用の ID を発行し、これまで紙媒体で保護者と共有していた情報をクラウド上で共有することで、教職員の多忙解消、教職員の児童・生徒と向き合う時間の確保、学校と家庭との信頼関係の構築等がどれほどよい効果を生む可能性があるのかを、保護者と教職員へのアンケートを用いて調査する。

2 保護者アンケートの概要と結果

これまでの学校と家庭の連絡手段が、クラウドサービスを利用したものになった場合の利便性の向上や問題点について、研究対象校 A 中学校の 2 学年の保護者（98 人中 80 人回答）を対象に行った。質問内容は、①「学校からのお便り等を電子媒体で配布した場合、閲覧に利用可能なもの」について、②「電子媒体で確認できれば便利だと思うもの」について、③「学校への連絡や回答が必要な調査等で、クラウドでできれば便利だと思うもの」について、④「その他クラウドを活用すること」についての 4 項目である。調査は印刷物と Web フォームの両方で回答できるようにした。その結果を図 1 から 3 に示す。

図 1 より、9 割以上の保護者がスマートフォンで閲覧可能だということが分かった。このことから、保護者用の ID があれば、直接保護者に

お知らせをすることができ、保護者はいつでもどこでも閲覧可能になる。

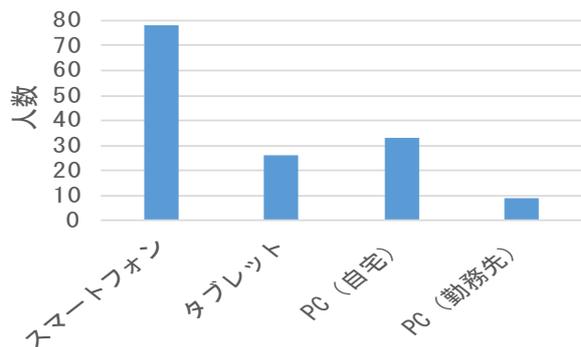


図1.① 閲覧に利用可能なもの(複数回答)

図2は、学校側から家庭への連絡に何があるのか、便利なものはどのようなお知らせを聞いたものである。学級通信や学年だより、予定について電子媒体で確認できれば便利だと感じている保護者が多い。学級通信や学年だよりは写真を掲載することが多い。保護者からの自由記述で、写真をカラーで見たい、データで管理したいという意見もあったことから、電子化するよさはあるだろう。予定についても同じことが言える。週の時間割や部活動の予定等も電子化することで保護者が見たい時に確認することができる。

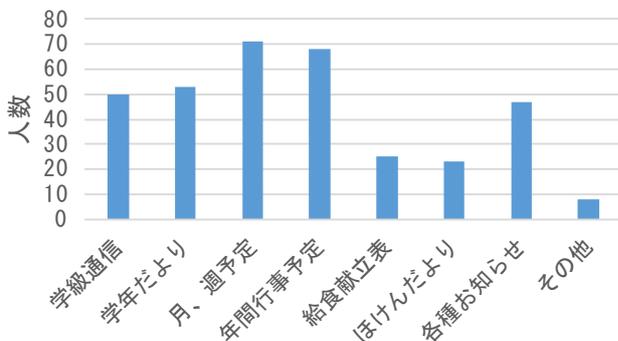


図2.② 確認できれば便利なもの(複数回答)

また、成績関係のデータも電子化されると便利だと回答した保護者もいた。しかし、成績関係は個人情報と保護する重要度が高いので、どのような成績関係のデータが電子化できるのか検討する必要がある。教育ネットワーク情報セキュリティ推進委員会 (ISEN) では、児童・生徒一人分の成績情報が漏れた場合の情報価値が約3万3000円としている。成績の情報は非常

に機微な情報であり、漏えいが発生した場合に児童・生徒、保護者に与えてしまう影響は甚大なものとなる。

図3は、家庭側から学校への連絡に何があるのか、便利なものはどのようなものがあるのかを聞いたものである。希望調査やアンケートに答えるものに関してはWebフォーム上で回答したいと感じている保護者が多い。これは教職員側にもよさがある。これまでの作業では、希望調査やアンケートを紙媒体で集め、それを手入力集計して出していた。Webフォーム上で回答してもらうことで自動集計が可能となり業務負担の軽減につながるだろう。研究対象校に入学してくる区内の小学校(3校)では、実際にWebフォーム上での希望調査やアンケートの集計を行なっている。それらの小学校の教職員からは負担が軽くなったという意見を聞くことができた。また、Webフォーム上での回答者の割合がどの小学校も8割を超えていた。

朝の欠席連絡に関してもWebフォーム上で回答したいと感じている保護者がいる。学校ではコロナ禍で毎日の検温の記入や体の状態のチェックが必須になっており、朝の忙しい時間に児童・生徒が登校するまでに保護者が記入しなければいけない。電子化することで、時間に余裕ができ保護者の負担を軽減することができる。また、教職員の負担軽減にもつながるだろう。文部科学省では、欠席連絡のデジタル化としてその進め方を公表している。現に欠席連絡のデジタル化を取り入れている学校もある。

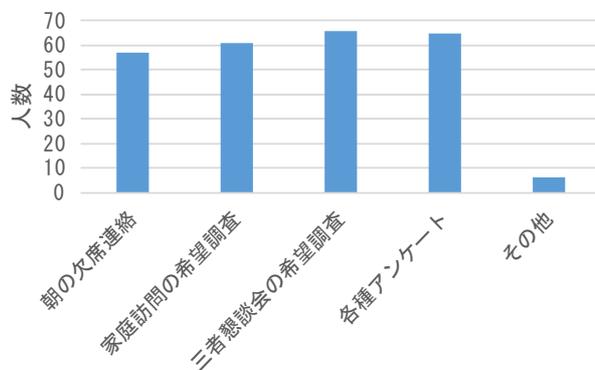


図3.③ 回答できれば便利なもの(複数回答)

この他に保護者の自由記述から、保護者用の ID について意見があった。保護者用の ID があることで、手軽にクラウド上で保護者と情報を共有することができるだろう。

3 教職員アンケートの概要と結果

これまでの学校と家庭の連絡手段が、クラウドサービスを利用したものに変わった場合の意見を聞くアンケートを、研究対象校 A 中学校の教職員（35 人中 12 人回答）を対象に行った。アンケートは Web フォームで行った。質問項目は、①「今まで紙媒体で配布していたもので、電子媒体で配布する場合、それぞれの重要度」、②「今まで紙媒体で配布していたもので、電子媒体で配布する場合の教職員の負担」、③「その他クラウドを活用すること」の 3 つである。①、②は 5 段階評価で行った。①は、5 は重要度が高く、1 は重要度が低い。②は、5 は負担が大きく、1 は負担が小さいとした。この結果を図 4、5 に示す。

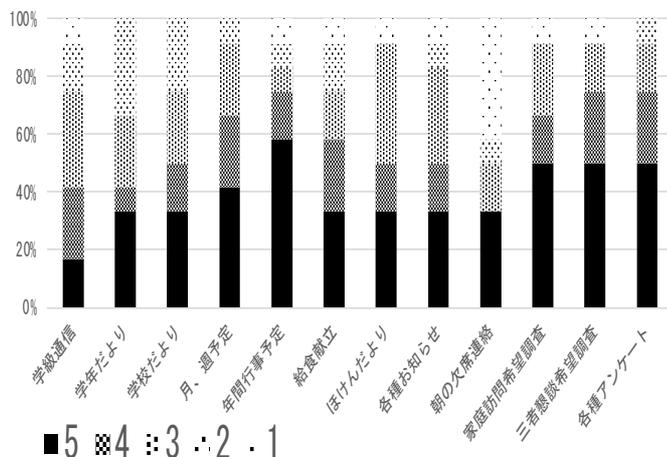


図4.① 電子媒体の重要度

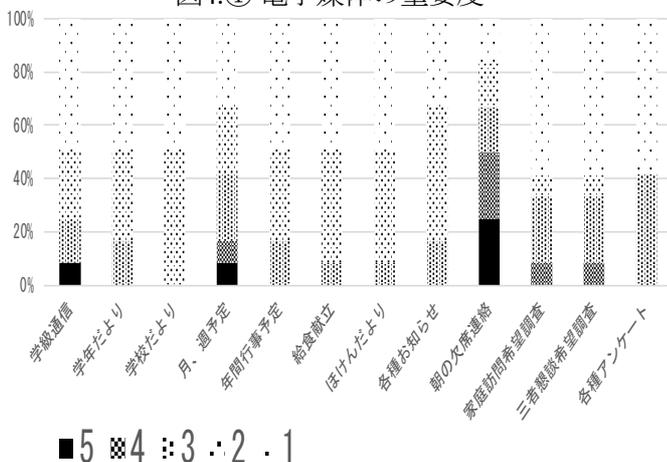


図5.② 電子媒体の教職員の負担

図 4 より、どの項目においても電子媒体にすることは重要だと感じている教職員が多い。月、週予定や年間行事予定に関しては紙媒体ではなく電子媒体にすることで、いつでもどこでも閲覧可能になるよさがある。お便りも重要だと感じているが、学級通信に関しては他より高くない。これは、担任によって学級通信を発行する頻度が違い、あまり発行しない担任に関してはさほど重要ではないと示唆される。

また、保護者に答えてもらうアンケートを電子媒体にすることも重要だと感じている教職員が多い。Web フォーム上で保護者に回答してもらうことで、アンケートデータを自動集計することができる。これは、教職員の業務負担の軽減につながるだろう。

反対に、朝の欠席連絡に関しては重要だと感じていない教職員が 5 割程度いる。欠席に関しては単純な怪我や疾病だと明らかな場合は Web フォーム上での連絡もよいが、そうでない場合も多々あり、どのような状態（様子）なのか電話で確認することも大事である。という記述も見られた。欠席連絡に関しては、Web フォーム上でどのように行うか、現状の電話対応とどのように使い分けをしていくか検討していく必要がある。

図 5 より、どの項目においても電子媒体にし、クラウド上で活用していくことに負担を感じていない教職員が多い。月、週予定や年間行事予定を電子媒体に変換し、クラウド上にアップロードすることはすぐできる。という記述も見られた。

保護者に答えてもらうアンケートに関しても負担を感じていない。Web フォーム上で回答してもらうことで、教職員の業務負担の軽減にもつながると感じたことと示唆される。

朝の欠席連絡に関しては、負担が大きいと答えた教職員が 5 割程度いる。今までの電話対応に加え、クラウド上でも対応しなくてはならないことがさらに負担が増したと感じているのではないかと考える。教職員の中には、どのようにクラウド上で欠席連絡をするのかイメージできていないのだろう。どのようなクラウド

サービスを活用するか、どのような手順で行うか明確にすることで負担感を減らせるのではないかと考える。

4 まとめと今後の課題

アンケートの結果より、学校と家庭の連携をより密にしていくためにクラウドサービスを利用することの可能性や問題点が見えてきた。

事前アンケートから、A 中学校の 2 学年では、クラウド活用を前向きに捉えている保護者が多い。一方で、クラウド活用に負担を感じている教職員も少なからずみられたため、クラウドを活用するための素地を作っていく必要があると考えられる。まず、教職員対象のアンケート結果を基に、重要度と負担の 2 軸 4 象限で電子化する媒体を整理する。そして電子化の実施にあたっては、保護者の需要度が高いもの、教職員の重要度が高く負担が小さいものから優先順位を決めて取り組んでいく。朝の欠席連絡に関しては、クラウド上での活用と現状の電話対応との両立を図って進めていきたい。

また、現時点では市教育委員会と連携し保護者用の ID をどのような形で発行するか検討中である。そして、保護者用の ID を発行することを前提として、保護者向けのガイドラインを作成する。これに関しては、先進校が作成し利用しているクラウドサービス運用ガイドラインを参考にする。

来年度の運用を目指し、今年度保護者にアンケートを実施した 2 学年を対象に試験的にクラウドの活用を進める。実践後に保護者、教職員に事後アンケートを行い検証していく。

【参考文献】

文部科学省(2020)GIGA スクール構想の実現
https://www.mext.go.jp/content/20200625-mxt_syoto01-000003278_1.pdf

(参照日 2022. 1. 31)

文部科学省(2021)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

https://www.mext.go.jp/content/20211221-mxt_zaimu-000019724_1.pdf

(参照日 2022. 1. 31)

ISEN(2021)令和 2 年度学校・教育機関における個人情報漏えい事故の発生状況第 2 版

<https://school-ecurity.jp/pdf/2020.pdf>

(参照日 2022. 1. 31)

情報セキュリティインシデントに関する調査報告書第 1.0 版 (2017. 5. 17 JNSA) 想定損害賠償額の算定式より算出

https://www.jnsa.org/result/incident/data/2017incident_survey_sokuhou_attachment_ver1.0.pdf (参照日 2022. 01. 31)

文部科学省(2021)全国の学校における働き方改革事例集

https://www.mext.go.jp/content/20210330-mxt_kouhou01-100002245_1.pdf

(参照日 2022. 1. 31)

勤務時間削減に向かって学校全体でペーパーレス化

～学校全体で、職員一丸となって取り組んだ2年間～

久米田 年雄（石川県白山市立千代野小学校）

現在、石川県全体として勤務時間削減に取り組んでいる。白山市でも勤務時間の削減に教育委員会も学校現場も一丸となって取り組んでいる最中である。しかし、様々な面で課題もまだまだ多い。本当に必要な業務は何なのか、特に白山市は、書類の作成・印刷量の削減に重点的に取り組んでいる。その中でも、本校の会議のペーパーレス化の取り組みを紹介する。

勤務時間 削減 書類作成 ペーパーレス 会議 指導案検討

1 はじめに

現在、石川県全体で勤務時間の削減に取り組んでいる。この目的は、言うまでもなく児童の教育に携わる教師が、本来の仕事の中心である「児童生徒の指導」に集中できるようにするためである。

しかし、学校現場の多忙化についてメディアを通してよく耳にする。石川県も令和3年度前期の勤務調査では、小学校で43%の教師が、60時間以上の超勤勤務をしている実態がある。（中学校は54%、高等学校は37%、特別支援学校は17%となっている。）

2 本校職員の勤務時間の実際

本校の勤務時間の実際は、令和元年と2年の2年間で、超勤時間が45時間以内の職員が8割程度で、60時間以上の職員が2割であったが、特に、初任者や大学卒1年目の講師の先生に集中していることがアンケート結果により分かった。

3 実態を洗い出す

実際に、何が原因なのかを令和元年の分掌主任会議で話し合われた。少しでも、先生方が、児童の指導に集中できる環境を整えることが大事であったので、当時の管理職の先生方が率先して、まずは、印刷物の削減から取り組むことにした。主に管理職と教務主任の先生は、職員会議の数や時間の精選に取り組み、各分掌主任

は、職員会議提案と学年会で連絡する事項に棲み分けする作業を行うことになった。

また、令和元年・2年度と特別活動主任をさせて頂いたことで、行事の見直しや削減にも積極的に取り組んだ。その時に、いろんな先生方から貴重な意見を頂き、今では本当に感謝しており、この場を借りて御礼申し上げたい。

まず、私が一番負担を感じたのは、職員会議や分掌会議に必要な資料の印刷である。本校は、教務部・学習指導部・生徒指導部・特別活動部の4つから構成されており、会議の前日や当日になると、各部担当が印刷をすることで1台しかない印刷機がフル稼働しており、故障などしてしまおうものならば、会議が滞る事態になり、会議時間の延長にもつながっていた。

さらに、特別活動部では、通常の職員会議の資料だけでなく、運動会の資料も冊子になっており、印刷に人の振り分けも決めていたくらいなので、ここをまず直していくことから始めた。

4 令和元年度の実践

当時の教務主任の先生が、まず、毎月1回あった職員会議の削減を提案してくださり、7月・12月・3月の学期末は、成績表作成など学級事務に専念できる環境を作ってくくださった。また、学年会の回数を増やして下さったことで、以前は職員会議で話し合われたことを、学年会の中で済ませられるようにしてなったことで、まず、職員会議の時間そのものの削減につなが

った。さらに、それに伴う資料作成の時間の削減にも成功することができた。本校の職員会議や学年会の伝達事項は以下のようにになっている。(写真1)

まず、職員会議のフォルダに、会議に必要な資料を入れる。

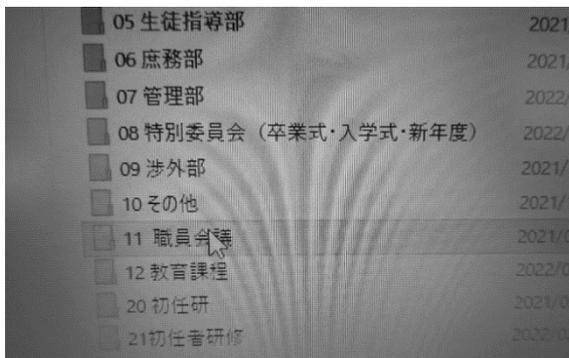


写真1 職員会議のフォルダ①

次に、会議の日程が予め設定されているので、資料やデータをどの職員会議のフォルダに入れるかを選ぶ。(写真2)

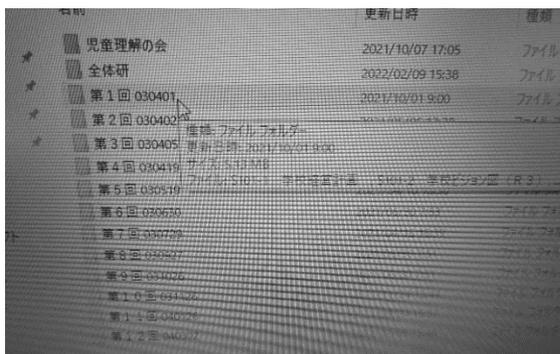


写真2 職員会議のフォルダ②

さらに、その資料は、職員会議で使うのか、学年会で伝達するのかを決める(写真③)

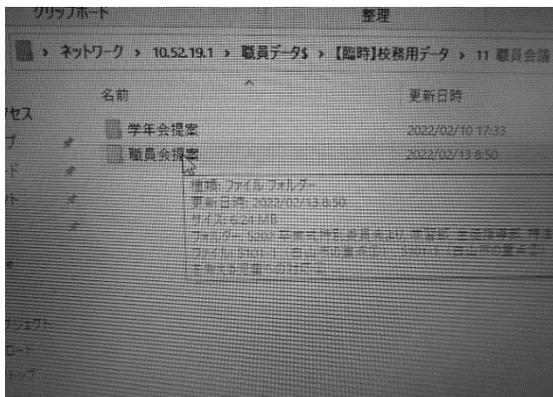


写真3 職員会議のフォルダ③

このように、データを入れて、会議当日になったらデスクトップに貼り付ける作業をして全員が画面を見て職員会議を行うシステムになっている。職員会議では、本当に必要な案件のみが入ることになり、職員会議は平均30分ほどで収まるようになり、特に若手教員は、「会議時間が減って、自分の時間が持てるようになりました。」という声が多かった。この後は、個人情報や学校の情報に関わるデータもあるので、これ以上の写真は割愛させて頂くが、主に以下のように棲み分けをした。

学年会提案

- ・各分掌の反省
- ・例年通り行われる行事や取り組み
- ・予め分かっている行事予定
- ・保健指導や給食指導
- ・事務や会計について

職員会議提案

- ・共通理解してほしい事項
- ・管理職からの伝達・連絡
- ・大きな変更がある取り組み

特別活動部でも、上記のような棲み分けをしていくと、ほぼ学年会議で完結してしまう案件ばかりであることに気づき、職員会議や印刷時間の削減にもつながった。全員に印刷する必要がなくなり、保管用の1部だけの印刷になったので、紙代金の経費削減にもつながったのは言うまでもない。

しかし、課題も残った。職員会議の削減によって、今まで提案した時期と違うものがあつたり、ある月がないことで、保健指導や給食指導を2ヶ月まとめて提案したり、2ヶ月先の行事を提案したりなど時期が離れてしまうことで、その時にならないと周囲が気づけなく、結局、担当が慌てて修正したり、内容が二転三転したりすることもあった。また、相変わらず印刷機の奪い合い状態は続いたので、令和2年度は、分掌会議も印刷なしのペーパーレスで取り組むことにした。

5 令和2年度の実践

令和2年度は、4月から分掌会議のペーパーレス化に取り組んだ。分掌会議は、特に4月が一番決め事や約束事が多く、どうしても会議が長くなってしまふ。職員会議が長くなるのは、他の分掌も提案されるので仕方ないものではあるが、何とか特別活動部だけでも、少しでも会議時間を減らして学級事務や本来の業務に専念できる環境を提供することを心がけた。

また、ペーパーレス化したことで、会議の前に印刷をしなくてよい状態になったので、担当者の心理的な負担が減ったことはもちろんのこと、意見をもらったときにその場で修正できるようになったことで余計な修正や主任への手間なども減って、大きく業務改善をすることができた。まず、特活保体部がペーパーレスに取り組んだことで、生徒指導部も同じようにペーパーレスの会議を進めており、個人情報の管理に気を遣いながら行っていた自動理解の会もペーパーレスになり、PowerPointだけの準備になり、準備の負担や会場設営の時間の削減にもつながり、学習指導部は、校内の全体研をペーパーレスで行う流れになった。(写真④)

特に、新型コロナウイルスの関係で授業整理会も対面して行えないという大変な状況の中で、どのように会議を持つかを常に工夫されていた。学校全体が分掌会議の時間削減に取り組んだ一年であったと思う。

本当にありがたかったのは、当時の管理職や教務主任の先生が取り組みを後押ししてくれたことである。特に、当時の教務主任の先生は、積極的にペーパーレス化を推進して下さっただけでなく、白山市ではやや遅れ気味であった要録の電子化の導入も推進して下さった。本当に現代の流れに合った業務改善を先頭に立って下さったことで、特に主任の負担を大きく減らすことに成功したと思う。

