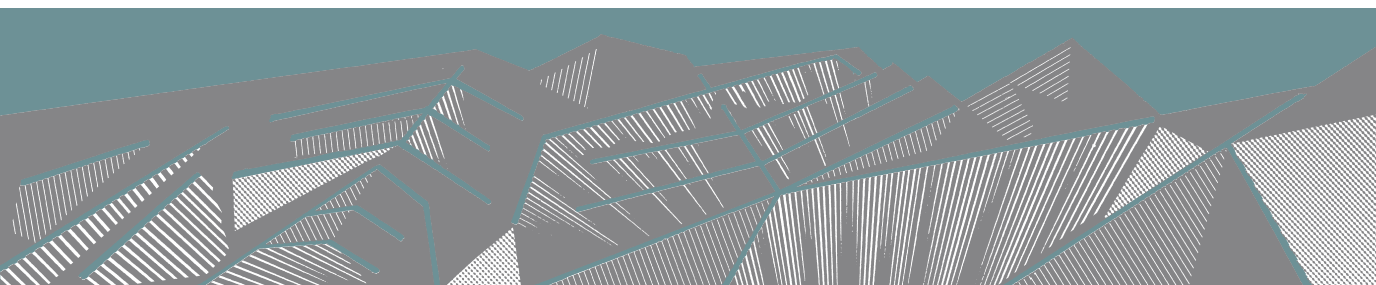


教育実践研究

ISSN 2758-1411



信州大学教育学部附属次世代型学び研究開発センター紀要

No. 21

2022.12



信州大学教育学部
附属次世代型学び研究開発センター紀要

教育実践研究

Studies on Educational Practices

第 21 号

2022（令和4）年 12月

信州大学教育学部附属次世代型学び研究開発センター

目 次

<特集「ICT 活用による学びの支援」・論文>

- ICTを活用した「左右」「上下」から成る文字の組み立て方に関する汎用的理解……………1
ーモーフィングソフトを用いた書写学習の実践例ー

小林比出代

- 信州大学教育学部・北コロラド大学日本語クラス間の
オンラインタンデムプロジェクトの成果報告……………11

山本大貴, 大内瑠寧, 土橋祐太, 清水かおり, 福多文子

- 完全遠隔での手縫い指導の可能性と課題……………21
ー刺し子の小物作品を教材とした試みよりー

福田典子, 田邊美森

- 音楽鑑賞教育における自由記述文による知覚・感受側面の分析……………31
ーテキストマイニングツールを活用した鑑賞授業の実践をもとにー

志村 泉, 山口星香, 小野貴史

- ICT アプリケーションを活用した音楽創作教育と記譜への発展的接続……………41
ーCHROME MUSIC LAB から楽譜作成ソフトウェアへー

須田直之, 山口星香, 小野貴史

- 小学校高学年の児童が探究の過程における「情報の収集」の段階で
チャットを利用した際の特徴及び影響の検討……………51

若月陸央, 佐藤和紀, 久川慶貴, 三井一希, 堀田龍也

<特集「ICT 活用による学びの支援」・実践報告>

- マルチリテラシーの多様な文脈と方法を操る……………61
ー言語学習者にとってのポスター発表の一单元ー

ダルトン コリーン

ネットワークを利用した双方向性のあるコンテンツの プログラミングの指導力育成に向けた実践……………	71
ーPython フレームワーク Streamlit を用いた Web アプリケーションの制作ー	
	小倉光明
ゲーム分析アプリケーションを活用した中学校球技の授業実践……………	81
ーネット型連携プレイタイプにおける生徒の学びの様子からー	
	藤田育郎, 大野高志, 尾臺美彰
オンライン哲学対話の円滑化に向けた ICT 活用の実践……………	91
ーテキストベースの対話とマインクラフトを用いた対話ー	
	三和秀平, 松島恒熙, 山本大貴, 青山拓実, 小倉光明
ICT を活用したお弁当づくりの指導プログラム開発……………	101
ー中学校家庭科食生活領域の学習効果の検証よりー	
	市川この美, 福田典子
生徒の「歴史的な見方・考え方」を用いた問題解決能力の育成を目指す授業の構想……………	111
ー単元内自由進度学習を手がかりとしてー	
	矢澤拓真, 武井正樹, 篠崎正典
信州大学教育学部附属特別支援学校におけるオンライン教育実習に関する報告……………	121
	上野 大, 戸谷健史, 原 洋平

<論文>

反対事例を導入した理科の授業が批判的思考態度に与える影響……………	131
ー中学2年「電流と磁界」の学習を事例としてー	
	植原俊晴, 小林将也

<実践報告>

遠隔アンサンブルの動画作成における学びと課題……………	141
ーボディー・パーカッション楽曲を教材としてー	
	桐原 礼

教科横断教育研究論に関する実践報告	151
ー教科の横断的な学びによる授業づくりと教材開発をめざしてー	
小野文子, 八木雄一郎, 篠崎正典, 福田典子, 昆万佑子, 天谷健一, 村松浩幸, 小倉光明, 齊藤忠彦, 田島達也, 藤田育郎, 酒井英樹	

新型コロナウイルス感染症への対応を踏まえた 附属学校と学部との連携による臨床経験科目「教育臨床演習」の成果	161
尾臺美彰, 谷塚光典, 森下 孟	

知的障害のある自閉症児が主体的に取り組みながら力を発揮する授業	171
武田彩花, 宮地弘一郎	

<資料>

中学校体育におけるインドア・テニスの教材化の可能性	181
岩田 靖, 中塚洋介, 尾臺美彰	

<付録>

信州大学教育学部附属次世代型学び研究開発センター紀要『教育実践研究』投稿規程	191
査読を含む編集の流れ	194
『教育実践研究』<原著論文・論文・資料・解説>書式	195
『教育実践研究』<実践報告>書式	198
投稿のためのチェックリスト	201
編集後記	202

CONTENTS

A Special Page • Papers

- Comprehensive Understanding of How to Construct Characters Composed of 'Left and Right' and 'Up and Down' Structures by Using ICT:
Practical Examples of Learning 'Shosha' by Using Morphing Software
KOBAYASHI Hideyo 1
- Participants' Perceptions of an Online Tandem Learning Project between Education Majors at Shinshu University and Japanese Language Learners at the University of Northern Colorado
YAMAMOTO Hiroki, OUCHI Rune, DOBASHI Yuta,
SHIMIZU Kaori and FUKUTA Fumiko 11
- Possibility and Challenges of Online Hand Sewing Instruction:
A Use of Small *SASHIKO* Stitching Work as Teaching Materials
FUKUDA Noriko and TANABE Mimori 21
- Analysis of the Perceptual and Perceived Aspects of Music Appreciation Education through Free Writing
-Based on Multiple Practices of Appreciation Classes Using Text Mining Tools-
SHIMURA Izumi, YAMAGUCHI Seika and ONO Takashi 31
- Developmental Connections between Creation and Notation Using ICT Applications in Music Education
-From CHROME MUSIC LAB to Music Notation Software-
SUDA Naoyuki, YAMAGUCHI Seika and ONO Takashi 41
- The Characteristics and Effects of the Use of Chat by Upper Elementary School Students in the "Information Gathering" Stage of the Process of Inquiry
WAKATSUKI Rio, SATO Kazunori, HISAKAWA Keiki,
MITSUI Kazuki and HORITA Tatsuya 51

A Special Page • Practical Research Papers

Navigating the *Multis* of Multiliteracies:

A Poster Presentation Unit for Language Learners

DALTON Colleen

61

Practices for Developing Instructional Skills in Network-Based Interactive Content
Programming:

Creation of a Web Application Using the Python Framework Streamlit

OGURA Mitsuaki

71

Ball Game Classes Using Game Analysis Application in Junior High School

-Focusing on Student Learning in Net Type Games-

FUJITA Ikuro, OHNO Takashi and ODAI Yoshiaki

81

Online Philosophical Dialogues Using Text Chat Tool and Minecraft

MIWA Shuhei, MATSUSHIMA Koki, YAMAMOTO Hiroki,

AOYAMA Takumi and OGURA Mitsuaki

91

Development of a Computer-Aided Instruction Program for Lunch Box Cooking:

Examination of Learning Effect of Junior High School Home Economics

ICHIKAWA Konomi and FUKUDA Noriko

101

Creating Lessons for Enhancing Problem Solving Abilities Using "Historical Perspectives"
in Junior High School Social Studies:

Focusing on Free Progress Learning Within a Unit

YAZAWA Takuma, TAKEI Masaki and SHINOZAKI Masanori

111

A Report on Online Teaching Practice at the Special Support School Attached to the
Faculty of Education, Shinshu University

UENO Dai, TOYA Kenji and HARA Yohei

121

Papers

Effects of Introducing Opposite Cases in Science Lessons on Critical Thinking Attitudes:

A Case Study of an Eighth-Grade "Electric Currents and Magnetic Fields" Lesson

UEHARA Toshiharu and KOBAYASHI Masaya

131

Practical Research Papers

Lessons and Challenges of Remote Ensemble in Video Creation:

Utilizing Body Percussion Music as a Learning Material

KIRIHARA Aya

141

A Report on Cross-Curricular Education Research Theory:

Designing Lessons and Developing Teaching Materials Through Cross-Curricular Learning

ONO Ayako, YAGI Yuichiro, SHINOZAKI Masanori, FUKUDA Noriko,

KON Mayuko, TENYA Kenichi, MURAMATSU Hiroyuki, OGURA Mitsuaki,

SAITO Tadahiko, TAJIMA Tatsuya, FUJITA Ikuro and SAKAI Hideki

151

Prospective Teachers' Field Placement During the COVID-19 Pandemic with Relationship
between Demonstration Schools and Faculty of Education

ODAI Yoshiaki, YATSUKA Mitsunori and MORISHITA Takeshi

161

Creating Classes to Maximize the Abilities of Autistic Children with Intellectual Disabilities
Through Active Involvement

TAKEDA Ayaka and MIYAJI Koichiro

171

Record

Possibility of Constructing In-Door Tennis Game as Teaching Material in Junior High
School Physical Education

IWATA Yasushi, NAKATSUKA Yosuke and ODAI Yoshiaki

181

Appendix

Contribution Rules 191

Process of Editing and Reviewing 194

Form for Original Papers, Papers, Record and Reviews 195

Form for Practical Research Papers 198

Check List 201

Afterword 202

特 集

「ICT 活用による学びの支援」

論 文

<論文>

ICT を活用した「左右」「上下」から成る文字の組み立て方に関する
汎用的理解
—モーフィングソフトを用いた書写学習の実践例—

小林比出代 信州大学学術研究院教育学系

Comprehensive Understanding of How to Construct Characters
Composed of 'Left and Right' and 'Up and Down' Structures by Using
ICT: Practical Examples of Learning 'Shosha' by Using Morphing Software

KOBAYASHI Hideyo: Institute of Education, Shinshu University

Until now, it has been difficult to hold active discussions on the use of ICT in 'Shosha' education. However, due to the Central Council for Education's 'Measures to Enhance Teachers' Ability to Teach with ICT in Teaching Courses' notice, as well as an increasing need for online-based lessons to prevent the spread of COVID-19, it is now more important than ever before to be able to use ICT. This paper presented an analysis of the class practice with the aim of developing teaching materials for 'Shosha' courses, considering in particular how to utilize ICT in 'Shosha' lessons. The examples described in this paper are based on the author's class content in 'Computer-aided Education B' for undergraduate students and 'Practice for Developing Japanese Language Teaching Materials' for post-graduate students of education.

【キーワード】 書写学習 ICT 活用 モーフィングソフト 文字の組み立て方 汎用的理解

1. はじめに —研究の背景及び目的—

1.1 教師に求められる ICT を活用した指導力

本稿は、教育学部における専門授業開始直後の2年生、及び専門知の深化に努め始めた教職大学院1年生が、国語科書写の教材開発に関して、書写学習におけるICTの活用方法を具体的に検討し、実際に教材制作することを目的とした授業実践を分析したものである。

2019(令和元)年12月、GIGAスクール構想の実現に関して、文部科学大臣の「メッセージ」が発表された¹。その際、「ICT環境の整備は手段であり目的ではない」が、「子供たちがICTを適切・安全に使いこなすことができるようネットリテラシーなどの情報活用能力を育成していくことも重要」であり、「創造性を育む教育ICT環境の実現に取り組んで」ほしい旨提言がなされた。現在では、文部科学省のGIGAスクール構想に基づき、

「多様な子供たちを誰一人取り残すことなく、子供たち一人一人に公正に個別最適化され、資質・能力を一層確実に育成できる教育 ICT 環境の実現」²が重視されている。2020(令和 2)年度から小学校で完全実施となった学習指導要領には「ICT を活用した学習活動の充実」が明記され、また、文部科学省 HP には、「教科指導における ICT 活用の推進と教員の指導力向上」として、「文部科学省が毎年度実施している『学校における教育の情報化の実態等に関する調査』によると、教員の ICT 活用指導力は年々向上しているものの、授業中に ICT を活用して指導する力や児童生徒の ICT 活用を指導する力などに自信を持っていないと回答する教員が一定数存在しています。文部科学省では、〔中略〕今後とも教員の ICT 活用指導力の向上を図ることとしています。」³と述べられている。

2020(令和 2)年 10 月には、「学校の ICT 環境整備の充実に対応した教員養成等の充実について」⁴をふまえ、中央教育審議会初等中等教育分科会教員養成部会から「教職課程における教師の ICT 活用指導力充実に向けた取組について」（以降当該文書に倣って「ICT 活用指導力の向上に関する取組」と表記する）が通知された⁵。GIGA スクール構想によって児童生徒「1 人 1 台端末」の教育環境を活かした指導が求められるようになったことで、教師は ICT を活用した指導力の向上が必然となった。さらに、「ICT 活用指導力の向上に関する取組」には、教職課程を置く国公立大学や指定教員養成機関では「教職課程の「各教科の指導法」などの授業において学生が教師の ICT 活用指導力について、より実践的に、確実に身に付けることができるよう」に努め、「特定の科目に限らず教職課程の授業全体で ICT を積極的に活用することが望まれる」と記されている。その上で、「学校を取り巻く ICT 環境は急速に変化していることから、各大学等の取組もこうした変化に遅れることなく対応していくことが必要である。」としている。

1.2 これまでの書写教育と ICT の活用

これまでの書写教育では、学校での授業実践の場においても、教員養成の場においても、ICT の活用について活発な論議が展開しにくかった実態は拭えない。しかし、「ICT 活用指導力の向上に関する取組」等から希求される現況に、2020(令和 2)年度の新型コロナウイルス感染症拡大防止対策に伴うオンラインを前提とした授業形態への熟慮が相俟って、書写学習の教材開発における ICT の活用に関して検討をする必要性、かつ、教職課程を設置している大学や教員養成系学部の学生が、教師として、書写学習の場面で対応できる ICT 活用指導力を確実に習得できるように努める必要性が吃緊のものとなった。

1.3 本稿での試み ―本論考の意図―

本稿での試みは、信州大学教育学部での「教員免許状取得のための文部科学省令で定める科目」に対応する授業「コンピュータ利用教育 B」(国語教育コース 2 年生が受講。2020(令和 2)年度からは国語教育コース内の複数教員がオムニバス形式で担当)、及び教職大学院での「高度教職実践専攻 プログラム科目(選択科目)」に対応する授業「国語科教材開発演習」における、筆者担当回の課題としたものである。まず、教職大学院授業「国語科教材開発演習」にて、受講者が各自制作した教材を発表し、検討を重ねた。その結果をふまえて、

学部2年生授業「コンピュータ利用教育」にて、受講者が当該課題を作成考察した。

2. 文字の組み立て方に関する学習内容

2.1 「左右」から成る文字の組み立て方に関する要点

「左右」から成る文字の組み立て方について、全国大学書写書道教育学会編『国語科書写の理論と実践』（萱原書房 2020）での説明を抜粋する。

「文字の組立て方」とは、漢字の部首や部分相互の組立て方をいう。「左右」の組立てから成る文字は、多くは「偏」や「旁」などを部首とし、文字の部分は縦長に変化する。また、点画の形が部分的に異なることもある。」「1 左右の部分（偏と旁）の整え方 ①それぞれの文字の幅を狭くし、縦長の字形にする。②偏の右端をそろえる。右払いの点、最終画の横画は右上払いにする。③偏の中心を文字の中心寄り（右寄り）にし、横画の右上がりの程度を強める。2 左右の部分（偏と旁）の幅と高さ ①それぞれの幅は、もとの形や画数にほぼ準じる。」⁶

2.2 「上下」から成る文字の組み立て方に関する要点

同じく「上下」から成る文字の組み立て方について、同書での説明を抜粋する。

「上下」の組立てから成る文字は、多くは「冠」や「脚」などを部首とし、文字の部分は扁平な形に変化する。また、点画の形が部分的に異なることもある。」「1 上下の部分（冠と脚）の整え方 ①それぞれの文字の高さを狭めて、横長の字形にする。字幅は変えずに、次のような方法により、字形を横長に変化させる。a 高さを切りつめる b 横画の間隔を狭くする c 左右の払いの角度をさらに開く（「雨冠」「竹冠」は、多くの点画の形が変化するため注意する。） ②上下の中心を垂直線上にそろえる。2 上下の部分（冠と脚）の高さの割合 上下の部分の高さは、一対二あるいは二対一の比率になる場合が多い。一画（一対）を強調して、字形の安定を図ることがある。」⁷

2.3 「字形」に関わる汎用的な学習内容

このように、書写の学習内容には「字形」に関わる汎用的な学習内容として、「部分の組み立て方」の中に「左右」「上下」、つまり「偏と旁」「冠と脚(沓)」に関するものがある。こうした、漢字の「偏」や「冠」の組み立て方について学習するにあたり、「偏」や「冠」がどのように組み立てられているかを視覚的に説明できると、学習者の理解をより促すことが可能になる。

このような視覚的説明の一つの方法として、グラフィック技術「モーフィング」の利用が考えられる。

3. モーフィングによる「偏」「冠」の組み立て方の視覚的表現

「モーフィング (morphing)」とは、「映画やアニメーションの中で使用される SFX の 1 つで、コンピュータグラフィックスの手法の 1 つでもある。ある物体から別の物体へと自然に変形する映像をみせる。これはオーバーラップを使った映像のすり替えとは異なり、

変形していく間の映像をコンピュータによって補完して作成する。」⁸ものである。

本授業では、冒頭にて、授業受講者がモーフィング機能に関して理解を深めるために作成したオリジナルスライド「モーフィングによって、左側のイヌが右側のネコに変わる例」(次ページに掲載する「スライド No.6」)を提示した。その後、漢字の「偏」の組み立て方を例に挙げ、本機能を活用して「偏」の組み立て方を視覚的に表現するために、示範として、「単体文字の『言』が『ごんべん』に変化するところをモーフィングによって確認した上で、右側に『旁』の『吾』を入れる例」を提示した。さらに、単体文字が「偏」になる場合は、特に一面強調部分を「偏」の右側としてそろえると「旁」と組み合わせやすくなることの理解を促す補助線を入れるのも一案であり、また、「偏」の中心を「偏」においての右寄りにする点もわかりやすくするための補助線を入れると、さらに理解度が深化することも補足した(次ページ掲載の「スライド No.11」)。

4. モーフィング処理ソフト「Sqirlz Morph」

本授業で扱ったソフト「Sqirlz Morph (スカーツ モーフ. 通常「モーフ」と略称)」は、簡単にモーフィング処理のできるフリーソフトである。ただし、説明は英語表記のみで日本語訳はない。動作については Windows7, 8, 10 において確認済みである。

本授業では、最初にこのソフトのインストール手順を説明し、実際にインストールするところから始めた。本稿では、インストール手順の記載を省略し、実際にモーフを実行するところから記述する。

5. モーフィングによる「偏」「冠」の組み立て方の視覚的表現

先述のように、本授業では、モーフの使い方を説明するために「スライド No.6」でのイヌとネコのオリジナルスライドを例に用いた。要点を抜粋する(詳細は小林(2021)⁹を参照のこと)。

【工程 1】

モーフィング処理したい JPG 形式の画像をドラッグ・アンド・ドロップする(スライド No.25)。使用する画像は MS ペイント等のトリミングできるソフトで加工用意しておく。この時、全ての画像のサイズが同一でないとモーフィング処理ができないため、サイズを同一にする処理をする(スライド No.28)。「Equalize Sizes」コマンドで同一サイズに変更処理できる。また、画像を取り込む前の段階で画像のサイズをできるだけ同一にしておくといふ。トリミングする時に画像の縦横比を可能な限り近い値にする。

ただし、文字をトリミングする場合には、さらに次章「6.」にて述べる注意を要する。本教材では文字をトリミングすることになる点を考慮し、詳細について後述する。

【工程 2】

アニメーションの長さを設定する(スライド No.29)。

【授業用 Power Point 一部抜粋 ※左上＝スライド No. 】

No.1

信州大学
SHINSHU UNIVERSITY

コンピュータ利用教育(国語教育コース)
「ICT を用いた書写学習の実践例」 ※eALPS授業版

第2回
「左右」「上下」から成る文字の組み立て方
ーモーフィングソフトを使った「前」「冠」の汎用的理解 (SquirrelMorphの使い方)ー

担当 小林比由代(書写書道教育)

No.3

「へん」の組み立て方の視覚的な説明

○漢字の「へん」の組み立て方を学習するにあたって、「へん」がどのように組み立てられているかを視覚的に説明することができると、より理解が進むと考えられる。

2.「部分の組み合わせ方」

①「左右」の関係＝偏と旁の関係

左と組み合わされる右部分、特に一部横線部分を切り落とすイメージ

【国語基礎】「漢字の読み」授業資料より

【国語科教育の発展と実践】（全国大学国語教育学会 監修）p.14-15

No.6

モーフィング例

犬を猫に変形させる

No.11

モーフィングで漢字の「へん」の組み立て方を視覚的に表現する。

(例)

No.23

インストール完了です。早速 SquirrelMorphを実行してみましょう。

No.25

〔工程1〕モーフィング処理したいJPG形式の画像をドラッグ・アンド・ドロップします。画像はMSペイントなどのトリミングできるソフトで加工し用意しておきます。

No.28

同一サイズになりました。

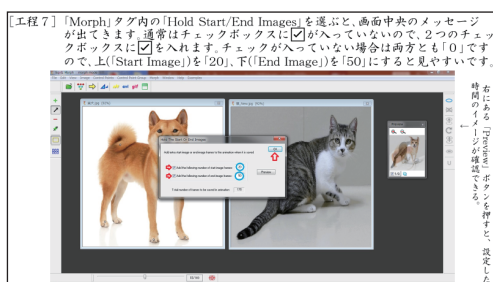
No.29

〔工程2〕アニメーションの長さを指定します。
(1-1000までの範囲で。※サンプルは100で作成しています(赤○部分。))

