ISSN 2435-0729

# 日本教育メディア学会研究会論集

第52号
2022年2月27日（日）

研究テーマ「情報活用能力の育成とメディア/一般」

1. 学習者に挑戦的な学習課題を課す教師の特徴の分析 ---------- 1
荒木貴之（情報経営イノベーション専門職大学），齋藤玲（宮城教育大学），
村井明日香（桜美林大学），川田拓（東北大学大学院），堀田龍也（東北大学大学院）

2. 小学校第３学年を対象としたクラウドに関する理解を促す学習が主体的な活用に
対する意識に与える影響の検討 ---------- 5
大久保紀一朗（雲南市立木次小学校），恩田真衣（雲南市立木次小学校），
恩田岬（雲南市立大東小学校），三井一希（常葉大学），佐藤和紀（信州大学），
堀田龍也（東北大学）

3. 中高年の放送倫理意識と情報メディア利用に関する予察的調査 ---------- 12
後藤心平（広島経済大学），齋藤玲（宮城教育大学），堀田龍也（東北大学）

4. 通信制高校におけるオンラインシステム活用の実態
―家庭科教員を対象とした調査より― ---------- 16
辰濃菜穂（兵庫教育大学大学院），永田智子（兵庫教育大学）

5. 選挙PRに対するメディア・リテラシーを育む主権者教育の実践と評価 ---------- 21
小池翔太（東京学芸大学附属小金井小学校），中橋雄（日本大学文理学部）

6. 園と家庭を繋ぐ ICT 活用による情報発信の効果と課題 ---------- 27
堀田博史（園田学園女子大学），田爪宏二（京都教育大学），奥林泰一郎（大阪大学），
勝見慶子（兵庫教育大学大学院），佐藤朝美（愛知淑徳大学），
佐藤鮎美（島根大学），今野貴之（明星大学）

7. 学生、教員と専門家の協同によるワークショップ開発の試み
-littleBits による電子楽器ワークショップの開発と実践から- ---------- 31
宮下十有（椙山女学園大学文化情報学部），亀井美穂子（椙山女学園大学文化情報学部），
日栄一真（名古屋芸術大学芸術学部），鳥居隆司（椙山女学園大学文化情報学部），
楊寧（椙山女学園大学文化情報学部）

8. 筆答テストの採点支援システムにおける個別学習者向け
QR コード付き解説の作成機能についての検討 ---------- 39
中川哲（東北大学大学院情報科学研究科），齋藤玲（宮城教育大学防災教育研修機構），
堀田龍也（東北大学大学院情報科学研究科）

9. １人１台端末及びクラウド活用が日常化した小学校における教員及び児童の意識 ---------- 43
村上唯斗（東京学芸大学大学院連合学校教育学研究科），
水谷年孝（春日井市立高森台中学校），登本洋子（東京学芸大学大学院教育学研究科），
高橋純（東京学芸大学教育学部）

10. 児童生徒を対象とした「クラウド」に関する知識についての調査 ---------- 53
渡邉光浩（鹿児島女子短期大学），三井一希（常葉大学），佐藤和紀（信州大学），
堀田龍也（東北大学大学院）

11. 小学校高学年児童のチャット使用が探究的な学習過程の
「情報の収集・整理分析の段階」に及ぼす効果 ---------- 57
若月陸央（信州大学），佐藤和紀（信州大学），久川慶貴（春日井市立藤山台小学校），
三井一希（常葉大学），堀田龍也（東北大学）

12. 情報活用能力評価の手法の提案 ---------- 63
後藤康志（新潟大学），稲垣忠（東北学院大学），豊田充崇（和歌山大学），
松本章代（東北学院大学），泰山裕（鳴門教育大学）

13. １人１台端末環境でのチャット機能を用いた協働学習に関する検討 ---------- 67
髙原杏佳（中村学園大学教育学部），山本朋弘（中村学園大学教育学部）

14. スタディログによる探究と個別最適な学びをつなぐ学習環境の分析 ---------- 74
稲垣忠（東北学院大学），三浦隆志（ノートルダム清心女子大学），佐藤和紀（信州大学），
久保田航（株式会社すららネット），関崎秀一（長野県立坂城高等学校）

15. 教科の目標に含まれる情報活用能力の要素の検討 ---------- 79
泰山裕（鳴門教育大学），稲垣忠（東北学院大学），豊田充崇（和歌山大学），
後藤康志（新潟大学），松本章代（東北学院大学）

16. 小学校音楽での情報端末による和音を用いた旋律づくりに関する検討 ---------- 83
山本真優（中村学園大学教育学部），山本朋弘（中村学園大学教育学部）

17. 小学校プログラミング教育での IoT 教材を用いた体験の共通化と個別化に関する検討 ----- 88
小田原千晶（中村学園大学教育学部），山本朋弘（中村学園大学教育学部）

18. 一人一台端末の持ち帰りによる意見交流を通じた体育技能の向上を
目指した実践と評価 ---------- 93
斉田俊平（大阪市立今里小学校），井上功一（大阪教育大学），寺嶋浩介（大阪教育大学）

日本教育メディア学会研究委員会　編集

日本教育メディア学会研究会論集
No52：01-04 2022.02

# 学習者に挑戦的な学習課題を課す教師の特徴の分析

荒木　貴之*・齋藤　玲*2・村井　明日香*3・川田　拓*4・堀田　龍也*4
情報経営イノベーション専門職大学*・宮城教育大学*2・桜美林大学*3・東北大学大学院*4

ICTの活用により充実する学習の例として，表現・制作分野において，写真・音声・動画等を用いた多様な資料・作品の制作が挙げられる。学習の成果を視覚資料として表現することは，高次の認知作用を伴うことであり，挑戦的な学習課題の１つの形態であるといえる。本研究では，学習者に対して，授業で学んだことを統合し，動画を制作するという学習課題を学習者に課したことがある教師を対象として，成果物に対する評価や育成したいと考えているコンピテンシーなどについて，教師の特徴の分析を行った。分析の結果，動画の形態としては，プレゼンテーションを意識したものや，解説動画の形態で構成されていることなどの特徴が見られた。また，動画を提出させることのメリットとしては，伝える力を伸長できることに加え，教師が評価する際に有用であること，学習成果を容易に他の学習者に展開できることなどが挙げられた。

キーワード：GIGAスクール構想，挑戦的な課題，動画，評価，コンピテンシー，教師

## 1. 背景と目的

文部科学省（2020）は，GIGA（Global and Innovation Gateway for All）スクール構想下，ICTの活用により充実する学習の例として，表現・制作分野において，写真・音声・動画等を用いた多様な資料・作品の制作を挙げている。視覚表現を行うことの効果についてNilson（2017）は，「学生が自分の視覚表現を開発するとき自己調整学習スキルを高め，深い構造で教材を情報処理せずにいられない」とし，学習者が授業で学んだことを統合し，視覚的に表現することを勧めている。この学習したことを視覚資料として表現するという学習行動は，制作に一定の時間を要するとともに，学習者は自分たちの思考を観察し，モニターし，評価する必要がある（Nilson, 2017）ことなど，高次の認知作用を伴うものである。視覚資料をどのように学習活動に位置付けるかということについては，教師の資質や能力，経験の影響を受ける。効果的な学習の要因を検討したHattie（2017）は，「教師は，学習における最も強い影響要因の1つ」と述べている。さらに，「経験のある教師」と「熟達した教師」との比較において，生徒の学習効果を高めるために，「挑戦的な課題」を設定することを「熟達した教師」の特徴として指摘しているが，生徒が学習したことを視覚資料として表現するということは，これらの言説から，「挑戦的な課題」の１つの形態と捉えることができよう。

GIGAスクール構想の進展により，小中高校では学習のまとめとして動画の制作を課題とすることなど，今まで取り組むことが困難であった活動が，各校で行われるようになってきている。しかし，教師がどのような企図をもって，生徒に動画の制作を課し，どのような成果物を評価し，どのようなコンピテンシーを育成しようとしているのかということついて，十分な研究は行われてはいない。そこで，本研究では，挑戦的な課題として，学習のまとめを生徒に動画で制作させることを課した教師を対象として，経験が豊かな熟達した教師が，どのように成果物を評価し，どのようなコンピテンシーを育成しようとしているのか，教師の特徴を明らかにすることを目的とした。

## 2. 方法

### 2.1. 対象者

大都市圏にある私立中高一貫教育を行うA校に所属する教師を対象とした。アンケート調査への回答があった18名のうち，動画を制作するという課題を学習者に課した常勤の教師は14名であった。14名の担当教科の内訳は，国語科4名，社会科2名，数学科4名，理科2名および英語科2名である。14名の教師の教職経験年数は10年以上か，あるいはICT活用に関

する研修等を受講済みであり，教育学を専門とする研究者および心理学を専門とする研究者の協議により，共著者の同意をもって，14名の教師全てを熟達した教師であるとした。これらの教師は校内で日常的に授業および校務でICT機器を活用している。

調査対象となったA校では，生徒はそれぞれ自身のICT機器を学校へ持ち込むBYOD（Bring Your Own Device）により1人1台のコンピュータ教育環境であり，校内無線LANネットワークは，文部科学省が「GIGAスクール構想の実現パッケージ」（2020）で示した基準を満たしている。同校の生徒は日常的にICT機器を活用しているとともに，学習の進捗状況はLMS（Learning Management System）を用いてクラウドで管理されている。

### 2.2. 材料

A校の教師に対しては，表１のとおり，アンケート調査を施した。回答例を表２−１および表２−２に示す。

表１　アンケート調査の内容

| | |
|---|---|
| 問1 | 生徒に動画を制作させた理由は何ですか。 |
| 問2 | 生徒に動画を制作させる過程で，伸長させることができる資質にはどのようなものがありますか。 |
| 問3 | 生徒に動画を制作させたことがない理由は何ですか。 |

表２−１　アンケート調査の回答例（抜粋）

| |
|---|
| 問１：動画を制作する課題が，生徒の深い学びにつながると考えたからです。参加した勉強会で，解説動画を制作し，活用する授業実践を知り，授業に取り入れようと考えました。同じ学年を担当している教師に提案し賛同を得たため，動画を制作する課題を取り入れています。より良い評価を行うためです。動画を制作する課題を出す以前は，グループでの発表を課題としていましたが，発表を見ている教師がその場で評価をする必要がありました。動画を制作する課題に変更したことで，複数教師による，より公正な評価が可能になりました。学習成果を他の生徒へ容易に展開できるからです。異なるクラスであっても，よくできている動画を生徒に共有することができます。 |

### 2.3.　手続き

アンケート調査で得られたテキストデータについては，ユーザーローカル・テキストマイニングツール（https://textmining.userlocal.jp/）により計量テキスト分析を試みた（ユーザーローカル，2022）。なお，英語で回答された記述については，Web上の翻訳サービス（DeepL, 2022）を用いて日本語に変換した。また，表記の揺れについては，教育学を専門とする研究者と心理学を専門とする研究者の協議により，文言を統一した箇所がある。（「子ども」「生徒」「学生」は「生徒」に，「作成」「制作」は「制作」に，「プレゼン」「プレゼンテーション」は「プレゼンテーション」に統一した。）

表２−２　アンケート調査の回答例（抜粋）

| |
|---|
| 問２：中３数学で課題としている4名のグループでの動画の制作において，伸長が期待できるものは次の通りです。自主性では，「やり抜く力」「論理的思考力」　社会性では，「他価値を認める力」「柔軟性（対応力）」「表現力（伝える力）」　創造性では，「好奇心」「創造力」 |

本研究では，熟達した教師が動画を制作させる課題を課すことの分析を試みるため，問１および問２について，計量テキスト分析を試みることとした。

## 3.　結果と考察

### 3.1. 特徴語

TF-IDF（Term Frequency - Inverse Document Frequency）法を用いて問１（表１）の回答について，特徴語の分析を行ったところ，表３のとおりの結果を得た。スコアは，その単語の重要度を示しており，ある文書内に出現する回数にかかわる係数（TF）と多くの文書に出現する回数の逆数（IDF）との積により算出される。

表３　特徴語とスコア（TF-IDF法による）

| | |
|---|---|
| アサインメント | 17.3 |
| プレゼンテーション | 17.2 |
| 生徒 | 5.49 |
| 教師 | 4.75 |
| 解説動画 | 4.67 |

スコアが最も高かった「アサインメント」とは，調査対象校であるA校で一般的に用いられている，教師と生徒との契約による学習の目的，内容等を示した単元学習プラン（課題）を指す。

特筆すべきこととして，スコアが２番目に高かった「プレゼンテーション」と，スコアが５番目に高か

った「解説動画」が特徴語として抽出されているが，授業で学んだことを統合し，学習のまとめとして動画を制作させる際に，口頭発表のプレゼンテーションの様子を動画として成果物としたり，内容について解説する形態で動画を制作したりしたことと関連があると推察される。

### 3.2. 階層的クラスタリング

問１（表１）の回答について，単語の出現傾向の類似度を階層的クラスタリングとしてまとめたのが図１である。

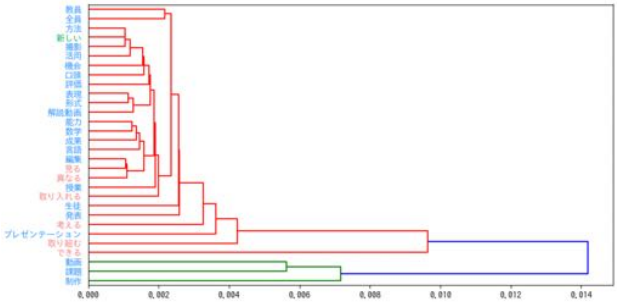



図１　階層的クラスタリング

前項の3.1.特徴語で抽出された「プレゼンテーション」という単語に着目すると，一部のA校の教師は，課題として動画を制作させる際に，生徒が取り組むことができるものとして，プレゼンテーションの形態で動画を制作させようとしていたことが推察される。

### 3.3. 共起ネットワーク

問１（表１）の回答について，図２のような共起ネットワークが示された。

「解説動画―作成―活用」という共起ネットワークからは，生徒に動画を制作させ，それを他の生徒にも共有したり，動画により複数の教師による公正な評価が可能となるという教師の企図が推察された。

「新しい―方法―機会」という共起ネットワークからは，動画を制作させるという学習活動が，新しいコミュニケーションの方法を身につける機会となるという教師の企図が推察された。

「話す―能力」および「伝わりやすい―磨く」という共起ネットワークからは，コンピテンシーとして汎用的スキル（岸, 2017）である「伝える力」を育成しようとする教師の企図が推察された。

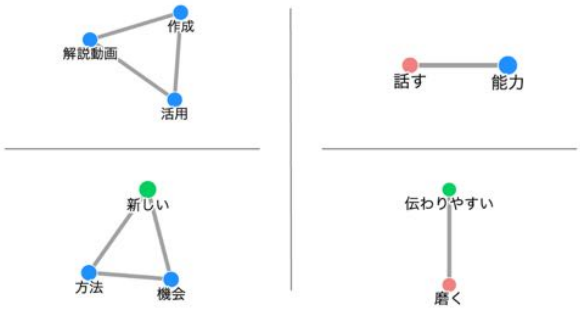



図２　共起ネットワーク
（注：青色は名詞，燈色は動詞，緑色は形容詞を表す）

### 3.4. スコアリングへの影響度

問１および問２（表１）の解析対象データの中から，スコアリングへの影響度が高いテキストを抽出したのが，表４である。

表４　スコアリングへの影響度が高いテキスト

| |
|---|
| 実証実験を振り返る際に活用でき，それをもとに新たな探究心を生み出す。 |
| 客観的に自分のプレゼンテーションを見るため，他者のプレゼンテーションの評価をするためです。 |
| 生でのプレゼンテーションとは異なり，仕上がりに納得できるまで取り組むことができるため。 |
| 動画を制作する課題が，生徒の深い学びにつながると考えたからです。 |

これらのテキストからは，生徒に動画を制作させた際に，リフレクションを通して，成果物が新たな学習につながる可能性があることや，他者評価をする際にも有用であることが推察された。また，動画の制作には一定の時間を要することから，Nilson（2017）が唱えた「学習者は自分たちの思考を観察し，モニターし，評価する必要がある」ことに関連して，熟達した教師は，動画の制作が，高次の認知作用を伴う学習活動であることを認識していることが推察された。

## 4. まとめと今後の課題

本研究では，挑戦的な課題として，学習のまとめを生徒に動画で制作させることを課した教師を対象として，経験が豊かな熟達した教師が，どのように成果物を評価し，どのようなコンピテンシーを育成しようとしているのか，教師の特徴を明らかにすることを目的とした。

まず評価については，成果物の評価基準などについては明らかにすることができなかったが，成果物を動画とすることにより，複数の教師による公正な評価の可能性があることが示唆された。また，生徒自らが動画を制作する過程を通して，評価の観点を身につけることにより，他者評価を評価に加味できる可能性があることが示唆された。これらは，今後増加してくるであろう，動画を制作した際の学習活動の評価として，参考になると思われる。

次にコンピテンシーについては，伝える力を醸成しようとする教師の企図が示された。今回の調査対象は，国語科，社会科，数学科，理科および英語科の教師であったが，岸（2017）は，小中学校の教師への調査結果を踏まえ，「伝える力」は殆どの教科等で育成が可能であると指摘している。今後の研究の発展としては，今回調査を行った教科以外の教科，総合的な学習（探究）の時間等においても，動画を制作させることの効果について，検証することが必要であろう。なお，A校では，「Ai Grow」（IGS社）を用いて生徒のコンピテンシーの経年変化を測定している。現在中学校３年生が中学校１年生時と比較して，特に成長したコンピテンシーとしては，「疑う力」「論理的思考」「創造性」「課題設定」「決断力」「耐性」「自己効力」「個人的実行力」「柔軟性」および「地球市民」がある。岸(2017)が汎用的スキルとして掲げたスキルと重複するものもあるが，重複しないスキルも存在する。そのため，どのようなコンピテンシーを育成あるいは伸長していくかについては，GIGAスクール構想下の新たなコンピテンシーについても議論が必要であろう。

A校の教師を対象とした調査では，18名中14名の教師が動画を制作させる課題を生徒に課しているという実態があったが，一方，ネガティブな意見としては，動画の制作には一定の時間を要することから，かえって多様な学習を妨げるのではないかという懸念や，動画の課題を課さない理由として，生徒から問い合わせを受けたときに，教師側にサポートする能力がないということが挙げられた。GIGAスクール構想下の新たなコンピテンシーの育成を意図的，系統的，計画的に行うためには，小中高を通したICT活用についての指導計画が必要となろう。また，教師の指導力についても，教職課程におけるカリキュラムや，現職研修としてICT機器の活用について，資質・能力の伸長が求められる。教師へのアンケートの中には，「参加した勉強会で，解説動画を制作し，活用する授業実践を知った」という回答が見られた。さらに，「同じ学年を担当している教師に提案し賛同を得た」という回答から，動画を制作させるという課題設定についての教育的な価値を，教師集団が共有していることも必要となろう。

**参考文献**

荒木貴之（2019）教師による非同期型eラーニング環境における調整学習の支援，武蔵野教育学論集，7, pp.1-18

荒木貴之，江藤由布，堀田龍也（2017）困難な課題が出された場合における学習用SNS上の学習の調整に関する分析，日本教育工学会研究報告集，17(5)，pp.247-250

岸　学（2017）日本・OECD共同イニシアチブプロジェクトの取組報告「コンピテンシー（資質・能力）を授業で育成するには？－東京学芸大学の取組－」，第20回OECD/JAPANセミナーOECDからみる日本の教育政策

DeepL（2022）翻訳ツール（https://www.deepl.com/ja/translator）

Hattie, J（著）原田信之他（訳）（2017）学習に何が最も効果的か－メタ分析による学習の可視化：教師編，あいり出版

Nilson, L.B.（著）美馬のゆり，伊藤崇達（訳）（2017）学生を自己調整学習者に育てる－アクティブ・ラーニングのその先へ－，北大路書房

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（2022.1.15.確認）

ユーザーローカル（2022）AIテキストマイニング（https://textmining.userlocal.jp/）

Analysis of the characteristics of teachers who assign challenging learning tasks to learners

ARAKI Takayuki (i University)
SAITO Ryo (Miyagi University of Education)
MURAI Asuka (J. F. Oberlin University)
KAWADA Taku (Graduate School of Tohoku University)
Horita Tatsuya (Graduate School of Tohoku University)

日本教育メディア学会研究会論集
No52：05-11 2022.02

# 小学校第３学年を対象としたクラウドに関する理解を促す学習が主体的な活用に対する意識に与える影響の検討

大久保　紀一朗[1]・恩田　真衣[1]・恩田　岬[2]・三井　一希[3]・佐藤　和紀[4]・堀田　龍也[5]
雲南市立木次小学校[1]・雲南市立大東小学校[2]・常葉大学[3]・信州大学[4]・東北大学[5]

本研究では，小学校第３学年を対象にクラウドに関する理解を促す学習を実施し，その効果についてクラウドに対する意識と，相手意識，実践に対する情意面への評価から検証した。クラウドに対する意識に関して，二要因分散分析を用いて検証した結果，小学校第３学年の児童であっても，クラウドについて理解する学習によってクラウドを主体的に活用しようとする意識が育まれること，クラウドについて理解する学習を先に実施し，その後，クラウドを活用する体験的な学習を実施することで，クラウドを活用しようとする意識がより育まれることが示唆された。また，実践に対する情意面に関する質問紙調査の結果より，実施した学習は児童から高く評価されたことが明らかになった。以上の結果を踏まえ，クラウドの活用を小学校の学習に導入する際に，クラウドに関する理解を促す学習を，発達段階に応じて実施することの有効性について考察した。

**キーワード**：クラウド，小学校，主体的な活用，意識，学習の順序

## 1. はじめに

### 1. 1.　一人一台端末の学習環境における学習

GIGAスクール構想が実現され，小学校においても児童１人に１台の情報端末の学習環境（以下，１人１台端末の学習環境）が整備された。１人１台端末の学習環境における学習においては，クラウドコンピューティング（以下，クラウド）の活用が前提となっており，児童は日常的にクラウドを活用して学習に取り組むこととなる。

クラウドを活用することの学習効果について，佐藤ほか（2021b）は小学校高学年の児童を対象にクラウドを活用した実践の効果を検証し，クラウドを介して他者の意見文を参照することで，意見文の内容が向上することを見出している。佐藤ほか（2021a）では，１人１台端末の学習環境が整備された学級では，児童がさまざまなアプリケーションを組み合わせて活用しながらクラウド上でコミュニケーションを取っていることが明らかになっている。学習内容に応じて使用するアプリケーションを学習者である児童が決め，学習を進めることで，主体的で，１人１人に適した学び方が実現されることが報告されている（Google for Education 2021）。

以上を踏まえると，１人１台端末の学習環境では，小学校段階においても，求められる資質・能力を育む授業を実現するためにはクラウドの活用が欠かせず，児童１人１人が主体的にクラウドを活用し，学習を進めることが必要だと考えられる。

### 1. 2.　クラウドに関する学習の必要性

黒上ほか（2015）では，情報活用能力調査（文部科学省 2014）の結果より，学校におけるICT活用の頻度が高い学校は児童の情報活用能力も高いことを見出している。１人１台端末の学習環境が整備され，クラウド活用が学習の基盤となりつつあることを踏まえれば，今後の情報活用能力の育成には，クラウドの活用が必要不可欠であることが指摘されている（堀田，山内 2021）。

黒田・森山（2020）は，テクノロジーに対する理解が，テクノロジーを活用する意欲につながることを見出している。クラウドについても，クラウドに関する基本的な仕組みを理解することによって，クラウドを活用しようとする意欲が高まり，主体的な活用につながることが期待できる。また，クラウド上での情報の取り扱い方など，情報モラル教育の面においても，クラウドの仕組みに関する基本的な理解が必要だと考えられる。

大久保ほか（2021）は，小学校第３学年を対象に，クラウドに関する理解を促す学習を実施し，クラウ

ドを体験する学習に先立って，クラウドについて理解する学習をした方が，クラウドを活用しようとする意識が向上することを見出している。大久保ほか（2021）の研究は，有効な学習の順序について示唆しているものの，クラウドを活用しようとする意識がどのように変容し，各教科・領域等の学習にどのように寄与するかについては検討されていない。

クラウド活用の導入にあたって，クラウドに関する学習の実施方法や効果について検討することは，クラウド活用を基盤とした情報活用能力の育成が求められる今後の学校教育に資するものだと考えられる。

## 2. 研究の目的

本研究の目的は，小学校段階においてクラウドに対する理解を促す学習を実施し，その効果を，クラウドを主体的に活用しようとする意識の変容と，相手意識をもって情報を発信しようとする意識の変容，学習に対する情意の面から評価することである。

## 3. 研究の方法

### 3.1. 対象者

本研究では，公立小学校Ｘ小学校の第３学年36名と，公立Ｙ小学校第３学年22名を対象者とした。小学校第３学年を対象としたのは、小学校第３学年が，国語科においてローマ字を学習し，ローマ字入力によるタイピングが可能となり，本格的なクラウドの活用が可能となる時期であると考えたためである。

それぞれの小学校でICT環境や活用状況は異なるものの，事前にクラウドについて聞いたり使ったりした経験について尋ねたところ，どちらの小学校の児童もクラウドに関して聞いたり使ったりした経験がないと認識していることが確認された。なお，対象者の人数が不揃いな点については，本研究の限界であり，結果の解釈については考慮すべきである。

### 3.2. 本研究で扱うクラウドの機能

クラウドについては，その一義的な定義は難しいが，小学校の授業では一つのファイルを同時に編集する共同編集機能が多く使用されている（例えば佐藤ほか 2021aや，Google for Education 2021など）。また，小学生向けにクラウドについて解説している「わたしたちとじょうほう 情報活用スキル編」（堀田 2021）では，クラウドの機能として，「いつでもどこからでもほぞんしたファイルを利用できる」「ほぞんしたファイルを共有できる」ことを示している。また，学習活動として共同編集の体験を示している。

以上を踏まえ，本研究ではクラウドの機能のうち，共同編集機能について取り扱うこととした。

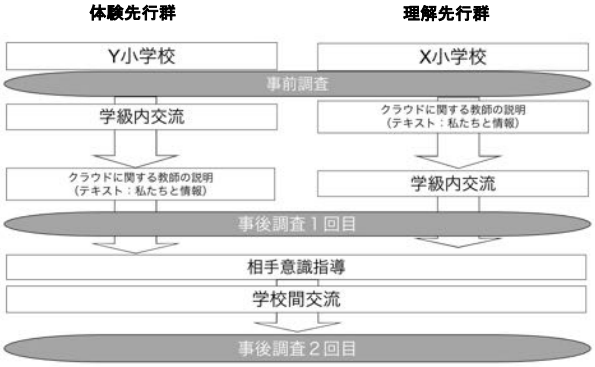



図１　実践の概要

### 3.3. 実施時期と実践の位置づけ

本研究に関わる実践は，2021年９月上旬から下旬にかけて実施した。

本研究の実践は，学級活動の学習の一環として実施した。小学校学習指導要領解説特別活動編（文部科学省 2017）では，学級活動における人間関係形成の指導内容の一例として，互いの良さの発見が示されている。夏休みの作品に対してクラウドを介してコメントをし合う活動で，学級間にとどまらず，学校間で交流することは，互いの良さを発見し，人間関係形成に必要な資質・能力を育むものであると考え，学級活動の一環として位置づけた。

### 3.4. 実践内容

実践と調査の概要を図１に示す。

まず，児童がクラウドに関する基本的な理解を得るために，クラウドについて理解する学習とクラウドを活用する体験的な学習を実施した。実施に際しては，対象者を学校ごとにクラウドについて理解する学習を先に実施する「理解先行群」，クラウドを活用する体験的な学習を先に実施する「体験先行群」に分け，学習の順序を入れ替えて実施した。授業は各学級担任が実施した。授業者によって授業内容に差が生じないように，事前に授業内容について確認をし，使用するスライド資料については共通のものを使用

図２　コメントを書き込んだシート

図３　友達の作品にコメントする様子

表１　クラウドに対する意識に関する質問項目

| 質問項目 |
|---|
| （1）　「クラウド」を使ってみたいですか。 |
| （2）　自分は「クラウド」をわかっていると思いますか。 |
| （3）　「クラウド」について知りたいですか。 |
| （4）　「クラウド」は身近なものだと思いますか。 |
| （5）　「クラウド」のことが分かるとふだんの生活に役立つと思いますか。 |
| （6）　「クラウド」を使うことで、ふだんの生活がよりよくなると思いますか |

した。

クラウドについて理解する学習は１単位時間（45分間）で実施した。具体的には，小学生向けにクラウドについて解説している「わたしたちとじょうほう情報活用スキル編」（堀田 2021）の「クラウドを使おう」のページを用いて，クラウドの基本的な仕組みについて調べたり，必要に応じて教師が補足説明をしたりした。

クラウドを活用する体験的な学習は１単位時間（45分間）で実施した。具体的には，クラスの友達の夏休みの作品に対してGoogleスプレッドシート上でコメントをし合い（図２），交流した（図３）。Googleスプレッドシートには，１つのシートに児童１人を割り当てた。児童の夏休みの作品の画像と，作品を製作した児童が書いた，作品についての紹介の画像を挿入し，その右側に児童の名簿を配置し，自分の名前が示されたセルの右隣のセルにコメントを書き込んだ。

以上の，児童がクラウドに関する基本的な理解を得る学習をおこなった後，相手意識をもって情報を発信することに関する学習をした上で，夏休みの作品に関して，学校間での交流を実施した。使用したGoogleスプレッドシートは学級内で交流した際と同一のものを使用した。

### 3.5.　評価方法

本研究の実践の効果を測定するために以下の質問紙を作成した。質問紙はGoogleフォームで作成した。

#### 3.5.1.　クラウドに対する意識に関する質問紙

児童のクラウドに関する知識や経験，クラウドに対する意識を調査するために，質問紙を作成した（表１）。質問項目の設定にあたっては，黒田・森山（2020）の情報技術の役割や重要性の認知の項目を参考に，今回の実践内容に合う項目について，小学校第３学年が理解できる文言に修正して援用した。

回答は「当てはまる」「少し当てはまる」「あまり当てはまらない」「当てはまらない」の４件法で回答を求めた。

#### 3.5.2.　相手意識に関する質問紙

本研究の実践による児童の相手意識の変容を測るために，相手意識に関する質問紙を作成した。作成にあたっては，岸ほか（2014）の書き手意識の項目および，中橋（2014）のメディア・リテラシーの構成要素のうち，相手意識に関する項目を援用して作成した（表２）。

回答は「当てはまる」「少し当てはまる」「あまり当てはまらない」「当てはまらない」の４件法で回答を求めた。

#### 3.5.3.　授業実践に対する評価に関する質問紙

本研究の実践に対する児童の，情意面の評価を測るために，ARCSモデルに基づいた質問紙を，山本ほか（2020）を参考にして作成した（表３）。

回答は「とてもそう思う」「少しそう思う」「どちら

表２　相手意識に関する質問項目

| 質問項目 |
|---|
| (1) 読む人がどんな人なのかを考えて書いている。 |
| (2) 読む人に合わせて、文を簡単にするなど、書く内容を変えている。 |
| (3) 自分が感じたことを人に説明するのが得意だ。 |
| (4) 読む人のことを考えて、自分の書いた文を読み返している。 |
| (5) 読む人が読みたくなるような文を書いている。 |
| (6) 自分の作った作品について、コメントをしてほしい。 |
| (7) だれかが自分とちがう意見を言っても、その人の言うことを聞く。 |
| (8) 新しいものを作ったり新しいことにチャレンジしたりするのが好きだ。 |
| (9) 人より、よいものを作るように心がけている。 |
| (10) 友だちの作品のよいところを見つけたら、自分の作品にも取り入れるようにしている。 |
| (11) 友だちからのアドバイスは、きちんと聞くようにしてい |

表３　授業実践に対する評価に関する質問項目

| |
|---|
| **A:注意** |
| (1) コメントしようという気持ちが高まった。 |
| (2) もっといいコメントをしようと考えた。 |
| (3) 最後まで楽しく学習することができた。 |
| **R:有用感** |
| (4) クラウドについて分かったり、相手のことを考えてコメントしたりすることができた。 |
| (5) 自分がしてみたいことができた。 |
| (6) 学習しやすかった。 |
| **C:自信** |
| (7) がんばればできそうだなと感じた。 |
| (8) しっぱいすることもあったけれど、なぜまちがえたかを考え、もういちど学習をすることができた。 |
| (9) がんばったら、うまくできるようになった。 |
| **S:満足** |
| (10) 今回学習したことを、ほかのところでもいかすことができると思う。 |
| (11) 自信がついた。 |
| (12) 先生に、みんなと同じように見てもらえていると感じた。 |

でもない」「あまりそう思わない」「全く思わない」の５件法で解答を求めた。

## 4. 結果

調査結果について，全ての調査項目において全児童の回答が得られたため，対象とした児童（X小学校36名，Y小学校22名）全員分の回答を対象に分析を実施した。

表４　クラウドに対する意識に関する調査結果

| 処遇 | 調査時期 | *N* | *Mean* | *SD* |
|---|---|---|---|---|
| 理解先行群 | 事前 | 36 | 11.61 | 3.52 |
| | 事後調査１ | 36 | 20.08 | 3.51 |
| | 事後調査２ | 36 | 22.00 | 2.55 |
| 体験先行群 | 事前 | 22 | 15.55 | 2.61 |
| | 事後調査１ | 22 | 19.00 | 2.71 |
| | 事後調査２ | 22 | 19.55 | 3.90 |

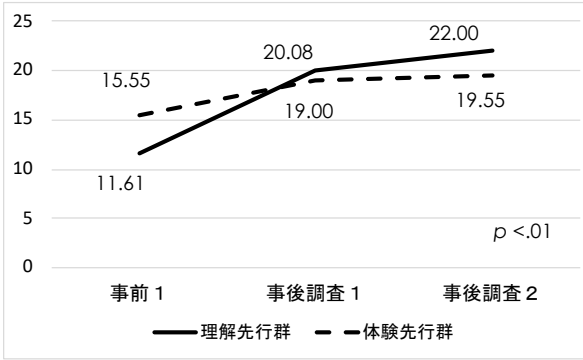



図４　クラウドに対する意識の比較結果

### 4.1.　クラウドに対する意識に関する変容

事前と事後調査１と事後調査２の調査結果について,「当てはまる」を４点,「少し当てはまる」を３点,「あまり当てはまらない」を２点,「当てはまらない」を１点として点数化した結果（表４）について，学習の順序（理解先行群／体験先行群）と，調査時期（事前／事後調査１／事後調査３）を要因とした二要因分散分析を行った。分析にあたっては，調和平均（$Nh$ =27.31）を仮定した。

その結果（図４），交互作用が有意であった（$F(2,56) = 21.16$, $p < .01$, $partial\eta^2 = 0.27$）。Holm法による多重比較を行った結果，事前における学習の順序において有意な単純主効果（理解先行群＜体験先行群，$p<.01$）と，事後調査２における学習の順序において有意な単純主効果（理解先行群＞体験先行群，$p<.01$）が確認された。また，理解先行群の調査時期において有意な単純主効果が確認された（事前＜事後調査１，事前＜事後調査２，事後調査１＜事後調査２，$p<.05$）。加えて，体験先行群の調査時期において単純主効果が確認された（事前＜事後調査１，事前＜事後調査２，$p<.05$）。

このことから，クラウドについて理解する学習を先行して行うことによって，学級間での交流，学校間での交流のどちらの学習によっても，クラウドに対する意識が向上することが示された。

表４　相手意識に関する調査結果

| 処遇 | 調査時期 | *N* | *Mean* | *SD* |
|---|---|---|---|---|
| 理解先行群 | 事前 | 36 | 31.47 | 6.32 |
| | 事後調査１ | 36 | 34.69 | 6.33 |
| | 事後調査２ | 36 | 37.61 | 5.95 |
| 体験先行群 | 事前 | 22 | 32.55 | 5.65 |
| | 事後調査１ | 22 | 33.77 | 5.85 |
| | 事後調査２ | 22 | 36.36 | 4.99 |

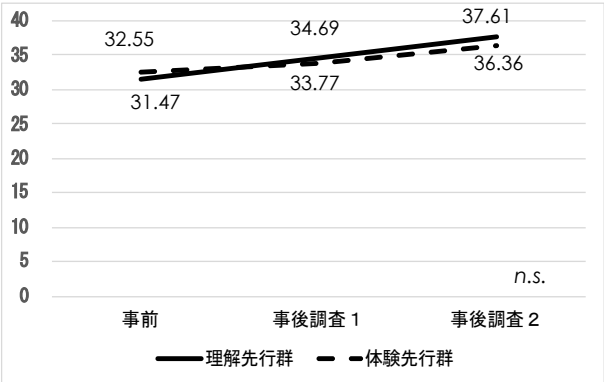



図５　相手意識の比較結果

表５　授業実践に対する評価の調査結果

| | A：注意 | R：有用感 | C：自信 | S：満足 |
|---|---|---|---|---|
| *Mean* | 4.57 | 4.45 | 4.34 | 4.29 |
| *SD* | 0.73 | 0.81 | 0.79 | 0.85 |

### 4.2.　相手意識に関する変容

事前と事後調査１と事後調査２の調査結果について,「当てはまる」を４点,「少し当てはまる」を３点,「あまり当てはまらない」を２点,「当てはまらない」を１点として点数化した結果（表４）について，学習の順序（理解先行群／体験先行群）と，調査時期（事前／事後調査１／事後調査３）を要因とした二要因分散分析を行った。分析にあたっては，調和平均（*Nh* =27.31）を仮定した。

その結果（図５），交互作用は認められなかった（$F$（2,56）= 2.10, *n.s.*, *partial*$\eta^2$ = 0.03）。また，学習の順序による主効果は認められなかった（$F$（1,56）= 0.06, *n.s.*, *partial*$\eta^2$ = 0.00）。また，調査時期による主効果が認められた（$F$（2,56）= 33.09, $p < .01$, *partial*$\eta^2$ = 0.37）（事前＜事後調査１，事前＜事後調査２，事後調査１＜事後調査２，いずれも５％水準）。

このことから，学習の順序に関わらず，学級内での交流，学校間での交流を経験することで相手意識が向上したことが示された。

### 4.3.　児童の実践に対する評価

児童の実践に対する情意面の評価を検討するために実施した，ARCSモデルに基づいた質問紙調査の結果について，「とてもそう思う」を５点，「少しそう思う」を４点，「どちらでもない」を３点，「あまりそう思わない」を２点，「全く思わない」を１点として点数化した。その結果（表５），どの項目においても平均点が５点満点中4.2点以上であった。

このことから，本研究の実践は児童から，情意面において高く評価されたと判断した。

## 5.　考察

### 5.1.　クラウドを活用する意識の伸長について

クラウドについて理解する学習を先行して実施した理解先行群と，クラウドの活用を体験する学習を先行して実施した体験先行群の，クラウドを活用する意識の比較を通じて，本研究の実践がクラウドに対する意識の伸長に有効であるか検証した。学習の順序と調査時期について二要因分散分析を行った結果，交互作用が見られたことから，クラウドについて理解する学習を先行して実施した上で，クラウドを活用する体験的な学習に取り組むとより効果的であると考えられる。また，クラウドについて理解する学習を先行して実施した群は，学級内での交流だけでなく，学校間での交流によってもクラウドに対する意識が伸長することが示された。

黒田・森山（2020）は，小学生児童を対象に情報技術の理解に関する学習を実施し，情報技術に関する理解が深まることで，情報技術を活用しようとする意識が高まることを明らかにしている。今回の結果は，小学校第３学年の児童であっても，クラウドに関する理解が深まることで，クラウドに対する意識が伸長し，活用への意識が高まることを示唆している。学習の基盤である情報活用能力の育成のためには，クラウド活用が欠かせないが，その導入にあたっては，クラウドに関する基本的な理解を促す学習を実施した方が効果的であると考えられる。また，本研究の実践に対する情意面での評価が高かったことも合わせて考えると，クラウドに関する学習を実施することで，その後の児童のクラウドの主体的な活用につながることが期待できると考えられる。

### 5.2.　相手意識の伸長について

相手意識の調査結果から，学級活動としての位置

づけについて考察する。クラウドについて理解する学習を先行して実施した理解先行群と，クラウドの活用を体験する学習を先行して実施した体験先行群の，相手意識の比較を通じて，本研究の実践が相手意識の伸長に有効であるかを検証した。学習の順序と調査時期について二要因分散分析を行った結果，交互作用は見られず，時期の主効果のみが有意であった。学習の順序に関わらず，本研究の実践によって相手意識が高まったことが示唆された。

相手意識をもつことについて，佐渡島（2001）は，小学生が題材や目的に応じた相手を設定することや，特定の相手に絞ることを見出している。本実践では，夏休みの作品に対するコメントを題材に，学級内の友達との交流を経験した上で，他の学校の友達との交流を経験した。このことにより，まずは目の前にいる相手のことを意識して，その良さを見つけてコメントをするという経験をする。その上で，会ったことのない，離れた相手のことを考えてコメントをするという経験をしたことにより，それぞれの学習を通して，相手意識が伸長したものと考えられる。

また，クラウドを介した交流であっても相手意識が伸長したことが示され，学級活動の目標である互いの良さを見つけることにつながったと考えられ，本研究の実践を学級活動として位置づけることは妥当であると考えられる。

## 6. まとめと今後の課題

本研究では，クラウドに関して理解する学習とクラウドの活用を体験する学習を実施し，その効果について検証した。

その結果，クラウドの活用に先立って，クラウドに関して理解する学習を実施することで，その後にクラウドを活用する学習をした際に，クラウドに対する意識がより伸長することが示唆された。また，学習の順序に関係なく，本研究の実践によって相手意識が伸長することが示唆された。

本研究の事前調査において，児童はクラウドに関して聞いたり使ったりした経験がないと認識していることが確認されたが，実際にはゲームやコミュニケーションツールなど，日常的にクラウド技術に触れる機会があることが予想される。本研究では，授業で使用することの多いクラウドの機能である共同編集機能を体験することを通して，クラウドの理解を図った。今後は，児童が日常生活において活用しているテクノロジーにもクラウド技術が活用されていることに気づくことで，より広義でのクラウドに関する理解が得られると考えられる。日常的に触れているクラウド技術に気づくことを促す学習プログラムの開発を今後の課題とする。

## 付　記

本研究は，大久保ほか（2021）の内容を発展させ，大幅に加筆修正したものである。

## 謝　辞

本研究の一部は，科研費（18H01045）および，科研費（21K13640）の助成を受けた。ここに記して感謝申し上げます。

## 参考文献

Google for Education（2021）主体的な学びを進めるクラウド・１人１台端末. https://www.youtube.com/watch?v=-947-xTqdQg&list=PLP7Bvyb3ap44mcQizkIkjiMNDqDdzrd-M&index=2（2022.01.03.参照）

堀田龍也（2021）わたしたちとじょうほう 情報活用スキル編，学研プラス，東京

堀田龍也，山内祐平（2021）クラウドで育てる次世代型情報活用能力 ～ Google for Educationによる新しい学び ～ ，小学館，東京

岸学，辻義人，籾山香奈子（2014）説明文産出における「読み手意識尺度」の作成と妥当性の検討.『東京学芸大学紀要総合教育科学系Ⅰ』，65，109-117

黒田昌克，森山潤（2020）小学校社会科産業学習における情報技術の社会的役割理解を促すプログラミング教育の実践をその効果，『教育情報研究』，36（2），75-86

黒上晴夫，堀田龍也，小柳和喜雄（2015）情報活用能力調査と教育メディア研究,『教育メディア研究』，22（1），13-24

文部科学省（2017）小学校学習指導要領解説特別活動編，東洋館出版，東京

中橋雄（2014）メディア・リテラシー論，北樹出版，東京
大久保紀一朗，恩田真衣，恩田岬，三井一希，佐藤和紀，堀田龍也（2021）小学校第３学年を対象としたクラウドに関する理解と活用する態度を育む学習の実践とその効果の検討,『日本教育メディア学会 第28回年次大会 発表集録』，73-74
佐渡島沙織（2001）子どもの作文にみる相手意識：小学生へにインタビューによる調査,『国語科研究』，50，50-57
佐藤和紀, 三井一希, 手塚和佳奈, 若月陸央, 高橋純, 中川哲，堀田龍也（2021）１人１台情報端末の導入初期における児童によるICT活用と教師の指導の特徴,『日本教育工学会論文誌』, 45 (3), 印刷中
佐藤和紀，小田晴菜，三井一希，久川慶貴，森下孟，谷塚光典（2021）小学校高学年児童の意見文作成におけるクラウドサービスによる相互参照の効果,『日本教育工学会論文誌』，45（Suppl.），印刷中

A Study on the Effect of Learning to Promote Understanding of Cloud Computing A Study on the Influence of Learning to Promote Understanding of the Cloud on Attitudes toward Proactive Use

OKUBO Kiichiro (Kisuki Elementary School)
ONDA Mai (Kisuki Elementary School)
ONDA Misaki (Daito Elementary School)
MITSUI Kazuki (Tokoha University)
SATO Kazunori (Shinshu University)
HORITA Tatsuya (Tohoku University)

日本教育メディア学会研究会論集
No52：12-15 2022.02

# 中高年の放送倫理意識と情報メディア利用に関する予察的調査

後藤　心平*・齋藤　玲*2・堀田　龍也*3
広島経済大学*・宮城教育大学*2・東北大学*3

本研究では，放送倫理意識と情報メディア利用に関して，中高年 42 名を対象に予察的にアンケート調査を行った。主な結果として，放送倫理意識について，放送倫理学習意欲が高いことと放送倫理は厳格にしたほうがよいと考えることとの間に，正の相関（$r$ = 0.84）を確認した。また，情報メディア利用に関して，国・自治体や新聞社，テレビ局の情報の利用と参考の程度は，写真週刊誌や専門家（ネット），匿名者（ネット）の利用と参考の程度より，相関的に高いことが示された。放送においては，倫理的に問題となる番組が後を絶たない。今後は，中高年以外の年齢層を対象として放送倫理意識と情報メディア利用について調査し，それらがどのように関係しているかについても明らかにしていきたい。

キーワード：放送倫理意識，情報メディア，情報倫理・情報モラル，中高年，アンケート調査

## 1. はじめに

放送番組においては，倫理的な事案が後を絶たない。2021 年には，日本テレビの情報番組「スッキリ」でアイヌ民族に対する差別的な表現があったり，テレビ朝日の情報番組「大下容子ワイド！スクランブル」で番組スタッフが作成した質問を視聴者からの質問として放送したりするなどした。

放送倫理問題への対処に向けて国が動き出すきっかけとなった出来事に，1993 年の「椿事件」がある（大西　2019）。テレビ朝日が特定の政党を支援する偏向報道を行ったとして放送法違反を疑われた。また，翌年に発生した松本サリン事件では，第一通報者の被害男性が加害者であるかのように報じられ，放送倫理等を定めたガイドラインの策定は待ったなしとなった。

このような状況の中で郵政省に設けられた「多チャンネル時代における視聴者と放送に関する懇談会」の報告書では，視聴者の苦情に対応するための第三者機関を設けるべきとの意見が盛り込まれた（郵政省　1996）。これを受け，1997 年に，NHK と民間放送連盟が「放送と人権等権利に関する委員会機構（BRO）」を設置した。その後，BRO は他組織との統合，改組を経て，2003 年に，その機能が強化された「放送倫理・番組向上機構（BPO）」となった。

「放送倫理・番組向上機構（以後，BPO）」に寄せられる視聴者からの意見の件数は，BPO の公式ウェブサイト（BPO　2021）によると，公開が始まった 2006 年度は月平均 1000 件未満であった。ところが，2015 年度以降は月平均で 1500 件を超えるようになり，2000 件を超える月もある。背景には BPO の認知度の高まりがあると考えられる（BPO　2019）。しかしながら，市民の放送倫理に対する意識についてまでは明らかになっていない。

放送倫理に関する先行研究では，番組制作者によって設定された“日常生活”で，人がどのようにふるまうかを見せるリアリティーショーの倫理的問題を検証したもの（村上　2020，2021），放送倫理を含め，放送内容に問題があるとしてテレビを批判する行動を取る「テレビ批判行動意図」に注目して，その規定因を検討したもの（正木　2021）がある。しかし，放送倫理に対する市民の意識を調査したものは見当たらない。

放送倫理に問題のある番組は，人権を侵害し，時として人命を奪うことにまでつながる。そのような問題のある番組制作を抑止するためには，制作者だけでなく市民の放送倫理意識の向上も重要であろう。

そこで本研究では，市民がどのような放送倫理意

識を有しているのか，中高年を対象として予察的なアンケート調査を行った。また，情報メディアをどのように利用しているのかという観点から情報倫理に関する状況を把握するために，放送や新聞，雑誌，インターネット，国・自治体の公報といった情報メディアの利用についても尋ねた。

なお，放送倫理意識と BPO の認知の関係を調査するため，BPO の認知率が高い傾向にある（BPO 2019），中高年以上を対象とした。

## 2. 方法

### 2.1. 対象者

対象者は，第一著者が行った市民向けの講演会（放送に関するもの）に参加した人のうちアンケート調査に回答のあった 42 名（40 代から 90 代）の中高年であった。後述する基礎情報として得た調査データから，これまでに放送・出版業界に勤務した経験のあるものは 42 名中１名のみであった。