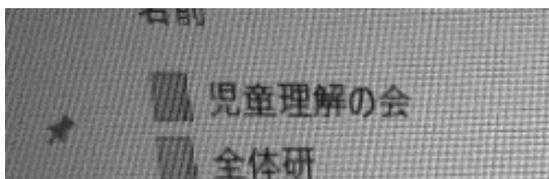


写真4 全体研や児童理解の会フォルダ

6 同じ分掌の教員の声から

分掌会議のペーパーレスの取り組みは好評であった。特に、先ほどにも述べた通り、その場で修正できるようになり、文書作成の時間が大幅に減った。「楽になりました。」「修正がその場でできるから簡単になりました。」の声が多く出た。そのことから、一定の成果があったと思われる。実際、令和3年度も同じ方法で行っている。特別活動部は若手教員が多い分掌なので、若手の感覚を取り入れやすいという面もあるが、令和3年度は、分掌の記録も手書きではなくデータで記録したらという意見が出て、会議記録もデータ保存になっている。

7 一番大変な立場の「初任者」を守る

令和3年度は、初任研校内指導教員という役職を頂くことになり、初任者の負担を減らせるような実践をできたらと思っていた。

初任者は、空き時間もほぼなくて、オンラインで初任研の時があったとはいえ、自分の時間を持てずに土日に自分の仕事をする初任者を多く見てきた。自分も同じようなことを経験していたので、どうにかできないかと常に思っていた。そこで、まず時間割を見て1週間のデザインをすることから考えた。今年の初任者は、火曜日が研究授業をして、水曜日が示範授業を見る、木曜日が初任研、月曜日は国語・算数が2時間ずつの空き時間なし、金曜日は4限のみが空きという日程だったので、以下のように提案した。提案した以上は、私も同じように取り組んでいくことが安心につながると思ったので一緒に考えを出し合って修正していきながら以下のように取り組んだ。

初任者の悩みの解決に向けて

① 宿題の出し方

→研修前の水曜日は、2日分の宿題を出して金曜日に提出

② 指導案作成

→4月やオンライン研修の終了後などまとまった時間に書く

③ 月曜日の国語・算数の使い方

→習熟を入れて丸付けの負担を減らす

初任者は、自分の時間をなかなか持つことができない。一番大事にしたい学級事務に専念できる時間をどう捻出するか、これは指導教員の腕にかかっていると思っている。

もちろん、これは3月末にどうだったかを初任者本人に聞いて見ないと分からない部分があるが、初任者が土日に学校に来て指導案作成に追われるという事態にはなっていない(はず)。

初任者を「守る」なんて大それたことをやってしまったが、自分たちが先輩方に守られたのと同じように、次世代を担う若手にもこの仕事の素晴らしさや良さを味わって欲しいので、そのために、自分ができることは何かを考えた一年だったように思える。このような役職を頂いたことで、私自身の見え方や考え方も広がったような気がする、

8 最後に

時代は、デジタル全盛の時代になった。もちろん、課題も山積しているが、デジタル化によって、今までできなかったことが当たり前のようにできるようになったことに驚いている自分があるが、驚いている暇がないくらいに、デジタル機器というのは、常に進化と変化をしている。それを扱う人間も常に進化と変化をしていかなければいけない時代になった。常にアップデートをしていかなないと取り残される時代になった。

今、新たにC4th(シーフォース)という県全体で取り組むシステムの試運転が始まっている。これは、職員朝礼・終礼に代わる掲示板のようなものから(写真⑤)児童の出席、要録や個人情報など、校務にかかわるすべてのものを一元化したシステムが4月から本格導入されるようである。また、これがどのように業務改善や勤務時間の削減につながっていくかは、まだ分からないが、結局は、自分次第というか、考え方次第だとも思う。

私自身は、社会人・民間企業勤務を経て、今の仕事についており、その経験が今に生きているかもしれない。これからも、中堅教員として、次世代を担う若手が楽しく仕事できる環境を積

極的に作ってあげられるような人材になっていけるように研鑽を重ねていきたい。

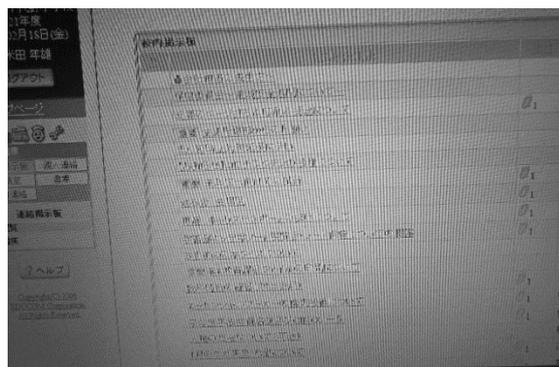


写真5 c4th(シーフォース)の掲示板

9 参考資料

「令和3年度前期 教職員勤務時間調査」
(石川県教育委員会教職員課ホームページ)

GIGA スクール構想・1人1台端末学習による学びの変容と可能性

～少人数学級の主体的・協働的な学びに着目して～

武田 理恵（北陸学院小学校）

北陸学院小学校では、令和2年度から第2学年以上の全校児童に1人1台のChromebookを貸与（新入生は購入）し、卒業時までそれぞれ専用の端末として使用する試みをスタートした。初年度当初は、新型コロナウイルスによる緊急事態宣言下で休校を余儀なくされたが、オンライン授業配信や会議機能（MEET）による質疑応答や学級会などを利用して学びを止めない工夫を重ねてきた。2年目の本年度は、各学年の目標を系統的に作成することができたが、その一方で情報モラルや保護者からの要望の多様化、指導者による学び方・端末使用頻度の違いなど課題も明らかになった。

1人1台端末 少人数学級 対話的学習 ICT教育の系統化 情報モラル デジタル教科書

1 はじめに

文部科学省によるGIGAスクール構想リーフレット（令和2年度補正；追補版）によると、GIGAスクール構想加速の目的は、「1人1台端末」の早期実現や、家庭でも繋がる通信環境の整備など、「GIGAスクール構想」におけるハード・ソフト・人材を一体とした整備を加速することで、災害や感染症の発生等による学校の臨時休業等の緊急時においても、ICTの活用により全ての子供たちの学びを保障できる環境を早急に実現である。北陸学院小学校でも緊急事態宣言が解除された後、学校長判断による臨時休校や行事の中止、短縮などが検討され実施されている。また、学ぶ意欲を持ちながら体調不良や不安により登校が困難な児童が現在でも少なくない。本研究では、学びを止めない工夫の1つとして1人1台端末を有効活用し、学年に応じた情報活用能力の向上を目的とし、検証を行った。本校はGIGAスクール構想スタート時既に通信環境は整備されており、各児童のID発行や端末接続の作業は、各担任か高学年児童が実施することができた。端末支給後、児童は校内のインターネット接続を確認し、教室毎に作成されたGOOGLE CLASSROOMに参加して「今日の体調はいかがですか？」など簡単な質問に答えを書き込む体験をした。次に端末を持ち帰り自宅のインターネットに接続し、オ

ンライン授業に参加する方法を学んだ。各学年における令和3年度の姿を以下に示す。第2学年以上は前学年の内容に加えてできるようになったことを示す。

表1 ICT教育の3領域

◎学習●操作性◇遠隔授業

学年	時期	児童の姿
1	前期	●パスワードを入力する
	後期	◇クラスルームから情報を得る
	備考	◎カナ入力をする
2	前期	◎写真を利用する
	後期	◇学習ソフトを使用する
	備考	●ローマ字入力・タッチパネル操作をする
3	前期	●自力で一方向の遠隔授業に参加する
	後期	◎課題の写真を撮り、提出する
	備考	◇コメント欄の利用
4	前期	◎検索ソフトを利用し情報を活用する ◇双方向性の遠隔授業に参加する
	後期	●プレゼンテーションソフト・ドキュメント機能を利用する ●画面共有でのプレゼンテーションを行う
	備考	◎発表の相互フィードバック

5	前期	◎情報の効果的な活用
	後期	◇情報モラル学習
	備考	●グラフ作成
6	前期	◇思考の可視化・メモをする
	後期	◎プログラミングソフトを利用する
	備考	◎理科・算数におけるプログラミング学習の応用

2 目的

少人数学級における1人1台端末を利用した学習の変容と可能性について検証する。

3 研究の対象

北陸学院小学校において、2021年4月から2022年3月までの主に筆者が担任を務める4年生の児童について検証する。北陸学院小学校は、学校法人北陸学院によって設立されている全校児童およそ120名、すべての学年が単級クラスの私立小学校である。設立は1886年、北陸地方で唯一の私立小学校である北陸学院は小学校から大学までの継続教育のスタートである小学校校舎と大学のキャンパスは金沢市から離れた高台の自然の中にある。児童は豊かな自然が身近にある環境でそれぞれの興味関心に沿った表現活動ができる教育カリキュラムで個性を尊重され日々学んでいる。また、大学と隣接している故、教師志望の大学生徒の交流や1人1台環境を整備する際、大学の情報担当講師を招いて教職員を対象とした事前研修を行い、急なシステム障害や自宅での接続が困難な児童への迅速な対応も可能であった。

対象となる4年生は男子8名、女子11名からなるクラスである。自分の意見や考えを丁寧な言葉で論理的に説明することができる児童が多く、社会科見学などでも学芸員の方々と積極的にコミュニケーションを図ろうとする姿勢が認められる。その一方で、複雑な指示や説明を丁寧に受け止める姿勢には課題が見られ、テレビや図書などの情報をそのまま事実である知識として認識してしまうことも少なくない。また、

思春期特有の気持ちのゆらぎも認められ、多様な意見や、自分の知識や予想と異なる情報に混乱してしまい、それに関して調べたり分析したりして判断する冷静さの欠如が課題として認められる。

本研究では、それぞれの児童が理科、社会、総合の時間に自ら選んで調べたテーマについてプレゼンテーションを行うまでの協働制作過程や相互フィードバックによる交流について観察した結果を述べる。また、その際にオンラインでクラスに参加している児童と対面で参加している児童の交流についても述べる。

4 研究の結果

① 多様な意見への認識

多様な意見への認識を深めることを目的としてChromebook上のJam board機能を利用し「好きなお弁当」など簡単に異なる意見を受け入れやすい発問からスタートし、出席番号順に個人のページを割り当てた。各ページで「社会科見学で調べたい金沢の偉人は？」などの質疑応答を行いながら「自分の付箋だけ編集・移動できる」などのルールを話し合っ作成し、段階的にプレゼンテーションへのフィードバックを提出できるようになった。また、誉め言葉以外のコメントについてもアドバイスとして受け入れることができるようになり、相手の気持ちを考えて意見を言おうとする姿も見られた(写真1、2)。更に、登校できない児童もオンラインでプレゼンテーションを見ることができ、自宅からコメントを提出していた。



九谷焼について私が**気になったこと**

写真1 プレゼンテーションスライド

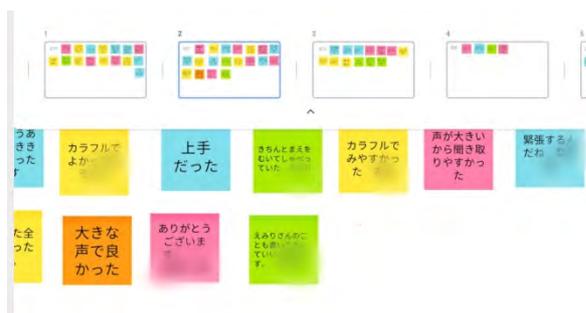


写真2 プレゼンテーションフィードバック

② 思考の可視化と交流

新型コロナウイルス感染予防対策として、教室での児童同士は一定の距離を保つことが求められた。また、合唱や合奏同様、対面での実験やペア・グループでの話し合いも制限され、教師や友達の支援が必要な児童が消極的になる場面が多く見られた。そこで Document 機能を利用し、プレゼンター同じテーマを調べた児童同士でメモを共有し、役割分担をしながらそれぞれが調べたことや意見を自由に書き込んでいた。(写真2) この場合も、消極的な児童も意欲的に参加し、協力して発表原稿を仕上げることができた。また、複数の目で再考することにより、表現や内容を向上させることができていた。

偉人通信 その1

2022年

情報金沢ふるさと偉人館 - 飯盛里安

私は石川県立歴史博物館とふるさと偉人館に行きました。

そこできょうみを持った偉人の中から1人紹介します。

飯盛里安 さん

飯盛里安さんは加藤里衛の次男として小立野で生まれました。(1885) 34歳のとき「アイソトープ」を「同位元素」と邦訳しました。そして37歳のと

写真3 発表原稿の共同編集

③ 理科における実験結果の予想と結果の共有
4年生の理科では、水や空気、金属の温ま

り方の違いや熱したり冷やしたりした場合の状態変化について学習する。本来であれば1人1実験を同時に行うことが可能であるが、感染予防のため人数を制限し、時間を分けて実験を行った。また、この単元の学習時期にリモート授業参加が増加し、個の考えを持った後の意見交換が困難であった。そこで、児童たちは自ら考え、Slideを作成して共有することにより、予想と結果を共有していた。(写真4, 5)

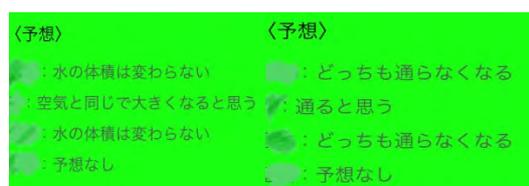


写真4, 5 : 結果予想の共有

④ 考察・成果と今後の課題

1人1台端末を利用することによりコロナ渦においても児童同士が対話的に学習することができることが実証された。児童は、GIGA スクール構想の観点から教師が事前に予測し学年末までに身につけさせたい能力を超えて意欲的に学習する姿が認められた。その一方で、家庭での端末への意識には格差があり、学校が提示した使用時間や内容を大きく超えた使い方をする場合もあり、今後の課題となった。他には現在北陸学院小学校で導入している算数の指導者用デジタル教科書の効果的な利用、アプリケーションのインストール、アップデートなどソフト面も課題、動画や画像の保存データ容量除く面からも今後検証が必要である。北陸学院小学校では、次年度から教職員同士の研修も重ね、積極的に端末を利用した教育カリキュラムを作成する予定である・

参考文献

文部科学省 小学校学習指導要領解説 (平成 29 年度告示) 総合的な学習の時間編 P118-119
文部科学省 GIGA スクール構想の実現パッケージ (令和元年 12 月 19 日) ~令和の時代のスタンダードな学校へ~

アクションラーニングを用いた校内研修に関する研究

—高校教師の資質能力の向上と同僚性の構築を目指して—

齊藤 匠平（富山県立小杉高等学校）
岡崎 浩幸（富山大学大学院教職実践開発研究科）

教育現場では、大量退職、大量採用の時代を迎えており、若手教員の育成の必要性が叫ばれている。また、教師の成長のためには同僚性が大きく関わっていることも複数の先行研究で述べられている。本研究では、高等学校の教員の同僚性を構築し、資質能力を向上のため、『聴き合いの場』という校内研修を行った。その結果、研修の内外において、参加した教員からは同僚性の構築を示唆する発言が多数得られた。

アクションラーニング 同僚性 ALACT モデル リフレクション

1. はじめに（問題の所在）

平成 27 年 12 月の中央教育審議会答申「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」では、近年の教員の大量退職、大量採用の影響等により、教員の経験年数の均衡が顕著に崩れ始め、かつてのように先輩教員から若手教員への知識・技能の伝承をうまく図ることのできない状況があり、継続的な研修を充実させていくための環境整備を図るなど、早急な対策が必要であると述べられている。さらに、今後、改めて教員が高度専門職業人として認識されるために、学び続ける教員像の確立が強く求められる。このため、これからの教員には、自律的に学ぶ姿勢を持ち、時代の変化や自らのキャリアステージに応じて求められる資質能力を、生涯にわたって高めていくことのできる力も必要だとされている。そして、教員の若年化だけでなく教員志望者の人数も減少しており、本県の教員採用試験の倍率も年々低下している。このため、教員の成長を支える学習やシステムの構築は喫緊の課題である。

小原（2018）は、「教師としての成長には同僚関係、特に、助言・援助を軸とした同僚関係を作り上げることが大きな影響を与えている」「教師としての成長というのは、自分自身の経験や努力でもって一人で成せるものではなく、若手教師にとっては中堅教師との、中堅教師にとっては若手教師との同僚関係の中でこそ成せ

るものである」と述べている。秋田（2006）は職場における同僚性について「お互いが気軽に相談し・相談される、教え・教えられる、助け・助けられる、励まし・励まされる関係性であり、単に同じ職場に所属しているというだけでなく、教育についてのビジョン（展望）を共有することが同僚として重要である」と述べている。これらのことから、教師が成長をしていくためには同僚性の構築が欠かすことができない。

2. 研究の背景と目的

本研究は同僚性の構築や、資質能力の向上を目指し、アクションラーニングを用いた研修を行うことで、高校教師の同僚性にどのような影響を与えるのかを明らかにすることを目的に行う。

同僚性については様々な解釈や定義がされているが、同僚性は単にコミュニケーションをとれる同調的な関係だけでなく、互いの成長に影響し合う関係であることが求められると考える。そのため本研究では、同僚性とは、後藤（2016）が同僚性の構成概念として抽出した「教師の職能を高め合う関係性」「教師集団として協働する関係性」「教師間の友好的関係性」の 3 因子で構成されるものとして捉える。

そして上記の目的のため、次の 3 つの研究課題（Research Question）を提示する。

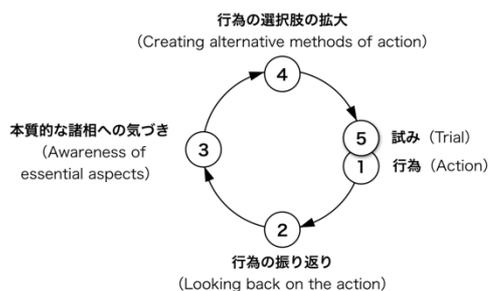
- RQ1：『聴き合いの場』は教師の職能を高め合うことに寄与するのか
- RQ2：『聴き合いの場』は教師集団として協働することに寄与するのか
- RQ3：『聴き合いの場』は教師間の友好的関係性の構築に寄与するのか

3. アクションラーニング、聴き合いの場について

アクションラーニングとは、端的に言うと、質問を中心に行う課題解決のための手法である。その特徴は、問題解決のための行動と学習を個人、チーム・組織で同時に行うプロセスにある。そのプロセスの中でも核になるのがアクションラーニングセッションと呼ばれる対話アプローチである。このセッションは、質問することと、その質問に答えることが原則である。清宮（2008）はこのアクションラーニングで、個人とチームの能力を高めることと問題解決が同時に可能だと述べている。

では、なぜ質問中心なのか。それは、目に見えていない問題の本質的な諸相への気づきを起こすためである。コルトハーヘン(2001)はコルプの経験学習モデルをもとに、ALACT モデルと呼ばれる理想的なリフレクションのプロセスを示している(図表1)。そのうえで、リフレクションといっても第3局面の「本質的な諸相への気づき」を飛ばしてしまっていることがあまりにも多いことを指摘している。ある問題が起こっても、その本質的な要因に気づかず、曖昧な要因を推測して、具体的な改善策が示されていない結論で満足してリフレクションを終えている人が少なくないという。問題に関する質問

図表1 ALACT モデル



とそれに答えることを繰り返すことで問題の本質を明らかにすることができる。

清宮（2008）は以下のようにアクションラーニングの流れを12のステップで示している。

1. 2つの基本ルールへの提示と確認
2. チーム規範の設定
3. 問題の提示
4. 質問を通して問題の掘り下げ(明確化)
5. 途中の振り返り
6. 問題を再定義
7. 同意できないことの意味
8. 問題がテーブルの真ん中に来る
9. 目標・ゴールの設定
10. 行動計画の作成
11. 全員の行動=サポートを誘発
12. 振り返り

学校現場で教師が抱える問題は授業方法や、生徒、保護者等との接し方が多いことが予想される。それらの問題解決のためには短期的な行動計画を立てるのは難しいため、質問で問題の本質を明らかにし、問題を再定義することまでを『聴き合いの場』として行うこととした。

4. 『聴き合いの場』実践

今年度、全7回の聴き合いの場を実践した(図表2)。その内の第3回の内容を紹介する。相談者はF教諭、年齢は50代で分掌部長を務めるベテラン教員である。教員のパソコンを使った事務仕事が多すぎて、教材研究や部活動指導の時間が少ないという相談がされた。質問者は4名である。主な質問と回答は次の図表3の通りである。

図表2 『聴き合いの場』実践履歴

回	日付	テーマ(相談内容の概略)
1	4月5日	初めての1学年担任をするにあたり感じている不安について
2	5月14日	授業での板書の重要性について
3	7月13日	教員のパソコンに向かわなければいけない業務の多さについて
4	7月27日	生徒の学習意欲の向上について
5	8月18日	自ら学ぶ生徒を育てるために
6	8月24日	生徒指導の在り方について
7	9月14日	1学年副主任、分掌副主任としてすべきことについて