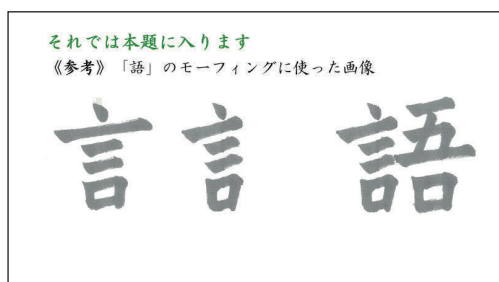
No.31



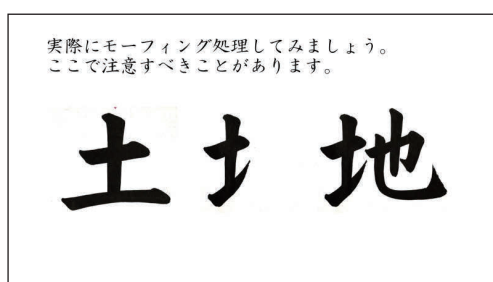
No.36



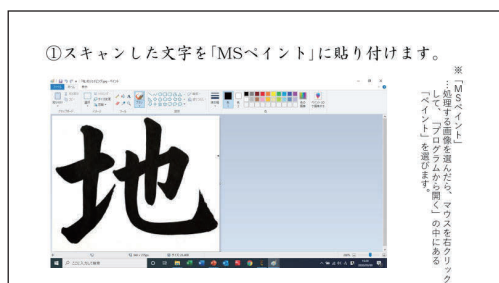
No.39



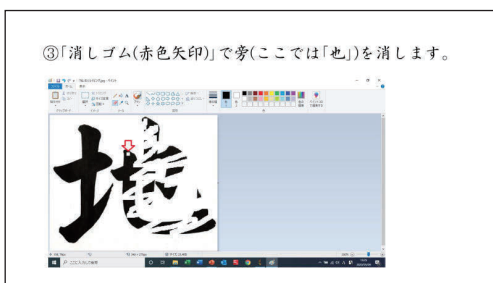
No.40



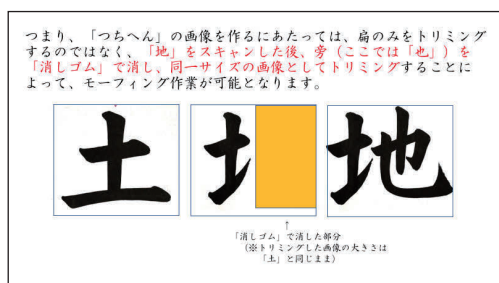
No.42



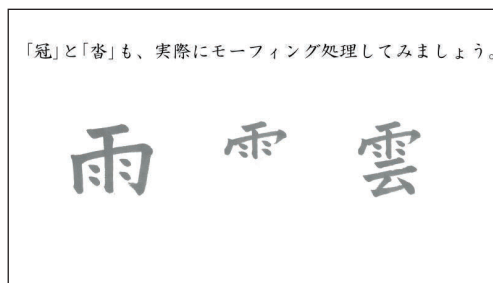
No.44



No.46



No.51



「ICT を用いた書写学習の実践例」 eALPS版
「第2回「左右」「上下」から成る文字の組み立て方」課題

モーフィングソフト(SqirlzMorph)を使った
漢字の「偏」もしくは「冠」の組み立て方に関する
汎用的な理解を促すための ICT 教材を作成してください。

【工程 3】

アニメーションの順番，本例ではイヌからネコに変えるために，「Animation Order」を指定する。

【工程 4】

アニメーション時に左と右の画像で対応させたいポイントを指定する(スライド No.31)。

【工程 5】

右側の「Preview」ボタンで動きを確認する。

【工程 6】

アニメーションの最初の部分と最後の部分に，少し静止している部分を設定するとアニメーションが見やすくなるため，「Hold Start / End Images」コマンドで静止している時間(コマ数)を設定する。

【工程 7】

「Hold Start / End Images」を選ぶと画面中央のメッセージが出る(スライド No.36)。
通常はチェックボックスに☑が入っていないので，2つのチェックボックスに☑を入れる。

【工程 8】(完成)

GIF 形式でアニメーションを任意の場所に保存する。実際にファイルを貼り付けて動き等を確認する。

6. 文字のモーフィング処理に関する留意点

【工程 1】に記した，文字をモーフィング処理する際に要する，対象文字のトリミングに関しての留意点を追記する(スライド No.40～46。「土地」の毛筆文字は『新しい書写 四』(東京書籍) p.22. による)。

例えば，「つちへん」の画像を作るにあたっては，「偏」のみをトリミングするのではなく，「地」の文字全部をスキャンした後で，「旁」(ここでは「也」の部分)を「消しゴム」で消し，同一サイズの画像としてトリミングする。文字を扱う場合は，この作業を挿入することによってモーフィング処理が可能となる。

7. 単体文字が「偏」になる事例の提示及び「冠」への応用

既述の作業工程をふまえた上で，本授業では，「土」から「つちへん」へのモーフィングの実例を再度提示した。さらには，「冠と脚(省)」の場合に関しても，実際にモーフィング処理の例(スライド No.51)を示した。単体文字の「雨」が「あめかんむり」に変化するところを視覚的に確認した後で，「あめかんむり」の下に「云」を入れる。単体文字が「冠」になる場合は，それぞれの文字の高さをせばめて横長の字形にすること，その時，字幅は

変えずに高さを切りつめて横画の間隔を狭くし、かつ、点画の形を変化させることとのポイントに関する理解が、モーフィングによって促せられると考える。

8. 実践から得られた知見と考察 ―展望と課題―

8.1 教職大学院生のコメントから

当該授業を受講した教職大学院1年生のコメントを抜粋する(表記は本人記載のまま)。

○今回教材を作ってみて、モーフを使うことで字形の変化を見やすくなったと感じた。また、補助線を引くことで、変化の仕方の中でも特に注目してほしい点に注目しやすくなっていると感じた。しかし、これらはあくまで補助教材であることに注意しなければならないと改めて感じた。どのように子供に問えば「変化」に注目してもらえるだろうかといった点について一番時間をかけて考えさせられた。補助線についても、どのタイミングで提示するかによって、子供の反応は変わってくると考えたため、アニメーションで出るタイミングを調整できるようにした。

○初めてモーフィングという編集を行った〔中略〕が、無料のソフトでできたとし操作も複雑ではなかったので他の場面でも使ってみたいと思いました。うまく編集ができれば文字の成り立ちなどを示すときにも使うことができそうだと思います。

○今までの実践で、左右から成る文字、つまり偏と旁からなる文字の書写指導の際に文字全体の中心やバランスは指導していたが、偏になることで文字がどのように変化するかについて指導は行わなかった。今回の課題で、「何となく」理解していた、偏になることによる字形の変化を概念的に理解することができた。これからは、個別の課題文字だけでなく、「偏」になることによる字形の変化の概念的な指導も行いたい。また、今回教えて頂いた「Sqirlz Morph」というフリーソフトは、様々な場面での教材作成に使いそうなソフトだと感じた。とても貴重な財産を教えて頂きありがたかった。(現職派遣院生)

8.2 学部生のコメントから

続いて、当該授業を受講した学部2年生のコメントを記述内容に従いグループにまとめ、それぞれ項目を立てて提示(抜粋)する。表記は先と同様に本人記載のままとする。

【書写学習における ICT の具体的活用法の模索と会得】

○このようなソフトを使って、様々な場面で教材を自ら作れるということを知って、授業の幅が広がった。私が受けてきた教育ではこのような教材は当たり前ではなかったので、柔軟に取り入れていく姿勢が大切だと思う。

○バラエティー番組でモーフィングが使われているのを見たことがありますが、自分でも作成することはできていたとは思っていませんでした。説明を聞いたときは難しそうだと感じましたが、実際に作成してみるとそれほど複雑な作業ではなく安心しました。実際の授業でこのような教材を使うことができれば、子どもたちにとってもより分かりやすく楽しい学習になるだろうと感じました。今まで私は、機械は苦手だといって避けていましたが、教員になった時にも活かすことができるように少しずつ挑戦していきたいです。

【モーフィングの認知と活用の意義】

- 今回のスライドを作成して、モーフィングを挿入したことで児童が見た時に土と土へんの違いが分かりやすいスライドになったと実感した。また、アニメーションや画像をスライド内に取り入れることは児童に飽きずに見てもらうためにはとても重要なことであると考えた。その点でモーフィングを取り入れるのは児童たちの興味を引くことに効果的だと感じたので、またモーフィングを使用できる機会があれば積極的に取り入れたい。
- 自分の字がまるでなめらかに動いているかのようなものができ、とても達成感があった。教科書で説明するより、モーフィングソフトを使って説明したほうが、子どもたちにはわかりやすいだろうと課題製作をしながら思った。今後の ICT 機器を利用した教材作りでも、モーフィングソフトを使ってみたいと感じた。（筆者注：既存の教材ではなく、自身で揮毫した教材をスキャンして用いた受講生が多かった。）
- モーフィングを利用したことが無かったので、製作が難しく、時間もかかったが、変化に動きが付くのでとてもわかりやすく、面白かった。このような教育的利用法があったことに驚きを感じ、様々な場面で有効活用できると考えた。
- このモーフィングを利用すれば、視覚的に変化がわかるため「扁」や「冠」の形の理解がとてもしやすかったです。モーフィングが便利であることがわかったため、これから書写だけでなく他の物にも活用できるか考えてみたいです。
- 汎用的な学習を狙ってなぜそのように変化させるのかを犬のキャラクターを用いて示した。紙などで単体文字と偏を示して比較するよりも、モーフィングで視覚的に見たほうが変化の様子や理由を理解しやすいと思った。
- 今回初めてモーフィングというアプリを使ったので時間がかかり大変だった。しかし、自分でもこうした映像を作れるというのは感動した。使いたい時に使えるように作り方を覚えておきたい。また、使用するとより効果的な時にうまく活用できるようにしたい。
- 今回のスライド作りで初めて **Sqirlz Morph** を利用したのでとても難しかったが、「文字」から「へん」に変化する時にどのように変化しているのかがはっきりとわかるのでとても分かりやすいと思った。この機能は、教師が「文字の組み立て方」の学習の導入として取り入れるのはとても分かりやすいので、自分が教師になった時にも実践してみたい。

【モーフィングを活用して気づけた新たな学習内容】

- 取り組む中で、この資料には、変化しない部分がある、という利点があると感じた。土がつちへんになる際の縦画がほぼ平行に移動する様子が見られた。変化しない部分があることに気付くことは、文字の形を捉える上で大切であると思うので、そういったところを強調できるようにうまく工夫してできるようにしていきたい。

【ICT を用いた学習指導の検討】

- 基となる漢字に対して、偏や冠が外形的にどのように変化するのかをわかりやすく示すために、様々な工夫をするのは面白かった。この指導法を上手く活用できれば、偏や冠がその漢字の意味を担うこともあるということを、児童達によりよく理解してもらえる

のではないかと思います。このような学習過程を通して、漢字そのものの書き順や意味だけでなく、漢字を構成する要素にも興味を持ってもらえるように工夫していきたい。

○漢字のへんやつくりだけでなく、象形文字など漢字の成り立ちに関する分野でも、教材作成の際に役立てられそうだと感じた。

○このような画像を加工し目に見える良い教材を用意するスキルは欠かせないものだった。また、このスキルは授業だけに使われるのではなく、学級通信や卒業生を送る会等に使うムービーでも生かされる技術であり、覚えておいて損のないものだと考える。

【ICT 活用への不安感ないしは課題】

○今回の課題で今まで使ったこともないソフトを使つての課題で非常に作業が難しかった。しかし、何回かやると徐々に上達してきたので達成感があつた。

○今回の課題制作を通して、形の変化を表す際に今回使つたような方法は有効的だと学んだ。単体文字から偏になる時実際どのように変化したのかを比較しやすいし、変化したことを一目で理解することが出来る。そうやって動画として視覚情報で変化を示すことができるのは ICT 教育の利点であると感じた。しかし教師がスキャンをしたりモーフィングを作成したりする作業に慣れていなければ教材準備に膨大な時間がかかってしまい、具体的な内容作りがおろそかになってしまうのではないかと考えた。そのため今のうちから ICT 教材を準備する作業を体験し、それに慣れておく必要があると感じた。

謝辞 書写学習における ICT を活用した教材、及び「Sqirlz Morph」の使い方に関してご教示をくださいました向山和男氏に深謝申し上げます。

¹ 「子供たち一人ひとりに個別最適化され、創造性を育む教育 ICT 環境の実現に向けて～令和時代のスタンダードとしての 1 人 1 台端末環境～《文部科学大臣メッセージ》」文部科学省 HP https://www.mext.go.jp/a_menu/other/index_0001111.htm (2021 年 2 月 28 日閲覧)

² 文部科学省リーフレット, 2020, GIGA スクール構想の実現へ

³ 「第 11 章 ICT の活用の推進」文部科学省 HP https://www.mext.go.jp/b_menu/hakusho/html/hpab201901/detail/1422160.htm (2021 年 2 月 28 日閲覧)

⁴ 令和 2 年 3 月 6 日付け元教教人第 41 号総合教育政策局教育人材政策課長, 初等中等教育局情報教育・外国語教育課長通知

⁵ 令和 2 年 10 月 5 日付 2 教教人第 23 号 (文部科学省)

⁶ 全国大学書写書道教育学会編, 2020, 国語科書写の理論と実践, 東京都, pp.54-55

⁷ 全国大学書写書道教育学会編, 2020, 国語科書写の理論と実践, 東京都, pp.56-57

⁸ <https://ja.wikipedia.org/wiki/%E3%83%A2%E3%83%BC%E3%83%95%E3%82%A3%E3%83%B3%E3%82%B0> (2020 年 7 月 26 日閲覧)

⁹ 小林比出代, 2021, モーフィングソフトを使った「偏」「冠」の汎用的理解 — 「左右」「上下」から成る文字の組み立て方に関する ICT を用いた書写教材例一, 信大言語教育第 30 号, pp.(36)-(44)

(2022 年 6 月 10 日 受付)

<論文>

信州大学教育学部・北コロラド大学日本語クラス間の オンラインタンデムプロジェクトの成果報告

山本大貴	信州大学学術研究院教育学系
大内瑠寧	石巻市立蛇田中学校
土橋祐太	サスカチュワン大学大学院
清水かおり	北コロラド大学外国語・外国文化学部
福多文子	ウィスコンシン大学オシュコシュ校名誉教授

Participants' Perceptions of an Online Tandem Learning Project between Education Majors at Shinshu University and Japanese Language Learners at the University of Northern Colorado

YAMAMOTO Hiroki: Institute of Education, Shinshu University

OUCHI Rune: Hebata Junior High School, Ishinomaki City

DOBASHI Yuta: Graduate School, University of Saskatchewan

SHIMIZU Kaori: Department of World Languages and Cultures,
University of Northern Colorado

FUKUTA Fumiko: Professor Emeritus, University of Wisconsin Oshkosh

母語の異なる2人の第二言語学習者が互いに言語・文化などを教え合う「タンデム・ラーニング (TL)」は、ビデオ会議システムの普及に伴い、身近な学習形態となりつつある。本研究は、日本・米国の大学間で実施された TL プロジェクトの成果を調査した。質問紙調査の結果、多くの参加者が TL を楽しいと感じ、さらに第二言語能力向上や文化の学びに役立つと考えていたが、使用言語の不均衡などの課題があることも示唆された。

【キーワード】 タンデム・ラーニング 英語学習 日本語学習 異文化間教育 国際交流

1. Introduction

In second language (L2) education, it is essential to enhance learners' L2 communication skills, intercultural understanding, and motivation. Giving the learners opportunities to speak with (near-) native speakers of the target language can be an effective way of achieving this. However, in countries like Japan where language diversity is not high, it is extremely difficult to find target language speakers (e.g., native English speakers in Japan) who are willing to converse regularly with learners.

One possible solution to this problem is to provide the learners with *tandem learning (TL)* opportunities. TL is a method of language learning in which two learners with different native (or fluent) languages are paired up so that they may learn their partner's language and background (Brammerts, 1996). An example would be if a native Japanese speaker studying English and a native English speaker studying Japanese work together to help each other learn target languages and cultures.

TL is based on two underlying principles: *autonomy* and *reciprocity* (Cziko, 2004). Autonomy means that the learners participating in TL are responsible for their own learning. For example, they are expected to identify their own needs, set their own goals, and find the means to achieve them autonomously (Woodin, 2018). Reciprocity means that learners must help their partners equally so that both of them can enjoy the benefits of the exchange. Thus, TL participants are expected to be responsible for both their own and their partner's learning.

Originally, TL involved pairing two L2 learners living in the same region and let them have meetings in person. Currently, due to the development of video-synchronous computer-mediated communication tools (e.g., Zoom, Skype), online face-to-face communication with a long distance partner has become common.

Previous studies have shown some positive effects of TL. First, TL can develop learners' L2 proficiency (e.g., Kato et al., 2016; Tian & Wang, 2010). Kato et al. (2016) indicated that Japanese university students who participated in a TL project via Skype experienced improvement in their English speaking and listening abilities. There are several possible explanations for the efficacy of TL in L2 development. Talking with a target language speaker privately enables learners to have plenty of input and output opportunities. In addition, Yamamoto (2016) claimed that participants may receive more corrective feedback (CF) in TL conversations than in their usual conversations, because they recognize that TL sessions are for L2 learning as well as for enjoying the conversation. Thus, they could interpret the flow of conversation and provide explicit CF without concerning their partner's face. In fact, Akiyama (2017) observed TL conversations and found that the participants who had taken CF training provided CF for their partners, though the frequency of CF provision varied among pairs.

Second, TL could enhance learners' intercultural understanding (e.g., Konishi, 2017; Tian & Wang, 2010; Woodin, 2018) and foster their interest in the foreign culture (Kobayashi et al., 2022). For instance, in Tian and Wang's (2010) TL program with English and Chinese language learners, many participants felt that it had improved their understanding of their partner's as well as their own culture. It was also found that English language learners, who had relatively high English proficiency, were

more likely to gain intercultural benefits than Chinese language learners, who had limited Chinese proficiency.

Third, TL is essentially a type of learning that participants can enjoy (Kato et al., 2016; Konishi, 2017, 2021). Konishi (2017, 2021) reported that in her survey, all participants answered that they had been enjoying her TL project. Furthermore, Konishi (2017) claimed that TL can increase learners' motivation because it affords them the opportunity to enjoy conversations with their overseas friends more, and conversing with a partner with high L2 proficiency is inspiring.

As discussed above, existing studies generally support TL's effectiveness. Nevertheless, although online TL is gaining popularity, there have been only a few studies of it (Konishi, 2017). Therefore, it seems valuable to introduce examples of TL projects and confirm whether the above-mentioned positive effects appear in various contexts. Moreover, there are several aspects that TL research should investigate further. For instance, examining how participants perceive the opportunity of teaching their partners language and culture should be important because playing the roles of a teacher as well as a learner is one of the most notable characteristics of TL. In addition, the issue of what the coordinators or teachers of TL programs can do to support the learners has been rarely considered in previous studies. For these reasons, it was decided that our online TL project and survey results about participants' perceptions toward it would be introduced in this study.

2. Introduction to the Tandem Learning Project

2.1 Participants in the Project

The participants in our TL project were students of Shinshu University (SU) and the University of Northern Colorado (UNC). As of December 2021, the project had a total of 61 participants, though some of them already quit contacting their partners.

SU is a national university in Japan. The participants from SU were English language learners whose L1 is Japanese. They majored in education and were trying to obtain secondary school English teachers' certificates. Thus, they were relatively highly-skilled English language learners among the Japanese university students.

UNC is a public university in the US. The participants from UNC were (near-) native English speakers who were taking Japanese classes. Most of them had started to study Japanese at university, so their Japanese proficiency was generally not high. Nevertheless, there were a few participants with relatively high Japanese proficiency.

Moreover, one English teacher from SU (first author) and two Japanese teachers from UNC (fourth and fifth authors) participated in this project as coordinators.

2.2 Procedure of the Project

The TL project was launched in September 2020. The announcement of the launch was made in the Septembers of 2020 and 2021, which were when most of the participants started their TL.

After receiving the application forms from the participants, a coordinator formed the TL pairs. Thereafter, he sent each Japanese participant the name and email address of their partner. The Japanese participants emailed their partners and discussed when the first meeting would take place and which online communication tools (e.g., Zoom, Skype) would be used for it. Considering the importance of reciprocity in TL, the participants were requested to spend half of the meeting hours on “Japanese time” (e.g., talking in Japanese and about Japanese culture) and the other half on “English time” (e.g., talking in English, error correction of the Japanese participants’ English essays). However, apart from this intervention, each pair was allowed to freely make decisions about the online meetings to respect their autonomy. These include the topics, duration, and frequency of the discussions.

2.3 Roles of the Coordinators

In order to increase the effectiveness of the TL project, the coordinators offered the following support.

First, a coordinator shared with the Japanese participants some tips on teaching beginner-level Japanese language learners and examples of L2 learning activities. He noted these down in a document file, which he sent by e-mail.

Second, the coordinators held two special online meetings. The first meeting was only for the Japanese participants. It was held in September 2021, right after the 2021 TL project had started. 13 participants, including both the 2020 and 2021 participants, attended it. The meeting lasted for about 90 minutes. Its main purpose was to provide tips on TL for the 2021 participants. After, a coordinator had given an overview of the program, groups of three to four people, including at least one 2020 participant and one 2021 participant, were formed. The 2020 participants advised the 2021 participants.

The second meeting was for both SU and UNC participants. Its purpose was to establish rapport among the participants and allow them to exchange information about TL among each other. A few active participants were asked to plan and proceed with this meeting, which was held in October 2021 and lasted for about 100 minutes. 13 participants and the three coordinators attended it. In this meeting, they participated in several fun activities and talked with each other freely in small groups.

3. Method

3.1 Respondents to the Survey

The participants of the project were asked to cooperate with an online survey and 27 of them (16 students from SU and 11 students from UNC; hereafter referred to as “SU participants” and “UNC participants”) answered it. The purpose of the survey was clearly stated at the top of the form. They were also informed that participation in the survey was not mandatory, the collected data would be used only for educational and research purposes, their personal information would not be disclosed when the research is presented, and the teachers would not check the answers of any respondent.

3.2 Data Collection and Analysis

The survey for SU participants consisted of 34 question items, of which 31 were multiple-choice questions, including 27 five-point Likert scale questions (5: *I strongly agree*, 1: *I strongly disagree*), and three open-ended questions. All of them were written in Japanese. The survey mainly investigated the intensity of participation, balance of language use, reciprocity, autonomy, enjoyment, perceived L2 proficiency development, motivation and confidence, perceived value of teaching, special online meetings (see 2.3), and strengths and weaknesses of the project. The content of the survey for the UNC participants was almost the same, except that it was written in English. Also, the question regarding the meeting meant solely for the Japanese participants was not included.

For the Likert scale questions, the mean and *SD* values were calculated. In the analysis of these questions, except for the items related to the special meetings (Q9.1, Q9.2), only data from the 2021 participants ($n = 19$) were used. This is because there were many 2020 participants who had already quit contacting their partners. Such participants were unlikely to cooperate with the survey. In other words, presumably, most respondents of the 2020 participants were those who had positive experiences on the project and were still in touch with their partners. Thus, if the answers of the 2020 participants were included, the results could have been overly favorable and less reliable.

The responses for Q4.2 and Q11.2, which are open-ended questions, were categorized and labelled. The first author made this analysis, after which the other authors checked the results and gave suggestions, and the results were modified. In this analysis, all responses including 2020 participants' were used. This analysis was not conducted for Q11.3, because very few participants gave answers to it.

4. Results and Discussion

Q1.1 asked, “How many online meetings did you have with your current partner?” Among the 19 2021 participants, two participants answered “4 times,” nine answered 5–9 times, and eight answered 10–15 times. Among the 2020 participants, two participants answered “30 times,” and one answered “45 times.”

Q1.2 asked how often they had online meetings. Among 2021 participants, one chose “about twice a week,” 14 chose “about once a week,” and four chose “about once every two weeks.” These results show that there were many participants who participated in TL regularly.

Q1.3 asked, “How long is each online meeting on average?” Among 2021 participants, 15 chose “about one hour,” two chose “one and a half hour,” one chose “two hours,” and one chose “two and a half hours.” This result implies that the meetings were usually at least one hour long.