### 2.2. 材料と手続き

アンケート冊子に含まれる項目は以下の通りであった（いずれも単一選択形式）。

1. 「放送倫理に関する記事やニュースが気になりますか（11 件法：全く気にならない－とてもよく気になる）」
2. 「放送倫理に問題があった以下のことについて知っていますか（２件法：いいえ，はい）（日本テレビ『スッキリ』のアイヌ人に対する差別発言／フジテレビ『テラスハウス』の出演者への配慮不足／フジテレビ「世論調査報道」の架空データ作成／フジテレビ『超逆境クイズバトル!! 99 人の壁』の解答権のないエキストラの出演／テレビ朝日『大下容子ワイド！スクランブル』視聴者からの質問の虚偽作成）」
3. 「あなたは，公に向けて，実名で，自分の考えや意見などを発信した経験はありますか（11 件法：全くない－とてもよくある）」
4. 「あなたの Twitter の利用について教えてください（４件法：全くしない，ときどきする，よくする，とてもよくする）（見る・読む／いいねボタン／リツイート／発言（ツイート）／返信（リプライ）／DM（ダイレクトメッセージ））」
5. 「Yahoo!のコメント欄の利用について教えてください（４件法：全くしない，ときどきする，よくする，とてもよくする）（見る・読む／そう思うボタン（Good マーク）／そう思わないボタン（Bad マーク）／発言／返信）」
6. 「以下の情報の利用状況について教えてください（４件法：全く利用しない／あまり利用しない／少し利用する／とてもよく利用する）（新聞社が提供するもの（紙の記事・ネットの記事）／テレビ局が提供するもの（テレビ放送・ネット動画・ネット記事）／写真週刊誌が提供するもの（紙の記事・ネットの記事）／ネット上の専門家・有識者によるもの／ネット上の匿名の人物によるもの／政府・自治体が提供するもの）
7. 「以下の情報についてあなたが参考にする程度を教えてください（４件法：全く参考にしない／あまり参考にしない／少し参考にする／とてもよく参考にする）（新聞社が提供するもの（紙の記事・ネットの記事）／テレビ局が提供するもの（テレビ放送・ネット動画・ネット記事）／写真週刊誌が提供するもの（紙の記事・ネットの記事）／ネット上の専門家・有識者によるもの／ネット上の匿名の人物によるもの／政府・自治体が提供するもの）」
8. 「放送倫理に関する以下のことについて教えてください（６件法：全くあてはまらない／あてはまらない／あまりあてはまらない／ややあてはまる／あてはまる／とてもよくあてはまる）（放送倫理に対する世間の風潮が，厳しくなっているように感じる／もっと放送倫理を，厳しくしていくべきだと思う／放送倫理について，視聴者・聴取者はもっと学ぶべきだと思う）」
9. 「あなたはこれまでに放送・出版業界に勤務した経験はありますか？（２件法：いいえ，はい）」
10. 「あなたの年齢を教えてください（9 件法：10 代から 90 代）」

アンケート冊子を講演会の参加者に対して，講演会に先だって配布した。講演会がはじまる前に回答するように指示をし，回収は講演会終了後に行った。

## 3.　結果

本研究で得た回答のうち４件法以上で尋ねたものはすべて間隔尺度とみなし，回答を得点化した。なお，アンケート調査に慣れていないと思われる中高年からの回答であったためか，データセット中に欠測が数多くみられた。そのため，各項目に対する回答結果に併せて，回答数も示すようにした。

### 3.1.　放送倫理に対する意識

放送倫理に関する記事やニュースが気になるかに関する項目において，平均値は6.83であった（*SD* = 2.78，*min* = 0，*max* = 10，*N* = 40）。

次いで，放送倫理上問題があった放送について知っているかどうかについて，表１の通りの結果を得た。認知度の高さは『スッキリ』,『テラスハウス』,『世論調査報道』,『木下容子ワイド！ワイドスクランブル』,『超逆境クイズバトル！！99 人の壁』であった。認知度合い（「はい」回答）が非認知度合い（「いいえ」回答）を超えていたのは『スッキリ』のみであった。

放送倫理に対する考えについて，放送倫理に対する世間の風潮が厳しくなっているかどうかについて，平均値が 4.04 であった（SD = 1.43，N = 24）。もっと放送倫理を厳しくしていくべきだと思うかについて，平均値がであった 4.42（SD = 1.04，N = 26）。放送倫理について，視聴者・聴取者はもっと学ぶべきだと思うかについて，平均値が4.74であった（*SD* = 1.11，*N* = 23）。

**表１　放送倫理上問題があった番組の認知度合い**

| 番組名 | はい | いいえ |
|---|---|---|
| スッキリ<br>（アイヌ人に対する差別発言） | 23 | 14 |
| テラスハウス<br>（出演者への配慮不足） | 17 | 20 |
| 論調査報道<br>（架空データの作成） | 11 | 25 |
| 超逆境クイズバトル！！99 人の壁<br>（解答権のないエキストラの出演） | 7 | 30 |
| 木下容子ワイド！ワイドスクランブル<br>（視聴者からの質問の虚偽作成） | 10 | 25 |

**表２　放送倫理に対する考え方に関する質問項目の得点間の相関分析の結果**

| 項目名 | 1 | 2 |
|---|---|---|
| １放送倫理に対する世間の風潮 | — | — |
| ２放送倫理の厳格化 | 0.42 | — |
| ３放送倫理の学習意欲 | 0.53 | 0.84 |

*Note*. 値は Pearson の積率相関係数

これらの項目のうちすべてに回答したものを対象として相関分析を行ったところ，表２のような結果を得た。いずれの項目間も正の相関係数を示しており，0.42 から 0.84 という値であった。

### 3.2.　情報メディアの利用

情報メディアの利用として，各情報メディアソースから発信させる情報の利用の程度，並びに参考にする程度を調べたところ，利用のうち最も得点が高かった項目は新聞社であり，テレビ局，国・自治体，専門家（ネット），写真週刊誌，匿名者（ネット）の順番であった（図１）。参考のうち最も得点が高かった項目は新聞社であり，政府・自治体，テレビ局，専門家（ネット），写真週刊誌，匿名者（ネット）の順番であった（図１）。

これらのうち写真週刊誌，専門家（ネット），匿名者（ネット）は得点２を下回っており，利用と参考ともに得点が低かった。

## 4.　考察

本研究では，放送倫理意識と情報メディア利用に関して，中高年を対象にアンケート調査を行った。主だった結果として，放送倫理意識について，放送倫理学習意欲が高いことと放送倫理は厳格にしたほうがよいと考えることとの間に正の相関（$r$ = 0.84）があることが明らかとなった。この結果を積極的に考察することは難しい。また因果関係を推定することも，この調査結果からいえないことから，ある一定の考察を打ち出すことは困難である。ここでは，このように放送倫理学習意欲が高いことと放

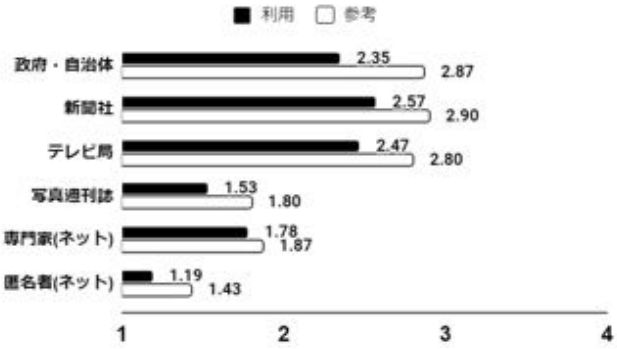



**図１　各種メディアの利用と参考の程度に関する結果**

送倫理は厳格にしたほうがよいと考えることとの間に関連があることについて，今後議論が必要であろうという課題提起のみに留めたい。

次いで，情報メディア利用に関して，政府・自治体や新聞社，テレビ局の情報の利用と参考の程度は高い一方で（参考にするという回答を得点化した平均値が 4 点満点中の 2.5 を超えている），写真週刊誌や専門家（ネット），匿名者（ネット）の利用と参考の程度は低かった（参考にするという回答を得点化した平均値が 4 点満点中の 2.5 を下回っている）。この原因として，中高年にとってネット情報は発信者の違いに依らず，そもそも参考にできないものであるということが挙げられよう。デジタルデバイドという言葉が叫ばれて久しいが，いまなおデジタル機器やそれらから発信される情報に接近できない層がいるということがいえよう。

最後に，本研究の限界と今後の展望について述べる。本調査では中高年を対象とした紙媒体による予察的なアンケート調査であったが，中高年（特に高齢者）にとってアンケート調査への回答が難しかったためか欠測値が多いものとなった。今後，中高年を対象とする場合には，回答の方法の教示を徹底するための手立てを行う必要がある。

また，本研究では欠測値が多いことに加えてサンプルサイズが小さかったことから，予察的調査とはいえ，個人差をみるための相関分析を行った箇所が限定的であった。例えば，放送倫理意識と情報メディアの利用との間には関連が予測される。今後は，上述したように回答方法の教示の徹底化に加えて，サンプルサイズを増やしたうえで，個人差に関わる分析を進めていく。

放送においては，倫理的に問題となる番組が後を絶たない。今後は，中高年以外の年齢層を対象として放送倫理意識と情報メディア利用に関する調査を行い，それらの関係を明らかにし，放送倫理意識の向上に資する教育の手立てを検討する材料としていきたい。

## 参考文献

大西斎 (2019) 日本国憲法の改正手続に関する 104 条と放送法 4 条 1 項についての一考察，モチベーション研究 ： モチベーション研究所報告書 = Japanese journal of motivational studies ： IMSAR annual report, (8):48-60

郵政省（1996） 「多チャンネル時代における視聴者と放送に関する懇談会」報告書

放送倫理・番組向上機構（BPO） (2021) 視聴者意見を読む，https://www.bpo.gr.jp/?page_id=1117&meta_key=2021（2022 年 1 月 14 日閲覧）

放送倫理・番組向上機構（BPO） (2019) BPO 認知度調査～報告書～，https://www.bpo.gr.jp/wordpress/wp-content/themes/codex/pdf/bpo/recognition/201910.pdf （2022 年 1 月 14 日閲覧）

村上圭子 (2020) 『テラスハウスショック①』～リアリティーショーの現在地～， 放送研究と調査 OCTOBER 2020

正木誠子 (2021) テレビ批判行動意図の規定因に関する検討：「メディア影響の推定効果」および「計画的行動理論」の観点から， 慶應義塾大学メディア・コミュニケーション研究所紀要 No.71

Preliminary research on middle-aged and older people's awareness of broadcasting ethics and use of information media

GOTO Shimpei (Hiroshima University of Economics)
SAITO Ryo (Miyagi University of Education)
HORITA Tatsuya (Tohoku University)

日本教育メディア学会研究会論集
No52：16-20 2022.02

# 通信制高校におけるオンラインシステム活用の実態
## ―家庭科教員を対象とした調査より―

辰濃　菜穂*・永田　智子*2
兵庫教育大学大学院*・兵庫教育大学*2

2020年に通信制高校におけるオンラインシステムの活用実態について調査を行った。その結果、添削指導問題の提示においては紙媒体、提出においては郵送もしくは持参が多数を占めた。オンラインシステムの活用は株立を中心に行われているが、全体の1割以下であり、公立では確認できなかった。一方、添削指導に関する質疑については、電子メールやオンラインシステムなど、電子端末を用いる学校も多い。面接指導の減免として用いられる多様なメディア利用については、設置者を問わず半数以上が使用しており、複数のメディアを使用する学校もある。使用メディアについては、NHK高校講座が全体の8割以上を占めるが、株立を中心に自校で作成する学校もある。

キーワード：通信制高校，添削指導，多様なメディア利用

### 1. はじめに

通信制課程を持つ高等学校（以下、通信制高校）は、生徒数、学校数共に増加傾向にある。また、当初の設置の目的とされた勤労青年への高等教育機会提供の場から、多様な学習歴や動機を持った生徒が集まる場へと変化している（文部科学省,2017）。三菱総合研究所（2012）によると、特別な支援を必要とする生徒が在籍している学校が81.4%、不登校経験を有する生徒が在籍している学校が91.4%となっている。また、病弱に該当する生徒（19.2%）、日本語教育について支援を必要とする外国籍の生徒（10.6%）、海外在住生徒（6.0%）が在籍している学校もある。このことから、通信制高校には多様な生徒が在籍していることは明白である。

しかし、設置時より通信制高校における教育方法に大きな変化はなく、「高等学校の通信制の課程で行なう教育は、添削指導、面接指導及び試験の方法により行なうものとする。(高等学校通信教育規定第二条)」とされている。特に、添削指導においては、非対面での指導が中心となる。また、面接指導においても多様なメディアを利用した減免を行うことが可能であり、他課程とは大きく異なる教育方法である。

通信制高校における教科教育については、化学のWeb教材を開発した鈴木他（2004）や、生物のWTB教材を開発した小林（2007）等がある。いずれも、オンラインシステムを活用した学習方法である。このことから、通信制高校における教科教育でのオンラインシステムを活用した研究は行われている。しかし、家庭科教育においてオンラインシステムを活用した研究は行われていない。

また、2019年「学校教育の情報化の推進に関する法律」が公布、施行された。その中で、「学校教育の情報化の推進は、全ての児童生徒が、その家庭の経済的な状況、居住する地域、障害の有無等にかかわらず、等しく、学校教育の情報化の恵沢を享受し、もつて教育の機会均等が図られるよう行わなければならない。(第3条3)」とされている。このことから、今後、通信制高校家庭科においても、教育の情報化の推進は重要となる。

通信制高校家庭科におけるオンラインシステムを活用した教育研究推進の基礎資料とするため、添削指導及び面接指導の方法を把握することを本研究の目的とする。

### 2. 方法

「通信制高等学校における家庭科教育」について質問紙（オンライン）調査を実施した。

調査対象は、2020年度時点で生徒募集を行っていることが確認できた通信制高校234校（公立76校・法人立142校・株立16校）の家庭科担当者である。実施期間は、2020年7月から2020年9月までの2か月間とした。調査用紙を郵送にて送付し、回答にはMicrosoft

Formsを使用した。有効回収数は91校（公立40校・法人立42校・株立5校・不明4校）で、有効回収率は38.9%である。調査内容は(1)「家庭」科目添削指導(2)「家庭」科目多様なメディア利用に関することである。設置者別の現状の分析を行った。

## 3. 結果と考察

### 3.1. 「家庭」科目における添削指導の方法

「家庭」科添削指導の実施方法の状況の結果を示す。ここでの添削指導とは、高等学校通信教育規定第二条並びに学習指導要領「通信制の課程における教育課程の特例（以下、教育課程特例）」に基づき実施されるものである。また、2016年、通信制高校の質確保・向上のため、「高等学校通信教育の質確保・向上のためのガイドライン（以下、ガイドライン）（文部科学省，2016）」が策定、2018年、2021年にそれぞれ一部改訂された。ガイドラインにおいて、添削指導についての記載もされた。しかし、教育課程特例、ガイドライン等の資料において、添削指導の実施方法や使用媒体について具体的な定義はされていない。そのため、添削指導に使用する媒体は各校が設定している。そのため、各校の添削指導に用いる媒体について調査を行った。

まず、添削指導問題提示方法について91校の内訳を表 1に示す。公立では全て紙媒体での提示となっており、冊子40.0%、プリント55.0%のいずれかの方法である。法人立においても、紙媒体での提示が多数を占め、特にプリントでの提示が71.4%と多数を占めている。一部複数の方法での提示を行っている学校もあり、そのすべてにオンラインの選択肢が含まれる。具体的には、コースによって異なる場合や、自ら選択できる場合等がある。株立ではオンライン上での提示が80.0%と多数を占めている。

全体では、紙媒体、特にプリントでの提示が62.6%と半数以上を占めており、冊子での提示を含めると、90.1%が紙媒体での提示を行っている。しかし、株立を中心に、オンライン上での提示も行われている。オンライン上の提示方法の内訳として、6校が専用サイト、1校はMicrosoft Teamsを用いている。

問題提示方法による添削指導内容やその質の変化については本調査では確認できていない。

次に、添削指導の解答提出方法について91校の内訳を表 2に示す。複数の提出方法を用いている場合はすべての提出方法を選択とした。公立では郵送提出のみが70.0%と最も多く、次いで郵送提出と学校への持参提出との併用が25.0%と多くなっている。法人立では、郵送提出・持参提出が同程度となっているが、広域・狭域で異なる傾向にあった。広域では郵送提出の割合が41.7%と最も高く、半数程度を占める一方、狭域では持参提出が47.1%と半数程度を占めている。株立ではオンラインによる提出が60.0%と最も多い。

表 1　添削指導問題提示方法（N=91）

| | 紙媒体（冊子） | | 紙媒体（プリント） | | オンライン | | 複数 | | 不明 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 公立 | 40.0% | (16) | 55.0% | (22) | 0.0% | (0) | 0.0% | (0) | 5.0% | (2) |
| 法人立 | 21.4% | (9) | 71.4% | (30) | 0.0% | (0) | 7.1% | (3) | 0.0% | (0) |
| 株立 | 0.0% | (0) | 20.0% | (1) | 80.0% | (4) | 0.0% | (0) | 0.0% | (0) |
| 不明 | 0.0% | (0) | 100.0% | (4) | 0.0% | (0) | 0.0% | (0) | 0.0% | (0) |
| 合計 | 27.5% | (25) | 62.6% | (57) | 4.4% | (4) | 3.3% | (3) | 2.2% | (2) |

表 2　添削指導問題提出方法（N=91）

| | 郵送 | | 持参 | | 郵送・持参 | | オンライン | | 郵送・オンライン | | 郵送・持参・オンライン | | その他 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 公立 | 70.0% | (28) | 5.0% | (2) | 25.0% | (10) | 0.0% | (0) | 0.0% | (0) | 0.0% | (0) | 0.0% | (0) |
| 法人立 | 35.7% | (15) | 31.0% | (13) | 23.8% | (10) | 2.4% | (1) | 2.4% | (1) | 2.4% | (1) | 2.4% | (1) |
| 株立 | 20.0% | (1) | 0.0% | (0) | 20.0% | (1) | 60.0% | (3) | 0.0% | (0) | 0.0% | (0) | 0.0% | (0) |
| 不明 | 50.0% | (2) | 25.0% | (1) | 25.0% | (1) | 0.0% | (0) | 0.0% | (0) | 0.0% | (0) | 0.0% | (0) |
| 合計 | 50.5% | (46) | 17.6% | (16) | 24.2% | (22) | 4.4% | (4) | 1.1% | (1) | 1.1% | (1) | 1.1% | (1) |

公立では郵送提出のみが70.0%と最も多く、次いで郵送提出と学校への持参提出との併用が25.0%と多くなっている。法人立では、郵送提出・持参提出が同程度となっているが、広域・狭域で異なる傾向にあった。広域では郵送提出の割合が41.7%と最も高く、半数程度を占める一方、狭域では持参提出が47.1%と半数程度を占めている。株立ではオンラインによる提出が60.0%と最も多い。

全体を見ると、郵送提出のみの提出が50.5%と半数を占めている。併用を含めると、郵送提出を採用している学校は76.9%ある。また42.9%が持参提出を採用していることも明らかとなった。オンラインによる提出を採用している学校は併用も含め6.6%（6校）と少数である。オンラインによる提出の内訳は、専用サイトが5校、専用アプリが1校である。添削指導の提出方法による生徒の学習状況や提出状況の差については本調査では確認できていない。

オンライン提出可能な学校の提示方法と提出方法の関係性を個別に見ると、提示において紙媒体を使用していても提出はオンラインサイトのみとなっている学校もあった。また、提示をオンラインで行っていた学校が郵送での提出を行っている場合もあった。その詳細や学習方法については不明である。

削指導は自宅等において生徒が学習し、提出するものである。そのため、生徒から添削指導の質問を受け付ける仕組みは、生徒の学びの質を保証し、高めるために必要である。しかし、添削指導の運用の問題点として、「生徒から添削指導等についての質問を受け付けて回答する仕組みを整えていない（文部科学省,2017）」が挙げられている。そのため、質疑方法の実態を調査した。添削指導に関わる生徒からの質問の受け付け方について91校の内訳を表 3に示す。当てはまる方法を全て選択とした。

複数の方法を用いる学校が多く、それぞれの質疑方法で集計を行った。公立では、全ての学校で対面での質問が可能となっている。次いで、電話92.5%、郵送75.0%と高い割合となっている。法人立では、対面が95.2%と最も高く、次いで電話61.9%となっている。また、メールも42.9%と半数程度となっている。株立では対面が60.0%と他の設置者と比べて低くなっている。

全体を見ると、95.6%と高い割合で対面での質問を受け付けている。また、全ての学校で何らかの質問を受け付ける方法が確立されている。特に、複数の方法での質問を可能とする学校も多く、多様な生徒に応じた方法で質問を受け付ける仕組みができている。特に、メールや専用サイト、専用アプリなど、オンラインでの質問を受け付ける仕組みを用いる学校も39.6%ある。ガイドライン提示以降、各校が質の確保・向上のために対応している結果であると推測される。

本調査において、添削指導におけるオンライン導入は株立でのみ高い割合であり、公立では問題提示、提出共にオンラインを導入している学校は確認できなかった。また、法人立でも導入の割合は低いが、複数の提示、提出方法からオンラインを選択する仕組みを導入する学校があった。多様な生徒が在籍する通信制高校において、個に応じた適切な指導を行うためには、複数の方法の提示の必要性について検討することも重要である。

このことから、通信制高校におけるオンラインシステムの活用の割合は低く、活用には課題があると推測される。しかし、その課題の要因については、本調査で明らかにすることが出来ていない。

表 3　添削指導質疑方法（N=91）

| | 対面 | | メール | | 電話 | | 郵送 | | 専用サイト・専用アプリ | | 学習センター | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 公立 | 100.0% | (40) | 25.0% | (10) | 92.5% | (37) | 75.0% | (30) | 5.0% | (2) | 0.0% | (0) |
| 法人立 | 95.2% | (40) | 42.9% | (18) | 61.9% | (26) | 35.7% | (15) | 9.5% | (4) | 0.0% | (0) |
| 株立 | 60.0% | (3) | 0.0% | (0) | 40.0% | (2) | 0.0% | (0) | 40.0% | (2) | 20.0% | (1) |
| 不明 | 100.0% | (4) | 0.0% | (0) | 50.0% | (2) | 50.0% | (2) | 0.0% | (0) | 0.0% | (0) |
| 合計 | 95.6% | (87) | 30.8% | (28) | 73.6% | (67) | 51.6% | (47) | 8.8% | (8) | 1.1% | (1) |

### 3.2.　「家庭」科目における面接指導の方法

面接指導における多様なメディア利用による減免の状況についてまとめる。ここでの面接指導とは高等学校通信教育規定第二条並びに学習指導要領通信制の課程における教育課程の特例に基づき実施されるものである。また、多様なメディア利用による減免とは、学習指導要領第7款通信制の課程における教育課程の特例により、面接指導の減免が可能である。

多様なメディア利用による面接指導時間数の減免の状況について91校の内訳を表 4に示す。メディアを使用している割合は全体で69.2%であった。設置者別では、公立が82.5%で最も多かった。その他の設置者においても法人立57.1%、株立60.0%と半数以上の学校が使用していた。本調査においては一部又は全部の生徒に対してメディア利用による減免を行っている場合はメディア利用となっている。そのため、その減免の状況については不明点も多い。

表 4　多様なメディア利用（N=91）

| | 使用あり | | 使用なし | | 不明 | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 公立 | 82.5% | (33) | 17.5% | (7) | 0.0% | (0) |
| 法人立 | 57.1% | (24) | 40.5% | (17) | 2.4% | (1) |
| 株立 | 60.0% | (3) | 40.0% | (2) | 0.0% | (0) |
| 不明 | 75.0% | (3) | 25.0% | (1) | 0.0% | (0) |
| 合計 | 69.2% | (63) | 29.7% | (27) | 1.1% | (1) |

メディアを利用した面接指導時間の免除について、全国的な調査である三菱総合研究所（2012）と結果に大きな差はない。このことから、全国調査から9年が経過しているが、通信制高校における多様なメディアの利用状況は大きく変化していないと言える。しかし、理科と地歴科を対象とした調査では、「規定を利用している教師は通信制理科61%、社会53%（宇治橋,2018）」であり、家庭科でのメディア利用率が高いことが示唆された。

使用しているメディア数についてメディアを使用する63校の内訳を表 5に示す。１つのメディアのみの使用は、公立87.9%、法人立62.5%、株立66.7%と多数を占めていた。一方、2つ以上の複数のメディアの使用も公立12.1%、法人立37.5%、株立33.3%と一定数存在している。複数のメディアを利用する多くの学校で2種類のメディアを使用していたが、法人立では最大3種類のメディアを使用している学校もあった。

表 5　使用メディア数（N=63）

| | 単数のメディア | | 複数のメディア | |
|---|---|---|---|---|
| 公立 | 87.9% | (29) | 12.1% | (4) |
| 法人立 | 62.5% | (15) | 37.5% | (9) |
| 株立 | 66.7% | (2) | 33.3% | (1) |
| 不明 | 100.0% | (3) | 0.0% | (0) |
| 合計 | 77.8% | (49) | 22.2% | (14) |

次に、使用しているメディアについてメディアを使用する63校の内訳を表 6に示す。複数のメディアを使用する学校もあり、各メディアで集計を行った。公立ではNHK高校講座が100.0%であった。そのほかの割合は低い。法人立では、NHK高校講座が79.2%と最も高く、次いで教科書会社動画33.3%、自校作成動画25.0%となっていた。株立では、自校作成動画が100.0%とすべての学校で自校での動画作成を行っていた。一方、他の設置者で使用率の高いNHK高校講座は33.3%と１校のみであった。

表 6　使用メディア（N=63　複数回答）

| | NHK 高校講座 | | 教科書会社動画 | | 自校作成動画 | | その他 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 公立 | 100.0% | (33) | 6.1% | (2) | 3.0% | (1) | 6.1% | (2) |
| 法人立 | 79.2% | (19) | 33.3% | (8) | 25.0% | (6) | 8.3% | (2) |
| 株立 | 33.3% | (1) | 66.7% | (2) | 100.0% | (3) | 0.0% | (0) |
| 不明 | 25.0% | (1) | 25.0% | (1) | 25.0% | (1) | 0.0% | (0) |
| 合計 | 85.7% | (54) | 20.6% | (13) | 17.5% | (11) | 6.3% | (4) |

最も使用率の高いNHK高校講座については、オンラインでの視聴も可能である。また、その他メディアについてもオンラインでの視聴を行っている場合もあると考えられる。しかし、多様なメディアの視聴方法並びに報告課題の提出方法については本調査で確認していない。

## 4.まとめと今後の課題

本調査において、通信制高校家庭科におけるオンラインシステム利用の実態について把握することができた。添削指導では、紙媒体での提示、郵送または持参での提出が多数となっている。一方、株立を中心に、オンラインを用いた提示、提出も行われている。また、質疑の方法は確立されており、メールやオンラインシステム等、電子端末を用いる学校もある。この結果は他教科でも同様であると推測する。

多様なメディアを利用した面接指導等時間数免除については、半数以上の学校が行っている。使用メディアについては、特にNHK高校講座の使用率が高い。一方、株立では全ての学校が、法人立でも一部の学校において動画を自校作成している。

本調査では、添削指導の実施方法と、面接指導等時間数免除に関わる多様なメディア利用についての現状を把握した。このメディア利用については、「本来行われるべき学習の量と質を低下させることがないよう、免除する時間数に応じて報告課題等の作成を求めるなど、高等学校教育として必要とされる学習の量と質を十分に確保すること。(文部科学省, 2021)」とされている。しかし、この報告課題について、明確な基準は示されておらず、同じ非対面での指導である添削指導との類似点が多いと考えられる。また、通信教育においては、「放送その他の多様なメディアを利用した指導等の方法を加えて行うことができる（高等学校通信教育規程第2条2)」、「生徒に通信教育用学習図書その他の教材を使用して学習させるものとする（高等学校通信教育規程第2条3)」とされている。以上のことから、多様なメディアを活用した質の高い添削指導の実施を検討することは可能である。

ガニェ他（2007）は、オンライン学習の利点として、「学習スタイルと好みに対して、よりよく合わせられる」こと、「広範囲のメディアを配信することが可能」であることを挙げている。これらは、多様な生徒が在籍し、非対面での教育を基本とする通信制高校添削指導において特に重要である。このことから、多様なメディアを配信可能な、オンラインシステムを用いた質の高い添削指導について検討したい。

そのため、今後、オンラインシステムを活用した添削指導実施の課題を詳細に把握する。

本調査では、インターネット上での回答を求めたため、回答フォームへのアクセスが難しい場合もあり、回答に偏りがあると考えられる。これらの点については、本調査の限界である。

## 5.参考文献


鈴木克明,市川尚,楢原芳仁,弓場重貴,猪貝達弘,大塚秋人,鈴木千加志,（2004）,NHK高校講座向けWebサイトの試作,教育メディア研究,第11巻第1号,1-10.

小林裕光,(2008),通信制高校におけるWBTシステムを活用した遺伝学習の実践,教育情報研究,23巻4号,27-34.

文部科学省,(2017),高等学校通信教育の質確保・向上方策について（審議まとめ）.

三菱総合研究所,（2012）,「高校教育改革の推進に関する調査研究事業」定時制課程・通信制課程の在り方に関する調査研究報告書.

文部科学省,(2016),高等学校通信教育の質の確保・向上のためのガイドライン.

宇治橋祐之,（2018）,定時制高校・通信制高校の多様な学びとメディア利用～2017年度「高校教師のメディア利用と意識に関する調査」から②～,放送研究と調査,68(8),46-72.

文部科学省,(2021),高等学校通信教育の質の確保・向上のためのガイドライン(令和3年一部改訂).

R.M.ガニェ,W.W.ウェイジャー,K.C.ゴラス,J.M.ケラー,(2007),インストラクショナルデザインの原理,357-359.


Actual Conditions of Online System Utilization in Correspondence High Schools
-A Survey Conducted with Home Economics Teachers-


TATSUNO Naho (The Graduate School, Hyogo University of Teacher Education)
NAGATA Tomoko (Hyogo University of Teacher Education)

日本教育メディア学会研究会論集
No52：21-26 2022.02

# 選挙PRに対するメディア・リテラシーを育む主権者教育の実践と評価

小池　翔太*・中橋　雄*2
東京学芸大学附属小金井小学校*・日本大学文理学部*2

小学校の特別の教科道徳（以下道徳科）において，主権者教育の実践報告例がいくつか確認できる。その多くは，児童の発達段階を考慮して，政治や選挙を題材として扱わない形で行われている。本研究では，小学校5年生1学級を対象とした道徳科において，選挙PRに対するメディア・リテラシーを育む主権者教育の実践と評価を行った。授業の開発にあたっては，(1)学校放送番組『メディアタイムズ』の活用，(2)選挙制度を解説した新聞記事の活用，(3)グループウェア・アンケートフォームの活用，(4)SDGsと投票率低下とを関連させた資料の提示，という4つの視点で行った。

実践と評価の結果，児童は「他国と比較して日本の投票率は低下傾向にある」と理解できたことが示唆された。また，選挙の投票率が高くなるよう行動したいと考えるようになった児童を一定数確認できた。

**キーワード**：メディア・リテラシー，主権者教育，学校放送番組，道徳科，授業開発

## 1．はじめに

小学校道徳科において，主権者教育の実践報告例がいくつか確認できる（e.g.今村 2018）。

その多くは，6年生の社会科の公民分野で政治や選挙が扱われることから，児童の発達段階に考慮して行われている。例えば今村（2018）は「『主権者」として世の中で生きていく子供たちにとっての『社会」が『学級」」であると捉え，『ぶらんこ復活』（文部科学省2014，pp.122-123）を題材とした主権者教育を実践している。

しかし，最近の児童の生活経験を考慮すると，政治や選挙は身近なものになってきていると言える。例えば，児童にとって身近な動画共有サイトにおいて，各政党が広告を出していることがある。

以上のことから，メディア・リテラシーの観点で教材等を工夫することによって，社会科の公民分野を未習段階の児童であっても，政治や選挙を題材とした道徳科の授業が成立すると考えられる。こうした授業を検討することで，主権者教育やメディア・リテラシーの実践研究に寄与すると考えられる。

そこで本研究では，小学校道徳科における，選挙PRを題材とした主権者教育の授業開発を行う。

## 2．研究の目的

本研究の目的は，小学校道徳科における，選挙PRを題材とした主権者教育の実践と評価を通して，開発した授業の有効性を検討することである。

## 3．研究の方法

### 3.1.　対象

調査対象は，小学校5年生1学級の35名の児童とする。

児童は，2021年4月より1人1台端末が配付されて，毎日家庭へ持ち帰ることを原則としている。そのため，学習において1人1台端末を活用することについては，慣れている実態にある。

### 3.2.　時期・授業者

2021年10月4日の道徳科の授業において，対象児童の学級担任である第一著者が授業を行った。

### 3.3.　授業開発の視点

対象児童の実態と発達段階，道徳科と主権者教育のねらいを踏まえて，次の4つの視点で授業を開発する。

### 3.3.1.　学校放送番組『メディアタイムズ』の活用

1つ目の視点は，学校放送番組（NHK for School）『メディアタイムズ』の活用である。同番組の構成は，メディアのプロへの取材を踏まえ，議論できるものとなっている。

このうち主権者教育に関わる内容は，第16回「話題を巻き起こす！ PR」である。この回は，PR会社の仕事を踏まえ，米国大統領選にPR会社が関わることが取り上げられている。終末には「いいことだけを伝えるニュースは参考にするか・しないか」という論点が紹介される。

これを活用することで，公民分野未習の児童も無理なく学習できると考えた。更に，メディア・リテラシーと関連付けることで，その育成を図ることもできると考えた。

### 3.3.2.　選挙制度を解説した新聞記事の活用

2つ目の視点は，選挙制度を解説した新聞記事の活用である。前項で述べた番組では，選挙制度そのものは解説されていない。選挙PRについて議論させる際，その内容を全く扱わないで授業を展開してしまうと，児童が混乱してしまうことが想定できる。かといって，選挙制度の内容に深入りしてしまうと，児童の過重負担になることが想定できる。

そこで，キャラクターが親しみやすい形で解説した記事（大部 2020）を，授業者が簡潔に紹介することで，5年生の児童でも，選挙制度の概要を理解できるように工夫した。

### 3.3.3.　グループウェアとアンケートの活用

3つ目の視点は，グループウェア「Microsoft Teams」（以下Teams）と，アンケートフォーム「Microsoft Forms」（以下Forms）を，児童1人1台端末で活用することである。

高度な学習内容であると，自分の考えに自信が持てず，意思表明しづらい児童がいることが想定できる。

そこで教室内で発言する形で議論をさせる前に，Teams上の文字投稿で考えを表明させる。こうすることで，多くの児童が気軽に本音を言いやすくなると考えた。

更にFormsを活用し，自分の立場を回答させて即時集計で数値化することで，主体的な議論を促せると考えた。

### 3.3.4.　SDGsと投票率低下とを関連させた資料提示

4つ目の視点は，国際連合によるSDGs（持続可能な開発目標）の目標16「平和と公正をすべての人に」と，日本の選挙の投票率低下とを関連させた資料を提示することである。環境パートナーシップ会議（2018）では，SDGsの目標16の観点から，先進国での最近の国政選挙などの投票率と比べて，日本の投票率が低いと述べている。

児童にとって，SDGsは馴染みのある内容であるため，これを紹介することで，選挙の投票が社会への参画につながることを実感できると考えた。

## 3.4.　開発した授業の内容

前節の視点で開発した授業の内容を，表1に示す。なお，開発した授業の時間は，45分扱いの1時間とした。また，事前に『メディアタイムズ』の選挙PRに関わらない冒頭約8分の内容については，学級裁量の時間で視聴するようにした。

授業のねらいは，以下の道徳科の第5学年及び第6学年の内容項目C(14)「勤労，公共の精神」を踏まえて設定した。具体的な内容項目は次の通りである。

表1　開発した授業（1時間45分扱い）

| 展開 | 学習内容　【開発した授業の視点】 |
|---|---|
| 1 | 『メディアタイムズ』第16回の終末約2分を視聴する【視点1】 |
| 2 | 米国の大統領選と日本の総裁選との大まかな違いを，新聞の解説記事の図解を通して知る【視点2】 |
| 3 | 選挙に関するPRについて，「いいことだけを伝えるニュースは参考にするか・しないか」という問いに対して，自分に近い立場をFormsで回答する【視点3】 |
| 4 | Formsの回答した理由に対する自分の考えをTeamsに投稿し，意見交換する【視点3】 |
| 5 | SDGsの目標16の資料から，投票率低下の現状を知り，選挙PRのあり方について，教室全体で意見交換をする【視点4】 |
| 6 | メディア・リテラシーの観点で，選挙PRに関する情報の送り手と受け手それぞれについて，大切なことは何かを考える |

働くことや社会に奉仕することの充実感を味わうとともに，その意義を理解し，公共のために役に立つことをすること。（文部科学省2017，p.54）

上記の内容項目を設定した理由は，以下の中学校の内容項目C(12)「社会参画，公共の精神」に接続するためである。

社会参画の意識と社会連帯の自覚を高め，公共の精神をもってよりよい社会の実現に努めること。（文部科学省2017，p.54）

この内容項目C(12)における選挙を題材とした教材例として，中学校道徳科の教科書における，「一票を投じることの意味」という資料が確認できる（e.g. 光村図書出版 2020）。

以上のように，道徳科のねらいも踏まえながらも，児童のメディア・リテラシーが育成できるような授業内容とした。

### 3.5. 質問調査内容

授業のねらいに基づいて，次項のような事前・事後の質問調査を作成した。

なお，選択式項目は，「1：あてはまらない」「2：あまりあてはまらない」「3：まああてはまる」「4：あてはまる」の4件法を基本とした。4件法以外の選択式項目については，以降の設問の記述で補足する。

また，児童の回答は，Formsで行うようにした。

#### 3.5.1. 事前

事前の質問調査においては，児童の実態に関わる内容7項目と，授業前後で変容を測定する8項目の，計15項目で行う。

まず，児童の実態に関わる7項目の内容を述べる。児童の関心意欲に関わるものとして，「1.ICT活用への関心意欲」「2.道徳科への関心意欲」を尋ねる。また，知識に関わるものとして，「3.総裁選が行われたことを知っているか（はい・いいえ）」「4.総裁選を知った経緯（テレビや家族など8つの選択式）」「5.PRという言葉を聞いたことがあるか（はい・いいえ）」「6.PRへの興味」「7.PRという言葉をどんな場面で聞いたか」を尋ねる。

次に，授業前後で変容を測定する8項目を述べる。政治や選挙そのものに関わる内容として，「1.総裁選への興味」「2.選挙への興味」「3.他国と比べて日本の選挙の投票率は高い（逆転項目）」「4.選挙で投票できなくても，自分にできることがある」「5.選挙の投票をしたい」を尋ねる。選挙PRに関わる内容として，「6.選挙のニュースはすぐ信じてしまう」「7.選挙ニュースは大げさと感じる」「8.選挙ニュースはよいイメージを作っている」を尋ねる。

#### 3.5.2. 事後

事後の質問調査においては，授業の感想に関する内容3項目と，前項で述べた授業前後で変容を測定する8項目の，計11項目で行う。

授業の感想に関する内容3項目については，自由記述で尋ねた。具体的には，「1. 今日の学習をふり返り、『今』の自分にできること」「2.今日の学習をふり返り、『将来』の自分にできること」「3.その他の授業の感想」の3項目とした。

変容を測定する8項目は，前項で述べた通りである。

## 4. 実践と考察

### 4.1. 授業の実際

表1の開発した授業は，概ね予定通り実践を行うことができた。なお，当日に2名が欠席したため，対象児童の人数は33名となった。

以降では，児童の様子を踏まえて，授業の実際を表1中の主な展開に基づいて，5つの場面での具体を記述する。

#### 4.1.1. 選挙制度の解説場面（展開2）

第一に，表1中の展開2の実際について述べる。米国の大統領選と日本の総裁選との大まかな違いを，新聞の解説記事の図解を通して解説した場面である。

授業実施日が総裁選の直後であったことから，児童から「候補者がニュース番組に出演しているのを見た」などの声が挙がった。

以上の解説場面の実際の様子について，図1に示す。

#### 4.1.2. Forms回答とTeams投稿の場面（展開3,4）

第二に，表1中の展開3，4の実際について述べる。選挙に関するPRについて「いいことだけを伝えるニュースは参考にするか・しないか」と問いを提示し

図1　米国大統領選と日本総裁選を解説する様子

図2　政治のPRに対する考えをTeamsに投稿する様子

た場面である。問いに対しては，4件法で回答するように指示した。

児童がFormsで回答した結果を，表2に示す。

回答の結果，「③どちらかなら，いいことだけを伝えていても参考にした方がいい」が24人と最も多く，政治のPRについて，肯定的に捉えている傾向にあることが推察できた。

またFormsの回答に対して，自分の考えをTeamsに投稿する様子について，図2に示す。

以降では，各設問での具体的な理由として，Teamsのスタンプ機能で最も多くの反応があった児童の投稿を抽出して，授業の様子を記述する。

「①悪いことを伝えていないなら参考にしない方がいい」と答えた理由として，ある児童は「「私が首相になったら〇〇政策をします！」などという部分だけ伝えられていてもその制作の悪いところや非現実的な部分も伝えてもらうと投票する側も意見が変わると思った」と述べていた。

「②どちらかなら，悪いことを伝えていないなら参考にしない方がいい」と答えた理由として，ある児童は「政治家の良いとこだけを見せているのなら，きっと悪いところもあるとおもうので，ほかのウェブサイトを2，3件見て，確認したほうがいいから」と述べていた。

「③どちらかなら，いいことだけを伝えていても参考にした方がいい」と答えた理由として，ある児童は「悪い事が書いてなかったらいい事は全部嘘というわけではないと思うから。あといいことが書いてあればある程度どんな人だかわかると思うから」と述べていた。

「④いいことだけを伝えていても参考にした方がいい」と答えた理由として，ある児童は「どのような政策をするかが選挙では大事になってきて，政策を参考にしなかったら，選挙にならないから」と述べていた。

表2　政治に関するPRについての回答結果（n=33）

| 設問項目 | 人 |
|---|---|
| ①悪いことを伝えていないなら参考にしない方がいい | 4 |
| ②どちらかなら，悪いことを伝えていないなら参考にしない方がいい | 3 |
| ③どちらかなら，いいことだけを伝えていても参考にした方がいい | 24 |
| ④いいことだけを伝えていても参考にした方がいい | 2 |

#### 4.1.3.　Teams投稿で議論になった場面（展開4）

第三に，表1中の展開4において，Teams上で議論になった場面について述べる。

Teamsの投稿は，合計で約80件確認できた。そのうち，最も返信が多かったのが，表2中の①と否定的回答をしたA児の「いいことだけを伝えるのは反則だと思います」という投稿であった。

このA児の投稿について，詳しく述べていく。

A児の投稿は，多数派であった肯定的回答に対して，強く否定的な回答であったため「なんで？」「そうなのかな」という返信が多くあった。しかし，A児が「いいことだけを言っていてもし投票してしまっててそこで悪いことが出てきてしまったらショックだからです」と返信した。それに対して，「たしかに」「なるほど…」と，肯定的回答をした児童が考え直す返信が複数投稿された。

そして，表2中の③と肯定的回答をしたB児が，

「確かに環境を守ります。と言われて，そのあとに税金をとっても重くされたらいやですもんね」と返信している様子が確認できた。

#### 4.1.4.　選挙の投票率の解説場面（展開5）

第四に，表1中の展開5の実際を述べる。SDGsの目標16の資料から，選挙の投票率の推移のグラフを提示した場面である。

児童から「投票率が低下している」といった発言があったことから，大まかな推移を読み解けていたことが推察できた。その様子について，図3に示す。

#### 4.1.5.　選挙の投票率の解説場面（展開6）

第五に，表1中の展開6の実際を述べる。メディア・リテラシーの観点で，選挙PRに関する情報の送り手と受け手それぞれについて，大切なことは何かを考える場面である。

情報の送り手については，「ネットを活用して若者が選挙に関心を持てるようにすること」という意見が挙がった。

情報の受け手については「選挙PRに対してマイナスに考えすぎない」という意見が挙がった。

### 4.2.　質問調査の結果

まず，前章で計画した質問調査の結果と考察を行う。なお，事後質問調査で無回答であった3名は，調査対象から除外している。

授業前後で変容を測定した8項目について，4～1点に得点化して平均値を算出し，対応のあるt検定を行った結果を表3に示す。

「3.他国と比べて日本の選挙の投票率は高い（逆転項目）」については，有意水準1%で有意だった。

図3　SDGs16資料から選挙投票率を読み解く様子

その他の質問項目である，「1.総裁選への興味」「2.選挙への興味」「4.選挙で投票できなくても，自分にできることがある」「6.選挙のニュースはすぐ信じてしまう」「7.選挙ニュースは大げさと感じる」「8.選挙ニュースはよいイメージを作っている」は，有意差はみられなかった。

以上のことから，4.1.4.で論じたような，他国と比較した日本の選挙の投票率の低下傾向について，理解できたことが示唆された。

次に，授業後の自由記述の3つの項目から，上記の選挙の投票率に関する記述があるかどうかを確認する。

第一に，「今日の学習をふり返り、『今』の自分にできること」への回答を確認する。「親に投票率を上げるために投票するのをすすめる」「大人に選挙で投票してということを言うことができると思う」などの肯定的な意見が多く見られた。他方，1名のみ「なにもないと思います。なぜなら、投票権も訴える力もないからです」という否定的な意見も確認できた。

第二に，「今日の学習をふり返り、『将来』の自分にできること」への回答を確認する。「選挙を毎回絶対投票すること」「将来は、しっかり投票をしようかなと思います。ほかにも、家族や友達などと一緒の人に投票して日本を自分で良くしたいです」などの肯定的な意見が多く見られた。先の否定的な意見を述べた児童についても，将来という観点においては「将来は、しっかり投票をしようかなと思います。ほかにも、家族や友達などと一緒の人に投票して日本を自分で良くしたいです」と回答していた。

第三に，「その他の授業の感想」への回答を確認する。先の質問項目と比較すると，投票率低下に関わる記述は少なかったが，「いつもより学べた気がしました。『投票数が年々減ってきている』という問題は、『社会問題』なのかなと思いました」「日本の投票率が落ちてるのをしり、もっとたくさんの人達に関心を深めてもらう必要があると思いました」などの感想が確認できた。

以上のことから，本授業の実践を通して，選挙の投票率が高くなるように，行動したいと考える児童を一定数確認することができた。

表 3 変容測定項目の質問調査の平均値（n=30）

| 質問項目（一部要約） | 事前 | | 事後 | | $t$ |
|---|---|---|---|---|---|
| | M | SD | M | SD | |
| 1.総裁選への興味 | 2.63 | 0.98 | 2.83 | 0.93 | 1.436 |
| 2.選挙への興味 | 2.77 | 0.88 | 2.80 | 0.83 | 0.2448 |
| 3.他国と比べて日本の選挙の投票率は高い（逆転項目） | 2.63 | 0.87 | 1.70 | 0.78 | 5.892** |
| 4.選挙で投票できなくても，自分にできることがある | 2.50 | 0.92 | 2.57 | 0.80 | 0.5544 |
| 5.選挙の投票をしたい | 3.33 | 0.98 | 3.33 | 0.83 | 0 |
| 6.選挙のニュースはすぐ信じてしまう | 2.50 | 0.96 | 2.43 | 0.96 | 0.5164 |
| 7.選挙ニュースは大げさと感じる | 2.50 | 1.06 | 2.70 | 0.90 | 1.0257 |
| 8.選挙ニュースはよいイメージを作っている | 2.67 | 0.87 | 2.83 | 0.93 | 0.8323 |

**p<.05，***p<.01　※事後で無回答 3 名は対象から除外

## 5．結論

本研究では，小学校道徳科における，選挙PRを題材とした主権者教育の実践を行った。そして，授業記録や，質問調査の事前事後の変容や感想から，開発した授業の有効性を検討した。

その結果，次の2点が明らかになった。

1点目は，質問紙調査の変容から，他国と比較した日本の選挙の投票率の低下傾向について，児童が理解できたことが示唆されたことである。

2点目は，授業後の感想から，選挙の投票率が高くなるように，行動したいと考える児童を一定数確認できたことである。

今後の課題は，開発した授業について，児童の実態に着目して評価を行うことである。本研究では，事前に調査を行ったICTや政治，PRなどの知識や好みなどの実態からは，評価を行うことはできなかった。公民分野が未習である児童を対象とした授業開発であることからも，児童の実態に着目して，授業の効果を測定する必要がある。

## 付記

本研究は，小池（2022）で報告予定の内容に，新たな知見を加えたものである。

## 参考文献


今村信哉（2018）主体的に生きる子供を育てる小学校における主権者教育：小学校道徳科「ぶらんこ復活」の実践を通して，『共栄大学研究論集』第16号，179-193

環境パートナーシップ会議（2018）パートナーシップでつくる私たちの世界　https://sus-cso.com/kiji/partner_outline_2019（2021/01/12確認）