図表3『聴き合いの場』の質問と回答

Y「生徒と関わる時間が少ないって言ってましたけど、逆に関わってたって感じるのはどんなときですか？」
 F「仕事をしながら関わったのは、(前任校で)総合実習や農場日直などで生徒2人とか4人に対して自分一人になったとき、生徒がものすごく自由に聞いてくれるし教えてあげられる。普段の授業でできない深いことができた。」
 Y「パソコン使って仕事をするのは好きですか嫌いですか？」
 F「実をいうと、好きです(笑)」
 K「生徒と関わりたい理想の時間ってあると思いますが、それができている先生はいますか？」
 F「この学校でいうと、A先生とB先生。教科が保健体育というのものもあるかもしれないけど、事務仕事を丁寧にして部活動指導や生徒指導も徹底している。」
 筆者「ここまでで問題の見方が変わったことなどありますか？」
 F「あります。本校の多忙ばかりを思っていたが、『生徒と関わっていたときどうだったかと』聞かれて、忘れていた農場で日直して1対2で授業してたときとか充実感があったことを思い出した。部活をやっていた教員になってよかったって思っていたことを思い出した。」
 T「やっぱり生徒との関わりは大事だと思いますか？」
 F「今までのことを振り返ると、ご飯がのどを通らない拒食症みたいになってしまったときがあって、でもそのとき授業に行くと生徒と関わっている時だけは幸せだった。生き返るといえるか。本当に救いだった。やっぱり生徒と関わる時間っていうのは授業、部活は大事だと思う。」
 筆者「それでは(ワークシートに)本質を書いてみてください。長くても2行をお願いします。」
 筆者「では発表をお願いします。」
 F「仕事の内容が生徒と直結すれば解決に向かう。」
 筆者「今後やってみたいことはありますか？」
 F「あります。事務仕事が多いんだけど、事務仕事が終わった後の学年の先生が実際に取り組んで生徒がどうだった感想を聞いたらいいと思った。一言聞いたら疑似体験できるのかと思った。」

この実践事例では、研修の始めには、F教諭は多すぎる事務仕事を減らしたり、時間を短縮したりして生徒と関わる時間を確保しようと考えていた。しかし、これはコルトハーヘンが主張する「本質的な諸相への気づき」を飛ばしてしまっているリフレクションだと考えられる。実際に、聴き合いの場で様々な人から質問をされることで、多忙でも生徒と触れ合いながら働きやりがいを感じていたことを思い出した。そのことから、業務を削減、短縮をしなくても、生徒とのつながりを持つことができることに気が付いている。まさに理想的なリフレクションのプロセスを辿ったと考えられる。

5. 発言の分類

研修中での発言や、研修終了後の振り返りでの発言を、後藤(2016)が抽出した同僚性の3因子、に基づいて分類した(図表4, 5, 6)。

なお、この内容は上記の第3回の実践以外の研修の内容も含んでいる。

図表4 教師の職能を高め合う関係性

- ・自分の授業スタイルがまだ確定していない。板書するのがいいのか、ワークシートがいいのか、スライドがいいのか、今はわからないので他教科の授業を参考に明日からいろいろ試していきたい。
- ・「授業見学しに行ってもいいですか?」「喜んで!」
- ・(年齢が)上の方が悩みを相談してもらって若い人が話し合う方がいい。いろいろなものが見えてくるし、将来の自分も想像できる。だから今のうちに何かしなければ。そのことで、何か(相談者のためになる)改善策が出てくるかもしれない。
- ・質問をして聴くという力は生徒との面談でも生かすことができる。
- ・研修会が終わった後にも、質問されたことを自然と振り返って気づくことがある。

図表5 教師集団として協働する関係性

- ・F先生がそんな悩みを持っているのではないかと思っていた。以前の(2年前)の様子と今の様子はだいぶ違うと思う。できることは協力するので、遠慮なく言ってほしい。
- ・自分一人だけがやっていたら学級王国になってしまう。だから足並みを揃えていかないといけない。
- ・T先生の悩みに対して質問をしていく中で、自分に不足していることがわかってきた。他の先生方とコミュニケーションが取れていない部分があるのでそこはとっていきたい。

図表6 教師間の友好的関係性

- ・YさんやMさんとは長く付き合っているのに質問をされたことがなかった。すごく嬉しかった。すごく親密になれた感じがした。
- ・私は実習生として来ているので、関わる先生に限られていたのでこういう会があるだけで勝手に距離が縮まった気がする。
- ・相手(相談者)に興味を持って自分事として考えないと質問ができない。回答も理解をしないと次の質問もできない。相手のことを真剣に考えることができた。
- ・自分の悩みを一緒に考えてもらえているという安心感がある。
- ・繰り返し質問をしてもらうことで、問題が明確になりカタルシス(心が洗われていく状態)になっていく。

6 研究のまとめ

(1) 全体考察

RQ1(職能を高め合うこと)については、若手教員がICT機器やワークシートなどこれまでとは違うツールを使用した授業に挑戦すること、互見授業を行うことなど、授業力向上につながる発言が複数あった。高校では、日常的に教科の枠を超えて互見授業を行ったり、授業の相談をしたりすることは少ない。それが聴き合いの場を行うことで、相談者、質問者の立場は関係なく、互いの授業に関心を持ち、互いに高

め合おうとしている様子がうかがえる。また、ベテラン教員が真剣な悩みを包み隠さず提示することで、若手だけでなく中堅教員にも刺激を与えていた。中堅教員自身が今後担っていかねばいけない仕事であり、先輩教員と同じ壁にぶつかる可能性もある。それを事前に考え、対策を検討することができた。

RQ2（教師集団として協働）については、分掌や教科など立場の異なる教員が、相談者に協力する姿勢を示している。まさに協働的な関係性ができている。また、ある相談者が、担任同士のコミュニケーションが不足しているということに気づき、その気づきに触発され、他の教員も自分自身が他の教員とのコミュニケーションが不足していることに気づいている。担任団で足並みを揃えることや普段からコミュニケーションを取りながら仕事を進めることは、一見当たり前のことだと思われるかもしれない。しかし、日々の忙しさに追われたり、仕事への慣れが出てきたりする中でその必要性が軽視されているが、改めてコミュニケーションを取ることの重要性に気が付いている。

RQ3（教師の友好的関係性）については、質問者は質問をすることで相談者の悩みだけでなく相談者自身への理解を深めている。相談者は自身の悩みに質問者全員で考えてもうことができ、一体感を感じている。普段、自身の悩みを相談するとなると、気心の知れた相手にする機会が多い。それを『聴き合いの場』という研修の場で相談することで、これまで接点が少なかった、あるいは接点がなかった教員同士のつながりが『聴き合いの場』を通して作ることができている。

（2）教育的示唆

本研究では、『聴き合いの場』という、希望者が集まり、一人の相談者の悩みに対して参加者全員で考え、解決策を模索する研修を行った。そこに、質問と回答のみで進めるというルールがあるため、若手教師の悩みに対し、先輩教員の経験や考え方を押し付けることなく、相談者が主体的に解決に向かう方法を見つけることができた。また、先輩教員の悩みに対しても、質問であるからこそ、後輩教員も遠慮なく発言す

ることができていた。そして後藤（2016）が抽出した同僚性を構成する3つの因子、「教師の職能を高め合う関係性」「教師集団として協働する関係性」「教師間の友好的関係性」の構築に関する発言が研修の内外で聞かれた。このことから、聴き合いの場を行うことで、同僚性の構築の一助になったということができる。

また、「4. 『聴き合いの場』実践」で示した通り、教師がリフレクションを行う際に本質的な諸相への気づきを促すことも可能である。この研修をきっかけにして、世代や教科に関係なく教職員同士で互いに支え合い、高め合っていく関係性が作られる。今後さらに研修を継続していくことで、若手だけではない教師全体の成長につながっていくことを期待したい。

（3）本研究の課題と今後について

「5 発言の分類」で示したように、互見授業を行うことや生徒指導などに役立てるといふ、教師の職能を高め合う関係性に関わる発言は見られたが、研究後に実際にどのような変容があったのかということは本研究で明らかにすることはできなかった。研修の中に長期的な振り返りを入れ、個人の変容を確認できるプログラムを今後検討していきたい。

【参考文献】

- (1) 秋田喜代美 (2010) 教師の言葉とコミュニケーション, 教育開発研究所
- (2) 小原快章 (2018) 若手教師と中堅教師の同僚関係に関する実証研究—共に学び成長を続けるための助言・援助関係を目指して—, 日本高校教育学会年報 (25), pp6-15
- (3) 後藤壮史 (2016) 学校現場における同僚性の構成概念についての検討—教員間の関係性に着目して—, 奈良教育大学教職大学院研究紀要「学校教育実践研究」(8), pp19-28
- (4) 坂田哲夫 他 (2019) リフレクション入門, 学文社, pp. 15-16
- (5) 清宮譜美代 (2008) 質問会議, PHP 研究所
- (6) 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/b_menu/shingi/chukyo/chukyo0/toushin/1365665.htm (2021年9月2日確認)

児童の成果物作成に際する試行錯誤内容の分析 -図画工作科「からかみうちわづくり」の実践より-

福田 晃（金沢大学附属小学校）

本稿では、児童がイメージした成果物を作成するまでの過程において、イメージと異なった成果物から、新たな成果物を作成する際にどのような意図のもと試行錯誤を行っているかを分析することを行った。結果、イメージとは異なっていた成果物から、新たな成果物を作成する際に、児童は①技法の変更、②継続的制作、③デザインの微調整、④デザインの変更、⑤課題解決に向けた一部分の検討といった意図をもとに試行錯誤を行うことが明らかになった。

図画工作科 ものづくり STEAM ティンカリング Google Classroom

1 はじめに

21世紀に入り、ますます進展する科学技術社会においては社会を支える人材の育成及び確保という点において、理数教育・技術教育がさらに重要となっている。アメリカ、EU等では「STEM(Science, Technology, Engineering, Mathematics)教育」と呼ばれる科学、技術、工学、数学それぞれの分野を融合的に育む各種政策的・教育的取り組みが進んでいる。教育再生実行会議第11次提言において、STEM教育は「各教科での学習を実社会での問題発見・解決にかしていくための教科横断的な教育」と定義している。また、STEMにArtの要素を加えたSTEAM教育についての重要性が指摘されている。

このSTEAM教育について、遠山・竹内(2018)は、先行研究を整理する中で、成果物を作成する際に、経緯を振り返ることのない場当たりの行為を重ねるティンカリングと、結果に対する省察や省察に基づく緻密な試みとしての漸進的なプロセスに位置づけられるティンカリングを区別しており、後者のティンカリングを促すための支援の必要性を述べている。

ところで、小学校図画工作科のA.表現領域における絵や立体、工作に表す活動では、児童は、およその目的やテーマを基に発想や構想を行い、自分なりの技能を活用しながら表し方を工夫して思いの実現を図っていくことが求められている。勝本ら(2019)は、Hutchinsonの設計プロセスモデル(①問題の発見、②計画、③制作・実行、④評価・反省、⑤再設計)を位置付けた図画工作科の授業を行い、児童にイメージをもたせ、発想から表現につなげている事実

から授業設計の有用性を示している。

遠山・竹内(2018)と勝本ら(2019)に共通しているのは、成果物を作成する過程において、自身がイメージしたものと作成した物の分析をもとに、問題点を見出し、新たな成果物に取り組みという一連の過程を重視していることである。

小学校の学習課程には、図画工作科や理科を中心として、成果物を作成する授業が位置付けられている。筆者も成果物を作成する授業を担当したことがあるものの、児童がイメージしたものと作成した物の比較から、どのような意図をもとに新たな成果物を作成しているかを十分に明らかにすることはしなかつた。それゆえ、本稿では、成果物を作成する授業において、イメージと異なった成果物から新たな成果物を作成する際の意図を明らかにすることを通し、自身の授業改善につなげていくこととする。

2. 本稿の目的

本稿では、児童がイメージした成果物を作成するまでの過程において、イメージと異なった成果物から、新たな成果物を作成する際にどのような意図のもと試行錯誤を行っているかを分析することを目的とする。

3. 方法

3-1. 対象授業

筆者が担任する3・4年複式学級において、フランスのパラリンピック選手に送るからか

みのうちわを制作した図画工作科の授業(全6時間+課外)を対象とする。図1は型と型を用いて刷ってできた柄である。シルクスクリーンの技法同様に、型紙を切り抜いたところが、刷った時に柄として表現される。



図1：型を用いて表現された柄とその型

また、授業を行うにあたり、遠山・竹内(2018)と勝本ら(2019)の知見を授業づくりに反映させながら、児童がうちわを制作していくこととした。さらに、本校図画工作科教員と協議の上、以下の4点を授業づくりの視点として位置付けることとした。

(1) 失敗から考えることの価値の共有

3・4年生の児童にとって、からかみの型を作成し、意図した通りの柄を描くということは非常に難しい。意図した柄になるまでに何度も型を作り替えていかねばならないことから、その過程で学習への意欲が減退することが想定される。そこで、第1時において職人がからかみの技法を説明する際に、失敗することの価値について語ってもらうこととした。このことにより、失敗することへの抵抗感が薄れ、何度も試行錯誤を繰り返すことにつながると考えた。

(2) 型を作成する要点の確認

意図した柄になるまで、何度も型を作り替えていくためには、型をつくる際の要点を児童自身が把握しておかねばならない。そこで、図画工作科教員と協議の上、以下の4点を要点として第3時に取り上げた。なお、要点は、全て教師が提示するのではなく、具体的な体験を通し、児童の気づきを共有しながら要点として位置付けていくこととした。

- 1) 切り抜いたところに色がつく
- 2) 全て切り抜くと柄が表現できない
- 3) 一筆書きで考える
- 4) 切り離して考えると可能性がある

(3) 省察を促すメモの活用

作成した型ではどのような柄となるかを確かめるため、クレパスを使い、練習用紙に表現する。その際に、表現された柄を見て考えたことを練習用紙にメモとして記載させることとした。このことにより、出た結果に対する省察が促され、次の型を作成する際に明確な意図が生まれると考えた。

(4) 試行錯誤の過程共有を目的としたClassroomの活用

本学級では他者と考えを共有するためには、自由に離席してもよいこととしている。本実践でも児童は必要に応じて交流をしに行くことが想定される。だが、刃物を使うことから席間の移動については慎重を期さなければならない。そこで、作成した型と柄が描かれた練習用紙をGoogle Classroomにアップさせることとした。Google Classroomには24人の試行錯誤のプロセスが蓄積されていくことから、自身の新たな型を作成する際の参考になり、結果的に離席する人数も減ることから安全も確保されると考えた。ただし、投稿を見てどうしても質問したい時には、離席して交流してもよいとした。

表1：授業づくりの視点

3-2. 分析の方法

型紙を用い型を作成した2時間(第3回・第4回)を対象授業とし、それぞれの児童が完成した型に至るまでの練習として作成した型紙にナンバリングさせたものを分析対象とする(図2)。



図2：型と練習用紙

児童が作成した練習用紙20名分合計113枚

を回収した。本稿の目的上、各児童1回目に作成した練習用紙合計20枚、明確な意図をもたず型を作成していると判断した全く同じ失敗をしている練習用紙合計12枚は分析対象から除外し、練習用紙81枚の分析を行った。

また、分析の際には、対象とする型紙と1つ前の型紙を比較し、どのような変容があるかを分析シートに記録した。そして、その変容の内容から型を制作する際の意図を類型化した。なお、その分析シートを作成する際には、筆者の授業メモと児童のふり返りも参考にした。さらに、本実践を協働で行った本校図画工作科教員が分析シートの内容のチェックを行い、合意が得られない際には、協議を行った。

4. 結果

分析の結果、失敗した型をもとに、次の型を作成する際の意図を5つに分類することができた。以下でそれぞれの詳細について述べる。

①技法の変更

意図した柄にならなかったことを受け、表現する技法を変更している。その際には、型を作成する際の要点に立ち返ったり、他者の型を参考にしたりしていた。図2を作成した児童は、全てを切り抜いてるため文字が表現できていないことから、吹き出し部分を一筆書きで表現し、枠を表現することができた。本カテゴリーに分類できた事例は42%であった。

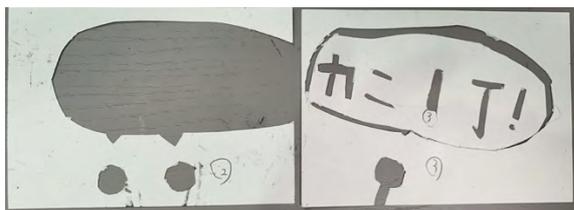


図3：技法を変更した型の例

②継続的作成

細かい作業であるがゆえに、切り取る部分を超えてしまったり、細部を切り取れなかったりしているため、デザイン及び技法に変更はなく、うまくいかなかった部分を改善すべく継続的に型を作成している。図3を作成した児童は、カニの脚における関節部位がうまく表現できていなかったため、同じデザインで型を作成

している。だが、脚の部位の切り取りがうまくいかず、このあとも同様のデザイン及び技法で型を作成していた。本カテゴリーに分類できた事例は31%であった。

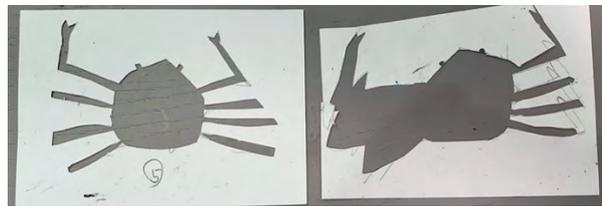


図4：継続的に作成した型の例

③デザインの微調整

意図した柄にならなかったことを受け、デザインの一部を変更している。図4はカニを注文する場面を表現した柄を作ろうとした児童の型であるが、人も言葉も表現できていない。そこで、人と言葉を分け、吹き出しで話すというデザインに微調整していた。本カテゴリーに分類できた事例は13%であった。

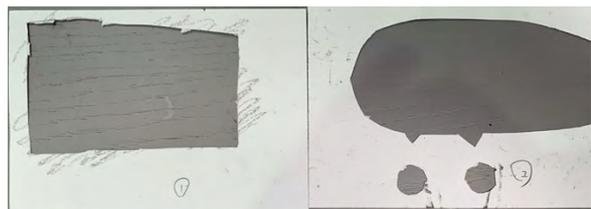


図5：デザインの微調整をした型の例

④デザインの変更

意図した柄にならなかったことを受け、デザインそのものを変更している。図5を作成した児童は、カニを注文する場面を表現することに限界を感じ、柄をカニそのものに変更している。本カテゴリーに分類できた事例は13%であった。

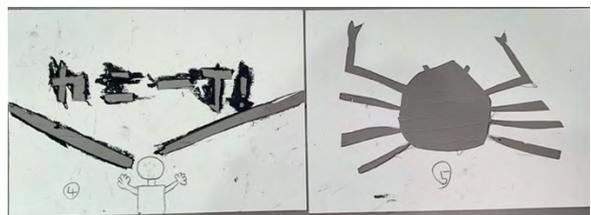


図6：デザインを変更した型の例

⑤課題解決に向けた一部分の検討

柄の中でも特にうまくいかなかった部分を大きく取り上げ、対象の部分をもどのように切ればよいかということを検証している。図6を作成した児童は、「よこい青果」という字をうま

く表現できていなかった。型で表現する文字が小さいということもあり、どうすれば表現できるかを検討するため、柄の一部分のみを型で表現している。本カテゴリーに分類できた事例は1%であった。

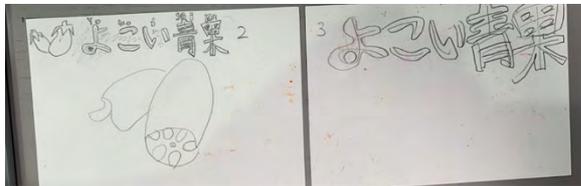


図7：一部分を大きくした型の例

5. 考察

児童は成果物がイメージとは異なっていた場合、新たな成果物を作成する際には、①技法の変更、②継続的作成、③デザインの微調整、④デザインの変更、⑤課題解決に向けた一部分の検討といった意図をもとに試行錯誤を行っていた。

このことは、表現された柄を見て考えたことを練習用紙にメモとして記載させたことによって、結果に対する省察が促され、次の型への緻密な試みにつながっていたことが要因であると推察される。

また、①、③、④、⑤に分類されたものに関しては、次の型を作成する際に技法についての検討が行われていた。以下は、意図していた柄が表現できず、全てを切り落としてしまった児童のふり返りである。下線部は、第3時の導入で確認した要点であり、そのことを Google Classroom に投稿された他者の型を見ることを通して再度確認している。

どこを切れば、良くなるのかいろいろ試しました。そこで〇〇さんのが、甘エビの線を書いていたけど、全部を切ったらダメだから、線の間を切ると言う方法で工夫していました。だから、私も間を切る方法でしようと思いました。

表2：児童Aの振り返り

このふり返りのように、投稿された成果物を見て、要点を再度確認して、次の型へとつなげている姿が本実践では多く見られた。また、投

稿された例だけでは分からなかった点を離席し、他者から直接聞く中で、次に作成する型の参考としている児童もいた。このことから、新たな成果物を作成する際には、自身のふり返りのみをもとに試行錯誤をしているわけではなく、他者からの気づきをもとに試行錯誤を行っているということも明らかになった。

6 おわりに

本稿では、児童がイメージした成果物を作成するまでの過程において、イメージと異なった成果物から、新たな成果物を作成する際にどのような意図のもと試行錯誤を行っているかを分析することを行った。結果、イメージとは異なっていた成果物から、新たな成果物を作成する際に、児童は①技法の変更、②継続的作成、③デザインの微調整、④デザインの変更、⑤課題解決に向けた一部分の検討といった意図をもとに試行錯誤を行うことが明らかになった。この試行錯誤を促すことになった要因として、結果に対する省察を促す場を設定すること、各々の試行錯誤のプロセスを ICT を用いて学級全体で共有化することが挙げられる。

冒頭部でも述べたような社会的背景から判断すると、今後は一層 STEAM 実践の開発が求められる。本稿で得られた知見は、筆者が担当する図画工作科での限定的な場面において得られたものであるものの、今後 STEAM 実践を行う際に参考になると考える。