Q2.1–Q2.4 examined reciprocity. Q2.1 inquired into the ratio of language use. Seven participants answered that Japanese was used for 40-60% of their meeting time (i.e., English was used for 60-40% of the time), which indicates reciprocity. However, the other 12 participants answered that English was used for more than 60% of the time. Three of them wrote that they used Japanese only 10% of the time or less. In fact, the mean values of Q2.2 and UNC participants’ mean value of Q2.3 were relatively low (see Appendix for Likert scale questions’ results). Though most participants seemed to have worked hard for their partners’ learning (Q2.4), there were several pairs whose relationship was not reciprocal, at least in terms of language use.

Q3.1–Q3.5 examined autonomy. The mean values of all the questions were higher than 4.00. This shows that the participants’ autonomy was respected in the TL project.

The results of Q4.1 indicate that most of the participants enjoyed the communication with their partners. Q4.2 asked about the moments they felt so. The most common category formed was “when I felt that my partner and I had similar interests or senses” ($n = 10$: e.g., “My partner and I talked about skiing, which we both really like.”). Many participants might be excited about finding something in common with their foreign friends. Other common categories were “when communication was successful” ($n = 7$: e.g., “It was so cool just being able to understand someone speaking in another language.”) and “when I learned something interesting and new” ($n = 6$: e.g., “We learn common phrases not taught in textbooks very often.”).

Q5.1–Q5.5 asked whether the participants thought their target language skills had improved through the TL project. Many of the participants from both SU and UNC gave positive responses. However, it should be noted that the mean values of the

responses by the UNC participants were lower than those of the SU participants. Presumably, this is mainly because some of the pairs did not use Japanese sufficiently.

Q6.1–Q6.3 concerned motivation and confidence. The results indicate that, overall, the TL project increased the participants' motivation, interest in foreign culture, and confidence in communicating with foreigners. However, the mean value of the UNC participants' answers for Q6.3 was relatively low. Insufficient opportunities to practice Japanese may have made it difficult for them to increase their confidence.

The mean values of Q7, Q8.1, Q8.2, and Q8.4 were high. The participants, including the UNC students who did not major in education, seemed to perceive teaching their own language and culture as rewarding. This practice helped them develop their knowledge about their own country and community (Q7), improve their teaching skills (Q8.1), and introduce culture in L1 (Q8.2); however, learning to introduce culture in L2 was difficult (Q8.3). When discussing the impact of TL, a matter of concern is usually whether learners learned their partners' L1 and culture. However, teaching their own language and culture can also be a valuable experience.

Q9.1 and Q9.2 asked about the online meetings (see 2.3). According to the responses to Q9.1 ($n = 8$), some participants did not find the online meeting for Japanese participants very helpful. Having a meeting just once might not be sufficient for them. On the other hand, the high mean values of responses to Q9.2 (SU: $n = 6$; UNC: $n = 4$) imply that the online meeting in October was meaningful.

Q10.1 asked whether the participants could develop friendship with their partners. Though the mean score of the SU participants was very high, some UNC participants might not be able to establish friendship. The responses to Q10.2 indicate that not only SU but also UNC participants hoped to continue TL with their partners.

Q11.1 surveyed the participants' satisfaction level. The results indicate that most participants in both universities were highly satisfied with the TL project. Q11.2 asked them to write about its strengths. Two common categories were "My language skills improved." ($n = 8$; e.g., "We corrected each other's essays and taught difficult grammar to each other, so both of us enjoyed benefits.") and "I learned about culture." ($n = 5$; e.g., "My partner also introduced me to many cultural topics and ideas I was not aware of before."). These results indicate that the TL project was beneficial for both L2 learning and intercultural understanding. Other common categories were "The TL project gave me an opportunity to meet a friend in a foreign country." ($n = 7$; e.g., "I am able to meet new foreign people."), "I got a partner with common points." ($n = 4$; e.g., "The language exchange project makes it easy to connect students with similar interests."), "An autonomy-supportive environment was provided." ($n = 4$; e.g., "I did like how

independent we could be.”), and “The TL project had positive psychological effects in language learning and communication” ($n = 4$; e.g., “increasing my confidence in both studying and communication”). Q11.3 asked about the weaknesses of the TL projects. Some of the responses were “We can only do this special meeting once, I wish we could’ve done more so I could’ve interacted with more American and Japanese students.” “I feel like it is bad for people who are just starting out learning either of the languages because without a grasp of some of the basic functions of the language, it is hard to communicate in it and learn it from them.” and “Maybe suggested ways of communication and teaching rather than leaving students to organize on their own.”

5. Conclusion

The survey results suggest that our TL project was generally successful. It was especially significant that the participants’ positive perspectives toward teaching their own language and culture, and the special online meeting for SU and UNC students were found. These are aspects that have not been sufficiently pointed out in previous TL studies. However, it should be noted that the number of participants was small. Moreover, the results of the survey may not reflect the opinions of all the participants in the project because those who found it meaningful and continued TL could have been more willing to cooperate with the survey. Nevertheless, it can be claimed that at least some participants had valuable experiences in the course of the project.

The most serious problem about our TL project was that some pairs did not use Japanese sufficiently, presumably because the SU participants’ English language proficiency was generally much higher than the UNC participants’ Japanese language proficiency. In order to address this problem, it can be meaningful to hold special meetings for participants from Japan several times and let them practice communicating with beginner-level learners using easy Japanese in those meetings.

References

- Akiyama, Y., 2017, Learner beliefs and corrective feedback in telecollaboration: A longitudinal investigation. *System*, 64, pp.58-73.
- Brammerts, H., 1996, Language learning in tandem using the Internet. In M. Warschauer (Ed.), *Telecollaboration in foreign language learning: Proceedings of the Hawai‘i symposium* (pp.121-130). University of Hawai‘i Press.
- Cziko, G. A., 2004, Electronic tandem language learning (eTandem): A third approach to second language learning for the 21st century. *CALICO Journal*, 22, pp.25-39.
- Kato, F., Spring, R., & Mori, C., 2016, Mutually beneficial foreign language learning:

- Creating meaningful interactions through video-synchronous computer-mediated communication. *Foreign Language Annals*, 49, pp.355-366.
- Kobayashi, S., Nakagawa, Y., & Chino, J., 2022, Examining the affective impact of the e-tandem program on English language learners from the perspective of anxiety and international posture. *CELES Journal*, 51, pp.211-218.
- Konishi, M., 2017, Effects of international online video talk in a language exchange situation on Japanese EFL college students taking a teacher training program. *Language Education & Technology*, 54, pp.113-133.
- Konishi, M., 2021, The gap between enjoyment as EFL learners and anxiety as pre-service teachers with eTandem online international video chat exchanges. *JACET Journal*, 65, pp.89-106.
- Tian, J., & Wang, Y., 2010, Taking language learning outside the classroom: Learners' perspectives of eTandem learning via Skype. *Innovation in Language Learning and Teaching*, 4, pp.181-197.
- Woodin, J., 2018, *Interculturality, interaction and language learning: Insights from tandem partnerships*. Routledge.
- Yamamoto, H., 2016, Form-focused interaction in oral tandem learning: Investigating learners' perceptions toward the context. *Journal of Teaching English*, 25, pp.139-152.

Appendix: Likert Scale Questions in the Survey

Question items	SU participants		UNC participants	
	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>
2.2 The amount of time I learn and time my partner learns were equally spent in the meetings.	3.50	0.65	3.29	1.03
2.3 I was able to learn my partner's language, culture and society sufficiently.	4.17	0.55	3.57	0.90
2.4 Both my partner and I worked hard for each other's learning.	4.17	0.90	4.14	1.36
3.1 During the time when I learn, I was able to talk about topics that I wanted to talk about.	4.33	0.62	4.29	0.70
3.2 During the time when I learn, I was able to do activities that I wanted to do.	4.33	0.62	4.29	0.70
3.3 I was able to communicate with my partner in ways that I hoped (e.g., Zoom, text chat).	4.83	0.37	4.57	0.73
3.4 Length and frequency of online meetings met my expectations.	4.67	0.62	4.29	1.03

3.5 I was able to schedule our meetings to fit my calendar.	4.67	0.47	4.43	1.05
3.6 I was able to receive support that I wanted to receive from my partner.	4.50	0.65	4.29	1.16
4.1 I enjoyed communication with my partner.	4.67	0.85	4.86	0.35
5.1 The LEP improved my English / Japanese speaking ability.	4.25	0.60	3.86	1.25
5.2 The LEP improved my English / Japanese listening ability.	4.25	0.60	3.43	1.29
5.3 In the LEP, I learned about English / Japanese pronunciation.	3.92	0.86	3.71	1.39
5.4 The LEP developed my English / Japanese vocabulary.	4.17	0.80	4.00	1.31
6.1 The LEP increased my motivation for English / Japanese language learning.	4.42	0.64	4.57	0.73
6.2 The LEP stimulated my interests in foreign cultures.	4.50	0.65	4.71	0.45
6.3 The LEP increased my confidence in communicating with foreign people.	4.42	0.64	3.86	0.99
7 Through the LEP, I discovered some things about my own country/ community.	4.33	0.75	3.86	0.99
8.1 Through teaching my own language, culture, and society, my teaching skills improved.	4.00	0.91	4.14	0.83
8.2 Through teaching my own language, culture, and society, my skills to introduce them in Japanese / English improved.	4.00	0.71	4.00	0.76
8.3 Through teaching my own language, culture, and society, my skills to introduce them in English / Japanese improved.	3.42	1.11	3.14	1.25
8.4 Teaching my own language, culture, and society to my partner was meaningful for me.	4.42	0.64	4.43	0.73
9.1 The special online meeting for the Japanese participants in September was helpful for doing TL with my partner.	3.75	1.09	—	—
9.2 The special online meeting for the LEP participants in October was meaningful for me.	4.17	0.90	4.25	0.83
10.1 I was able to develop friendship with my partner.	4.67	0.85	3.86	0.83
10.2 I hope to keep doing language exchange with my current partner.	4.42	0.95	4.43	0.73
11.1 It was good that I joined the LEP.	4.67	0.62	4.86	0.35

Note. LEP stands for “the Language Exchange Program,” which is the official name of our TL project.

(2022 年 9 月 26 日 受付)

<論文>

完全遠隔での手縫い指導の可能性と課題 —刺し子の小物作品を教材とした試みより—

福田典子 信州大学学術研究院教育学系

田邊美森 信州大学附属長野小学校

Possibility and Challenges of Online Hand Sewing Instruction: A Use of Small *SASHIKO* Stitching Work as Teaching Materials

FUKUDA Noriko: Institute of Education, Shinshu University

TANABE Mimori: Nagano Elementary School Attached to Faculty of Education,
Shinshu University

The aim of this research was to develop an online teaching method for a junior high school teacher training course practical class that would raise learner's knowledge and skill about construction of small clothing crafts in home economics education. An online class on *SASHIKO* stitching work was used as an experimental lesson using the digital material online was conducted. Free description analysis after the lesson suggested that students could understand the knowledge and skill for sewing practice on *SASHIKO* stitching work. We concluded that the teacher training course students improved their confidence and learning motivation for sewing instruction on *SASHIKO* stitching work.

【キーワード】 完全遠隔 手縫い指導 刺し子 教材

1. はじめに

令和2年5月文部科学省より「初等中等教育におけるオンライン学習への文部科学省の取り組みについて」が示されている（文科省 2020）。そこでは遠隔教育は、教育の質を大きく高める手段の1つとされている。具体的には、教師の指導や子ども達の学習の幅を広げることや、特別な支援が必要な児童生徒等にとって学習機会の確保を図る観点から重要な役割を果たすことが示されている。具体的な取り組み例として①人的つながりを実現②学びを深める③状況に応じた指導の実現の3つが挙げられている。①に関して、海外の学校の児童生徒との交流学习、小規模校の課題解消に向けた合同授業、②に関して、小学校における大学と接続したプログラミング教育、社会教育施設のバーチャル見学、高等学校における教科・科目充実型授業、③に関して、個々の児童生徒の状況に応じた遠隔教育の例に外国人児童生徒への日本語指導、病気療養児に対する学習指導の取り組み等が報告され

ている。さらに、文部科学省より「初等中等教育における学習指導での ICT 活用」が示されている（文科省 2019）。中学校学習指導要領解説総則編において、コンピュータや通信ネットワークなどの教材・教具を適切に活用するためには、教師は情報手段の操作に習熟するだけでなく、それぞれの情報手段の特性を理解し、指導の効果を高める方法について絶えず研究することが求められていると指摘されている（文科省 2017）。教育効果が期待できる指導方法として、取り上げられているだけでなく、常に工夫改善を図りながら、教育活動の推進をすることの必要性が示されている（文科省 2022）。これらのことからそれぞれの教科の指導内容の特性に応じた指導法の開発研究が急務であると考えた。被服製作指導の ICT を活用した事例としては、高橋ほか（2016）、大矢ほか（2020）は製作方法や手縫い技法の動画教材の有効性を、山中ほか（2021）は「刺し子」教材の技能向上効果を、小町谷ほか（2013）はスカート型紙作図コンテンツを開発しその教育効果を実証している。しかし被服製作指導に関してオンライン授業を対面授業と比較検討した報告は見当たらない。

そこで本研究では、教員養成課程家庭科教育コース学生を対象とした科目の 1 つである「被服製作実習」の完全遠隔実施に挑戦した。ここでは、特に手縫い指導の可能性を探るために、完全遠隔の指導法を検討し、その可能性と課題について検証を行った。本指導法の狙いは遠隔授業による実習であっても個別の視聴（受講）および個別指導の積み上げにより被服製作学習の指導者としてのより高度な指導力向上意識と技能向上を促し、一定水準の知識と技能の育成を目指すことであった。学生の受講に対する反応をもとに、完全遠隔授業での被服製作指導に関して教育的可能性や課題を明らかにした。

2. 方法

2.1 対象科目の位置づけおよび学習者の実態

S 大学教育学部教員養成課程家庭科教育コース選択科目「被服製作実習」における試行を分析対象とした。当該科目は家庭科教育コース所属学生用に開設されている科目であり、中学校家庭科教員 1 種免許状の取得に向けて、選択科目の 1 つに位置づいている。家庭科教育コース在籍学生のほとんどは 1 年次小学校免許取得のための専門科目である「家庭生活基礎」を履修済みである。この科目は、小学校家庭科の全ての領域に関して広く基礎的事項を学ぶ科目であるため、講義形式で実習を含まないものである。およそ 1 回（90 分）程度が衣生活領域の被服製作に関する指導内容について履修するものと推察される。2 年次では、中学校家庭科免許取得のために半期 2 単位の科目として「被服学基礎」が開設され履修している。この科目は必修科目であり、規定により被服製作実習を含んだ内容を履修することとなっている。シラバスによると受講生は、手縫いまたはミシン縫いによる袋物やかばん等を製作しているものと推察される。さらに、半期 2 単位の科目として「アパレル科学」が開設されている。こちらの科目は、実習を含んでいない講義形式の科目である。本研究では、上記の被服学関連の講義および製作実習指導を受けた学生がさらに高度

な製作指導技能を高める目的で設定されている科目である。

学習者は、遠隔指導による製作実習の受講経験はないが、趣味として自由に布を用いた製作をすることは何度か経験している様子であった。刺し子作品の製作経験や刺し子作品を特に注目して購入する経験はなく、刺し子に関する書籍の所持もしていない様子であった。このことから、受講前には、ほとんどの受講生の刺し子に対する興味関心も低く、製作経験も有しておらず、刺し子糸や刺し子針などの用具や材料に関する知識も乏しい状態であるものと推察された。

2.2 教材選定

教材選定は以下3点の観点より行った。製作した学生が手縫い技能を向上させ、個々の習熟の程度に応じて、更なる向上の機会とすること、製作した学生が織物生地 of 織目に関心を持ち、地直しの必要性やその方法について理解を深めること、糸を用いた生地への着彩と強度向上の知恵の素晴らしさに気づき指導意欲を高め、実践的な指導力向上への意識づけを目的とした。表1に「刺し子」教材により学生に獲得させたい知識および技能について針、糸、生地の選定に分けて示した。

表1 「刺し子」教材により学生に獲得させたい知識および技能

視点	知識	技能
針の選定と扱い方	- 針の種類や特徴と選定方法を知る - 手縫い針の太さ・長さ等の特徴を知る - 針の太さと生地・縫い目・縫い方の関係を知る - 針の長さとし生地・縫い目・縫い方の関係を知る	- 針の持ち方や運び方 - 針の安全管理の仕方 - 針先や針全体の形態を維持し錆防止するための扱い方 - 多様な目的のために生産されている針選定の重要性を理解し、刺し子作品の完成度を上げることを目指して針を操作する基礎技能を高める
糸の選定と扱い方	- 糸の種類や特徴と選定方法を知る - 手縫い糸の撚りの特徴を知る - 糸の太さと生地・縫い目・縫い方の関係を知る - 糸の長さとし生地・縫い目・縫い方の関係を知る	- 糸の巻き方や運び方 - 糸の清浄な保管の仕方 - くびれや絡まりや毛羽ひろい防止するための扱い方 - 多様な目的のために生産されている糸選定の重要性を理解し、刺し子作品の完成度を上げることを目指して糸の扱い方の基礎技能を高める
生地の選定と扱い方	- 生地の厚さが、刺し子作品としての刺し易さ、製作後の作品使用感を左右することがわかる - 生地の粗密の程度が、刺し子作品としての刺し易さ、製作後の作品使用感を左右することがわかる - 生地の表面特性が、刺し子作品としての刺し易さ、製作後の作品使用感を左右することがわかる	- 生地のたたみ方や運び方 - 生地の清浄な保管の仕方 - 製作・保管中のしわ防止や汚れ防止に配慮した扱い方 - 多様な目的のために生産されている生地選定の重要性を理解し、刺し子作品の完成度を上げることを目指して生地の扱い方の基礎技能を高める

2.3 製作工程

2019年10月～11月（火）16:40-18:20、受講生は自宅で受講し担当教員は大学から遠隔で指導した。デザインを検討するにあたり、全体の形状は正方形を原則とし、長方形でもよいものとした。刺し子の基本モチーフは直線柄とした。初学者には曲線柄は難易度が高いため、2作目での追加作品として製作するように促した。生地と糸の組み合わせにつ

いて、幾つかの例を示した。モチーフの決定に先立って作品見本として図1のような画像を提示した。製作において設計の困難さおよび楽しさを体験させることが、生きて働く力の基礎となるものと考え、本実践では、設計を重視した。表2には設計の各段階における学習者と指導者の遠隔指導におけるコミュニケーションについて示した。図2には、設計段階のモチーフの配置を検討する段階での学生から送信された画像の例である。左側が、修正前の製図を、右側が修正後の確定版の製図を示している。このように製図段階の試行錯誤の体験を重視しているが、対面授業と変わらず画像のやり取りにより遠隔授業によっても、問題なく指導者は助言が、学習者は指導者の助言と自分なりの思考を経て提案および修正をすることが可能であった。



図1 作品見本

表2 設計の各段階における学習者と指導者のコミュニケーション

工程	学習者	指導者
①モチーフの選定	・指導者に希望する図案を提案する	・学習者の希望を尊重しながら、より難易度を低く完成度の高い作品製作に向けた助言をする
②モチーフの大きさと針数・配置の決定	・指導者に紙媒体での試行例を説明する ・指導者に生地と糸を用いた試行の結果を説明し、自らの製作計画を修正し決定する	・紙媒体の資料を観察し、指導助言を与える学習者が想定できない困難さや可能性に関する情報を伝える ・生地上での試し縫いを観察し、新たな課題解決に向けて、助言を与える
③刺し方手順の検討	・学習者自身が考えた刺し方手順を説明する	・生地特性を伝え、刺すことにより、生地を収縮させすぎたり、伸長させすぎたりしないために、手順と個々の刺し方の留意点を根拠を示して説明し指導する ・最初と最後の糸の扱いについて指導する

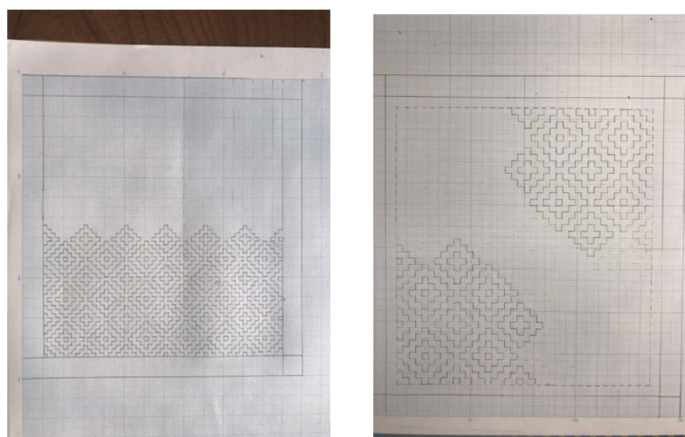


図2 モチーフサイズおよびその配置検討のために学習者から送信された設計図例
(左：修正前の画像，右：修正後の画像)

モチーフの1単位の大きさとデザインを決定し、完成作品全体における配置を確認した後、針目の大きさ設計を行った。図3は一針の長さや針数の検討のために、学生が作図を行い、指導者に点検の依頼に送信した画像の一例である。これは10mm方眼印刷済みの工作用紙を用いているため、縮尺1倍である。必要によっては、拡大や縮小して図示してもよいことを伝えているが、拡大縮小がない作図の方が学習者は実際の完成イメージを予測しやすいものと推察される。本実践では、この過程を紙媒体で実施しているが、今後はデジタルによる作図も検討したい。

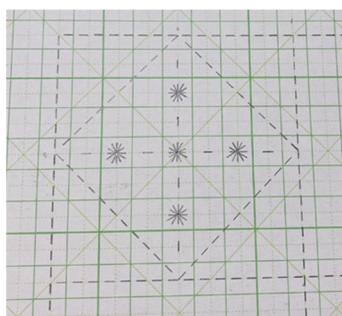


図3 針目（の大きさ）の検討のために学習者から送信された設計図例

次に糸を刺す段階では、糸を刺さない空間の統一的な美しさが出来上がりの幾何学模様の均一性に影響を与えるために、空間設計をすることが重要である。図4に空間量を変えた試し縫いの画像の様子を示した。また適切な太さの糸の選定も必要である。ここで、一般には1本どりで製作する例が多いものと予想されるが、生地の高さやモチーフによっては2本どりでよいことを伝えている。図5のように糸の太さの決定も、試作による観察により、製作者に判断させ、意志決定させる場面を与えたいと考えた。

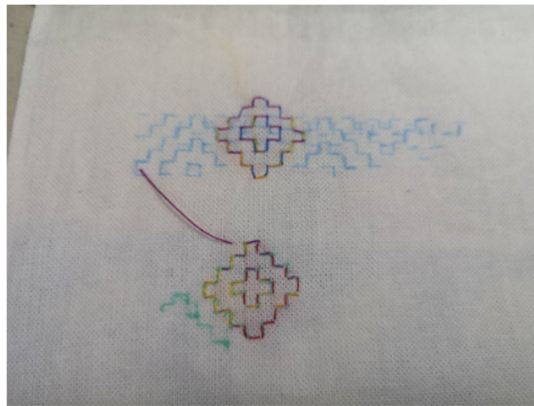


図4 糸間隙間量の検討のために学習者から送信された刺し方例
(上段：隙間が狭い刺し方，下段：隙間が広い刺し方)

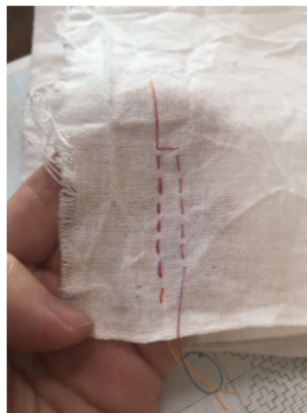


図5 糸使いの検討のために学習者から送信された画像例
(左：2本どり，右：1本どり)