小池翔太（2022）小学校道徳科における選挙PRを題材とした主権者教育の試み，『学習情報研究誌 2022年3月号』，印刷中

光村図書出版（2020）中学道徳3［令和3年度］－きみがいちばんひかるとき，光村図書出版

文部科学省（2017）小学校学習指導要領（平成29年告示）解説 特別の教科道徳編

NHK for School『メディアタイムズ』 https://www.nhk.or.jp/school/sougou/times/　(2021/12/31確認)

大部俊哉（2020）いちからわかる！ アメリカ大統領選どんな仕組み？，『朝日新聞』2020-11-05，朝刊，2


Practicing and Evaluating Citizen Education to Cultivating Media Literacy in Election PR


KOIKE Shota (Koganei Elementary School attached to Tokyo Gakugei University)
NAKAHASHI Yu (Nihon University)

日本教育メディア学会研究会論集
No52：27-30 2022.02

# 園と家庭を繋ぐICT活用による情報発信の効果と課題

堀田　博史*・田爪　宏二*2・奥林　泰一郎*3
勝見　慶子*4・佐藤　朝美*5・佐藤　鮎美*6・今野　貴之*7
園田学園女子大学*・京都教育大学*2・大阪大学*3
兵庫教育大学大学院*4・愛知淑徳大学*5・島根大学*6・明星大学*7

本稿では，コロナ禍で園と家庭を繋ぐICT環境の整備状況とICT活用の効果と課題について，質問紙調査により明らかにした。結果，登園できない期間に動画配信またはオンライン保育を実施した園，登園再開後も動画配信やオンライン保育を継続している園は，いずれも高い値ではなかった。また，動画配信・オンライン保育・保育システムの効果については，「園と家庭の繋がり」「保護者対応」「ICTスキルの向上」の因子が，課題については，「ICT活用スキル」「ICT活用への家庭の理解」「ICT活用への環境整備」の因子が抽出された。さらに，公立園と私立園との差の検定では，「ICT活用するための，職員研修の機会を持つ時間的余裕がない」「動画視聴やオンラインで受信する時，園のインターネットの速度が遅くてスムーズに見ることができない」などの項目で有意な差が見られた。

**キーワード**：幼児教育，ICT環境，動画配信，オンライン保育，保育システム

## 1. はじめに

2020年3月の緊急事態宣言の発出により，幼稚園・こども園・保育所でも休園・休所を余儀なくされた。その中で，子どもの遊びを止めない様々な取り組みも行われた。コロナ禍で，対面でのやり取りが実現できない環境において，ICTは園と家庭を繋ぐ不可欠な手段として期待された。

全国保育協議会（2020）の調査では，園と家庭を繋ぐ手段として，電話による状況確認（84.7%），園通信・園だよりなどの広報誌を郵送で送付（40.5%）などが多数見られた。一方，Googleカスタム検索サイトを活用した調査では，園・所が管理するWebサイトによる情報発信は，動画配信・映像配信：80件，YouTube：58件見られた（2021年12月10日現在）。さらにWebサイトからではなく，YouTubeチャンネルによる動画配信も多数存在した。

子供や保護者は園から動画配信等された映像を家庭で無事に受信できているのだろうか。ベネッセ教育総合研究所の調査（2021）では，いくつかの視点がまとめられている。例えば，幼児がデジタルメディアを使用した最も多い活動が，動画視聴（83.8%），かつスマホやタブレット端末の使用時間は１日30分未満となっており，日頃から短時間ではあるがメディアに慣れ親しんでいる様子が分かる。子供の学習や習いごとに関して，デジタルメディアの活用に肯定的な母親の割合は，否定的な割合よりも概ね高い。

コロナの感染症拡大が長期に渡る中で，園はICT活用による家庭との繋がりをどの程度評価し，課題を持っているのだろうか。また公立園と私立園で情報発信に差はあるのだろうか。ほとんど明らかになっていない。

## 2. 研究目的と方法

そこで本稿では，コロナ禍で園と家庭を繋ぐICT環境と活用について，どのような環境が整備され，またその活用でどのような効果と課題があるのかを明らかにする。

### 2.1. 期間および対象

2021年6月下旬から8月上旬までの回答期間で，全国1,000園（国公立・私立・都道府県・規模の隔たりを考慮）の幼稚園・こども園に調査を依頼した。

### 2.2. 方法および調査項目

質問紙を郵送して，専用封筒にて返信，または同封したQRコードにより回答を願った。各幼稚園で1件の回答とした。調査項目は，(1)教職員数や在園児数，Wi-Fi環境の整備状況など園の概要の他に，(2)登園できない期間が終わった後もICTを活用して継続して取り組みたい内容，(3)動画配信・オンライン保育・

保育システムの効果や課題である。本稿では，公立園と私立園の違いに注目して，(3)を中心に分析を行う。

## 3. 結果と考察

8月上旬までに333園より返信（有効回答数329／内訳：国公立100園，私立229園）があった。

### 3.1. 園の概要（ICT環境）

図1に示すように連絡帳など園と保護者のやり取りをインターネットで行う保育システムを導入している園は，49.8%（公立18%・私立63.8%）と約半数ある。職員数が50名以上，または園児数が200名以上の大規模園で保育システムが導入されている割合は約80%と高い。園内にWi-Fi環境を整備している園は，78.1%（公立48%，私立92.6%）と整備が進み始めている。担任に1人1台のパソコンまたはタブレット端末がある園は，39.8%（公立56%，私立33.2%）と導入は進んでいないが，私立園よりも公立園の整備が進んでいることが分かる。登園できない期間に動画配信を実施していた園は33.8%（公立22%，私立39.3%），登園できない期間にオンライン保育を実施した園は8.2%（公立8%，私立8.3%）と低い値となった。登園再開後も動画配信やオンライン保育を継続している園は23.7%（公立11%，私立28.8%）となっている。担任に1人1台のパソコンまたはタブレット端末がある園での，登園できない期間の動画配信は，49.2%と高くはない。また，登園できない期間のオンライン保育も17.4%，登園再開後の動画配信やオンライン保育の継続も37.1%と，必ずしも担任に1人1台のパソコンまたはタブレット端末があるからといって，動画配信やオンライン保育が実施されるわけではないことが分かる。

### 3.2. 動画配信などの効果と課題

動画配信・オンライン保育・保育システムの効果や課題の調査では，保育のICT活用に詳しい保育現場の園長や保育者から意見を収集し，質問紙項目を決定した。回答は「1（全くそう思わない）から5（とてもそう思う）」の5段階評定とした。

効果（表1）及び課題（表2）の質問項目について，本研究の対象園とともに，保育者を対象に調査を実施しており，本稿においては両者を統合したデータによる因子分析の結果に基づき，以下に述べる因子構造を採用した。因子項目の得点の平均値をその因子の尺度得点とした。

まず効果については，第1因子は，「動画配信を子供と保護者が視聴することで，家庭で子供と保護者が一緒に活動する機会が増える」や「オンライン保育で，家庭での子供の様子や健康状態を確認できる」などで負荷量が高く，「園と家庭の繋がり」に関する因子とした。第2因子は，「Webアンケートの活用で，簡単にアンケート集計ができる」や「Webサイトの写真や動画配信で，普段保護者が見られない活動（例えば，遠足や近所への散歩）を見てもらえる」などで負荷量が高く，「保護者対応」に関する因子とした。第3因子は，「園がICTを活用することで，保護者のICT活用スキルが向上する」や「園がICTを活用することで，子供のICTへの興味・関心が高まる」などで負荷量が高く，「ICTスキルの向上」に関する因子とした。各因子のクロンバックのα係数は因子順に.846，.830，.776であり，内的整合性が確認された。

次に課題について，第1因子は，「ICT活用するための職員研修の機会を持つ時間的余裕がない」や「動画配信やオンライン保育を実施する時，事務の方の協力がないとできない」，「従来の保育とオンライン保

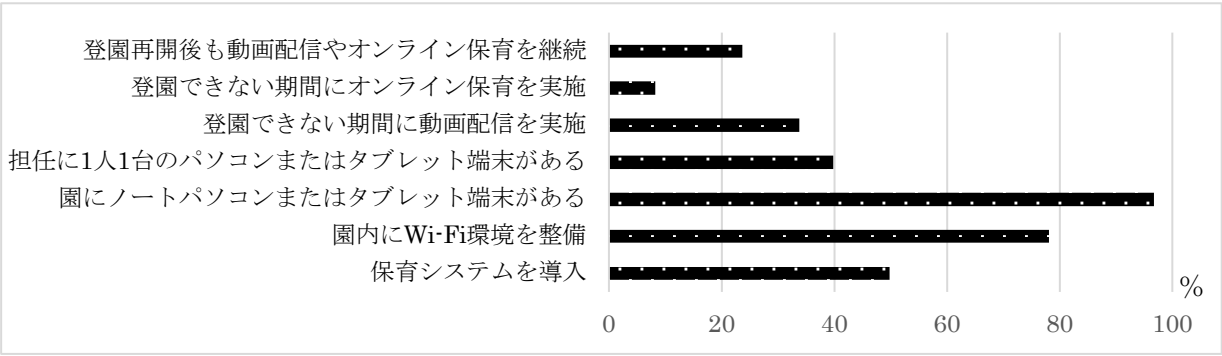



図 1　園の概要（ICT 環境）

表１　「動画配信・オンライン保育・保育システムの効果」の質問項目

| 質　問　項　目 | *M (SD)* |
|---|---|
| **因子１　園と家庭の繋がり（α=.846）** | **3.43 (0.66)** |
| 動画配信を子供と保護者が視聴することで，家庭で子供と保護者が一緒に活動する機会が増える | 3.42 (0.92) |
| オンライン保育で，家庭での子供の様子や健康状態を確認できる | 3.09 (0.95) |
| オンライン保育は，欠席した子どもや入院中の子ども等，登園できない子どもを励ますことができる | 3.64 (0.84) |
| 誕生会や行事の説明会等を動画（またはオンライン）配信することで，保護者の来園回数を減らすことができる | 3.51 (0.97) |
| オンライン保育で，子育て講座や子育て相談などの支援に活用できる | 3.58 (0.90) |
| 動画配信やオンライン保育を実施することで，保育者は個人情報の大切さを再認識する | 3.32 (0.98) |
| 動画配信やオンライン保育することで，保護者の園の教育・保育方針や活動への理解が進む | 3.43 (0.83) |
| **因子２　保護者対応（α=.830）** | **3.90 (0.63)** |
| Web アンケートの活用で，簡単にアンケート集計ができる | 3.99 (0.82) |
| Web サイトの写真や動画配信で，普段保護者が見られない活動（例えば遠足や近所への散歩）を見てもらえる | 3.81 (0.84) |
| 動画配信することで，おじいちゃん・おばあちゃんにも，園での子供の様子を共有できる | 3.99 (0.73) |
| 撮影した写真や動画を保育者間で共有することで，活動の振り返りや説明がしやすくなる | 3.79 (0.83) |
| 連絡事項など保護者との Web サイトでのやり取りで，反応が瞬時にわかる | 3.92 (0.85) |
| **因子３　ICT スキルの向上（α=.776）** | **3.37 (0.71)** |
| 園が ICT を活用することで，保護者の ICT 活用スキルが向上する | 3.17 (0.82) |
| 園が ICT を活用することで，子供の ICT への興味・関心が高まる | 3.25 (0.90) |
| 動画配信やオンライン保育を実施することで，保育者の ICT 活用スキルが向上する | 3.68 (0.84) |

表２　「動画配信・オンライン保育・保育システムの課題」の質問項目

| 質　問　項　目 | *M (SD)* |
|---|---|
| **因子１　ICT 活用スキル（α=.824）** | **3.46 (0.67)** |
| ICT 活用するための，職員研修の機会を持つ時間的余裕がない | 3.62 (0.97) |
| 動画配信やオンライン保育を実施する時，事務の方の協力がないとできない | 3.54 (1.11) |
| 従来の保育とオンライン保育をどのように組み合わせたらよいかわからない | 3.37 (0.95) |
| ICT 活用を継続することで，保育者の仕事や勤務時間が増える | 3.63 (0.91) |
| 動画配信やオンライン保育の実施には，園内で賛否がある | 3.51 (1.00) |
| 動画視聴やオンラインで受信する時，園のインターネットの速度が遅くてスムーズに見ることができない | 3.11 (0.98) |
| 連絡帳などのやり取りで，ICT と紙を併用すると，書いている内容が分散する | 3.43 (0.85) |
| **因子２　ICT 活用への家庭の理解（α=.816）** | **3.54 (0.60)** |
| 今後，保護者とのやり取りがインターネットだけにならないか不安である | 3.31 (1.06) |
| 家庭で配信動画を受信する時，保護者も同席するので，負担でないか心配である | 3.39 (0.85) |
| 園の ICT 化に，そこまでしなくて良いという考えの保護者に，理解と協力が得られにくい | 3.35 (0.91) |
| 子供が画面を見る時間が増加し，視力低下など健康への不安がある | 3.82 (0.84) |
| オンライン保育では，顔出しは絶対イヤ・家の中を映したくないなど，保護者の間に温度差がある | 3.95 (0.83) |
| 園での子どもの様子を動画配信することに同意を得られない家庭がある | 3.59 (1.06) |
| オンライン保育に子どもが慣れていないので，じっと座って見ていられない | 3.21 (0.88) |
| 保護者のスマホやタブレット画面を通して，子供の表情を読み取ることが難しい | 3.60 (0.85) |
| **因子３　ICT 活用への環境整備（α=.555）** | **4.11 (0.52)** |
| 動画配信やオンライン保育を実施する時，保育者の ICT 活用スキルにばらつきがある | 4.11 (0.79) |
| Wi-Fi 環境の整備やタブレット端末の購入などの費用が増える | 4.20 (0.75) |
| YouTube 等の動画配信は，個人情報の漏洩が不安である | 4.24 (0.80) |
| 動画配信やオンライン保育を実施すると，特定の保育者に業務が偏る | 3.86 (0.89) |

育をどのように組み合わせたらよいかわからない」などで負荷量が高く，「ICT活用スキル」に関する因子とした。第2因子は「今後，保護者とのやり取りがインターネットだけにならないか不安である」や「家庭で配信動画を受信する時，保護者も同席するので，負担でないか心配である」，「園のICT化に，そこまでしなくて良いという考えの保護者に理解と協力が得られにくい」などで負荷量が高く，「ICT活用への家庭の理解」に関する因子とした。第3因子は「動画配信やオンライン保育を実施する時，保育者のICT活用スキルにばらつきがある」や「Wi-Fi環境の整備やタブレット端末の購入などの費用が増える」，「YouTube等の動画配信は，個人情報の漏洩が不安である」などで負荷量が高く，「ICT活用への環境整備」に関する因子とした。各因子のα係数は因子順に.824，.816，.555であり，因子3のみやや内的妥当性が低かった。

効果及び課題の各因子の尺度得点をそれぞれ1要因分散分析により比較した。その結果，効果では主効果が有意であり，多重比較の結果，因子2の得点が他

よりも高く，保護者対応への効果が高いと捉えられていることが示唆された。また，因子間の相関係数($r$)は+.657～+.550と高かったことから，ICT活用で園と家庭が繋がることで，保育の様子が保護者により伝わっていることが分かる。さらに，動画配信やオンライン保育を実施したことで保育者のICT活用スキルが向上している。

課題においても主効果が有意であり，多重比較の結果，因子3，2，1の順で得点が高く，ICT活用への環境整備に課題の大きさが示唆された。この結果から，すべての園でICT活用できたわけでもなく，環境整備の課題も見えた。さらに，課題の中でも因子3の動画配信による個人情報の漏洩への不安の得点が最も高く，子どもの写真や動画がインターネットに配信されることへの漏洩等の不安も見られた。また，因子間の相関係数($r$)は+.625～+.506と高かった。

以上を踏まえ，今後，効果を継続しながらも，課題を解決する話合いや研修，費用補助などが望まれる。

### 3.3. 公立園・私立園による動画配信などへの考え方の異なり

動画配信・オンライン保育・保育システムの効果や課題に関する項目について，$t$検定により公立園と私立園の間の比較を行った。

その結果，効果の因子2の項目「連絡事項など保護者とのWebサイトでのやり取りで，反応が瞬時にわかる」では，私立園が公立園に対して，また課題の因子1の項目「ICT活用するための，職員研修の機会を持つ時間的余裕がない」「動画視聴やオンラインで受信する時，園のインターネットの速度が遅くてスムーズに見ることができない」「連絡帳などのやり取りで，ICTと紙を併用すると，書いている内容が分散する」及び因子3の項目「園での子どもの様子を動画配信することに同意を得られない家庭がある」「オンライン保育に子どもが慣れていないので，じっと座って見ていられない」の計5項目では，公立園が私立園に対して，それぞれ有意に得点が高かった。

## 4. まとめ

本稿では，コロナ禍で園と家庭を繋ぐICT環境の整備状況とICT活用の効果と課題について，質問紙調査により明らかにした。

登園できない期間に動画配信を実施していた園は33.8%，登園できない期間にオンライン保育を実施した園は8.2%，登園再開後も動画配信やオンライン保育を継続している園は23.7%と，いずれも高い値ではない。動画配信・オンライン保育・保育システムの効果については，「園と家庭の繋がり」「保護者対応」「ICTスキルの向上」の因子が抽出された。また課題については，「ICT活用スキル」「ICT活用への家庭の理解」「ICT活用への環境整備」の因子が抽出された。さらに，公立園と私立園との差の検定では，公立園が私立園に比べて，ICT環境整備が遅く，活用への不安を抱いていることも明らかとなった。

今後，タブレット端末などを園に貸し出し活用してもらうこと，また保育者に求められるICT活用スキルを習得するラーニングサイトを構築することで，明らかになった課題が解決するのか，支援を進めていく。

**謝辞**

本研究はJSPS科研費21H00913の助成を受けた。

**参考文献**

全国保育協議会（2020），新型コロナウイルス感染症への対応等に関する調査結果について，http://www.zenhokyo.gr.jp/top_kiji/covenq_r_0605.pdf（参照日：2022/01/02）

ベネッセ教育総合研究所（2021），幼児期から小学校低学年の親子のメディア活用調査-2021年1月実施-速報版

Effects and anxiety of information provision by utilizing ICT that connects kindergartens and homes.

(WORD)Early childhood education, ICT environment, Video distribution, Online childcare Childcare system

HOTTA Hiroshi (Sonoda Women's University)
TAZUME Hirotsugu (Kyoto University of Education)
OKUBAYASHI Taiichiro (Osaka University)
KATSUMI Keiko (Hyogo University of Teacher Education)
SATO Tomomi (Aichi Shukutoku University)
SATO Ayumi (Shimane University)
KONNO Takayuki (Meisei University)

日本教育メディア学会研究会論集
No52：31-38 2022.02

# 学生、教員と専門家の協同によるワークショップ開発の試み -littleBits による電子楽器ワークショップの開発と実践から

宮下　十有*・亀井　美穂子*・日栄　一真*2・鳥居　隆司*・楊　寧*
椙山女学園大学文化情報学部*名古屋芸術大学芸術学部*2

本発表は、KORG社のリトルビッツ(LittleBits)シンセキット(Synth Kit)を用いた電子楽器制作ワークショップの開発と実践にあたり、学生、教員と専門家によるワークショップ開発の試みから、専門家との協同の有用性と今後の展開を考察する。筆者らは、これまでアートと遊びとものづくりをキーワードに学生と協同でデジタルファブリケーションや電子工作のワークショップ、映像制作ワークショップなど実施している。これまでの活動に加え、音や音楽に関する専門的知見、ワークショップの経験豊富なアーティストと学生、教員が協同してワークショップを制作する試みを行なった。2021年度7月より電子音楽・メディアアーティストで電子楽器のワークショップの経験豊富な専門家による電子楽器ワークショップを体験した学生が、11月のワークショップのサポーターとして、また、学生自身ファシリテーターとしてワークショップを実施した。その際の観察やその後の振り返りから、ものづくりワークショップの体験・開発・実践と学生の変化から、専門家との協同の有用性と今後の展開を考察する。

**キーワード**：ワークショップ，電子楽器ワークショップ，専門家との協同

## 1. はじめに

本発表は、KORG社のリトルビッツ(LittleBits)シンセキット(Synth Kit)を用いた電子楽器制作ワークショップの開発と実践にあたり、学生、教員と専門家によるワークショップ開発の試みから、専門家との協同の有用性と今後の展開を考察する。

筆者らは、これまでアートと遊びとものづくりをキーワードに学生と協同でデジタルファブリケーションや電子工作のワークショップ、映像制作ワークショップなど実施している。しかし、音楽や楽器に関する専門的な知見が乏しく、音や音楽に関するワークショップに取り組むことが困難であった。これを解消する上で、音や音楽に関する専門的知見、ワークショップの経験豊富なアーティストを迎え、学生、教員が協同してワークショップを制作する試みを行なった。これにより、ワークショップを体験する学びから、ワークショップを企画・開発、実践することで、より電子楽器や音についての学びを深めることが可能であると予想したことによる。また、これらの電子回路そのものに触れることで、電子楽器で音が作られる仕組みを理解し、それによってブラックボックス化しているさまざまな電子機器についての理解を促す一助になることも期待した。

2021年度7月より電子音楽・メディアアーティストで電子楽器のワークショップの経験豊富な専門家による電子楽器ワークショップを体験した学生が、11月のワークショップのサポーターとして、また、学生自身ファシリテーターとしてワークショップを実施した。その際の観察やその後の振り返りから、ものづくりワークショップの体験・開発・実践と学生の変化から、専門家との協同の有用性と今後の展開を考察する。

## 1. 研究背景と環境構築

### 1.1. 研究背景

これまで筆者らは、あいちワークショップギャザリングの運営や、ワークショップイベントへの出展参加を重ねている。また、単発ワークショップイベントの実施では、近隣市域の小学生のものづくりイベント、博物館やテクノミュージアムで実施されるワークショップにも出展し、実践を重ねている。この際、筆者らが企画開発したワークショップだけでなく、学生自身や学生と協同して開発したワークショップを実施してきた。学生がファシリテーター、サポーター、映像記録担当などさまざまな役割を担い実践研究を重ねている。また、継続的な研究フィールドとして小学校アフタースクールでの2013年より「デジタ

ルクリエーション」をスタートさせた。その後、2020年に改名し「デジタル&クラフト」のクラスを運営している。ここでも学生と教員が協同して小学生のデジタル・アナログなものづくりの活動を支援している。近年は、タブレット端末でのゲーム空間での建築などに取り組む児童の活動も観察する一方、カッティングマシーンや３Dプリンタによるデジタルファブリケーションを使ったものづくり、電子工作、タブレット端末を用いた映像制作など自由な創造表現活動の支援を実施している。

過去にアフタースクールでは音楽に興味をもつ児童とともにHoneyComb Music Kitを導入し、電子楽器を作る活動も行なったが、テスト導入で台数が少なく、１セットを２名で共有していた。出る音に限りがあることや、一人一人の自由な取り組みが難しかったこともあり、キットを一通り組み立てた後、演奏や作曲などの創作活動につなげることが困難であった。また、タブレット端末で使えるMIDIキーボードを持ち込んだ際、鍵盤楽器の得意な児童が演奏はするものの、それ以上の表現活動を観察はされなかった。

ここでは、電子キットは、取り組むうちに楽器を作ること自体が目標となったため、動作が確認できた上でさらに活動を広げるには至らなかった。サポート側もマニュアルに書かれたこと以上の提案ができずそこからの広がりを提示することに壁を感じていた。また、サポート学生にも楽器経験のある学生もいたが、演奏することに関するコメントはできても、その先の展開への促しが難しいことが観察されてきた。

### 1.2.　littleBitsの導入の検討

#### 1.2.1.　littleBitsについて

littleBitsはAyah Bdeir（アヤ・ブデール）により開発された電子工作のためのブロック教材である。TED2012での彼女自身によるLittleBitsに関するプレゼンテーション「光って、鳴って、楽しく学べるブロック」は現在もWeb上で公開されている[]。ここで彼女が述べているようにLittleBitsは「ブロックになっていて自由に組み合わせられるシンプルな部品のコレクションで、回路作成をやさしいブロック遊びに変えることによって、創作活動に取り入れられる」よう設計されたオープンソースライブラリーである。各部品がマグネット式の各モジュールをとなっており、電子工作の際に必要なはんだ付けの作業をしなくても、このモジュールをつなげることで、電子回路を制作することができるようになっている。公式ページでは、littleBitsの特性を提示するともに「STEAM 教育の新たなツールとして、すでに様々な教育現場でも活用」されていることも提示されている。

LittleBitsには用途に応じて複数のセットが存在している。今回導入したlittleBitsとKORGの共同開発による「Synth Kit」は、第18回 文化庁メディア芸術祭エンターテイメント部門で審査委員会推薦作品に選出、2015年度グッドデザイン賞（主催：財団法人日本デザイン振興会）を受賞している。

#### 1.2.2.　littleBitsのワークショップの実施事例とオンラインでの情報提供

公式ページではLittleBitsを用いたワークショップの実践事例も複数紹介されている。日本国内では2019年8月のNECグループファミリーデイでの楽器作りのワークショップ、栄光サイエンスラボのゲームサウンドクリエーターによる電子音の作り方ワークショップ、2017年には第20回文化庁メディア芸術祭で功労賞を受賞したシンセサイザー・プログラマーの第一人者松武秀樹氏によるワークショップ「シンセサイザーで音をつくってみよう」が実施されている。

オンライン上ではlittleBits公式サイトSynth Kitの紹介ページで各パーツの機能は紹介されている。公式サイトからリンクされている動画は、動画投稿サイトYouTube投稿されており、littleBits Electornicsチャンネルに登録されている。ここにはlittleBits Synth Kit Projects のプレイリストで2013年から2014年に投稿された32本の動画が公開されている。また、国内では、2014年1月からジェットダイスケのYouTubeチャンネルでSynth Kitをトイ・シンセとして紹介し、パーツの機能紹介の動画が提示されている。2014年７月27日より四本淑三によるLittleBitsの紹介が連載されている。１回目ではそれぞれのパーツの機能がなされ、時期的に子供たちの夏休みの活動で活用されることを促す内容となっている。

#### 1.2.3.　先行研究でのlittleBitsの教材としての検討と検証

STEAM教育の教材としての検討は、「電子器機を用いた音楽づくり」の教育プログラムを開発と実践

から、プログラミングの初歩に関する興味を喚起し、学校におけるプログラミング学習の初歩となる可能性が明らか（森・芳賀2018)であることが示されている。

芳賀（2019）はへき地をはじめとする地域において児童を対象に行われた実践の中で、楽しみながら資質・能力を育むことができる活動として「リトルビッツを活用した警報音をつくる」教材について検討している。実践によって音楽への関心・意欲の向上が見られたことが示されている。また、音楽教育研究から、STEAM教育のニーズに基づき、香港教育大学との交流をきっかけに、フレンドシップ事業「キッズサウンドラボアートプロジェクト」でのlittleBitsを利用した「音楽づくり」のワークショップを実施し、参加児童のアンケートの検証から児童が有意義な学びの時間を過ごしたことが推察でき、楽器ではないものでも音声が出せる、リズムや旋律を作ることができるといったことを理解したこと、レゴブロックを使った表現活動を伴ったことで、音楽を可視化することで、児童たちが自身の想像力と創造力を耳からだけではなく、目に見える形に表現していたことが報告されている（劉ほか2021）。

### 1.3.　問題の所在

各地でイベントとして開かれているlittleBitsのイベントは、シンセサイザープログラマー、アーティスト、KORG社の関係者など専門家によるファシリテート行われている。教材研究の取り組みでは、大学教員とともに大学院生・大学生が関わって実施されていることがわかる。児童に対する調査から、プログラミング教育の初歩的段階での導入の有用性や、音楽教育、STEAM教育の一つのモデルとなっていることも明らかである。

一方で、学生とのプログラムの共同開発は行われていることは推測できるが、ワークショップでのサポート、運営を行う学生・大学院生自身が、その後ワークショップを経験したことによる変化の検証までは行われていなかった。

本研究では、これらを踏まえ、筆者ら小学校や大学で情報教育、デザイン教育などワークショップの実践を行う教員（宮下・亀井・鳥居・楊）と、本学でも「サウンドデザイン」の授業を担当し、電子音楽のワークショップでの豊富な経験と専門的知見をもつメディアアーティスト（日栄)、そして大学３年生らによる協同でのワークショップ開発を研究の対象とした。そこでの学生の観察やアンケートをはじめとする各種調査の結果とその検証から考察する。

## 2. 学生と専門家の協同を促す実践

### 2.1.　ワークショップに入る前の大学生の活動

今回の協同の対象となる大学3年生は2021年4月より、ゼミ活動にて、多様なワークショップを体験している。亀井ゼミでは、編み物やワイヤーワークなどアナログなものづくりや、３Dプリンタ、カッティングマシンなどのデジタルファブリケーションによるワークショップも経験している。宮下ゼミでははんだ付けをともなう電子工作ワークショップ、ブロック玩具を用いたストップモーションアニメーションのワークショップを体験した。これらは、ゼミを担当する亀井、宮下がそれぞれファシリテーションを行った。加えて、宮下ゼミでは、映画監督・映像作家でもある深田隆之氏との「風景映画」ワークショップを経験し、映像編集による映像と音・音声との関係についての学びを深めた。

ゼミ活動や学生の研究において、映像制作による表現活動、ものづくりに関わる映像制作、ものづくりに関するワークショップの実施などが想定されている。ゼミ活動始める際、まずは学生自身が手を動かして作ることを促すワークショップを体験することを重視し、その後、ワークショップの企画・開発や実施を行う学生もいる。また、ワークショップでの経験から、自身の映像作品や映像表現についての興味を広げる学生も存在している。

### 2.2.　2021年７月の「littleBitsでワークショップを作るワークショップ」

ワークショップは学生の夏季休暇にあたる7月31日に椙山女学園大学にて実施した。タイトルを「littleBitsでワークショップを作るワークショップ」と銘打って実施し、電子楽器を作るだけでなく、自分が体験したワークショップからワークショップを作ることを意識づけるように試みた。

呼びかけにあたっては、映像、音楽、ワークショップの研究も視野に入れている３年生ゼミ学生に主たる声がけをした。他に教員、ワークショップギャザリングの関係者などに声がけを行なった。Kitの数が12台と限度があったため、申し込みが遅くKitが準備できなかった学生には、映像記録を担当することとし

て実施した。参加者は13名（Synth Kitを体験する10名の学生とワークショップ関係者１名、映像記録の学生2名）による実施、ファシリテーター（日栄）1名、サポーター（亀井・宮下・楊）3名で構成されたワークショップとなった。（図１）

**図1　ワークショップ全体の様子**

学生には、1人１台ずつKitが渡され、それぞれが自由に組み立てられるような準備が行われていた。ファシリテーターの到着前に学生が多く集まっていたこともあり、亀井により、littleBitsの紹介と部品の色分けと機能についての簡単な説明、および、マグネットで部品同士が接続できることなどが説明された。

最初の導入で、電子楽器を作るワークショプであると同時に、この経験を生かして、ワークショップを作ることも想定していることを伝えた。その後、日栄による電子楽器制作のワークショップが行われた（図2）。

**図2　日栄一真氏によるファシリテートの様子**

ワークショップの手順は、電気楽器と電子楽器の違い、今回のシンセサイザーについての簡単な歴史と実際の映像による紹介があった。その後、Synth Kitに含まれる中で主要なものから、電源・スピーカー・オシレーターと順番に各パーツの説明があり、実際に参加者一人一人がパーツをつなげながら、自分の「音」を出して楽しむ様子が見られた。オシレーター以外に、ミキサー、フィルタ、エンベロープ、キーボード、マイクロシーケンサ、スプリット、ディレイの順で説明を受けた後、自作のシンセサイザーを作成した。

後半には、参加者はここまでのパーツを自由に組み込み、自分なりのシーケンサーを作成した。その上で、作成したシーケンサーで演奏をしながら、自分の「推し」（おすすめ）パーツを紹介する発表会を実施した。発表では、自作のシーケンサーでライブ演奏を行い、オシレーターや、キーボード、フィルターなど、自分の推しパーツを発表した。

### 2.3.　ワークショップ後のアンケート結果から

終了後にGoogle Formを用いたアンケートにより、今後の活動の指針をえるための複数の質問を行った。すめ）パーツを紹介する発表会を実施した。撮影記録を担当した1名を加え、12名の回答を得た。

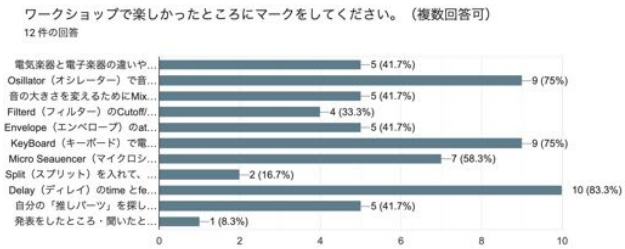
問１：ワークショップの面白さ・楽しさについて

「非常に面白かった・楽しかった」から「全く面白くなかった・楽しくなかった」で５段階評価のところ５の評価が5名、４の評価が6名と参加者の９割の学生より、ポジティブな評価を得ることができた。

問２：ワークショップで楽しかったところ楽しかったところ。（複数回答）

結果をグラフ１に示す。最後の発表会で「推しパーツ」として発表されることの多かった「オシレーター」「キーボード」のパートに関しては、ほぼ全員がマークしていた。

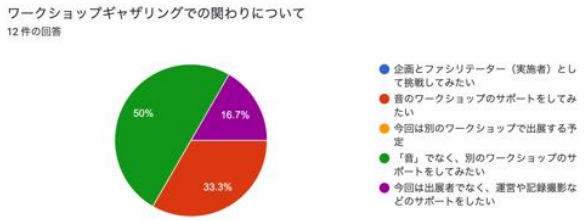
また、「発表会」に関しての評価が参加した学生全員からマークされている。




**グラフ1　ワークショップで楽しかったところにマークをしてください**

問３：今後のワークショップギャザリングの関わりについて（グラフ２）

ワークショップ開催の際に話していたこともあり、ワークショップギャザリングでの参加方法を尋ねた。




**グラフ２　ワークショップギャザリングでの関わりについて**

提示した選択肢に対して「規格とファシリテーター（実施者）として挑戦してみたい」(0名)、「音のワークショップのサポートをしてみたい」(4名)、「今回は別のワークショップで出展する予定」(0名)「「音」でなく、別のワークショップのサポートをしてみたい」(6名)「今回は出展者でなく、運営や記録撮影などのサポートをしたい」(2名）の回答を得た。

このことから、ワークショップに参加しただけでは、学生が企画・ファシリテートを主体的に実施するマインドを形成することは困難であることがわかる。一方で、音のワークショップだけでなく、他のワークショップに関しても「サポートをしてみたい」という回答が多数みられたことから、ワークショップ出展に関する周辺的な参加への意識づけができたことはわかる。

問４：今回のワークショップに参加して、どんなことを学びましたか？考えましたか？（自由回答）

「音の変化がとても面白く、とても楽しかった。ただ、この面白さをワークショップでどう伝えるかを考えるのは難しかった。でも、何もせずワークショップを考えるよりかは、実際に体験しながら考えるほうが絶対いいと思う。体験することの大切さに気づくことができた。」など、体験の大切さに関する気づきがある一方で、「音を自分で作ったり、磁石で色々なパーツを繋げて、様々な音の質感を作ることが出来る機械があると知った。自分で作ったりするのが楽しかったけど、これを子供たちにどう伝えたら良いのか、ということについて考えさせられた。」というコメントに代表されるように、実際の企画・開発や実施について、思考しつつも悩んでいる様子が見られる。今後の関わりに関するアンケート（問３）とコメント（問４）の結果から判断し、専門家による体験を、学生自身がワークショップを作るという直裁的なプロジェクトではなく、教員が再度実施し、学生自身が事故の体験を深め知識などを確かにした上で、サポートができるような仕組みづくりをするよう設計変更が必要であるという結論に至った。学生まずはサポーターとして周辺参加しながら最終的にワークショップに関わるプロジェクトを実施する上で、教員自身のワークショップの企画とファシリテートの実践が必要となった。

### 2.4.　ゼミの中での振り返りと取り組み

2021年後期から、10月7日、10月14日の２回の宮下ゼミの授業で「littleBitsでワークショップをつくるワークショップ」の振り返りを行いながら、宮下によるlittleBitsの機能の説明と楽器作りを行なった。参加者は7月に実施したワークショップに参加した学生が８割を占め、あいちワークショップギャザリングでの１回の想定時間となる45分を目安とし、実施した。

１回目では、オシレーター、ミキサー、フィルター、マイクロシーケンサまでの紹介となり、一人一人がリズムマシンを作成して、それぞれの「音」と「音楽」を楽しむこととなった。演奏発表では、マイクロシーケンサのスピードコントロールをすることでのライブ演奏が多く観察された。

１回目では全員が楽しんでいた様子から、２回目には、１回目の簡単な復習に加え、エンベロープ、キーボード、スプリットなどさらに機能を説明し、楽器を作ることを促す45分の活動を行なった。7月にワークショップに参加した学生も、パーツごとの機能についての理解は不確定な部分があったようだ。特に、キーボードの接続、スプリッタでの分配で制作を諦め始める学生が散見された。また、この際、手元の資料は特に提示せず、口頭での説明のみでワークショップを実施したことも、脱落者が増える原因になったと考える。特に再現性が難しい部分に関して、ポイントを掴む前に教材の状況が変化し、全員が同じように進めることが難しかった。

２回の実践で、資料作成と情報提供の量と構成に関して再設計が必要となった。児童に対してのワークショップを企画し、45分間で何をどこまで伝えるのか、施行する場を設定し、調整することを企画した。

### 2.5.　小学校での取り組み

2021年10月18日のアフタースクールにて、5年生の２人の児童を対象として、45分間の時間を使って「楽器を作る活動」を行なった。ファシリテーターは宮下が行ない、記録や観察は亀井が行なった。

対象となった児童２名は、２学期より３Dプリンタなどのものづくりを行なっており、ブレッドボードなどの電子工作も行なっている。提供できる教材の一つとしてlttleBitsを提示した。活動の手順を確定して実施するのではなく、児童たちの様子を観察しながら、パーツの機能をある程度把握し、自分で楽器を作ることを目標としたファシリテーションを行なった。手元の資料として、同梱されている冊子を提示し、実際に接続する様子を見せ、参加者が機能と音の変化を理解したことを確認しながら、活動を進めた。

**図３　相手の音を聞き音程やリズムを合わせる児童**

実施時間は45分で、オシレータ、フィルタ、マイクロシーケンサ、ディレイの紹介を行なった。ここまでの説明と体験で、試行錯誤しながら簡単なリズムマシンを作成した。相互に部品の接続については協同しながらそれぞれの楽器を作っていた。リズムマシンがある程度完成するとライブ演奏を行い、速さや音程を変化させることのコツを掴んでいるようだった。一人が演奏を始めると、そのリズムや音程を聞いて、もう一人がスピード、音程を合わせ、自然に合奏する行為が何度も見られた。同じ音、同じ速さになることが続くと、どちらかがボリュームを操作して新たなリズム、新たな音程に変更しながら、合奏をあそびのように楽しんでいる様子が観察された（図３）。

２人のワークショップであったため、特に発表の時間を設けることはしなかったが、互いの音楽を十分に聞く時間を取ることは可能であった。

以上の実践から、パーツの理解を促す上で提示資料の設計が必要であること、全てのパーツの機能を提示しなくても、リズムマシンが作成でき演奏できること、参加者が演奏のなかで遊びを見出し楽しめることが明らかになった。

### 2.6.　あいちワークショップギャザリングでの取り組み

#### 2.6.1.　あいちワークショップギャザリング情報交換会の実施とワークショップの準備

あいちワークショップギャザリングは2014年より夏休みに椙山女学園大学を会場にして行われるワークショップイベントである。ここでの取り組みは、愛知県・岐阜県の児童館、美術館、地域で活動するワークショップの専門家、アーティスト、大学教員、大学院生・大学生、高校生、中学生、小学生による緩やかなコミュニティであり、ギャザリング当日にはこれらのメンバーがそれぞれのワークショップを出展するイベントとなっている。

2020年度はコロナ禍でイベントの実施を断念し、情報交換会を行なって、コミュニティの継続を図った。2021年度は当初8月に実施を予定していたが、感染拡大が予想される時期であったため、オンラインでの情報交換会を開催し、11月に順延することにした。この際、8月の情報交換会で、「littleBitsでワークショップをつくるワークショップ」の実践と参加者の「推しパーツ」である「オシレーター」を十全に楽しむ、littleBitsを用いたワークショップを企画していることをプレゼンテーションした。

その後、学生とのワークショップ、児童とのワークショップを重ね、細かな実施の手順を修正しつつ、参加者の手元資料の準備などを進めた。

#### 2.6.2.　あいちワークショップギャザリング交流会での学生と教員の協同のワークショップ実施

ワークショップのイベントを実施する際も、事前・事後に必ず出展者の交流を重視したイベントである。前日に設営と交流会でのワークショップのリハーサルが実施できることで、事前に相互のワークショップを把握することができる。また、特にコロナ禍において2021年は緊急事態宣言が長く継続されていたこともあり、ワークショップを実施すること自体が難しい状況であった。そのため、一般公開の前に、ワークショップを実施することが難しかった出展者も多く、予行演習としてワークショップを行うことで、相

互にコメントして、企画自体をブラッシュアップする機会となった。(図４)

図４　交流会でのワークショップ実施

交流会では、教員が準備した手元資料を用いて、２、3名ずつ来場した参加者に対してlittleBitsの説明を行なった。出展者が参加者として参加したことから、3名の学生（Y、M、S）は、教員のサポーターからシームレスにファシリテーターに挑戦することができていた。時間が短かったことからlittleBitsによるシンセサイザーの完成と演奏発表には至らなかったが、楽器を制作する体験を提供できていた。

交流会実施当初は、来場者が少なかったこともあり、学生の提案で黒板を準備し、タイトルが目立つような看板を作成された。学生自身がワークショップ実施において場づくり・環境づくりが重要であることが実感されたようである。

また、交流会実施後に、音の可視化に取り組むため鳥居よりEZデジタル社のオシロスコープの利用が提案され、会場に設置した。ワークショップで作成した楽器の音をマイクで集音し、オシロスコープで可視化することを目指した。

### 2.6.3.　あいちワークショップギャザリング一般公開日での学生との協同-サポーターからファシリテーターへ

一般公開のワークショップは新型コロナ感染予防対策のため初めて事前予約制を導入し、時間を区切って、午前中２回、午後３回のワークショップを実施した。午前２回、日栄が会場に同席し、ワークショップのサポートを行なった。学生2名（M、S）は、子どもに対してワークショップを実施することが初めての経験であったこともあり、まずは、午前中はサポーターとして、午後にはファシリテーターに挑戦することを提案し、ワークショップを実施した。

午前中２回は、オシレーターのボリュームによる音の高さが変化し、スイッチでノコギリ波・矩形波に切り替えができることをオシロスコープで提示した。オシロスコープのモニターが小さかったが、実際に波形をみることで、参加者と同席した保護者がそれぞれの「音」について、意識づけられたことが観察できた。(図５)聴覚障害のある保護者が同席しており、音の可視化の仕組みで「音」の情報を共有することができた。

図５　ワークショップで演奏を発表する

学生2名は午後にはファシリテーターに挑戦した。参加人数が少ない回もあり、オシレーター、ミキサー、フィルタ、マイクロシーケンサの説明を行なった後自由にシンセサイザーを作ることを促した。教員もサポーターとして支援し、ワークショップを進めることができていた。それぞれの楽器を発表し、遊んでいる参加者の姿から、シンセサイザーの面白さについてコメントする保護者や、楽器作りをしてライブ演奏に取り組む大人の参加者も観察された。

実施後の学生へのインタビューでは、ワークショップのファシリテーションの難しさについてコメントがあった。一方で、参加者の様子から、ワークショップそのものへの満足は感じているようであった。

### 2.6.4.　専門家との協同による継続的な支援

日栄からはワークショップ当日の会場では機材の配置等の調整をし、その場の観察がなされた。またワークショップ終了後に、提示資料の内容に関する修正と提案が行われた。このようなワークショップを継続して行なって行くための支援は専門的な知見と経験により、実施可能なものである。また、今後の展開を予測し、対応されたことがわかる。7月からの継続的な支援をえることで、教員、学生とも、安心してワークショップを運営することができ、今後も展開することが期待される。

## ３．　検証と考察

今回の実践から、学生がワークショップ開発を一

足飛びに行うことは困難だったが、ワークショップ参加体験、サポーター等の周辺参加を重ね、最終的にファシリテーターに挑戦できた。学生、教員、専門家が協同することで、それぞれの知見や経験に基づく支援を得ることができた。教員も、学生自身も小さな挑戦を積み上げることで、安心して実践へと取り組むことができることも明らかになった。

一方で、学生はワークショップの企画・開発と実践の経験が少ないこともあり、実施に関わる事前準備や、必要な補助教材などに思い至ることは難しいことも観察された。教員にせよ、学生にせよ、補助教材の制作や可視化の仕組み作りなど、一度の経験で発見できることは十全ではなく、毎回の試行錯誤と専門家の支援や専門性をもった教員の提案がワークショップのプログラムと環境を豊かにすることが明らかになった。電子工作も、音や音楽にせよ、義務教育レベルでは理解や情報整理が難しいことも多く、専門家の支援があることで、教員も学生も、自身の理解を修正しながらワークショップを実施できる安心感を得ることができた。ワークショップを開発・実施を促す際に、専門家と学生をつなぎ協同できる環境を準備することで、学生が安心して挑戦する場になることは明らかである。

今回のワークショップに参加し、後日SynthKitを購入して演奏を楽しむ様子がSNSで情報発信されるなど、参加者の次の遊びや表現活動につながっていることが継続観察できた。今後、参加者自身の声も取り入れ巻き込みながら、学生、教員と専門家によるワークショップ開発を進め、学生にとってもよりよいワークショップの開発環境の提供と充実を図るよう実践的研究を継続したい。


Ayah Bdeir (2012) Building blocks that blink, beep and teach, TED2012, https://www.ted.com/talks/ayah_bdeir_building_blocks_that_blink_beep_and_teach?utm_campaign=tedspread&utm_medium=referral&utm_source=tedcomshare 2022年1月18日最終閲覧

栄光サイエンスラボ　「音をつくる仕事！ゲームサウンドクリエイターになろう！」 https://www.eikoh-sciencelabo.com/feature/2019/05/summer2019specialists.html#01 2022年1月18日最終閲覧

ジェットダイスケ（2014)玩具のフリして常識を覆す革命的アナログモジュラーシンセサイザー！コルグ・リトルビッツ・シンセキット, https://youtu.be/NEn7NNiTCi0 2022年1月18日最終閲覧

第20回文化庁メディア芸術祭　ワークショップ「シンセサイザーで音をつくってみよう」 https://peatix.com/event/299535 2022年1月18日最終閲覧

芳賀 均,伊藤 秋梨,大野 紗依(2019), 音楽教育におけるゲームや電子器機を取り入れた活動の試み—へき地をはじめとする地域における実践の記録—,『学校音楽教育実践論集』(3),58-59

森 健一郎,芳賀 均(2018),プログラミング学習の導入段階における電子器機を用いた音楽づくりーSTEAM 教育の Art の観点からー,『日本科学教育学会第42回論文集』42(0), 279-280

四本淑三（2014）第一回　「リトルビッツ」ってなに？夏だ！　シンセだ！　「リトルビッツ」で遊ぼう！ https://ascii.jp/elem/000/000/917/917704/ 2022年1月18日最終閲覧

LittleBits Synth Kit https://www.littleBits-jp.com/synth-kit 2022年1月18日最終閲覧

littleBits Electornics（2014）littleBits Synth Kit Projects https://youtube.com/playlist?list=PLHXgG0awHxDr5z293pgdkkC9bFcUWdFCS

劉麟玉,北條美香代,水野亜歴,浅川希洋志,福島奏,村田花菜子（2021）,音楽科教育におけるSTEAM教育の実践研究：「リトルビッツ」(littleBits)を用いた音楽づくり活動を通して,『次世代教員養成センター研究紀要』7, 169-175


An Attempt to develop a workshop in collaboration with students, teachers and experts -From the development and practice of electronic instrument workshops by LittleBits


MIYASHITA Toari (Sugiyama Jogakuen University)
KAMEI Mihoko (Sugiyama Jogakuen University)
HIEI Kazumasa (Nagoya University Of Arts)
TORII Takashi (Sugiyama Jogakuen University)
YANG Ning (Sugiyama Jogakuen University)

日本教育メディア学会研究会論集
No52 39-43 2022.02

# 筆答テストの採点支援システムにおける個別学習者向け QRコード付き解説の作成機能についての検討

中川　哲*・齋藤　玲*2・堀田　龍也*
東北大学大学院情報科学研究科*・宮城教育大学防災教育研修機構*2

本研究では，初等中等教育向けの筆答テストの採点業務を支援するシステムに，個別学習者向け解答解説の作成機能を追加開発した。テスト返却時に本機能によって作成された採点済み解答用紙と個別学習者向け解答解説は，中学生がテスト結果について復習するのに役立つのかを調査した。中学生（78名）を対象とするアンケート調査の結果，学習者は，手採点で作成された採点済み解答用紙と比較して，システム採点で作成された個別学習者向け解説コメント付き解答用紙が学習に役立ったと答えた。これらの結果から，学習者は，システム採点で教員によって作成された個別学習者向け解答解説について，テスト返却後の学習に役立つと感じているという示唆を得た。