参考文献

- 遠山紗矢香, 竹内勇剛(2018)「STEAM 教育としての協調的な音楽創作活動とその評価の提案-児童の自尊感情の変化に着目して-」, ヒューマインターフェース学会論文誌 20 巻 4 号, pp. 397-412
- 勝本敦洋, 住谷淳, 川崎康隆, 世良啓太, 森山潤(2019)「図画工作科において技術的な視点による設計プロセスを学習する題材の試行的実践」, 日本産業技術教育学会誌 61 巻 2 号, pp. 125-136

生徒による振り返りを視点とした授業改善に関する実践研究

—中学校英語科授業に焦点を当てて—

越間 翔悟（富山大学大学院教職実践開発研究科）

岡崎 浩幸（富山大学大学院教職実践開発研究科）

教師が日々授業改善をしていく過程において、生徒たちの思いや現状を知る必要があると考え、生徒の振り返りの記述を授業改善に活かすことをねらいとした。生徒の記述をどう授業改善に活かすのか。また、振り返りの問いを複数使い分けることで授業改善に繋げていくことは可能かについて、実践に基づいて明らかにしていく。

授業改善 生徒の振り返り 振り返りの問い 理解状態明確化 自己説明

1 はじめに

学習指導要領の改訂に伴い、3つの柱の中には学びに向かう力・人間性等の涵養が記述された。中学校で生徒を見ていると、学習がテストや受験のための知識習得になっており、自己実現のためになっていない傾向があるように感じる。何のために勉強するのか、これは勉強する意味があるのかといった言葉を発する生徒も少なくない。生徒たちそれぞれが学習に意味をもち、学びに向かう力をつける授業づくりをしていくことは、これからの時代にはより重要になってくる。教師にとって生徒と関われる時間は有限であるため、生徒との時間が確保されている授業で、生徒たちにそのような力を育成していくことが強く求められている。

2 先行研究

小池（2015）の研究では、生徒が学習の見通しを立てたり、学習したことを振り返ったりする活動の効果については、多くの先行研究があることが示されている。しかし、生徒が学習を振り返る活動を授業改善に活かすための具体的な方策や実践的效果についてはまだ十分に明らかにされていないことも分かった。

さらに心理学の立場から深谷ら（2009）らは、学習者に説明を求めるという学習活動の重要性が強調される理由について、①理解

構築、②他者に説明を行うことを予期することで、授業内容への責任感や動機づけが向上するとされる教授期待、③理解状態明確化の3つの視点から示している。

以上から、生徒が学習したことを振り返る活動の効果や、その際に自己説明を行う点で、理解構築を促したり、説明の出来具合によって自身の理解状態を明確にしたりすることが可能であることが考えられる。

3 研究の目的

本研究では、生徒の振り返りが教師の授業改善に活かすことができるかを検証することを目的とする。以下のRQを設定する。

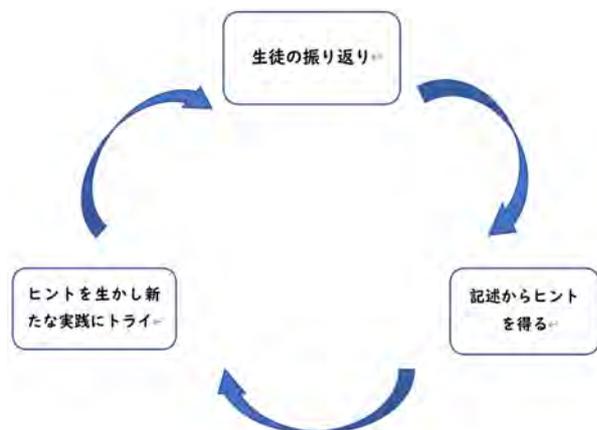
RQ 1：生徒の振り返りの記述を、教師は授業改善にどのようにいかすことができるか。

RQ 2：数種類の振り返りの問いを使い分けることは授業改善につながるか。

4 研究の方法

本研究は、筆者の勤務校1学年4クラス、計138名の生徒の協力を得て実施した。振り返りの実施期間は2021年4月～7月、9月～12月である。授業の中で、週1回程度、授業の振り返りを書いてもらい、その記述を分析した。週1～3回程度、以下の流れで生徒の振り返りを生かした授業改善のサイクルを行う（図1）。

図1 生徒の振り返り授業改善のサイクル



記述を授業改善に活かすために、次の3つの観点をもとに生徒の記述を選んだ。

- ①本時で行った活動の有効性についての記述、例えば、「～が深まると感じた。」「～が原因でできなかった。」などの、活動の利点や欠点についての記述。
- ②今後の要望に関する記述。「～が分かったので、これからは〇〇してきたい。」「次は～も使いたい(言いたい)。」などの記述。
- ③生徒の変容が分かる記述。「最初は～だったけど、〇〇だということが分かった。」といった記述。

5 振り返りの問いの種類

振り返りの方法は複数の中からその時間の内容や目標に応じて授業ごとに教師が1つ選び、記述させる。以下は振り返りの問いである。

①本時の学び、または感想

「今日の授業で学んだことや疑問に思ったことは何ですか。または感想を書きなさい。」

この問いは自由度が高く、多様な生徒の記述を引き出す可能性がある。一方、生徒の授業への理解度を把握することは困難な場合も予想される。

②概念の説明を促す問い

「〇〇について自分の言葉でまとめなさい。(説明しなさい)」

この問いは、本時学習したことについて自

分の言葉で意味付けする。自己説明できなければ本当の意味で理解できているとは言えないといった点で、生徒の理解状態の確認するのに役立つ。

③学習したことの運用を促す問い

「〇〇を使ってオリジナルの英文を2文書きなさい。(英語の場合)」

学習したことを使えるということは、理解できていることが分かる。また、他の語彙や文法的な理解も確認することができる。

④他者との関わりや変容に関する問い

「今日のグループ活動や全体での共有で友達と学び合うことで、新たに学んだことや、なるほどと思ったことは何ですか。」

記述のさせ方を工夫することで、生徒の変容を見ることが出来る。「始めは〇〇と思っていたけど、□□さんの発言を聞いて、△△と思うようになった。」などの記述を促す問いを授業に合わせて与えたい。

⑤実生活に視点を当てた問い

「今日学んだことは、今後の生活でどのように生かせそうですか。」

学校の中だけ、教科書の中だけ、テストの中だけの知識にとどめない。生徒に汎用的な力を付けてもらいたいことや、さらに深いところまで考えてもらうことを目的としている。

⑥使用場面を意識した問い

「今日使った表現は、他にどのような場面・状況で使うことができそうですか。」

この問いは、英語に特化したものになるか、他の教科でも使えるものになるかは検証が必要になるが、使用する意図が理解できており、場面・状況を想像する力を見ることができると予想される。単に単語や文法を学ぶだけでなく、それはどの場面で使うことが多いかなど、使用場面を意識したレベルへの授業づくりにも有効だと考える。

これらの問いを授業によって使い分けることで、振り返りのマンネリ化を防ぐとともに、「生徒にとって有意義な振り返り」、また、「教師にとって授業改善のために知りたい情報を手に入れるための問い」にする。振

り返りの視点を絞ることで、生徒にとっても書きやすくなり、書く目的が明確化する。

⑦意識面、方法論的な共有、気付きを「小文字を書くとき注意したことや意識したことは何ですか。」「英語の文章を読むときに必要なことや意識したことは何ですか。」「

本文には直接書かれていないことについて読み取る時に必要なことや、意識したことは何ですか。」などがある。どのようなところに意識したのか、または授業の中で気付いたことについて記述してもらった。

6 結果と考察

RQに沿って、実践例に基づき考察を加える。

実践例1 . 【誕生日に欲しいものを聞く活動、即興での会話活動での振り返り】

When is your birthday?を使って友達に誕生日を聞く活動で、それを聞いたあとに、What do you want for your birthday?と尋ね、誕生日に欲しいものを追加で質問させた。また、What do you like?の〇〇に sport や food 等を自由に入れたり、知っている表現を使って自由に質問したりする活動を行った。

振り返りの問いの④『友達と話したり、学び合ったりすることで、新たに学んだことや、なるほどと思ったことは何ですか?』という問いで振り返りを記述させた。

1. 小学校では誕生日を聞くだけだったけど、欲しいものも続けて聞くことで、会話が深まると感じた。
2. 今度は誕生日にこれまでにもらった物を聞いてみたい。
3. 与えられた文を覚えたり、練習したりすることも大切だけど、即興での会話は、より考えるし、本物の会話に近いので、これからもやってみたいです。

1の記述より、生徒は指示された質問にさらに追加して聞くことで、会話の深まりを実感できるのではないかと考えた。この記述は、筆者にとって「会話の連続性」を意識した活動を意図的に増やすきっかけになった。

2の記述からは生徒の要望を見ることができる。生徒の意見を取り入れ、過去形を導入する際にやってみようと考えた。

3の記述は多く見られた。活動自体の有効性、つまり、即興での会話をすることで、本物の会話に近い活動を生徒たちが経験することができていることを、生徒の言葉から感じることができた。

実践例2 【現在進行形を学んだ後の振り返り】

単元初回の授業では、振り返りの問い②を使用し「現在進行形について分かったことを自分の言葉で説明しなさい。」という問いを与えた。初回の授業で生徒が書いた記述は以下の通りである。

- ・ be 動詞+動詞の ing 形を使うことで、今していることを言えることが分かった。
- ・ ing の付け方についても学んだ。語尾の子音を重ねる ing を重点的に復習したい。

この振り返りでは、自己説明できなければ本当の意味で理解できているとは言えないといった点で、生徒の理解状態の確認するのに役立ったと考えられる。これらの記述からは、一見生徒は本時の学習を理解しているように見える。しかし、次の授業での振り返りから、思わぬ躓きに気付くことができる。2回目の授業では振り返りの問いの③を使用し「現在進行形を使った英文を自由に1文書きなさい。」という問いを与えた。生徒の記述は以下の通りである。

1. My sister playing tennis now.
2. You are plaing games.
3. She is playing swimming.

それぞれに間違いがある。この振り返りをしたことで、ここ2時間の授業での個々の躓きを見ることができた。まさに、「理解状態の把握」をすることができた。

細かく見ていくと、1の be 動詞がない英文に関して、これを書いた生徒は前時の①の振り返りでは「be 動詞と ing を足すと、～しているという文になること分かった。」と

記述していた。現在進行形には be 動詞が必要であることを示している。にもかかわらず、英文作成の時に be 動詞を書かなかった。前時に分かったはずの内容が、実際に運用する場面に生かせていないことが分かる。これは筆者としては大きな発見だった。初回の概念的な問いから、2回目の運用を促す問いに変えることで、1回目の振り返りだけでは分からなかった生徒それぞれの「分かったつもり」に気付くことができる。ここで、振り返りの問いの種類を複数用意した価値を見出すことができた。

7 まとめ

RQ1について、生徒の記述から授業で行った活動の有効性が分かる記述を得ることができたり、即興的な会話の重要性や会話を繋げていくことの重要性について書かれた記述を検討することで、即興性や会話の連続性等への教師の意識が高まったりと、今後の授業改善に必要な記述を多く得ることができた。生徒全員の記述を1つ1つ分析していくことは、教師の負担の面からも現実的ではないが、全員の記述に目を通したうえで教師が授業改善に活かせると判断した記述を選択していくことは、3つの観点を意識することで可能となり、継続して行うことができた。

RQ2について、授業の内容に応じて振り返りの問いを変えていくことは、教師が生徒から聞きたいことについて焦点を絞って記述させることができ大変有効であった。授業を重ねるにつれて振り返りの問いを教師が選択する基準も明確になってきた。新しい文法知識を学ぶ授業では、学んだことを生徒の言葉で説明させるような概念的な問いを使用することが多くなり、友達と意見を交換したり会話をしたりする活動が多い授業では、他者との関わりや変容に関する問いが多くなるなどの傾向が見られた。

8 教育的示唆

生徒に振り返りを記述させることはどの教科でもあるが、何のために振り返るのかを明

確にしたり、振り返りで生徒が一生懸命書いた記述から教師が次の授業をどう作っていくのかを考えたりすることが非常に重要である。

「授業の主役は生徒である」という言葉をよく耳にするが、授業づくりにも生徒が関わっていけばより生徒が主役の授業になるのではないか。もちろん生徒が授業のすべてをデザインするというわけではないが、生徒の記述から生徒のニーズを把握し、教師が生徒に寄り添った授業を作るということである。本研究では、生徒の記述から教師の意識や行動が変容し、授業改善へと繋がった。教師が生徒と共に授業を作るという意識改革にもなるとともに、それを生徒に伝えることで生徒の授業への取組がより主体的になるだろう。授業をした教師が自分だけの思いを頼りに授業を考えるのではなく、そこに生徒の思いや望みを取り入れることで、より生徒のための授業を作ることができるであろう。

【参考文献】

- 石井英真「授業づくりの深め方 「よい授業」をデザインするための5つのツボ」(2020) ミネルヴァ書房
- 小池克行(2015)「生徒による振り返りを視点とした授業改善への実践的アプローチ」上越教育大学教職大学院研究紀要 第3巻 105-108
- 向後千春(2006)「大福帳は授業の何を変えたか」早稲田大学人間科学学術院、日本教育工学会研究報告集 1-7
- 坂田哲人、中田正弘、村井尚子、矢野博之、山辺恵理子 一般社団法人学び続ける教育者のための協会(REFLECT)(編集)「リフレクション入門」(2019) 学文社
- 谷口伸也、掛川淳一、小川修史、森広浩一郎(2019)「生徒の自由記述からの特徴単語に基づく授業改善支援の可能性」日本教育工学会論文誌 105-108
- 西出 勉、神守一志(2021)「[主体的・対話的で深い学び]の実現に向けた教育方法・授業改善に関する一考察」北翔大学教育文化学部研究紀要 第6号 173-188
- 深谷達史(2011)「科学的概念の学習における自己説明訓練の効果 -SBF 理論に基づく介入-」教育心理学研究 第59巻、第3号 342-354
- 森田知良、植阪友里、深谷達史、村上千春、& 清河幸子(2009)「心理学からみた説明の効果と学校における展開：教育現場と大学が協同で提案する説明活動の活用法」(自主シンポジウム A6)、日本教育心理学会総会発表論文集 第51回総会論文集(pp. S48-S49)
- 文部科学省(2019)「中学校学習指導要領(平成29年度告示)解説 外国語編」開隆堂

コロナ禍だからこそ生かされるリアルな交流

交流校との TV 会議を使って

角納 裕信 (金沢市立大野町小学校)
清水 和久 (金沢星稷大学)

現赴任校である大野町小学校に来てから、①古い保存されている街並み②醤油味噌蔵③海沿いの街④伝統芸能 を総合的な学習で扱い、常に発信先を求めてきていた。発信先としてまさしく日本の良さや街づくりといったテーマにぴったりであり、国際理解教育にも関連付けて、毎年台湾に向けて発信してきた。そのことにより、より自分たちの身近な街や地域や産業について愛着を持ち、大切にしながらいこうとする気持ちを高めることができた。

TV 会議 SDGs 共通と違い Googleclass ルーム GIGA

1 はじめに

コロナ禍の中、2年目の TeddyBearProject である。交流相手のサンディ先生とは、5年目の仲なので、いつの時期にどんなことをするべきかもわかり合っており、今年のテーマも、LINE を通じて決めることができた。

2 研究の目的

国際理解教育—国際協働学習として、コロナ禍であるからこそ、し続けていかねばならないという思いである。今年度は、TV 会議を行っていかうと感じている。これこそが今できる国際交流の生に近い姿である。

これまで継続されてきた国際交流のバージョンアップと TV 会議の初めての実現をねらって取り組んだ。

3 研究の方法

- (1) 交流児童同士の 1 対 1 の設定
- (2) 著作権・肖像権の留意点
- (3) 相手を意識づけるカード交換
- (4) TV 会議のコンテンツの充実
- (5) Bear の帰国時のお土産の工夫

3 研究の内容

コロナ禍の中、今年度の交流が過去五年間の取組と大きく違うことは、TV 会議を行うことができた事である

- (1) 過去五年間と同様に 1 対 1 対応

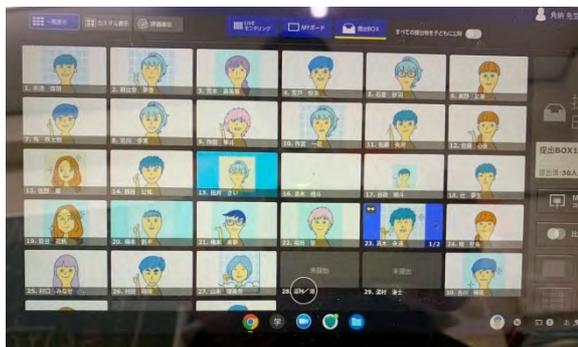
毎年、私が受け持った児童の人数に合わせて、台湾の英語の先生の方で (複数クラスを担当し

ている) 日本側の児童数に合わせてくれる。今年度は、先方の一クラスの人数が足りなかったので、他のクラスの一部と合同とするなど調整してくれた。台湾の先生からのメッセージが以下の文である

“I added five more students from the other class.”

- (2) 著作権、肖像権にも気を遣い

自己紹介カードを作成するのに当たって、顔写真を添付することに対して、過剰に反応する保護者や児童がいる。その為、イラストで自画像を表現するようにした。顔の輪郭から目から鼻、口、髪型を選び…自分の顔に似せていく WEB 上で完結する似顔絵を作成する場所があったので、統一してそこで作ったものを載せることにした。みんなの前でできたものを提示すると、自分のことはよくわかっているようで、特徴をとらえてそっくりな似顔絵となった。自分自身のことを見つめ直す良い機会となった。(図表 1)



図表 1 : 自分で書いた似顔絵は、自分を見つめ直すいい機会になった。

(3) 相手を意識づけるカード交換

正確には、Christmas&HappyNewYearCard である。例年、日本側の提出が遅れがちであるが、今年は、Christmas に間に合わせられるように発送することができた。ひとりひとりに日本でしか手に入らないであろう柄の鉛筆を一本一本包装してもらい、送った。児童は、それと共に手作りの飛び出すクリスマスカードを作って送った。このカードづくりは、図工の時数でカウントできた。

(4) 5年間で初めての実現できたTV会議

GIGA スクール構想のおかげで、一人一台端末と高速通信が可能となったことで、以前より数段、交流がしやすくなった。このコロナ禍において、zoom によるテレビ会議は、生の英語、そして国際交流ができるチャンスである。今までできないことはなかったが、回線を他から持ち込み、中継となるカメラやパソコンを他から調達しなければならぬ不便さがあった。

ハードウェアの整備ができれば、あとは、ソフト面についてである。ソフトの面（児童への指導方法や TV 交流の仕方の詳細 等）については、経験が蓄積されているので、まずは、相手校の先生とプログラムやタイムテーブルの確認をした。一方的に相手校からの発表、その次に自校の発表となると、飽きがきてしまう。私の方で、プログラムとタイムテーブルを提案させていただき、了承を得た。

○提案したスケジュール

1st Video Conference with Taiwan November 30, (Tuesday) 10:00-11:00 Taiwan time (11:00-12:00 Japan time) 10:00-10:03 Talks from the principal of the school (Principal of the Japanese side) 10:03-10:05 First words(Japanese side) 10:05-10:15 Taiwan side announcement (school introduction etc & Taiwanese food introduction etc) 10:15-10:20 Japanese side announcement (Class and School introduction)
--

Change Comprehensive Moderator:

Taiwanese Children

10:35-10:45 Taiwan's announcement (introduction of Taiwanese culture, etc.) 10:45-10:55 Japanese side announcement (regional introduction & Japanese food introduction) 10:55-10:57 Taiwan's representative children's closing words 10:57-11:00 Talks from the school principal (Taiwan side)
--

以上のようなプログラムで行われた。子ども達は、意欲的に司会をし、自分たちの学校自慢、地域自慢をまとめ、それを私が簡単な英語に翻訳し、そのセリフを覚え、わかりやすく伝えるために絵を描き、練習した。コロナ禍において縮小せざるを得なかった行事関連であるが、授業中の行事のように、なにか特別な雰囲気が漂っていた。このような特別な雰囲気の中、児童の交流に対する意欲は高まっていった。

(図表 2, 3)



(図表 2) 日本側の TV 会議の様子



(図表 3) TV 交流—台湾側の様子

交流自体は意欲の高まりと共に成功したと思う。しかし、時間がお昼前の1時間という事で、特に回線がビジュータイムであったがために、動画がカクカクしていたのが、心残りである。

① SDG s 11 住み続けられるまちづくりを

大野町から発信したことは、「大野町小学校自慢」と「大野町自慢」である。住み続けられる街づくりとして、子ども達は、「大野町」の事が大好きであり、夏の「伝統芸能発表会」においては、獅子舞を演舞することに力を入れている。特に「棒振り」は、地域の方から、演舞の仕方を教わり、正しい降り方を伝授してもらう。獅子の舞についてもきちんとストーリーがありそれに沿って動きが決まっている。その地域の誇りを発信することにより、改めて我が地域のすばらしさを認識するわけである。その他、醤油作りや、古く、趣き深い街並みについても紹介していた。

② 台湾から、

伝統的な服装ファッションショー、トラディショナルダンスが披露された。日本の子どもたちが一番興味を持ったのは、こちらは12月の真冬なのに、台湾はリアルタイムなのに薄着であったことである。また、本校は単級であるため、全校児童151名なのだが、交流校は、超マンモス校で1000人超えの巨大な学校であることである。にもかかわらず、時間割の水曜日が午前中で終わることに疑問を抱いたようであった。

(実際には、民間の習い事に行く児童が多い)

③ それぞれの地域の良さの発信から

自分たちの地域の良さを発信し合うことで自分たちの地域の良さを再認識し、これからも発展し続ける思いに至るための交流ととらえて、SDG s 11に該当するのではないかと思われる。