2.4 指導法の検証

遠隔指導の可能性と課題を検証するとともに改善点を明らかにすることを目的として、学習者に受講後に当該科目に関する印象について記述してもらい資料とした。

3. 結果と考察

3.1 学生の自由記述例

自由記述の一例を表3に示した。学生は遠隔学習の可能性に気づき、事前準備し受講する態度が形成されていたことが伺えた。遠隔実習においては、学生の受講に対する積極性を引き出す可能性もあるといえる。一方で、実物を用いた直接指導でないと分かりにくい困難さも指摘された。具体的な指導上の留意点として、遠隔に対面での実物を用いた直接指導を組み合わせることによって、この課題を解決できるものと推察される。

表3 完全遠隔実習受講後の学生の自由記述例

【良かった点】

遠隔により時間にゆとりができたため、授業前に個人で製作を進めておくことができ、次回授業時に先生に質問したい内容などを事前に確認しておくことができた。画像は、(自分で)拡大なり縮小なり自由のできるの、見たいところを詳細に確認する…ということができた。手元を大きく写せるカメラは画期的だった。全員が同じ大きさで見ることができるので、一度に受講する人数が多い場合は、チャットの利用等で個別対応してもらいやすい(チャットでの発言の方が敷居が低くてやりやすいこともある。)他の学生の疑問や課題を容易に共有でき、先生からのアドバイスを自身の製作活動にも取り入れられる。

【課題だと思う点】

画面越しもしくは画像送付する形だったので、細かい部分へのアドバイスを頂くのが難しかった点。また、実物を先生と直接共有しながら製作を進められないため、教えていただいてもよくわからないことが少々あった。

3.2 学習指導通信システムの利用と受講態度

指導者は、場所時間フリーで、インターネット環境が整備されている状況においては S 大学の学習指導通信システム (ACSU) に接続し効果的な利用をすることができるので、学習に必要な資料の掲載が容易であった。学習者もインターネット環境が整備されている状況においては、場所時間フリーで、必要な学習情報を静止画・動画・テキストと多様な形態で、迅速に閲覧できた。学生の受講態度は概ね良好であり、個別製作なので、各自の作品に関する質問も活発であった。比較的製作に対して消極的な学生は、少し反応が不明瞭で、指導上対応に苦慮する場面もあった。製作指導は基本的に個別対応が主であり個別指導なので、受講生が他の受講生の指導状況を察しながら、指導の順番を待つことは、対面授業と遠隔授業と変わりなかった。オンライン授業の効果的な指導に関して但田 (2022) は、一人1台端末と一人1アカウントを必須と述べているが、本実践においては一人1台端末と一人1アカウントと安定した学内外通信環境が保証されていた。

3.3 作品完成度

指導者は、対面授業に比べて個別の製作の細やかな進捗状況を把握することに難しさを感じた。指導者の判断の根拠が生地表面の二次元画像に限られているため、その範囲で製作上の問題点や完成度水準不足等を判断し、学習者へフィードバックすることに努めた。また指導者は学習者の質問内容を提示される画像の観察で診断した。裏面の状況や厚さ方向の情報を観察することは、容易ではなかった。指導者が画像を提示しながら音声で併用できる場合には、ある程度まで対面授業と同等の指導は可能であったが、画像提示のみや画像とテキストのみの場合には、詳細な自由度の高い指導には困難さを感じた。

対面の製作指導で多く行う学生の製作途中の作品自体を指導者が手に取り指導することができない。動画により指導する際に扱うものは指導者が用意した学生の作品製作に応用できる作品という限界はあった。学生は自分の製作途中の作品ではないが、指導者から提示される動画を閲覧し、それを自分の製作に応用し試行錯誤しながら、理解して行ったも

のと推察される。この学習者の自発的努力と基礎的能力が不可欠であることが分かった。しかしながら、学生作品の完成度は概ね、対面授業で約 20 年間実施してきた例年通りの水準であり、著しく劣る状態とは観察されなかった。むしろ、作品完成度の水準は高いレベルであった。作品完成度の水準の高さが受講生の個人内要因なのか完全遠隔による指導者および学習者のよりきめの細かい個別のコミュニケーション意識の成果なのか、現段階では結論づけることはできない。今後、継続的に研究していく必要がある。図 6 にマスク作品の一例を示した。



図 6 刺し子マスク

4. 実践の成果と課題、今後の展望

学生の自由記述・受講態度・作品完成度等から、遠隔授業による手縫い実習指導の可能性と課題について表 4 にまとめた。遠隔授業であってもある程度は、学習者の被服製作の指導者としての自覚を促し、主体的に必要な知識技能を高めたものと推察される。手縫いの製作は小さな縫い目に着目することが多い。拡大画像を指導者と学習者が共有し易い面は、拡大画像を根拠とした診断と修正への適切な指導に非常に有用であることが確認できた。特に「刺し子」は単位長さ当たりの針目数を一定に緻密な図面作成・印付け技能・縫製技能や糸を配置しない約 1mm 程度の隙間を制御する点に学習者の視点を注目させる必要がある。この点においても表面拡大画像の学習者と指導者の共有は非常に有効であった。学習者・指導者双方に効果的に学習指導が進行するのではないかと推察された。

学習者にとって製作実習は個人活動なので、家族等他人の支援がない（不正行為がない・著作物としての独自性がある）この点だけが厳守できれば、遠隔授業でも学習の様子に大きな差は認められないことが明らかとなった。むしろ、学習者にとっては集団対面よりも個別遠隔の方が他の学習者の目を気にすることなく個別に指導者へ質問がし易く、それが文字や画像等で記録保存されるために、繰り返し確認できるメリットがあるものと観察された。指導者にとっては対面指導よりも、個別遠隔指導の方が画像提供による個別対応がし易く、個別に異なるニーズに応じたテキスト資料提供等も容易であった。

しかしながら、本実践では、反応や主張の消極的な学習者のつまずきに対する迅速な指導は十分といえない課題が残った。授業への参画意識が低い学習者や様々な課題を抱えて材料や用具を十分に指導者からの指示通り準備して製作実習に参加することができない学習者の場合には対面授業での支援等追加の個別指導が必要であると考えられる。学生によっては、郵送や手渡しなどの手段で材料提供や用具貸出を計画することや更なる対面指導での補習日設定をすることが必要であろう。これらの指導者の追加的対応は、対面授業であっても同様であり、遠隔授業特有の課題とは言えない。遠隔授業では、対面授業に比べて学習者の意識差が製作進度差等を一層拡大するリスクがある点に配慮が必要である。

表 4 遠隔授業による手縫い実習の可能性と課題

項目	具体的な場面
学習者が感じる指導者との精神的な距離感	遠隔では、学習者から物理的距離感が高まるゆえに質問しやすい心理的側面と学習者から質問しづらい心理的側面がある。
学習者の視野	対面では指導者が提示する周辺にも広く観察することが可能であるが、画面の範囲に限定され、長さや面積、色調について、双方に誤認リスクがある。
指導者の学習者観察性	指導者一人あたりの学習者人数が多くなればなるほど一般に対面指導であっても、観察しづらいが、遠隔ではその困難性は高まる。
指導者の学習者への応答性	遠隔指導では、学習者から指導者へのアクションは学習者の主体性に任されているので、対面指導にまして消極的な学習者では、指導者からの適切な指導やタイミングが遅れるリスクがある。

5. 結論

本研究では、教員養成課程に在籍し中学校家庭科教員免許の取得を希望する学生に対する選択科目である「被服製作実習」における手縫い教材として刺し子の遠隔指導の実践を行いその可能性と課題を明らかにすることを目的とした。

受講した学生の受講態度・自由記述・作品完成度より完全遠隔の手縫い指導であっても、刺し子に関して一定水準の知識と技能を高めることを期待できた。製作実習指導の遠隔授業の可能性を高めるとともに対面授業とのベストミックスの在り方を含めた指導プログラムの工夫を引き続き検討していきたい。

謝辞

本研究の一部は信州大学教育学部附属次世代型学び研究開発センターおよび e-Learning センター関係者の皆様の支援により実現できました。ここに御礼を申し上げます。本研究の一部は令和 2 年度北陸家庭科授業研究会において発表した。

文献

- 小町谷寿子, 石原久代, 間瀬清美, 2013, 大学における被服教育への e-Learning の導入 (4)―被服原型作図コンテンツの作成と検討―, 日本衣服学会誌, 57(1), pp.35-47
- 川端博子, 鳴海多恵子, 2012, 「刺し子」学習の効果と指導に関する一考察, 日本家庭科教育学会誌, 54(4), pp.248-257

- 文部科学省，2017，中学校学習指導要領解説 総則編，
https://www.mext.go.jp/component/a_menu/education/micro_detail/__icsFiles/afieldfile/2019/03/18/1387018_001.pdf (accessed 2022.9.24)
- 文部科学省，2019，教育の情報化に関する手引き 第5章 初等中等教育における学習指導での ICT 活用，https://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chousa/shotou/056/shiryo/attach/1244851.htm (accessed 2022.9.24)
- 文部科学省，2019，学校における ICT 環境の整備について（教育の ICT 化に向けた環境整備 5 か年計画，https://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/zyouhou/detail/1402835.htm (accessed 2022.9.24)
- 文部科学省，2020，初等中等教育におけるオンライン学習への文科省の取り組み，
https://www.nii.ac.jp/event/upload/20200515-3_Mext.pdf (accessed 2022.9.24)
- 文部科学省，2022，学校における ICT 環境の整備・運用について，
https://www.mext.go.jp/a_menu/other/1421443_00002.htm (accessed 2022.9.24)
- 大矢幸江，薩本弥生，千葉眞知子，2020，ICT 教材「ミニチュアゆかた製作」を用いた学習とゆかた着装がきものの文化への興味関心に及ぼす効果，日本家政学会誌，71(2)，pp.69-84
- 高橋美登梨，西村綾文，川端博子，2016，針と糸を使った製作学習における ICT 活用の提案—教員養成系学部的大学生を対象とした動画教材の効果の検証—，日本家庭科教育学会誌，59(3)，pp.135-143
- 但田勝義，2022，初等中等教育におけるオンライン教育の可能性と課題—地域格差・学校間格差を生まないために—，稚内北星学園大学紀要，(23)，pp.7-34
- 山中大子，實達祐美，川端博子，2021，「刺し子」学習における裁縫技能実態と学習効果，日本家庭科教育学会誌，64(1)，pp.23-32

(2022 年 9 月 26 日 受付)

<論文>

音楽鑑賞教育における自由記述文による知覚・感受側面の分析
ーテキストマイニングツールを活用した鑑賞授業の実践をもとにー

志村 泉 山梨県立甲府西高等学校
山口星香 信州大学大学院総合人文社会科学研究科
小野貴史 信州大学学術研究院教育学系

Analysis of the Perceptual and Perceived Aspects of Music Appreciation
Education through Free Writing
-Based on Multiple Practices of Appreciation Classes Using
Text Mining Tools-

SHIMURA Izumi: Yamanashi Prefectural Kofu Nishi High School
YAMAGUCHI Seika: Graduate School of Humanities and Social Sciences,
Shinshu University
ONO Takashi: Institute of Education, Shinshu University

Impressions of music listening among high school students were analyzed in this study. The piece used as the listening material was "Requiem pour orchestre à cordes" composed by Toru Takemitsu from 1955 to 1957. Students ($N=68$) listened to the piece in April and July and wrote freely about their impressions. The written impressions were shared among students in real time via word cloud on AI text-mining application. Our text-mining results showed that students verbalized their intuitive impressions and feelings about the piece in April, whereas they tended to anticipate and enjoy the development of the piece in July.

【キーワード】 現代音楽 非定型自由記述法 ワードクラウド 共起ネットワーク

1. はじめに

学習指導要領が平成 29, 30 年に告示され、音楽において、育成を目指す資質・能力の三つの柱が示された。そのうちの一つ「思考力、判断力、表現力等」においては、音楽を形づくる要素を知覚し、それらの働きを感受しながら、知覚したことと感受したこととの関わりについて考えることが求められている。これらを実践する上で、音楽の経験や知識の差によって知覚、感受できることが個々で異なるため、生徒たちが協働的に学習することも求められている。「主体的・対話的で深い学び」が学習指導要領では求められており、

協働的な学習活動によって学びを深めていく必要がある。

しかし、何を知覚したか、感受したかということは、生徒同士で知ることは難しい。そこで、考えたことや感じ取ったことを可視化することによってそれが実現するのではないかと考えた。また、GIGA スクール構想により、文部科学省は令和 5 年度までに、全学年の児童生徒一人ひとりがそれぞれ端末を持ち、十分に活用できる環境の実現を目指している。そのため、音楽鑑賞の授業においても ICT を活用し、より主体的、共働的な授業を実践する必要があると考えた。

以上により、文章を分析し有益な情報を探し出すことのできる AI テキストマイニングを利用することとした。AI テキストマイニングツールを活用して言語表記を学生間で共有することによって、音楽聴取における論理的構造を見つけることが、本研究の目的である。

なお、本稿では便宜上、作品の区分を“現代音楽”と記述しているが、そこにカテゴライズされる作品についての美学的な意味での“美的価値判断”や“存在理念”については、鑑賞者の音楽の聴き方の変化をワードクラウドや共起ネットワークから探索する分析的アプローチをとっている。

2. 授業分析対象と選曲理由

2.1 現代音楽というカテゴライズに関して

音楽史では「フランドル楽派」や「バロック」や「前古典派」などといったカテゴリー分けが行われるが、それはあくまで便宜上のものであり、作者自らが流派を名乗っているわけではない。従って、本稿で述べる「現代音楽」という語用が果たしてどこからどこまでを指すのか、という学術定義は持ちえない。たとえば、戦後の現代音楽界で武満徹と並び国際的評価を得た松平頼則の初期の汎調性的作品と、12 音技法や不確定性を導入した前衛的な作品では、音楽理論的には大きな断絶がある。しかし松平頼則の作品となれば通常は現代音楽にカテゴライズされ、現代音楽が指し示す様式は作曲者を単位として統合され一般化される傾向が強い。こうした暗黙の了解によるカテゴリー分割を美学では受け入れることが可能とされている (Walton 1970, pp. 334-367)。従って、本論文でも現代音楽というカテゴライズを採用する。

2.2 対象

この分析で対象とした自由記述文は、公立高等学校で選択授業の「音楽 I」を受講した学生が授業で実際に記入したものである。2022 年 4 月実施時は 69 名、7 月実施時は 68 名が当該授業に参加している。授業者は志村泉である。

2.3 選曲理由

授業反応を正確に観察するために、今回の教材選曲にあたっては、生徒が聴く機会が少ないと思われる楽曲を選ぶこととした。鑑賞の経験の有無があると生徒の感想に偏りが生じたり、それ以前に知った情報に左右された感想になったりする可能性があるためである。そのため、中学校までの鑑賞教材に含まれない楽曲とした。ただ、授業内での実施である

ため、教科書に取り上げられる楽曲とした。また、演奏時間も長時間でないものとした。長すぎるものだと、生徒の集中力を持続させるのが難しくなることも予想されるためである。そこで、10分以内の楽曲とした。さらに、現代音楽（同時代ないしはそれに準ずる楽曲）の鑑賞とした。現代音楽を鑑賞することは生徒たちにとっては難しいことと感じやすく、教師側も取り扱いが難しい。実際に、高校で使用される音楽の教科書において、鑑賞で扱う教材は圧倒的に近代以前のものが多い。そこで、現代音楽の鑑賞を向上させる糸口にするためにも、現代音楽を選ぶこととした。

以上の理由により、武満徹の楽曲を選ぶこととした。武満徹は「音楽Ⅰ」で扱うどの教科書でも取り上げられており、「MOUSA 1」（教育芸術社 2022, pp.22）, 「音楽Ⅰ Tutti+」（教育出版 2022, pp.10）, 「ON! 1」（音楽之友社 2022, pp.18-19）では、歌唱教材でも『小さな空』を取り上げるなど、生徒たちが多角的に学習できる要素があるからである。その中でも、演奏時間が比較的短い『弦楽のためのレクイエム』を選曲した。授業で用いた音源はニューヨーク・フィルハーモニックの公式チャンネル上にある、東日本大震災チャリティ演奏で、オーケストラはニューヨーク・フィルハーモニック、指揮はアラン・ギルバートである。（<https://www.youtube.com/watch?v=eX-592kFeF4>, 2022年8月31日閲覧）

2.4 楽曲について

武満徹（1930–1996）の『弦楽のためのレクイエム』は1955年から1957年にかけて作曲され、1959年に初演された作品である。演奏時間は約8分の弦楽オーケストラのための小品で、無調ながら聴き取りが容易な旋律線を持ち、*Lent–Modéré–Lent*の部分から成る明確な3部形式の構成をとっている。この作品は武満の初期の代表作とされ、現在に至るまで演奏頻度の高い曲である。編成は弦楽器群（弦五部）だが、ピチカート（*pizzicato*）、ボウイングを駒の近くで行うスル・ポンティチェロ（*sul ponticello*）、フラジオレット（*flageoletto* いわゆるハーモニクス）、弱音器の使用（*con sordino*）など、多彩な音色の変化を求められる曲となっている。また最大で13声部まで分割される。

3. 分析方法と結果

3.1 AI テキストマイニングによる分析と結果

『弦楽のためのレクイエム』の鑑賞を4月と7月に実施した。両時点ともに、楽曲を鑑賞させた後で「曲を聴いた感想を箇条書きで思いついた限り書いてください」という質問に沿って紙面にて回答し、授業者がデータ化した。それをAIテキストマイニングにより分析し、授業中に結果を示すスタイルをとった。4月に『弦楽のためのレクイエム』を鑑賞した後、7月までに西洋音楽史を辿りながらそれぞれの時代の楽曲の鑑賞を行った。鑑賞教材として扱った楽曲は、基本的には教科書「音楽Ⅰ Tutti+」で扱っている楽曲としたが、授業展開を考え、演奏時間や演奏形態を考慮して選択した（表1）。

表1 授業で鑑賞した楽曲一覧

単元	曲名	作曲者名
中世・ルネサンス	グレゴリオ聖歌「パンジュ・リングア」	グレゴリオ聖歌
中世・ルネサンス	「ミサ・パンジュ・リングア」より「キリエ」	ジョスカン・デ・プレ
バロック	管弦楽組曲第3番より「ガヴォット」	J.S.バッハ
バロック	オラトリオ「メサイア」より「ハレルヤ」	G.F.ヘンデル
古典派	アヴェ・ヴェルム・コルプス	W.A.モーツァルト
古典派	ピアノ・ソナタ第23番「熱情」第1楽章	L.v.ベートーヴェン
ロマン派	練習曲第4番 嬰ハ短調 作品10-4	F.ショパン
ロマン派	歌曲「魔王」	F.シューベルト
ロマン派	交響詩「フィンランディア」	J.シベリウス
近代	夢（夢想）	C.ドビュッシー
近代	バレエ音楽「ボレロ」	M.ラヴェル
現代	管弦楽のための5つの小品 Op.10	A.ウェーベルン
現代	ソナタとインターリュードより「ソナタV」	J.ケージ

西洋音楽を鑑賞しよう

年 組 番（名前）

鑑賞する時代（ ）

この時代のキーワードを調べよう

鑑賞曲目「 」(作曲者：)

鑑賞した曲の感想を書きましょう。その際、それは音楽を形づくっている要素、音楽を特徴づける要素のうち、どの要素に関するものかを書きましょう。

感 想	形作る要素

今日の授業を通してわかったこと、気づいたことを書きましょう。

図1 鑑賞に使用したワークシート

楽曲を鑑賞する際、時代背景についても考えられるよう授業者から説明を加えた。特に、現代音楽として鑑賞した2曲については、武満徹と同時代に生きた作曲家であるため、時代背景とそこから考えることができることを述べる必要があると考え、世界が多様性を認める動きになっていくことと音楽がより自由な捉え方をしていくこととの繋がり、また現代音楽の手法を取った音楽を身の周りでいかに耳にしているかについて述べた。

(1) 4月の分析結果

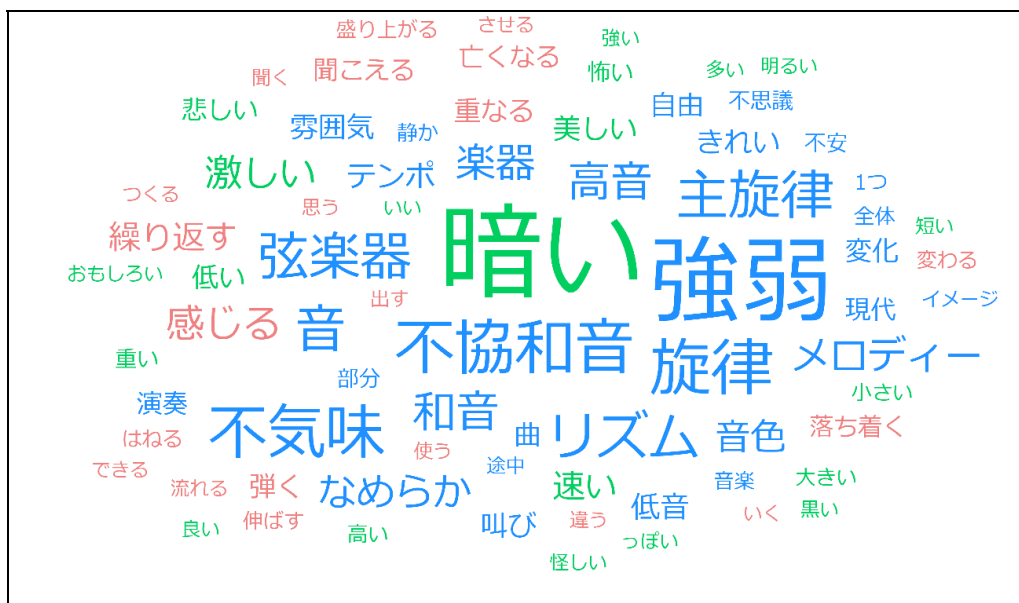
[illegible]

最も目立つ言葉が「暗い」という単語である。単語出現頻度によると、形容詞の中で「暗い」が最も高い数値となっている。出現頻度が最も大きかった単語は「音」という名詞で

AI が文章中の重要な文を抜粋するダイジェストでは、「不気味な感じがする」「とても暗い曲だと思った」「夜っぱい感じがした」の 3 文が抜粋された。生徒の感想からも、聴き取れたことをそのまま述べるものが多く、どのような音がどのように聞こえてきたかを記載するものが多く見られた。上記の図からもそれが見て取れる。

鑑賞の授業では、音そのものを聴くこと、構成、和音などの響きが時代によってどのように変化するのか、またその面白さ、などの視点を中心に、時代の異なる様々な楽曲を扱った。そうしたプロセスを経て、7月に再び武満徹の『弦楽のためのレクイエム』を取り上げ、4月と同様の方法で感想を自由記述してもらった。その結果を次に示す。

7月のワーククラウドは以下の通りである.