**キーワード**：初等中等教育，筆答テスト，採点支援システム，学習活動

## 1. はじめに

文部科学省（2017）は，「小学校学習指導要領（平成29年告示）解説総則編」において，指導と評価の一体化を図る中で「学習の成果を的確に捉え，教師が指導の改善を図るとともに，児童自身が自らの学習を振り返って次の学習に向かうことができるようにするためにも，学習評価の在り方は重要」としている。

市川（2014）は，「実際の指導において，テストや作品提出などでの評価が，点数や評点のフィードバックで終わってしまうことはしばしばある。教師，あるいは，学習者自身が，そこから有効な情報を引き出し，学習改善につなげていくことが望まれる」としている。採点業務は，学習者へのフィードバックや，教員が自らの指導を振り返るといった学習指導面の役割が重要だと考えられる。

## 2. 先行研究

「教員勤務実態調査」（文部科学省 2018）によると小学校，中学校ともに成績処理の業務時間は，授業時間を除くと，３番目に大きい。単元テストや定期テストの採点結果が通知表作成に占める割合は大きく（ベネッセ総合研究所 2010），成績処理の中の採点業務は，教員にとって重要で，負担の大きい業務である。

教員の採点時間を削減し，負担を軽減するために，これまで筆答テストの採点業務を支援するシステムが，竹内・佐久間（2004）や劉・青木（2004），中川ほか（2020）によって開発，提供されている。

既存の採点支援システムは，教科担任制を採用する中学校や高等学校，または大学での利用を想定しているが，中川ほか（2020）のシステム（以下，本システム）では，教科担任制に加え，学級担任制を採用する小学校での利用も想定されている。本システムのフロー（図１）は，以下のようになる。

a) 紙のテスト模範解答と解答済み解答用紙を自動原稿送り機能（ADF：Auto Document Feeder）スキャナでイメージデータ化し，本システムに取り込む
b) 氏名と解答欄の座標を指定し，本システムにインポートしておいた学習者名簿と紐付けを行う
c) 本システム上で，全解答者の同一問題に対する解答が１画面に表示されたものを正誤判定し，誤答にクリック（×つけ）する
d) 全ての問題に対する正誤判定が完了すると，各学習者の得点が本システムによって自動的に計算される
e) 全ての問題に対する正誤判定が完了すると，各学習者の得点計算に関する結果が本システ

ムによって自動的に集計され，CSV（Comma Separated Values）形式のファイルとして出力される

f） 正誤判定と得点計算結果に基づき，解答用紙イメージデータに〇や×，△といった印，また，得点情報を合成し，プリンターで印刷，もしくはPDF出力する

先に示した他の採点支援システムも概ね同様の採点フローであり，いずれも採点時間の削減についての作業面の成果を示している。しかし，採点業務には，作業面のみならず，学習指導面の役割があるため，システム採点での採点業務でも，学習指導に関連する研究が必要となってくる。

## 3. 目的

本研究では，初等中等教育を対象に，本システムの学習指導面の機能を強化すべく，本システムの一部として動作する個別学習者向け解説コメント付き解答用紙を作成する機能（以下，本機能）を設計し，開発する。さらに，本機能によって作成された個別学習者向け解説コメント付き解答用紙が，テスト返却時に学習者の復習に役立つのかについて調査する。合わせて，本機能が教員の採点時の学習指導面に有用かどうかについても調査する。

## 4. システムの設計

本研究では，小学校と中学校・高等学校のそれぞれで採点時間の削減について成果を示している本システムを用い，以下を要件として，本機能に対するシステム設計を行った。

要件① 本機能を独立したシステムではなく，既存の中川ほか（2020）のシステムの一部として動作させること

要件② 中川ほか（2020）の採点フローを大きく変更せず採点が完了すること

要件③ 本機能を使用しない場合でも採点を完了できること

## 5. システムの機能

システムの本機能は，中川ほか（2021）による以下の追加機能（図２），

- 本システムの正誤判定画面（図１c）で表示されている模範解答個所をマウスデバイスにて右クリックし，問題の趣旨と外部解説資料のURLをキーボードで入力する機能
- 本システムの正誤判定画面（図１c）で表示されている各解答者の解答欄をマウスデバイス

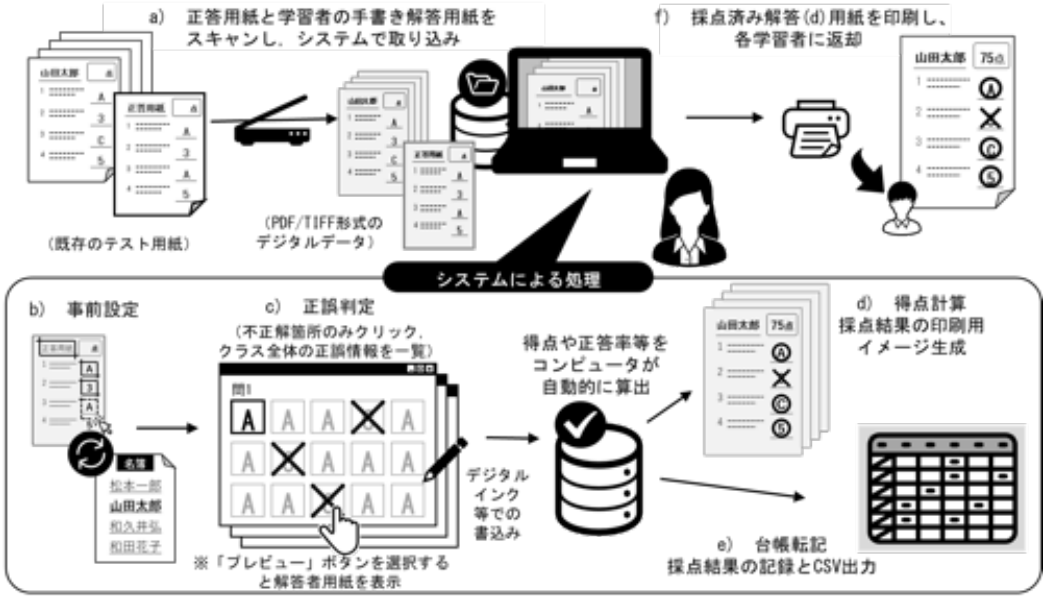



図１ 採点支援システムのフロー（中川ほか 2020 を一部修正）

にて右クリックし，それぞれに解説コメントをキーボード入力できる機能

を用い，すべての正誤判定が終わると，正誤判定画面における各問題の模範解答欄もしくは解答欄にて入力された解説コメントが，個別学習者向け解説コメント付き解答用紙として出力される機能を開発した（図３）。なお，模範解答に記されたURLは，個別学習者向け解説コメント付き解答用紙にQRコードとして出力される。さらに，個別学習者向け解説コメント付き解答用紙をPDF出力した場合，このQRコードはPC上でクリック可能な状態となる。

## 6．調査方法と対象

本研究では，2021年11月下旬から12月上旬に公立中学校１校の全学年の学習者78名にWeb形式のアンケート調査を実施した。調査は，英語科の2021年11月中旬に実施された定期テストにおいて，本システムによって採点された解答用紙と解説付きの模範解答の返却を受けた学習者を対象とした。

本調査票では，これまでの手作業による採点（以下，手採点）によって作成された解答用紙（以下，以前のもの）と今回の本システムによる採点（以下，システム採点）によって作成された個別学習者向け解説コメント付き解答用紙の解答用紙本体と解説コメントについて（以下，現在もの），学習に役立ったかをそれぞれ「１．全く役に立たなかった」「２．役に立たなかった」「３．あまり役に立たなかった」「４．少し役に立った」「５．役に立った」「６．とても役に立った」「７．配布されなかった」「８．わからない」で質問した。なお，今回の調査対象では，QRコード機能は利用されなかったため，調査項目に加えなかった。また，本発表目的とは直接関係のない質問項目が調査票に含まれていたが，ここでは報告しない。

アンケートの冒頭で，本調査の回答内容に唯一無二の正しい答えはなく，また調査結果は成績評価とは無関係であり，回答は自由意志に委ねられ，中断可能であることを回答者に伝えた。

併せて，このテスト採点を行った教員に対して，手採点を行った場合のテスト返却とシステム採点を行った場合のテスト返却の違いに関する半構造化インタビューを行った。

## 7．結果と考察

手採点による採点済み解答用紙とシステム採点での解答用紙に対する回答結果を比較したものを「解答用紙」とし，解答用紙に記されたコメントを「ワンポイント解説（解答用紙内）」とした。また，個別学習者向け解説コメントが記された用紙部分を「個別の解説冊子」とし，解答用紙に記されたコメントを「コメント（個別の解説資料内）」とし，表１に調査結果として示した。各質問項目で，選択肢７と８と回答したものを除き，選択肢１から６を得点として集計した。

解答用紙に関する項目の得点に対して，以前のものと現在のものに対する認識について$t$検定を行ったところ，いずれもその差は有意であった（$p < .001$）。次いで，個別の解説冊子とワンポイント解説（解答用紙内），コメント（個別の解説資料内）に関する項目の得点に対して，中間値を基準とする１標本の$t$検定を行ったところ，いずれもその差は有意であった（$ps < .001$）。

図２　コメント入力機能（中川ほか 2021）

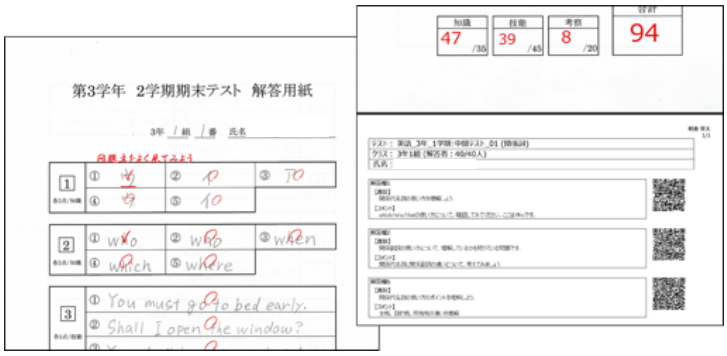



図３　解説コメント付き解答用紙サンプル

表１　質問紙調査の結果

| | | | | | 95% CI for *d* | | previous | | | present | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | *t* | *df* | *p* | *d* | Lower | Upper | *M* | *SD* | *N* | *M* | *SD* | *N* |
| 解答用紙 | −3.86 | 71.00 | ＜.001 | −0.45 | −0.70 | −0.21 | 4.87 | 0.65 | 74 | 5.11 | 0.66 | 73 |
| 個別の解説冊子 | 19.74 | 74.00 | ＜.001 | 6.76 | 5.81 | 7.67 | — | — | — | 5.28 | 0.78 | 75 |

| | | | | | 95% CI for *d* | previous | | | present | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | *t* | *df* | *p* | *d* | Upper | *M* | *SD* | *N* | *M* | *SD* | *N* |
| ワンポイント解説（解答用紙内） | 30.62 | 74.00 | ＜.001 | 9.87 | 11.19 | — | — | — | 5.45 | 0.55 | 75 |
| コメント（個別の解説資料内） | 18.05 | 76.00 | ＜.001 | 6.06 | 6.87 | — | — | — | 5.30 | 0.88 | 77 |

これらの結果から，システム採点で作成された個別学習者向け解説コメント付き解答用紙が，テスト返却後の学習に役立つと学習者が感じているとの示唆を得た。これらの結果は，システム採点による個別学習者向け解説コメント付き解答用紙が，以前の模範解答と比べて，情報量が多く，学習に役立つ解説が含まれていたためだと考えられる。

採点を行った教員へのインタビュー結果では，これまでの手採点では，印等を記入することはあっても，解答用紙に解説コメントを記入することはなく，必要に応じて個別学習者に口頭で学習指導を行っていたとの回答を得た。システム採点では，短くなった採点時間を活用して，多くの解説コメントを記せるようになり，口頭でのコメント伝達が必要なくなり，テスト返却時間も短くなったとの回答を得た。これらのコメントから，採点結果を学習者へ返却する時間が短くなり，かつ，学習指導面で，より充実した解説が行えるようになったと考えられる。

## 8．今後の研究の展望

今回の調査では，学校１校の生徒78名と教員１名を対象に調査を行ったが，今後は，さらに調査対象を広げて，研究を行う必要がある。また，学習者の学力別に認識が異なるのか等について，詳細な分析は行っていない。今後，さらに研究を進めたい。


ベネッセ教育総合研究所（2010）第５回学習指導基本調査（小学校・中学校版）[2010年]．https://berd.benesse.jp/shotouchutou/research/detail1.php?id=3243（参照日2022.1.18）

市川伸一（2014）学力と学習支援の心理学．放送大学教育振興会，東京

文部科学省（2017）小学校学習指導要領（平成29年告示）解説総則編．https://www.mext.go.jp/component/a_menu/education/micro_detail/__icsFiles/afieldfile/2019/03/18/1387017_001.pdf（参照日 2022.1.18）

文部科学省（2018）教員勤務実態調査（平成28年度）（確定値）について．https://www.mext.go.jp/b_menu/houdou/30/09/__icsFiles/afieldfile/2018/09/27/1409224_004_2.pdf（参照日 2022.1.18）

中川哲，佐藤和紀，齋藤玲，堀田龍也（2020）教科担任と学級担任による筆答テストの採点業務を支援するシステムの開発と評価．日本教育工学会論文誌 Vol.43 No.4 pp.433-445

中川哲，斎藤玲，板垣翔大，堀田龍也（2021）筆答テストの採点支援システムにおける解説付き模範解答の作成機能についての検討．日本教育工学会研究報告集 JSET21-4 pp.61-66

竹内俊彦，佐久間章行（2004）問題提示試験における採点支援ソフトの開発．教育システム情報学会誌，21(1)：33-42

劉学軍，青木由直（2004）共通科目教育における採点システム開発および実践．コンピュータ＆エデュケーション，Vol.16：38-42


A Study on a Scoring Support System for Written Tests Function of Generating Commentaries with QR Codes for Individual Students


NAKAGAWA Satoshi (Tohoku University)
SAITO Ryo (Miyagi University of Education)
HORITA Tatsuya (Tohoku University)

日本教育メディア学会研究会論集
No52：43-52 2022.02

# １人１台端末及びクラウド活用が日常化した小学校における教員及び児童の意識

村上　唯斗*1・水谷　年孝*2・登本　洋子*3・高橋　純*4
東京学芸大学大学院連合学校教育学研究科*1・春日井市立高森台中学校*2
東京学芸大学大学院教育学研究科*3　東京学芸大学教育学部*4

本研究は，１人１台端末及びクラウド活用が日常化した小学校２校を対象に，教員と児童の意識の変化を明らかにした。質問紙調査の結果，教員と児童に共通した端末導入後の変化として，１）児童同士が協働できるようになったこと，２）番組や動画を視聴する学習場面が増えたこと，３）児童の学校生活が楽しくなったことなどが示唆された。また，４）端末は42%の児童がほぼ毎日持ち帰りをしており，５）家庭でのコンピュータ活用は，特に児童が教員からの授業に関する連絡を確認するために活用されていたことが示唆された。６）情報活用能力に関する意識は，教員はIDやパスワードの管理を特に意識して指導しており，児童の自信も高かった。７）端末活用のルールは，教員・児童共に肯定的に評価され，教員は端末活用の自由度が高いことに良さを感じており，児童はルールが自分たちの安全や健康を守るためにあることや，端末は学習を目的として導入されたことを理解していることが示唆された。

キーワード：１人１台端末，クラウド活用，小学校，意識調査

## 1. はじめに

GIGAスクール構想（文部科学省 2019）により，児童１人１台の情報端末及び高速大容量の通信ネットワーク環境が整備され，全国で活用が始まっている。１人１台の情報端末の活用は，清水ほか（2014）で整理されているように，従来から研究や実践の蓄積がある。しかし，従来と現在とでは，ワープロソフトや表計算ソフトの共同編集や，メールやチャットなどの交流ツールの活用など，クラウド活用を前提としている点，共有の端末ではなく自分専用の端末を活用する点に違いがある（村上ほか 2021a）。

小学校段階におけるクラウド活用を伴う１人１台端末の活用に関する先行研究には，佐藤ほか（2021），村上ほか（2021a）がある。

佐藤ほか（2021）では，１人１台端末を授業や生活の様々な場面でICTを活用している２学級を事例に，１人１台端末導入初期における児童によるICT活用と教員の指導の特徴を検討し，児童が日常的にクラウド上でコミュニケーションをとっていることを明らかにしている。村上ほか（2021a）では，日常的に１人１台端末及びクラウドを活用している１学級を事例に授業過程や学習活動の特徴を検討し，学習形態に関わらず，共同編集機能を活用した協働的な活動が行われていることを明らかにしている。これらの研究の成果は，クラウドを活用した学習ツールを日常的に活用している教員や児童を対象に教員の指導や児童の学習活動の特徴を検討した点で，今後の実践や研修の見通しを付けやすくすることに貢献したと考える。

一方で，今後１人１台端末を活用した実践や研修を推進するにあたり，複数の教員や児童を対象とした意識調査から特徴を検討することで，日常的に１人１台端末やクラウドを活用している教員の指導や児童の学習活動の特徴をより検討しやすくなると考える。したがって，１人１台端末及びクラウドを日常的に活用している児童やその学校の教員を対象とした意識調査が求められると考える。また，佐藤ほか（2021），村上ほか（2021a）の調査は，端末導入後の実態調査であるが，導入前と導入後の意識の変化も明らかになれば，端末の活用方法に困難を抱えている学校や教員にとって，今後の学習指導法や端末の活用方法を検討する際に有用な資料となると考える。

村上ほか（2021b）では，１人１台端末及びクラウド活用が日常化した中学校の教員及び生徒を対象に，意識調査を行っている。具体的には，端末が無かった

頃と，GIGAスクール構想により１人１台端末が整備された現在とを比較した場合の授業や学校生活に関する意識の変化に加え，佐藤ほか（2021）で指摘されていた課題である，端末の持ち帰り，家庭学習，情報活用能力（特に情報モラル），端末活用のルールに関する意識を調査し，端末が導入されたことで，生徒同士が協働できるようになったことや，生徒の学校生活が楽しくなったことなどを明らかにしている。しかし，同様の調査は小学校を対象には行われていない。小学校でも同様の調査を行うことで，今後の学習指導法や端末の活用方法を検討する際に有用な資料となると考えた。そこで本研究では，村上ほか(2021a)と同様の調査を，１人１台端末及びクラウド活用が日常化した小学校の教員及び児童を対象に実施し，意識を明らかにした。本研究の成果は，１人１台端末及びクラウドを活用した今後の授業実践や研修等に有用な資料となると考える。

## 2.　目的

本研究の目的は，クラウド活用を伴う児童１人１台端末の活用が日常化した小学校の教員及び児童の意識を明らかにすることである。

具体的には，端末がなかった頃と現在とを比較した場合の授業や学校生活に関する意識に加え，端末の持ち帰り，家庭学習，情報活用能力，活用のルールに関する意識を明らかにする。

## 3.　方法

### 3.1.　調査対象

村上ほか（2021b）と同じ自治体に属する小学校２校を対象とした。対象校は，毎日・毎時間のように学校生活全般にわたって１人１台端末を活用しており，基本的な操作スキルにも習熟していた。また，クラウドを活用した学習ツールの活用に制限は加えられておらず，児童は自分の判断で活用することが認められていた。１人１台端末の活用が始まったのは，概ね2021年４月からであったが，共有の端末での１人１台端末を活用した授業や，授業における教員の ICT 活用は，それ以前から行われていた。

### 3.2.　調査方法

２校の校長に趣旨を説明し，Web上で質問紙への回答を依頼した。質問紙は，2021年７月から2021年９月の間に実施した。

### 3.3.　調査内容

調査の内容は，村上ほか(2021b)に倣った(**表 1**)。なお，質問文では，ICT 活用ではなく，端末活用であることを回答者に伝えるためにクロームブックと示すこととしたが，本論文では端末と記述することとする。

**表１　調査内容**

| 番号 | 内容 |
|---|---|
| Q1 | 学校における端末の活用頻度（１項目） |
| Q2 | 端末導入後の授業に関する意識（８項目） |
| Q3 | 端末導入後の学習場面に関する意識（９項目） |
| Q4 | 端末導入後の学校生活に関する意識（７項目） |
| Q5 | 端末の持ち帰り頻度（１項目） |
| Q6 | 家庭でのコンピュータの活用に関する意識（13項目） |
| Q7 | 情報活用能力に関する意識（８項目） |
| Q8 | 端末活用のルールに関する意識（１項目＋自由記述） |

Ｑ１は，端末を日常的に活用していることを確認するため，教員には「児童は，クロームブックを学校でどのくらい使っていますか？最も近いものを選んでください」，児童には「クロームブックを学校でどのくらい使っていますか？最も近いものを選んでください」の質問文で尋ねた。選択肢は，教員・児童どちらも「ほぼ毎日」「週に２～３回」「週に１回」「月に１回」「使ったことがない」とした。

Ｑ２は，端末導入後の授業に関する意識を明らかにするため，教員には「クロームブックがなかったころと比べて，児童は，今の授業をどのように感じていると思いますか？」，児童には「クロームブックがなかったころと比べて，今の授業はどう変わりましたか？」の質問文で尋ねた。「1.楽しくなった」「2.よくわかるようになった」などの８項目を尋ねた。選択肢は，教員・児童どちらも「とても当てはまる」「やや当てはまる」「どちらとも言えない」「あまり当てはまらない」「全く当てはまらない」の５件法とした。

Ｑ３は，端末導入後の学習場面に関する意識を明らかにするため，教員には「クロームブックがなかったころと比べて，先生の授業中に，次の時間は増えましたか？減りましたか？」，児童には「クロームブックがなかったころと比べて，授業中に，次の時間は増えましたか？減りましたか？」の質問文で尋ねた。「1.先生の説明を聞く」「2.文章を読む」などの９項目を尋ねた。選択肢は，教員・児童どちらも，「とても増えた」「やや増えた」「どちらとも言えない」「やや減った」「とても減った」の５件法とした。

Ｑ４は，端末導入後の学校生活に関する意識を明らかにするため，教員には，「クロームブックがなかったころと比べて，児童は，今の学校生活をどのように

感じていると思いますか？」児童には，「クロームブックがなかったころと比べて，今の学校生活はどう変わりましたか？」の質問文で尋ねた。「1.楽しくなった」「2.持ち帰りの荷物が増えた」などの７項目を尋ねた。選択肢は，教員・児童どちらも，Ｑ２と同じ５件法とした。

Ｑ５は，端末の持ち帰り頻度を明らかにするため，教員には「児童は，クロームブックをどのくらい家に持ち帰っていますか？最も近いものを選んでください」，児童には，「クロームブックをどのくらい家に持ち帰っていますか？最も近いものを選んでください」の質問文で尋ねた。選択肢は，教員・児童どちらも「ほぼ毎日」「週に２～３回」「週に１回」「月に１回」「使ったことがない」とした。

Ｑ６は，家庭におけるコンピュータの活用に関する意識を明らかにするため，教員には「児童は，家庭でパソコンやスマートフォン，タブレットを使って，次のことをどのくらいしている，あるいはしていないと思いますか？」，児童には「家庭でパソコンやスマートフォン，タブレットを使って，次のことをどのくらいしていますか？していませんか？」の質問文で尋ねた。「1.漢字や計算の練習をする」「2.調べたり，まとめたりする学習をする」などの 13 項目を尋ねた。選択肢は，教員・児童どちらも「とてもしている」「ややしている」「どちらとも言えない」「あまりしていない」「ほとんどしていない」とした。

Ｑ７は，情報活用能力に関する意識を明らかにするため，教員には「次のことを児童にどのくらい指導していますか？最も近いものを選んでください」，児童には，「クロームブックの活用について，あなたの考えに最も近いものを選んでください」の質問文で尋ねた。各項目の尋ね方は，教員は，「～すること」などの体言止めで尋ね，児童は「～することは得意である／～するようにしている」と自信を尋ねる形式とした。「1.タイピング（は得意である：児童）」「7.IDやパスワードを大切に管理すること（管理するようにしている：児童）」などの８項目を尋ねた。選択肢は，教員は「とてもしている」「ややしている」「どちらとも言えない」「あまり当てはまらない」「全く当てはまらない」の５件法とした。児童は「とても当てはまる」「やや当てはまる」「どちらとも言えない」「あまり当てはまらない」「全く当てはまらない」の５件法とした。

Ｑ８は，端末活用のルールに関する意識を明らかにするため，教員・児童どちらも「学校や家庭でクロームブックを使うときのルールに対する満足度は何％ですか？」の質問文で尋ねた。回答は，0 から 100%で記述するよう求めた。さらに，「学校や家庭でクロームブックを使うときの今のルールについてどう思いますか？」と自由記述で尋ねた。

### 3.4.　分析方法

Q1「学校における端末活用の頻度」は，端末を日常的に活用していることを確認するため，各選択肢の回答の割合を求めた。

Q2，Q3，Q4「端末導入後の授業（Q2），学習場面（Q3），学校生活（Q4）に関する意識」は，何に変化を感じており，何に変化を感じていないのかを明らかにするため，平均を求め，平均4.0以上の項目を「変化を感じている項目」，2.0以下の項目を「変化を感じていない項目」とし，特徴を考察した。

Q5「端末の持ち帰り頻度」は，端末を持ち帰る頻度を明らかにするため，各選択肢への回答の割合を求めた。

Q6「家庭におけるコンピュータの活用」，Q7「情報活用能力に関する意識」は，教員と児童それぞれ１）どの項目の意識が高いのか，２）教員の意識と児童の意識に違いはあるか，を明らかにするため，「教員・児童」（教員・児童要因と記す）と「各項目の平均」（項目要因と記す）の２要因の分散分析を行った。

Q8「端末活用のルールに関する意識」は，教員と児童それぞれの平均を求めた。自由記述は，似た理由同士重複を認めてまとめ，カテゴリを生成した。ただし，カテゴリに含まれる記述が５件未満の場合，カテゴリとして生成しないこととした。

## 4.　結果

全ての項目に回答した教員及び児童を有効な回答とみなし，教員は40名中36名，児童は366名中365名から有効な回答を得た。

### 4.1.　Q1：学校における端末の活用頻度

教員，児童の順に「ほぼ毎日」が 81%，90%，「週に２～３回」が 19%，8%，「週に１回」が 0%，2%，「使ったことがない」が 0%，0%であった。

教員も児童も，「ほぼ毎日」が最も高く，対象校では，ほぼ毎日学校で端末を活用していることが確認できた（**表２**）。

表２　学校における端末の活用頻度

教員「児童は端末を学校でどのくらい使っていますか」
児童「端末を学校でどのくらい使っていますか」

| | 教員 | 児童 |
|---|---|---|
| 1.ほぼ毎日 | 81% | 90% |
| 2.週に２～３回 | 19% | 8% |
| 3.週に１回 | 0% | 2% |
| 4.月に１回 | 0% | 0% |
| 5.使ったことがない | 0% | 0% |

### 4.2.　Q2：１人１台端末導入後の授業に関する意識

「1.楽しくなった」が教員4.4，児童4.5,「2.よくわかるようになった」が3.8，4.3,「3.見通しがもちやすくなった」が4.1，4.2,「4.自分のペースで進められるようになった」が4.0，4.3,「5.友達と協働できるようになった」が4.5，4.6,「6.忙しくなった」が3.9,3.2,「7.目が疲れるようになった」が3.8,3.0,「8.気持ちが疲れるようになった」が2.9,2.6であった（**表３**）。

表３　端末導入後の授業に関する意識

教員「児童は今の授業をどのように感じていると思いますか」
児童「今の授業はどう変わりましたか」

| | 教員 | 児童 |
|---|---|---|
| 5.友達と協働できるようになった | 4.5 | 4.6 |
| 1.楽しくなった | 4.4 | 4.5 |
| 2.よくわかるようになった | 3.8 | 4.3 |
| 4.自分のペースで進められるようになった | 4.0 | 4.3 |
| 3.見通しがもちやすくなった | 4.1 | 4.2 |
| 6.忙しくなった | 3.9 | 3.2 |
| 7.目が疲れるようになった | 3.8 | 3.0 |
| 8.気持ちが疲れるようになった | 2.9 | 2.6 |

### 4.3.　Q3：端末導入後の学習場面に関する意識

「1.先生の説明を聞く」が教員2.9，児童3.6,「2.文章を読む」が3.0，3.6,「3.図や写真，表を読み取る」が3.7，4.2,「4.番組や動画を視聴する」が4.3，4.2,「5.文章を書く」が3.1，3.4,「6.図や表をかく」が3.3，3.7,「7.ノートやプリントに手書きする」が2.3，3.0,「8.友達と話し合う」が3.8，4.3,「9.発表する」が3.6，4.1であった（**表４**）。

表４　端末導入後の学習場面に関する意識

教員「授業中に次の時間は増えましたか，減りましたか」
児童「授業中に次の時間は増えましたか，減りましたか」

| | 教員 | 児童 |
|---|---|---|
| 8.友達と話し合う | 3.8 | 4.3 |
| 4.番組や動画を視聴する | 4.3 | 4.2 |
| 3.図や写真，表を読みとる | 3.7 | 4.2 |
| 9.発表する | 3.6 | 4.1 |
| 6.図や表をかく | 3.3 | 3.7 |
| 5.文章を書く | 3.3 | 3.7 |
| 1.先生の説明を聞く | 2.9 | 3.6 |
| 2.文章を読む | 3.0 | 3.6 |
| 7.ノートやプリントに手書きする | 2.3 | 3.0 |

### 4.4.　Q4：端末導入後の学校生活に関する意識

「楽しくなった」が教員 4.0，児童 4.5,「持ち帰りの荷物が増えた」が 4.3，4.2,「忘れ物が増えた」が 2.8，2.6,「面倒なことが増えた」が 2.9，2.9,「係や委員会活動が充実した」が 4.0，4.0,「部活動が充実した」が 2.9，3.5,「休み時間が充実した」が 3.4，4.0 であった（**表５**）。

表５　端末導入後の学校生活に関する意識

教員「児童は今の学校生活を
どのように感じていると思いますか」
児童「今の学校生活はどう変わりましたか」

| | 教員 | 児童 |
|---|---|---|
| 1.楽しくなった | 4.0 | 4.5 |
| 2.持ち帰りの荷物が増えた | 4.3 | 4.2 |
| 5.係や委員会活動が充実した | 4.0 | 4.0 |
| 7.休み時間が充実した | 3.4 | 4.0 |
| 6.部活動が充実した | 2.9 | 3.5 |
| 4.面倒なことが増えた | 2.9 | 2.9 |
| 3.忘れ物が増えた | 2.8 | 2.6 |

### 4.5.　Q5：端末の持ち帰り頻度

「ほぼ毎日」が教員 42%，児童 42%,「週に２～３回」が 19%，11%,「週に１回」が 28%，34%,「月に１回」が 3%，11%,「持ち帰ったことがない」が 8%，3%であった。

教員も児童も「ほぼ毎日」が最も多く，42%の児童がほぼ毎日端末を持ち帰っていることがわかった.

表６　端末の持ち帰り頻度

教員「児童はどのくらい端末を家に持ち帰っていますか」
児童「端末をどのくらい家に持ち帰っていますか」

| | 教員 | 児童 |
|---|---|---|
| 1.ほぼ毎日 | 42% | 42% |
| 2.週に２～３回 | 19% | 11% |
| 3.週に１回 | 28% | 34% |
| 4.月に１回 | 3% | 11% |
| 5.持ち帰ったことがない | 8% | 3% |

### 4.6.　Q6：家庭でのコンピュータ活用に関する意識

「1.漢字や計算の練習をする」が教員3.0，児童2.8，「2.調べたり，まとめたりする学習をする」が3.4，3.8，「3.学習の計画を立てる」が2.6，3.2，「4.わからないことを友達に聞く」が3.0，3.5，「5.授業の連絡を確認する」が3.9，4.1，「6.学校からの連絡を確認する」が3.8，4.1，「7.授業で使った資料を確認する」が3.6，3.4，「8.テスト前に復習する」が2.9，3.1，「9.動画を視聴して学習する」が3.9，3.6，「10.係や委員会活動，部活動のために，友達と連絡を取り合う」が2.9，3.2，「11.係や委員会活動，部活動のために，先生と連絡を取り合う」が3.2，3.0，「12.学習以外のことに使う」が3.3，2.8，「13.学習以外の動画を見るために使う」が3.0，2.2であった（**図１**）。

教員・児童要因13項目の平均に対して分散分析を行った結果，交互作用が有意であった（$F(12,4788) = 4.99$ , $p < .01$）。そこで，要因ごとに単純主効果を分析した結果，項目要因において，「3.学習の計画を立てる」（$F(1,399) = 8.94$, $p < .01$）「4.わからないことを友達に聞く」（$F(1,399) = 4.00$, $p < .05$）「13.学習以外の動画を見るために使う」（$F(1,399) = 10.58$, $p < .01$）において有意な差が認められ，いずれも児童の方が教員よりも高かった。

教員における13項目間の多重比較の結果を**表７**に示す。最も得点が高かった「5.授業の連絡を確認する」「9.動画を視聴して学習する」に着目すると，「5.授業の連絡を確認する」は，「1.漢字や計算の練習をする」「3.学習の計画を立てる」「8.テスト前に復習する」「10.係や委員会活動，部活動のために，友達と連絡を取り合う」よりも得点が高いことがわかった。「9.動画を視聴して学習する」は，「1.漢字や計算の練習をする」「3.学習の計画を立てる」「8.テスト前に復習する」「10.係や委員会活動，部活動のために，友達と連絡を取り合う」「13.学習以外の動画を見るために使う」よりも得点が高いことがわかった。

児童における13項目間の多重比較の結果を**表８**に示す。最も得点の高かった「5.授業の連絡を確認する」「6.学校からの連絡を確認する」に着目すると，「5.授業の連絡を確認する」は，「6.学校からの連絡を確

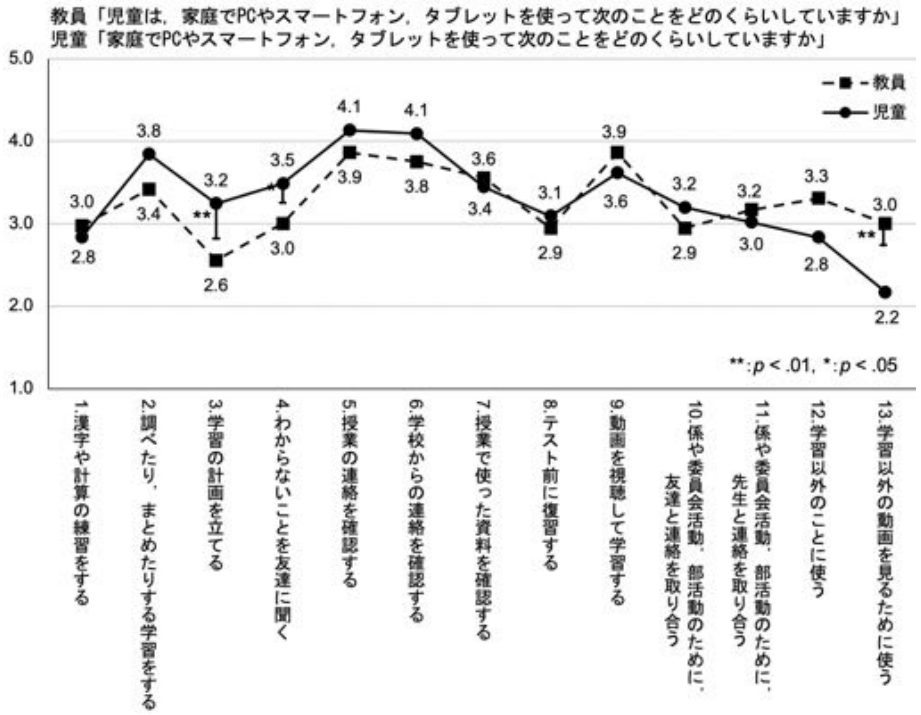



図１　家庭でのコンピュータ活用に関する意識

認する」は，「6.学校からの連絡を確認する」以外の全ての項目よりも得点が高いことがわかった。「6.学校からの連絡を確認する」は，「2.調べたり，まとめたりする学習をする」「5.授業の連絡を確認する」以外の全ての項目より得点が高いことがわかった。

表７　教員の児童の家庭でのコンピュータ活用に関する意識における多重比較の結果

| | 平均 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.漢字や計算の練習をする | 3.0 | - | n.s. | n.s. | n.s. | * | n.s. | n.s. | n.s. | * | n.s. | n.s. | n.s. | n.s. |
| 2.調べたり，まとめたりする学習をする | 3.4 | | - | n.s. | n.s. | n.s. | n.s. | n.s. | n.s. | n.s. | n.s. | n.s. | n.s. | n.s. |
| 3.学習の計画を立てる | 2.6 | | | - | n.s. | * | * | * | n.s. | * | n.s. | n.s. | n.s. | n.s. |
| 4.わからないことを友達に聞く | 3.0 | | | | - | n.s. | n.s. | n.s. | n.s. | n.s. | n.s. | n.s. | n.s. | n.s. |
| 5.授業の連絡を確認する | 3.9 | | | | | - | n.s. | n.s. | * | n.s. | * | n.s. | n.s. | n.s. |
| 6.学校からの連絡を確認する | 3.8 | | | | | | - | n.s. | n.s. | n.s. | n.s. | n.s. | n.s. | n.s. |
| 7.授業で使った資料を確認する | 3.6 | | | | | | | - | n.s. | n.s. | n.s. | n.s. | n.s. | n.s. |
| 8.テスト前に復習する | 2.9 | | | | | | | | - | * | n.s. | n.s. | n.s. | n.s. |
| 9.動画を視聴して学習する | 3.9 | | | | | | | | | - | * | n.s. | n.s. | * |
| 10.係や委員会活動，部活動のために，友達と連絡を取り合う | 2.9 | | | | | | | | | | - | n.s. | n.s. | n.s. |
| 11.係や委員会活動，部活動のために，先生と連絡を取り合う | 3.2 | | | | | | | | | | | - | n.s. | n.s. |
| 12.学習以外のことに使う | 3.3 | | | | | | | | | | | | - | n.s. |
| 13.学習以外の動画を見るために使う | 3.0 | | | | | | | | | | | | | - |

*: $p < .05$ , n.s. : $p > 0.1$

表８　児童の家庭でのコンピュータ活用に関する意識における多重比較の結果

| | 平均 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.漢字や計算の練習をする | 2.8 | - | * | * | * | * | * | * | n.s. | * | * | n.s. | n.s. | * |
| 2.調べたり，まとめたりする学習をする | 3.8 | | - | * | * | * | n.s. | * | * | n.s. | * | * | * | * |
| 3.学習の計画を立てる | 3.2 | | | - | n.s. | * | * | n.s. | n.s. | * | n.s. | n.s. | * | * |
| 4.わからないことを友達に聞く | 3.5 | | | | - | * | * | n.s. | * | n.s. | * | * | * | * |
| 5.授業の連絡を確認する | 4.1 | | | | | - | n.s. | * | * | * | * | * | * | * |
| 6.学校からの連絡を確認する | 4.1 | | | | | | - | * | * | * | * | * | * | * |
| 7.授業で使った資料を確認する | 3.4 | | | | | | | - | * | n.s. | n.s. | * | * | * |
| 8.テスト前に復習する | 3.1 | | | | | | | | - | * | n.s. | n.s. | n.s. | * |
| 9.動画を視聴して学習する | 3.6 | | | | | | | | | - | * | * | * | * |
| 10.係や委員会活動，部活動のために，友達と連絡を取り合う | 3.2 | | | | | | | | | | - | n.s. | * | * |
| 11.係や委員会活動，部活動のために，先生と連絡を取り合う | 3.0 | | | | | | | | | | | - | n.s. | * |
| 12.学習以外のことに使う | 2.8 | | | | | | | | | | | | - | * |
| 13.学習以外の動画を見るために使う | 2.2 | | | | | | | | | | | | | - |

*: $p < .05$ , n.s. : $p > 0.1$

### 4.7.　Q7：情報活用能力に関する意識

「タイピング」が教員4.0，児童3.9，「ファイルの共有設定」が3.8，3.7，「チャットやメールで連絡を取り合うこと」が2.9，3.7，「学校や友達のスケジュールの把握や共有」が2.8，3.4，「インターネットを検索すること」が4.1，4.2，「インターネット上のコミュニケーションで，相手と心のすれ違いを起こさないこと」が3.6，3.9，「IDやパスワードを大切に管理すること」が4.6，4.6，「使い過ぎによる健康への影響をよく考えること」が4.1, 4.0であった（**図２**）。

教員・児童要因と13項目の平均に対して分散分析を行った結果，交互作用が有意であった（$F(7,2793) = 5.78$ , $p < .01$）。そこで，要因ごとに単純主効果を分析した結果，項目要因において，「3.チャットやメールで連絡を取り合うこと」（$F(1,399) = 14.97$, $p < .01$）「4.学校や友達のスケジュールの把握や共有」（$F(1,399) = 10.35$, $p < .01$）において有意な差が認められ，いずれも児童の方が教員よりも高かった。

教員における８項目間の多重比較の結果を**表９**に示す。最も得点の高かった「7.IDやパスワードを大切に管理すること」に着目すると，「1.タイピング」「5.インターネットを検索すること」以外の全ての項目より得点が高いことがわかった。

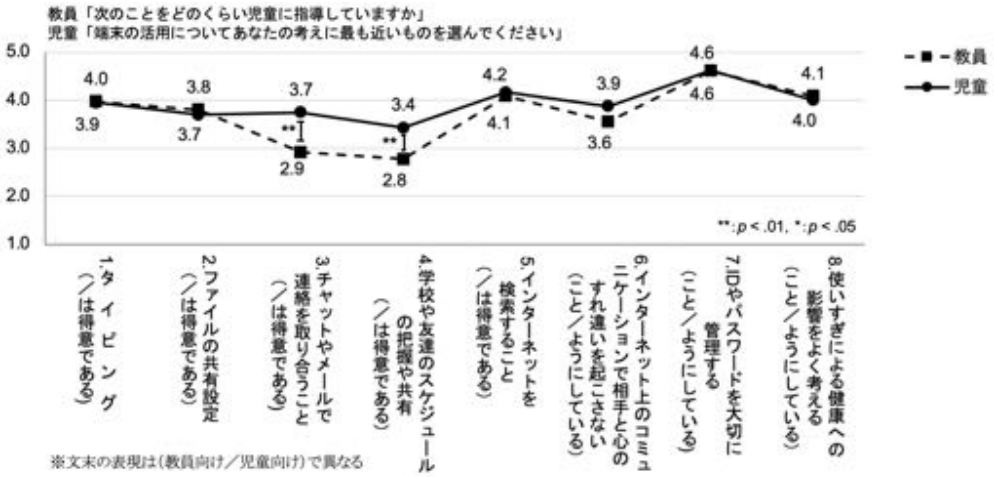



図２　情報活用能力に関する意識

表９　教員の情報活用能力に関する意識における多重比較の結果

| | 平均 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.タイピング | 4.0 | - | n.s. | * | * | n.s. | n.s. | n.s. | n.s. |
| 2.ファイルの共有設定 | 3.8 | | - | * | * | n.s. | n.s. | * | n.s. |
| 3.チャットやメールで連絡を取り合うこと | 2.9 | | | - | n.s. | * | n.s. | * | * |
| 4.学校や友達のスケジュールの把握や共有 | 2.8 | | | | - | * | * | * | * |
| 5.インターネットを検索すること | 4.1 | | | | | - | n.s. | n.s. | n.s. |
| 6.インターネット上のコミュニケーションで相手と心のすれ違いを起こさないこと | 3.6 | | | | | | - | * | n.s. |
| 7.IDやパスワードを大切に管理すること | 4.6 | | | | | | | - | n.s. |
| 8.使いすぎによる健康への影響をよく考えること | 4.1 | | | | | | | | - |

* : $p < .05$ , n.s. : $p > 0.1$

表10　児童の情報活用能力に関する意識における多重比較の結果

| | 平均 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.タイピング | 3.9 | - | * | n.s. | * | * | n.s. | * | n.s. |
| 2.ファイルの共有設定 | 3.7 | | - | n.s. | * | * | n.s. | * | * |
| 3.チャットやメールで連絡を取り合うこと | 3.7 | | | - | * | * | n.s. | * | * |
| 4.学校や友達のスケジュールの把握や共有 | 3.4 | | | | - | * | * | * | * |
| 5.インターネットを検索すること | 4.2 | | | | | - | * | * | n.s. |
| 6.インターネット上のコミュニケーションで相手と心のすれ違いを起こさないこと | 3.9 | | | | | | - | * | n.s. |
| 7.IDやパスワードを大切に管理すること | 4.6 | | | | | | | - | * |
| 8.使いすぎによる健康への影響をよく考えること | 4.0 | | | | | | | | - |

* : $p < .05$ , n.s. : $p > 0.1$

### 4.8.　端末活用のルールに関する意識

対象校では，「端末は学習のために活用し，遊びのためには用いない」という大綱的なルールづくりを方針としている点が特徴であった。ルールに対する満足度の得点を平均した結果，教員は 70.1（標準偏差 16.8），児童は 83.9（標準偏差 18.6）であった（**表11**）。

表 11　端末活用のルールに関する意識

| | 教員 | | 児童 | |
|---|---|---|---|---|
| | 平均 | 標準偏差 | 平均 | 標準偏差 |
| 満足度 | 70.1 | 16.8 | 83.9 | 18.6 |

教員・児童の自由記述の分析の結果を**表12**に示す。教員は，有効回数の36名全員から自由記述の回答を得た。記述からカテゴリを生成した結果，【自由度の高さ】(13件)【家庭での指導】（７件）【詳細なモラル指導】（５件）の３つのカテゴリが生成された。

【自由度の高さ】は，「*制限を設けずにトライ＆エラーを繰り返し，子どもたちに正しい活用方法を指導していく必要があると考える。*」「*ある程度自由がゆえに問題となる行動がいくつか出たが，子どもが自分で考え，大人が思いつかないような上手な使い方をする場面があるので，満足している。*」などの記述から生成された。

【家庭での指導】は，「*家庭でのルールの決め方や，管理のしかたを保護者が知らないような気がします。*」「*児童が使うときは，家庭で見守ることを強化してほしい。*」などの記述から生成された。

【詳細なモラル指導】は，「*小学校段階だと，情報モラルへの理解が足りないためトラブルになることが多い。情報モラルへの理解を深めるだけでなく，ある程度ルールを設けていかないとトラブルが増えるのではないかと感じている。*」「*ネットモラル等の指導が少ないので，もう少しルールを明確化すべき。*」などの記述から生成された。

児童は，有効回答数の365名全員から自由記述の回答を得た。記述のうち，「よいと思う」「よい」といった肯定のみの記述が255件確認された。「あまりよくない」「不満」といった否定のみの記述が６件確認された。「なんとも思わない」「どうも思わない」といった具体的な内容を示さない記述が17件確認された。そこで，具体的な記述がなされた残りの87件からカテゴリを生成した。結果，肯定的な記述を含むカテゴリとして【情報モラルへの配慮】(24件)【学習を目的とした活用】(24件)，否定的な記述を含むカテゴリとして【ルールを守らない人への不満】(12件)【より高い自由度の要求】（11件）が生成された。

【情報モラルへの配慮】は，「*守らないといけないなと思う。今のルールは，トラブルが起きないようにするためだからいいと思う。*」「*目の心配をしてくれているからこそのルールだからいやだなとかは思わない*」などの記述から生成された。

【学習を目的とした活用】は，「*学習のみに使用するというルールが正しいと思う。*」「*今のルールで，自分の学習が充実しているので，満足している。*」などの記述から生成された。【ルールを守らない人への不満】*は，「たまに遊んでしまう人がいるから，ちょっとだけルールを厳しくした方がいいと思う。*」「*学習以外でYouTubeを見る人がたまにいるので，それは家で見てほしいです。*」などの記述から生成された。【より高い自由度の要求】は，「*全部勉強のためじゃなくて，すこしだけ好きなものを作る課題とかを出*

表12　教員と児童の端末活用のルールに関する自由記述の分析結果

質問「学校や家庭でクロームブックを使うときの今のルールについてどう思いますか？」

| | カテゴリ名 | 件数 | 記述例 |
|---|---|---|---|
| 教員 | 自由度の高さ | 13 | ・制限を設けずにトライ＆エラーを繰り返し，子どもたちに正しい活用方法を指導していく必要があると考える。<br>・ある程度自由がゆえに問題となる行動がいくつか出たが，子どもが自分で考え，大人が思いつかないような上手な使い方をする場面があるので，満足している。 |
| | 家庭での指導 | 7 | ・家庭でのルールの決め方や，管理のしかたを保護者が知らないような気がします。<br>・児童が使うときは，家庭で見守ることを強化してほしい。 |
| | 詳細なモラル指導 | 5 | ・小学校段階だと，情報モラルへの理解が足りないためトラブルになることが多い。情報モラルへの理解を深めるだけでなく，ある程度ルールを設けていかないとトラブルが増えるのではないかと感じている。<br>・ネットモラル等の指導が少ないので，もう少しルールを明確化すべき。 |
| 児童 | 情報モラルへの配慮 | 24 | ・守らないといけないなと思う。今のルールは，トラブルが起きないようにするためだからいいと思う。<br>・目の心配をしてくれているからこそのルールだからいやだなとかは思わない |
| | 学習を目的とした活用 | 24 | ・学習のみに使用するというルールが正しいと思う。<br>・今のルールで，自分の学習が充実しているので，満足している。 |
| | ルールを守らない人への不満 | 12 | ・たまに遊んでしまう人がいるから，ちょっとだけルールを厳しくした方がいいと思う。<br>・学習以外でYoutubeを見る人がたまにいるので，それは家で見てほしいです。 |
| | より高い自由度の要求 | 11 | ・全部勉強のためじゃなくて，すこしだけ好きなものを作る課題とかを出してほしい。<br>・学習目的での使用をしていれば，それ以外の使用を認めても良いと思う。 |