(6) 交換留学生のBazzが帰国する

帰国に際して、お土産を持って行ってもらう。日々「ホームステイ」として「日本らしいものと一緒に」写真を撮ったりしたものについては、その都度、LINEでタイムリーに交流校の先生に送ってあるので交流校児童は、見ていると思われる。こちらにも、送られてくる写真を見

ながら、台湾に思いをはせるのである。ここでも、1対1対応の子どもに対して、お土産を持って行ってもらう。気持ちのこもった手作りのものを送らせてもらおう。

最後の最後まで、日本らしいものと考え、高崎ダルマを送ろうと考えた。その背景には、このコロナを退散する思いを、災いを避ける思いを込めて、緑色：身体健勝 黄緑：無病息災 橙色：災難除け ペールブルー：災難災害除け・厄除け 等の意味合いがある、これらの色でダルマを折り紙で折り、英語で一言添えて交流相手に送った。

そのお返しに、交流を続けていることの良さなのだが、阿吽の呼吸で、そうであるなら、と台湾の方は、同じく虎ダルマを送ってくれる。

ここでも、文化交流の中で、台湾と日本の干支は同じであることを学ぶことが出来た。

(図表4)



(図表4) 台湾から贈られる「虎ダルマ」

4 成果

今回の5年間を通しての最大の成果は、コロナ禍の中で、TV会議を行うことが出来た事である。今までは、回線やパソコンの問題で、実現することが難しかったが、GIGAスクール構想により、積極的に行うことが出来るようになった。ノウハウは今まで蓄積したものがあるので、回線とパソコンの問題が重かったのである。

このことにより、リアルな活動を行うことが出来、子ども達の満足度も高いものとなった。この自分たちお発信できる能力に自信を付けたのか、後の「6年生を送る会」では、児童自ら、6年生に「大野町」の良いところを思い出

してもらおうと、「大野町よいところ劇で中学校に行っても懐かしんでもらおう」と大筋のテーマと方向性を決めることができた。

また、SDGs と関係づけて行うことができた事である。例えば、「その中の全ての人々に、安全且つ安価で容易に利用できる、持続可能な輸送システムへのアクセスを提供する」は、大野町を散策する自転車が提供されているし、駅からバスがまっすぐ直通便が通っているという事と関連があると思われる。そのことにより観光客を誘致し、発展させていこうとしている。同時に「文化遺産及び自然遺産の保護、保全の努力を強化する」に関しては、古い街並みを残す努力をしているところである。

これらの良いところを台湾に向けて発信することで、自分たちの地域の良さを再認識できたことも成果である。（図表 5）



（図表 5）古い街並みの代表—宝生寿司「こまちなみ保存建造物」としてグッドデザイン賞を受賞

5 課題

TV 会議は、2 回行う予定であった。1 回目で地域のことについて発信、2 回目にその範囲を金沢市まで広げ、防災についても（4 年生社会科で学習）発信しようと考えていた。しかし、コロナ禍のため時間的余裕がなくなり、できたところまででまとめて、交換留学生のベアの帰国、となったことが悔やまれる。

GIGA 回線なのだが、ビジータイムであったこと等の原因で、動画が、音声が鮮明とはいかなかったことである。入念な打ち合わせは行ったのだが、なかなかこの点を克服するのは難しい。

6 最後に



（図表 6）コロナ禍で覆いを付けて食事をする台湾の子ども達

コロナ禍であるからこそ、今回の TV 会議がより生きてきたのだと思われる。GIGA だからこそ可能になった代表的な例でもある。

これからも引き続き、国際協働学習を推し進めていきたいと思う。

図形問題における解法の選択の動機付け

崎山 寛之（石川県立金沢桜丘高等学校）

大学入学者選抜に係る大学入学共通テストでは、公式や解法が単なる暗記ではなく、探究考察場面などで活用できる知識として身につけているかという理解の質が問われる出題が増えている。数学的な見方・考え方を深めるために、他の公式との関係を押さえたり、誤答や別解を通して解き方を振り返ったり、発展的に考察したりする指導が必要となる。そこで図形問題において、問題を理解する過程の中で与えられたものと求めたいものの関連を見つけその問題をどうやって解くのかを、生徒が主体的に取り組むことができるよう思考ツールを活用した授業の実践を取り上げる。

入試問題 ロイロノート・スクール 主体的・対話的で深い学び 数学科

1 はじめに

大学入学者選抜に係る大学入学共通テストに係る問題作成方針として、
○大学入試センター試験における問題評価・改善の蓄積を生かしつつ、共通テストで問いたい力を明確にした問題作成
○高等学校教育の成果として身に付けた、大学教育の基礎力となる知識・技能や思考力、判断力、表現力等を問う問題作成
○「どのように学ぶか」を踏まえた問題の場面設定
という基本的な考え方がある。またこれを踏まえた上で数学科では、
○数学的な問題解決の過程を重視する
・事象の数量等に着目して数学的な問題を見いだすこと（数学化する力）
・構想・見通しを立てること（構想・洞察力）
・目的に応じて数・式、図、表、グラフなどを活用し、一定の手順に従って数学的に処理すること（処理・計算力）
・解決過程を振り返ること（振り返る力）
・得られた結果を意味づけたり、活用したりすること（発展的に考える力）
・数学的な表現を理解・評価すること（数学的表現力）
を問いたい資質能力として挙げている。

2 目的

本校3年生の数学の授業では、演習用問題を扱い、その問題の解説を中心としている。求められる力を身につけるためには、指導の仕方を少しでも改善していく必要があると感じた。そこで、生徒が苦手としている図形問題において、ただ解き方を示すのではなく、既習事項を振り返りながら数学的な見方や考え方を深めることをねらいとし実践に取り組んだ。なお、思考ツール（ロイロノート・スクール内のシンキングツール）を活用し、生徒が自分の考えを可視化する活動を一部取り入れた。

3 実践の概要と事例

（1）生徒の状況

石川県立金沢桜丘高等学校3年生を対象とし実施した。対象は担当するすべてのコース（文型理型問わず）である。学習態度は良好で、多くの生徒が授業の内容を利用しようとする姿勢がみられる。4年制の国公立大学を志望する生徒が多く、大学入試に対する意識も高い。しかしながら、問題文の言葉の意味を正確に読みとることができず、求めることが困難な生徒もいるので、机間指導で個別に対応している。ペアワークやグループ活動は定期的に取り入れており、自然と教え合う雰囲気を作り出せる集団である。

(2) 問題を解くためのチャート

①問題を理解する

その問題は何が与えられていて、何を求める(何を示す)のかを理解する段階

②計画を立てる

与えられたものと求めたいもの(示したいもの)の関連を見つけ、その問題をどうやって解くのか計画を立てる段階

③計画を実行する

計画を実行に移す。実際に解答を作成する段階。

④振り返ってみる

出てきた結果や導くプロセスが正しいか、他の解き方はないかなどを検討する段階

G・ポリア氏の著書「いかにして問題をとくか」によると、上記のように4つに分類して数学の問題を解くことが述べられている。入試問題を解く際に、この4つの分類を意識して解くように指導した。

Figure 1 shows a student's handwritten solution for a problem involving sequences. The student uses the method of differences to find the general term of an arithmetic sequence. The work is organized into sections corresponding to the four steps of Polya's method: understanding the problem, planning, execution, and reflection. The final result is $a_n = 5^n \left(\frac{1}{2} - \frac{3}{5} \left(\frac{3}{5} \right)^{n-1} \right)$.

図1 生徒が提出した解答例

(3) 生徒自ら解説を行う問題演習型の授業の方法

ア) 生徒と向き合う時間を確保する

- ・問題担当者を決め、指定した解答用紙に問題を解くように指示。事前に提出させる。
- ・提出された解答に対し、教員が添削を行う。考え方やミスなどを事前に把握し、授業前に個別指導で内容を共有する。
- ・初見の問題に対し、自分で考え手を動かすことを大切に伝えている。分からなければ、他の問題集の類似問題を参考にさせ、直接質問に来るように伝える。

イ) 生徒が解説し自らの理解を深める

- ・授業では、生徒の解答を写真で撮りスクリーンに投影しながら、生徒が前に出て問題の解説を行う。生徒の解説後に、教員が補足事項を説明する。添削した生徒の解答を印刷して全員に配布する。
- ・解説時のポイントとして、書いてある途中式などをそのまま読み上げるのではなく、自分が解答のポイントであると考えた部分やなぜこのように考えるのか、考え方の道筋を意識して話すように伝えている。

ウ) 表現力を向上させるきっかけを作る

- ・自らの考えや意見を表現し、他者に伝える場の提供をしていきたいと考える。
- ・相手に伝えるときの声の大きさ、聞き手の方向を見ること、目線、など、発表者として取り組む姿勢づくりも意識させる。

(4) 事例1と考察

教科書の内容を一通り終え、入試問題演習に移行する段階で、次のような問題を考えさせた。

三辺の長さが $AB = 3$ 、 $BC = 5$ 、 $CA = 3$ である三角形 ABC がある。点 A から辺 BC へ下

した垂線と、辺 BC の交点を H とするとき、線

分 AH の長さを求めよ。

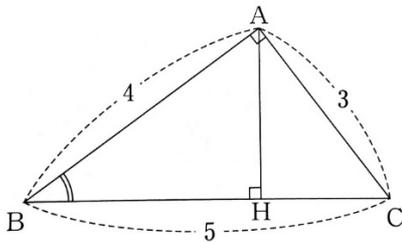


図2 問題に関する三角形ABC

①実践の流れ

<問いかけ1>個人で解いてみよう。

<問いかけ2>ペアで共有してみよう。

- ・何も言わずに解かせると、求めたい辺AHの長さをxとして、三角形ABHと三角形AHCに三平方の定理を利用する解き方が圧倒的に多かった。「直角」がある図形と捉え、直角三角形における定理を利用したと思われる。
- ・また、三角形ABCの面積に着目して、辺ABを底辺とみる求め方と辺BCを底辺とみる求め方で等式を立てる解き方もみられた。

<問いかけ3>自分になかった考えをクラス全体でシェアしよう。

・ここで、相似を用いた考え方や変数の異なる設定、座標軸の導入、ベクトルによる解法などで解いている生徒がいて取り上げたい。実際には、三平方の定理を用いた考え方の中で辺BHの長さをxとして立式する生徒がいた。また、ベクトルで解こうとしている生徒に対し、「なぜベクトルを利用しようと思ったのか?」と問いかけ、「ベクトルABとベクトルACを用いてベクトルAHを表せるのではないかと思ったから。頂点Aから辺BCに垂線AHをおろしているのだから、(内積)=0も使えるのかな?」と答えた。この生徒の発言をきっかけとし、全体に対し次の問いかけを行った。

<問いかけ4>「直角」から連想する情報を共有してみよう。

・問題から離れて、「直角」だけに焦点を絞ってこれまでどのような定理や性質を学習してきたかをふりかえさせた。

・それぞれの定理や性質はどんな条件があると利用しようと思うのかを考えさせた。

図3 「直角」から連想したキーワード

<問いかけ5>先ほどの問題に対し、「直角」から連想された定理や性質を用いて別解を考えてみよう。

・始めに考えた解き方は別の方法を利用して解かせた。中には3つ以上の方法を使って意欲的に解こうとする生徒の姿もみられた。



図4 まとめた4つの視点

②考察

生徒は答えを導くことに重点を置き、答案を書く前の段階である「理解」「計画」を怠ることが多くみられる。もちろん解いていく中で試行錯誤しながら別の方法を考えていくことも大切だが、今回の授業を通して問題の中で与えられたキーワードから既習事項と結びつける過程を意識させることができた。また、教科書ではその分野に特化した問題を扱うことが多いが、入試問題では分野を融合した総合力を求めているので、これまでの既習事項を「道具」として活用できるかどうかを考えさせるきっかけにもなった。

(5) 事例2と考察

OA=4, OB=5, $\vec{OA} \cdot \vec{OB} = \frac{5}{2}$ である三角形OABに対し、 $\vec{a} = \vec{OA}$, $\vec{b} = \vec{OB}$ とおく。

- (1) 辺ABの長さを求めよ。
- (2) $\angle AOB$ の二等分線と辺ABの交点をP, $\angle OAB$ の二等分線と辺OBの交点をQとする。 \vec{OP} , \vec{OQ} を \vec{a} , \vec{b} を用いて表せ。
- (3) 三角形OABの内心をIとする。 \vec{OI} を \vec{a} , \vec{b} を用いて表せ。

(メジアン314番 大阪市立大)

①実践の流れ

<問いかけ1>「Iは三角形OABの内心である」ことから連想される性質を考えよう。



- ・演習の授業では事前に予習をするように指導している。解説に入る前に、上記の問いかけをした。
- ・生徒から挙げられた3つの性質を全体で共有した。

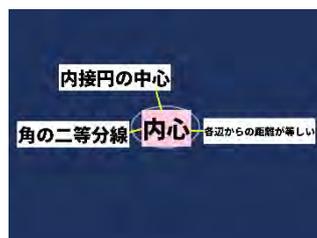


図5「内心」から連想したキーワード

<問いかけ2>例えば「角の二等分線」というキーワードから連想される性質を考えよう。

- ・内心から導かれたキーワードをさらに掘り下げるために考えさせた。三角形に対し「角の二等分線」を引くと「辺の内分比」が分かることをふりかえらせた。

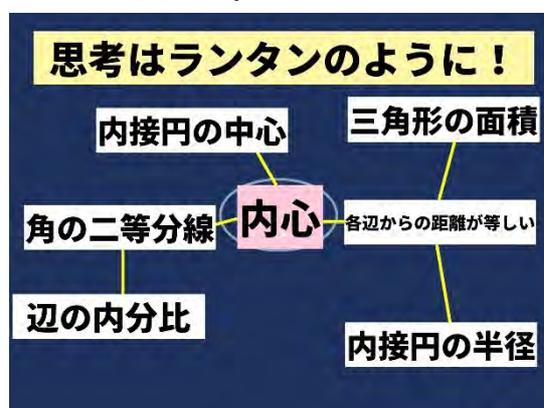


図6放射状に広げたもの

- ・他のキーワードについても同様に考えさせ、全体で共有した。

<問いかけ3>三角形の五心についても連想したキーワードを放射状にまとめてみよう。

- ・上記の問題の解説を行い、キーワードから連想すること、連想は放射状に広げて考えること、結論から考えてみることを共有した。
- ・内心以外の外心、重心、垂心、傍心についても同様に考えさせた。

②考察

事例2のような授業展開を多く取り組んできた。今回の問題では「内心」という言葉が問題文にあるので、どの知識を活用して解くかある程度見えた生徒はいた。しかし、図形問題ではどの「道具」を活用すればよいか見えないものが多数あるので、日ごろの演習問題に対して

既習事項と結びつけるこのような活動を大切にしている。生徒の中には、連想したキーワードを活用する問題がどの問題なのかを整理しまとめている生徒もおり、問題を解く指針づくりを自ら考えるきっかけにもなった。

4 最後に

Chromebook の活用が積極的に進んでいるとは言えない。全生徒分の台数がまだ整備されておらず、施錠された保管場所から生徒機40台を持ち出し、授業が終わったら返却しなければならないという使いやすさとは言えない現状がある。ロイロノート・スクールのシンキングツールを使った授業実践を今後も取り組むとともに、「共有ノート」の活用にも取り組めば生徒の過程をリアルタイムに見とることができるので、今回の事例をより効果的にできるのではないかと期待している。生徒が主体的に学ぶ力を身につけられるように、次年度もより良い授業改善を考えていきたい。

<参考文献>

- ・「教科書だけでは足りない大学入試攻略 理系受験生のための図形問題」福井敏英氏、河合出版
- ・「メジアン数学演習 I II AB 受験編」数研出版
- ・「いかにして問題をとくか」G・ポリア氏、丸善出版
- ・授業支援ソフト「ロイロノート・スクール」のホームページ内の指導サポート

プログラミング教育としてのドローンの可能性

ロボットカーのプログラミングとの比較を通して

清水 和久 (金沢星稜大学)

ロボットカー(EV3)によるプログラミング学習の実践事例は多くみられるようになってきた。今回はトイドローン (Tello) を教材としたプログラミング学習を行い、前者と後者を比較する。また、小学性に対する出前授業を大学生が行う上での導入ストーリーも開発し、その効果を明らかにする。結果、ドローン (Tello) はWi-Fiの混線、バッテリーの消費時間、騒音などの問題が明らかになった反面、これからの社会ではドローンを使った宅配便や、人間が入れない地域での情報収集などの可能性などについても興味関心を持てる題材であることも分かった。

プログラミング学習 ドローン ロボットカー 導入ストーリー

1 はじめに

ロボットカーをつかったプログラミング教育は最近よく見られるようになった。筆者も昨年度の石川県教育工学研究大会の発表論文においてレゴマインマインドストームのEV3を使った大学生による小学校への出前授業に関する報告を行った。今回は値段も手ごろなトイドローンを扱い、大学生による小学校への出前授業という企画の中でEV3とTelloの題材の比較を行うこととした。ドローンの操縦はラジコンヘリの操縦等と違い空間で安定的にとどまることができ、操縦もしやすい。また児童もドローンの存在は知っているが、さわる機会はまだまだ少ないとおもわれるため、興味関心を引く教材としては価値が高いと考える。

2 研究の目的

ドローンを教材とした使ったプログラミング授業を小学生に対して企画し、EV3のそれと比較し、その効能を明らかにする。

小学生に対するワークショップのノウハウを知る

3 研究方法

- (1) ドローンの機能についての調査
- (2) 導入ストーリーの設定
- (3) 大学生に対する実践と考察
- (4) 小学生に対する実践と考察
- (5) EV3とTELLOとの比較

4 研究内容

(1) 使用するドローンの機能について

①機種と性能



機種：DJIのTello

値段：12800円。

本体重量：60g

バッテリー重量：24g

合計重量：84g

写真1 Tello

全体で100g未満の重量のため特に操縦免許はいらない(200g以上のドローンについては免許が必要。2022年6月からは100g以上に改定される。)バッテリーの使用時間は10分となっているが、連続では6分程度しか持たないため、1時間の授業では予備のバッテリーをあと3本は必要である。底部には距離と気圧のセンサーがあり、高さ：30m、距離：100mまで移動可能。

また、前部に固定式のカメラがあり、iPad等でTelloの前面の固定カメラを通して撮影された静止画や動画を見ながら操作できる。」

②手動操作方法

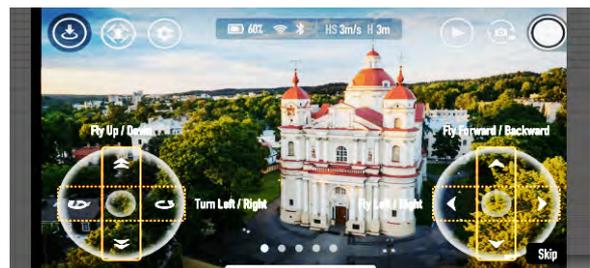


写真2 ドローン (Tello) の操作画面

操作アプリ：iPadのアプリ「Tello」

- ・左上ボタン：離陸、着陸。
- ・右下のボタン：前後左右への移動。
- ・左下ボタン：上下、左右回転左回転

さらにジョイスティックを購入し、そのジョイスティックに iPhone などを装着すれば感覚的に操縦することが可能である。

③プログラミング操作

プログラミング用アプリ：DroneBlocks



図1 DroneBlocksの画面

スクラッチのように命令ブロックを積み重ねることでドローンのプログラミングができる。離陸 (takeoff) や、着陸 (land)、カメラの撮影 (camera) も指示することができる。また前進 (forward) 後進 (back) や降下 (down) 上昇 (up) などもプログラミング上ではcm単位で指示できることになっている。しかし、命令ブロックは英語版のみで日本語版のものがまだ普及していないため、小学生に使わせることは難しい。

(2) 導入ストーリーの設定

プログラミングをする場合に、プログラミングの目的を明確にする必要がある。獲得したいスキルはプログラミング的思考であるが、ドローンを動かし達成するミッションの目的で重要である。この動機づけが大きいと意欲的に取り組むことができミッション完遂時の達成感も大きくなる。

筆者の大学の2年のゼミ生がこのストーリーを考えた。以下ストーリーを紹介する。

ストーリー設定：

「山里の町につながる道が、地震によるがけ崩れで不通となってしまった。孤立した山里の町の様子をわからない。どうすればいいだろうか？」という内容の寸劇を行う。そのあと、ド

ローンを提示し、「このドローンを使ってなんとかその山里の町の様子を撮影してほしい」というミッションを子供たちに伝える。

この山里の町に行くにコースとして、トンネルを抜け、山を越えていく道順 (図2) を通らなければならない。山里の町にはミニチュアの町 (図3) が置いてあり、その様子を撮影し、その様子を提出しなければならない。

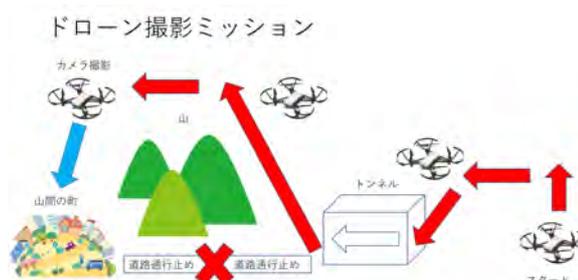


図2 ドローンミッション

このミニチュアの町 (図3) は、出発点から見えない位置に置いておくことでおもしろみがますことになる。



写真3 ミニチュアの町

(3) 大学生に対する実践授業と考察
企画ができあと小学生に実施する前に、大学1年生に対して試行授業をおこなった。

1グループ4人×10 (ドローン数10台)
展開例

- ① ドローンの飛ぶ仕組みの説明 (スライド)
- ② Wi-Fi 接続 (iPadとドローン) 確認
- ③ グループごとの直接操作練習
- ④ ミッションの提示 (ストーリーの寸劇示)
- ⑤ プログラミングでの実施
- ⑥ ふりかえり