4月同様、「暗い」という単語が最も目立つ。実際、単語出現頻度でも、形容詞の中で「暗い」が最も高い。しかし、4月には見られなかった単語が存在する。それは「自由」「主旋律」「現代」などの言葉である。また、不協和音の出現頻度も7月の方が上がっている。

— 36 —

音楽史になぞって鑑賞の授業を進めたが、それらの楽曲と関連付けて鑑賞することができていることがわかる。

AI が抜粋した 3 文は、「暗い感じの曲だと思った」「怪しくて不気味な感じがする」「無調のような感じがした」である。ここでも、近代、現代の音楽を学習した際に学んだ「無調」を使用している。

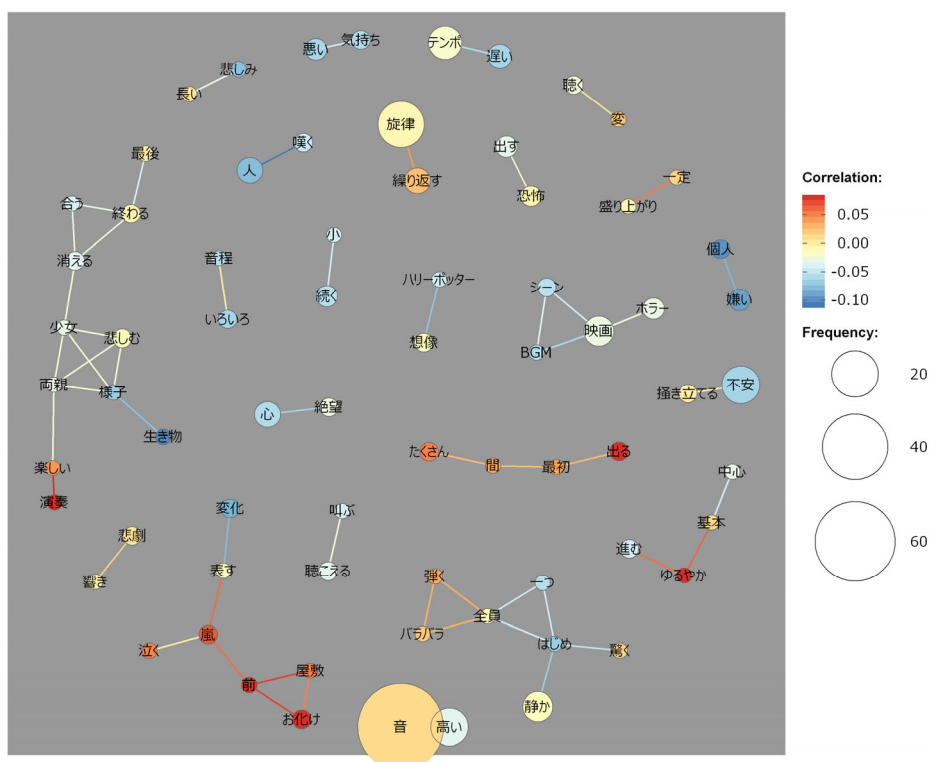
3.2 自由記述の共起ネットワークによる比較分析

続いてテキストマイニングによる分析を行う。本研究では『弦楽のためのレクイエム』を 4 月に鑑賞し得られた感想と、7 月に鑑賞し得られた感想のテキストデータを、KH Coder (<https://kncoder.net/>, 2022 年 9 月 15 日現在で Version 3 がリリースされている)を用いて共起ネットワーク (Co-occurrence networks) を描画し、比較する。共起ネットワークとは、テキストマイニングにより抽出された語 (node ; 以下ノードと記述) の距離 (edge) を図で表現することにより視覚化するものである (福井, 阿部 2013)。

本研究における共起ネットワーク描画の共通設定は次の通りである。共起関係 (edge) の種類を「語一語」、描画する共起関係 (edge) の選択を「Jaccard 係数 (係数の標準化後 0.2 以上)」に設定した。チェック項目は、「強い共起関係ほど濃い線に」、「バブルプロット (バブルの大きさ 100%)」、「共起パターンの変化を探る (相関)」を設定している。

(1) 4 月の分析結果

図 4 は 4 月に生徒が記入した感想を共起ネットワークで表現したものである。図 4 の特徴は、ノードとノードの共起関係があまり繋がっていない点である。その要因として、生徒たちが楽曲に対する直感的な印象や感覚を言語化していることが考えられる。もっとも出現頻度の高い「音」というノードについては、主に音色や音高の変化に焦点を当てている生徒が多かった。例えば、音色に関する感想には、「いろいろな楽器の音が重なるところ」について「不安にさせる」、「怖くて悲しい」という感想がみられた。音高に関する感想には、低い音に対し「怖い」、「不安を掻き立てる」という感想や、高い音に対し「叫んでいるように聴こえた」、「悲劇的」という感想がみられた。楽曲に対する印象について、図 4 の右側に位置する「個人」というノードを見ると、「嫌い」というノードとリンクしている。後述する図 5 (7 月) と比較すると、4 月の時点では楽曲に対する個人的な好悪の評価をしている感想が見受けられた。例えば、全体的に曲の雰囲気嫌いという感想や、部分的に途中旋律が盛り上がる箇所が好きであるという感想がみられた。他には、楽曲に対しストーリー性を想起した生徒もみられた。図 4 の左側に位置する「少女」や「両親」などのノードが連鎖している箇所や、中心からやや右寄りに位置する「映画」とリンクしているノードが該当する。最も多かった感想は、「ホラー映画の BGM に使われていそう」、「怖いシーンの BGM にありそう」というものであった。中には「ハリーポッター」などの具体的な作品をイメージした生徒もみられた。



(2) 7月の分析結果

図5は7月に生徒が記入した感想を共起ネットワークで表現したものである。7月時点では、「音」ではなく「音楽」についての記述が多くみられた。その背景として、3.1で述べているように、『弦楽のためのレクイエム』を4月にはじめて鑑賞した後、西洋音楽史を辿りつつ各時代の楽曲鑑賞を行ったことで、音楽史的な音楽の遷移を捉えながら鑑賞ができたと推測される。感想には「ロマン派の音楽に似ている」、「現代音楽らしい」など、他の時代の音楽と比較しており、なかには調性が無調であることも現代音楽らしさであると記述しているものもあった。調性や形式などの楽曲構成について、図5の左上部に位置する「自由」、「形式」のノードがリンクしている。「自由」というノードは、図の通り「形式」が自由であることの他に、「無調で自由な感じ」、「古典派やロマン派に比べ自由な感じ」という感想がみられた。また、図5の左に位置するノード間の共起関係をみると、4月時点では本楽曲に対し「曲の雰囲気嫌い」など、好悪や曲調に関する印象評価が多かったが、様々な時代の音楽を鑑賞したことにより、楽曲の展開を予想し、楽しんでいることがわかる。次に、図5の下部に位置する「繰り返す」、「同じ旋律」から連鎖しているノードについて感想文と照合すると、同じ旋律を色々な楽器や音階で繰り返して演奏されていることに着目している生徒も多く、なかには弦楽器の奏法に言及している感想もあった。他に

もタイトルの「レクイエム」が「鎮魂歌」であることに着目しているものもみられた。例えば 4 月にはじめて本楽曲を鑑賞したときと比較し、「怖い」という印象から「死者を送り出すような感じ」、「死者へのメッセージ」など、死者を弔う思いを感じた生徒もいた。

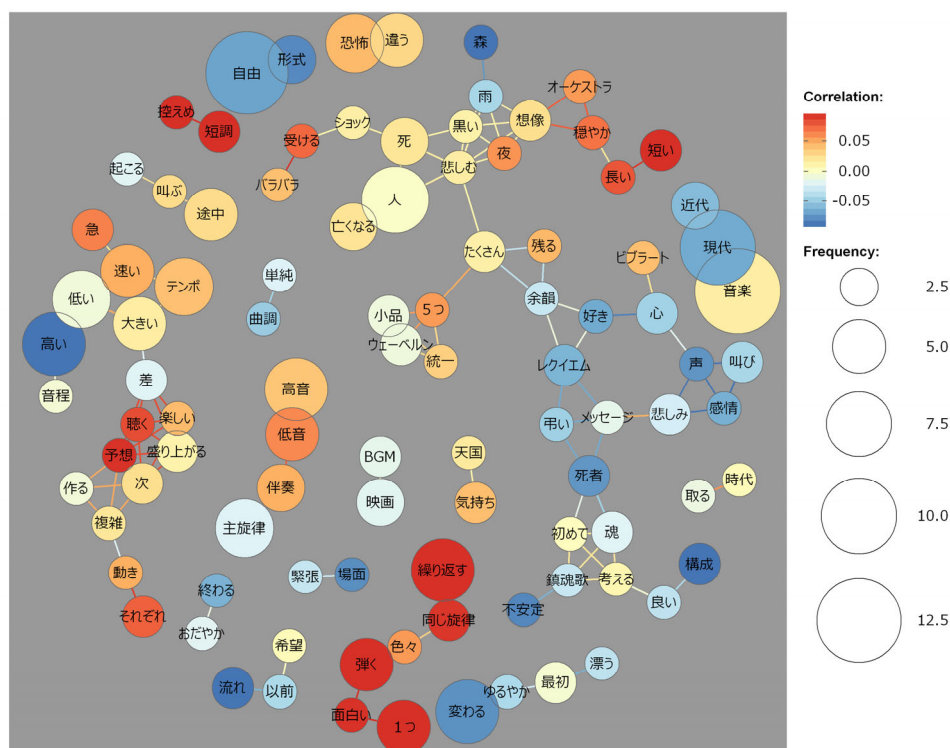


図5 音楽鑑賞の感想（7月）共起ネットワーク

以上から、4 月と 7 月で『弦楽のためのレクイエム』鑑賞の感想の傾向を比較する。4 月時点では主に楽曲に対する直感的な印象や感覚を中心に鑑賞をしているが、西洋音楽史を遡り時代ごとの音楽を鑑賞し西洋の音楽の歴史を学ぶことで、個々にある種の音楽の鑑賞の仕方が確立したと推測される。その上で再度同じ楽曲を鑑賞することにより、過去に抱いた楽曲への印象や他の時代の音楽と比較、関連づけながら音楽鑑賞することが可能になったと考えられる。

4. 音楽への言説と可視化の効果

まず授業実践サイドからの見解を述べる。従来の鑑賞の授業では、クラス全体で意見交換をする際、全員の意見を紙面に記している状態では、全員の意見を聞くことは時間的な制約が大きく、一部の生徒の意見を発表するにとどまる場合が多い。そうした中で、テキストマイニングツールを利用し、クラス全体の意見を可視化したことは、効果的だった。実際に、クラス全体に AI の分析結果を表示した際、興味深くモニターを見る様子が見受

けられた。また、多くの生徒が同じような意見を持っていたり、多数の意見が何かを知ったりすることは、その楽曲の理解にも繋がった。4月に『弦楽のためのレクイエム』を鑑賞した後、西洋音楽史に沿って鑑賞を進めたが、7月の結果では音楽史の勉強を踏まえた発言が数多く見られ、生徒たちの楽曲への理解に繋がっていることを確認できた。ただし、異なる意見を尊重するための注意や必要性も感じ、少数意見を尊重する説明を心がけた。テキストマイニングは、多数の意見、もしくは関連する言葉などを集めることには長けている一方、少数の意見や考え方が疎外される傾向も感じた。

テキストマイニングの結果を総合的に考察すると、本研究で扱ったデータでは感想を文章ではなく箇条書きで書く方法を採用したため、共起ネットワーク上はノード間の相関が希薄な傾向がみられた。ゆえに、実際の生徒の感想と齟齬が生じるリスクがあるため、解析結果のみを鵜呑みにするのではなく、地の文章とを照らし合わせながら共起ネットワークの解釈を行っていかなければならないと考える。ここで留意されたいのは、7月に比べ4月の感想の共起ネットワークの共起関係が希薄であったことについて、7月までに様々な楽曲を鑑賞する機会を経て、自分の考えを言語化する能力が育まれたという結果であり、4月の感想が拙いというわけではない。

最後に音楽学の視点から音楽の知覚・感受を考える。デヴィット・ヒュームが論じた通り、鑑賞者による作品への承認または非難に、楽理的知識とは階層を異にする一定の一般原則が存在することは経験主義哲学でも主張されている。今回のデータからは、音楽鑑賞教材を通して鑑賞者が「聴き方」のコツを獲得するプロセスが明確になった。これは調性の希薄な現代音楽でも、語法や楽曲構造の把握方法が聴き手の中で確立できれば、鑑賞教材として成立することを意味している。しかし、作品として意図され作曲されたものを音楽として“鑑賞”する経験と、聴こえてくる音を“知覚”する概念が混同されることで、プロットとして用意されている規範的な感想に誘導されるリスクも、授業者側は同時に意識すべき課題である。

文献

David Hume, 1910, *Of the Standard of Taste*, P. F. Collier & Son, New York

福井美弥, 阿部浩和, 2013, 異なる文体における共起ネットワーク図の図的解釈, 日本図学会, 図学研究 47 巻 4 号, 東京, pp.3-9

Kendall Walton, 1970, *Categories of Art*, *The Philosophical Review*, Vol. 79, No. 3, pp.334-367

教育芸術社編, 2022, MOUSA 1, 教育芸術社, 東京

新実徳英編, 2022, 音楽 I Tutti+, 教育出版, 東京

Toru Takemitsu, 2009, *Requiem pour orchestre à cordes*, Éditions Salabert, Paris

山下薫子他, 2022, ON! 1, 音楽之友社, 東京

(2022 年 9 月 21 日 受付)

<論文>

ICT アプリケーションを活用した音楽創作教育と記譜への発展的接続
—CHROME MUSIC LAB から楽譜作成ソフトウェアへ—

須田直之 松本市立松島中学校
山口星香 信州大学大学院総合人文社会科学研究科
小野貴史 信州大学学術研究院教育学系

Developmental Connections between Creation and Notation
Using ICT Applications in Music Education
-From CHROME MUSIC LAB to Music Notation Software-

SUDA Naoyuki: Matsumoto City Matsushima Junior High School
YAMAGUCHI Seika: Graduate School of Humanities and Social Sciences,
Shinshu University
ONO Takashi: Institute of Education, Shinshu University

The purpose of this study was to examine the practical use of CHROME MUSIC LAB in middle school music education using and its connection to the music notation application “MuseScore.” The GIGA school concept has led to rapid progress in the development of ICT environments in schools, and classes utilizing tablet terminals and other devices are being implemented. The application mainly used was SONG MAKER. We predicted that this application would be intuitive and would allow students to be introduced to creative education without resistance. In addition, an attempt to write the same content in both SONG MAKER and MuseScore showed that MuseScore has more flexibility and versatility in its functions. If these applications can be appropriately linked, music creation activities in school education can be further developed.

【キーワード】 中学音楽 創作 ICT CHROME MUSIC LAB MuseScore

1. はじめに

本論文は CHROME MUSIC LAB を活用した中学校音楽科教育の実践例と、記譜の側面に特化した楽譜作成ソフトの MuseScore への接続をテーマとしている。

CHROME MUSIC LAB (<https://musiclab.chromeexperiments.com/>, accessed 2022.05.22) は Google が開発した音楽や音響の作成や解析を行うインストールの必要がないア

アプリケーションの統合体である。Google の説明では「音楽をもっと身近に、楽しく体験的に学ぶため」とあり、このアプリケーション自体が教育目的で開発されたことは明白である。また、MuseScore (<https://musescore.org/ja>, accessed 2022.05.22) は、ベルギーで開発されたオープンソースの楽譜作成ソフトウェアであり、現在のバージョン 3.6.2 は Windows10 の OS に対応している。

文部科学省の GIGA スクール構想により、学校における ICT 環境の整備が急速に進み、タブレット端末等を活用した授業が新たに実践されてきた。たとえば小学校音楽科において Google Workspace for Education を活用した授業実践などが本論文の先行研究として挙げられる（千野・齊藤 2022）。

また、文部科学省（2021）「教育の情報化に関する手引―追補版―（令和 2 年 6 月）」第 4 章「教科等の指導における ICT の活用」の第 2 節「ICT を効果的に活用した学習場面の分類例」には、「教科等の指導で ICT を活用する際の活用主体として、1) 教師が活用する、2) 児童生徒が活用するという二つが考えられる」（p.80）と説明されているが、本論文は上記 2) の児童生徒の活用を主眼に置いている。

さらに同手引きでは ICT の学習場面を A「一斉学習」（教師による教材の提示）、B「個別学習」（個に応じた学習）、C「協働学習」の 3 つに分類しているが（pp.82-84）、本研究で扱う Chrome Music Lab と MuseScore は、それらの全てを補うことが可能である。

まず、A「一斉学習」では、例示されている場面の「シミュレーションなどのデジタル教材を用いた思考を深める学習」が該当し、B「個別学習」は「マルチメディアを用いた資料、作品の制作」、C「協働学習」は「発表や話し合い」に用いることができる。

2. CHROME MUSIC LAB の諸機能と評価

Google が無償提供する CHROME MUSIC LAB は 2022 年 4 月時点で以下に機能を概説する 14 のアプリケーションが公開され、教育現場でも活用事例が増えてきている。

- ・SHARED PIANO: ピアノロール画面で鍵盤と音高や音価の一致を視覚的に体感できる。
- ・SONG MAKER: 2 声のリズムパートと最大 3 オクターヴのスケール（長旋法、ペンタトニック、クロマティック）をブロック配置し、ループできる簡易シーケンサー。
- ・RHYTHM: 2 のキャラクターに合計 3 声のリズムを演奏させるリズムボックス。
- ・SPECTROGRAM: 3D 周波数解析アプリケーションで、サンプル音声以外にもマイク音声入力にも対応している。カラー表示なのでエネルギーの大小も視覚化されるが周波数や時間の単位は表示されない。
- ・SOUND WAVES: 2 オクターヴの鍵盤をクリックすると等間隔で配置されたドットが周波数に応じて異なる波形を描く。音の伝達を視覚化したもの。
- ・ARPEGGIOS: 長短 24 の調全ての三和音のアルペジオを発音するアルペジエーター。
- ・KANDINSKY: 画面に描画したものを音声に変換するシンプルなグラフィック・ノートーションツール。

・VOICE SPINNER:マイク入力した音声を円盤型のツールで再生するアプリケーション。再生スピードを変化させたり逆行させたりできるレコーダー。

・HARMONICS:弦長と整数倍の周波数の振動が可視化され、基音から第6倍音までがシミュレーションされている。

・PIANO ROLL:鍵盤表示のないピアノロール画面。5曲がプリセットされているが、音声入力にも対応している。総体的な音高と音価を視覚的に体感できる。

・OSCILLATORS:単音だが、正弦波、三角波、ノコギリ波、矩形波の4つの波形が選択可能で、マウスポインターの上下で周波数値が表示され、発音される簡易型オシレーター。

・STRINGS:弦長と音高の関係を視覚化したアプリケーション。

・MELODY MAKER:縦14マス、横8マスにブロックを配列することでモチーフを作ることができる簡易シーケンサー。テンポは可変だが、スケールはハ長調の長旋法のみ。

・CHORDS:鍵盤をクリックするとその音を根音とした長短3和音が発音される。

これらのアプリケーションを、教員養成系大学音楽教育専攻の作曲法を履修する学生に試用してもらい、レビューを収集した結果、以下のメリットとデメリットが挙げられた。

《メリット》

- ・創作においてある程度の制限を設けることで取り組みやすさを得ることができる。
- ・操作が簡単なのでゲーム感覚で音楽の勉強を取り入れられる。
- ・視覚的に音楽が奏でられていくのがとても面白い。
- ・全体的に易しくシンプルな感じ。
- ・楽しく簡単に創作に触れられる・ゲーム感覚でできるという点で、創作の導入や、楽譜に抵抗感のある子どもにとってもいい。

《デメリット》

- ・音を色で認識してしまい音名と一致しなくなりそうな危険性を感じる。
- ・音の上行下行がわかりやすい反面、半音や全音が区別されていないのでそういった知識を体験的に得るのは難しい。
- ・ちゃんと目的を明確にしないと「楽しいだけ」になってしまう。
- ・単にアプリケーションとしての機能を楽しむということに意識が向いてしまいがち。
- ・読譜にリンクさせにくい。
- ・目的を明確にして扱わないとただのゲームのような活動になってしまう。

以上からもわかるように、このアプリケーションは全て五線記譜というシステムティックなシステムを回避することで、操作性や導入の容易さを獲得している。これは非常に効果的である一方で、五線への接続を考慮に入れなければ、創作における発展的学習を担保できないリスクが生じることを念頭に入れて活用すべきかも知れない。

3. CHROME MUSIC LAB を活用した授業実践

3.1 実践の背景

新型コロナウイルス感染症の対策として、GIGA スクール構想が前倒しになって実施されたことに伴い、2021 年度に生徒一人ひとりに端末が配布され（筆者所属の自治体での端末は、Lenovo IdeaPad D330 を使用）、授業などでの活用が進むこととなった。

また、音楽科における ICT の活用について、教育委員会から授業での活用を促されており、教育課程研究会での情報共有においても、松本市から CHROME MUSIC LAB の紹介があり、中学校「音楽」の授業に取り入れることとなった。授業実践者は須田である。

3.2 実践の流れ及び手法

今回の実践は、「創作」の授業として、中学校生徒 1 学年から 3 学年の全学年を対象に行った。全学年にて実施した理由としては、学習指導要領の「A 表現 (3) 創作 ウ」が全学年共通したものであり、各自の意図に合った設定が変えられるという点において、CHROME MUSIC LAB の SONG MAKER はこの実現のために有効な内容であると考えたためである。大まかな授業の流れは、下記の 4 時間構成とした。

- ・第 1 時：CHROME MUSIC LAB との出会い：端末を用いて、CHROME MUSIC LAB 全体と親しむ。
- ・第 2 時：SONG MAKER に特化した創作を行う。（設定を変えず、デフォルトの状態での創作を行った）
- ・第 3 時：第 2 時の発展として、デフォルトではなく、設定を変更し、音階や長さなどを、各自のニーズに応じて設定し、創作を行う。
- ・第 4 時：第 3 時の続きで、Google が学校向けに開発した無料の Web サービス Google Classroom (<https://classroom.google.com>, accessed 2022.05.22) を介して各自に配布したドキュメントを経由して、筆者宛に作品の提出を行った。

3.2.1 第 1 時の内容

第 1 時は、「クロームミュージックラボの可能性を探ろう」という目的のもと、生徒達が一人一台端末を利用し、CHROME MUSIC LAB にアクセスし、SONG MAKER を中心としながら、CHROME MUSIC LAB の各アプリケーションに親しむ時間とした。

また、全体への課題の提示は、各クラス分の Google Classroom を音楽の授業用に立ち上げ、そこからアクセスし、学習内容を確認するようにした。

なお、見本として、筆者の試作と、旋律とパーカッションが鳴らせることの見本として、イギリスのハードロック・バンド Deep Purple の“Smoke on the water”の旋律とリズムの模倣入力を行ったリンクも併せて掲示をした。この曲は、非常にシンプルなりフで構成されており、教材としても扱いやすい。同楽曲を教材として用いた学術文献に松宮（2019）などがある。授業では、EPSON 社の拡大電子黒板を用いて、実際に筆者が SONG MAKER を操作する画面を生徒達に見せつつ、活動内容の説明を行った。また、Google Classroom での表示内容は、図 1 の通りである。



図1 第1時での全体への指示の提示 (Google Classroom)

3.2.2 第2時の内容

前時は CHROME MUSIC LAB 全体に触れる時間としていたが、第2時は、「創作」へと意識を向けるために、SONG MAKER に特化した内容とした。また本時は、設定の変更は行わず、デフォルトの状態での創作をするように促した。

3.2.3 第3時の内容

第3時には、第2時での内容を踏まえて、各自で設定を変えながら、旋律の創作を行っていった。内容としては、各自の創作に応じて、設定で曲の長さや使用する音の高さ、さらには使用する音階「メジャー」か「ペンタトニック」か「クロマディック」かの3つの中から選んで創作するように促した。今回の指示も、Google Classroom を用いて行い、ドキュメントに創作したページのリンクを張り付けて提出するという方向で行った。表示内容は、図2の通りである。