※児童の自由記述は「良い」などの肯定のみ（255件），「不満」などの否定のみ（6件），「どうも思わない」など（17件）を除きカテゴリを生成した。

*してほしい。*」「*学習目的での使用をしていれば，それ以外の使用を認めても良いと思う。*」などの記述から生成された。

## 5.　考察

### 5.1.　端末導入後の授業・学校生活に関する意識

端末導入後の授業に関する質問で，得点が4.0を超えていた項目は，教員が「1.楽しくなった」「3.見通しがもちやすくなった」「4.自分のペースで進められるようになった」「5.友達と協働できるようになった」であった。児童はこれらに加え，「2.よくわかるようになった」であった（**表３**）。このことから，教員は，児童は端末が導入されたことで，授業が楽しくなった，見通しがもちやすくなった，自分のペースで進められるようになった，友達と協働できるようになったと感じていると考えていたことが示唆された。児童は，上記に加え，授業がわかりやすくなったと感じていたことが示唆された。佐藤ほか（2021），村上ほか（2021a）では，１人１台端末及びクラウド活用の特徴に，児童同士が協働するために活用されることが挙げられていた。本研究でも，教員・児童ともに協働できるようになったことに変化を感じていた。したがって，先行研究での示唆は本研究においても支持されたと考える。

端末導入後の学習場面に関する質問で，得点が4.0を超えていた項目は，教員が「4.番組や動画を視聴する」であった。児童が「3.図や写真，表を読み取る」「4.番組や動画を視聴する」「8.友達と話し合う」「9.発表する」であった（**表４**）。このことから，教員は，端末が導入されたことによって，番組や動画を視聴する学習場面が増えたと感じていることが示唆された。また，児童は，番組や動画の視聴に加え，図や写真，表の読み取りや，友達との話し合い，発表の学習場面が増えたと感じていることが示唆された。村上ほか（2021a）の事例では，児童が情報収集の際の情報源の１つに学校放送番組が扱われていた。端末が導入されたことにより，情報源の１つに番組や動画を活用できるようになったことで，教員も児童も番組や動画を視聴する学習場面が増えたと考えられる。

端末導入後の学校生活において得点が4.0を超えていた項目は，教員が「1.楽しくなった」「2.持ち帰りの荷物が増えた」「5.係や委員会活動が充実した」であった。児童が，教員と同じ項目に加え，「7.休み時間が充実した」であった（**表５**）。このことから教員は，児童は端末が導入されたことにより学校生活が楽しくなったと感じており，実際に児童も楽しくなったと感じていたことが示唆された。また，係や委員会活動，休み時間にも端末を活用することで，児童はこれらに充実を感じていることが示唆された。

### 5.2.　家庭でのコンピュータ活用に関する意識

分散分析の結果，「3.学習の計画を立てる」「4.わからないことを友達に聞く」について，児童の方が教員よりも得点が高かった（**図１**）。このことから，児童は，教員の想定よりも，家庭で学習の計画を立てたり，友達に質問していることが示唆された。

教員における項目間の多重比較の結果から，「5.授業の連絡を確認する」は，「1.漢字や計算の練習をする」「3.学習の計画を立てる」「8.テスト前に復習する」「10.係や委員会活動，部活動のために，友達と連絡を取り合う」よりも得点が高いことがわかった（**表**

7）。児童における多重比較の結果から，「5.授業の連絡を確認する」は，「6.学校からの連絡を確認する」以外の全ての項目よりも得点が高かった（表８）。このことから，児童は家庭で教員からの授業の連絡を確認するためにコンピュータを活用する頻度が多いこと，教員は児童が家庭で教員からの授業の連絡を確認していることを把握していることが示唆された。

### 5.3. 情報活用能力に関する意識

「3.チャットやメールで連絡を取り合うこと」「4.学校や友達のスケジュールの把握や共有」は，児童の方が教員よりも得点が高かった（図２）。このことから，コミュニケーションツールの操作やスケジュール共有の操作に関して，教員の指導に関する意識よりも児童の自信の方が高いことが示唆された。

教員における項目間の多重比較の結果から，「7.ID やパスワードを大切に管理すること」が「1.タイピング」「5.インターネットを検索すること」以外の全ての項目よりも得点が高かった（表９）。児童における多重比較の結果から，「7.ID やパスワードを大切に管理すること」が他の全ての項目よりも得点が高かった（表 10）。このことから，教員は ID やパスワードの管理を意識して指導しており，児童もこのことを最も意識していることが示唆された。

### 5.4. 端末活用のルールに関する意識

端末活用のルールに関する満足度は，教員が平均 70.1，児童が平均 83.9 と，共に肯定的な評価であった（表 13）。自由記述を集約した結果，教員は【自由度の高さ】（13 件）【家庭での指導】（７件）【詳細なモラル指導】（３件）のカテゴリが生成された（表 14）。児童は，【情報モラルへの配慮】（24 件）【学習を目的とした活用】（24 件）【ルールを守らない人への不満】（12 件）【より高い自由度の要求】（11 件）のカテゴリが生成された。

教員の記述では【自由度の高さ】が最も多く，教員は端末活用のルールについて，試行錯誤の中で児童と共にルールを定めていくことにメリットを感じていたことが示唆された。また，【家庭での指導】について，学校での指導やルールの保護者への周知や徹底に課題を感じていることが示唆された。【詳細なモラル指導】については，情報モラル指導を徹底するために，ルールを明確化すべきと考える教員がいることが示唆された。

児童の記述では，【情報モラルへの配慮】【学習を目的とした活用】が最も多く確認され，児童は現在の端末活用のルールについて，安全や健康のために設定されていることや，端末は学習のために導入されたことを理解していることが，ルールに対する高い評価となっていることが示唆された。一方で，【ルールを守らない人への不満】【より高い自由度の要求】のカテゴリが生成されたことから，ルールを守らない他の生徒への不満を感じている児童がいることや，学習に活用していればより活用の幅に自由を認めても良いのではないかと考えている児童がいることが示唆された。

## 6. 結論

本研究では，１人１台端末及びクラウド活用が日常化した小学校２校を対象に，教員と児童の意識の変化を明らかにした。

教員と児童に共通した端末導入後の変化として，１）授業では，楽しくなったこと，見通しがもちやすくなったこと，自分のペースで進められるようになったこと，児童同士で協働できるようになったことを挙げていた。２）学習場面では，番組や動画を視聴する場面が増えたことを挙げていた。３）学校生活では，楽しくなったことや，部活動や委員会活動が充実したことを挙げていた。

さらに，先行研究で課題視されていた，端末の持ち帰り，家庭でのコンピュータ活用，情報活用能力，端末活用のルールに関して，４）端末は 42%の児童がほぼ毎日持ち帰りをしていた。５）家庭でのコンピュータ活用は，教員が想定するよりも，児童は学習の計画を立てたり，友達に質問するためにコンピュータを活用していることが示唆された。また，児童は授業の連絡を確認するために家庭でコンピュータを活用する頻度が多いことが示唆された。６）情報活用能力に関する意識は，教員は ID やパスワードの管理を特に意識して指導しており，児童の ID やパスワードの管理に関する自信も高かった。７）端末活用のルールに対する意識は，教員・児童共に肯定的に評価された。自由記述からカテゴリを生成した結果，教員は【自由度の高さ】に良さを感じ，【家庭での指導】【詳細なモラル指導】に課題を感じていた。児童は【情報モラルへの配慮】【学習を目的とした活用】に良さを感じ，【ルールを守らない人がいること】【より高い自由度の要求】に不満や課題を感じていた。

## 7. 今後の課題

本調査では，端末導入後の授業や学習場面ついて，教員と児童に共通して「見通しがもちやすい」「自分のペースで進められる」「友達と協働できる」「番組や動画を視聴する」ことに変化があったと感じていることが示唆された。「協働できるようになった」ことや「番組や動画を視聴する」場面が増えたことは，先行研究の事例との共通点を見つけることができた。しかし，端末で動画を視聴することや，ファイルの共同編集機能を活用して協働的に学習することと比べ，見通しをもつことや，自分のペースで学習を進めることは，必ずしも端末を必要としない活動であるといえる。このことから，端末の特定の機能により直接的に変化が起こったというより，端末が導入されたことにより教員の授業や学習観が変化したのではないかと考えた。したがって，教員へのインタビュー等から，１人１台端末及びクラウドを日常的に活用することによる授業や学習観の変化を検討することが今後の課題である。

### 参考文献

文部科学省 (2021) GIGA スクール構想について. 2022 年 1 月 17 日確認 https://www.mext.go.jp/a_menu/other/index_0001111.htm

村上唯斗，轟木梨奈，高橋純（2021a）日常的に１人１台端末及びクラウドを活用している学級の授業における児童のPC活用の特徴に関する事例分析. 日本教育工学会論文誌, 45(Suppl.), 印刷中.

村上唯斗，水谷年孝，登本洋子，高橋純（2021b）１人１台端末及びクラウド活用が日常化した中学校における教員及び生徒の意識．日本教育工学会研究報告集．21(3)，98-105

佐藤和紀, 三井一希, 手塚和佳奈, 若月陸央, 高橋純, 中川哲, 堀田龍也（2021）１人１台情報端末の導入初期における児童による ICT 活用と教師の指導の特徴．日本教育工学会論文誌，45(3)，印刷中.

清水康敬 (2014) １人１台端末の学習環境の動向と研究．日本教育工学会論文誌，23(1)，1-22

Attitudes of Elementary School Teachers and Students Using One-to One Computers and Cloud Computing on a Daily Basis.

MURAKAMI Yuito (Tokyo Gakugei University)
MIZUTANI Toshitaka (Takamoridai Junior High School)
NOBORIMOTO Yoko (Tokyo Gakugei University)
TAKAHASHI Jun (Tokyo Gakugei University)

日本教育メディア学会研究会論集
No52：53-56 2022.02

# 児童生徒を対象とした「クラウド」に関する知識についての調査

渡邉　光浩*・三井　一希*2・佐藤　和紀*3・堀田　龍也*4
鹿児島女子短期大学*・常葉大学*2・信州大学*3・東北大学大学院*4

情報端末で交流ツールを活用するスキルを高めるため，クラウドに関してどのような知識を指導する必要があるかを検討することにした。検討のため，児童生徒のクラウドに関する知識の実態調査を行ったところ，クラウドに関して知っていることの言葉や文章，図や絵の記述数について，学年や１人１台情報端末活用の期間や頻度，クラウドに関する指導の有無との相関はみられなかった。

**キーワード**：クラウド，1人1台情報端末，GIGAスクール構想，コネクティビズム

## 1. はじめに

社会全体でデジタルトランスフォーメーションが進む中，小学校学習指導要領において情報活用能力が学習の基盤となる資質・能力の一つとして位置付けられた。そして，情報活用能力の育成を図るため，「GIGAスクール構想」によって１人１台情報端末と高速大容量の通信ネットワークの整備が進められた。その環境では，クラウドの活用が前提となっている。

Siemens（2005）は，知識の寿命が短くなるとともに，体験だけで全てを学ぶことはできないデジタル社会において，学びにテクノロジーとコネクション作り（connection making）を取り入れる必要があると述べている。自分自身の中だけでなく，「外」，つまり組織やデータベースの中で起こる学習も扱うコネクティビズム（Connectivism）は，１人１台情報端末が整備され，学級内外の知識やネットワークにアクセスしながら「GIGAスクール構想」時代の学習である。また，コネクティビズムの流れを汲むBates（2019）は，デジタル時代の知識とは，知識内容とスキルであると述べている。必要なスキルとして，「コミュニケーション・スキル」，「自ら学ぶ力」，「思考スキル」，「デジタル・スキル」などを挙げている。デジタル時代の知識である知識内容とスキルは，日本の学習指導要領の各教科等の内容や，資質･能力として挙げられているものに通じる。

「デジタル・スキル」は様々なスキルを含むが，１人１台情報端末環境において，まず端末を操作する基本的なスキルの習得が必要である。渡邉ほか（2021）は，１人１台情報端末の環境で初めて学習する児童について，キーボードによる日本語入力の速度と基本的な操作やアプリの操作の習得に関する意識を調査している。その結果，日本語入力の１分間の入力文字数の平均は，活用開始から２か月，３か月，４か月と有意に速くなり，問題文を見たまま写して入力する視写入力と問題文を読んで考えたことを入力する思考入力の差が縮まることや，ICT操作スキルは活用の多い操作・アプリから身に付き始め，４か月で学習ツールや情報共有・交流の多くの操作が身につく一方で，難しい操作や授業で活用されないアプリの操作はまだ身につかないことが明らかになっている。さらに，キーボードによる日本語入力は，入力が遅い児童の習得に特に注意をはらう必要があることが示唆されている(Watanabe et al. 2021)。

さらに，学習で活用するアプリ等の操作スキルの習得も必要である。山本・堀田（2021）は，児童向け意識調査を行い，１人１台情報端末環境を活用している地域や学校でも，表計算やプログラミング，交流ツールに関するスキルを高めるための指導の工夫の必要性を述べている。

１人１台情報端末の活用が進み，基本的な操作スキルや学習で活用するアプリの操作スキルが習得されれば，学級内の友達や学級外の人々にアクセスしながら学ぶことができるようになる。そのときに交流ツールが大きな役割を果たす。大久保ほか(2021)は，クラウドを理解する学習とクラウドを活用する体験的な学習を実践し，その効果を検証した結果，習に先行させて実施した方が，クラウドに対する理解や活用しようとする態度をより高めるとしている。

そこで，交流ツールに関するスキルを高めるため，

表１　学校，児童生徒，1人1台情報端末の整備・活用，教員の状況

| 学校 | | 児童生徒 | | | | | | １人１台情報端末の整備･活用 | | | 教師 | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 自治体 | 学校種 | 学年 | 回答者数 | 授業以外の活用 | 許可をしたときだけ活用 | 家庭への持ち帰り | 児童生徒のクラウド活用 | 環境整備 | 活用期間 | 活用頻度 | 教師経験（年） | 教員のICT活用経験(年) | 児童生徒1人1台活用指導経験(年) | 本学級のクラウドに関する指導 |
| A県B町 | 小 | 3 | 23 | ○ | | | ○ | 有 | 1か月 | 1日に3時間 | 13 | 6 | 4 | 全体に指導 |
| C都D区 | 小 | 3 | 36 | | ○ | | | 有 | 4か月 | 週に2時間 | 8 | 3 | 1 | 指導なし |
| E県F市 | 小 | 4 | 31 | ○ | | | ○ | 有 | 3か月 | 1日に3～4時間 | 8 | 4 | 1 | 全体に指導 |
| E県E市 | 小 | 4 | 31 | ○ | ○ | | | 有 | 1年10か月 | 週に1時間 | 12 | 2 | 2 | 指導なし |
| F県G市 | 小 | 4 | 37 | | | | | 無 | ― | ― | 11 | 8 | 0 | 全体に指導 |
| H県I市 | 小 | 5 | 27 | ○ | | | ○ | 有 | 9か月 | 1日に2時間 | 13 | 13 | 2 | 全体に指導 |
| F県J市 | 小 | 6 | 33 | ○ | | ○ | ○ | 有 | 5か月 | 1日に4時間 | 8 | 8 | 4 | 指導なし |
| E県E市 | 小 | 6 | 24 | ○ | | ○ | ○ | 有 | 4か月 | 1日に3時間 | 11 | 3 | 1 | 指導なし |
| K県L市 | 中 | 2 | 23 | ○ | ○ | | ○ | 有 | 2年6か月 | 週に2時間 | 15 | 14 | 3 | 指導なし |

事前にクラウドを理解する学習を行うにあたって，クラウドに関してどのような指導が必要であるかを検討することにした。本研究は，検討にあたって行った児童生徒のクラウドに関する知識の実態調査の結果について報告する。

## 2. 研究方法

### 2.1.　調査対象・期間

本研究では，担任及び学校長から許可を得ることのできた９学級を対象に，児童生徒のクラウドに関する知識についての質問紙調査を実施した。実施した時期は2020年12月から2021年１月の期間である。調査票を郵送し，調査実施後に返送してもらった。

また，１人１台情報端末の整備や活用，指導の状況を把握するために，各学級の担任を対象に Google フォームを用いてアンケート調査を行った。その結果が**表１**である。

質問紙調査で回答を依頼した児童生徒は全体で272人，回収できた有効回答数は265人で，有効回答率は97.43％であった。表１に学級別の回答者数を示した。

### 2.2.　児童生徒対象の質問紙調査

児童生徒対象の質問紙調査は，クラウドに関して知っていることを，言葉や文章，絵や図などで書いてもらう項目を１問だけ設定した。

調査に先立ち，予備調査を行った。予備調査は，本研究の対象の９学級とは異なる小学校の６年生の１学級を対象とした。

テストではなく，今，どれだけのことを知っているかを調べるものなので，知らなかったり分からなかったりしても，気にする必要がないことを断った上で，次のような質問項目を設定した。

「今，みなさんが使っている端末のデータは，『クラウド』にあります。この『クラウド』とはどういうものかを，言葉や文章，絵や図などを使って，できるだけくわしく書いてください。」

この質問で実施した結果，学級の全員が「分からない」と言い，全く回答を得ることができなかった。

表２　児童生徒対象の質問紙調査の質問項目

「クラウド」について知っていることを，どんなことでもいいので，書いてください。言葉や文章，絵や図などを使ってかいてもらってかまいません。「こんな感じだろう」というだいたいのイメージをかいたり，関係するような言葉をあげたりするだけでもいいです。もしくわしくかける人は，くわしくかくことに挑戦してみてください。

なるべく多くのことを書き出してもらおうと設定した質問だったが，「できるだけくわしく」という言葉を使ったからだと考えた。

そこで，本調査を実施するにあたって，質問項目の再検討を行い，**表２**のような質問項目を設定した。

### 2.3.　教師対象のアンケート調査

教師対象のアンケート調査の質問項目は，**表３**のとおりである。

１人１台情報端末の整備や児童生徒の活用の状況，教師経験やICTを活用した指導の経験，１人１台端末環境での指導経験や，「クラウド」を対象学級に教えたことがあるかを確認し，児童生徒の質問紙調査との相関関係を調べることにした。

**表３　教師対象のアンケートの質問項目**

1人1台情報端末の整備・活用
- 今回の調査対象の学級は１人１台情報端末が活用できる環境か
- 児童生徒はどれくらいの期間，１人１台情報端末を活用しているか
- 児童生徒は，１日または週にだいたいどれくらい活用しているか
- 休み時間や朝・帰りの会など，授業以外でも使わせているか
- 情報端末は先生が許可したときだけ使わせているか
- 情報端末の家庭への持ち帰りを行っているか
- 児童生徒はクラウドを活用しているか

教師
- 教師経験は何年目か（講師経験も含めて）
- 教師自身がICTを活用する指導を経験するのは何年目か
- 児童生徒が１人１台情報端末を活用する指導を経験するのは何年目か
- 今回の調査対象の学級で，「クラウド」がどんなものかを教えたことがあるか

**図１　児童生徒の回答例**

## 3.　結果

１人１台端末環境での指導経験や，「クラウド」を対象学級に教えたどうかを確認し，児童生徒の質問紙調査との相関関係を調べることにした。回収した質問用紙の児童生徒の回答から，クラウドに関することを抽出して，集計した。

**図１**は児童生徒の回答例である。まず，テキストとして，「ちょくせつおくれない　クラウドをとうしておくる」，「クラウド」，「PC１」，「PC２」，「おくる」を抽出した。また，図・絵として，雲のイメージ，コンピュータ×２，データが送られることを示す矢印（一方向）×２，データが送られないことを示す矢印×１を抽出した。ただし，説明のための引き出し線（点線の円で囲んだ部分）は除いてから，それぞれを項目に分類して，記述数を集計した。

分類項目は，雲のイメージやインターネットに関係していること，コンピュータやタブレットなどの機器，検索や動画などのWebサービス，ドキュメント作成やデジタルホワイトボードなどのSaaS（Software as a Service），チャットやSNS，ビデオ会議などのコミュニケーションツール，「どこでも」・「いつでも」・「どの端末でも」・「ID・PWで自分のデータにアクセス」・「データの保管」・「データの共有・協働」といったクラウドの特徴，データが繋がっていることを表す線や，データが行き来する双方向の矢印などが抽出された。

また，「分かりません」という記述や，クラスや出席番号は書かれているが回答が白紙のものもあり，これはクラウドに関する知識には入れないが，「分からない」として別にカウントした。

集計した結果，全体で，テキストが933件（「分からない」の69件を除く），絵・図が1154件であった。回答を集計した結果の一部が**表４**である。集計は１人ずつ行っているが，本稿ではテキストと絵・図の記述を学級ごとにまとめ，機器やSaaSなどは省き，クラウドの特徴のみを掲載した。

学年や１人１台情報端末の整備，児童生徒の活用状況と，これらのクラウドの特徴等の記述数の相関を調べたところ，「先生が許可したときだけ活用」と「分からない」，「児童生徒がクラウドを活用」と「クラウドはインターネットに関係」に強い相関がみられただけであった。

表４　クラウドに関する知識の調査結果（一部）

| 学年 | 人数 | 端末整備 | 活用期間 | 活用頻度 | クラウド指導 | 分からない | 雲のイメージ | インターネット | どこでも | いつでも | どの端末でも | ID・PW | データ保管 | 共有協働 | 記述総数 | 平均 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 小3 | 23 | 有 | 1か月 | 1日に3時間 | 全体 | 5 | 9 | 7 | 8 | 0 | 6 | 2 | 0 | 1 | 292 | 12.7 |
| 小3 | 36 | 有 | 4か月 | 週に2時間 | なし | 33 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 205 | 5.7 |
| 小4 | 31 | 有 | 3か月 | 1日に3～4時間 | 全体 | 0 | 6 | 5 | 2 | 0 | 0 | 0 | 5 | 25 | 514 | 16.6 |
| 小4 | 31 | 有 | 1年10か月 | 週に1時間 | なし | 16 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 231 | 7.5 |
| 小4 | 37 | 無 | ― | ― | 全体 | 4 | 20 | 6 | 0 | 0 | 1 | 2 | 0 | 12 | 63 | 1.7 |
| 小5 | 27 | 有 | 9か月 | 1日に2時間 | 全体 | 0 | 5 | 12 | 0 | 2 | 7 | 3 | 0 | 2 | 43 | 1.6 |
| 小6 | 33 | 有 | 5か月 | 1日に4時間 | なし | 0 | 19 | 8 | 4 | 1 | 1 | 5 | 0 | 14 | 179 | 5.4 |
| 小6 | 24 | 有 | 4か月 | 1日に3時間 | なし | 1 | 4 | 14 | 3 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 278 | 11.6 |
| 中2 | 23 | 有 | 2年6か月 | 週に2時間 | なし | 10 | 0 | 8 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 51 | 2.2 |

## 4. まとめ

児童生徒のクラウドに関する知識について実態調査を行ったところ，クラウドに関して知っていることの言葉や文章，図や絵の記述について，学年や１人１台情報端末活用の期間や頻度，クラウドに関する指導の有無との相関はみられなかった。今後，家庭での活用等との関連について分析を行いたい。

**表４**や相関関係から，学年や整備・活用とクラウドに関する知識に相関はみられない。知識についても学級によって偏りがあるので，クラウドに関してどのような指導が必要であるか，今後，検討を行いたい。

## 参考文献


Bates, A.W. （2019） Teaching in a Digital Age - Second Edition. https://teachonline.ca/sites/default/files/pdfs/teaching-in-a-digital-age-second-edition.pdf, (accessed 2022.01.15).

大久保紀一朗，恩田真衣，恩田岬，三井一希，佐藤和紀，堀田龍也.（2021） 小学校第3学年を対象としたクラウドに関する理解と活用する態度を育む学習の実践とその効果の検討．日本教育メディア学会 第28回年次大会 pp.73-74

Siemens, G. (2005) Connectivism - A Learning Theory for the Digital Age. http://www.itdl.org/Journal/Jan_05/article01.htm, (accessed 2022.01.15).

渡邉光浩，三井一希，佐藤和紀，中野生子，小出泰久，堀田龍也.（2021） 1人1台情報端末の環境で初めて学習する児童のICT操作スキルの習得状況．コンピュータ＆エデュケーション Vol.50 pp.84-89

Watanabe, M., Mitsui, K., Sato, K., Nakano, S., Koide, Y., Horita, T. (2021) A Comparative Study of Japanese Input Speed by Keyboard of Elementary School Children Learning with 1:1 Devices for the First Time. *2021 10th International Congress on Advanced Applied Informatics (IIAI-AAI)*, pp.160-165, 2021.

山本朋弘，堀田龍也.（2022） 1人1台の情報端末環境での学習者用基本ツールの操作スキルに関する児童向け意識調査の分析．日本教育工学会論文誌 Vol.45 No.3 採録決定


A Survey of elementary school students on their knowledge of “cloud computing”


WATANABE Mitsuhiro (Kagoshima Women’s College)
MITSUI Kazuki (Tokoha University)
SATO Kazunori (Shinshu University)
HORITA Tatsuya (Tohoku University)

日本教育メディア学会研究会論集
No52：57-62 2022.02

# 小学校高学年児童のチャット使用が探究的な学習過程の「情報の収集・整理分析の段階」に及ぼす効果

若月　陸央[*1]　　佐藤 和紀[*1]　　久川　慶貴[*2]　　三井　一希[*3]　　堀田　龍也[*4]
信州大学[*1]　春日井市立藤山台小学校[*2]　常葉大学[*3]　東北大学[*4]

本研究は，探究的な学習過程の情報の収集，整理・分析の段階における小学校高学年の児童のチャットを活用した実践の特徴を検討することを目的とする。小学校第６学年の児童が情報の収集，整理・分析の段階において，コミュニケーションツールとしてチャットを活用した学習活動を行った後に児童が作成した資料の評価，チャットの活用状況の調査を行った。その結果，作成した資料の評価では，実践２時間目において，チャットを活用したグループの児童の作成資料は情報の収集に関連する評価が有意に高かった。このことから授業の流れや活動に慣れてきた際に，他者との情報共有による効果が出ること，チャット内において，文字でのやりとりだけでなく，サイトのURLや写真，反応ボタンなどで情報共有を行うことが可能となり，対話をしながら学習活動を進められることが示唆された。

**キーワード：**　1人1台端末，探究，小学校，チャット，情報の収集，整理・分析

## 1.　はじめに

文部科学省（2021a）では「個別最適な学び」について「指導の個別化」と「学習の個性化」に整理されており，児童生徒が自己調整しながら学習を進めていくことができるよう指導することが重要であることを示している。同様に「協働的な学び」について，探究的な学習や体験活動などを通じ，子供同士や地域の方々など多様な他者と協働しながら学習を行うことが重要であることを示している。実際の学校における授業づくりでは「個別最適な学び」と「協働的な学び」の要素が組み合わさって実現されていくことが多いため，両者を一体的に充実していくことが大切である（奈須　2021）。また，泰山ほか（2021）では，各教科等の学習活動において，情報活用能力の項目のうち「問題解決・探究における情報活用の方法の理解」が多く求められていることが示された。探究的な学習とは，「課題の設定」「情報の収集」「整理・分析」「まとめ・表現」のように，問題解決的な活動が発展的に繰り返されていく一連の学習活動のことである（文部科学省　2010）。教師は各教科の学習指導においても，児童が探究的な学習過程で問題を解決するために必要な情報を収集し，整理・分析などを通して解決への見通しをもつことができるよう，指導が求められる。

探究的な学習を進める中で，困難を感じた学習者は他者とのやりとりを希望している（登本ほか 2017）。１人1台の情報端末の整備（文部科学省 2019）により，クラウドを利用して空間的，時間的制約を緩和させながら，多様な意見を共有しつつ合意形成を図る活動が可能となった。例えば，クラウド上でのコミュニケーションツールとしてチャットなどがある（文部科学省　2021b）。チャットなどのコミュニケーションツールによる支援に関する研究では岩崎（2016）や木原ほか（2021）などがある。これらの研究では，コミュニケーションツールを用いて，教師や生徒同士が助言等を繰り広げ，各学校における学習や研究が行なわれている。しかし，これらの研究は高校生や研究実践校が対象である。小学校におけるチャットを活用した実践では久川ほか（2021）があり，小学校における高学年の児童は学校生活などにおいて，チャットを活用することが可能であるといえる。

若月ほか（2021）では，探究過程の学習プロセスにおける情報の収集，整理・分析の段階においてコミュニケーションツールとしてチャットを活用した実践を行った。その結果，チャットを活用したグループの児童は，情報収集を行う際に情報共有の手段の一つとしてチャットを活用したいと感じていること，今後も情報共有の手段の一つとして活用を行いたい

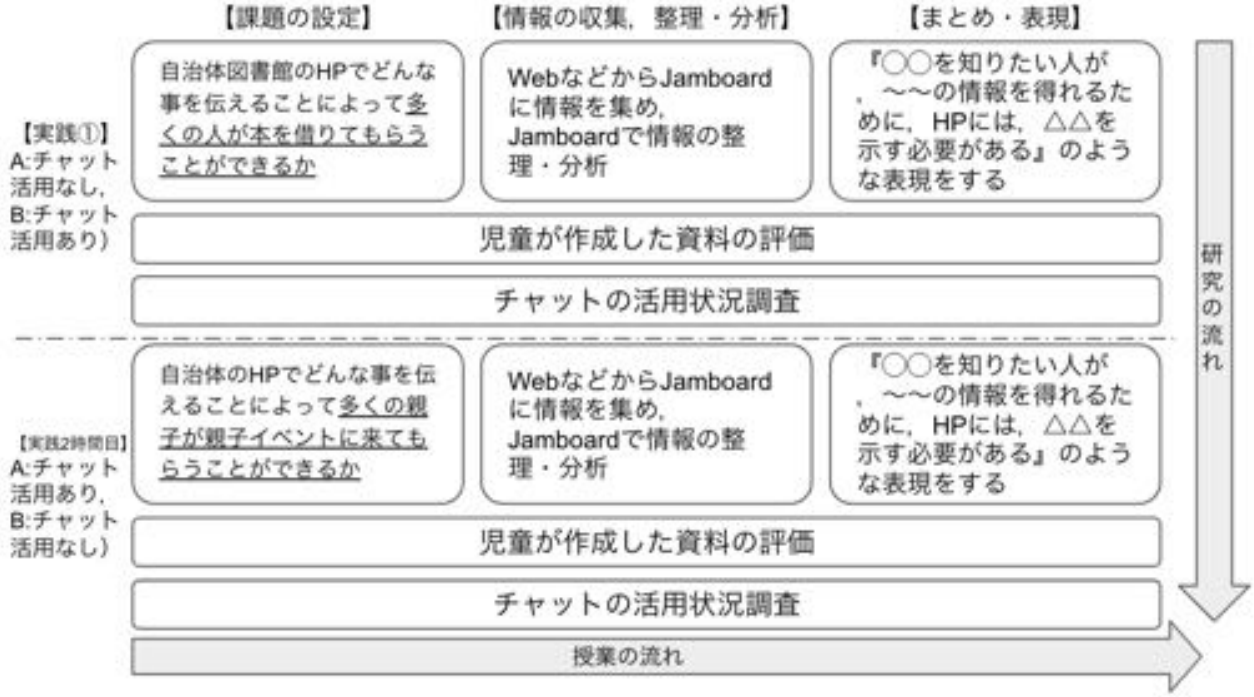



図１　研究の流れ

と感じていることが示唆された。しかし，この研究では意識調査は行われているが，実践の評価，チャット活用の検討は行われていない。児童の意識と作成資料への影響，チャットの活用状況を鑑みて考察することによって，今後の実践上の見通しがつきやすくなることが見込まれる。

そこで本研究は，若月ほか（2021）での実践における児童の作成した資料の評価，チャットの活用状況を検討することを目的とする。

## 2.　研究の方法

### 2．1.　調査対象

2021年11月下旬に，公立小学校の第６学年30名を対象に実践と調査を行った。対象校では，「Google Workspace for Education」を採用していた。本サービスでは，クラウド上での共同編集などを行いながら，文書作成・プレゼンテーション・表計算，スケジュールやファイル共有，掲示板，チャット等の機能を利用することができる。特に，「Google Chat」には，１対１でのチャット，グループでのチャットルームを開く機能があり，対象学級の児童や教師は日常的に活用を行っていた。

### 2．2.　調査の手順

調査の手順を**図１**に示す。はじめに，学級担任が児童それぞれの資料を作成する能力を考慮し，学力差が出ないようにグループをAとBに分けた。実践１時間目ではグループAはチャット活用なし，グループBは活用ありで実施した。２時間目ではグループ間のチャット活用の有無を交代し，グループAはチャット活用あり，グループBは活用なしで実施した。また，日常の授業場面を考慮して，児童は全員，チャット活用の有無に関わらず，対話や端末を見せ合うことでの情報共有を可能とした。授業における課題として，光村図書（2020）国語第６学年『利用案内を読もう』の単元を参考にテーマを設定した。また，学習活動は教科書に示されたものに沿って進められた。学習活動を進める中で，児童は必要な情報を集め，各自のGoogle Jamboardにまとめた。なお，情報の収集，整理・分析の段階は同時に行っていることも多く，区別せず活動を進めた。

### 2．3.　調査の方法

実践後は１時間目，２時間目ともに文部科学省（2017），佐藤ほか（2021）を参考に作成した評価基

表１　資料の評価基準

| | もう少し（1点） | できる（2点） | とてもできる（3点） |
|---|---|---|---|
| 1 目的と情報 | 目的に応じた情報を集めることができていない | 目的に応じて集めた情報が，特定の人（友人，家族等）に伝わりやすい情報である | 目的に応じて集めた情報が，誰に対してもに伝わりやすい情報である |
| 2 情報の収集（引用） | 情報収集したものがどこに書かれていた内容であるか判断できる箇所が少ない | 情報収集したものがどこに書かれていた内容であるか判断できる箇所がやや多い | 情報収集したものがどこに書かれていた内容であるか判断できる箇所が多い |
| 3 情報と情報の関係 | 資料や情報の中から，考えとそれを支える理由など必要な情報を整理することができていない | 資料や情報の中から，考えとそれを支える理由など必要な情報を整理し，資料を作成できている | 資料や情報の中から，考えとそれを支える理由など必要な情報を整理し，資料を作成できている，かつ必要に応じて自分自身の考えや知識等も入れている， |

準（**表１**）をもとに児童が作成した資料の評価，児童が収集した情報数のカウントを行った。また，評価の合計点の平均を算出して，被験者間，被験者内で比較した上で１要因参加者間，１要因参加者内でそれぞれ分散分析（LSD法）を実施した。

さらに，資料作成における「情報の収集，整理・分析」の段階でチャットを活用したグループにおけるチャットの活用状況を分析した。久川ほか（2021）を参考に，児童の発話数などチャット活用に関する統計量を明らかにするために，参加者数，発信数（反応数），１人あたりの平均発信量に関してそれぞれ分析を行った（**表２**）。さらに，グループ内における発信内容に関して，それぞれカテゴリ分析を行った。また，発信内容のカテゴリでは，文字でのやり取り，URL，写真，反応（他者の投稿に対するスタンプなど）が確認できた。チャット活用に関する統計量，カテゴリ分析については，チャットでの発信内容を表計算ソフトに整理し，分析を行った。整理した内容には，発信番号，発信者，発信内容が含まれる。

分析はそれぞれ第１著者が行い,その妥当性を第２著者と確認し,ずれがあったものは協議して一致させた。

## 3．結果と考察

### 3．1．　児童の作成した資料の結果と考察

#### 3．1．1．　合計点の結果と考察

児童が作成した資料の評価の合計点について被験者間，被験者内比較の結果を**図２**に示す。有効回答数は27（グループA：14，グループB：13）だった。実践１時間目で作成された資料の平均値は，高い順にグループB（チャット活用あり）は6.85点（*SD*=1.51），グループA(チャット活用なし)は6.28点（*SD* =1.53）だった。実践２時間目で作成された資料の平均値は，高い順にグループA(チャット活用あり)は7.14点（*SD* =1.59），グループB（チャット活用なし）は5.53点（*SD* =1.15）だった。実践１時間目，２時間目ともにチャット活用ありのグループで作成された資料はチャット活用なしのグループの資料よりも点数が高かった。本実践２時間目では被験者間においてグループB（チャット活用あり）の合計点が有意に高かった（$F(1,00)=8.19$, $p<.01$）。

このことから，授業の流れや活動に慣れてきた際にチャット上での他者とのやりとりが参考にできる可能性が示唆された。

#### 3．1．2．　「目的と情報」に関する結果と考察

児童が作成した資料の「目的と情報」に関する評価の被験者間，被験者内比較の結果を**図３**に示す。

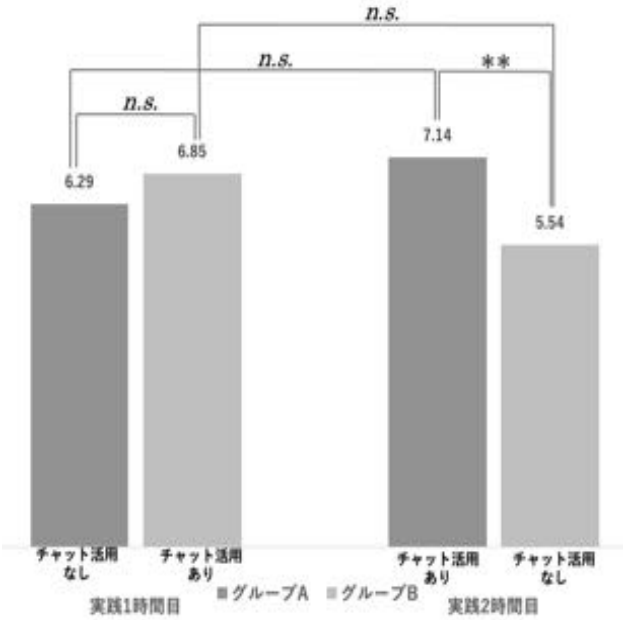



図２　作成資料の合計得点

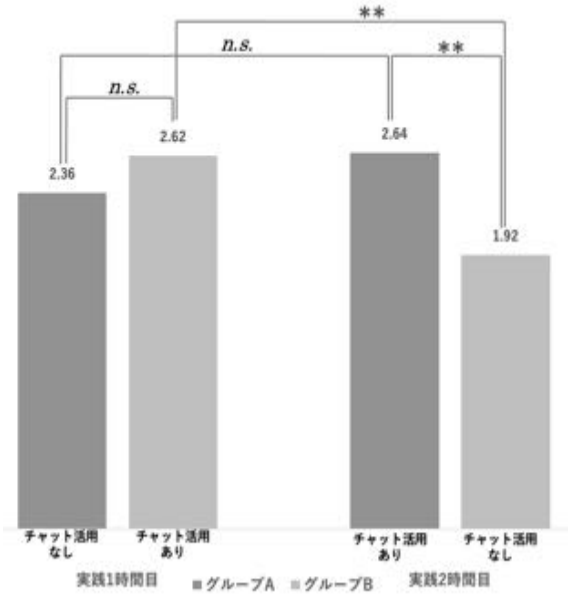



図３　「目的と情報」に関する点数

「目的と情報」に関して，実践１時間目で作成された資料の平均値は，高い順にグループB（チャット活用あり）は2.62点（*SD*=0.49），グループA（チャット活用なし）は2.36点（*SD* =0.61）だった。本実践２時間目で作成された資料の平均値は，高い順にグループA(チャット活用あり)は2.64点（*SD* =0.61），グループB（チャット活用なし）は1.92点（*SD*=0.61）だった。実践１時間目，２時間目ともにチャット活用ありのグループで作成された資料はチャット活用なしのグループの資料よりも点数が高かった。実践２時間目の被験者間においてグループB（チャット活用あり）の方が「目的と情報」に関する点数が有意に高かった($F$(1,00)=8.61, $p$<.01)。また，グループBの被験者内において，実践１時間目（チャット活用あり）の方が「目的と情報」に関する点数が有意に高かった($F$(1,00)=3.56, $p$<.10)。

このことから，授業の流れや活動に慣れてきた際に，互いに情報共有を行うことで目的に応じた情報を収集できること，目的に応じた情報収集の仕方の指導を行う必要があることが示唆された。

### 3．1．3.「情報の収集（引用）」に関する結果と考察

児童が作成した資料の「情報の収集（引用）」に関する評価の被験者間，被験者内比較の結果を**図４**に示す。

「情報の収集（引用）」に関して，実践１時間目で作成された資料の平均値は，高い順にグループB（チャット活用あり）は2.24点（*SD*=0.69），グループA（チャット活用なし）は1.86点（*SD*=0.74）だった。実践２時間目で作成された資料の平均値は，高い順にグループA（チャット活用あり）は2.23点（*SD* =0.64），グループB（チャット活用なし）は1.92点（*SD* =0.62）だった。実践１時間目，２時間目ともにチャット活用ありのグループで作成された資料はチャット活用なしのグループの資料よりも点数が高かった。

実践２時間目の被験者間においてグループB（チャット活用あり）の方が「情報の収集（引用）」に関する点数が有意に高かった（$F$(1,00)=8.19, $p$ <.01）。また，グループBの被験者内において，実践１時間目（チャット活用あり）の方が「情報の収集（引用）」に関する点数が有意に高かった（$F$(1,00)=3.26, $p$ <.10）。

このことから，授業の流れや活動に慣れてきた際に，互いに情報共有を行うことで，どこから情報収集したか共有できること，引用についての指導を行う必要があることが示唆された。

### 3．1．4.「情報と情報の関係」に関する結果と考察

児童が作成した資料の「情報と情報の関係」に関する評価の被験者間，被験者内比較の結果を**図５**に示す。

「情報と情報の関係」に関して，実践１時間目で作成された資料の平均値は，高い順にグループA（チャット活用なし）は2.07点（*SD*=0.70），グループ B（チ

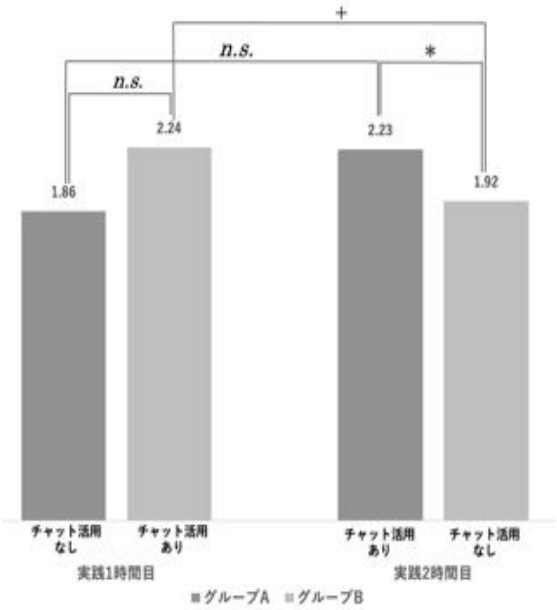



図４　「情報の収集（引用）」に関する点数

ャット活用あり）は2.00点（*SD* =0.78）だった。実践２時間目で作成された資料の平均値は，高い順にグループA（チャット活用あり）は2.36点（*SD*=0.71），グループB（チャット活用なし）は1.69点（*SD*=0.46）だった。本実践１時間目では，チャット活用なしのグループの資料はチャット活用ありのグループの資料よりも点数が高く，本実践２時間目では，チャット活用ありのグループの資料はチャット活用なしのグループの資料よりも点数が高かった。本実践２時間目では被験者間においてグループB（チャット活用あり）の合計点が有意に高かった（$F(1,00)=7.46, p<.05$）。

これらのことから児童はそれぞれ収集してきた情報は異なる。このことから，整理・分析の段階においては他者の情報を参考にすることが少ないことが示唆された。

### 3．1．5.「児童が収集した情報の個数」に関する結果と考察

「児童が収集した情報の個数」に関して，被験者間，被験者内比較の結果を**図６**に示す。実践１時間目で作成された資料に含まれる情報数の平均値は，高い順にグループB（チャット活用あり）は14.38件（*SD* =4.89），グループA(チャット活用なし)は12.92件（*SD* =4.41）だった。実践２時間目で作成された資料の平均値は，高い順にグループA（チャット活用あり）は14.64件（*SD*=5.03），B（チャット活用なし）は11.46件（*SD*=3.95）だった。実践１時間目，２時間目ともにチャット活用ありのグループにおける収集した情報数はチャット活用なしのグループの情報

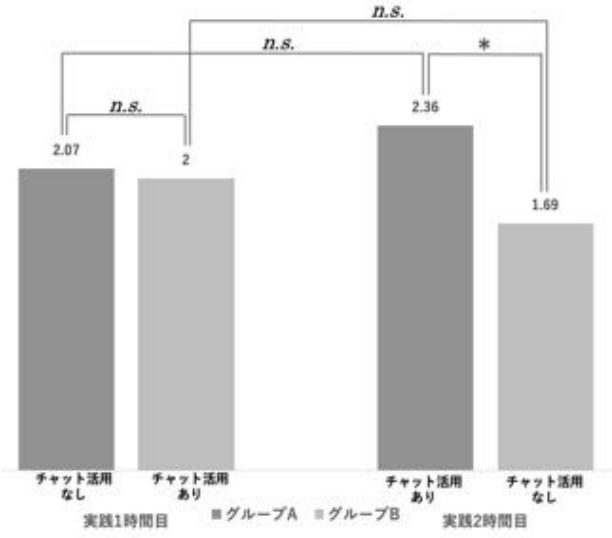



**図５　「情報と情報の関係」に関する点数**

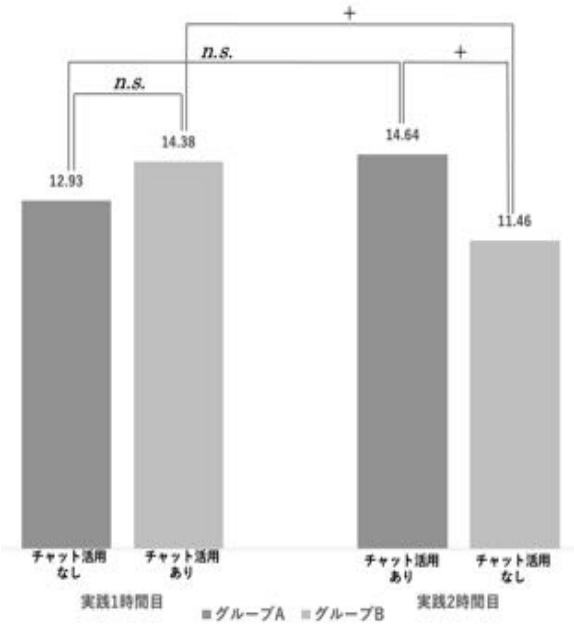



**図６　児童が収集した情報の個数**

数よりも多かった。実践２時間目の被験者間においてグループB（チャット活用あり）の方が「児童が収集した情報の個数」は有意に多かった（$F(1,00)=3.05, p<.05$）。グループBの被験者内において，実践１時間目（チャット活用あり）の方が「児童が収集した情報の個数」は有意に多かった（$F(1,00)=3.26, p<.10$）。

このことから，授業の流れや活動に慣れてきた際に効果が出ること，他者の発信を参考に多くの情報を収集できる可能性が示唆された。

### 3．2.　チャットの活用状況の結果と考察

チャットの活用に関する統計量を**表２**に示す。チャットルーム名，参加者数，発信数（反応数），１人あたりの発話数を示した。グループAでは参加者数が14人，発信数（反応数）が22件であり，１人あたりの発信数1.57件であった。また，Bでは参加者数が13人，発信数（反応数）が26件，１人あたりの発信数は2.00件であった。内容としては，多い順にAでは反応が11件，文字でのやりとりが８件，写真が３件であった。また，グループBでは文字でのやりとりが14件，URLが７件，反応が５件であった。両グループの合計では，反応数が26件，文字でのやりとりが22件，URLが７件，写真が３件であった。このことから文字でのやり取りだけではなくURLや反応ボタンを含め情報共有を行っていることが示唆された。

**表２　チャットの活用に関する統計**

| | | グループA | グループB | 合計 |
|---|---|---|---|---|
| 発信量 | 参加者数 | 14 | 13 | 27 |
| | 発信数（反応数） | 22 | 26 | 48 |
| | 1人あたりの平均発信数 | 1.57 | 2.00 | 1.78 |
| カテゴリ | 文字でのやりとり | 8 | 14 | 22 |
| | URL | 0 | 7 | 7 |
| | 写真 | 3 | 0 | 3 |
| | 反応 | 11 | 5 | 26 |