課題

<機器に関する課題>

- ・1部屋でドローンを10台同時に飛ばすとwi-

fi の電波で混線することが判明。最初は動くのであるが、操作を受け付けなくなり、空中でホバリングのまま命令を受け付けなくなった。

この問題は、場所を5台ずつ2か所に分けることで解決した。ミッション実行のコースは2つしかないので、ミッション実施の場合はトライするドローン以外は電源を切っておくことで混戦を避けた。ただしこの場合、つなぎ直すのに時間がかかるなどの問題が生じた。

- ・接続がうまくいかない機器も出てくるのが、その場での原因究明は時間がかかってできないため予備機を必ず数台準備する必要がある。

- ・バッテリーの消耗が速いので1時間の授業では、1台につき3本の予備バッテリーが必要である。

- ・機体は床の模様を認識して移動距離を割り出しているようなので、特徴のないのっぺりとした模様のリノリウムの床では自分の位置を割り出すことが困難であった。木目など模様がある床での使用が望ましいことが分かった。

<運用面>

- ・ミッションが達成できたかどうかは、立ち会わなくてもドローンで撮影した動画を提出してもらうことで授業後でも確認ができる。

- ・ドローンで撮った写真は、ドローン本体のメモリーに保存されるので、撮影した映像を拡大してみる場合は iPad に一度保存する必要あり。

- ・飛ばす場所での安全性の確保。グループで取り組むので、操縦者の他に、周りを見る安全担当を決めるなど、安全面への配慮が必要。

<プログラミング>

- ・大学生なので英語の命令ブロックは、そんなに障害にはならなかった。しかし、ドローンの置く場所や向きによって毎回飛ぶコースが微妙に違い、2次元を動くロボットカーと比べコース取りが難しかった。

<学生の感想>

「自分がこれを動かしているんだという感覚が強く、とても楽しかった。ドローンは思い通りに動いてくれて、すごく賢いなという印象を持った。ここには障害物があるから、上にあげる等どういうふうに動くか予測するのも面白かつ

た。特にドローンで写真を撮ると、日常の視覚にはない角度から撮ることができすごく新鮮であった。また、場所を考えて、周りの様子を見ながら操作し、安全に楽しむことが大切だと思った。また、ドローンを使うことで、僻地に物を届けられたり、道がなくても通信手段として役に立ったりと、可能性が広がると思った。」

大学生にとっても1人でドローンの操作をする経験は、なかなかないと思われるので大変新鮮な経験となったようである。

(4) 小学生に対する実践と考察

大学での試行授業(6月)を経て、小学校3校で11月に実施した。しかし、小学校では以下の理由でプログラミングのコマンドを使った授業をできなかった。

コロナ禍ということもあり、時間が1クラス分で45分間しか取れなかったこと、プログラミングのアプリの DroneBlocks が英語版のみしかなく小学生には理解の時間がかかることから小学校では、ドローンでのプログラミング制御は、実施せず、実際の操作のみ行ってもらった。児童の感想も大学生と同じく、自分で操作できミッションを完了できたという達成感を感じた児童が多かった。

(5) EV3 と TELLO との比較

ロボットカーEV3 のプログラミン授業でも小学校出前授業を実行した。先にこのEV3の授業内容について述べた後 Tello のそれと比較する。

① EV3 を使ったプログラミング学習

機種 : EV3 価格 68000 円
2021 年度で販売終了
細かい動きの制御が可能
センサーと連動させたプログラミングが可能。



写真4 EV3

○ストーリーの設定

2021年の東京オリンピックの記憶が新しい中、聖火をEV3で運び世界1周をするというミッション。世界を4分割して各マップにそれぞれにスタートゴールをつないだ道路を設定し、その道に沿ってEV3を走らせる。最後に地図をつなげて聖火の世界1周リレーをおこなう。

○方法

1 グループ 4 人で 8 台の EV3 を使用。命令ブロックを横につなげて、プログラミングを行う。



図 3 EV3 プログラミング例

このアプリは EV3 の販売終了に伴って、もうダウンロードできないが、スクラッチベースの「ev3 classroom」が使用可能となっている。

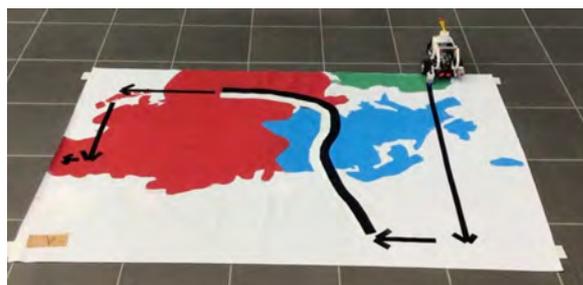


写真 5 ヨーロッパ地域の地図

② TELLO と EV3 の比較

表 1 TELLO と EV3 の比較の表

比較項目	EV3	Tello
アプリ	日本語版あり	英語版のみ
動作範囲	前後左右 (2D)	前後右左上下 (3D)
接続形態	Bluetooth	Wi-fi
各種センサー	カラー、タッチ、超音波等	気圧計で高度計測、超音波
カメラ	無	有り 手元で視覚可
操作	プログラム操作	プログラム操作 リアルタイム操縦
必要空間	普通教室程度	体育館
騒音	無音	かなりうるさい
実用的な活用場面	自動運転	自動飛行 撮影飛行
実動時間	2 時間	10 分
メンテ等	販売終了	継続販売

比較してみると、EV3 よりも Tello のほうが騒音や、バッテリーの項目で扱いにくいことがわかる。また、プログラミングのアプリが日本語版でない点や Wi-Fi 混線が起りやすい点もマイナスである

しかし、どちらもストーリーを設定すること

で取り組む課題が明確になり、その課題に向けて、グループでの協働作業の中で試行錯誤が生まれ、創意工夫がみられる点は変わらなかった。小学校では Tello についてはプログラミング自体はできなかったが、リアルタイムの操作ではグループ内で操縦者、指示を出す人など動きの手順を相談している場面が見られ、ミッション成功での達成感が大きかった。

とくに Tello はカメラが内蔵されているので、天井近くからの撮影ができるなど日常では見ることのできない視点で撮影でき、興味をかきたてることができた。EV3 の場合は設定された地図上での動きになるが、Tello は、高度 30m までの撮影ができるので、操縦を学んだあと、学校紹介用のビデオを 3 階の窓の外から撮影したり、鳥や虫の視点で校内を撮影したりする等アイデア次第で応用の幅が広がる。

EV3 はセンターラインなどを認識して進む車の自動運転の理解、Tello はこれからのドローンの宅配等の理解にもつながると思われる。現在操作アプリは英語版のみであるが英語の単語自体は難解ではないので、英語の授業中でのイメージ教育としても可能性である。

5 まとめ

EV3 も Tello も大学生もわくわくする教材である。今後の Societ5.0 の社会において、ますます活用されていく技術が含まれており、小学生が今後の社会のイメージを持つには有効であると思われる。

課題としては、2次元での移動のプログラミング教材である EV3 に対して、ドローンは広い場所と 3次元の空間認識が必要となってくる。そのためには実際の機材を動かす前に事前にシミュレーションのアプリで操縦感覚をマスターする時間もあるといいかもしれない。

次年度はより詳細なプログラミングができる Tello Edu のアプリも活用して、ストーリーに沿ったプログラミングができるような実践展開をまずは大学生に対して考えてみたい。

参考文献 「小学校プログラミング教育の授業デザインの設計と実践」 清水和久 2021 令和 2 年度石川県教育工学研究会紀要

特別支援学級におけるハイブリッド授業の試み

荒木 弥生子（金沢市立中央小学校芳齋分校）

本格的に1人1台タブレット端末が導入されて1年が経とうとしている。感染症の収束が未だ見られない中、特別支援学級においてもハイブリッド授業の必要性が高まっている。本稿では、学級にいる児童も自宅にいる児童も一人一人がクラスルームからグーグルミートに入り授業を行なった実践を報告する。

特別支援学級（自情）・クロームブック・グーグルミート・ジャムボード

1 はじめに

今年度は本格的に1人1台タブレット端末の導入がなされた年になる。金沢市ではクロームブックが児童1人1人に割り当てられている。

感染症の収束が見られない中、身体上の都合などから感染症対策のために自宅待機の選択を余儀なくされている児童もおり、リモート学習の充実は喫緊の課題と言えるだろう。本学級においても、1月下旬より本格的にハイブリッド授業を実施することとなった。限られた時間の中での実践となったが、その中で得られた成果と課題をもとに特別支援学級でのハイブリッド授業のあり方について考えたい。

2 実践の概要

ハイブリッド授業は、自宅の児童も教室の児童もそれぞれの端末からグーグルミートに入り学習活動を行う形式と、自宅にいる児童と教師機1台だけを繋いで、教室にいる他の児童には大型テレビで映し出す形式の2つで行なった。

ここでは、児童一人一人が端末からミートに入って授業を行った算数「1000より大きな数」と国語「わたしはおねえさん」の学習について振り返りを行いたい。

3 対象と授業の方法

（1）授業の実施対象

金沢市立中央小学校芳齋分校の自閉・情緒障害特別支援学級に在籍する3年生3名、4年生1名、5年生1名が参加した。この中の1名が

リモートでの参加となった。

（2）授業の方法

いずれの授業も、グーグルミートで繋いだあと、黒板とジャムボードを使って全体共有や自分の考えを表し発表することとした。ジャムボードには、同じスライドを人数分用意しておき、ページごとに1人ずつ割りあてて、自分のページに書き込むようにした。発表の際には、発表する児童のページを各自が開いて見るようにした。学習のまとめや振り返りは、ワークシートで行った。

① 算数「1000より大きな数」

・ねらい：10000までの数についてその意味や表し方を理解することができる

・単元計画

一 次 ②	・1000以上ある1円玉のイラストを見て数え方や位取り表を使って表し方について考える
二 次 ⑥	・空位のある4位数の表し方について考える
	・数カードを並べる活動を通し、10000未満の数の構成について考える
	・数のまとまりに着目して、数の相対的な大きさについて考える
	・数直線の読み取りを通して、4位数の大小、順序について考える
	・10000の構成、数の読み方、書き方及び10000付近の数を理解する

② 国語「わたしはおねえさん」

・ねらい：場面の様子に着目して、登場人物の行動を具体的に想像することができる

・単元計画

一	・登場人物が誰か確認する
二	・主人公（すみれちゃん）がどんな女の子か読み取る
次	・各場面のすみれちゃんのしたことを読み取る

4 授業の実際

(1) 算数「1000より大きな数」

算数では、まず、その授業で考えさせたいことを最初に黒板で共有することとした。「今日は位取り表の中にある数カードで考えるんだ」「100のカードが10よりたくさんある場合には1000のまとまりに変身させる」や「数の線は1つ分がいくつになるかが手がかりになる」ということを最初にみんなで考えることで、その後のジャムボードで考える活動がスムーズになった。また、最初に考える際に黒板を使うことで、教室にいる児童は、黒板の前へ出て黒板を映している教諭の端末のカメラの前で自宅にいる児童にも考えを伝えることができた。また、自宅の児童も黒板の前では発表できないものの、教師の問いかけに対して分かったことや気がついたことを積極的に発言することができていた。

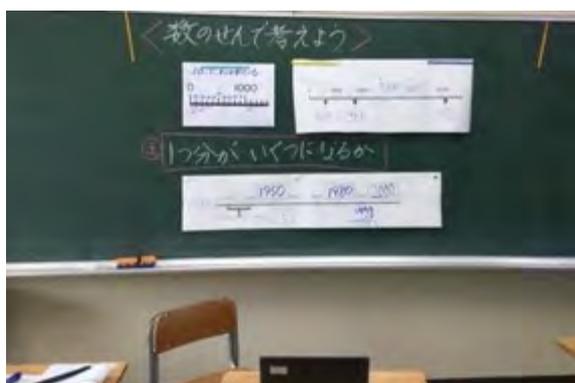


図 1 カメラにうつる範囲を限定した板書

単元全体を通して、「黒板で全体共有」→「ジャムボードで個々に考えを表出する」→「ジャムボード上で意見を共有する」→「黒板に戻って集約、確認する」→「ワークシートで確認をする」という流れが定着し、スムーズに学習が

進むようになった。

単元の最後に設定した 10000 の数の構成では、10000 の量感を持たせるために数のまとまりごとに少しずつ増やしたスライドをジャムボードで作って提示することとした。はじめは教師の方が印をつけるなどしていたが、3000 を過ぎる頃になると、児童の方から自主的にそれぞれが数をまとまりにして線を書き込んだり数が大きくなり数字を書く場所がなくなると、付箋に数字を書き込んだりし始めた。

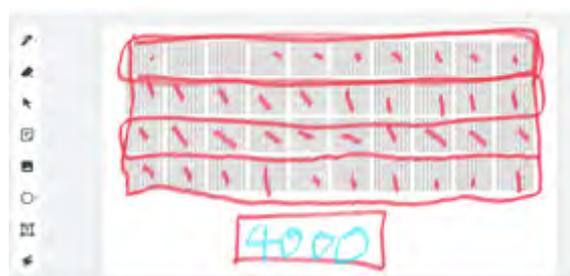


図 2 自分たちで書き込みを始めた画面①

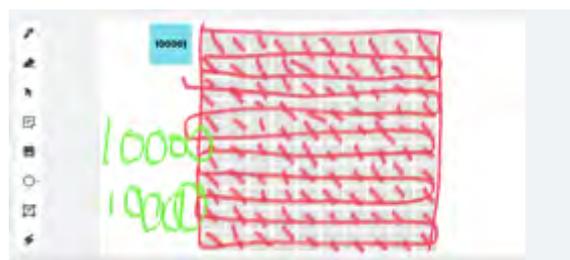


図 3 自分たちで書き込みを始めた画面②

(2) 国語「わたしはおねえさん」

授業としては、算数の単元が終わってから次に取り組んだ単元という形になる。授業の形態はなるべく算数と同じ流れになるようにした。しかし、もともと自閉・情緒の児童にとって物語文で登場人物の心情を読むことは難しく、単元を開始してから 3 時限目に授業のねらいを「場面の様子に着目して、登場人物の行動を具体的に想像することができる」とし、1 場面ごとに区切った短い文の中から「すみれちゃんのしたこと」を見つけるようにし、ねらいと活動を焦点化するようにした。

国語では、ジャムボードにその日に読む文章が貼り付けられた1人ずつのシートを用意し、文の中から主人公がしたことにあたるものに印をつけるという活動を行なった。

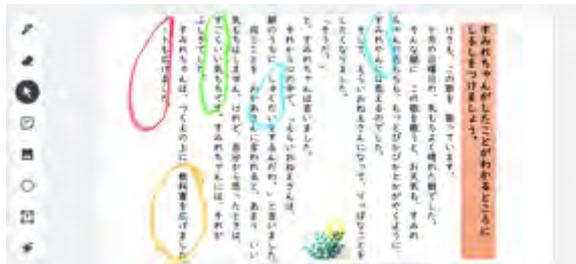


図4 主人公のしたことにするしをつける①

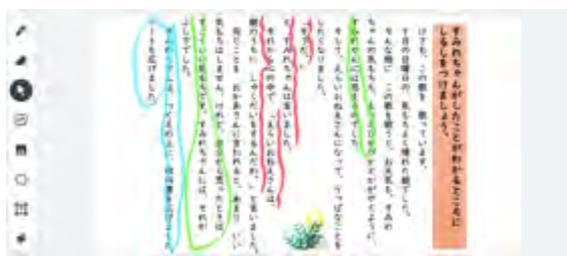


図5 主人公のしたことにするしをつける②

文に書かれている主人公が「したこと」と「気持ち」が混在して捉えている子が多く、どれが「したこと」なのか考えさせるための手立てを考える必要があった。

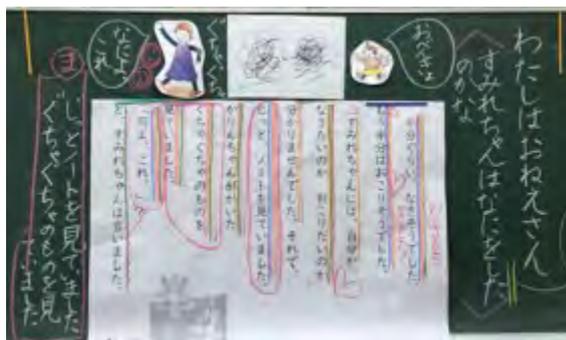


図6 全員の意見を集約した板書

黒板の上部に場面の状況が視覚的にわかるようにした挿絵や、ペーパーサートのように動かして表現したもの、その下に読んだ部分の文章の拡大コピーを提示した。児童がそれぞれジャムボードを見て発表をしている間に、あらかじめ1人1人の色を決めておき、発表に合わせて、拡大コピー上に色で線を引いて示していっ

た。発表が終わるとジャムボードの画面を閉じて、全員の意見を集約した黒板の拡大コピーでそれぞれが印をつけたところが本当に主人公の「したこと」なのか考えていくことができた。最後のまとめは、これまで教師が黒板に書いていたが、まず、自分で考えて書いていくようにした。最後の振り返りで「よくわかった」を選ぶ児童は少なかったが、「あまりわからなかった」を選んだ児童も、何をしたかを正確に書くことができていた。しかし、実感としてできたと確信が持てるほどの理解をさせることはできなかった。



図7 わたしはおねえさんワークシート

(3) ハイブリッド授業を支える ICT 環境

今回の家庭は Wi-Fi 環境がしっかりしており、リモート授業の際には、保護者が声をかければ気づいて一緒にトラブルに対応できる状況にあった。自分でジャムボードが開けなかった最初の授業では、途中から保護者が助けに来てくれる場面もあった。毎回授業の最後に使うワークシートについては、学校から持ち帰ったクロームブックと家庭にあるプリンタとの接続が難しく手間取ったという話を聞いたが、家庭で解決をしてくれ、毎時間必要なプリントが手元にある状態で授業を進めることができた。途中、自宅からのリモートに切り替わった児童がいたが、その児童については自宅にプリンタがなかったため、ワークシートをジャムボード上に貼り付けてワークシートの代わりとした。

5 考察

(1) 手順がパターン化された授業形態

「黒板で全体共有」→「ジャムボードで個々に考えを表出する」→「ジャムボード上で意見を共有する」→「黒板に戻って集約、確認する」→「ワークシートで確認をする」という流れを繰り返したことにより、「次はジャムボードでしょ？」というように児童が見通しを持って授業に参加している様子が伝わってきた。初回は送ったジャムボードが開けないという場面もあったが、繰り返すことで「入れません。」と児童の方から状況を伝える発言や、「今、〇〇さん入れてないよ。」と友だちの状況を気にする発言が聞かれた。機器の操作に慣れると、スムーズに学習を進めることができ、機器の操作によるタイムロス後半にはほとんど見られなかった。途中で落ちてしまった児童も自力で繰り返し入ってくるようになっていた。

(2) めあてを焦点化する

算数の学習では、答えが明確なため、前半の活動で「できそうだ」という思いを持たせ、ジャムボードに自分の考えを書き込み発表することでできたという達成感を持たせることができた。特別支援学級の児童は、分からない学習が続くとあからさまに「〇〇の勉強は嫌」と意欲のなさを伝えてくるが、この単元に関しては、「僕は大きな数は得意なんだ。」といったような前向きな発言や取り組む姿勢を見ることができ、次の時間の学習への意欲を持続させることができていた。

国語になると、子どもたちが苦手とする物語文が題材だったこともあり、難しさを感じて意欲が低下する空気を感じた。そこで、読み取りを「したこと」にしぼったことにより、心情読む時にはずっとうなっていた児童が、自信を持って取り組み正しく読み取ることができた。しかし、中には「できた」と実感として受け止められていない児童もおり、遠隔で学習する児童がいる、画面という情報量の限られた中でのやりとりでは、ねらいを焦点化してシンプルにしておくことがとても大切になってくると実感した。

(3) 情報共有の工夫

画面に映る範囲という限られた環境の中で、児童の意見をわかりやすく集約することでやりっぱなしではなく、児童が自分や友だちの考えについてもう一度考え深める時間を作ることができた。ただ、深めるための土台作りや発問の仕方など、対面の時と同じような教材研究や想定も必要不可欠である。

(4) ハイブリッド授業を支える ICT 環境

今回の実践では、学校の ICT 環境のみならず、自宅から参加する児童の家庭での ICT 環境が大きく作用すると感じた。対象児童については、保護者が自宅におり Wi-Fi 環境やプリンタ接続も整っていたため、準備したものはほとんど支障なく行うことができたが、家庭によってはプリンタがない家庭や保護者がそばについてられない家庭もあり、学校以外も視野に入れながらどのように環境を揃えていくかという点については課題が残る。

6 今後に向けて

今回は残念ながら、つけたい力がどのように達成されたかを客観的に見とることができなかった。しかし、画面越しで子どもたちが主体的に動き出す時間や積極的に取り組む時間があつたことも実感することができた。また、途中、教室で参加していた児童が一時期自宅からのリモート参加になったことがあつたが、いつも通りの感覚でお互いに授業を進めていくことができた。ハイブリッド授業を行なったことで、教室参加の人数と自宅参加の人数に変動があつても問題なく授業を進められることが分かった。

まだまだ試行錯誤ではあるが、つけたい力をしっかりとつけることのできるハイブリッド授業の在り方について、今後も模索していきたいと思う。

知的障害特別支援学校における 教育 ICT 環境を活用した情報活用能力の育成と効果検証

山崎 智仁(富山大学人間発達科学部附属特別支援学校)・水内 豊和(富山大学人間発達科学部)