図2 第2時での全体への指示及び提出方法の提示 (Google Classroom)

3.2.4 第4時の内容

第4時では、第3時の続きとして、創作を行い、完成した作品のリンクをドキュメントに張り付けて提出するようにした。

また、机間巡視をしながら生徒達の作品を確認し、各自の意図などを確認しながら作品の価値付けを行っていった。

生徒の中には、既習内容を生かして、旋律を繰り返しながらブロックごと組み上げていく生徒や(図3)、クロマティックの音階の特徴を生かして創作する生徒(図4)など、様々な作品が提出された。

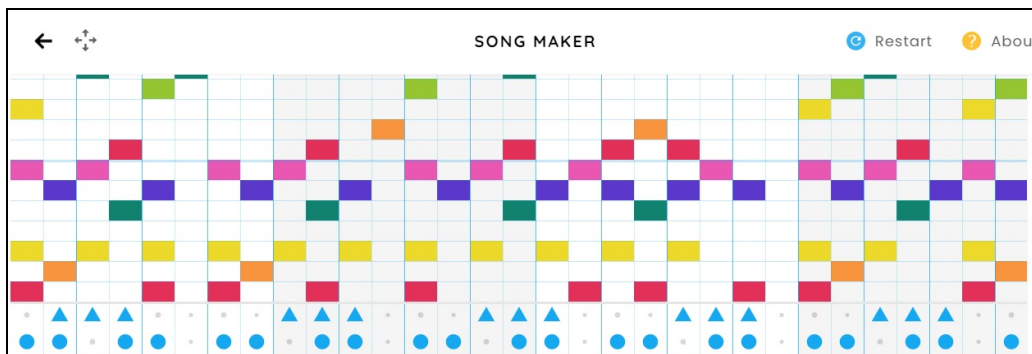


図3 旋律を繰り返しながらブロックごと組み上げていく生徒の作品（一部抜粋）

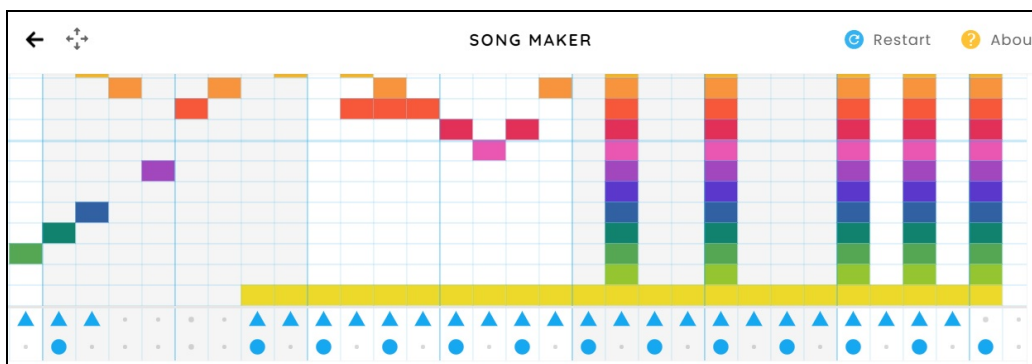


図4 クロマティックの音階の特徴を生かして創作する生徒の作品（一部抜粋）

3.3 成果と課題と今後の展開

GIGA スクール構想は始動したばかりであり、2021 年度のことを「GIGA スクール元年」と呼ぶこともある。そのような、GIGA スクールの黎明期であるからこそ、音楽科における ICT の活用は生徒達の学習意欲の向上や、音楽的な見方・考え方の会得の手助けになり得ると考える。今回の実践で生徒達の姿から考えられるのは、①楽譜を記入することが苦手な生徒にとって、創作のしやすさがあったこと、②楽器を用いない分、生徒間の「技能」の差が生じず、創作をすることができたこと、③直感的な操作が可能な分、生徒一人ひとりの音楽性を垣間見ることができたこと、以上の3点である。

一方で、視覚優位の生徒にとっては、「絵を描く」に近いことをしている生徒も見られたため、創作としての音楽的な作品としての判断基準の難しさがあった。また、五線譜記譜に慣れている生徒からは、「逆に分かりづらい」という意見もあったため、ICT を活用した授業では、MuseScore を利用した「記譜による創作」も選択肢の一つとして、生徒に提示することも視野に入れる必要があると考察する。

4. MuseScore への発展的接続

CHROME MUSIC LAB は楽譜から離れた独自の視覚化が顕著であり、そこが操作性の簡易化というメリットを得られた反面、本論文 2 章での試用レビューや、千野・齊藤(2022, p.312) が「音符は記号化されたものが基本となっているため、通常の楽譜につなげた学習は難しい」と指摘する通り、一般的な五線記譜法との接続が難しい側面を併せ持つ。

西洋音楽における五線記譜は第三者への伝達ツールとして体系的に完成されたものであり、実践で試みられている図形楽譜の価値は認めるものの、我々は五線記譜のリテラシーを身につけることを最終的な目標に定めたい。

4.1 音楽科における創作教育の必要性について

音楽科における創作教育の意義については様々な見解があるが、我々が最も重要だと考えているのは、森下他が述べているように、変化の著しい社会を子どもたちが生き抜いていくために必要な資質・能力のひとつである「創造性」を育むことである(森下他 2015, p.62)。音楽科教育のなかで、創作教育を行うことで培われる創造性がいかなるものであるか、また子どもの全人格的な発達にどのように作用するのかという点については、森下他(2015)と同様、さらに実証的に研究していく必要があるため、今後の課題としたい。

4.2 MuseScore を活用した記譜法学習への接続案

3 章では、特に CHROME MUSIC LAB の SONG MAKER に焦点を当てた授業実践について述べた。4 章でも、同じく SONG MAKER を例に、MuseScore を活用した記譜方法について比較作例を示しつつ検討する。

まず、SONG MAKER の設定 (Settings) について、図中に赤字で筆者による楽理的解説を加えたものを図 5 に示す。

Length	<u>小節数</u>	2 bars	− +	Scale	<u>音階の種類</u>	Chromatic ▾
Beats per bar	<u>拍子</u>	4	− +	Start on	<u>使用する音域 開始の音名</u>	High ▾ C ▾
Split beats into	<u>1 拍の等分数</u>	3	− +	Range	<u>オクターヴの範囲</u>	1 octave − +

図 5 SONG MAKER “Settings” 画面の解説

本章で示す作例および譜例は、図 5 の通り、“Split beats into 3 (1 拍あたり 3 等分)”、

“Beats per bar 4 (4 拍子)”, “Length 2 bars (2 小節)”, “Scale … Chromatic (クロマティック・スケール)”, “Start on High C (C4)”, “Range … 1 octave (使用する音高の範囲は 1 オクターヴ)” に設定する. 直観的な操作が可能である SONG MAKER でも図 5 のように, 理論的設定を求められることがわかる. また, “Settings” にて機能の制限を調査したところ, SONG MAKER を用いて音楽科の創作活動を行う上で, 主に 6 つの問題点が挙げられる. ① “Length” は最大 16bars しか設定できないこと, ② “Beats per bar” は最大 7 までしか設定できないこと, ③ “Split beats into” は最大 4 までしか設定できないこと, ④ “Scale” については “Major (長調)”, “Chromatic (クロマティック・スケール)”, “Pentatonic (ペンタトニック・スケール)” の 3 種類しか選択できないこと, ⑤ “Start on” の使用する音域を設定する項目では, “Low (C2~B2)”, “Middle (C3~B3)”, “High (C4~B4)” の 3 種類しか設定できないことに加え, 音域のガイドがないため見ただけでは音域が把握できないこと (ただし, 開始の音名は括弧内の音域から選択自由), ⑥ “Range” は⑤で設定した音域から, 最大 3 octave までしか設定できないこと, などが挙げられる. 以下に, 筆者が作成した SONG MAKER の作例を示す (図 6).

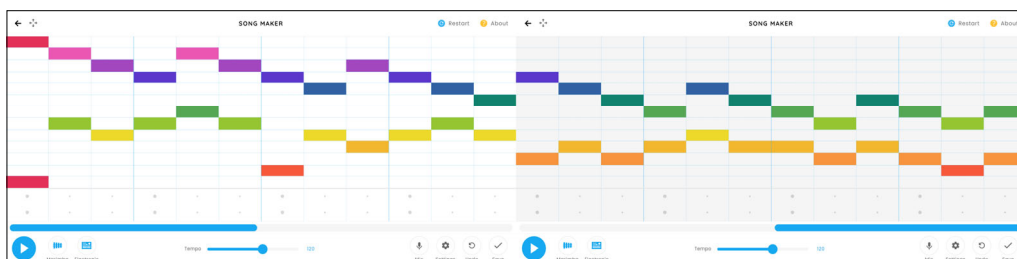


図 6 SONG MAKER の作例

SONG MAKER では, それぞれの色に, それぞれの音名が対応している. 以上を踏まえ, 実際に MuseScore を用いて図 6 の作例を記譜した譜例を示す (譜例 1).

譜例 五線記譜版

山口 星香

Marimba 1

Marimba 2

$\text{♩} = 120$

譜例 1 SONG MAKER (図 6) に対応した MuseScore による譜例

MuseScore の詳しい操作方法については, 本論文では割愛するが, MuseScore 入力画

面上の「ヘルプ (H)」から「オンラインハンドブック (O)」へリンクされているので、参照されたい。

SONG MAKER では拍子の分母の設定はないが、MuseScore で記譜すると、4 分の 4 拍子、テンポ「♩=120」に相当する。また、SONG MAKER は作品を再生すると、自動でループする仕様であるため、今回 MuseScore で再記譜した作例は、反復記号を用いることで楽理的にリピート表記をした。反復記号の上の“× X”は、現代の記譜では反復回数任意であることを一般的に意味する。

SONG MAKER では拍子と、拍を等分した数に合わせて音を配置することしかできないが、MuseScore を使用すれば、一般的記譜が容易にできるため、第三者へ正確に作曲意図の伝達が可能である。また、アプリケーションに音価を自在に変える機能などがあるため、それらの機能を用いることにより自分で創作した作品に、より多様性を付与させ、オリジナリティを高めるメリットがある。

5. おわりに

本論文では、SONG MAKER を用いた音楽科の創作活動について考察し、MuseScore による記譜への発展的接続を検討した。結果、SONG MAKER では、直感的な操作が可能であることから、生徒が創作活動に大きな抵抗感を持つことなく、創作教育の導入ができることがわかった。しかしその反面、SONG MAKER のみであると、機能面での汎用性が低いことや、“Settings”を子どもたちに操作・指導するためには、教師側の楽理的知識とアプリケーションの使い方を正確に把握している必要があることが明らかとなった。SONG MAKER は、4 章で述べたように、最大 16 小節しか作れない所謂ループジェネレーターの延長であり、本格的な楽曲創作に発展させることは難しい。以上のことから、SONG MAKER のようなアプリケーションの利便性だけに頼りすぎると、創作活動本来の目的に到達できないリスクも孕んでいるといえよう。前述に加え、MuseScore による記譜への接続を検討した結果、SONG MAKER と同様、教材として導入する場合には、教師側の楽理的知識と使用方法を正確に把握していることが前提条件であるといえる。つまり、これらのアプリケーションを使いこなすには、楽典的知識が求められるのである。また、4 章で SONG MAKER と MuseScore を同一内容での併記を試みた結果、MuseScore の方が機能の自由度と汎用性が高いことが明らかになった。3 章の考察にて課題とされた問題のひとつである、五線譜記譜の方がわかりやすいという生徒の声に対しても、上述の前提条件をクリアし、なおかつ生徒に解説することができれば、SONG MAKER と MuseScore を併用し、作品をさらに発展させられる可能性を見出せた。この発展こそが、子どもたちの「創造性」を育む萌芽であると我々は考察する。

CHROME MUSIC LAB には、今回とりあげた SONG MAKER の他にも、2 章で紹介した様々なアプリケーションがある。さらに SPECTROGRAM に至っては周波数解析の基礎的な知識も求められ、理科、数学科、技術科、美術科などとの教科横断型の視点から

すると、音及び音楽の基礎的な生成基盤を視覚的に学ぶための有効なツールである。

それらのアプリケーションを活用する上で共通して言えることは、繰り返しになるが、ICT の操作のみならず、教師の楽理的・音響学的知識が必要不可欠であるということだ。楽理的知識がなければ、アプリケーション機能の把握をすることはできず、それを生徒に教材として提示することは困難であると考え。それぞれのアプリケーションの機能や特性を把握した上で、アプリケーションを活用することは、現代の音楽科教育や ICT 教育の推進、ひいては「豊かな創造性を備え持続可能な社会の創り手となることが期待される生徒に、生きる力を育むこと」(中学校学習指導要領 2017, p.20) に繋がっていくと考察する。

なお、本論文 1 章と 2 章は小野、3 章は須田、アブストラクトと 4 章、5 章は山口がそれぞれ執筆を担当した。

文献

千野周, 齊藤忠彦, 2022, 小学校音楽科における ICT を活用した学習場面の検討ーGoogle Workspace for Education を活用した授業実践を通してー, 信州大学教育学部研究論集 第 16 号, pp.309-319

松宮利桂, 2019, ポピュラー音楽を教材とする音楽科授業実践の意義とその方向性ー社会的・政治的コンテキストに注目してー, 学校音楽教育研究 第 23 巻, pp.25-36

文部科学省, 2021, 「教育の情報化に関する手引ー追補版ー (令和 2 年 6 月)」

https://www.mext.go.jp/content/20200701_mxt_jogai01-000003284_005pdf.pdf
(accessed 2022.05.22)

文部科学省, 2017, 中学校学習指導要領 (平成 29 年告示)

文部科学省, 2017, 中学校学習指導要領 (平成 29 年告示) 解説 音楽編

森下修次, 菊池雅樹, 高須一, 2015, 音楽科は存在できるのかー学校教員, 行政, 研究者の立場から, 音楽教育実践ジャーナル vol.13 no.1, 日本音楽教育学会, pp.54-65

(2022 年 6 月 20 日 受付)

<論文>

小学校高学年の児童が探究の過程における「情報の収集」の段階で チャットを利用した際の特徴及び影響の検討

若月陸央	信州大学大学院教育学研究科
佐藤和紀	信州大学学術研究院教育学系
久川慶貴	春日井市立藤山台小学校
三井一希	山梨大学教育学部
堀田龍也	東北大学大学院情報科学研究科

The Characteristics and Effects of the Use of Chat by Upper Elementary School Students in the "Information Gathering" Stage of the Process of Inquiry

WAKATSUKI Rio: Graduate School of Education, Shinshu University

SATO Kazunori: Institute of Education, Shinshu University

HISAKAWA Keiki: Kasugai City Fujiyamada Elementary School

MITSUI Kazuki: Faculty of Education, University of Yamanashi

HORITA Tatsuya: Graduate School of Information Sciences, Tohoku University

The purpose of this study was to examine the characteristics of chat use and its impact on information gathering when information is shared using chat in addition to face-to-face interaction during the "information gathering" stage of the inquiry process. The groups that shared information via chat in addition to face-to-face interaction during the "information gathering" stage of the inquiry process were compared with the groups that shared information only via face-to-face interaction. The results showed that when students are familiar with the tasks and flow of the class, they can share and collect more information while referring to the necessary information in the necessary situations by using chat in addition to face-to-face interaction. In addition, it was possible for students to collect information while checking what kind of information others are collecting in the process.

【キーワード】 1人1台端末 探究の過程 小学校 チャット 情報の収集

1. はじめに

社会が変化する時代の中で、文部科学省（2021）は「協働的な学び」について探究的

な学習などを通じて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。登本ほか（2017）では、中学3年から高校3年の前期まで探究の学習過程を学んだ生徒130名において探究の過程で情報の収集の仕方を理解していても、活用することに困難さを感じている生徒の存在を報告しており、発達段階を踏まえると小学校高学年においても同様の結果になることが見込まれる。そんな中で児童生徒が探究の過程において協働しながら学ぶことで、情報の収集を各個人で行うのではなく、他者と協働しながら情報の収集を行うことが可能だろう。ヴィゴツキー（2003）の発達再近接領域の理論に基づいても学習者が共に学び合う中で、コミュニケーションを行うことで外言と内言を繰り返して、転化を促しながら学習を行うことが可能であることが示されている。また、伊藤（1995）においても、学習者はコミュニケーションをとる中で、お互いに知の合意的成立に寄与する方法の訓練として、自分の知的構造の対比として相手の知的構造を診断しながら、表現し、相手からの表現を受け止めながら学習活動を行うことが可能であることが述べられている。これらのことから、それぞれの児童が個別で情報の収集などを行っている中で、コミュニケーションをとりながら他者と協働しながら情報の収集を行うことが可能である。これまで本や新聞、教科書、Web ページなどのメディアから各個人で情報の収集を行う場面が多かったが、GIGA スクール構想により、1人1台の情報端末が整備され、対面による同時的な対話に加えて、チャットなどのコンピュータを介した対話が可能となり（望月ほか 2004）、他者の情報を参考にしながら情報の収集が可能になった。

リアルタイムで対話や情報共有を行えるコミュニケーションツールとしてチャットがある。久川ほか（2021）では小学校高学年の児童において、多様な児童がチャットでのやりとりに参加できる可能性を示した。また、GIGA スクール構想に基づく1人1台端末の円滑な利活用に関する調査協力者会議において「主体的かつ協働的な学びが進んでいる教室では、子供同士がチャットで情報共有しながら学習を進めており、そのような学習活動は非常に有効」との発言があったことが公表されている（文部科学省 2022）。しかし、国立教育政策研究所（2022）は、約6割の小学校でチャット機能を全く活用していないことを明らかにした。また、小学校高学年の児童が探究の過程の「情報の収集」の段階において、対面での対話に加え、チャットでの情報共有を行った際のチャット利用の特徴及び、情報の収集に与える影響を検討している研究はない。そこで本研究の目的は、探究の過程における「情報の収集」の段階で、対面でのコミュニケーションに加え、チャットを活用して情報共有を行った際のチャット利用の特徴及び情報の収集に与える影響を検討することである。

2. 研究の方法

2.1 調査時期及び調査対象

2021年11月下旬に、公立X小学校第6学年27名を対象に実践と調査を行った。同校ではChromebook、Google Workspace for Education のアカウントを活用している。本サ

ービスでは、文書作成・プレゼンテーション、付箋ツールをはじめ、チャット等の機能の利用が可能である。今回、使用した Google Chat には、グループや一対一でのチャット機能がある。児童は日常的に Google Chat や Google Jamboard のようなクラウドサービスを活用しており、十分な操作スキルを身につけていた。

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情報の収集に関わる能力を考慮し、差が出ないようにグループを A と B に分けた。

実践 1 時間目は、グループ A（チャット活用なし）：チャットを活用せず児童は対面コミュニケーションのみで情報共有を行いながら情報の収集を行った。グループ B（チャット活用あり）：対面でのコミュニケーションに加え、グループ B だけでのチャットスペースを作成し、チャットにおける情報共有を行いながら情報の収集を行った。

実践 2 時間目は、グループ A（チャット活用あり）：対面でのコミュニケーションに加え、グループ A だけでのチャットスペースを作成し、チャットにおける情報共有を行いながら情報の収集を行った。グループ B（チャット活用なし）：チャットを活用せず児童は対面コミュニケーションのみで情報共有を行いながら情報の収集を行った。

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（図 2、図 3）。

分析は授業記録、ビデオ記録から分析を行なっているため、各児童が対面でのコミュニケーション及びチャットでの情報共有を行う中で、それぞれが対面による情報共有、もしくはチャットでの情報共有を重視する者を詳細に確認できていないことは研究の限界である。今回、授業における課題として、光村図書館の国語第 6 学年『利用案内を読もう』の単

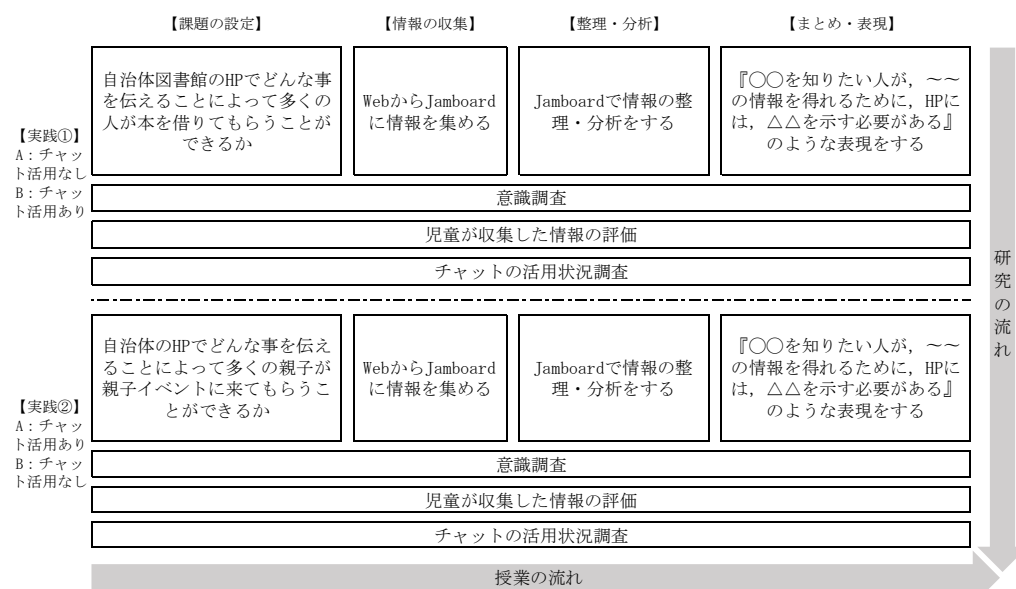


図 1 研究の流れ



図2 実践の様子

14:39
親子イベントのホームページ

14:41
〇〇を見て△△な情報はこんな人のためにある

14:46・編集済み
今、こんな感じです(途中)

図書館案内	利用案内	施設の案内	図書館カレンダー	休館日	開館日	本を借りに行く人・返しに行く人
	ホームページを利用する人		お知らせ	サイトマップ	交通機関	
	運営・取り組み		サービス	障害者など		
本・資料を探す	検索・予約	貸出期間				
	所蔵情報	本を借りる人	よくある質問	初めて使う人 便利		

14:46・編集済み
前回 見出しから情報を集める 今回は？

14:46
コロナウイルス関連が書きやすいかも

👍 4

図3 児童が活用していたチャットの様子（一部）

元を参考に実践 1 時間目、2 時間目共に設定した。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一人ひとりの Google Jamboard にまとめた。

2.3 調査・分析の方法

実践後は 1 時間目、2 時間目ともに久川ほか（2021）を参考に「情報の収集」の段階におけるチャットの活用状況の調査（表 2）、「情報の収集」に関わる意識調査、文部科学省（2017）、佐藤ほか（2021）を参考に作成した評価基準（表 1）をもとに、第一著者、小学校教員経験のある大学教員、実践を行った担任教員の 3 者で協議を行いながら、児童が収集した情報のカウント、評価を行った。また、収集した情報数、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。

3. 結果・考察

3.1 チャットの活用状況

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す。チャット内における発信（反応）数に関して、全体の参加者数：27 人、発信数（反応数）：48 件であり、1 人あたりの発信数：1.78 件だった。チャット内における発信内容に関して、時間配分の相談や疑問、対応などの「文字でのやりとり」、自分の学習の過程や見ている Web サイトなどの「URL」、Web サイト上などの特定部分の切り取りなどの「写真」、他の投稿を見た児童が確認したことを示す「反応」が確認された。それぞれの投稿数は、「反応」：26 件、「文字でのやりとり」：22 件、「URL」：7 件、「写真」：3 件であった。