## 4. まとめと今後の課題

探究的な学習過程の情報の収集，整理・分析の段階における小学校高学年の児童のチャットを活用した実践の特徴を検討することを目的に，チャットを活用した実践を行った。児童が作成した資料の評価，チャットの活用状況の調査を行った結果，授業の流れや活動に慣れてきた際に，他者との情報共有による効果が出ること，チャット内において，文字でのやりとりだけでなく，サイトのURLや写真，反応ボタンなどで情報共有を行うことが可能となり，対話をしながら学習活動を進められることが示唆された。

今後は，どのような足場がけが必要か，またどの程度，繰り返せば活かせるようになるのかについて調査する必要がある。また，実際の対話活動とどのように組み合わされて学習活動が進んでいるのか検討を行うことが課題としてあげられる。

## 5. 参考文献


久川慶貴，佐藤和紀，三井一希，高橋純，堀田龍也（2021）小学校高学年児童の学校生活におけるグループでのチャットの活用の特徴. 日本教育工学会論文誌，45(3)：早期公開論文ID：S45069

岩崎浩与司（2016）教育用SNS「Edmodo」を使った文章表現活動．日本語教育方法研究会誌，23（1）：52-53

文部科学省（2010）今、求められる力を高める総合的な学習の時間の展開（小学校編）．https://bit.ly/3nvdi9t（参照日2021.10.01）

文部科学省（2017）平成29年告示小学校学習指導要領. 東洋館出版社，東京

文部科学省（2019）GIGAスクール構想の実現パッケ-ジ～令和のスタンダードな学校へ～. https://bit.ly/3nxHyjT（参照日2021.10.01）

文部科学省（2021a）個別最適な学びと協働的な学びの一体的な充実. https://bit.ly/3raqdP6（参照日2022年１月10日）

文部科学省（2021b）チャット機能で情報共有. https://bit.ly/33rA6zt（参照日2022年1月10日）

奈須正裕（2021）個別最適な学びと協働的な学び. 東洋館出版社，東京

登本洋子，伊藤史織，後藤芳文，堀田龍也（2017）探究的な学習が継続的・発展　的に繰り返される過程において生じる問題点の検討―玉川学園の取り組みを事例として―. 教育情報研究，33(1)：15-24

光村図書（2020）国語六創造. 光村図書出版，東京

佐藤和紀，小田晴菜，三井一希，久川 慶貴，森下孟，谷塚光典（2021）小学校高学年児童の意見文作成におけるクラウドサービスによる相互参照の効果．日本教育工学会論文誌，早期公開論文ID：S45061

泰山裕，堀田龍也（2021）各教科等で指導可能な情報活用能力とその各教科等相互の関連平成29・30年改訂学習指導要領の分析から．日本教育工学会論文誌，44(4)：547-559

若月陸央，佐藤和紀，久川 慶貴，三井一希，堀田龍也（2021）探究的な学習過程の「情報の収集・整理分析の段階」における小学校高学年のチャット活用に対する意識調査．日本教育工学会春季全国大会，発表予定


The Effect of Chatting on the Stage of Gathering, Organizing, and Analyzing Information in the Inquiry-Based Learning Process among Upper Elementary School Students


WAKATSUKI Rio(Shinshu University)
SATO Kazunori(Shinshu University)
HISAKAWA Keiki(Kasugai City Fujiyamadai Elementary School)
MITSUI Kazuki(Tokoha University)
HORITA Tatsuya(Tohoku University)

日本教育メディア学会研究会論集
No52：63-66 2022.02

# 情報活用能力評価の手法の提案

後藤康志*，稲垣忠*2，豊田充崇*3，松本章代*2，泰山裕*4
新潟大学*，東北学院大学*2，和歌山大学*3，鳴門教育大学*4

本稿では、現職の研修会において「情報活用能力の評価を普段やっているような方法で評価するとしたら、どのような方法があるのか」を答えてもらった。具体的には「コンピュータや図書などのさまざまな情報手段を活用するための基礎的な知識・技能（活動スキル）」と「収集した情報を精査し、整理・分析し、まとめ・表現する際に働く思考・判断・表現力（探究スキル）」（仙台市教育センター・モデルカリキュラム）について、ある項目を身につけさせたいかどうかを答えてもらった。

次に情報活用能力の評価の手法として「重要科目/単元のパフォーマンス評価」と「情報活用能力育成の構造化」を提案し、有用であるかどうか判断してもらった。

キーワード：情報活用能力，評価，パフォーマンス評価，構造化

## 1. はじめに

文科省は、情報活用能力を言語能力と同様に「学習の基盤となる資質・能力」と位置付け、総則において、児童生徒の発達の段階を考慮し、言語能力、情報活用能力（情報モラルを含む。）等の学習の基盤となる資質・能力を育成するため、各教科等の特性を生かし、教科等横断的な視点から教育課程の編成を図るものとするとした。

「GIGAスクール構想に関する教育関係者へのアンケートの結果及び今後の方向性について」では、GIGAスクールでの目指す学びについて今のところは文科省が中心になっているが、デジタル庁、経産省、 総務省など複数の機関が中心となって考える主張がある。GIGAスクールで子供たちが何を学んだのか？情報活用能力の評価が重要になるだろう。

「学習の基盤となる資質・能力としての情報活用能力の育成」（文部科学省、2019）では基本的な操作等、問題解決・探究における情報活用、プログラミング、情報モラル・情報セキュリティを情報活用能力育成のための想定される学習内容を設定し、情報活用能力育成のためのカリキュラム・マネジメントを提案している。これを受けて自治体・学校などで工夫する試みもできるようになっている。

本稿では、現職の研修会での情報活用能力の評価を開き、普段やっているような方法で評価するとしたら、どのような方法があるのを答えてもらった。

次に情報活用能力の評価として「重要科目/単元のパフォーマンス評価」と「情報活用能力育成の構造化」を提案し、有用であるかどうか判断してもらった。

## 2. 情報活用能力の評価の実践

### 2.1. 方法

「担任している児童・生徒に対してどのような情報活用能力を身につけさせたいか、 そのためには評価法をどのように工夫しているのか」、具体的には「コンピュータや図書などのさまざまな情報手段を活用するための基礎的な知識・技能（活動スキル）」と「収集した情報を精査し、整理・分析し、まとめ・表現する際に働く思考・判断・表現力（探究スキル）」（仙台市教育センター・モデルカリキュラム）について、ある項目を身につけさせたいかどうかを答えてもらった（この分、本稿では略）。次に先生方が普段やっているような方法で評価するとしたら、どのような方法があるのを答えてもらった。

### 2.2 情報活用能力の評価

小学校低学年11名、小学校中学年19名、小学校高学年34名の現職が参加した（2022年1月12日実施）。

#### 2.2.1活動スキルの評価方法

以下、 自由作文の例を示す。

- 発表資料，作品の評価。
- ローマ字入力に限ればタイピングテストのアプリ、写真撮影やプレゼンテーションはロイロノ

ートの活用で評価できるかもしれませんが、よくわかりません。

- 担任の手助けなしで、ロイロノートでスライドを作ることができる。
- レポートを書かせ、内容から情報活用能力を評価、調べ学習に取り組む姿を評価。
- 図書館から必要な本を選ぶ。(動物　植物　魚類　昔話など必要に応じた物)。
- タブレットで探す物の絵や写真を見つける):小学1年生の現在までに取り組んだものです。
- 話し合いの様子や、調べ学習のメモ。
- タブレット端末を用いての振り返りカードの記入。 アンケート調査。等(以上「ロイロノート」の活用，紙データの作成，活用)
- Google スプレッドシートなどを用いて調べ学習の経過を記録することで、調べる方法や情報選択能力を評価し、まとめ学習としてプレゼンテーションなどを用いた発表会を設定することで発表方法に応じた発表のための技能や伝わりやすく情報をまとめる技能を評価する。
- 活動の見取りや発表。
- ルーブリック。
- このアンケートのような形で自己評価。

#### 2.2.2　探究スキルの評価方法

以下、 自由作文の例を示す。

- 発表する資料。
- 発表会、授業の振り返り、成果物（発表原稿・カード等)。
- 活動の振り返りを書かせて評価。
- 場の設定により，自己評価（反省）他の評価（良いところを見つける・感想）等。
- 感想の記述や、レポート内容。
- ロイロノートの提出箱機能を使って，評価に関連する活動で用いたカードを提出してもらう。
- テキストによる提出物。
- パフォーマンス評価。
- 作成した作品，児童間での相互評価，振り返りの記述，アンケート回答，等。
- 相手にわかりやすく伝えることを意識させながらタブレットや新聞形式にまとめさせ，それをもとに発表させて，評価する。
- Googleスプレッドシートを用いて途中段階を評価し、プレゼンテーションなどで成果物を評価する。
- まとめたものや表現したものを集めて評価。
- プレゼンテーション形式での表出を多く取り入れることで評価する。
- 作成したワークシートを確認する。口頭発表を評価する。
- 学習後の振り返り（記述、口頭発言、他者への評価等)。
- 自分なりにまとめることができたか否か。

## 3.　情報活用能力の評価の提案

### 3.1. 重要科目/単元のパフォーマンス評価

次に情報活用能力の評価の提案として「重要科目/単元のパフォーマンス評価」を提示した。

松下（2019）の高等教育における取り組み，重要科目でのパフォーマンス評価（Pivotal Embedded Performance Assessment: PEPA）の提案で、松下らの提案は,「その授業科目の目標が，教育プログラム全体の目標に直結するような科目（松下,2019:12)」において,科目の評価の中に埋め込む形で,教育プログラム全体の評価に繋がるパフォーマンス評価を行う，というものである。丹原ら（2018）によれば，同一ルーブリックを用いたパフォーマンス評価は，1年次に比べて2年次のパフォーマンス評価が高く，1年次に比べて2年次のパフォーマンス評価における自己評価と教員評価の一致度が高いことが報告されている。

仙台市教育センター・モデルカリキュラムの 項目は そのままルーブリックとしても使えること、情報活用能力では重要科目/単元を設定すれば教師も児童もパフォーマンス評価に習熟し効果が高いことを提案した。

### 3.2. 情報活用能力育成の構造化

教科横断の資質・能力の育成を支援するカリキュラムマネジメントシステム(稲垣他　2020)を提案した。情報活用能力については，文部科学省の他，いくつかの自治体で「体系表」があるが、一方，米国を中心に Curriculum Management System（以下，CMS）が開発・販売されている。稲垣他（2020）では①目標のマネジメント、②教育課程の編成、③各教科等での実践、④実践の評価・改善、⑤実態把握、⑥教育課程の評価・改善を目的とし、自治体や学校によってアレンジされる。チェックリスト形式などで，定期的に児

童生徒の資質・能力の習得状況をモニタリングし，教育課程にフィードバックできることが望ましいが、まずは教師が教育課程の構造を意識できる。つまり今までやっていたようなランダムな評価ではなく、全体としての構造を把握した評価が可能になることを提案した。

## 4. 情報活用能力の評価の提案の有用性

2022年1月12日実施した研修会でアンケートを実施し、小学校低学年12名、小学校中学年19名、小学校高学年31名の現職教師が答えた。

### 4.1. 重要科目/単元のパフォーマンス評価

以下、自由作文の例を示す。

- 重要科目において、達成目標を明確に設定しその達成に向けて取り組みを行うことはとても重要なことだと考えられるが、多種多様な子どもたちのいる中で、探求スキルや情報活用能力を即時的に評価していくパフォーマンス評価は現実的に厳しいものがあるように感じた。子どもたちが協力して学習を進めていく場面が多い中で、なかなかそれを個人のパフォーマンスとして評価することの難しさがあると感じた。
- 単元のパフォーマンス評価は良いと思うが、実際に取り組むとして、どのような観点や評価基準で見とるかを予め用意しておく必要があり、重要科目全部で行うことは可能なのか疑問に思います。また、具体的にどんな評価課題を提示すれば、児童の情報活用能力を適切に評価できるのか、わからない部分が多くあります。
- ルーブリックでの評価はとても有効だと思います。ただしとにかくシンプルに。
- 情報活用能力の評価をする方法としては，ルーブリック等で構造化し，教科や単元を絞ってパフォーマンス評価を取り入れていくことは，すっきりしていると思います。一般の先生方（情報機器の扱いに慣れていない方）に受け入れてもらえるように，重点化を図ることや実践を重ねていく事が大切なのかなと思いました。

### 4.2. 情報活用能力育成の構造化

- 教科教育の中で情報活用能力を評価していくと効率的になるのではと思います。各学年に応じた体系表は大変参考になりました。活用させていただきます。
- 構造化して分析していくことの重要さが分かりました。
- 構造化が全市で統一されるととてもやりやすいなと思いました。
- 小学校段階で習得すべき情報活用能力について、新潟市独自のスキル表のようなものを作成してもよいと思う。児童の習熟が異なることは、進学後にも影響が出る。市教委ベースのものに情報教育部が意見すべきなのか、検討しなければならない。
- 市教委？から明確な基準や方法、例を出してくれるなら是非やりたいです。
- ペーパーテストの結果だけでは、児童の能力を測れない部分があると思います。日頃の学習の様子などから児童を評価し、課題解決に向けて支援を行っていく必要があると考えました。情報活用能力育成の構造化については、喫緊の課題であると考えます。情報の扱い方や、情報モラル教育等も踏まえた上で、どのような教育を小学校現場で実践していくのか明確にするためにも、構造化し統一した情報活用能力の育成が求められると思います。
- 情報活用能力育成の構造化について、評価項目を各学年の年間指導計画（教科横断）に追記していく形を考えていましたが、文科省の手引きの一覧表では大変そうだと思っていました。今日示していただいた、例のように少し単純化した一覧あると使えそうです。
- 情報活用能力育成の構造化はとても重要なことであると感じる一方で、情報端末を利用しその能力を構造的に獲得させていくことの具体的な手段が不明確であるため、難しさを感じた。また情報活用能力と一括りにしても、学校の中だけでなく子どもたち自身が家庭で自分用の端末を持っていたり、SNSを利用していたりするなど、構造化したものよりも遥かに早い段階で情報能力を求められる時代にもなってきていると感じており、子どもたちの実態にあわせた指導の柔軟性とともに、何が今必要なのかを追求していくことが常に重要であると感じた。

### 4. 3. 情報活用能力育成の評価全体について

- 現段階では，タブレットをどうやって使うべきなのかを模索する段階なので，評価までいかないというのが正直なところである。
- 評価の仕方がかなり細かくあることを知り，勉強になりました。使いこなせるかわかりませんが，できそうなところから試して見たいと思います。
- まだ先の話だとおもいましたが、現実にこの構造化について取り組まなければならないと感じました
- 使うばかりであっぷあっぷしているのが実情で、なかなか情報教育としての評価および次につなげていくことが意識できていませんでした。単元や教科の目標だけでなく、情報教育としての評価も考えていきたいと思います。
- 情報活用能力もタイピングや情報の収集のように各課題に取り組む際にベースになるものとプレゼンテーションのように，取り出して育成を目指さなければ難しいものと別れそうな気がしているので，そのあたりをもう少し詳しく整理したいです。
- 情報活用能力を育成するためにパフォーマンス評価や情報活用能力育成の構造化等は必要と思いますが、それは教科指導の中で、教科のねらいを達成しつつ、情報活用能力を育成・評価することは、時間・教師のスキルともに足りていません。カリキュラムに組み込む、情報活用能力育成を専門とするコーディネーターを配置し、その方が授業・評価するなど工夫が必要だと思います。

## 5. おわりに

情報活用能力の評価の手法として「重要科目/単元のパフォーマンス評価」と「情報活用能力育成の構造化」を提案し、有用であるかどうか判断してもらった。「重要科目/単元のパフォーマンス評価」では、ルーブリック等で構造化し，教科や単元を絞ってパフォーマンス評価を取り入れていくこと、ルーブリックでの評価は有用である意見と、パフォーマンス評価は難しいという意見があった。「情報活用能力育成の構造化」では各学年に応じた体系表は大変参考になる、構造化が全市で統一されるととてもやりやすいという意見のある一方、情報端末を利用しその能力を構造的に獲得させていくことの具体的な手段が不明確であるため、難しさを感じる意見もあった。

謝辞 本研究はJSPS科研費 19K03009の助成を受けたものです。

## 6. 参考文献

文部科学省（2019）学習の基盤となる資質・能力としての情報活用能力の育成. https://www.mext.go.jp/content/20201002-mxt_jogai01-100003163_1.pdf 2022年1月14日参照

稲垣 忠，後藤康志，泰山裕，豊田 充崇，松本 章代（2020）教科横断の資質・能力の育成を支援する カリキュラムマネジメントシステムの検討. 本教育メディア学会第27回年次大会,33-34

デジタル庁(2021)GIGAスクール構想に関する教育関係者へのアンケートの結果及び今後の方向性について https://www.digital.go.jp/posts/NL3lOB9E 2022年1月14日参照

仙台市教育センター(2020)モデルカリキュラム http://www.sendai-c.ed.jp/04kenkyu/kenkyu.html 2022年1月14日参照

松下佳代（2019）学習成果とその可視化.中央教育審議会大学分科会教学マネジメント特別委員会（第6回）配付資料. http://www.mext.go.jp/kaigisiryo/2019/07/__icsFiles/afieldfile/2019/07/04/1417846_2.pdf 2022年1月14日参照

丹原惇,小野和宏,松下佳代,斎藤有吾,西山秀昌,秋葉陽介（2018）論証モデルを用いたアカデミックライティングの授業デザインの有効性―初年次と2年次のレポート評価結果にもとづいて―」大学教育学会2018年度課題研究集会.

Proposal of Information Literacy Evaluation

Yasushi GOTOH (Niigata University)
Tadashi INAGAK（Tohoku Gakuin University）
Michitaka TOYODA（Wakayama University）
Akiyo MATUMOTO（Tohoku Gakuin University）
Yu TAIZAN （Naruto University of Education）

日本教育メディア学会研究会論集
No52：67-73 2022.02

# １人１台端末環境でのチャット機能を用いた協働学習に関する検討

髙原　杏佳*・山本　朋弘*
中村学園大学教育学部*

本研究では，オンライン上での ICT を活用した協働学習の在り方を明らかにするために，情報端末を活用した協働学習に関する先行研究を収集整理して，チャット機能等がどの程度用いられているかを分析した。１人１台端末環境を用いた教室内の協働学習は見られるが，他校や大学と接続した協働学習は少なく，チャット機能を活用した事例も十分ではないことが示された。また，小学校３校で Web 会議システムや Web 共有ボードを用いた協働学習を実践して，チャットでのリアルタイムのやり取りが有効かどうかを検証した。チャットの中で，学習課題を解決する過程でのやり取りが見られることを明らかにした。

**キーワード**：１人１台の情報端末，協働学習，遠隔教育，Web 共有ボード，チャット機能

## 1. はじめに

### 1.1. １人１台の端末環境と協働学習

現在，GIGA スクール構想により，小学校現場での１人１台端末の環境が整っている。その中で，授業内での有効的な活用について研究や実践が増え，文部科学省も様々な指導法の充実を促している。文部科学省（2010）の学びのイノベーション事業では，Information and Communication Technology（以降：ICT）を活用した「一斉指導による学び（一斉学習）」に加え，「子供たち一人一人の能力や特性に応じた学び（個別学習）」，「子供たち同士が教えあい学び合う協働的な学び（以降：協働学習）」を推進していくことが重要であると示している。

小学校段階においては，2020 年度から改訂された学習指導要領が施行された。文部科学省（2017）では，育成すべき資質・能力を身に付けるために「主体的・対話的で深い学び」（いわゆるアクティブ・ラーニング）の実現が求められている。そのために，児童が協働的に学習を行うことが有効とされる。

また，中央教育審議会（2021）は，2020 年代を通じて実現すべき「令和の日本型学校教育」の姿として，個別最適な学びや協働的な学びを掲げ，それらを実現するためには ICT の活用が必要不可欠であると示している。

このように，各学校において，協働学習に取り組み，協働学習の中で ICT を有効活用することで，個別最適な学びと協働的な学びを一体的に充実させることが期待されている。

教員が ICT を活用した協働学習を進めるには，教員の ICT 活用指導力の向上が求められる。文部科学省の教育の情報化に関する実態等の調査（2021）の教員の ICT 活用状況での，項目 C4「児童生徒が互いの考えを交換し共有して話合いなどができるように，コンピュータやソフトウェアなどを活用することを指導する」と項目 B4「グループで話し合って考えをまとめたり，協働してレポート・資料・作品などを制作したりするなどの学習の際に，コンピュータやソフトウェアなどを効果的に活用させる」の２項目において，数値が低くなっている。つまり，個人ではなく複数人で考えをまとめたり，共有したり，表現したりといった協働学習の際に ICT が上手く活用されていないことを示した。

### 1.2. オンライン授業と協働学習

オンライン授業及び遠隔教育の分類として文部科学省（2018）では，①多様な人々とのつながりを実現する遠隔教育，②教科等の学びを深める遠隔教育，③個々の児童生徒の状況に応じた遠隔教育の３つを示している。①多様な人々とのつながりを実現する遠隔教育は，離れた学校の児童生徒同士が交流し，互いの特徴や共通点，相違点などを知り合う遠

隔交流学習といえる。②教科等の学びを深める遠隔教育は，外国語指導助手や専門家とつないだ遠隔学習や免許外教科を支援する遠隔授業である。特に，教科・科目を充実するための遠隔授業である。③個々の児童生徒の状況に応じた遠隔教育は，日本語指導が必要な児童生徒や不登校，病弱の児童生徒を支援する遠隔教育や児童生徒の個々の理解状況に応じて支援するという内容である。

本研究では，①多様な人々とのつながりを実現する授業と②教科等の学びを深める遠隔教育に注目した。他校の教室，大学との接続など，継続的に合同で授業を行うことで，多様な意見にふれたり，コミュニケーション力を培ったりする機会を創出できると考えられる。

さらに，児童数が少ない，いわゆる小規模校では，児童同士で教え合い学び合う協働学習が行いにくく，十分な数のグループが構成できなかったり，いつも同じグループになり，役割が固定化してしまったりするなど，グループ活動が行いにくいという課題がある。小規模校が協働学習を行おうとする際には，他校との連携が必要になってくる。そのようなときに，ICT 機器は役に立つと考える。

### 1.3. チャット機能を用いた協働学習

小学校段階でのチャット機能に関する学習では，長谷川・久保田（2011）のように，チャット機能を題材とする情報モラルの学習が見られた。さらに，久川ほか（2020）は，第６学年児童によるグループでのチャットの活用状況を調査し，児童がチャットルームを開設する目的や，活用頻度に差が見られること，学校生活での情報共有の手段の一つとしてチャットルームを活用している可能性を示唆している。今後は，小学校段階で，チャット機能を用いた協働学習に関する授業研究が期待される。このように ICT を用いた協働学習は，様々な面での効果が期待され，推進されているが，教師の指導の現状といった課題がある。また，ICT を用いた協働学習の有効な活用や実践が行われているとは言い難い。

そこで，本研究では，オンライン上での ICT を活用した協働学習の在り方を明らかにするために以下の２つの視点に基づいて，研究を進めることとした。

１．情報端末を活用した協働学習に関する先行研究を収集整理して，チャット機能等がどの程度用いられているかを分析した。
２．Web 共有ボードを用いた協働学習で，チャットでのリアルタイムのやり取りが有効かどうかを検証した。

## 2. 研究の方法

### 2.1. 先行研究の収集整理

Web 上に公開されている ICT を活用した協働学習の事例を収集整理した。2021 年９月から 12 月までの期間で，Google の検索サイトを利用して収集した。

検索キーワードとして，「協働学習」「ICT 活用」「小学校」の語句で AND 検索をし，授業実践の事例や，今後実践予定の事例について検索結果で上位に表示されている事例を 32 件，収集した。

事例集に関しては，個々の事例自体を１件とした。収集した事例について，４項目の観点に基づいて分析した。 まず，①接続の形態について教室内か学校間合同かどうかを確認した。次に，②端末の利用形態について，１人１台端末かグループ学習かどうかを確認した。さらに，文部科学省（2021）の分類を参考にして，③学習形態を確認した。最後に④チャット機能使用の有無について確認した。

### 2.2. 協働学習でのチャット機能に関する検証

小学校での授業において，Web 共有ボードを用いた協働学習の場面でチャットのリアルタイムのやり取りが有効であるかを検証した。検証授業は，３校の小学校の授業研究の一環で実施した。調査対象は，A 小学校第６学年の児童 11 名，B 小学校第５・６学年６名，C 小学校第５・６学年４名である。B 小学校，C 小学校においては合同で授業実践を行った。

各教室の ICT 環境は，大型提示装置１台，タブレット端末１人１台を使用した。Web 共有ボードとしてコラボノート EX（JR 四国コミュニケーションウェア）を活用した。また，Web 会議システムとして Zoom Cloud Meetings を活用した。学習内容として，算数の問題解決を取り上げた。第４学年単元の２つの学習内容を取り上げた。表１は，第４学年単元の２つの学習内容である。

表１　算数の単元名と学習内容

| 単元名 | 具体的な学習内容 |
|---|---|
| 複合図形 | 長方形の一部が欠けた図形の求め方を考え，交流することで多様な考え方があることに気付く。 |
| ドットの数 | 規則的に並んだドットの数が何個あるか工夫して求め，交流し多様な考え方に触れる。 |

複合図形では，面積を求める方法を検討する過程で，図や式に表したり，話し合ったりすることで，共通点や相違点に気づかせ，考えのよさを共有したり，よりよい考えを生み出したりすることができるという授業のねらいで実施した。

ドットの数では，友達の考えた同じ数のまとまりを表した図や式を読み取ったり，自分の考えを説明したり，求め方を検討したりする活動を通して，同じ図であっても多様な見方・考え方があることを理解し，一人ひとりの見方・考え方を広げていくという授業のねらいで実施した。

## 3. 研究の結果

### 3.1. 先行事例の収集整理

Web 上に公開されている ICT を活用した協働学習の事例として，32 件を収集整理した。収集した事例の中に掲載されている内容を分類し，表２から表５までに記載した。

表２は，接続の形態を分類した結果である。教室内で利用しているのは 28 件で 87.5%であった。学校間合同で利用しているのは４件で 12.5%であった。

表３は，端末の利用状態を分類した結果である。１人１台端末で利用していたのは，22 件で 68.8%であった。複数で１台端末を利用していたのは，７件で 21.9%であった。教師提示端末を利用していたのは，３件で 9.4%であった。教師提示端末は，電子モニターのみを利用した場合である。

表４は，学習の形態を分類した結果である。

【C1 発表や話し合い】をしていたのは 21 件で 65.6%であった。【C1 発表や話合い】では，見つけた生き物について観察カード作成し，電子黒板に提示して，発表会を行う学習などが見られた。

【C2 協働での意見整理】をしていたのは９件で 28.1%であった。【C2 協働での意見整理】では，ひとつの電子模造紙を分割してグループに配布し，初読の感想を書き込み交流する学習などが見られた。

【C3 共同制作】をしていたのは８件で 25.0%であった。【C3 共同制作】では，Web 共有ボードで配布された地域の地図に，撮影してきた写真や記号を貼り，グループごとに防災マップを作成する学習などが見られた。

【C4 学校の壁を超えた学習】をしていたのは６件で 18.8%であった。【C4 学校の壁を超えた学習】では，自分の地域のよさを相手校に発表するとともに，相手校の発表を聞いて交流する学習などが見られた。

表５は，チャット機能使用の有無を分類した結果である。チャット機能を利用しているのは，１件で 3.1%であった。利用していないのは 31 件で 96.9%であった。なお，チャット機能を利用していた１件は，小学校第６学年の道徳科，「うばわれた自由」「くもの糸」の授業であった．授業の中では，児童１人１人が自らの パーソナルコンピュータ を通してチャットにアクセスしていた。また，事前に画面に提示してある発問に対して自らの考えを記入しており，チャットでの意見交流として使用されていた。この実践は，2011 年，2012 年に実践されており，児童１人１台環境以前の実践であった。

表２　接続の形態

| 種別 | 割合 | 件数 |
|---|---|---|
| 教室内 | 87.5% | 28 件 |
| 学校間合同 | 12.5% | ４件 |

表３　端末の利用形態

| 種別 | 割合 | 件数 |
|---|---|---|
| １人１台端末 | 68.8% | 22 件 |
| 複数で１台端末 | 21.9% | ７件 |
| 教師提示端末 | 9.4% | ３件 |

表４　学習の形態

| 種別 | 割合 | 件数 |
|---|---|---|
| 【C1 発表や話し合い】 | 65.6% | 21 件 |
| 【C2 協働での意見整理】 | 28.1% | ９件 |
| 【C3 共同制作】 | 25.0% | ８件 |
| 【C4 学校の壁を超えた学習】 | 18.8% | ６件 |

表５　チャット機能使用の有無

| 種別 | 割合 | 件数 |
|---|---|---|
| 使用している | 3.1% | １件 |
| 使用していない | 96.9% | 31 件 |

### 3.2. 協働学習でのチャット機能に関する検証

授業前に，Web 共有ボードの機能について説明し，ログイン方法の動画を流した。その後，事前に配布しておいたパスワードを児童に入力させ，ログインを行った。Web 共有ボード内のテンプレートを使い，自己紹介の記入を行った。このときに児童にWeb共有ボードの使い方を説明した。その後，他の人の自己紹介をみてコメントの記入を行い，交流をした。

表６は，複合図形の学習活動の流れを示す。第１回の複合図形では，まずWeb共有ボードにログインし，授業前に行った自己紹介について振り返った。次に，複合問題の図形を提示し，本時の課題の設定を行った。そして，複合図形の面積の求め方について，どのように考えれば良いかチャット機能を用いて交流した。その後，それぞれで面積を求めた。このとき，Web 共有ボードの機能を使い，図や式に自分の考えを表すようにした。最後に，グループに分かれ，自分の考えを発表したり，相手の考えを聞いたりして，面積の求め方の検討を行った。全体で，解決の過程で働かせた見方・考え方と計算の仕方をまとめ，適用問題に取り組んだ。

表７は，ドットの数を求める問題の学習活動の流れを示す。第２回のドットの数を求める問題では，まずWeb共有ボードへのログインを行った。次に，ドットの数を求める問題を提示し，本時の課題の設定を行った。そしてドットの数の求め方について，どのように考えれば良いかを予想し，チャット機能を用いて交流を行った。その後，Web 共有ボードの機能を使い，図や式に自分の考えを表して，それぞれでドットの数を求めた。最後にグループに分かれ考えを発表し合い，検討を行った。全体で本時の学習についてまとめを行い，適用問題に取り組んだ。

表８は，複合図形でのチャットの内容を示す。教室内と学校間合同授業での内容を分けて取り上げた。教室内の児童は１人につき一つのチャット記述をしているのに対し，学校間合同では，約半数の児童しか記述をしていないことが明らかになった。また，一つの記述に対しての文章量が学校内の方が多かった。

表６　学習活動の流れ

【複合図形】
1．Web 共有ボードへログインし，お互いの自己紹介やコメントを振り返る。
2．複合図形の問題を読み，題意をとらえる。
3．チャット機能を用いて，面積の求め方を予想し，交流する。
4．自分の考えを図や式を使って書き，面積を求める。
5．グループで面積の求め方を検討する
6．全体で解決の過程で働かせた見方・考え方と計算の仕方をまとめる。
7．適用問題に取り組む。

表７　学習活動の流れ

【ドットの数】
1．Web 共有ボードにログインする。
2．ドットの数を求める問題を読み，「○」の数を色々な方法で求めることをとらえる。
3．チャット機能を用いて，ドットの数の求め方を予想し，交流する。
4．自分の考えを図や式を使って書き，ドットの数を求める。
5．グループに分かれ，考えを発表し合い，検討する。
6．本時の学習をまとめる。
7．適用問題を解く。

表８　複合図形でのチャットの内容

【教室内のチャット記述】
A1：面積を２つに分けて，求めて最後に２つに分けた面積を足せばいいと思います。
A2：付け足して全体を求めて付け足した分を引く
A3：つけたしてその後につけたしたところをひくと求められると思います。
A4：空いているところを付け足して，全体を求め付け足したところを引く。
A5：２つの長方形に計算する。
A6：まず，この図形を２つに分けて面積を足すといいと思います。
A7：面積を２つに分けて面積を足すといいと思います。
A8：頂点 E に線を引いて２つの長方形にして２つの長方形の面積を求めます。
A9：付け足して計算して，付け足したところをひく。
A10：２つに分けてたす。
A11：全体を求めて，いらない部分を引く。

【学校間合同授業でのチャット記述】
B1：白い部分を足して長方形と考えて全体の面積を求め，その面積から白い部分を引く。
C1：まず全体を求めて白い四角を引く。
C2：二つの長方形に分けて求める。
B1：長方形二つに分けて面積を求める。
B2：半分に分けてそれぞれの四角形を求める。
B3：長方形二つに分けて，２つを足す。

表９は，ドットの数でのチャットの内容を示す。複合図形と同様に教室内と学校間合同授業での内容を分けて取り上げた。チャットの記述数に着目し，第１回の複合図形と比較してみると，学校内では記述数にあまり変化が見られなかったのに対し，学校間合同では記述数が増えた。また，学校内では言葉で説明する児童が多かったのに対し，学校間合同では式を記述する児童が多かった。第１回のときは，自分の考えを記述するだけであったが，第２回になると教室内の A6 や A7，学校間合同の B1・B3・C1 の児童のように複数の意見を書き込む様子が見られた。また，学校間合同の B3 の児童では，他の児童の意見を取り入れ，自分の意見を記述する様子が見られた。そして，はじめは考え方が分からなかった児童もチャットで他の人の考えを見ることにより，意見を持つことができていた。授業でチャット機能を用いることにより児童１人１人の意見を把握することができた。

## 4. 考察

### 4.1. 先行事例の収集整理

ここでは，Web 上に公開されている ICT を活用した協働学習の事例として，32 件を収集して，その傾向を分析した。

表９　ドットの数でのチャットの内容

【教室内のチャット記述】
A1：かぞえる。
A2：縦と横の数をかけると求められる。
A3：同じ数ずつ分けて求めればいいと思います
A4：縦と横のまるの数をかける。
A5：４と３のグループに分ける。
A6：形を変えて正方形にすると縦×横でできる
A7：４のまとまりと３のまとまりで数えれば求められる。
A8：縦と横をかける。
A6：４のまとまりと３のまとまりで考える。
A9：縦×横をかけると求められる。
A7：４×４＝16，３×３＝9 をあわせる。
A10：４のまとまりと３のまとまりで考える

【学校間合同授業でのチャット記述】
C1：３×３＋４×４
B1：４×４＝16　３×３＝９　16＋９＝25
C2：４×４＝16　３×３＝９　16＋９＝25
B2：かぞえる。
B3：（３＋４）×３＋４
C3：９×２＝18　18＋７＝25
B3：B2 と同じで，４×４＝16　３×３＝９　16＋９＝25
B1：丸が４つある列が４列なので，４×４で，丸が３つある列が３列あるので，３×３になる。そして，その２つの答えをたす。
B3：９×２＋７
C1：４×４＋９＝25
C4：３×３＋４×４
B4：３×５×７×５×３
B5：○○○○と○○○に分ける。
○○○○×４＝16
○○○×３＝９　16＋９＝25
B6：まとまりをつくる。

まず，接続の形態を分析した結果，教室内がほとんどであり，学校間での交流は極めて少ないことが示された。これは，映像・音声の安定性や機器の使いやすさなどの技術・運用面に関する検証が多く，学校間合同授業の内容・効果についてはまだ十分に研究されていないことが考えられる。

そして，端末の利用形態について分析した結果，１人１台端末を利用している割合が高く，複数端末や教師提示端末が低い結果となった。これは，複数端末や教師提示端末が共同制作や学校外との交流を行う際の利用形態として採用される場合が多いからであると考えられる。また，１人１台環境がどういう面でやりやすく，どの教科でも，どの場面でも活用できるかを明らかにする必要がある。

また，学習の形態について分析した結果，【C1 発表や話し合い】の割合が高い結果となった。これは，発表や話し合いが各授業の中で取り入れやすく，教育の情報化に関する実態等の調査（2021）の項目 B1 にもあるように，資料を効果的に提示する指導は他の項目に比べ，進んでいることが考えられる。

最後に，チャット機能の有無について分析した結果，使用していないがほとんどであり，授業においてチャット機能を使用は極めて少ないことが示された。チャットを用いた事例では，道徳の授業での活用があった。高学年児童が教室内での意見発表を嫌う傾向にあり，多様な意見を引き出すためにチャットを活用した授業者の意図が考えられる。また，児童が意見を交流することで高い価値観に気づかせたいという意図も見られ，そのためには多様な意見から練り上げる過程を想定していたと考えられる。

### 4.2. 協働学習でのチャット機能の検証

本研究では，小学校での授業において，Web 共有ボードを用いた協働学習の場面で，チャットのリアルタイムのやり取りが有効であるかを検証した。その結果，チャットの中で，学習課題を解決する過程でのやり取りが見られることを明らかにした。チャットのやり取りを通して，相手の意見を知ることや自分の意見を持つことができるようになったことが確認された。また，学校間合同において第 1 回よりも第 2 回の方がチャットの記述数が増えたことから，初対面よりも一定程度慣れた環境にある方がチャットのやり取りが活性化するという結果が見られた。

先行研究では，久川ほか（2021）のチャット活用に関する研究成果が見られる。久川ほか（2021）は，小学校高学年児童の学校生活におけるグループでのチャットの活用の特徴を明らかにしており，開設された目的によって，活用の頻度に差が見られること，同じ目的で開設されたものであっても具体的な活用のされ方は異なることを報告している。また，児童は，情報共有の手段の一つとしてチャットルームを活用している可能性があることを報告しており，チャット機能は意見の交流だけでなく，情報の共有やメモのような使い方，報告や相談といった目的による様々な使い方があると考えられる。

これらの先行研究を参考にしながら，チャット機能を有効に活用し，協働学習を深めていくための課題設定や学習場面の検討が求められる。

## 5. まとめ

本研究では，オンライン上での ICT を活用した協働学習の在り方を明らかにするために，情報端末を活用した協働学習に関する先行研究を収集整理して，チャット機能等がどの程度用いられているかを分析した。その結果，１人１台端末環境を用いた教室内の協働学習は見られるが，他校や大学と接続した協働学習は少なく，チャット機能を活用した事例も十分ではないことが示された。

また，Web 会議システムや Web 共有ボードを用いた他校や大学と接続した協働学習で，チャットでのリアルタイムのやり取りが有効かどうかを検証した。チャットの中で，学習課題を解決する過程でのやり取りが見られることを明らかにした。またチャット機能を使うことにより，相手の意見を知ることや自分の意見を持つことができるようになったことが確認された。

今後は，協働学習の在り方について学校間合同に着目してさらに研究を深め， チャット機能を有効に活用し，協働学習を深めていくための課題設定や学習場面について研究を進めていきたい。

## 附記

本研究は，科学研究費補助金（基盤研究 C，研究代表者　山本朋弘，研究課題番号 20K03124）助成による成果の一部である。

## 謝辞

本研究の授業実践に協力いただいた熊本県高森町，熊本県水上村，鹿児島県志布志市の小学校の関係者に深く感謝申し上げます。

## 参考文献

文部科学省（2010）学びのイノベーション事業 ,https://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/zyouhou/detail/1408183.htm（参照日 12 月 1 日）

文部科学省（2017）小学校学習指導要領（平成 29 年告示）総則，https://www.mext.go.jp/component/a_menu/education/micro_detail/__icsFiles/afieldfile/2019/03/18/1387017_001.pdf（参照日 12 月 1 日）

中央教育審議会（2021）「令和の日本型学校教育」の構築を目指して（答申），https://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chukyo/chukyo3/079/sonota/1412985_00002.htm（参照日 12 月 4 日）

文部科学省（2021）学校における教育の情報化の実態等に関する調査結果，https://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/zyouhou/detail/mext_01635.html（参照日 12 月 6 日）

文部科学省（2018）遠隔教育システム活用ガイドブック，https://www.mext.go.jp/content/1404424_1_1.pdf（参照日 12 月 6 日）

長谷川春生，久保田善彦（2011）体験に基づく話し合いによる情報モラル学習の効果：グループ編成に着目して，日本教育工学会論誌 35：177−180（参照日 12 月 8 日）

長谷川春生，久保田善彦，中里真一（2011）情報モラル指導におけるネットコミュニケーション体験の効果，日本教育工学会論文誌 34：407−416（参照日 12 月 10 日）

久川慶貴，佐藤和紀，三井一希，堀田龍也（2021）小学校高学年児童の学校生活におけるグループでのチャットの活用の特徴．日本教育工学会論文誌（参照日 12 月 10 日）

東風安生（2014）話し合い活動とチャットを用いた道徳授業，教材学研究第 25 巻：97-104（参照日 12 月 10 日）

Examination of Collaborative Learning using the Chat Function in a One-to-One Computing

TAKAHARA Kyoka (Nakamura Gakuen University)
YAMAMOTO Tomohiro (Nakamura Gakuen University)

日本教育メディア学会研究会論集
No52：74-78 2022.02

# スタディログによる探究と個別最適な学びをつなぐ学習環境の分析

稲垣　忠*・三浦　隆志*2・佐藤　和紀*3・久保田　航*4・関崎　秀一*5
東北学院大学*1・ノートルダム清心女子大学*2・信州大学*3，株式会社すららネット*4，長野県立坂城高等学校*5

高校１年生による地域の企業を題材とした生徒のキャリア形成につながる探究学習を対象に，生徒の主体的な探究と個別最適な習得，自己調整型の学びを総合的に支援する学習環境を構築した。1人1台とクラウド環境のもとで，習得支援を行う個別最適化モジュールと，振り返りを蓄積する自己調整モジュールから構成される。個別最適化モジュールのログ，自己調整モジュールの記述，グループで制作したプレゼンテーションの評価をもとに，学習への取り組み状況を評価する鍵となる要素を検討した。その結果，個別最適化モジュールではドリルの合計の取り組み時間を指標とした個別最適スコアを定義した。自己調整モジュールではふりかえりの文字数を指標とし，プレゼンテーション評価とあわせた探究スコアを定義した。2つのスコアは正の相関にあり，探究への取り組み状況の評価指標として使用できる可能性が示唆された。

**キーワード**：探究学習，個別最適な学び，自己調整，1人1台，高等学校

## 1. はじめに

2022年度からはじまる高等学校の新学習指導要領では，総合的な学習の時間が総合的な探究の時間に名称変更された。中等教育の最終段階として，生徒が自己のキャリア形成の方向性と関連付けながら質の高い探究に従事することにより，課題を発見・解決するための資質・能力を育成することが目指されている（文部科学省 2018)。

探究では，課題に応じて教科等で習得した知識や技能を横断的・総合的に活用する。その際，既習事項を完全に習得しているとは限らず，個別の必要に応じて学び直すことになる。ライゲルースとカノップ(2018)は「教育オーバーレイ（Instructional Overlay)」として概念化しており，「未来の教室」ビジョンでは「知る」と「創る」の循環を目指す姿として掲げている（経済産業省 2019)。そして，この探究と習得の接続は，教員らがすべてお膳立てするものというよりむしろ，生徒が自ら課題を認識し，必要に応じて主体的に再学習する自己調整型の学びが望ましい。

高校１年生のキャリア形成につながる企業学習を題材にした探究学習を対象に，個別最適化モジュールと自己調整モジュールから構成される探究と個別最適な習得を支援する学習環境を構築した（稲垣ら 2021)．本学習環境では，AIドリル上でのスタディログ，「探究ノート」に蓄積される生徒のふりかえりの記録が蓄積される。

森本(2015)は，eポートフォリオ上に蓄積されるデータを自動的に収集される学習履歴と学習者が意図的に記録した学習記録に整理している。本研究における個別最適化モジュールでは学習履歴が，自己調整モジュールでは，学習記録が蓄積される。学習環境が適切に機能したのかどうかを検証するためには，学習履歴と学習記録両者のデータから学習状況を適切に把握するための指標を取り出す必要がある。本研究は，2種類のスタディログを対象に，学習状況を把握するための指標とその組み合わせについて把握する枠組みを明らかにすることを目的とする。

## 2. 方法

### 2.1. 対象

長野県立坂城高等学校普通科に在籍する１年生62名を対象とする。同校の所在地である坂城町は，「ものづくりのまち」とも呼ばれ，200以上の機械・金属加工等の企業が集積している。2019年度より，経済産業省「未来の教室実証事業」のモデル校として1人1台環境を整備し，探究学習プログラムの開発とAIドリルによる習学習の実証に取り組んできた。2020年度には個別最適の対象範囲を拡大し，授業との連携をより強化する実証を行なってきた（株式会社すららネット 2021)。

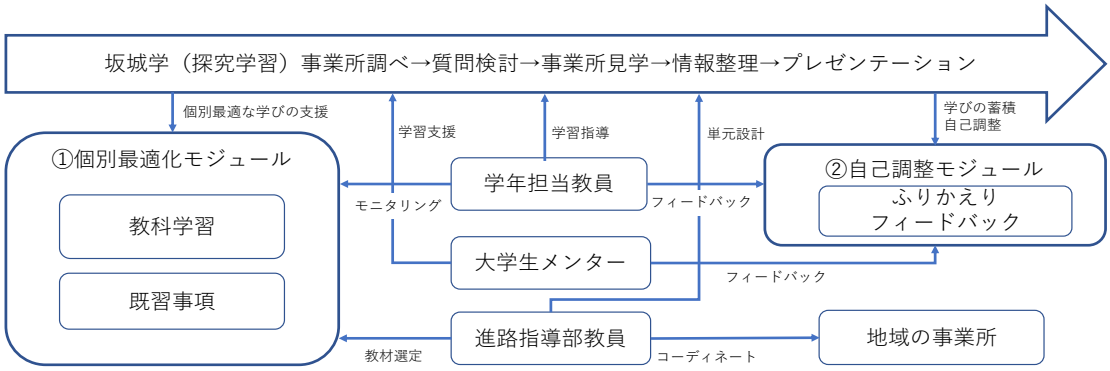



図 1　学習環境の全体構成

## 2.2.　実践の概要

１年次の総合的な探究の時間（35時間）は，「自らライフキャリアをデザインし地域社会に主体的に関わり貢献できる人材の育成」が目標である。コロナ禍により一部変更があったが，SST(ソーシャルスキルトレーニング)を取り入れた自己分析，地域の自然・観光資源を学ぶフィールドワーク，大学訪問等が含まれる。本研究が対象とするのは2021年11月から2022年1月にかけて実施された地域の企業(事業所)の見学，調査に関する探究である。同校では３学年共通の坂城学テキストを開発し，学校の教育目標（９項目）を４段階に分けた坂高ルーブリックと関連づけながら毎回の授業の振り返りを行なった。

## 2.3.　学習環境の構築

探究と個別最適な学びの接続を支援する学習環境を図１に示す。オンライン上のサービスとしては探究と習得を結ぶ①個別最適化モジュールと探究の目標設定とふりかえりを支援する②自己調整モジュールからなり，そこに学年担当教員，進路指導部教員，大学生メンターが連携して支援する。

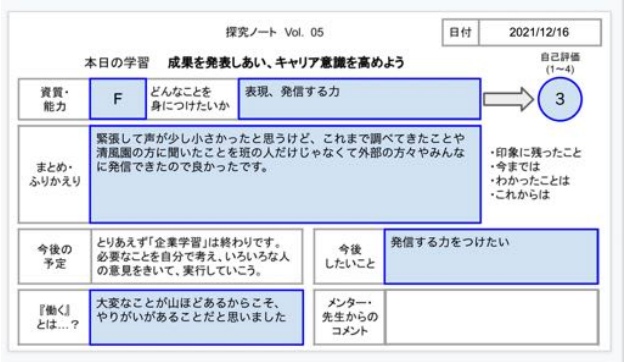
①の個別最適化モジュールでは，探究の過程で必要となる教科（国語・数学・理科・社会）の知識や技能を訪問する事業所ごとに洗い出し，AI教材「すらら」のラーニングデザイナー機能（図２）を用いて生徒へのレコメンドを行った。生徒には授業内・授業外・家庭のどこで取り組んだか記録する帳票と教材のまとめ部分を収録した冊子を渡した。

②の自己調整モジュールは，探究学習の時間ごとに坂高ルーブリックに関連づけた目標設定とふりかえり，次時までに取り組むことを記入，蓄積する「探究ノート」を開発した（図３）。Googleスライドでテンプレートを作成し，授業ごとのスライドに記入させた。記入内容をスクリプトによりクラス全体の状況をスプレッドシートに自動転記することで，個別の振り返りとクラス全体の状況把握をしやすくした。

坂城学関連「すらら」ユニット：目標一覧

| | 期日 | 種類 | 科目 | 単元名 |
|---|---|---|---|---|
| ☐ | 12/24 | すらら (レクチャー+ドリル) | 国語 | 国語 S1L7U1 一文を要約しよう(構造上の重要度把握) |
| ☐ | 12/24 | すらら (ドリルのみ) | 国語 | 国語 S1L7U1_B 一文を要約しよう(構造上の重要度把握) |
| ☐ | 12/24 | すらら (レクチャー+ドリル) | 国語 | 国語 S1L7U2 一文を要約しよう(意味上の重要度把握) |
| ☐ | 12/24 | すらら (レクチャー+ドリル) | 国語 | 国語 S3L37U1 長文の要約 |
| ☐ | 12/24 | すらら (レクチャー+ドリル) | 国語 | 国語 S16L1U3-A 資料を読んで情報をまとめる② |
| ☐ | 12/24 | すらら (ドリルのみ) | 国語 | 国語 S16L1U3-B 資料を読んで情報をまとめる② |
| ☐ | 12/24 | すらら (レクチャー+ドリル) | 国語 | 国語 S16L2U1-A 話し合い |