富山大学人間発達科学部附属特別支援学校では、教育 ICT 環境を活用することで情報活用能力の育成を目指す実践とその効果検証を行っている。文字を修正できる機能を活用することで、書き間違いへの抵抗感が軽減したり、クラウドを通して学校の準備を教師に確認してもらうことで忘れ物がないかを確認する習慣がついたりなど、児童生徒の実態に合わせた学習や日常生活の支援を行った。その結果、自分が使いやすいように機能を活用したり、学習活動で使った機能を余暇活動に般化して使用したりするといった情報活用能力の向上が推察された。

知的障害 特別支援学校 ICT 情報活用能力 GIGA スクール

1 はじめに

GIGA スクール構想により、「1人1台端末と、高速大容量の通信ネットワークを一体的に整備することで、特別な支援を必要とする子供を含め、多様な子供たちを誰一人取り残すことなく、公正に個別最適化され、資質・能力が一層確実に育成できる教育環境を実現する」（文部科学省，2021）こととなった。それに伴い、全国の小学校、中学校、特別支援学校では1人1台端末が配備され、高速大容量の通信ネットワークや通信ネットワークを活用した教育用クラウドサービスの整備なども整いつつある。しかし、特別支援学校においては児童生徒一人ひとりの実態が大きく異なり、通信ネットワークを活用した協働学習が難しかったり、児童生徒の個人情報保護が特に最優先されることからクラウドサービスが危険視されていたりすることなどから、教育 ICT 環境の整備が遅れている現状がある。そのため、特別支援学校においては教育 ICT 環境を活用して子どもの情報活用能力の育成を目指した事例は、全国的にまだ少ない。個人情報保護に留意しながら、1人1台端末や通信ネットワーク、教育用クラウドサービスを活用し、情報活用能力の育成を目指す学習方法やその効果を検証していくことが必要である。富山大学人間発達科学部附属特別支援学校（以下、本校）では、小・中・高等部の児童生徒に1人1台端末を配備し、併せて教育用クラウドサービスを導入することで教育 ICT 環境を整備し、児童生徒の情報活用能力の育成に努めてい

る。そこで本研究では、教育 ICT 環境を活用した学習や日常生活の支援方法とその教育的効果について報告する。

2 目的

1人1台端末や教育用クラウドサービスが整備された知的障害特別支援学校において、知的障害児の情報活用能力を育成するための学習や日常生活の具体的な支援方法やその教育的効果を明らかにすることを目的とした。

3 方法

(1) 対象児

対象児は、本校に在籍する小学部18名、中学部18名、高等部24名の知的障害児である。対象児らは、全員が本校よりChromebookを貸与されており、併せてGoogle Workspace for Educationやロイロノート・スクールを利用できるようになっている。

(2) 評価方法

本研究では、活動中の児童生徒の様子を撮影した動画や教師への聞き取りによるエピソードの分析により、児童生徒の情報活用能力の評価を行う。

(3) 1人1台端末と教育用クラウドサービスについて

本実践では、1人1台端末としてChromebook、教育用クラウドサービスとしてGoogle Workspace for Education（以下、Google for education）とロイロノート・スクール（以下、ロイロノート）を教育 ICT 環境として整備した。Chromebookとは、Google社のChrome OSを

搭載したコンピュータである。「Chrome OSではプロセスがサンドボックス内で行なわれるため、ウイルス対策が不要」（株式会社日本HP、2021）であり、その強固なセキュリティが特徴である。また、Chromebookは、自動で最新のChrome OSにアップデートされ、常にコンピュータウイルスへの対策が図られている。そのため、知的障害のある児童生徒が複雑な操作をしてOSをアップデートする必要がない。また、後述するGoogle for Educationの管理機能を使うことで、遠隔にて特定のChromebookをロックし、他者が使用できないようにすることができる。特別支援学校では、児童生徒の個人情報は特に最優先で守る必要があるため、児童生徒がChromebookを使って悪質なwebサイトにアクセスし、コンピュータウイルスに感染したり、コンピュータを出先で紛失したりするといった有事の際も、児童生徒の個人情報を保護できる。

Google for Educationとは、Google社が提供するコンピュータの機能がすべてクラウド上にある教育用クラウドサービスである。Googleのアカウントを使うことで、文書作成ソフトや表計算ソフトなどが使用可能となる。また、クラスを作成、編集し、クラス内でデータを閲覧したり共有したりすることができるGoogle Classroomといったオンライン学習システムもある。この学習システムを活用することで、安全に児童生徒の写真や動画などを含む個人情報のやり取りをクラウド上で行うことができる。

ロイロノートとは、株式会社LoiLoが提供しているクラウド型の授業支援ツールである。教師が課題を書いたカードを作成し、児童生徒に配布して学習を行ったり、児童生徒それぞれが考えたことをカードに記し、それらのカードを系統別に分類して教師に送ったりするなど、双方向授業や思考の可視化などが可能となる。

4 結果

（1）小学生A児への学習支援

小学部に在籍するA児は、平仮名、片仮名の読み書きをしたり、小学校一、二年生程度の漢字を読んだりすることができる。また、小学校一年生程度の長文を読んで意味を理解したり、

長文の中にある空欄に当てはまる言葉を文脈から推察したりすることができる。一方で、間違えることに対して抵抗感が強く、書き間違いをして消しゴムで消す際には、奇麗に消すことができない苛立ちもあってか不安定になる姿が見られた。そこで、A児が書字を伴う課題を行う際は、ロイロノートを使って課題を出すことにした。そしてA児には、ロイロノートで書いた文字を奇麗に消すことができる「消しゴム機能」と書いた文字を戻すことができる「元に戻す機能」について説明を行った。A児は、課題を行う際に書き間違いを行った際には、それらの機能を使って書き間違いを修正するようになり、不安定になることなく落ち着いて課題に取り組むことができるようになった。また、A児は画面をズームしたりペンの太さを変えたりしてカスタマイズしながら書字をするようになった。

（2）中学生B児への日常生活支援

中学部に在籍するB児は、身近なものを表す平仮名の単語の読み書きをすることができる。B児は、帰宅後に連絡帳を手掛かりに次の日の学校の準備を行うが、連絡帳に書いてあることを読み飛ばしたり、内容を上手く読み取ることができなかつたりすることがある。そのため、学校の準備をしてきたつもりが、いざ活動になると忘れ物があり、困ってしまう姿が見られた。また、保護者は帰宅が遅く、B児と一緒に学校の準備を確認することが難しかった。そこで、B児に学校の準備を終えたら、荷物の様子をChromebookのカメラ機能で撮影し、ロイロノートを使って教師に画像を送ってもらうようにした。そして、学校の準備が正しく出来ているかを教師が確認し、B児に花丸や称賛の言葉を加えた画像を送り返すようにした。取り組みを始めると、B児は継続して学校の準備の画像を教師に送った。教師に確認をしてもらうことで忘れ物をするのが少なくなり、学校の準備を行った際に忘れ物がないかを確認する習慣が身に付いた。一連の活動を通し、B児はChromebookのカメラ機能を使うことに長け、他の学習活動や休日の余暇活動にカメラ機能で撮影をする姿が見られるようになった。

(3) 中学生C児への自己肯定感の向上を目指した支援

中学部に在籍するC児は、他者と会話でスムーズにやり取りすることができる。発想力が豊かで、美術が得意である。ICT 機器への関心も高い。一方で、衝動性が強く、自分の思い通りにいかなかったり、他者が思いがけない行動をとったりすると、つい暴言を吐いたり手が出たりしてしまうときがある。そのため、幼いころから周囲より注意を受けてきた経緯があり、自己肯定感が低いことが考えられた。また、周囲の関心を引くため、友達の物を隠すといった姿も見られ、承認欲求が満たされていない可能性もあった。そこで、C児が自己肯定感を高めたり、承認欲求を満たしたりできるように支援を行うことにした。支援は、特別活動で実施している「チャレンジ大会」という活動の中で行った。チャレンジ大会とは、中学部の生徒全員が集まり、家庭で行っている手伝い活動を友達や教師に紹介し、称賛し合う活動である。以前までは、学校のデジタルカメラを生徒が持ち帰り、手伝いの様子を保護者に撮影してもらっていたが、デジタルカメラを家庭にて紛失した際に個人情報流出する可能性があるため、生徒と保護者に Chromebook で撮影した画像や動画を GoogleClassroom にアップしてもらうことにした。チャレンジ大会でC児は、家庭にて風呂掃除をしている動画を公開し、友達や教師に手伝いの様子を紹介した。浴槽だけでなく、浴室の床も時間をかけて掃除しているC児の姿に友達や教師は「すごい。」と称賛の言葉を発したり、「やってみたい。」と意気込んだりする友達の姿が見られた。称賛の言葉を受けたC児には笑顔が見られた。その後、C児はチャレンジ大会とは別の日に家庭にて、自分で Chromebook をセットし、家庭学習に取り組んでいる様子を動画で自撮りした。そして、GoogleClassroom にその動画をアップし、「くもんをがんばりました。」とコメントした。翌日、C児は教師に動画をアップしたことを伝え、教師は動画を確認し、称賛の言葉を送った。C児は「褒められるのに慣れてないから止めてよ。」と笑いながら教師

に話した。その後も、地域のスポーツクラブで活動に取り組んでいる様子や音楽で学習した歌を歌っている様子を保護者に撮影してもらい、GoogleClassroom にアップしている。

(4) 高校生D児への日常生活支援

高等部に在籍するD児は、平仮名、片仮名の読み書きをしたり、小学校一年生程度の漢字を読んだりすることができる。しかし、促音や拗音などに誤りが多い。他者と話をしたい思いはあるが、D児から他者に話し掛けたり、他者と発話によるやり取りをしたりすることは難しい。話したいことがあるときには、紙に書き、教師に渡すことで伝えることができる。しかし、誤字が多く、上手く伝えられない姿が見られる。一方、メールで教師とやり取りを行った際は、予測変換機能を活用し、書字に比べて誤字が少なかった。そこで、D児が伝えたいことを正確に文字で表現できるように、夏季休業期間中、Google ドキュメントで作成した「生活記録」をD児と教師で共有し、やり取りすることにした。D児は夏季休業中、継続して生活記録を記入し、教師とやり取りを続けた。その後、感染症拡大防止のため、夏季休業が延長することとなった。そこで、オンライン授業を行うことになったが、D児は2回目の授業から参加しなくなった。教師から生活記録を通し、D児にオンライン授業への参加を促すと、「じゅぎょうむずかしいです。にがてです。」とオンライン授業に対する自分の思いを正確に文字で教師に伝える姿が見られた。また、生活記録によるやり取りの中で、D児は文字の入力操作が向上し、予測変換機能を使い、促音や拗音などを正しく表現することができるようになった。

5 考察

(1) 対象児らへの教育的効果について

A児は、「消しゴム機能」や「戻る機能」を使うことで書き間違えてもすぐに奇麗に消せることが分かった。これは、A児に「間違っても大丈夫」といった安心感を与え、間違えることへの抵抗感を軽減させる効果があったことが推察できる。そして、A児が自ら画面やペンの太さを使いやすいようにカスタマイズしている姿か

ら、情報活用能力が高まったことが考えられる。

B児は、継続して学校の準備に取り組んだが、これは教師から送られてくる花丸や称賛の言葉を励みにしていたことが推察される。また、花丸がもらえるよう、忘れ物がないか確認していたことがB児の習慣となったのであろう。そして、カメラ機能の良さに気づき、余暇として活用する姿から、B児の情報活用能力が高まったことが考えられる。

C児は、チャレンジ大会を通し、頑張っている姿を友達や教師に見てもらうことで、称賛を得られることが分かったのであろう。また、保護者と一緒にGoogleClassroomに動画をアップしたことで、動画のアップの仕方を覚えたり、簡単に動画をアップできることに気付いたりしたことが考えられる。そして、自発的に動画を撮影し、アップすることで教師から称賛を得ようとしたことが推察される。自分の頑張っている様子を撮影した動画を自発的に公開する姿から、自己肯定感の向上が読み取れる。また、Chromebookを使って自撮りしたり、GoogleClassroomに動画をアップし、コメントを書いたりする姿から、情報活用能力が高まったことが考えられる。

D児は、教師と「生活記録」を通してやり取りを行う中で、正確に自分の伝えたいことを表現するため、予測変換機能の使い方を習得したことが推察される。今後も予測変換機能を活用することで、他者に自分の思いや考えを正確に伝えることができるであろう。文字入力機能の活用が上達したことから、D児の情報活用能力も高まったことが考えられる。

(2) 知的障害児への教育 ICT 環境を活用した情報活用能力の育成について

特別支援学校教育要領・学習指導要領解説総則編（幼稚部・小学部・中学部）には、情報活用能力を育むために「各教科等の特質に応じて適切な学習場面で育成を図ることが重要」（文部科学省，2017）と記されている。これは例えるならば、国語科においてローマ字の学習を行った際に、ローマ字打ちのキーボードタイピングの学習を関連付けて行い、授業の目標を達成

しつつ情報活用能力の向上を図るということであろう。一方、本研究では、児童生徒が不安定になったり、困ったりしている姿に対し、教育 ICT 環境を活用して支援を行うとともに、情報活用能力の育成を目指した。それにより、教育 ICT 環境は児童生徒にとって抵抗感や苦しさなどを軽減し、より良く活動するための支援ツールとなり得た。そして支援ツールとして教育 ICT 環境を活用することで、児童生徒自身がそれらの有効性や利便性に気づき、自発的にカスタマイズして活用したり、余暇活動の一つとして使用したりするといった情報活用能力の向上に繋がったのではないだろうか。また、「情報技術を手段として学習や日常生活に活用できるようにしていくことも重要」（文部科学省，2017）とあるように、知的障害児が教育 ICT 環境を普段使いできるように支援することも大切である。そのような意味でも、教育 ICT 環境を支援ツールとして活用したことは、彼らが日常的にそれらを使用する必要性を生み出したであろう。

以上より、知的障害特別支援学校において教育 ICT 環境を活用した情報活用能力を育成するためには、各教科等の特質と関連付けて教育 ICT 環境を活用した指導を行うだけでなく、教育 ICT 環境を支援ツールとして活用し、知的障害児の実態に合わせて支援を行うことが重要となることが考えられる。

6 参考文献

- 株式会社日本 HP（2021）Chromebook ってなに？なにが出来るの？。
https://jp.ext.hp.com/campaign/personal/notebooks/chromebook/?jumpid=st_cn_p_s_h_ya_bra_das（accessd 2021.02.13）
- 文部科学省（2018）特別支援学校教育要領・学習指導要領解説総則編（幼稚部・小学部・中学部）。
- 文部科学省（2021）（リーフレット）GIGA スクール構想の実現へ。
https://www.mext.go.jp/content/20200625-mxt_syoto01-000003278_1.pdf（accessd 2021.02.13）

日常的・継続的な新聞活用実践とその可能性

海道 朋美（金沢市立田上小学校）

メディア・リテラシーは、時代を豊かに生きる力としての必要性を増している。小学3年生の子どもたちにも、社会の出来事を伝えるメディアを「身近なもの」としたい。本稿では、日常的・継続的な「新聞」メディア実践を取り上げる。「新聞をめくると、誰かに会える、何かに会える」、そんな楽しさを感じて、日常的にメディアに親しみ、関心を高めることをめざした実践報告である。

小学生 メディア 新聞 親しみ 継続 気づき

1 はじめに

OECDは、「Education 2030 プロジェクト」において、複雑で不確かな世界を歩いていく力としての「学習者のエージェンシー」育成の重要性を示し、そのための要素の1つに、読解力や数学力などの基礎力はもちろん、情報を活用する力を不可欠なものとして挙げる。我が国では、GIGAスクール構想による1人1台情報端末の整備が進み、多様な情報活用の可能性が予想される。このような学習環境の変化に対して、中橋（2022）は「意図をもって発信された多様な情報を通じて学習者が主体的に学びを深めていくためには、相応のメディア・リテラシーが求められる」と示唆している。そこで、児童の発達段階を考慮しながら、日常的にメディアに親しみ、社会の出来事への興味関心を高めることをめざして実践を構想し実施する。

2 実践の概要

（1）実践対象

- ・対象：公立T小学校第3学年31名
（男子17名、女子14名）
- ・実践期間：2021年4月～2022年3月
- ・実施時間：朝学習タイム（新聞読書タイム）

（2）ねらい

児童が、新聞（メディア）を身近なものと感じて日常的に親しむとともに、社会的出来事に対する関心を高めることができるようにする。

（3）主な学習活動の流れ

①子ども新聞との出会い

4月。新聞との出会いは、教師が教室に新聞を持ち込み、児童の興味関心を寄せることが想像される社会的出来事の紹介から始める。朝の会に、教師は、その記事（写真）を大型モニターに拡大提示しながら内容を伝えた。紹介する記事は、様々なジャンルから選ぶことを意図しながら、児童の社会的出来事への興味関心を少しずつ高めたいと考えていた。

ある日のエピソードである。教師が紹介した記事は、「小学3年生の子どもが書いたお話が絵本になって出版」である。自分たちと同じ3年生を取り上げたこの記事への注目度の高さが感じられたが、その理由には、この作者の女の子は、1年の多くを「院内学級」で過ごすその経験から生まれたお話であるあったことが挙げられる。「院内学級」って何だろう？この本を購入し、翌日教室で読むこととした。自分たちが知らなかった「院内学級」で学ぶ子どもたちのことを知る機会となったのである。このようにして、「新聞をめくると知らない世界と出会えたこと」を共有し、朝学習（金曜日）に「新聞読書タイム」を実施することとした。

初めての「新聞読書タイム」は、本物を手にして新聞をめくるところから始めた。朝日子ども新聞を各自に1部ずつ準備し、それぞれが自分のペースで読みたい記事を読む。そして、お気に入りの記事を見つけて紹介し合った。マンガへの人気も高かった。ここでは、改めて、新聞には様々な情報の掲載があることを自分の目で確認する時間となっていた。



図1 「よみとき新聞ワークシート」

https://www.riso.co.jp/showcase/kodomo_shinbun/#4

② 日常的・継続的な「新聞タイム」

毎週金曜日の朝学習（15分）を「新聞読書タイム」として、朝日子ども新聞の記事をベースに毎週配信されている「よみとき新聞ワークシート」（A4、図1）を継続して読むこととした。このワークシートには、コンパクトにまとめられた4つの記事が掲載されており、自分の興味ある記事を選んで読み、その感想を書く。この新聞記事は、高学年向きと思われる言葉も多いため、初めに全員で見出しを読みながら4つの記事を確認してから、3年生なりに感想を書くことを継続してきた。

③ 継続の「点」を「線」として捉え直す

3学期には、「継続」して取り組んできた新聞ワークシートを活かした2つの取り組みを実施する。1つは、新聞記事の重なりから、この1年間を歴史的な時間軸で捉えることである。これまでの1枚の新聞ワークシートを「点」とするならば、この取り組みは、「点」を繋いで、1年間を「線」として捉え直してみることであり、自分の小学3年時代は、どのような1年だ

ったのか、と考える。特に、昨今はコロナ禍という特別な年月であり、そのための変更で、夏季・冬季のオリンピックが開催されるような歴史的な1年であり、その生きた記録が残ることも興味深いものと考え。そして、もう1つは、自分がよく読むジャンルや読まないジャンルを意識する取り組みである。「よみとき新聞ワークシート」には、4つの記事が掲載されておりそのジャンルは様々である。これまでの新聞ワークシートで自分が選択したジャンルに焦点をあてて分析することで、自分の志向性への意識と、多様なジャンルへの意識への気づきを促すことができると考えて行うものである。

3 結果と考察

(1) 感想から見える児童の読み

児童は、自分が興味を持った社会的出来事に対して感想を書いている。ここには、以下のような児童の読みの様子を捉えることができた。

- ① 自分の生活世界や経験とつなげる、② なりたい自分への意識、③ 知らなかった世界への意識の広がり、④ 地球温暖化・環境問題への情動、である。

① 自分の生活世界や経験とつなげる

[文化] 「はらぺこあおむし」作家死去(6/4)

- ・ 私はエリック・カールさんの書いた絵本が小さい時大好きでした。理由は、とてもカラフルなちょうになつたからです。

[オリパラ] 日本最年少12歳で夏季五輪へ(6/4)

- ・ 僕もスケートボードやスノーボード、カーボードに乗っていたけど、ここまでとは思いませんでした。「ぼくもがんばります。」

[文化] 世界遺産・大山古墳で発掘作業(10/8)

- ・ 明日京都に行くから、興味があります。京都は大阪に近いから選びました。

② なりたい自分への意識

[話題] 流行語大賞に大谷選手(12/24)

- ・ ぼくも大谷選手みたいになりたいです。

[科学] 日産、月面走れる車両を公開(12/24)

- ・ 月面を走れる車が開発されたなんてすご
いと思いました。ぼくも将来そういうの
を作りたい。
- ・ 月を走れる車があるなんてびっくり。私
も月を観察したいです。「作った人すご
い」と言いいそうになりました。

③知らなかった世界への意識の広がり

[オリパラ] 難民選手団に11か国29選手参加
(6/8)

- ・ 「難民」という言葉は初めて聞いてわか
らなかったので国語辞典で調べました。

[保健] 難病・ALSの進行「止まる」(6/8)

- ・ 体の筋肉が低下して進行したら呼吸がで
きなくなる怖い病気の進行が止められた
のは世界初

[社会] 日本の総人口1億2622万7千人(7/5)

- ・ 日本は小さい国なのに、11番目に人数
が多い国なんてびっくりしました。

④地球温暖化・環境問題への情動

[国際] おもちゃを持続可能な素材に(10/1)

- ・ いろんな国が地球環境のことを今考えて
いるんだな。

[環境] 温室ガス「実質ゼロ」が法律に(6/4)