飯塚（1993）では、コンピュータコミュニケーションの特徴として記録性があり、文字や図形など多様な感覚チャンネルが利用可能であることを示している。本研究においても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、チャットの記録性を活かし掲示板のように他の児童が投稿した内容を参考にしながら情報共有の手段の一つとして活用していることが示唆された。

3.2 情報の収集に関わる意識調査

情報の収集時の他者との情報共有に関する意識調査の結果を（表 3）に示す。「情報の収

表 1 収集した情報に関する評価

評価基準	
もう少し（1点）	目的に応じた情報を集めることができていない
できる（2点）	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
とてもできる（3点）	目的に応じて集めた情報が、誰に対しても伝わりやすい情報である

表2 チャットの活用に関する統計量

		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
	一人当たりの平均発信数	1.57	2.00	1.78
カテゴリ	文字のやりとり	8	14	22
	URL	0	7	7
	写真	3	0	3
	反応	11	5	26

集は行いやすかったか」に関して、実践1時間目では平均点がグループ B (チャット活用あり) : 3.57点 ($S.D.=0.49$), グループ A (チャット活用なし) : 2.60点 ($S.D.=0.88$) であり、被験者間で1%水準の有意差が確認された ($p<.01$). 実践2時間目では平均点がグループ A (チャット活用あり) : 3.21点 ($S.D.=0.86$), グループ B (チャット活用なし) : 2.42点 ($S.D.=0.95$) であり、被験者間において5%水準の有意差が確認された。

「情報の収集時に友達を参考にしたか」に関して、実践1時間目では平均点がグループ B (チャット活用あり) : 3.64点 ($S.D.=0.61$), グループ A (チャット活用なし) : 2.93点 ($S.D.=1.00$) であり、被験者間で5%水準の有意差が確認された。実践2時間目では平均点がグループ A (チャット活用あり) : 3.57点 ($S.D.=0.62$), グループ B (チャット活用なし) : 2.75点 ($S.D.=0.92$) であり、被験者間で5%水準の有意差が確認された。

これらのことから、児童は情報の収集時にチャットを活用することで、対面での対話に加えチャット上でも他者の情報を参考にし、その結果、情報の収集を行いやすいと感じている可能性が示唆された。

3.3 児童が収集した情報の個数, 評価

児童が収集した情報の個数に関して、一人ひとりの収集した情報の個数と被験者間、被験者内比較の結果を表4, 図4に示す。児童が収集した情報の個数に関して、実践1時間目において、平均値は、グループ B (チャット活用あり) が 14.38 件 ($S.D.=4.89$), グループ A (チャット活用なし) が 12.93 件 ($S.D.=4.41$) だった。また、実践2時間目において、児童が収集した情報の個数の平均値は、グループ A (チャット活用あり) が 14.64 件 ($S.D.=5.03$), グループ B (チャット活用なし) が 11.46 件 ($S.D.=3.95$) だった。実

表3 情報の収集に関する意識調査

		1時間目		2時間目	
		グループA (活用なし)	グループB (活用あり)	グループA (活用あり)	グループB (活用なし)
1	情報の収集は行いやすかったか、	2.60(0.88)	3.57(0.49)**	3.21(0.86)*	2.42(0.95)
2	情報の収集時に友達を参考にしたか、	2.93(1.00)	3.64(0.61)*	3.57(0.62)*	2.75(0.92)

** : $p < .01$, * : $p < .05$

実践 1 時間目、2 時間目ともにチャットを活用したグループにおける、児童が収集した情報の個数はチャット活用なしのグループにおける児童が収集した情報の個数より多く、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」は多く、有意傾向が確認された($F(1,00)=3.05, p<.05$)。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「児童が収集した情報の個数」は多く、有意傾向が確認された($F(1,00)=3.26, p<.10$)。これらのことから、授業における課題や流れに慣れた場合において、対面の対話に加えチャットを活用し、情報共有を行うことで、多くの情報を共有し、必要な場面で必要な情報を参考にすることができるため、児童はより多くの情報を収集できる可能性が示唆された。

また、児童が収集した情報の評価に関して、児童が収集してきた情報が目的に応じた情報であるか評価を行った結果（図 5）、実践 1 時間目で作成された資料の平均値は、グループ B（チャット活用あり）が 2.62 点（ $S.D.=0.49$ ）、グループ A（チャット活用なし）が 2.36 点（ $S.D.=0.61$ ）だった。実践 2 時間目で作成された資料の平均値は、グループ A（チャット活用あり）が 2.64 点（ $S.D.=0.61$ ）、グループ B（チャット活用なし）が 1.92 点（ $S.D.=0.61$ ）だった。実践 1 時間目、2 時間目ともにチャットを活用したグループにおける、児童が収集した情報に関する評価はチャット活用なしのグループにおける児童が収集した情報に関する評価より高く、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評価」が高く、有意差が確認された($F(1,00)=8.61, p<.01$)。また、B の被験者内において、実践 1 時間目（チャット活用あり）

表 4 児童の収集した情報数

グループA			グループB		
実践 1 時間目		実践 2 時間目	実践 1 時間目		実践 2 時間目
児童	チャット活用なし	チャット活用あり	児童	チャット活用あり	チャット活用なし
A	5	10	O	11	4
B	9	14	P	13	9
C	8	21	Q	14	10
D	11	12	R	12	8
E	13	9	S	12	11
F	23	13	T	7	14
G	8	10	U	13	10
H	20	10	V	16	8
I	14	16	W	18	14
J	14	17	X	10	12
K	14	23	Y	20	15
L	13	11	Z	27	14
M	14	20	AA	14	20
N	15	19			

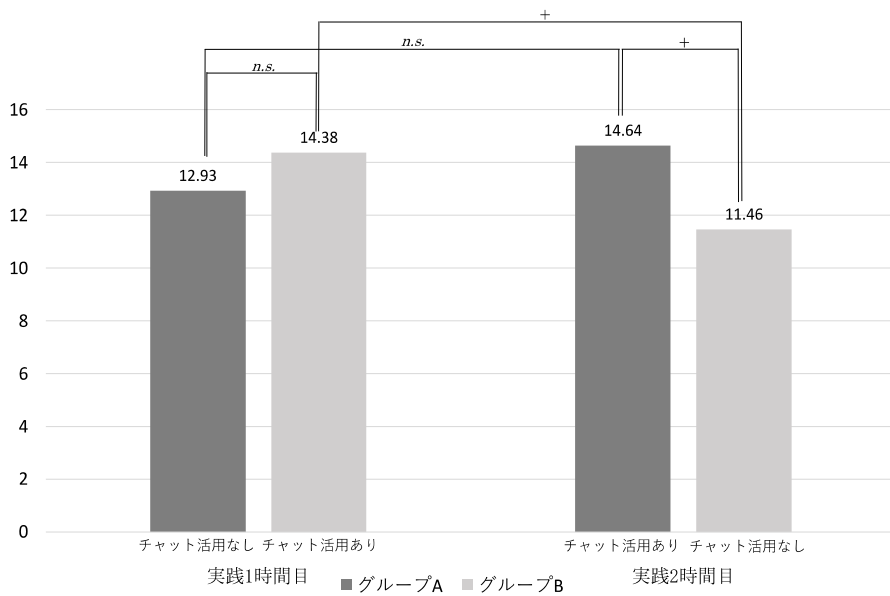


図4 児童の収集した情報数の変化

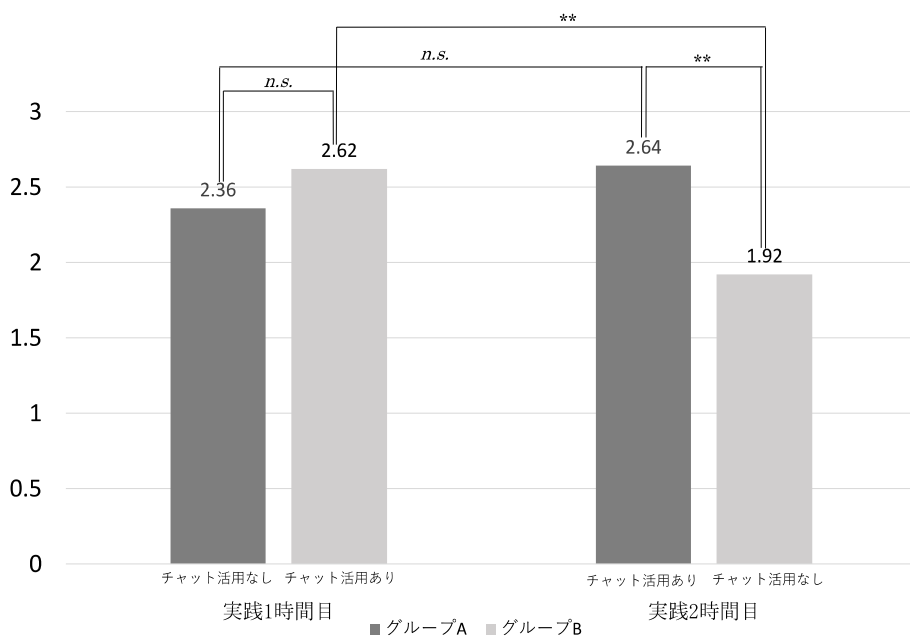


図5 児童が収集した情報の評価

の方が児童の収集した情報に関して評価の点数が有意に高いことが確認された($F(1,00)=3.56, p<.10$). これらのことから、授業における課題や流れに慣れた場合において、対面の対話に加えチャットを活用し、情報共有を行うことで、情報を共有し、必要な場面で必要な情報を参考にすることができるため、他者がどんな情報を収集しているのか確認しながら、情報を収集できる可能性が示唆された。

4. まとめと今後の課題

本研究は、小学校高学年の児童が探究の過程における「情報の収集」の段階で、対面の対話に加え、チャットを活用して情報共有を行った際のチャット利用の特徴及び情報の収集に与える影響を検討することを目的に、チャットの活用状況の調査、「情報の収集」に関わる意識調査、児童が収集した情報数のカウント・評価を行った。チャット活用の有無で群を分けて実践した結果、チャットを活用した児童は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や、チャットの記録性を活かし、他の児童が投稿した内容を参考にしていることが示された。また、意識調査から対面での対話に加え、チャットを活用した児童は「情報の収集」を行いやすいと感じていることが確認された。そして、授業における課題や流れに慣れた場合において、児童は、対面の対話に加えチャットを活用することでより多くの情報を共有し、必要な場面で必要な情報を参考にすることができるため、児童はより多くの情報の収集ができる可能性が示唆された。情報の収集の段階において対面での対話に加えチャットを活用することの利点が示されたが、チャット以外での情報共有の状況を検討できなかったことは本研究の限界である。

個別最適な学び(文部科学省 2021)の観点から児童はそれぞれ自分のタイミングやペースで活動し、自分の興味・関心に基づいて順序や課題を選択したり、設定したりすることによる各児童生徒の学びのあり方(赤坂 2022, 奈須 2021 など)が求められている。したがって、児童はそれぞれのタイミングやペースで必要な情報を共有することが考えられる。今後は対面の対話やチャットによる情報共有に関してタイミング、内容、媒体などの児童の情報共有に関して具体を明らかにすることが課題である。

付記

本論文は、若月ほか(2022a)、若月ほか(2022b)で発表した研究を発展させ、その成果をまとめたものである。

文献

赤坂真二, 2022, 個別最適な学び×協働的な学びを実現する学級経営, 明治図書出版, 東京
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(Suppl.),

pp.141-144

伊藤紘司, 1995, 知識ベースに支援されたコミュニケーションメディア, 日本教育工学会 第 11 回全国大会, pp.553-554

飯塚久夫, 小林宏一, 川浦康至, 徳永幸生, 1993, 技術階層のコミュニケーション—人間・社会・技術階層による分析, NTT 出版, 東京, pp.71-72

国立教育政策研究所, 2022, 「ICT の教育活用についてのウェブ調査」について, https://www.mext.go.jp/kaigisiryō/content/2022224-mxt_shuukyo01-000020624_1.pdf (accessed 2022.8.10)

文部科学省, 2017, 小学校学習指導要領 (平成 29 年告示) 解説国語編, https://www.mext.go.jp/component/a_menu/education/micro_detail/_icsFiles/afieldfile/2019/03/18/1387017_002.pdf (accessed 2022.08.10)

文部科学省, 2022, GIGA スクール構想に基づく 1 人 1 台端末の円滑な利活用に関する調査協力者会議(第 5 回)議事録, https://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chousa/shotou/167/gijiroku/mext_01080.html (accessed 2022.8.10)

文部科学省, 2021, 育成を目指す資質・能力と個別最適な学び・協働的な学び, https://www.mext.go.jp/content/210330-mxt_kyoiku01-000013731_09.pdf (accessed 2022. 8.10)

望月俊男, 江木啓訓, 尾澤重知, 柴原宜幸, 田部井潤, 井下理, 加藤浩, 2004, 協調学習における対面コミュニケーションと CMC の接続に関する研究, 日本教育工学雑誌, 27(4), pp.405-415

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), pp.5-24

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.), pp.117-120

ヴィゴツキー (著), 土井捷三, 神谷栄司 (訳), 2003, 「発達の最近接領域」の理論—教授・学習過程における子どもの発達, 三学出版, 滋賀, pp.1-27

若月陸央, 佐藤和紀, 久川慶貴, 三井一希, 堀田龍也, 2022a, 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, 日本教育メディア学会研究会論集, 52, pp.64-69

若月陸央, 久川慶貴, 三井一希, 佐藤和紀, 堀田龍也, 2022b, 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 2022 年春季全国大会講演論文集, pp.79-80

(2022 年 9 月 26 日 受付)

特 集

「ICT 活用による学びの支援」

実 践 報 告

<実践報告>

マルチリテラシーの多様な文脈と方法を操る
—言語学習者にとってのポスター発表の一单元—

ダルトン コリーン 信州大学全学教育機構

Navigating the *Multis* of Multiliteracies:
A Poster Presentation Unit for Language Learners

DALTON Colleen: School of General Education, Shinshu University

研究の目的	A poster presentation unit was designed to provide language learners with multi-context and multi-mode communication opportunities in order to harness the ICT momentum from remote learning and strengthen in learners an awareness of the demands of literacy in the digital age.
キーワード	Multiliteracies Language education Poster presentations
実践の目的	Explore the benefits of poster presentations for developing multiliteracies awareness and skills
実践者名	Same as the author
対象者	Shinshu University Faculty of Education 2nd-year students enrolled in Practical English IV (150)
実践期間	December 2021 – January 2022
実践研究の方法と経過	In-person classes were conducted using eALPS and Google Apps, and remote classes were conducted on Zoom. Learners used these tools and others to complete their poster presentations. They submitted a final self-evaluation using Google Forms.
実践から得られた知見・提言	This unit provided students with many opportunities to struggle with multi-contexts and multi-modes. Observations showed some learner awareness of the need for different strategies in different situations for successful communication. Learners rated the project an average of 4.3 (out of 5) in terms of interest and usefulness. However, the quality of the poster presentations varied, as did performance in the question and answer sessions. More in-class support activities should be developed.

1. Introduction

The challenges of language education in the digital age are not new. We are already several decades into this information age, and students are digital natives who communicate in diverse ways beyond the reach of the traditional literacy education they often still experience in the classroom. However, the recent use of online and blended learning throughout the pandemic has provided language teachers with a unique opportunity to confront this reality. The necessary integration of technology into language classes, whether they are conducted remotely or face-to-face, has clearly been a step forward. Grammatically correct English papers and sleeker presentations, however, do not themselves demonstrate that language learning in university classrooms has been sufficiently updated. It is not just the tools of language teaching that need to be examined but also the larger goals of language education and the classroom activities that may help students reach them.

To recognize the changing world, a group of scholars who called themselves the New London Group (1996) coined the word *multiliteracies*, and the term has been developed into a pedagogical approach over the past 25 years. The *multis* of multiliteracies are characteristics of the digital age, namely multi-contexts and multi-modes of communication. In terms of multi-contexts, Cope and Kalantzis (2015), members of the New London Group, emphasized that communication “increasingly requires that learners become able to negotiate differences in patterns of meaning from one context to another” (p. 3). They identified “culture, gender, life experience, subject matter, social or subject domain, and the like” (p. 3) as significant factors that must be given due attention. As the world has become smaller, communication contexts have multiplied. The second multi, multi-modes of communication, refers to the changes and challenges to literacy brought about by the technology itself. Cope and Kalantzis (2015) specifically mentioned “synesthesia, or learning that emerges from mode switching, moving backwards and forwards between representations in text, image, sound, gesture, object, and space” (p. 3).

A multiliteracies pedagogical approach in the language classroom requires that communication-focused activities be designed in ways that will challenge learners to confront and navigate multi-contexts and multi-modes of communication. The specific design articulated by Cope and Kalantzis (2015) combines the strengths of both didactic (instructive) and authentic (experiential) pedagogies and highlights the importance of movement among knowledge processes. They have named these processes *experiencing* (situated practice), *conceptualizing* (overt instruction), *analyzing* (critical framing), and *applying* (transformed practice). Experiencing immerses learners in life experiences and builds on what they know, conceptualizing asks them to classify and define what they know, analyzing provides learners with opportunities to explain and evaluate their knowledge, and

applying leads them to move knowledge to new contexts in appropriate and creative ways. Designing classroom activities that utilize and combine these processes can help learners develop the literacy skills that they need for success in today's world.

The classroom poster presentation unit outlined below is an example of a language activity moved to a digital platform. However, more importantly, it is an activity that aimed to help students recognize how language must change as they move what they know among contexts and modes of communication.

2. Poster Presentation Unit

Overview

A poster presentation unit was designed for second-year university Education Faculty students enrolled in a year-long general education course. Learners could choose to work independently or with a partner. It was used in the form described below in the fall semester of 2021 in a course called Practical English IV. The entire unit can be conducted remotely, in-person, or in a hybrid form, as it was done here. When possible, a hybrid approach can naturally add opportunities for learners to experience multi-contexts and multi-modes.

The poster presentation unit took about half of a 14-week semester and consisted of the following main parts: planning, data collection and analysis, poster creation and poster presentation recording, question and answer session, and self-evaluation. It included many opportunities to move information from one context to another using multi-modes of communication, including written and oral texts, graphs, gestures, images, and designs. Thinking skills, presentation skills, and technical skills, which can be useful outside the language classroom as well, all received attention.

This unit was designed for use in an EFL setting so it assumed but did not require use of L1 with peers for planning and also with written or human resources for some data collection (as explained below). In addition, learners were instructed to prepare their posters, poster presentations, questions, and answers with their classmates in mind as target interlocutors. Students were repeatedly reminded that their communication partners were not native speakers. These points are in line with Global Englishes research “that promotes a more flexible view of language, that emancipates non-native speakers from native-speaker norms, that repositions the target interlocutor and where learner agency is central and language creativity is nurtured” (Rose, McKinley & Galloway, 2021, 1.2). The self-evaluations were completed in either English or Japanese.

Planning

This poster presentation unit began with a prompt explaining the purpose, process, and products of the task. Learners were told that they would build on their own knowledge or experience within the field of education and/or investigate a new education topic of interest in order to share information and insights with their classmates through a poster presentation. They were told to focus on specific issues within their own major (e.g., Social Studies Education, Science Education, Music Education) or on more general education issues, and they were encouraged to identify appropriate topics by thinking about the specific education courses they had taken. In this way, the starting point of the unit was each learner. This is an adaptation of the funds of knowledge approach articulated by Moll, Amanti, Neff, and Gonzalez in 1992.

Learners were then asked to brainstorm and construct possible research questions. Writing a research question was something they had done in class the previous semester, but many still wrote simple yes/no-type questions (that could be answered using a questionnaire with just one question) or questions which were very vague. For example, learners often did not specify whether their investigation was focused on elementary, secondary, or tertiary education; others tried to explore a teaching method without specifying the subject matter. A shared Google Sheet (Table 1) allowed each learner (or each pair) to see the ideas of others while they constructed tentative research questions of their own. They received immediate comments from me and/or others and were able to revise their questions in the Sheet. This activity was conducted in the classroom, so I was able to talk directly to students as well.

Table 1 Google Sheet Used in Brainstorming and Planning

Name	Topic Ideas	Research Question	Comments
	Write one or two topic ideas. You should choose a topic related to education. It should be a topic that can be discussed → people have different opinions about it.	A simple yes/no question is not a good RQ. Use question words like "what" or "how" or ...	
CD	Teaching cursive-style writing in American elementary schools	How does cursive affect the academic life of university students?	

In the planning process, learners moved information from other content courses into the context of our English course. They also moved between English as the language of instruction and their L1, and from other L1 classes and L1 discussions with their peers into

English. In addition, they may have become conscious of how discussion with peers outside their major differed from inside conversations and, through my comments, how their questions were understood by someone who did not share the L1. Although all learners remained inside the English classroom, they were able to experience real context movement that highlighted the importance of understanding a target audience. They also moved from in-person interactions that included sound, gesture and possibly images to digital text.

According to the pedagogical approach of Cope and Kalantzis (2015), what learners “do to know” (p. 17) is a key focus. They affirmed that “Learning is a consequence of a series of knowledge actions, using multimodal media to externalize our thinking” (p. 32). This planning phase of the unit included all knowledge processes: experiencing, conceptualizing, analyzing, and applying. Learners were engaged in discussions (L1) about their experiences outside the English classroom, they received instruction about writing research questions, they had opportunities to analyze how their questions might be understood or misunderstood by others, and they applied what they learned from comments in order to rewrite them.

Data Collection and Analysis

After learners decided on their research question, they began to brainstorm about data collection. They were required to use at least three forms of data collection: library research, survey questionnaires, and an interview. An expanded Google Sheet provided spaces for them to write their ideas and receive comments about their data collection plans, as they had done when writing their research questions.

The first type of data collection was library research. Learners were expected to find background information about their topic. For example, since my example topic was teaching cursive writing in elementary schools in the United States, I would have needed to find information about the history of teaching cursive and the reasons for it being a point of discussion in the field of education. In most cases, students were able to rely on texts used in other courses, including official documents from the Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology (MEXT).

Learners were also asked to collect data using a Google Form. They had experimented with writing a questionnaire earlier in the semester, so they already had an idea about how to write open and closed questions that could give them useful data related to their research question. They were given options of collecting information about the experiences or opinions of their classmates in our English course (with the Forms written in English) and/or collecting data from members of their major.

The third type of data collection was a simple interview with an “expert” on the topic they were investigating. I suggested interviewing professors on the university campus or active teachers. Some learners interviewed their *sempai* or relatives who were teachers; others, their own teachers from when they were elementary or junior high school students.

Much of the data collection took place in the L1 and outside the classroom. Although some language teachers may feel that time away from L2 is not appropriate, the process provided learners with the challenge of moving information from one context to another and making appropriate changes. These are useful skills in a digital age.

After collecting their data, learners had to analyze them. The library research, survey, and interview were all conducted with the research question in mind. Learners were reminded that the purpose of the research was to answer their question. As we had used a Google Form for conducting a survey in the first semester, learners were familiar with the Google-generated graphs and spreadsheets. They also knew not to rely exclusively on those presentation forms, as they might not be appropriate for the purpose or context of their research. They sometimes used other applications for producing visual aids. The interview data may have been in the form of notes from a verbal response or direct written responses to questions. Learners had to discern what information was relevant.