図 2　ラーニングデザイナー



探究ノート Vol. 05

| 日付 | 2021/12/16 |
|---|---|

本日の学習　成果を発表しあい、キャリア意識を高めよう

自己評価 (1~4)：3

| | | | |
|---|---|---|---|
| 資質・能力 | F | どんなことを身につけたいか | 表現、発信する力 |
| まとめ・ふりかえり | 緊張して声が少し小さかったと思うけど、これまで調べてきたことや清風園の方に聞いたことを班の人だけじゃなくて外部の方々やみんなに発信できたので良かったです。 | | |
| 今後の予定 | とりあえず「企業学習」は終わりです。必要なことを自分で考え、いろいろな人の意見をきいて、実行していこう。 | 今後したいこと | 発信する力をつけたい |
| 『働く』とは…？ | 大変なことが山ほどあるからこそ、やりがいがあることだと思いました | メンター・先生からのコメント | |

・印象に残ったこと
・今までは
・わかったことは
・これからは

図３　探究ノート

## 2.4.　分析方法

はじめに，個別最適化モジュール，自己調整モジュールそれぞれの記録状況を確認した上で，指標と

表 1　個別最適化モジュールの実施状況

| 課題種別 | 概要 | ユニット数 | 学習時間（分） | クリア率（%） |
|---|---|---|---|---|
| 共通目標 | 坂城学に関連するユニット | 44 | 2-170 | 0.0-61.4 |
| 班別目標 | 班ごとの調査企業に関連するユニット | 4～14 | 5-53 | 0.0-100.0 |
| 授業課題 | 教科学習で課されたユニット | 179～284 | 150-1546 | 0.0-100.0 |
| 自主学習 | 選択・レコメンドされたユニット | 2～105 | 1-191 | 0.0-55.8 |

表 2 個別最適化モジュールの時間とクリア率の相関

| | 共通クリア率 | 自主クリア率 | 班別クリア率 | 共通＋班別クリア率 | 合算クリア率 |
|---|---|---|---|---|---|
| 共通時間 | 0.88 | 0.33 | 0.29 | 0.84 | 0.64 |
| 自主時間 | 0.27 | 0.44 | 0.20 | 0.29 | 0.70 |
| 班別時間 | 0.10 | 0.28 | 0.41 | 0.19 | 0.38 |
| 共通＋班別時間 | 0.75 | 0.48 | 0.32 | 0.74 | 0.86 |
| 合算時間 | 0.75 | 0.50 | 0.43 | 0.77 | 0.88 |

して取り出せるものを抽出し，指標間の相関関係を検討した。その上で，実際の学習活動と照らし合わせ，妥当と判断できる指標を絞り込んだ。

一方，本実践では，学習成果としてグループで調査した企業についてのプレゼンテーションを制作していた。本実践の最終成果とみなし，①発表の姿勢，仕方，②発表時間，③発表内容の目的，④発表全体を通したストーリー性や論理的な繋がり，⑤ 発表スライドの工夫の5つの観点で４段階のルーブリックを策定し，評価を行った。４段階をそのまま1～4の得点化し，合計をグループの評価値とした。

自己調整モジュールとプレゼンテーション評価はそれぞれ標準化変量を求めた後，両者の平均値を探究の評価指標とし，その分布を検討した。最後に，個別最適化モジュールの分布とクロスした表を作成し，その分布をもとに指標の妥当性について検討を試みた。

## ３．結果と考察

### 3.1.　個別最適化モジュールの指標検討

AIドリル教材すららでは，生徒個別に取り組んだ日時，問題，正答率等の情報を出力することができる。個別最適化モジュールは，４種類のユニット（10～30分程度の学習時間を想定しているドリルおよび解説教材のまとまり）から構成される。表１にそれぞれの概要とユニット数，学習時間，クリア率（正答率から完了したとみなせるユニットの割合）の最小値および最大値を表１に示す。

いずれの項目，最小値と最大値の差が大きくなっている。ユニット数では，共通目標はすべての生徒にとって共通する国語の要約や話し合いの仕方，数学のグラフの扱い等が含まれる。班別では，製造業で理科の金属やプラスチック，サービス業で社会科の商業などを割り当てており，ユニット数に差が生じている。授業課題においてもテスト等の結果から個別に配信する課題の量や種類を調節していた。その結果，学習時間を単純に比較することは難しい。また，クリア率については課題種別ごとに0%になった生徒がいたが，すべての種別で0%になった生徒はいなかった。

次に，課題種別ごとの時間およびクリア率に関する相関を検討した。「授業課題」は坂城学と直接関連しないためここでは除外した。さらに，個別最適化モジュールとして提供した共通および班別をあわせた「共通＋班別」と，自主学習分を加えた「合算」を定義した。時間では合計値を，クリア率は平均を求めた。共通目標，班別目標，自主学習とあわせて5つの指標の時間とクリア率の相関を表２に示す。時間とクリア率はいずれも正の相関を示したが，共通目標，班別目標，自主学習の中では共通目標が高い正の相関を示した(0.88)。また，「共通＋班別」よりも「合算」がより高い正の相関（0.88）を示した。

個別最適化モジュールは，生徒が必要と判断したものに取り組むことを前提とするため，すべての生徒がすべての課題に取り組み，100%のクリアを求めるものではない。また，個別の関心に応じた取り組

表 3 自己調整モジュールの文字数・自己評価・プレゼンテーションの相関

| | 最小 | 最大 | 平均 | S.D. | つけたい | まとめ | 今後 | 働く | 自己評価 | プレゼン |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| つけたい | 1.6 | 28.4 | 9.6 | 6.1 | | 0.72 | 0.73 | 0.63 | 0.06 | 0.16 |
| まとめ | 3.0 | 113.6 | 42.5 | 28.2 | | | 0.79 | 0.64 | -0.09 | 0.30 |
| 今後 | 1.2 | 33.0 | 11.4 | 7.9 | | | | 0.79 | -0.03 | 0.28 |
| 働く | 0.4 | 39.8 | 9.2 | 6.9 | | | | | -0.06 | 0.13 |
| 自己評価 | 2.0 | 4.5 | 0.6 | 3.1 | | | | | | 0.24 |
| プレゼン | 8 | 17 | 12.3 | 2.6 | | | | | | |

みである以上，共通目標だけでなく，班別目標や自主的に取り組んだ自主学習も含めた「合算」を指標とすることが適切と考えられる。以降,「個別最適スコア」と定義する。時間とクリア率は高い正の相関にあるため，いずれの指標を使用しても大きな差は生じない。ただし，班別目標では少ないユニットの班はクリア率100%を達成しやすくなるため，生徒個別のがんばりを見取る上で「合算」を個別最適スコアの指標とすることとした。

### 3.2. 自己調整モジュールの指標検討

11月4日から12月16日までの５回分の探究ノートの記述を対象とした。探究には，次の５つの記述欄を設けた。括弧内は以降，使用する略称を示す。

・資質・能力（つけたい・自己評価）：坂城高校のルーブリックから指標を選び，目標を記述し，５段階の自己評価を行う

・まとめ・ふりかえり（まとめ）：その日学んだことのまとめを記入する

・今後したいこと（今後）：次回の授業に向けて取り組みたいことを記入する

・「働く」とは（働く）：その日の授業をもとに働くことについて自分の考えを記入する

・メンター・先生からのコメント：班ごとのメンターや教員がコメントを記入する欄

記述欄のうち生徒自身が記述した「身につけたい」「まとめ」「今後」「働く」と，資質・能力に対する自己評価を検討対象とした。記述欄については取り組み状況を把握するため文字数をカウントした。文字数平均，自己評価平均の最小値・最大値・平均値・標準偏差およびと相互の相関を整理したものを表３に示す。

「つけたい」「まとめ」「今後」「働く」とも記述量のばらつきは大きくなっているが,「まとめ」欄の記述量がもっとも充実している。他の項目の記述量と比べ，いずれも正の相関を示していた。一方，自己評価値に関しては無相関であり，探究ノートの取り組み状況とは異なる側面をとらえていることが示唆される結果となった。

以上の結果から，自己調整モジュールの指標として「まとめ」の記述量を採用することとした。探究学習への取り組みを測る上で，毎回のふりかえりはもっとも基本的な項目であり，他の項目との相関も高く，代表性があると判断した。

### 3.3 プレゼンテーションを含む評価枠組みの検討

班ごとに作成したプレゼンテーションについては５観点４段階のルーブリックを作成し，評価を行った。４段階を1～4点とし，合計20点のスコアを算出した結果，最小値8，最大値17，平均12.3ポイントだった。グループは３名ないし４名で構成されていたため，グループの構成員にはグループのスコアをそのまま割り当てた。

表3の右端列に探究ノートとの相関を示した。「まとめ」の相関がもっとも高く，探究への取り組み状況の指標として適切であることが確認されたが，高い相関ではないこと，探究ノートが文字数という量的な指標にのみ基づいているのに対し，プレゼンテーションは内容に関する評価を含めていることから,「まとめ」の文字数平均とプレゼンテーションの評価をそれぞれ標準化したZ得点を求め，2つの平均をもって探究の評価指標（探究スコア）とした。

個別最適スコアと探究スコアの分布をそれぞれ図４，図５に示す。いずれも正規分布ではない。個別最適スコアについては，概ね3つのピークがあることがわかる。個別のスコアから閾値を判断した結果，160分以上をA，45分以上160分未満をB，45分未満をCとした結果，Aが17名，Bが29名，Cが15名となった。探究スコアについては図5の通り概ね2つのピークが認められる。-0.4を閾値とした結果，閾値を上回るA

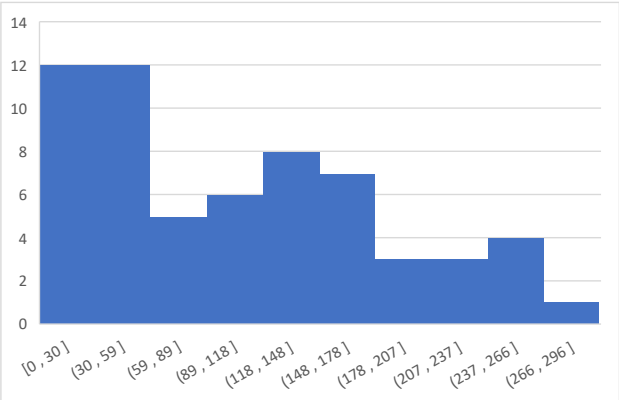



図４　個別最適スコアの分布

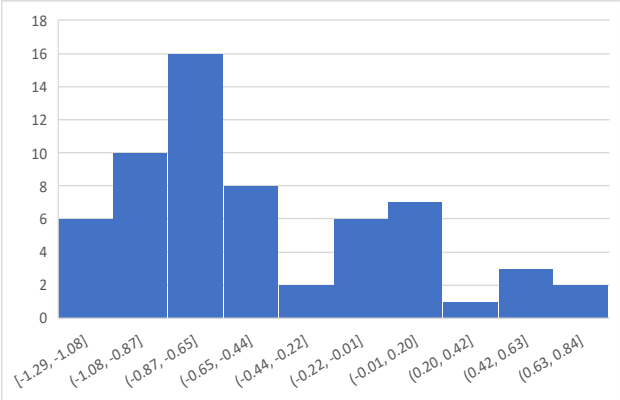



図５ 探究スコアの分布

表４　個別最適スコアと探究スコアの群別分布（人）

| | 個別最適 A | 個別最適 B | 個別最適 C | 合計 |
|---|---|---|---|---|
| 探究 A | 9 | 10 | 1 | 20 |
| 探究 B | 8 | 19 | 14 | 41 |
| 合計 | 17 | 29 | 15 | 61 |

評価が20名，下回ったB評価が41名だった。

表４に個別最適スコアと探究スコアの群分けをクロスした結果を示す。探究スコアがAで個別最適スコアがCとなった生徒は１名にとどまった。また，個別最適スコアのA評価とB評価でみても，探究Aが探究Bを上回っており，個別最適スコアが高い生徒が探究においても高い評価を得る傾向が示された。なお，両スコアの相関を求めたところ0.33となり弱い正の相関が認められた。

## 4. おわりに

生徒の学習履歴データを手がかりに個別最適な学びと探究の取り組み状況について分析した。個別最適化モジュールでは合算した取り組み時間を，自己調整モジュールでは，まとめ・ふりかえりの文字数を指標として，プレゼンテーション課題とあわせて指標を作成した結果，個別最適で３段階，探究で２段階の群分けを抽出した。今後，群ごとに生徒へのインタビュー調査を実施するとともに，他のアセスメント等を組み合わせ，本学習環境に対する総合的な評価を試みることを予定している。

## 参考文献

稲垣忠・三浦隆志・佐藤和紀・久保田航・関崎秀一（2021）探究と個別最適な学びをつなぐ学習環境の構築，第28回日本教育メディア学会年次大会発表集録　pp.67-68

経済産業省(2019)「未来の教室」ビジョン，https://www.meti.go.jp/shingikai/mono_info_service/mirai_kyoshitsu/pdf/20190625_report.pdf (2021.10.25参照)

文部科学省（2018）高等学校指導要領解説　総合的な探究の時間編，https://www.mext.go.jp/content/1407196_21_1_1_2.pdf (2021.10.25参照)

森本康彦（2015）eポートフォリオとしての教育ビッグデータとラーニングアナリティクス，コンピュータ＆エデュケーション, 38, 18-27

ライゲルース,C.M. & カノップ，J.R.著稲垣忠ら共訳（2018）情報時代の学校をデザインする，北大路書房

株式会社すららネット（2021）「AI教材すらら」の公立学校教育への導入と発展，https://www.learning-innovation.go.jp/verify/e0102/ (2021.10.25参照)

Analysis of Learning Environments for Connecting Inquiry Learning and Personalized Learning based on Study Log

INAGAKI Tadashi (Tohoku Gakuin University)
MIURA Takashi (Notre Dame Seishin Women University)
SATO Kazunori (Shinshu University)
KUBOTA Wataru (SuRaLa Net Co., Ltd.)
SEKIZAKI Shuichi (Sakaki High School)

日本教育メディア学会研究会論集
No52：79-82 2022.02

# 教科の目標に含まれる情報活用能力の要素の検討

泰山裕*・稲垣忠*2・豊田充崇*3・後藤康志*4・松本章代*2
鳴門教育大学*，東北学院大学*2，和歌山大学*3，新潟大学*4

本研究は教科の目標に含まれる情報活用能力の要素を検討することを目的とする。国語，算数，理科，社会，生活の５教科について教科書会社が提供する年間指導計画作成資料を分析することで，教科の目標と情報活用能力の要素の関連について検討した。分析の結果，国語の52.1％の単元と算数の8.1％の単元において，情報活用能力の要素が目標として記述されておいた。その他の３教科では情報活用能力自体が目標とはされていないが，情報活用能力の発揮が前提となった目標が設定されていることが明らかになった。また，目標として設定されていた情報活用能力の要素はそのほとんどが「A-2-①：情報収集、整理、分析、表現、発信の理解」であり，その他の要素は教科の目標としては設定されていないことも明らかになった。これらの結果から情報活用能力の育成に向けた指導について検討した。

キーワード：情報活用能力，教科目標，教科書，年間計画作成資料

## 1. はじめに

平成29･30年学習指導要領において，情報活用能力は学習の基盤となる資質・能力として示されている（文部科学省，2017）。

これまでの学習指導要領でも，情報活用能力の育成は，それを中核的に担う教科等として，中学校では技術･家庭科の技術分野，高等学校においては情報科がありつつも，校種を問わず教科等横断的な育成が求められてきた。学習の基盤となる資質･能力として示されたことにより，各教科における情報活用能力の育成がより一層重要となることが考えられる。

## 2. 教科等と情報活用能力の関連の検討

### 2.1. 先行研究の成果と課題

情報活用能力と各教科等の学習の関連はさまざまに検討されている。山川・浅井（2018）は各教科等の平成29年改訂の小学校学習指導要領と平成28年に公表された中央教育審議会答申「幼稚園，小学校，中校，高等学校及び特別支援学校の学習導要領等の改善及び必要な方策等について」の記述を情報活用能力の３観点８要素と資質・能力のマトリクスに抽出することで，「各教科等において情報活用能力等教科横断的な学びを意識した内容が多く盛り込まれている」と指摘している。また，稲垣（2019）は，仙台市で独自に開発された情報活用能力の体系を各教科等の視点から検討し，情報活用能力の各教科･領域のイメージを明らかにしている．指導主事を対象にしたワークショップ結果の分析から，各教科等と情報活用能力の関連や育成しやすい単元を提案している。

また，泰山・堀田（2021）は文部科学省による情報活用能力のIE-School体系表をもとに小学校，中学校，高等学校の各教科等の学習指導要領本文を分析した。分析の結果，各教科等にはIE-School体系表で整理された情報活用能力の項目のうち「問題解決･探究における情報活用の方法の理解」が多く求められているのに対して，操作技能や情報メディアの特徴，情報モラル等の知識及び技能，態度などは，各教科等の学習と対応づく数が少ないことを明らかしている。さらに，この研究では，各教科等における情報活用能力の関連が明らかになっている。

これらの研究では，学習指導要領や指導主事の持つイメージをもとに各教科等における情報活用能力が検討されている。各教科等の情報活用能力の要素を把握することは可能になるが，情報活用能力の育成のために，具体的に各教科等の指導をどのように行うべきかについては更なる検討が必要である。

そこで，本研究では，先行研究の研究成果をより具体化するために，各教科等の目標に含まれる情報活用能力の要素を検討することを目的とする。

**表1**：IE-School 体系表で示された情報活用能力の分類

| | | |
|---|---|---|
| A 知識及び技能 | 1情報と情報技術を適切に活用するための知識と技能 | ①情報技術に関する技能<br>②情報と情報技術の特性の理解<br>③記号の組合せ方の理解 |
| | 2問題解決・探究における情報活用の方法の理解 | ①情報収集、整理、分析、表現、発信の理解<br>②情報活用の計画や評価・改善のための理論や方法の理解 |
| | 3情報モラル・情報セキュリティなどについての理解 | ①情報技術の役割・影響の理解<br>②情報モラル・情報セキュリティの理解 |
| B 思考力，判断力，表現力等 | 1問題解決・探究における情報を活用する力 | ①必要な情報を収集、整理、分析、表現する力<br>②新たな意味や価値を創造する力<br>③受け手の状況を踏まえて発信する力<br>④自らの情報活用を評価・改善する力 |
| C 学びに向かう力，人間性等 | 1問題解決・探究における情報活用の態度 | ①多角的に情報を検討しようとする態度<br>②試行錯誤し、計画や改善しようとする態度 |
| | 2情報モラル・セキュリティなどについての態度 | ①責任をもって適切に情報を扱おうとする態度<br>②情報社会に参画しようとする態度 |

## 2. 研究の方法

### 2.1. 研究の方法

本研究では，教科書会社が提供する年間指導計画作成資料を分析の対象とし，そこに記載されている単元の評価基準を情報活用能力の視点から分析した。

年間指導計画作成資料は教科書を活用した指導計画を立てるために，各教科書会社が提供している資料であり，単元の目標は評価基準などが示されている。本研究では，このうち，単元の評価基準を分析の対象とした。年間指導計画作成資料を分析対象とすることで，学習指導要領を対象とするよりも各教科等で行われる指導を具体的に想定することができる。また，評価基準を対象とすることで，その単元で育成を目指す資質・能力をより具体的に想定することが可能になると考えた。

情報活用能力との対応は泰山・堀田（2021）を参考に，IE-School体系表に示されている項目との対応を検討した。IE-School体系表は情報教育推進校（IE-School）で実施された情報活用能力を教科等横断的に育成するためのカリキュラム・マネジメントの在り方等について検討の成果としてまとめられたものであり，情報活用能力を「知識及び技能」「思考力，判断力，表現力等」，「学びに向かう力，人間力等」の三つの柱から捉え直し，整理されたものである（**表1**）。情報活用能力の具体を捉えるための枠組みとして適切であると考えた。単元の評価基準のうち，IE-School体系表の要素に含まれるものを抽出し，考察した。

本研究では，国語，算数，理科，社会，生活の５教科を分析の対象とした。また，本研究では光村図書（国語），啓林館（算数），東京書籍（理科，社会，生活）の年間指導計画作成資料を分析した。

## 3. 研究の結果と考察

### 3.1. 情報活用能力の要素が目標に含まれる教科

分析の結果，研究対象とした教科のうち，国語と算数で情報活用能力の要素が確認された。学年ごとに抽出された要素を抜粋したものが次の**表２**である。どちらの教科とも「A-2-①：情報収集、整理、分析、表現、発信の理解」の下位項目に対応する目標が多く確認された。他の要素については，国語科の中で「今までの学習をいかして，粘り強くコンピュータを使ったローマ字入力に取り組み，簡単な単語を入力したり変換したりしようとしている」という「A-1-①：情報技術に関する技能」の活用に関する態度についての記述が確認されたが，それ以外の項目については，教科の目標と直接対応づけられる要素は確認できなかった。

情報活用能力の要素が目標に含まれていた単元の割合をみると，国語科が52.1%，算数が9.3%となった。国語科の目標となる要素の多くが情報活用能力と関連することが明らかになり，国語を中核とした情報活用能力の育成が考えられる。

また，その他の教科では，教科の目標が情報活用能力の要素が直接目標とされている記述は確認できなかった。

**表２**　国語，算数の目標に含まれる情報活用能力の要素（抜粋）

| | 国語 | 算数 |
|---|---|---|
| 1年 | 【知・技】共通，相違，事柄の順序など情報と情報との関係について理解している。<br>【思・判・表】<br>相手に伝わるように，行動したことや経験したことに基づいて，話す事柄の順序を考えている。事柄の順序などを考えながら，内容の大体を捉えている。<br>【態】伝え合うために必要な事柄を進んで選び，これまでの学習をいかして経験したことを紹介しようとしている。 | |
| 2年 | | 【知・技】身のまわりの事柄について，簡単な分類・整理の仕方を理解し，表やグラフに表したり，それをよんだりすることができる。<br>【思・判・表】問題場面を簡潔な図に表し，それをもとに考えたり説明したりしている。<br>情報をよみとって，ある事柄が正しいかどうかを判断して説明している。 |
| 3年 | 【知・技】<br>考えとそれを支える理由や事例，全体と中心など情報と情報との関係について理解している。<br>比較や分類のしかた，必要な語句などの書き留め方，引用のしかたを理解し使っている。<br>【思・判・表】<br>目的を意識して，日常生活の中から話題を決め，集めた材料を比較したり分類したりして，伝え合うために必要な事柄を選んでいる。 | 【知・技】表やグラフをみて，資料のもつ意味が理解できる。また，資料を表やグラフに表すことができる。<br>【思・判・表】与えられた資料に対して，どのような表やグラフで表すのが適切であるかが判断できる。<br>【態】表やグラフに整理することにより資料がわかりやすくなることを知り，進んで使おうとする。 |
| 4年 | 自分の考えとそれを支える理由や事例との関係を明確にして，書き表し方を工夫している。<br>【態】今までの学習をいかして，粘り強くコンピュータを使ったローマ字入力に取り組み，簡単な単語を入力したり変換したりしようとしている。 | 【知・技】データを2つの観点から分類整理する方法を知っている。<br>【思・判・表】目的に応じてデータを集めて分類整理し，問題解決のために考察している。<br>【態】目的に応じてデータを集め，それを分類整理して，特徴を調べようとしている。 |
| 5年 | 【知・技】情報と情報との関係づけのしかたを理解し使っている。<br>【思・判・表】<br>「書くこと」において，目的や意図に応じて，感じたことや考えたことなどから書くことを選び，集めた材料を分類したり関係づけたりして，伝えたいことを明確にしている。 | 【思・判・表】<br>帯グラフや円グラフをもとに適切に判断したり，集めた資料を整理するのに適切なグラフを選択したりすることができる。また，得られた結論について多面的に考えることができる。<br>【態】帯グラフや円グラフのよさや統計的な問題解決の方法を知り，身のまわりの事柄などを調べるときにそれをいかそうとする。 |
| 6年 | 「書くこと」において，引用して，自分の考えが伝わるように書き表し方を工夫している。<br>【態】進んで，必要な情報を見つけたり，論の進め方について考えたりし，学習課題に沿って，新聞記事を読もうとしている。 | 【知・技】ドットプロット，度数分布表やヒストグラムを使って資料を整理したり，資料から代表値を求めたりすることができる。また，統計的な問題解決の方法を理解することができる。<br>【態】代表値や表・グラフのよさや統計的な問題解決の方法を知り，身のまわりの事柄などを調べるときにそれをいかそうとする。 |
| | 52.１％（280単元中146単元） | 8.1％（135単元中11単元） |

教科ごとにみると，国語科においては「知識及び技能」において情報と情報の関係の理解や情報と情報の関係づけの仕方，引用の仕方などが目標として示されており，それらの「知識及び技能」を活用した「思考力，判断力，表現力等」や「学びに向かう力・人間性等」の育成が目標とされていた。また，目的に応じた表現の工夫やその評価，修正など，情報の焦点化から，構成，表現などのような情報活用能力に関わる要素が目標として位置づけられていた。

算数においては，先に示した通り，該当単元が国語科の分析結果と比べて少なかったが，表がグラフにより整理の仕方，統計的な問題解決の方法など，特に「データの活用」の領域において，情報を整理・分析するための方法の習得が目標とされており，それを用いた問題解決の方法やそれを活用しようとする態度が目標に含まれていた。

### 3.2. 情報活用能力の要素が目標に含まれなかった教科

今回対象とした教科では，理科，社会，生活の３つの教科では，情報活用能力の要素がそのまま教科の目標としては記述されていなかった。しかし，これはこれらの教科の学習が情報活用能力の育成に関係しないことを意味するわけではない。社会科の目標はたとえば，「知識及び技能」では「〇〇などについて，××などの資料で調べ，□□を理解している。」「調べたことを白地図や図表，文などにまとめ，〇〇を理解している。」のように同じ形式で表現されていた。どの単元においても「A-2-①：情報収集、整理、分析、表現、発信の理解」の要素の発揮を前提として，単元の内容項目の理解を目指すように記載されている。これは思考力等，学びに向かう力等についても同様であった。教科の目標と情報活用能力の要素がそのまま対応するわけではないが，情報活用能力の発揮を前提とした目標が記載されていた。

理科や生活においても同様に，各学年で情報活用能力を発揮させながら，教科領域における学びを深めていくような構造で目標が設定されていた。

## 4. まとめと課題

教科書の年間指導計画作成資料の分析から，今回，研究対象とした教科における目標と情報活用能力の関連について明らかにした。教科の目標と情報活用能力が対応する国語や算数については，情報活用能力を意図しながら，各教科の学びを深めていくことが重要になる。目標とはそのまま対応しないが，情報活用能力の発揮が前提となっている生活，理科，社会については，発揮させる情報活用能力の要素を具体的に想定した指導を行うことが重要になると考えられる。発揮させるためには，事前の指導が必要となることが想定される。教科の目標と対応する要素は「「A-2-①：情報収集、整理、分析、表現、発信の理解」が中心となるが，教科の学びを深めるためにはそれ以外の要素も重要になる。今回の分析では，国語の教科書に１件のみタイピングについての記述があったが，これらの要素は教科の学びとは別のタイミングで指導することが必要になる。

本研究では，５教科の教科書を対象とした分析であったため，教育課程全体の指導については検討できていない。今後は対象教科を増やすと共に，学年や教科等を超えた情報活用能力の育成のためのカリキュラムについて検討していく必要がある。

**謝辞** 本研究はJSPS科研費 19K03009の助成を受けた。

## 5. 参考文献

稲垣忠（2019）小学校における教科・領域からみた情報活用能力観に関する調査―教科横断的に育成する資質・能力のマネジメントに着目して―．東北学院大学教育学科論集，pp.17-34

文部科学省（2017）小学校学習指導要領（平成29年告示）．https://www.mext.go.jp/content/1413522_001.pdf（accessed 2022.1.17）

山川拓，浅井和行（2018）小学校学習指導要領[2020]の理念を踏まえた情報活用能力育成を目指した授業開発．教育メディア研究，24(1)：71-87

泰山裕，堀田龍也（2021）各教科等で指導可能な情報活用能力とその各教科等相互の関連．日本教育工学会論文誌，44(4)：547-559

Examination of the Elements of Information Literacy included in the Course Objectives

Yu TAIZAN （Naruto University of Education）
Tadashi INAGAK（Tohoku Gakuin University）
Michitaka TOYODA（Wakayama University）
Yasushi GOTOH (Niigata University)
Akiyo MATUMOTO（Tohoku Gakuin University）

日本教育メディア学会研究会論集
No52：83-87 2022.02

# 小学校音楽での情報端末による和音を用いた旋律づくりに関する検討

山本　真優*・山本　朋弘*
中村学園大学教育学部*

本研究は，小学校音楽の授業において，１人１台端末環境を活用して，和音を用いた旋律づくりを行い，児童が作成した旋律をクラウド上で共有して，児童間で鑑賞し合う学習活動の効果を検討した。情報端末や Web アプリを用いた検証授業では，参加した児童全員が和音を用いた旋律を作成でき，作成したオリジナル旋律をクラウド上の Web 共有ボードで相互評価することができた。児童向けの意識調査等を分析した結果，クラウド上で旋律を共有する学習活動は，児童の満足度と思考力を高める上で有効であることを明らかにした。

キーワード:プログラミング，小学校音楽，音楽づくり，クラウド，１人１台端末

## 1. はじめに

### 1.1. 社会的背景

教師・児童生徒の力を最大限に引き出すことを掲げる GIGA（Global and Innovation Gateway for All）スクール構想により，学校現場において１人１台端末の普及が進み，その有効活用が期待されている（文部科学省 2020）。１人１台端末と高速大容量ネットワークを一体的に整備し，特別な支援を必要とする子供を含め，多様な子供たち一人一人に個別最適化され，資質・能力が一層確実に育成できる教育 ICT（Information and Communication Technology：情報通信技術　以降 ICT）環境を実現することが求められている。そして，これまでの我が国の教育実践と最先端のテクノロジーのベストミックスが期待されている。

また，各教科等の学びを基盤としつつ，様々な情報を活用しながらそれを統合し，課題の発見・解決や社会的な価値の創造に結び付けていく資質・能力の育成が求められている。文部科学省（2021）では，STEM（Science, Technology, Engineering, Mathematics）に加え，芸術，文化，生活，経済，法律，政治，倫理等を含めた広い範囲で A を加えた STEAM 教育を定義した。各教科等での学習を実社会での問題発見・解決に生かしていくための教科等横断的な学習を推進するとともに，音楽などの芸術や文化に関連する教科等での学習活動が期待されている。

### 1.2. 和音を用いた音楽づくり

文部科学省（2017）「小学校学習指導要領解説音楽編」では，「表現及び鑑賞の活動を通して，音楽的な見方・考え方を働かせ，生活や社 会の中の音や音楽と豊かに関わる資質・能力を育成すること」としている。

その中で，和音の指導では，合唱や合奏などの活動を通して，和音の持つ表情を感じ取ることができるようにすることが明記されている。そして，音楽づくりでは，いろいろな音の響きやそれらの組み合わせの特徴，音やフレーズのつなげ方や重ね方の特徴についてそれらが生み出すよさや面白さなどと関わらせて理解することが示されている。さらに，発想を生かした表現や，思いや意図に合った表現をするために設定した条件に基づいて，即興的に表現する技能や音楽の仕組みを用いて，音楽をつくるための技能や思考力を身に付けることとしている。

これらの知識・技能，思考力等を育むためには，単元を見通したこれらの学習過程や学習活動に，ICT 活用をどのように位置づけるかが重要である。特に，音楽での ICT 活用の利点として，①児童同士で対話し，試行錯誤して課題解決に取り組むことができる②児童個人の能力や嗜好を重視した学習展開を実現できるといった点が想定できる（深見ほか 2020）。

### 1.3. 音楽での ICT 活用

他教科での ICT 活用と比べて，音楽での ICT 活用は学校現場でまだ進んでおらず，特に，１人１台の端末環境での実践研究は十分とは言い難い（深見ほか 2020）。

これまでの先行研究において，１人１台端末環境ではないが，情報端末を活用した実践研究はいくつか見られる。深見ほか（2017）は，小学校音楽科リコーダー学習における １人１台端末を活用した家庭学習が技能に及ぼす効果を検証した。橋爪・水落

（2016）は，和音の繰り返し聴取活動の効果を検証した。しかし，和音の聴取活動は，各自が行うことは可能であるが，教室で作成した和音等を共有することは容易ではない。

また，プログラミングの要素を取り入れた音楽での授業づくりも進められている。小学校プログラミング教育の手引（第三版）において，音楽では，プログラミングを通して様々なリズム・パターンを組み合わせて音楽をつくる学習の場面が取り上げられている（文部科学省 2020）。

これらのことから，１人１台の端末環境を活用して，児童同士で対話し，試行錯誤して課題解決に取り組むことができ，児童個人の能力や嗜好を重視した音楽授業での学習展開を検討する。特に，プログラミングの要素を取り入れ，和音を用いた旋律づくりを行い，作成した旋律をクラウド上で共有して，鑑賞し合う学習活動の効果を検証する。

## 2. 研究の方法

### 2.1. 対象及び ICT 環境

小学校３校の第５学年 14 人，第６学年の合計７人を対象とした。尚，１校は，第５学年と第６学年の複式学級であり，他２校は単式学級である。児童は，１人１台の情報端末を日常的に活用しており，端末の操作にも充分慣れている状況である。

教室の ICT 環境は，児童１人１台の情報端末を活用して，旋律づくりを進めた。情報端末は，Chromebook を使用した。旋律づくりのアプリでは，「Chrome Music Lab」発の Web アプリ「Song Maker」を用いた。このアプリは，楽譜に見立てたマス目をなぞるようにして音を組み合わせ，簡単に曲をつくることができるアプリである。また，このアプリには，音を組み合わせて旋律や和音を作るだけでなく，打楽器を加えたり，テンポを変えたりすることもできる。さらに，このアプリでは，作成した旋律を曲ファイルとして保存できるだけなく，URL として保存することができ，他者とクラウド上で共有することができる。児童同士が鑑賞するためのクラウド上の共有ボードとして，Google の Jamboard を使用した。

### 2.2. 単元計画

本研究で設定した単元は，第５学年の単元「和音の移り変わりを感じ取ろう」第６学年の単元「いろいろな和音のひびきを感じ取ろう」とした。本単元のねらいは，「Ⅰ，Ⅳ，Ⅴなどの和音の違いを感じ取って演奏したり，和音の響きの変化を感じ取 って歌ったりする。」「旋律，音の重なりや和音の響きなどと曲想との関わりについて理解し，互いの声や音を聴き合いながら合わせて表現する技能や，和音に含まれる音を使って旋律をつくる技能を身に付ける。」「和音の響きの違いや移り変わりを生かして表現したり，つくった旋律を発表し合って気付いたことなどを伝え合ったりする学習に主体的に取り組む。」である。本単元での学習活動の流れを表１に示す。

この活動は，大学と小学校を Zoom で接続し，小学校の音楽の授業を，大学側から支援する形式で実施した。支援にあたっては，教員養成課程の３年次大学生１名が関わるようにした。

### 2.3. 検証方法

本研究では，児童向け意識調査を単元前（第１時の前）と，単元後（第３時の後）の２回実施した。

児童向けの意識調査の質問項目を表２に示す。８つの質問項目について，５段階尺度で回答させた。

## 3. 研究の結果

### 3.1. 授業での活用の様子

第１時では，教材曲に童謡「チューリップ」を取り上げ，Web アプリで作成し，作成した旋律に音を加えたり，打楽器を加えたりしてアレンジをする活

表１　学習活動の流れ

| 時数 | 学習活動 |
|---|---|
| 第１時 | Web アプリで「チューリップ」をつくり，アレンジしてみよう。 |
| 第２時 | Web アプリで和音をつくり，和音を使ったオリジナルの旋律をつくろう。授業前に意識調査を実施する。 |
| 第３時 | 作った旋律を Web 共有ボード（Jamboard）上で友だちと共有して互いに聴き合い，感想を伝えよう。授業後に，意識調査を実施する。 |

表２　児童向け意識調査の質問項目の一覧

| 項目 | 質問の内容 |
|---|---|
| ①歌唱の嗜好 | ①音楽の授業で，歌を歌うことは好きか |
| ②楽器演奏の嗜好 | ②音楽の授業で，楽器を演奏することは好きか |
| ③音楽づくりの嗜好 | ③音楽の授業で，音楽づくりをすることは好きか |
| ④鑑賞の嗜好 | ④音楽の授業で，鑑賞をすることは好きか |
| ⑤曲作りへの意欲 | ⑤音楽の授業で，自分で曲づくりをやってみたいか |
| ⑥プログラミングの曲作り | ⑥今後もプログラミングを使って自分で曲をつくってみたいか |
| ⑦満足度 | ⑦今日の学習は，満足できる内容だったか |
| ⑧試行錯誤での曲作り | ⑧今日の学習は，試行錯誤しながら曲をつくることができたか |

動を行った。まず，事前に用意しておいたWebアプリについて説明したスライドを共有しながらWebアプリの紹介を行った。それから各自の情報端末でWebアプリを開かせ，例を示しながら「チューリップ」を作成した。次に作成した旋律をアレンジする活動を行った。音を重ねたり，打楽器を加えたりしてオリジナルの旋律を作成させた。児童はそれぞれ工夫しながら自分だけの旋律を作成することができていた。

第２時では，Webアプリで和音をつくり，和音を使ったオリジナルの旋律をつくる活動を行った。まず，今まで学習した和音について振り返りを行った。次に，それぞれの和音の響きを感じるために，WebアプリでⅠ度，Ⅳ度，Ⅴ度の和音を作成させた。それぞれの和音の響きや違いを聴いたあと，和音を用いた旋律をつくる活動を行った。１・４小節目はⅠ度の和音もしくはⅠ度の和音で使われている音，２小節目はⅣ度の和音もしくはⅣ度の和音で使われている音，３小節目はⅤ度の和音もしくはⅤ度の和音で使われている音という決まりを設けて作成させた。旋律をつくるだけでなく，テンポを変えたり，打楽器を加えたりして和音を用いた旋律づくりを行った。作成した旋律は，URL として各自の端末上で保存をさせた。

第３時では，第２時で作成した旋律を児童同士で共有してお互いに聴き合い，感想を伝え合う活動を行った。Googleスプレッドシートで児童の名簿を作成し，各児童の曲の URL を貼付する欄と各児童のWeb共有ボードのURLを貼った。児童にGoogleスプレッドシートを共有し，自分の曲の URL を貼付させた。その URL から互いに曲を聴いた後，Web共有ボードの付箋に曲を聴いた感想を書く活動を行った。

### 3.2. 児童の感想に関する分析結果

表３は，意識調査の授業前後での比較結果を示す。

表３　意識調査の授業前後の比較結果

| 項目 | 実践前 | 実践後 | $t$値，$p$ |
|---|---|---|---|
| ①歌唱の嗜好 | 4.30<br>(1.16) | 4.08<br>(1.23) | 0.76<br>n.s. |
| ②楽器演奏の嗜好 | 4.55<br>(0.71) | 4.50<br>(0.74) | 0.26<br>n.s. |
| ③音楽づくりの嗜好 | 4.42<br>(0.87) | 4.19<br>(1.09) | 0.96<br>n.s. |
| ④鑑賞の嗜好 | 4.45<br>(0.75) | 4.17<br>(1.13) | 1.23<br>n.s. |
| ⑤曲作りへの意欲 | 4.45<br>(0.97) | 4.17<br>(1.21) | 1.09<br>n.s. |
| ⑥プログラミングの曲作り | 4.24<br>(0.90) | 4.58<br>(0.70) | 1.77<br>$p<.10$ |
| ⑦満足度 | 4.30<br>(0.92) | 4.81<br>(0.71) | 2.56<br>$p<0.05$ |
| ⑧試行錯誤での曲作り | 4.15<br>(0.91) | 4.86<br>(0.35) | 4.36<br>$p<0.01$ |

「①音楽の授業で，歌を歌うことが好き」，から「⑥今後もプログラミングを使って自分で曲をつくってみたい」の６項目では，有意な差は見られなかった。

項目⑦「今日の学習は満足できる内容だった」では，実践後が実践前と比べて５％水準で有意に高い結果となった（$t(67)=2.56$, $p<.05$）。項目⑧「今日の学習は，試行錯誤しながら曲をつくることができた」では，実践後が実践前と比べて１％水準で有意に高い結果となった（$t(67)=4.36$, $p<.01$）。

### 3.3. 作成した旋律や感想に関する分析結果

#### 3.3.1. 作成した旋律

作成した旋律について，和音・重音・単音で分類した。その結果を表４に示す。

児童が作成した旋律は，全体で 21 件となり，児童１人平均１件となった。和音と重音と単音を組み合わせた旋律は５件，和音と単音を組み合わせた旋律と和音のみの旋律は共に１件であった。

表４　作成した旋律の分類

| 分類 | 件数 | 割合 |
|---|---|---|
| 和音＋重音＋単音 | 14 | 66.67% |
| 和音＋重音 | 5 | 23.81% |
| 和音＋単音 | 1 | 4.76% |
| 和音のみ | 1 | 4.76% |
| 合計 | 21 | 100.00% |

表５　評価基準による分析

| 評価項目 | 件数 | 割合 |
|---|---|---|
| 打楽器で変化を加えるなど工夫をしている。 | 20 | 95.24% |
| 和音に含まれる音のみを使って旋律を作っている。 | 17 | 80.95% |
| 例示した和音に沿った和音ができている。 | 16 | 76.19% |

#### 3.3.2. 評価基準による分析結果

作成した旋律について，打楽器を加えるなどの工夫がされているか，和音が正しく作成できているかについて分類した。その結果を表５に示す。「打楽器を加えるなど工夫をしている」が 20 件，「和音に含まれる音のみを使って旋律を作っている」が 17 件，「例示した和音に沿った和音ができている」が 16 件となった。

#### 3.3.3. 共有した感想

Web 共有ボードの付箋に曲を聴いた感想を書く活動を行った。感想を書き込んだ付箋は，全体 131 件となり，児童１人に対して平均６件となった。

感想例を表６に示す。児童１は，休符や音の高低について記述していた。児童２は，和音ごとに違うリズムを理解して記述していた。児童３は，テンポに着目して記述し，児童４は，旋律を聴いて感じたことや，楽器の組み合わせについて記述していた。児童５は，旋律のつながりに着目した感想を記述していた。

## 4. 考察

本研究では，小学校の音楽科において，１人１台端末を使ってWebアプリで和音を用いた旋律づくりを行った。そして，児童が作成した旋律をクラウド上で共有し，Web 共有ボードを通して互いに感想を

表６　児童が Web 共有ボードに書いた感想例

| | |
|---|---|
| 児童１ | ：途中で休みを入れたり，音の並びを高音と低音変えてハーモニーをつくったりしているところが聴きやすかった。 |
| 児童２ | ：私は〇〇さんの和音の音楽を聴いて，１度の和音３度の和音５度の和音でリズムが違って面白いなと思った。 |
| 児童３ | ：テンポがとても速いので，それに合わせて音楽を作っているところを真似したい。 |
| 児童４ | ：楽しいリズムで聴いていて気持ちよかった。２つの楽器の使い方がとても上手だと思った。 |
| 児童５ | ：重ねすぎずにできていていいと思った。また，最初と最後がつながるようにも作っていて真似したいと思った。 |

書き合う活動を行い，児童にどのような効果があるかについて検討した。

作成した旋律を共有する前と後では，表３「⑦満足度」が高まったことが示された。旋律を共有した後に満足度に効果が見られたのは，自分の曲に対して感想をもらえたこと，他者の曲を聴くことで，自分の曲との違いに気づいたり，他者の曲の面白さに気づいたりして，満足度の上昇がした可能性がある。

また，表３「⑧試行錯誤での曲作り」も高まったが明らかになった。旋律づくりを行った授業では，様々な楽器の音色を試しながら楽器を決めたり，和音だけでなく単音や重音を用いたりといろいろなことを考え，試しながら曲づくりに励んでいる様子が見られた。共有した後に有意に高まったことから，自分が作成した曲に対して他者から感想をもらったことで，自分の曲の良さに気付くことができた，工夫したところを褒めてもらえたことで自信になったからだと推測できる。

## 5. まとめ

本研究は，小学校音楽科の授業において，１人１台端末環境を活用して，和音を用いた旋律づくりの授業を実践し，児童が作成した旋律をクラウド上で共有して，鑑賞し合う学習活動の効果を検討した。情報端末とWebアプリを用いた検証授業では，参加した児童全員が和音を用いた旋律を作成でき，作成したオリジナル旋律をクラウド上で共有して相互評価することができた。児童向けの意識調査等を分析した結果，児童の旋律づくりへの意欲と思考力が向上することが明らかになった。

今後は，オンラインでの授業支援だけでなく，対面での授業支援を実施して，Web アプリを用いた旋律づくりに関する検証を進める予定である。

## 附記

本研究は，科学研究費補助金（基盤研究 C，研究代表者　山本朋弘，研究課題番号 20K03124）助成による成果の一部である。

## 謝辞

本研究の授業実践に協力いただいた熊本県高森町，熊本県水上村，鹿児島県志布志市の小学校の関係者に深く感謝申し上げます。

## 参考文献

文部科学省（2020）GIGA スクール構想による１人１台端末環境の実現等について
https://www.mext.go.jp/content/20200605-mxt_chousa02-000007680-6.pdf

文部科学省（2021）STEAM 教育等の各教科等横断的な学習の推進について
https://www.mext.go.jp/content/20210714-mxt_new-cs01-000016477_004.pdf

文部科学省（2017）小学校学習指導要領総則解説音楽科
https://www.mext.go.jp/component/a_menu/education/micro_detail/__icsFiles/afieldfile/2019/03/18/1387017_007.pdf

文部科学省（2020）小学校プログラミング教育の手引（第三版）
https://www.mext.go.jp/content/20200218-mxt_jogai02-100003171_002.pdf

深見友紀子・小梨貴弘・大木まみこ・永岡都（2020）学校音楽教育の未来と ICT 活用．音楽教育学第 49－２

深見友紀子・佐藤和紀・森谷直美・中平勝子・堀田龍也（2017）小学校音楽科リコーダー学習における 一人１台端末を活用した家庭学習が技能に及ぼす効果．日本教育工学会論文誌 41(1), 89-96

橋爪智哲・水落芳明（2016）和音学習における自由な話し合いに基づく繰り返し聴取活動の効果－タブレット型端末を用いた和音構成を通して－．科学教育研究 Vol.40 No. 3

Analysis of Tune Making Using Chords by Information Terminals in Elementary school Music

YAMAMOTO Mahiro (Nakamura Gakuen University)
YAMAMOTO Tomohiro (Nakamura Gakuen University)

日本教育メディア学会研究会論集
No52：88-92 2022.02

# 小学校プログラミング教育での IoT教材を用いた体験の共通化と個別化に関する検討

小田原　千晶*・山本　朋弘*
中村学園大学教育学部*

本研究では，Web 上に公開されている，IoT 教材を用いた小学校プログラミング体験の事例を，学習者全員が同一のプログラミングを体験する「共通体験」と学習者が個別のプログラミングを体験する「個別体験」に分けて収集・整理した。IoT 教材の活用や指導上の留意点等，その特徴や傾向を分析した結果，共通体験では第６学年理科での事例が多く，教科書で掲載された体験が実践されており，各教科等の目標を達成する意図でプログラミング体験を組み込んでいることが示された。個別体験では，第５学年，第６学年の総合的な学習の時間や図画工作での事例が見られ，これらの授業には自由な発想や創造性，オリジナリティを高めるねらいがあることが示された。

キーワード：小学校，プログラミング，IoT教材，　STEAM教育，共通化，個別化

## 1.　はじめに

情報化やグローバル化によって，社会が大きく変化しており，これからの社会の変化に対応できる資質・能力の育成が小学校段階から求められる。それらの背景を受けて，文部科学省（2017）は，「児童がプログラミングを体験しながら，コンピュータに意図した処理を行わせるために必要な論理的思考力を身に付けるための学習活動を計画的に実施すること」を明記した。

また，文部科学省（2020）は「小学校プログラミング教育の手引（第三版）」を公開し，小学校段階のプログラミング教育の実施を推進している。その中で，学習指導要領に例示された単元等として，算数や理科，総合的な学習の時間での例示を挙げている。理科では，身の回りには電気の性質や働きを利用した道具があること等を，センサーを用いたプログラミングを通して学習する場面を例示している。

三井ら（2018）は，複数のセンサーを有する IoT ブロックによる教材（以後：IoT 教材）を用いた実践研究を試行し，プログラミング教育の初期段階での動機付けに有効であることを確認した。

しかし，小学校学習指導要領（平成 29 年告示）が全面実施され，プログラミング教育は推進されているものの，小学校プログラミング教育の実施状況は十分とは言えない。平成 30 年度の教育委員会等における小学校プログラミング教育に関する取組状況等についての調査結果では，大規模な自治体と比較して，小規模な自治体等における取組が遅れているとし，全ての小学校における円滑なプログラミング教育実施に向けた情報提供等の充実が必要とした（文部科学省，2019）。