- ・ 今地球があつくなっていることがわかり
ました。初めて知りました。

[環境] 福島第二原発の廃炉作業開始(7/5)

- ・ 福島第二原発をやめるのに44年もかかる
ので、すごく大変なんだと思います。

このように、小学3年生の児童の感想欄には、自分の生活世界とのつながりを意識したり、自分の知らない世界に意識を広げたりしながら、認知・情動・行動面を働かせて読んでいる様子を捉えることができた。

(2) 「新聞」に対するイメージ調査

児童は、「新聞」をどのように捉えているのか。12月に、イメージマップでの表出を試みた。(図2)ここでの「新聞」は、「よみとき新聞」だけでなく、一般の新聞も含めた

イメージであったことが結果より想定される。その理由には、「毎朝父が読んでいる」などの家族の様子を記述するものは見られていたことである。

「新聞」からイメージする子どもの言葉には、「新しい情報」「いろいろわかる」「くわしい」など、新聞の特徴を踏まえた【肯定的な言葉】が見られていた。また、新聞で知った情報に対して、「びっくりする」「すごいと思う」「気になる」などの情動が促されていることもわかる。一方では、「わからない言葉」「むずかしい」「おもしろくない」との捉えもうかがえる。【否定的な言葉】の語彙数は少ないが、多数の子どもが【肯定】【否定】の両側面の言葉を記述していた。これらの結果からは、実践において、【肯定的】な捉えのところを十分に広げることとともに、「わからない言葉」「むずかしさ」を感じている実態を考慮しながら「新聞読書タイム」を改善していく必要があることが示唆される。(表1)



図2 「新聞」イメージマップ

表1 「新聞」からイメージする言葉

【肯定的な言葉】
・ いろいろわかる、知れる、くわしい、役立つ便利・新しいこと、世の中がどうなっているかわかる、数年前に起きたこともわかる
・ 学べる、頭がよくなる、おもしろいことある、
・ びっくりする、楽しみ、すごいなと思う、気になる
・ 耳が聞こえない人について。
・ 新幹線の記事が好き

【否定的な言葉】

- ・難しい、わからない言葉、大人っぽい、つまらない、おもしろくない、関係ない、文字いっぱい

【その他の言葉】

- ・毎日くる・大人が好き・お父さんが毎日見ている
- ・コロナの記事が多い
- ・星のことを書いた新聞を読みたい

(3) 「点」を「線」として捉え直す

① 新聞の重なりを歴史的な時間軸で捉える

児童は、まず、これまでに取り組んできた「よみとき新聞」を手元でめぐりながら、「わたし（ぼく）の小3時代」についてイメージマップを書き広げる（図3）。児童のイメージマップには、次第に「コロナ」「オリパラ」「地球温暖化」「生き物」などのまとまりが見え始めた。次に、このイメージマップを手掛かりに「わたし（ぼく）の小3時代」について感想文（国語科の学習を転移させる）を整理する。ここでは、日々の出来事「点」を1年間という時間軸「線」で捉え直すのである。歴史を記録する新聞の特性を活かすことができる実践となった。

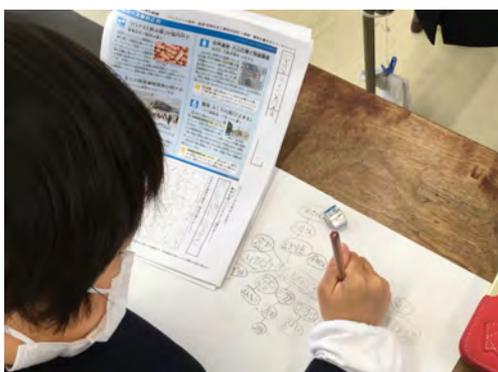


図3 新聞を手掛かりに1年をふりかえる

ある児童から「ここに（よみとき新聞）書いてないこと（出来事）でもいいですか。」との質問があった。ここにはない出来事への意識であった。何気ないこんな意識を大切にしたい。

② 多様なジャンルと自分の志向性

継続的实践の可能性は、次のような学習活動を行うことができた。上記実践と同様、「よみとき新聞」を手元でめぐりながら、今度は自分が選択してきた記事のジャンルをふりかえるものである。「よみとき新聞」には、多様なジャンルが掲載されており、児童にわかりやすいピクトグラムで表現されている。通常は意識しないジャンルについて、自分が選択したジャンル（「点」）の集まりを捉えたとき、小学3年生であっても自分の志向性に気づく機会となる。ここには、メディアの特性として危惧されている、「最近のニュースサイトやSNSでは、閲覧履歴などのから視聴者が好む記事をおすすめしてくれる仕組みがある。その仕組みによって「見たいものだけを信じる」「信じたいものだけを信じる」ようになり、考えが異なる人々とのかわりを避けることに慣れてしまう構造がある」（中橋、2022）ことにつながるような、児童がメディアとの関わり方を考える素地づくりに繋がるものと捉えられる。

4 おわりに

「Education 2030 プロジェクト」には、「地球のウェルビーイングの上に築かれる、私たちの未来の形成に携わっていくことができるように」という言葉がある。児童の発達段階を考慮しながらも、社会の出来事への関心と共に、多様な他者や情報との関わり合いを考えるメディア・リテラシーについてさらに追究を進めたい。

参考文献

- ・中橋雄「家庭の学習環境とメディア・リテラシー」（2022）.『学習情報研究』.8-9
- ・梯 久美子(2021)「NIE全国大会-2021札幌大会」講演会記録
- ・Education 2030 プロジェクトについて

https://www.oecd.org/education/2030-project/about/documents/OECD-Education-2030-Position-Paper_Japanese.pdf

小学校音楽科での一人1台端末の活用

～せんりつ作りを中心にした教材の開発～

飯田 淳一（金沢市立森本小学校）

1人1台端末の導入から1年。学校の内外で日常的に使うのが当たり前となった。しかし音楽科における「旋律作り」の学習においては、旋律を作る小学生向けアプリをクロムブック端末に用意できないこともあり、パソコン室へ行かなければならない状況にあった。しかも Windows 版の楽譜作成アプリは、そもそも学習のねらいを達成するためには使いにくい面がいくつかあった。そこで旋律作りのねらいを達成するためにスクラッチで教材を作成して実践を行い、その改善を図った。

1人1台端末 音楽科 せんりつ作り スクラッチ 3.0 プログラミング 教材開発

1 はじめに

(1) 旋律作りの学習の問題点

発達段階に応じて学年毎に旋律を作る学習があるのだが、以前より以下の点について指導がしにくいと感じることがよくあった。

- ①リコーダーや鍵盤で音を確かめながら旋律を作っていくが、個人の技量に左右されるため、意欲が落ちていく児童がいる。
- ②そもそも今はコロナ禍でリコーダーを吹かせて旋律作りをさせることができない。
- ③作った旋律は目に見えない音なので消えて残らず、旋律を記録するために目に見える楽譜を書くことは児童にとってかなりハードルが高い。ピアノなど習っていて五線譜に慣れている児童はごくわずかで、音符と音が結びつく児童がほとんどいない。ワークシートなどを工夫して記録をさせるが、個人の技量によって必ずしもスムーズに再現されるとは限らない。そこで楽譜作成のアプリケーションを利用して学習を進めてきた。

(2) 楽譜作成アプリのよさと問題点

アプリケーションを利用すれば、個人の技量に関係なく並べた音符の通り曲が再現され、確かめることができる。児童どうし共有して何度も聞き合うことができるので評価にも役に立つ。

しかし、4年生で学習する「日本の旋律」を作るには不向きである、と、これまで何度か実

践してみて感じていた。ファとシを使わないミソラドレの音だけを使用すれば、「和の雰囲気」を持った旋律を作ることができる。しかし以下の4点でやりにくさがあった。

- ①五線譜に慣れていない児童は音符の置き場所を間違えファやシを使って旋律を作ってしまう、当然「和の雰囲気」にならない。
- ②音符を選び間違えてリズムが狂ったり、小節の中に入りきらなかったりすることがある。児童の意欲がそがれる。
- ③落書きのようにぐちゃぐちゃに音符を置いて学習のねらい以外のことを試したりする（遊び出す）児童が少なからずいる。
- ④アプリによっては五線譜の幅が細すぎたり横へスクロールしていったりするため、音符を置く場所の間違いが多くなり、教師のチェックがなければ、旋律作りは難しい。

そこでこれらのやりにくさを改善するための教材を開発しようと考えた。

2 目的

1人1台端末を用いて、コロナ禍の様々な制限下であっても、五線譜に慣れていない児童も旋律作りができるような教材を開発し、それを用いた実践を行ってその有用性を確かめる。4年生の音楽科の2つの単元（1学期の「歌のにじ」、3学期の「5つの音でせんりつをつくろう」）で行う。

3 開発方法

プログラミング言語環境のスクラッチ3.0を使用して作成する。

本学級の児童は2学期の総合的な学習の時間にスクラッチ3.0を使ったゲーム作りに取り組んでおり、ファイルを読み込んだりする基本的な操作に慣れているためである。

4 開発した教材

(1)歌と楽器の重なりを感じよう「歌のにじ」

①学習の内容

「歌のにじ」は指定されたリズムを使って、2小節分（6つ音）を3ないし4つの音階から選んでリコーダーの旋律を作る学習である。教科書には五線譜の表記はなく、音名で選んで音をつないで上がり下がり可視化するワークシート（図1）となっている。

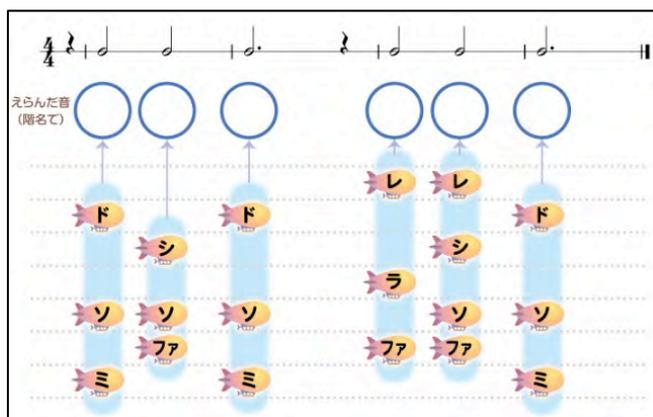


図1 教科書のワークシート部分

②作成した教材

図2のような画面で、1音ずつ音の上下を選んで再生できるようにした。

画面下方の△▽で音が上下する。例えば1音目はミ・ソ・ドの音しか鳴らない。上下するたびにその音を再生し、音程を確かめることができる。

画面上方のオレンジ色の再生ボタンをタップすると、作った旋律が再生される。紫色の再生ボタンは、作ったリコーダーの旋律とともに歌も再生され、自分の作った旋律が曲にしているかを確認することができるようにした。

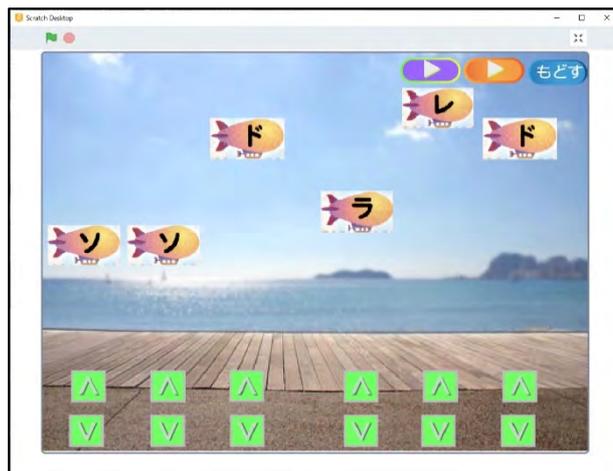


図2 「歌のにじ」の教材の画面

(2)5つの音でせんりつを作ろう

①学習の内容

決められたリズムに従い、5つの音階から音を選び、日本的な旋律を作る学習である。まず図3のワークシートを用い、2小節ずつの2種類の旋律を作成する。その後、2人組になってそれらを組み合わせ、合計8小節分の曲を作る。

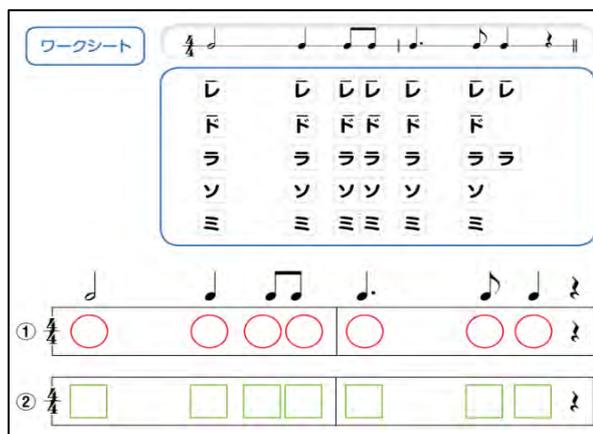


図3 せんりつづくりワークシート

②作成した教材

図4のように8小節分を五線譜で音程を表すようにした。上下ボタンで音階が上下するのは「歌のにじ」と同じである。画面右方の再生ボタンでその2小節を再生する。

最下段の①②③④には、作った4つの旋律から再生したい順にア～エを選んで並べ、その右側の再生ボタンで8小節分通して再生するよう

にした。また児童のリクエストにより太鼓の音も付け加えた。

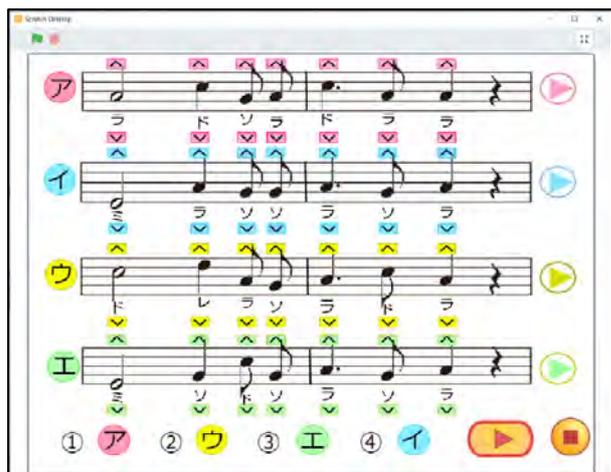


図4 「5つの音でせんりつをつくろう」の画面

7つの音をそれぞれ5つの音階から選ぶので、組み合わせは5の6乗×2で31250通りの旋律ができることになる。しかしどの音を選んでも、和の旋律に聞こえる。

4 実践

(1)「歌のにじ」の実践

6月下旬に行った。児童はクロムブックを触り始めてから、まだ3ヶ月でGoogle Classroomから動画や資料を見たり、コメントやフォームに書き込んだりすることにも少しずつ慣れてきた時期である。

スクラッチのプログラムデータはGoogle ClassroomからGoogleドキュメントやスプレッドシートのように、直接クリックして起動することはできない。そのため、Googleドライブ上にデータを入れたフォルダを作り、そこへのリンクをGoogle Classroomに貼った。

児童には

- ①リンク先のフォルダを表示させる
- ②クロムブックにデータをダウンロード
- ③スクラッチのサイトを表示させる
- ④保存したデータを読み込んで実行

という手順で起動させた。この手順については初めてだったのでまごつく児童もいたが、教えあって何とかしていた。

旋律作りについては、リコーダーで音を確か

める必要がないので、コロナ禍でも全く問題がなかった。そもそも1学期は学校にリコーダーを持って来させてもいなかった。

ただし、一斉に行うとやかましく、自分の音も聞こえない状態になったため、イヤホンが必要であった。途中でパソコン室にイヤホンを取りに行き、児童に使わせた。操作については簡単で迷う児童はおらず、目新しさもあるせいか、全員意欲的に取り組んでいた。

児童が作成した旋律はクロムキャストで何人かを発表させた後、最終的には自分のクロムブックを再生できる状態で机の上に置き、児童が動き回って他の児童の作品を聞き、感想を伝え合う活動を行った。どのせんりつもよかったという感想しかなかった。

(2)「5つの音でせんりつを作ろう」の実践

2月の中旬に行った。まずさくらさくらを琴で弾いてみる活動から始めた。琴を触りながら、ファとシの弦がないことに気づいている児童がいたので、そこから次の時間に「ファとシを抜くと本当に日本らしい旋律になるのか」と問い、旋律づくりを始めるきっかけとした。

2時間目にワークシートを配ったが、この時期はまたもや蔓延防止等重点措置のためリコーダーが使えない状態だったので、作成した教材を提示し、適当に音を並べて、例を示した。「抹茶っぽい感じがする」「お正月の感じ」「おまつりっぽい」「神社で流れていそう」という感想から「和」の雰囲気の曲を作ることを確認した。ワークシートで音を選んでも音を出して確かめられないので、「歌のにじ」と同じようにデータをダウンロードさせて開かせた。この操作に迷う児童は1人もいなかった。気に入った旋律はワークシートにメモするように指示したが、いろいろな旋律をどんどん試して作れるのでワークシートの欄が足りなくなった。

3時間目は、個々に出来上がった2つの旋律をもとに、2人組で話し合いながら組み合わせ8小節分の曲にする活動である。画面には自分の旋律2つと相手の旋律2つが並んでおり、最初は順番に相手と交互に鳴らしたり、じゃんけ

んで鳴らす順番を決めたりしていたが、そのうち曲のまとまりや終わり方、繰り返しなどを意識して組み合わせているペアが出てきたので、取り上げて全体に示した。ある程度出来上がったら曲名をつけさせた。コロナで欠席が多かったので、4時間目にも同じ活動を行った。

またこの期間にコロナによる学年閉鎖があり、オンライン授業としてNHKforSchoolの音楽ブラボーの「さくらさくらのひみつ」「せんりつづくりはこわくない」を視聴させた。

5時間目には発表会を行った。座席にPCを置き児童が回って視聴するという形をとった。

5 考察とまとめ

旋律づくりの学習を終えて児童にアンケートをとってみた。母数は27人である。

①旋律づくりは？

まあまあ簡単	14人	51.9%
とても簡単	6人	22.2%
少し難しい	7人	25.9%

②その理由は？(自由筆記)

- ・はじめ、難しいと思ったけれど意外と簡単でした。
- ・音を並べて、いい感じにつなげて、名前を決めるだけなので簡単だと思いました。
- ・3人でやったので意外に速く終わったから
- ・プログラムで、作ったらすぐにたしかめられるから。
- ・学校がへいさの時見た音楽ブラボーで作り方がわかったから。
- ・簡単だったけどもう少し直したいなと思ったりしたから。
- ・どういう順番にするかとかが、ムズかった。 など

③気に入った旋律が？

よくできた	17人	63%
まあまあできた	10人	37%

①旋律づくりに関して「簡単」と答えた児童は操作や作業についての理由を述べており、「少し難しい」と感じた児童は、音の選び方や鳴らす順番など、より良い曲にすることが難しいと感じているようだった。この7人の③の「気に入った旋律ができたか」の回答と照らし合わせると「よくできた」が5人、「まあまあできた」が2人なので、満足はできていると考える。

④5つの音で和の雰囲気になることが？

よくわかった	59.3%	16人
わかった	37%	10人
あまりわからなかった	3.7%	1人

④の5つの音で和の雰囲気になることについて「あまりわからなかった」と答えた児童に個別に理由を聞いてみたところ「和になるけれどもなぜ5つの音だと和になるのかがわからない」と答えたので理解はできている。

⑤協力して曲が作れたか？

よくできた	77.8%	21人
まあまあできた	11.1%	3人
あまりできなかった	11.1%	3人

⑥工夫したところは？(自由筆記)

- ・高い音低い音と差をつけすぎずにせんりつを作った。
- ・すべてのせんりつを、ラで終わらせて、似ているせんりつを作り、でも、よく聞くと違う感じに聞こえるという工夫をしました。
- ・できるだけ、音階が高いところから低いところに行かないようにする。
- ・どの順番だったら良い音になるかを工夫しました。
- ・全体的にまとまりを出したりした。高い音をまあまあたくさん使った。
- ・2回繰り返しになっているので、いい感じにできたし、名前も曲に合うのでおすすめだと思いました。 など

⑤で「あまり協力できなかった」と答えた3人はコロナで欠席しリモート参加していた3人である。ペアの学習を取り入れることで個別の作業ではなく、工夫した点もはっきりしたのではないかと感じている。

⑥の工夫した点については、どの児童も自分の工夫を書けていた。自分の旋律を作るとき(12人)、ペアで組み合わせて順番を考えるととき(12人)、ペアで曲に名前を付けるとき(2人)に工夫が生まれていることがわかった。

2つの教材での実践により、以下のことが言えると考えられる。

- ・コロナ禍でリコーダー等が使えなくても今回作成した教材上で旋律づくりができる。
- ・音符を五線譜に自由に並べるこれまでのアプリを使うより、音符を上下させるだけの方が、学習のねらいに迫ることができる。よけいなトラブルに悩まされることもない。
- ・この教材を使うと、個人の技量に関係なく、歌に合わせて作った旋律を試したり、組み合わせを試したりすることができるので、意欲が落ちない。
- ・どの児童もそれなりの作品ができあがるので気に入った旋律を作ることができる。

今回作成した旋律づくりの教材は、ファとシが鳴らないようにしたが、鳴ってしまうパターンもあればその違いをより理解できると感じた。今後は学習の進め方が確認できたり、楽器の音色を増やしたり、テンポを変えられることができたりするようにもしてみたいと考えている。

研 究 紀 要 第 4 6 号

令和4年3月6日発行
令和3年度石川県教育工学研究大会
第43回北陸三県教育工学研究大会石川大会
研究発表論文集

発 行 石川県教育工学研究会

〒920-1192 金沢市角間町

金沢大学人間社会学域学校教育学類附属

教育実践支援センター

TEL(076)264-5588

FAX(076)264-5589