黒田ほか（2018）は，小学校プログラミング教育について教員が入手を希望する情報として，モデル授業の実践事例があることを示した。また，山本・堀田（2020）は，小学校プログラミング教育の推進要因として，Web 上でプログラミング教育の事例や教材などの情報を提供することを示唆している。特に，センサー等による IoT 教材は高度な内容でもあるため，プログラミング教育に不安を抱える教員も一定数存在する。モデルとなる事例が Web 上に公開されていることにより，プログラミング教育を授業に導入しやすくなると考えられる。

プログラミング教育の実践研究を収集・整理した研究として，礒川ほか（2020），プログラミング教材やツールを Web 上の検索サイトから収集・整理した研究として，鈴木ほか（2019）がある。これらの先

行研究では，算数や理科の学習指導要領で例示されたプログラミング体験を取り上げる事例が多い傾向にあることが報告されている。

本研究では，IoT 教材を用いたプログラミング体験について，共通体験と個別体験に分類して，その活用の在り方を検討した。例えば，第６学年理科では，特定のセンサーを用いたプログラミングを行い，教室の学習者全員が共通して同一のプログラミングを体験させる内容である。本研究では，これらを共通体験とした。一方で，総合的な学習の時間等で，学習者がそれぞれ考えたプログラミングを個別に体験する内容がある。これらを個別体験として分類した。

そして，本研究では，Web上に公開されているIoT教材を用いた小学校プログラミング教育の事例を収集・整理し，IoT教材の活用や指導上の留意点等，その特徴や傾向を分析することを目的とした。

## 2.　研究の方法

### 2.1. 調査対象

調査対象は，Web上に公開されている小学校プログラミング教育の事例とし，IoT教材を使用した事例を取り上げた。本研究でのIoT教材は，SONY製のMESH等，理科や算数等の教科書で取り上げられている教材とした。例えば，MESHは，ブロック形状の無線電子ブロックで，センサーやボタン，ライト等の機能を有する。入力用センサーとして，明るさセンサー，人感センサー，温度・湿度センサー，動きセンサーの４種類を使用した。

### 2.2.　分析方法

Web上に公開されている，IoT教材を用いた小学校プログラミング教育の事例を収集・整理するために，Googleの検索サイトを利用する。IoT教材，指導案，実践事例等の語句を組み合わせたAND検索で検索を行い，小学校で授業実践済みの事例について検索結果で上位に表示されている34件を収集・整理した。

収集した事例の整理では，まず，プログラミング授業でIoT教材を使用した端末環境をOS別に分類した。

次に，共通体験か個別体験かで分類するとともに，IoT教材で使用したセンサーの種類で分類した。明るさセンサー，人感センター等の7種類のセンサーが使用されていたかで分類した。

さらに，同じように授業でワークシートやホワイトボードなどの資料を使用していたかで分類した。

また，センサーは単体で使用していたのか，複数を組み合わせて使用していたのかを分類した。これらの観点について，共通体験と個別体験に分けて整理することとした。

## 3. 研究の結果

### 3.1.　使用環境や活動内容に関する結果

表１は，使用した端末の種類を示す。Windows端末を活用した事例は，13件で38.23％であった。iOS端末を活用した事例は，12件で35.29％であった。複数の種類の端末を使用した事例が１件，使用した端末の記載が無い事例が８件あり，これらをその他に分類した。その他に分類されるものが９件で26.47％であった。

表２は，共通体験と個別体験の割合を示す。全体では34件で，そのうち，共通体験が18件で52.94％，個別体験が16件で47.05％であった。

各教科等で見ていくと，理科では，共通体験が17件で50.00％，個別体験が５件で14.70％であった。理科の共通体験は，全体の５割以上を占めており，教科書に示されている内容であった。それは，明るさセンサーを用いて，明るいときには電気がつかず，暗いときにだけ電気がつく電灯のプログラミングを体験する内容であった。また，人感センサーを用いて，人を感知しないときには扇風機は作動せず，人を感知したときにときにだけ扇風機が作動するプログラミングを体験する内容であった。理科の個別体験では，生活を豊かにするための目的を一人一人が設定し，それを達成するためにどのセンサーを使うかを取捨選択し，個別のプログラムを考えていた。

総合的な学習の時間では，共通体験が０件，個別体験が５件で14.70％であった。個別体験の５件ではまず，環境問題と関連させた内容があった。明かりをつける，消すなど環境を守るためにエネルギーを節約するプログラミングを考えられることが目標にされた体験であった。他にも，農作物を守るために動物の体温を感知して知らせるプログラミングを体

表１　使用した端末環境

| Windows | iOS | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|
| 13 件<br>38.23% | 12 件<br>35.29% | 9 件<br>26.47% | 34 件<br>100% |

験するなど，その地域の課題を解決するためのプログラムを考える内容が見られた。

図工では，共通体験が０件，個別体験が３件で8.82%であった。個別体験の３件は，段ボールを用いて立体工作を個別に行い，完成した立体にセンサーを組み合わせて身の回りを豊かにする作品をつくるといったプログラミング体験であった。

その他では，共通体験において，独自に設定した教科が１件で2.94%であった。個別体験は，３件で，特別活動１件，独自に設定した教科２件の３件で8.82%であった。共通体験では，それぞれのセンサーがどのような働きをするのか分析し，センサーがどのようなものかを理解することを重視したプログラミング体験や，委員会活動や係活動をよりよくするためのプログラミング体験，生活を豊かにするためのプログラミング体験があった。

表３は，実施された事例の対象の学年の割合を示す。全体では，第３学年が２件で5.88%，第４学年が４件で11.76%，第５学年が７件で20.58%，第６学年が21件で61.76%であった。学年別でみると，第３学年では，共通体験が２件で5.88%，個別体験が０件で０%であった。第４学年では，共通体験が２件で5.88%，個別体験も２件で5.88%であった。第５学年では，共通体験が２件で5.88%，個別体験が５件で14.70%であった。第６学年では，共通体験が12件で35.29%，個別体験が９件で26.47%であった。

表２　共通体験と個別体験の割合

| 教科等名 | 共通体験 | 個別体験 | 合計 |
|---|---|---|---|
| 理科 | 17 件<br>50.00% | 5 件<br>14.70% | 22 件<br>64.70% |
| 総合 | 0 件<br>0% | 5 件<br>14.70% | 5 件<br>14.70% |
| 図工 | 0 件<br>0% | 3 件<br>8.82% | 3 件<br>8.82% |
| その他 | 1 件<br>2.94% | 3 件<br>8.82% | 4 件<br>11.76% |
| 合計 | 18 件<br>52.94% | 16 件<br>47.05% | 34 件<br>100% |

表３　学年別のプログラミング体験の割合

| 学年 | 共通体験 | 個別体験 | 合計 |
|---|---|---|---|
| 第３学年 | ２件<br>5.88% | ０件<br>0% | ２件<br>5.88% |
| 第４学年 | ２件<br>5.88% | ２件<br>5.88% | ４件<br>11.76% |
| 第５学年 | ２件<br>5.88% | ５件<br>14.70% | ７件<br>20.58% |
| 第６学年 | 12 件<br>35.29% | ９件<br>26.47% | 21 件<br>61.76% |
| 合計 | 18 件<br>52.94% | 16 件<br>47.05% | 34 件<br>100% |

### 3.2.　使用した教材や資料について

事例の中で，どのような教材や資料等を使用したかを分析した。特に，IoT教材の場合は，センサーを用いたプログラミングを行うため，どのような種類のセンサーを使用したかを分析した。

表４は，使用したセンサーの種類とその割合を示す。全体では，ボタンセンサーが23件で67.64%，LED

表４　使用したセンサーの種類とその割合

| | 共通 | 個別 | 合計 |
|---|---|---|---|
| ボタンセンサー | 9 件<br>26.47% | 14 件<br>41.17% | 23 件<br>67.64% |
| LED センサー | 10 件<br>29.41% | 14 件<br>41.17% | 24 件<br>70.58% |
| 動きセンサー | 8 件<br>23.52% | 14 件<br>41.17% | 22 件<br>64.70% |
| 人感センサー | 15 件<br>44.11% | 15 件<br>44.11% | 30 件<br>88.23% |
| 明るさセンサー | 14 件<br>41.17% | 15 件<br>44.11% | 29 件<br>85.29% |
| 湿度・<br>温度センサー | 10 件<br>29.41% | 14 件<br>41.17% | 24 件<br>70.58% |
| GPIO センサー | 14 件<br>41.17% | 13 件<br>38.23% | 27 件<br>79.41% |

センサーが24件で70.58%，動きセンサーが22件で64.70%，人感センサーが30件で88.23%，明るさセンサーが29件で85.29%，湿度・温度センサーが24件で70.58%，GPIOセンサーが27件で79.41%であった。各種センサー別にみると，ボタンセンサーでは，共通体験が９件で26.47%，個別体験が14件で41.17%であった。LEDセンサーでは，共通体験が10件で29.41%，個別体験が14件で41.17%であった。動きセンサーでは，共通体験が８件で23.52%，個別体験が14件で41.17%であった。人感センサーでは，共通体験が15件で44.11%，個別体験が15件で44.11%であった。明るさセンサーでは，共通体験が14件で41.17%，個別体験が15件で44.11%であった。湿度・温度センサーでは，共通体験が10件で29.41%，個別体験が14件で41.17%であった。GPIOセンサーでは，共通体験が14件で41.17%，個別体験では13件で38.23%であった。

次に，授業で使用した資料として，ワークシートやホワイトボード等の補助資料をどの程度使用したかを分析した。

表５は，授業資料の使用について示す。全体では，ワークシートを使用した事例が15件で44.11%，ホワイトボードを使用した事例が12件で35.29%，映像を視聴した事例が2件で5.88%であった。

各種授業資料別にみると，ワークシートでは，共通体験が６件で17.64%，個別体験が９件で26.47%であった。ホワイトボードでは，共通体験が８件で23.52%，個別体験が４件で11.76%であった。映像視聴では，共通体験が１件で2.94%，個別体験も１件で2.94%であった。

表６は，センサーの組み合わせが単一であるか複数であるかについて示す。全体では，単一のセンサーを使用した事例は，17件で50.0%，複数のセンサーを組み合わせて使用した事例は，17件で50.0%であった。

**表５　授業資料の使用**

| | 共通 | 個別 | 合計 |
|---|---|---|---|
| ワークシート | 6 件<br>17.64% | 9 件<br>26.47% | 15 件<br>44.11% |
| ホワイト<br>ボード | 8 件<br>23.52% | 4 件<br>11.76% | 12 件<br>35.29% |
| 映像視聴 | 1 件<br>2.94% | 1 件<br>2.94% | 2 件<br>5.88% |

**表６　センサーの組み合わせ**

| | 共通 | 個別 | 合計 |
|---|---|---|---|
| 単一 | 10 件<br>29.41% | 7 件<br>20.58% | 17 件<br>50.00% |
| 複数 | 8 件<br>23.52% | 9 件<br>26.47% | 17 件<br>50.00% |
| 合計 | 18 件<br>52.94% | 16 件<br>47.05% | 34 件<br>100% |

組み合わせ別にみると，単一のセンサーを用いた事例では，共通体験が10件で29.41%，個別体験が7件で20.58%であった。複数のセンサーを用いた事例では，共通体験が８件で23.52%，個別体験が９件で26.47%であった。

## 4. 研究の考察

本研究では，収集した事例について，IoT 教材を使用した端末環境を OS 別に分類した。その結果，Windows と iOS の割合が高いという結果であった。これは，使用した IoT 教材が Windows と iOS に対応しており，他の OS の対応が十分でなかったことが起因していると考えられる。

次に，実施された学年と教科等について，共通体験と個別体験で分類した。その結果，共通体験は第３学年，第４学年，第５学年でも行われており，特に第６学年で共通体験を行っている事例は全体の３割以上を占めた。このことから，共通体験は，中学年での実施も検討することができると考えられる。また，第６学年では，理科の教科書にプログラミングの記載があるのを起因とし，実施が多くなっていると考えられる。一方で，個別体験は，学年が上がるほど実施されている割合が大きくなった。このことから，個別体験は児童の発達の段階に併せて実施することが望ましいということが考えられる。

また，IoT 教材で使用したセンサーの種類で事例を分類した。明るさセンサー，人感センター等の７種類のセンサーが使用されていたかで分類した。その結果，共通体験では，明るさセンサー，人感センサー，GPIO センサーの割合が高かった。個別体験では，センサーによって大きな差は見られなかった。これは，共通体験は，第６学年理科の割合が多かったた

めに使うセンサーが３つのセンサーに限定されたこと，個別体験は，使用するセンサーを限定せずにプログラミングを実施したことが考えられる。

さらに，同じように授業でワークシートやホワイトボードなどの資料を使用していたかで分類した。その結果，ワークシートは個別体験で利用されている割合が高く，ホワイトボードは共通体験で利用されている割合が高かった。映像視聴については，共通体験，個別体験とも１件ずつで，全体の 5.88%しか実施されていなかった。このことから，ワークシートは，個別体験で個人の考えを整理するのに活用され，ホワイトボードは，共通体験でプログラムを可視化するのに利用されたと考えられる。

また，センサーは単体で使用していたのか，複数を組み合わせて使用していたのかを分類した。これらの観点について，共通体験と個別体験に分けて整理することとした。その結果，共通体験，個別体験どちらともに単数のセンサーを用いた事例と複数のセンサーを用いた事例があった。このことから，共通体験，個別体験どちらともでセンサーの単数，複数によって難易度を変更していることが考えられる。

## 5. まとめ

本研究では,IoT 教材を用いた小学校プログラミング体験の事例を Web 上から収集して,「共通体験」と「個別体験」に分けて，IoT 教材の活用や指導上の留意点等，その特徴や傾向を分析した。その結果，共通体験では，教科書で掲載された体験を実践されており，各教科等の目標を達成する意図でプログラミング体験が組み込まれていることが示された。また，個別体験では，自由な発想や創造性，オリジナリティを高める意図があることが示された。

今後は，共通体験と個別体験を含んだ検証授業を実施し，その効果や児童の学習に対する意識について研究する予定である。

## 附記

本研究は，科学研究費補助金（基盤研究 C，研究代表者　山本朋弘，研究課題番号 20K03124）助成による成果の一部である。

## 参考文献

礒川祐地，佐藤和紀，宮田明子，鈴木広則，山下尚子，清水雅之，堀田龍也（2020），先行研究からみた小学校プログラミング教育に関する教科・単元の調査．日本教育工学会 2020 年春季全国大会，pp.297-298.

黒田昌克，森山潤（2018），小学校段階におけるプログラミング教育の実践に向けた教員の課題意識と研修ニーズとの関連性．日本教育工学会論文誌 41：pp.169-172.

三井一希，八代一浩，水越一貴，佐藤和紀，萩原丈博，竹内慎一，堀田龍也（2018），小学校のプログラミング教育における学習状況の共有化ツール活用の効果，コンピュータ＆エデュケーション，45，79-84.

文部科学省（2017），小学校学習指導要領（平成 29 年告示）解説　総則編，東洋館出版社.

文部科学省（2019），文部科学省委託事業 次世代の教育情報化推進事業 『平成 30 年度教育委員会等における小学校プログラミング教育に関する取組状況等について』の調査 平成 30 年度小学校プログラミング教育の取組状況に関する調査報告書 https://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/zyouhou/detail/1406307.htm

文部科学省（2020），小学校プログラミング教育の手引（第三版），http://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/zyouhou/detail/1403162.htm

鈴木美森，佐藤和紀，堀田龍也（2019），小学校段階におけるプログラミング教育の教材およびツールの特性と機器の関連性．日本デジタル教科書学会発表予稿集，8：2G-2C-1.

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

Examination of Standardization and Individualization of Experiences Using IoT Teaching Materials in Elementary School Programming Education

ODAHARA Chiaki(Nakamura Gakuen University)
YAMAMOTO Tomohiro(Nakamura Gakuen University)

日本教育メディア学会研究会論集
No52：93-98 2022.02

# 一人一台端末の持ち帰りによる意見交流を通じた体育技能の向上を目指した実践と評価

斉田　俊平*・井上　功一*2・寺嶋　浩介*2
大阪市立今里小学校*・大阪教育大学*2

小学校第５学年児童が体育科学習において跳び箱運動の動画を撮影し，一人一台端末を家庭に持ち帰り，映像を視聴して互いの技などを見合い，課題を見つけ共有し，出来栄えを高め合えるために気づいたことを伝え合う学習を実施し，その効果を検証した。その結果，端末を持ち帰り，繰り返し何度も視聴することで，他者の改善する点についての気づきが得られるとともに，活発な意見交流によって正しい跳び方の理解を高めていくことが示された。また，児童は多様な意見の交流を通じて他者から的確なアドバイスを得ることで，自己の課題解決方法を考え，次時に向けて練習方法を工夫するなどの行動変容が見られた。これらのことから，最終の評価テストはすべての観点において有意に向上が見られ，一人一台端末の持ち帰りによって意見交流が活性化されるとともに，体育技能の向上に寄与したことが明らかになった。

**キーワード**：一人一台端末，持ち帰り，ICT活用，体育科学習，小学校，協働的な学び

## 1. はじめに

近年，GIGA スクール構想の実現により一人一台端末が全国的に広がる中，多岐にわたる ICT を活用した実践が求められる。文部科学省は，2020 年９月に各教科等の指導における ICT の効果的な活用に当たって参考となる「各教科の指導における ICT の効果的な ICT 活用について」を示した。この資料のように各教科において ICT を有効的に活用し，「主体的・対話的で深い学び」の視点から授業改善が目指され，日々の授業の改善が図られる。齋藤ら (2017) は，ICT 活用が協働学習を促進するとともに，タブレット端末で撮影した映像視聴が技能向上に繋がることを示すなど，多くの実践が報告される。

その一方で，家庭学習においても一人一台端末の導入が新たな効果を示すことが期待される。これまで端末の持ち帰りについては，稲垣ほか (2016)，佐藤ほか (2015) のように，いくつかの実践が散見される。しかし，多くの学校では，一人一台端末が導入されるまで，各端末を校内で共有している状況にあったため，各学級の裁量で自由に持ち帰ることが難しい状況にあった。今後，端末が個々による所有となり，より柔軟に家庭へ持ち帰ることが可能になったことで，今後の実践の幅が広がるとともに，様々な成果が明らかにされることが予想される。

山本 (2018) は，体育科における端末の持ち帰りによって個人やチームの動きについての改善点への気づきを高めることに効果があることを示すなど，端末の持ち帰りによって，個に応じた学びが実現された。山本ほか (2008) は，体育科学習においてタブレット端末を活用する意図の多くが，技のポイントを見つけるために撮影した動画を俯瞰的に観察して，自己の能力に適した課題を発見し，課題解決の仕方を明確に工夫できることであるとしている。しかしながら，これまでの端末の持ち帰りによる研究については，家庭において動画を個人で視聴するなど，自己の思考を深めるための活用に留まり，他者との学び合いの充実を図るものは見られない。

## 2. 研究の目的

そこで，本研究では，一人一台端末を家庭に持ち帰り，課題解決に向けた意見の交流を図ることで，他者と協働しながら解決していく家庭学習を実施し，その効果を検証することとした。具体的には，体育技能の向上を目指し，家庭学習において，「体育の授業における自他の技の動画について視聴するとともに，協働学習ツールを活用して技の改善点について互いに伝え合う」協働的な学びを実現し，その実践効果を明らかにすることである。

小学校学習指導要領（平成29年告示）解説，体育編の目標には，「*『思考力，判断力，表現力等』は，情報を捉えて多角的に精査したり，課題を見いだし他者と協働しながら解決したり，自分の考えを形成し伝え合ったり，思いや考えを基に想像したりするために必要な資質・能力である。*」と明記される。このことより，自己の動きだけでなく，グループの他者の動きから課題を見つけ，共有するとともに，その解決方法を工夫したりする際に，他者の課題に対してアドバイスするなどして，自己や仲間の動きの変化や伸びを捉え，相手に伝えることが目指される。

本研究では，一人一台端末を持ち帰ることで，授業での限られた時間では難しかった繰り返しによる映像視聴を可能にし，自他の技の課題発見を容易化する。また，協働学習ツールを活用することで，家庭学習時に自宅から他者へとアドバイスができ，互いの考えを伝え合うことができる。これらのことから，課題解決に向けて意見交流を通じて様々な視点が得られるとともに，自己の動きを振り返り，次時に向けた自身の課題を明確化することをねらいとした。そこで単元については，技の完成とそれに至る経緯の中で他者との対話についてICTを用いて充実させることを目指し，第５学年「器械運動・跳び箱運動（台上前転）」を設定した。

## 3. 研究の方法

### 3.1. 対象

公立小学校５年生１学級の児童(25名:男子14名，女子11名）を対象に，体育科（跳び箱運動）において一人一台端末を活用し，家庭への持ち帰り学習を約１週間（2021年10月28日から11月６日）実施した。また，実践の事前事後に加え，授業毎に振り返りの質問調査を行い，回答が得られた23名を分析対象とした。

児童は，2021年１月よりタブレット端末（Lenovo社製 Windows タブレット）が一人一台配布され，通常授業の他，委員会活動やクラブ活動をはじめ，様々な場面において活用している。さらに，担任からの指示に応じて端末を自宅へと持ち帰り，家庭学習においても積極的に活用している。しかし，本単元のような撮影動画の視聴，考察を通じて家庭学習時に意見交流する学習経験はなかった。

### 3.2. 家庭学習のための動画比較教材

児童への事前調査の結果（**表１**）から，これまでの体育の授業において，児童同士が技能についてアドバイスをし合う経験が少ないことがわかった。そこで，動画撮影することで，自分の動きについてじっくりと俯瞰で観察し，課題を見つけたり，課題解決の仕方を工夫しやすくするために端末を活用した。また，運動量を損なうことなく，他者の出来栄えを一層高めるために，気づいたことを他者に伝え合う時間を十分に確保することを目的に端末を持ち帰り，家庭学習の時間に取り組ませることを意図した。これらの活動を通じて互いに伝え合う活動の充実を図るため，持ち帰りによる動画比較教材を用いることとした。本動画教材は，協働学習ツールの機能を活用し，筆者が作成したデジタルワークシートである。

**表１** 児童への事前調査の結果

| 質問項目 | 事前 | |
|---|---|---|
| | *M* | *SD* |
| ①マット運動や跳び箱などの体操運動で、「技の出来栄え」を意識しますか | 3.00 | 0.98 |
| ②跳び箱運動は好きですか | 2.74 | 1.29 |
| ③台上前転をきれいに美しく見せるためのポイントを知っていますか | 2.52 | 0.93 |
| ④ふだんの体育の授業で、授業で行う技ができるようになるために「仕方や方法」を工夫していますか | 2.96 | 1.00 |
| ⑤体育の授業で、自分ができない技が、「なぜできないのか」を考え、「難しかったところが何か」を考えていますか | 2.74 | 0.99 |
| ⑥体育の授業で、友だちがやっている技のポイントなど、気づいたことを友だちに伝えていますか | 2.22 | 0.88 |
| ⑦体育の授業で、友だちの考えや取り組みを参考にして、自分の技に生かしていますか | 2.87 | 1.12 |
| ⑧運動能力は優れていると思う | 2.87 | 0.95 |
| ⑨練習をすれば、必ず記述や記録は伸びると思う | 3.57 | 0.82 |
| ⑩運動をしているとき、先生が励ましたり、応援してくれる | 3.39 | 1.05 |
| ⑪運動をしているとき、友だちが励ましたり、応援してくれる | 3.00 | 1.06 |
| ⑫一緒に運動をしようと誘ってくれる友だちがいる | 2.96 | 1.16 |

動画教材は，授業の始めと終わりに撮影した跳び箱運動の動画を「発表ノート」（SKYMENU クラウド）に貼り付ける。撮影は，「踏み切り」「着手・高さ」「空中（腰角度・ひざ・回転）」「着地」の４つの観点がよく見えるように配慮し，各グループにおいて互いに撮影を行った。そして，動画を振り返り「もっと出来栄えを高めるための自己の課題」について張り付けた動画の下欄に自己で記述する。その後，グループの仲間は，技についてのアドバイスを一番下の枠「友だちのアドバイス」に記述する。これらを一枚のデジタ

ルワークシートにまとめたものを動画教材とする（**図１**）。児童は体育科学習後，家庭学習において動画を視聴し，授業の前半と後半の動画について比較検討を行い，運動者の記述する課題点をもとにアドバイスを書き込む。グループのノートはクラウド共有され，他者が書き込む内容を閲覧することができる。

**図１**　動画教材

児童は，「踏み切り」「着手・高さ」「空中（腰角度・ひざ・回転）」「着地」の４つの観点から，共通の課題を持つ６人前後のグループを組む。グループでは，学習の始めにグループ全体のめあてと自分の目標をそれぞれ決め，練習する場の工夫を考え，共に技の練習に取り組む。家庭学習では，共通の課題を持つ児童同士が互いの動画を視聴し，出来栄えを高め合うようにアドバイスを書き込む。何度も繰り返し視聴することで，目視では気づけなかったポイントについての新しい気づきが得られ，的確なアドバイスができる。また，アドバイスについては，前者の内容を踏まえ，後者は違う内容や視点から仲間の動きや変化を伝えることで，他者との学び合いの充実が図られる。さらに，他の児童についても同様に学び合いが行われ，活発な意見交流が行われる。そして，対話が活性化され，児童は他者によるアドバイスをもとに，自己の動画を見比べ，次時に向けた自身の目標を立て，授業に備えることができる。

### 3.3.　授業実施

本研究で実施した単元の授業計画を**表２**に示す。本単元では，全児童が共通で取り組む課題として台上前転を扱う。台上前転は基本的な回転系の技であり，ポイントは２つ「腰の位置を高く保って着手する」，「前方に回転しながら，体を開いて着地すること」である。また，「強く踏み切り」，「膝を伸ばした状態で腰の位置を高く保って着手すること」で大きな台上前転につながる。これらの技の出来栄えに着目させることで，技の雄大さや美しさをより深く味わいながら技の上達を図る。授業においては「活動そのものの低下を招かないように留意することが大切である（文部科学省 2017b）」ことから，ICT の活用は学習の始めと終わりに跳び箱運動の動画を撮影するのみであり，運動量の確保にも配慮する。

**表２**　単元の授業計画
※タブレット端末（TPC）

| | |
|---|---|
| 第1時 | 技の確認，基礎感覚つくりの運動 |
| 第2時 | 技のポイント確認，台上前転の練習，TPC撮影 |
| 家庭学習 | TPC持ち帰り |
| 第3時 | 出来栄えを高めるポイントの確認，練習，TPC撮影 |
| 家庭学習 | TPC持ち帰り |
| 第4時 | 美しい技・大きい技の確認，場の工夫，練習，TPC撮影 |
| 家庭学習 | TPC持ち帰り |
| 第5時 | グループでの話し合い，場の工夫，練習，TPC撮影 |
| 家庭学習 | TPC持ち帰り |
| 第6時 | 話し合い，場の工夫，練習，技の記録，TPC撮影 |
| 家庭学習 | TPC持ち帰り |
| 第7時 | 技の発表，振り返り |

### 3.4.　評価方法

本研究における技能面の評価については，評価の妥当性を保証するために体育の専門家と担任の２名による複数で行った。

評価者は，ルーブリック（**表３**）をもとに項目別評価（４段階，４点満点）による計 16 点満点で評価を行った。項目別評価に関しては，佐野ら（2019）による開脚跳びの技を構成する主要動作「踏み切り」「着手」「着地」の３点に加え，回転技である「空中（腰角度・膝・回転）」での動作を追加した「踏み切り」「着手・高さ」「空中（腰角度・膝・回転）」「着地」の４つの観点を設定した。

実践の始めと終わりの技能に関する評価から，技の出来栄えの総合的な伸長を分析し，動画教材による効果を総合的に考察する。また，一人一台端末の持ち帰りによる意見交流がどのような効果をもたらしたのかについて児童向けの意識調査を２つ実施した。１つは，実践の事前事後における児童向けの意識調

査を４件法で実施した。意識調査では，単元における観点別評価基準「知識・技能」「思考・判断・表現」をもとに，学習状況に関する７項目を調査項目として設定した。さらに２つ目は，第２時から第６時まで，持ち帰り学習後に質問調査を４件法で実施し，学習毎の振り返りを行った。調査項目については，山本ら（2018）の体育科学習での持ち帰りによる効果検証を目的とした学習状況に関する９項目の中から，本研究の趣旨に合わせて６項目を調査項目として設定した。

**表３**　跳び箱運動「台上前転」ルーブリック

| 評価 | 踏み切り | 着手・高さ | こし角度・ひざ・回転 | 着地 |
|---|---|---|---|---|
| S | 助走からの勢いを保ちながら両足で強く踏み切ることができる。 | おなかの前を空け、空中から跳び箱の手前に手をつくことができる。 | こしを高く上げ、大きく開くとともにひざを伸ばした姿勢から回転に入り、台上でスピードに乗って回転することができる。<br>・こしを大きく開く(こしの角度が大きい)。<br>・ひざが伸びて大きな前転になっている。 | うでを前に出し、ひざを曲げてやわらかく、空中から安全に着地することができる。<br>・ひざを曲げてやわらかく着地している。<br>・助走から着地まで、一連の動きで行う。 |
| A | 助走からの勢いを保ちながら両足で踏み切ることができる。 | 空中から跳び箱の手前に手をつくことができる。 | こしを高く上げるとともにひざを伸ばした姿勢から回転に入ることができる。<br>・こしが高く上がっている。<br>・ひざを伸ばすことを意識している。 | うでを前に出し、空中から安全に着地することができる。<br>・助走から着地まで、一連の動きで行う。 |
| B | 助走してから踏み切ることができる。 | 高い段の跳び箱に両手で着手できる。 | こしの位置を高く保った姿勢から回転に入り、頭の後ろをつけ、せなかを丸めて回転することができる。 | 顔を前に向けて着地することができる。 |
| C | 助走なしで両足で踏み切ることができる。 | 低い段の跳び箱に両手で着手できる。 | 前方に回転することができる | マットに着地することができる。 |

## ４．結果と考察

### 4.1.　項目別評価結果

学習の始めと終わりに実施した台上前転の評価テストの結果を**表４**に示す。

**表４**　台上前転の評価テスト結果
(Wilcoxon の符号付き順位検定)

| 評価観点 | 事前 | 事後 | *Z* 値 | *r* 値 | *p* 値 |
|---|---|---|---|---|---|
| 踏み切り | 2.65 | 3.09 | 2.34 * | 0.49 | $p=.019$ |
| 着手・高さ | 1.96 | 2.57 | 2.07 * | 0.43 | $p=.038$ |
| 腰角度・膝・回転 | 1.65 | 2.39 | 3.41 ** | 0.71 | $p<.001$ |
| 着地 | 2.22 | 2.83 | 2.51 * | 0.52 | $p=.012$ |
| 合計点 | 8.48 | 10.87 | 3.72 ** | 0.78 | $p<.001$ |

*：$p<.05$　**：$p<.01$

ルーブリックをもとに（S：４，A：３，B：２，C：１）と点数化した。学習の前後で「踏切」「着手・高さ」「腰角度・膝・回転」「着地」のすべての観点において向上が見られた。特に，「腰角度・膝・回転」については，前後の差が 0.74 であるなど，最も大きく開きが見られた。これは，目視では捉えきれない素早い回転の様子について一人一台端末を活用し，映像を確認して技の改善を図ったことによる効果が大きな要因の一つと考える。また，各観点の得点と合計点について，２群の比較をノンパラメトリックの Wilcoxon の符号付き順位検定によって分析した結果，群の効果は有意だった（F（１，22）＝3.72，p<.001）。よって，本実践を通じて台上前転についての技能が向上したといえる。

### 4.2.　実践の事前事後の意識調査結果

授業の事前と事後に実施した児童向けの意識調査の結果は，**表５**の通りである。

質問項目の①（*F*（1，22）＝18.33，p<.01），③（F（1，22）＝49.04，p<.01），④（F（1，22）＝15.28，p<.01），⑤（F（1，22）＝17.04，p<.01）⑥（F（1，22）＝24.98，p<.01）は，いずれも事後が１％水準で有意に向上し，児童が美しい技や大きな技を意識するとともに，工夫を凝らして取り組めたことが確認された。また，自己の課題について，自分がなぜできないのかを見つめ，どのようにして出来栄えを高めるかを考えることで技のポイントについて見る視点が養われ，他者の出来栄えについても改善点などを伝えられるようになったと考える。

続いて，②（F（1，22）＝6.26，p<.05），⑦（F（1，22）＝7.66，p<.05）は，事後が５％水準で有意に高いことから，他者との意見交流を通じて，互いに高め合うことで，学習に興味・関心を持つようになったと考える。さらに，他者との意見交流が自己の課題解決に効果的であったことが示された。

これらのことから，学習意欲の向上とともに，技の出来栄えを高め合うことを意識し，他者と対話活動を充実させることができたと考察し，本単元で身につけるべき「*情報を捉えて多角的に精査したり，課題を見いだし他者と協働しながら解決したり，自分の考えを形成し伝え合ったり，思いや考えを基に想像したりする*（文部科学省 2017a)」能力が育成されたと捉えられる。

続いて，各授業において，児童はどのような場面で変容が見られたのかについて，以下の調査結果から考察していきたい。

### 4.3.　授業毎の振り返りに関する質問調査結果

授業ごとの振り返りの結果は**表６**の通りである。

質問項目の❸（F（4，88）＝3.79，p<.01），❺（F（4，88）＝6.13，p<.01），❻（F（4，88）＝4.60，

**表５　事前事後の意識調査結果**

| 質問項目 | 事前 | | 事後 | | F |
|---|---|---|---|---|---|
| | *M* | *SD* | *M* | *SD* | |
| ①マット運動や跳び箱などの体操運動で，「技の出来栄え」を意識しますか | 3.00 | 0.98 | 3.86 | 0.34 | 18.33 ** |
| ②跳び箱運動は好きですか | 2.74 | 1.29 | 3.45 | 0.82 | 6.26 * |
| ③台上前転をきれいに美しく見せるためのポイントを知っていますか | 2.52 | 0.93 | 3.77 | 0.41 | 49.04 ** |
| ④体育の授業で，授業で行う技ができるようになるために「仕方や方法」を工夫していますか | 2.96 | 1.00 | 3.82 | 0.38 | 15.28 ** |
| ⑤体育の授業で，自分ができない技が，「なぜできないのか」を考え，「難しかったところが何か」を考えていますか | 2.74 | 0.99 | 3.68 | 0.54 | 17.04 ** |
| ⑥体育の授業で，友だちがやっている技のポイントなど，気づいたことを友だちに伝えていますか | 2.22 | 0.88 | 3.45 | 0.76 | 24.98 ** |
| ⑦体育の授業で，友だちの考えや取り組みを参考にして，自分の技に生かしていますか | 2.87 | 1.12 | 3.59 | 0.56 | 7.66 * |

+*p*<.10 *_p_<.05 **_p_<.01

**表６　授業毎の振り返りに関する質問調査結果**

| 質問項目 | 第２時 | | 第３時 | | 第４時 | | 第５時 | | 第６時 | | *F* | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | *M* | *SD* | *M* | *SD* | *M* | *SD* | *M* | *SD* | *M* | *SD* | | |
| ❶協力して活動することができた | 3.73 | 0.67 | 3.95 | 0.20 | 3.61 | 0.71 | 3.70 | 0.46 | 3.78 | 0.41 | 1.71 | |
| ❷正しい跳び方を理解することができた | 3.59 | 0.56 | 3.95 | 0.20 | 3.83 | 0.38 | 3.78 | 0.51 | 3.78 | 0.41 | 2.00 * | A1<A2 * |
| ❸映像を繰り返して見ることで振り返ることができた | 3.45 | 0.71 | 3.80 | 0.37 | 3.74 | 0.44 | 3.78 | 0.41 | 3.91 | 0.28 | 3.79 ** | A1<A5 * |
| ❹自分の改善する点（ポイント）に気付くことができた | 3.59 | 0.70 | 3.75 | 0.58 | 3.65 | 0.56 | 3.70 | 0.55 | 3.83 | 0.38 | 0.82 | |
| ❺友だちの改善点を見つけることができた | 3.18 | 0.87 | 3.45 | 0.62 | 3.65 | 0.56 | 3.65 | 0.56 | 3.83 | 0.38 | 6.13 ** | A1<A3 *<br>A1<A4 *<br>A1<A5 * |
| ❻練習の仕方を工夫することができた | 3.23 | 0.72 | 3.75 | 0.40 | 3.52 | 0.71 | 3.61 | 0.71 | 3.78 | 0.41 | 4.60 ** | A1<A2 *<br>A1<A5 * |

+*p*<.10 *_p_<.05 **_p_<.01

p<.01）は，１％水準で有意に向上し，各項目とも第２時と第６には有意差が見られた。加えて，❺では第２時と第４時，第２時と第５時，❻では第２時と第３時にも有意差が見られた。

また，❷（F（4，88）＝2.00，p<.05）は，５％水準で有意に向上し，第２時と第３時に有意差が見られた。しかしながら，❶と❹については有意な差は見られず，効果は見て取れなかった。

これらのことから，一人一台端末を持ち帰ることで，授業以外の時間にじっくりと取り組み，繰り返し映像を視聴することで，自他の技における課題発見を容易にした。また，家庭学習において取り組むことは正しい跳び方の理解を高めるとともに，その理解力を生かして，他者の改善点を見つけ，アドバイスを行うなど，意見交流の活性化につながったと考察する。さらに，他者によるアドバイスをもとに練習の仕方を工夫するなど，具体的な行動変容にも効果を示した。そして，質問項目の❸，❺，❻において，第２時と第６時に強い関係を示すなど，端末の持ち帰りによる意見交流が，実践を重ねていくことで効果を発揮していくことが明らかになった。

その一方で，「協力して活動しているか」を問う❶の項目については，有意差が見られなかった。元々，第２時の調査段階で高い回答率であっただけではなく，児童はクラウドを共有した交流に対して，他者と協力している実感を持ちにくいことが要因の一つと考察する。また，他者へのアドバイスを重要視すると同時に，自身も他者からのアドバイスをもらう受け身の状況が，❹「自己で改善点を見つける」意欲を低下させてしまった可能性があることが示唆された。

## 5.　まとめ

本研究では，小学校第５学年児童を対象として，体育科学習における跳び箱運動の動画を撮影し，一人一台端末を家庭に持ち帰り，その映像を視聴して互いの技を見合い，課題を見つけ共有し，技の出来栄えを高め合えるために気づいたことを伝え合う学習を実施し，その効果を検証した。

一人一台端末を持ち帰ることで，限られた授業内の時間だけでなく，家庭学習の時間を有効活用し，じっくりと自他の技の出来栄えを観察することができる。また，クラウド共有による協働学習ツールを活用することで，家庭学習においても双方向のやり取りが可能になり，互いの考えを伝え合うことができる。

これらのことから，体育科学習の運動量を確保しつつ，課題解決に向けて情報を捉えて多角的に精査したり，自分の考えを形成して伝え合う能力の育成をねらいとし，一人一台端末の持ち帰りによる意見交流の活性化を図った。

実践の結果，最終の技の評価テストにおいて，４つのすべての観点において有意に向上が見られるなど，一人一台端末の持ち帰りによる意見交流を通じて，体育技能が上達したことが明らかになった。

また，児童向けの質問調査の結果から，意見交流を経て，児童が美しい技や大きな技を意識するとともに，工夫を凝らして取り組めたことが確認された。さらに，自己の課題について，自分がなぜできないのかを見つめ，どのようにして出来栄えを高めるかを考えることで技のポイントについて見る視点が養われ，他者の出来栄えについても改善点などを伝えられるようになったことがわかった。そして，他者との意見交流を通じて，互いに高め合うことで，学習に興味・関心を持つようになったことに加え，他者との意見交流が自己の課題解決に効果的であったことが示された。

これらのことから，一人一台端末を持ち帰ることで，授業以外の時間にじっくりと取り組み，繰り返し映像を視聴することで，自他における課題の発見を容易にした。また，家庭学習において取り組むことは正しい跳び方の理解を高めるとともに，その理解力を生かして，他者の改善点を見つけ，アドバイスを行うなど，意見交流の活性化につながった。

その一方で，家庭学習におけるクラウドを共有した交流については，協力している実感を持ちにくいことが明らかになった。また，他者へのアドバイスに比重が偏り，自己の改善点については受け身となり，意欲が低下することが示された。今後，一人一台端末の活用を有効的に活用するとともに，授業における対話的な学びの重要性が示唆された。

## 6. 参考文献


文部科学省（2020）各教科の指導における ICT の効果的な活用について https://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/zyouhou/mext_00915.html

齋藤勝，河村明和（2017）初等教育における ICT を活用した授業改善―協働学習を取り入れた体育科の実践から―，学級経営心理学研究第 6 巻，第 2 号:174-182

稲垣忠，土屋利恵子，住谷徹，中垣眞紀（2016）タブレットの家庭への持ち帰りによる自主学習の変容，日本教育工学会論文誌，40(Suppl.):141-144

佐藤和紀，森谷直美，深見友妃子，堀田龍也（2015）小学校におけるリコーダーの技能向上を目指した反転学習の評価，日本デジタル教科書学会年次大会発表原稿集:31-32

山本朋弘，坂本博紀（2018）小学校体育学習でのタブレット端末持ち帰りによる映像視聴の効果，日本教育工学会論文誌，42(Suppl.):49-52

山本朋弘，池田幸彦，清水康敬（2008）体育「跳び箱運動」指導における動画コンテンツ活用の効果，日本教育工学会論文誌，27(Suppl.):153-156

文部科学省（2017a）小学校学習指導要領（平成 29 年告示）解説，体育編 https://www.mext.go.jp/content/1413522_001.pdf

文部科学省（2017b）中学校学習指導要領（平成 29 年告示）解説，保健体育編 https://www.mext.go.jp/component/a_menu/education/micro_detail/__icsFiles/afieldfile/2019/03/18/1387018_008.pdf

佐野孝，國土将平，近藤亮介，上田恵子，川勝佐希（2019）小学生のおける開脚跳び動作の熟達度の評価とそれに合わせた指導観点の検討，発育発達研究第 84 号:11-22


Practice and Evaluation Aiming at the Improvement of the Physical Education Skill through the Opinion Interchange by Using 1:1 Computers


SAIDA Shunpei (Imazato Elementary School)
INOUE Kouichi (Osaka University of Education)
TERASHIMA Kousuke ( Osaka University of Education)

日本教育メディア学会研究会論集　第 52 号

2022 年 2 月 27 日（日）発行
於：中村学園大学 7 号館

編　集　者　：日本教育メディア学会研究委員会
発　行　人　：中橋　雄（日本教育メディア学会会長）
事　務　局　：今野　貴之（事務局長）
〒191-8506　東京都日野市程久保 2-1-1
明星大学 教育学部　今野貴之　研究室内
日本教育メディア学会事務局
TEL　042-591-5975
E-mail　office@jaems.jp
主　　催　：日本教育メディア学会

開催大学事務局：〒814-0198 福岡県福岡市城南区別府 5-7-1
山本　朋弘（中村学園大学教育学部）
E-mail　tyama@nakamura-u.ac.jp

# The Study Meeting Reports
# of
# The Japan Association for Educational Media Study

No.52
February. 27. 2022

---

Theme：New Learning and Media Literacy by Using Computing for Each Person

ARAKI Takayuki (i University), SAITO Ryo (Miyagi University of Education), MURAI Asuka (J. F. Oberlin University), KAWADA Taku (Graduate School of Tohoku University), Horita Tatsuya (Graduate School of Tohoku University)
Analysis of the characteristics of teachers who assign challenging learning tasks to learners (P.P 1-4)
OKUBO Kiichiro (Kisuki Elementary School), ONDA Mai (Kisuki Elementary School), ONDA Misaki (Daito Elementary School), MITSUI Kazuki (Tokoha University), SATO Kazunori (Shinshu University), HORITA Tatsuya (Tohoku University)
A Study on the Effect of Learning to Promote Understanding of Cloud Computing A Study on the Influence of Learning to Promote Understanding of the Cloud on Attitudes toward Proactive Use (P.P 5-11)

GOTO Shimpei (Hiroshima University of Economics), SAITO Ryo (Miyagi University of Education), HORITA Tatsuya (Tohoku University)
Preliminary research on middle-aged and older people's awareness of broadcasting ethics and use of information media (P.P 12-15)
TATSUNO Naho (The Graduate School, Hyogo University of Teacher Education), NAGATA Tomoko (Hyogo University of Teacher Education)
Actual Conditions of Online System Utilization in Correspondence High Schools -A Survey Conducted with Home Economics Teachers- (P.P 16-20)
KOIKE Shota (Koganei Elementary School attached to Tokyo Gakugei University), NAKAHASHI Yu (Nihon University)
Practicing and Evaluating Citizen Education to Cultivating Media Literacy in Election PR (P.P 21-26)
HOTTA Hiroshi (Sonoda Women's University), TAZUME Hirotsugu (Kyoto University of Education), OKUBAYASHI Taiichiro (Osaka University),KATSUMI Keiko (Hyogo University of Teacher Education), SATO Tomomi(Aichi Shukutoku University), SATO Ayumi (Shimane University), KONNO Takayuki (Meisei University)
Effects and anxiety of information provision by utilizing ICT that connects kindergartens and homes. (P.P 27-30)
MIYASHITA Toari (Sugiyama Jogakuen University), KAMEI Mihoko (Sugiyama Jogakuen University), HIEI Kazumasa (Nagoya University Of Arts), TORII Takashi (Sugiyama Jogakuen University), YANG Ning (Sugiyama Jogakuen University)
An Attempt to develop a workshop in collaboration with students, teachers and experts -From the development and practice of electronic instrument workshops by LittleBits (P.P 31-38)
NAKAGAWA Satoshi (Tohoku University), SAITO Ryo (Miyagi University of Education), HORITA Tatsuya

(Tohoku University)
A Study on a Scoring Support System for Written Tests Function of Generating Commentaries with QR Codes for Individual Students (P.P 39-42)
MURAKAMI Yuito (Tokyo Gakugei University), MIZUTANI Toshitaka (Takamoridai Junior High School) NOBORIMOTO Yoko (Tokyo Gakugei University), TAKAHASHI Jun (Tokyo Gakugei University)
Attitudes of Elementary School Teachers and Students Using One-to One Computers and Cloud Computing on a Daily Basis. (P.P 43-52)
WATANABE Mitsuhiro (Kagoshima Women's College), MITSUI Kazuki (Tokoha University), SATO Kazunori (Shinshu University), HORITA Tatsuya (Tohoku University)
A Survey of elementary school students on their knowledge of "cloud computing" (P.P 53-56)
WAKATSUKI Rio(Shinshu University), SATO Kazunori(Shinshu University), HISAKAWA Keiki(Kasugai City Fujiyamadai Elementary School), MITSUI Kazuki(Tokoha University), HORITA Tatsuya(Tohoku University)
The Effect of Chatting on the Stage of Gathering, Organizing, and Analyzing Information in the Inquiry-Based Learning Process among Upper Elementary School Students (P.P 57-62)
GOTOH Yasushi(Niigata University), INAGAKI Tadashi（Tohoku Gakuin University）, TOYODA Michitaka（Wakayama University）, MATUMOTO Akiyo（Tohoku Gakuin University）, TAIZAN Yu（Naruto University of Education）
Proposal of Information Literacy Evaluation (P.P 63-66)
TAKAHARA Kyoka (Nakamura Gakuen University), YAMAMOTO Tomohiro (Nakamura Gakuen University)
Examination of Collaborative Learning using the Chat Function in a One-to-One Computing (P.P 67-73)
INAGAKI Tadashi (Tohoku Gakuin University), MIURA Takashi (Notre Dame Seishin Women University), SATO Kazunori (Shinshu University), KUBOTA Wataru (SuRaLa Net Co., Ltd.), SEKIZAKI Shuichi (Sakaki High School)
Analysis of Learning Environments for Connecting Inquiry Learning and Personalized Learning based on Study Log (P.P 74-78)
Yu TAIZAN （Naruto University of Education）, Tadashi INAGAK（Tohoku Gakuin University）, Michitaka TOYODA（Wakayama University）, Yasushi GOTOH (Niigata University), Akiyo MATUMOTO（Tohoku Gakuin University）
Examination of the Elements of Information Literacy included in the Course Objectives (P.P 79-82)
YAMAMOTO Mahiro (Nakamura Gakuen University), YAMAMOTO Tomohiro (Nakamura Gakuen University)
Analysis of Tune Making Using Chords by Information Terminals in Elementary school Music (P.P 83-87)
ODAHARA Chiaki(Nakamura Gakuen University), YAMAMOTO Tomohiro(Nakamura Gakuen University)
Examination of Standardization and Individualization of Experiences Using IoT Teaching Materials in Elementary School Programming Education (P.P 88-92)
SAIDA Shunpei (Imazato Elementary School), INOUE Kouichi (Osaka University of Education), TERASHIMA Kousuke ( Osaka University of Education)
Practice and Evaluation Aiming at the Improvement of the Physical Education Skill through the Opinion Interchange by Using 1:1 Computers (P.P 93-98)

Edited and Published
by
The Study Committee of the Japan Association for Educational Media Study