As in the planning stage, learners here moved ideas between contexts and modes. They interacted with novices and experts on the same topic, and they collected data from paper sources, digital sources, and human sources in various combinations. They likely used their L1 most of the time, which has benefits even in an L2 classroom. By working in their L1, education students were able to delve more deeply into meaningful content. In addition, doing research in L1 and presenting it in L2 was a somewhat more realistic task for these learners. For example, learners majoring in the sciences may expect to present research in English in the future and could do that as a part of this unit. Also, it is important to note that, although often positive, research done in English may involve translation into Japanese, increasingly likely done with the help of machine translation, before it later becomes English output. Other dangers of original sources in English include learners producing language output that neither they nor their interlocutors can understand well and also unintentionally plagiarizing.

This phase of the unit included many opportunities for learners to experience and analyze. They were actively involved outside the classroom in meaningful interactions and they had to work with their data to explain and evaluate them.

Poster Creation and Poster Presentation Recording

Once students had collected and analyzed their data, they were ready to create a poster. They were given an example of a digital poster (Figure 1) created from a single Google Slide but were free to create a poster using other software. The example poster included all the sections that they had to prepare: summary, background, results (survey questionnaire and interview), discussion, conclusion, and references. The discussion section was used to present interpretations and questions related to the data and their relationship to the research question.

Learners were instructed to write the summary last and were told it should be just a few sentences long. They were given an example that included an introductory sentence, a sentence about method, and one or two sentences about the results.

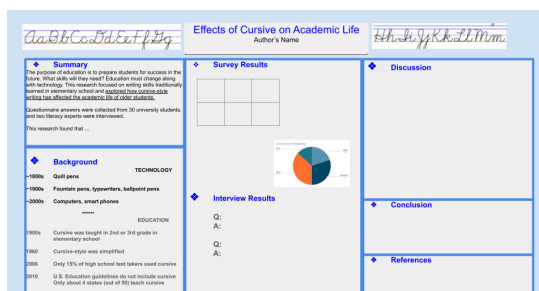


Figure 1 Google Slide Poster Example

Instructions for the rest of the poster were simple: be simple. It was to be a presentation tool. Learners were given examples of easy-to-read presentation forms like bullet lists, tables, graphs, time lines, images, etc. Space limitations forced the learners to work with their data and interpretations, to highlight key words or findings rather than type everything into a machine translator and copy and paste it into a document or an unlimited number of slides. Learners were involved in both translating and summarizing their materials. The summaries were summaries both of the pieces of their research and also of their project as a whole, based on their research question.

Once the poster had been created, learners prepared to record a presentation of their poster. They were given time guidelines (about 3-4 minutes), and instructed not to simply read their posters. The summary, for example, could be read by the listener, so it did not need to be read out loud by the presenter. Rather, the presenter was to lead the listeners through the research process from beginning to end, pointing to sections with the cursor as needed. Poster bullets were to be put into spoken sentences. Learners were expected to highlight important data from graphs but recommend the listeners take time to look at other information by themselves. The recordings were uploaded to eALPS.

Recording the poster provided learners with an opportunity to listen to themselves and re-record if necessary. In addition, the recordings later provided the rest of the class ample opportunity to listen to some presentations multiple times. From the perspective of Global Englishes, these recordings provided useful listening opportunities. In their chapter "Global Englishes and Language Teaching Materials," Rose and Galloway (2019) wrote that

the authenticity of a text that teachers should be focused on is related to whether or not it “is truly an authentic depiction of the English that learners are most likely to encounter outside the classroom” (p. 135). While learners are unlikely to speak to other Japanese learners in English outside the classroom, it is true that they are more likely to speak with other Asian English users, many of whom might be familiar with Japanese, than with monolingual native English speakers. Although didactic English language instruction must remain important in an English language classroom, it is also necessary to recognize and value the use of authentic multi-linguistic resources in global communication.

Creation of the poster moved information from its collected and analyzed forms to a presentation form. Learners had to think about how to communicate to a wider audience using a single slide. In addition, learners had to prepare a spoken component to accompany the slide. In this phase of the unit, learners were engaged primarily with applying their knowledge in a new context.

Question and Answer Session

The size of the class made it impossible for all students to present during class time. The required uploading of the recording meant that all learners, working individually or in a pair, completed a presentation. However, a live audience was necessary for oral interaction to take place. A question and answer activity was devised to ensure that all presentations were valued and discussed.

Learners were divided into teams of about five individuals or pair presenters, and team forums were created on eALPS. The poster presentation recordings were uploaded to the team forums, and learners were instructed to watch all the presentations. After watching, they posted a question about the content of each presentation. Answers were not posted, but learners looked at the questions before attending the question and answer session.

The question and answer sessions were conducted on Zoom because of the corona situation. With planning, they can be held in the classroom, but Zoom allowed for efficient movement from one team to the next, allowed faces to be shown clearly without masks, and eliminated noise from non-team members. In addition, since video communication apps are likely to be part of the future, it made sense to conduct this session virtually and provide learners with experience in this new context.

During the year-long course, learners had participated in structured discussions, so they were familiar with the process. Before the meeting, a group leader and a timekeeper were chosen. The procedure had also been decided. The leader asked the first person to share their screen to show the poster and remind the listeners of the research question and main

findings. Then they answered a few questions. Although I was present during the sessions and felt that my presence helped create a need-for-English environment, I only asked questions if there was extra time or if there was an unclear answer.

This activity moved the information into a semi-formal setting where there was a need for negotiation. Although students did prepare before the session, there were many occasions of communication breakdown or miscommunication. In addition, there was the added stress (or comfort) of speaking to a screen.

These question and answer sessions were primarily chances for learners to experience and apply. They were immersed in a real language activity, and they were challenged to transfer what they had discovered over the course of several weeks to an interaction of several minutes.

Self-evaluations

After finishing the unit, learners were asked to complete a Google Form questionnaire about the poster presentation process and the question and answer session, as well as about other tasks from the semester. The questions were in English, but they were told they could answer in English or Japanese. One hundred and fifty learners completed the questionnaire.

The question, “You collected data and made a poster. Was this project interesting and useful for you?” was answered using a 5-point Likert scale, with 5 being the highest rating. The average rating was 4.32. In the open question “Why?” following the rating, learners wrote a variety of answers. About 25% of the respondents answered that they found the project satisfying because they could explore their own interest. Twenty percent thought the process would be helpful in the future, for example when they wrote a graduation paper. About 10% specifically mentioned that they enjoyed the interviews. Many others mentioned that they liked thinking about their classmates’ topics. About 15% made a negative comment, sometimes together with a positive one. The most common one was that the unit was difficult and time consuming.

There was a similar 5-point Likert scale question about the question and answer session. The average rating was 3.9. Many commented that they deepened their understanding of their own research or that they appreciated the presentation of other groups. However, there were more negative comments for this interactive piece than for the preparation piece. While some learners commented that they liked Zoom, others reported that they did not. Some felt that they did well or felt that the experience of struggle was helpful, but others reported that they felt they did poorly or were unable to participate.

3. Conclusion

This poster presentation unit provided learners with multi-context and multi-mode communication opportunities in an English language course. Learners moved information from L1 to L2, from expert to novice audiences, and across in-person and digital modes of communication. The unit also incorporated important aspects of a Global Englishes perspective into the lessons. Observations in the classroom and of posted work indicated that many students became aware of the need to navigate the multis of multiliteracies and began to do so. Learners generally rated the unit positively in terms of interest and usefulness, but some found it difficult. More in-class activities at each stage of the poster presentation project should be developed to support learners with their research outside the classroom.

References

- Cope, B., & Kalantzis, M. (2015). The things you do to know: An introduction to the pedagogy of multiliteracies. In B. Cope & M. Kalantzis (Eds.), *A pedagogy of multiliteracies: Learning by Design* (pp.1-36). Palgrave.
https://doi.org/10.1057/9781137539724_1
- Moll, L., Amanti, C., Neff, D., & and Gonzalez, N. (1992). Funds of knowledge for teaching: Using a qualitative approach to connect homes and classrooms. *Theory Into Practice*, 31(2), pp. 132-141
- New London Group. (1996). A pedagogy of multiliteracies: Designing social futures. *Harvard Educational Review* 66, 60-92
<https://doi.org/10.17763/haer.66.1.17370n67v22j160u>
- Rose, H., & Galloway, N. (2019). *Global Englishes for language teaching*. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/9781316678343>
- Rose, H., McKinley, J., & Galloway, N. (2021). Global Englishes and language teaching: A review of pedagogical research. *Language Teaching*, 54(2), pp.157-189
<https://doi.org/10.1017/S0261444820000518>

(2022年9月16日 受付)

<実践報告>

ネットワークを利用した双方向性のあるコンテンツのプログラミングの指導力育成に向けた実践 ーPython フレームワーク Streamlit を用いた Web アプリケーションの制作ー

小倉光明 信州大学学術研究院教育学系

Practices for Developing Instructional Skills in Network-Based Interactive Content Programming: Creation of a Web Application Using the Python Framework Streamlit

OGURA Mitsuaki: Institute of Education, Shinshu University

研究の目的	中学校技術科内容「D 情報の技術」のネットワークを利用した双方向性のあるコンテンツのプログラミングの指導力を育成する
キーワード	技術科教育 プログラミング Python Web アプリケーション ICT
実践の目的	プログラミングの指導力育成
実践者名	第一著者と同じ
対象者	信州大学教育学部ものづくり・技術教育コース2・3年生(25名)
実践期間	2021年9月～11月
実践研究の方法と経過	中学校技術科内容「D 情報の技術」のネットワークを利用した双方向性のあるコンテンツのプログラミングの指導力育成に向けて、プログラミングスキルの専門性を高めるために、テキスト型プログラミングによる授業を展開した。その際、ICTやe-Learningを活用し、段階的で効果的なカリキュラム及びその授業内容について検討した。
実践から得られた知見・提言	テキスト型プログラミング言語としてPythonを選定し、Webアプリケーションを容易に構築できるPythonフレームワークStreamlitを活用することで効率的にプログラミングスキルを向上させることができた。また、未熟達者でも学習可能な段階的なカリキュラムをクラウドサービスやe-Learningを活用しつつ設定し、その効果が確認できた。

1. はじめに

現代は予測困難な時代と言われ、社会のあり方が目まぐるしく変化している（文部科学省 2015）。このような時代背景を踏まえて、2017 年に学習指導要領が告示された。中学校技術・家庭技術分野においても、資質能力の育成を目的に据えた主体的・対話的で深い学びに向けた内容への改善が図られている（文部科学省 2017a）。その中で新たに内容「D 情報の技術」の「(2) ネットワークを利用した双方向性のあるコンテンツのプログラミングによる問題の解決」が指導内容として追加された（以下、双方向性プログラミング）（文部科学省 2017b）。ここでは「生活や社会における問題を、ネットワークを利用した双方向性のあるコンテンツのプログラミングによって解決する」ことが求められる。これは情報技術が急速な発達を遂げている側面と、小学校プログラミングによる教育成果を生かし、発展させるという視点から設定されたものである。

民間企業のみんなのコードによる中学校技術科教員 1362 名に対する調査では、双方向性プログラミングを指導する際の課題として、「指導・授業展開の難しさ」と回答した教員が 62.5%、「教員の専門性の不足」と回答した教員が 60.7%に上っている（みんなのコード 2021）。一方で、日本産業技術教育学会の 1282 校に対する調査の「中学校プログラミング教育の実態調査」では、ビジュアル型プログラミングである Scratch の活用が 38.3%、制御教材の活用が 18.5%であり、合わせて 56.8%にも上っている（日本産業技術教育学会 2019）。これより、学校現場では専門性の不足を感じている一方で、ビジュアル型プログラミングの活用は多いことがうかがえる。これらのことから、双方向性プログラミングの指導力育成に向けて、生徒向けの教材（ビジュアル型プログラミング）を使いこなすスキルに合わせて、より専門性の高いスキルの習得が必要であると考えられる。

ビジュアル型プログラミングよりも専門性が高いプログラミングスキルとして、テキスト型プログラミングが挙げられる。例えば、伊藤・原田（2020）は中学校技術科のプログラミング教育におけるビジュアル型プログラミングからテキスト型プログラミングへの移行について検討している。その結果、小・中学校間でのスムーズな接続を考えると、使用する言語やツールの共通化が必要であることを示唆している。また、岡本・安藤（2020）はビジュアル型とテキスト型プログラミングにおける学習順序が教育的効果に与える影響について検討している。その結果、テキスト型プログラミングと同様の学習内容のビジュアル型プログラミングを事前に行うことが効果的であることを明らかにしている。また、松澤・酒井（2013）はビジュアル型プログラミングとテキスト型プログラミングの併用によるプログラミング入門教育の試みと効果について検討している。その結果、ビジュアル型プログラミングとテキスト型プログラミングの併用開発環境「BlockEditor」を開発し、Java 言語習得の足場かけへの可能性を示唆している。これらの先行研究から、ビジュアル型プログラミングの次段階としてテキスト型プログラミングを位置付けていることが確認できる。そのため、テキスト型プログラミングを習得することは専門性を高める上で適切な課題設定であると考えられる。

テキスト型プログラミングを用いた双方向性プログラミングに関する研究は多く行われている。例えば、川井ほか（2019）はネットワークを利用した双方向性のあるコンテンツのプログラミングに関する指導過程を提案している。そこでは反転学習を取り入れつつ、PHP を活用してネットワークを利用した双方向性のある Web ページの制作を実践している。また、安本ほか（2021）は Python による計測・制御とネットワークを利用した双方向性のあるコンテンツのプログラミングの授業実践とその評価を行っている。その結果、Python を用いてクライアントサーバーシステムの環境を構築し、実践を行ったことで、プログラミングへの興味・関心が高まったことを報告している。また、水門ほか（2018）はネットワークを利用した双方向性のあるコンテンツのプログラミングに対応したプログラミング題材の研究を行っている。そこでは新学習指導要領に示されたプログラミング題材について、JavaScript とそのライブラリである jQuery を用いて題材を開発している。また、香西・伊藤（2017）は地図サービスを取り入れた双方向性のあるコンテンツのプログラミング教材の開発を行っている。そこでは、JavaScript ライブラリを活用した地図サービスを取り入れたコンテンツの制作方法について示している。これらの先行研究から、双方向性プログラミングの学習内容にテキスト型プログラミングを用いることで教育的効果が得られる可能性が推察される。その一方で、川井らはその実践からソースコードの編集や修正に多くの時間が必要であることを課題として挙げている。また、安本らはビジュアル型プログラミングの習得を飛ばしたことで十分にテキスト型プログラミングの理解が深まらなかったとし、段階的な指導が重要であることを示唆している。また、水門らと香西らの実践では、JavaScript を用いた教材の検討が十分になされているものの、その実践と検証については十分であるとは言えない。

以上のことを踏まえると、テキスト型プログラミングを用いることで、双方向性プログラミングの専門性の不足が解決できる可能性があると考えられる。しかし、その際には、時間の短縮、段階的なカリキュラムについて配慮した上で、実践による検証を伴う必要があると考えられる。また、このような専門性を高める指導は学校現場教員に対して行うとともに、将来学校現場で生徒たちに指導すると予想される教員養成課程の学生に対して実施することも重要であると考えられる。

そこで本実践は、教員養成段階において双方向性プログラミングの指導力を育成するための適切な指導方法を検討し、その実践と評価を行うことを目的とした。

2. 研究の方法

2.1 実施環境の検討

テキスト型プログラミングを用いて効率的に双方向性プログラミングの専門性を高めるためには、習得が容易かつ、広く用いられている一般的なプログラミング言語を選択する必要がある。例えば兼宗（2007）は教育用途で使われているプログラミング言語について、「教育用プログラミング言語に関するワークショップ」（並木 2006）を受けて、1.実用言

表 1 兼宗（2007）作成の表に下線の内容を筆者が加筆

グループ	言語の例
1. 実用言語	Java, C/C++, JavaScript, <u>Python</u>
2. 伝統的な教育用言語	BASIC, LOGO, LISP
3. 最近の教育用言語	Squeak Toy, なでしこ, ドリトル, PEN, <u>Scratch</u>
4. 特定用途向け言語	HSP, Tonyu, Rosetta, Viscuit

語, 2. 伝統的な教育用言語, 3. 最近の教育用言語, 4. 特定用途向け言語の 4 グループに整理している (表 1)。1. 実用言語は, 実用性を重視した言語グループで, Java や C/C++, JavaScript 等を挙げており, 社会で使われる実用的な言語としている。2. 伝統的な教育用言語は, 従来から使われてきた簡易的な言語グループで, BASIC や LOGO 等を挙げており, 簡易的な文法を持つ言語としている。3. 最近の教育用言語は, 教育用途を目的として設計された言語グループで, ドリトルやなでしこを挙げており, 子供向けのプログラミング環境であるとしている。4. 特定用途向け言語は, 特定の用途を意識したプログラミング言語で, HSP や Rosetta 等を挙げており, ゲームの記述や美術表現などに特化して設計された言語であるとしている。この分類が 2007 年に報告されていたことを考慮し, 現在多くの学校現場で用いられているプログラミング言語に着目すると, その代表的な Scratch は 3. 最近の教育用言語に分類されると考えられる。この分類から, 専門性を高めうるテキスト型プログラミングを考えたとき, 上位の 1. 実用言語, 2. 伝統的な教育用言語からの選択が考えられる。このうち, 2. 伝統的な教育用言語について, 例えば LOGO は 1980 年代を中心に活用されていたものの, 現在ではその活用はそれほど多くみられない。双方向性プログラミングの専門性を高め, 指導者として今後も活用し続けるという視点で考えた時, プログラミング言語の将来性についても考慮する必要がある。1. 実用言語に挙げられた言語は現在でも多く用いられており, 将来的にも多く活用されることが見込まれる。一方で実用言語は, 実務での活用が前提であるため記述文法が多岐にわたり, 習得の難易度が高くなる。実用言語でありながら比較的習得容易な言語の一つとして Python が挙げられる。例えば, 辻 (2019) はプログラミング導入に Python を用いた実践をおこなっている。Python を選択した理由として, スクリプト言語であるため構文が簡素であるとしている。また, ライブラリ群が充実しているため, その適用範囲も広いとする。加えて, プログラミング言語に関する研究を整理しつつ, C /C++, Java 等の言語との学習効果の比較をおこなった上で, Python が適切であるとしている。

これらのことから, 本実践においても 1. 実用言語でありながら, 比較的習得が容易で, 学習効果が高い Python を用いることとした。実行環境は, ローカル環境では Anaconda (Spyder) を, クラウド環境では Google Colaboratory を用いた。

学習指導要領によれば双方向性プログラミングでは, 「使用者の働きかけ (入力) によって, 応答 (出力) する機能であり, その一部の処理の過程にコンピュータ間の情報通信が含まれること」としている。この条件を踏まえた題材として, Web アプリケーションを採

用することとした。これは、その自由度と汎用性の高さから問題解決的な学習への展開の効果が高いと考えたためである。Python による Web アプリケーションの構築手法として、Python フレームワークである Streamlit の活用が考えられる。Web アプリケーションの開発が可能なフレームワークには Flask や Django が挙げられるが、それぞれ実現可能な機能の範囲を広くとっているため、その難易度も高い。一方 Streamlit は UI のバリエーションを絞ることで、開発の難易度を下げるように設計されている。しかし、一般的に必要な機能は備えられているため、容易に本格的な Web アプリケーションを作成することが可能である。また Web アプリケーションの開発を行う上で、デプロイの難易度の高さも課題として挙げられる。Streamlit

が提供する Streamlit Cloud は GitHub と連携しており、GitHub のリモートリポジトリにプッシュした状態で、Streamlit Cloud からデプロイすることが可能である。また、この GitHub のプッシュやプルといった操作がクライアントサーバーシステムの理解にもつながると思われる。ここまですべてを整理した本実践での学習環境を図 1 に示す。

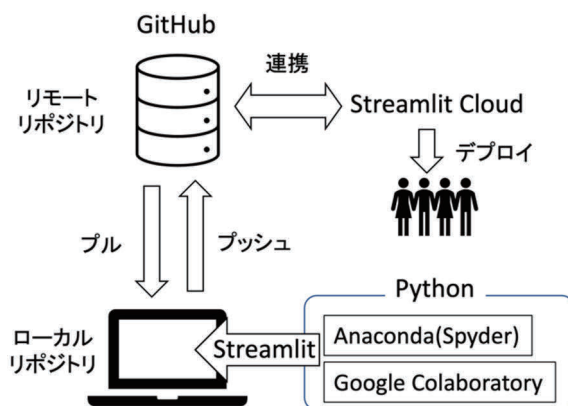


図1 本実践の実行環境

これらのことを踏まえて、テキスト型プログラミング言語として Python を選択し、Web アプリケーションの開発が可能なフレームワーク Streamlit を用いて双方向性プログラミングの専門性を高める授業実践を行うこととした。

2.2 実践内容

1.5 コマ（150 分）授業を「1.学習指導要領の確認と生徒向け教材の体験（家庭学習で Python の e-Learning）」、「2.環境構築と Python の基礎」、「3.SlackBot の制作」、「4.ライブラリの活用」、「5.Streamlit の基礎」、「6-7.作品制作」、「8.作品発表」の計 8 回で実施した。

第 1 回では生徒向け教材の体験としてビジュアル型プログラミングを扱う。その後、家庭学習として e-Learning を設定する。プログラミング言語の学習では、原理の説明と実際にプログラムの記述を行うこと、結果がすぐにフィードバックされることが重要である。しかしこの環境を授業内で整えるのには、フィードバックの部分で個別対応への困難さがある。しかし e-Learning 教材であれば、個別最適な形で学習を進めることが可能となる。そのため、最初の段階としては、有効であると考えられる。第 5 回の「Streamlit の基礎」では Streamlit の使い方と、ファイルの起動方法、API reference の活用方法について学習させた。第 6-7 回では、各自が Web アプリケーションで解決したい問題発見・課題設定を行い、作品の制作を行った。第 7 回の後半では、GitHub を用いたデプロイ方法を学習し

た。第8回では、作品を発表し、互いに評価しあい、作品についてフィードバックを行った。

2.3 実践の対象

2021年9月～11月に信州大学教育学部ものづくり・技術教育コースの学生2年生12名、3年生13名、計25名を対象に実施した。

2.4 調査の方法

実践後に質問紙調査を行った。質問内容は8項目で設定した(表2)。表2の内、Q.1、Q.2が双方向性プログラミングの理解に関する内容、Q.3がプログラミングの理解に関する内容、Q.4～Q.7がテキスト型プログラミングに対する意識に関する内容、Q.8が授業を通して感じたこと・考えたこととして質問項目を設定した。表2のうち、Q.1～Q.7は5件法、Q.8は自由記述でGoogleフォームに回答を求めた。得られた結果に対し、Q.1～Q.7は1～5の正規分布に対する適合度検定を行い、その効果を検証した。

表2 質問番号と質問内容

質問番号	質問内容
Q.1	Pythonでstreamlitなどを使って制作したことで双方向性のあるコンテンツのプログラミングの理解が深まったと思う
Q.2	Pythonでstreamlitなどを使って制作したことで双方向性のあるコンテンツのプログラミングの必要性が以前より感じられるようになった
Q.3	Pythonでstreamlitなどを使って制作したことでプログラミングの理解が深まったと思う
Q.4	テキスト型(Pythonなど)でプログラムを組むことは、指導者側として必要なスキルだと思う
Q.5	テキスト型でプログラムを組むことは、双方向性のあるコンテンツを指導者が理解するために必要なことだと思う
Q.6	テキスト型でプログラムを組むことは、楽しい
Q.7	テキスト型のプログラムで制作を行うことで、情報の技術の授業のイメージが以前よりもできるようになった
Q.8	授業を通して感じたことや考えたこと

3. 結果と考察

3.1 実践の様子

第1～4時では、双方向性プログラミングの学習内容の確認、学校現場で活用されているビジュアル型プログラミング教材の体験、Pythonの環境構築と基礎的な記述方法の確認、Slackbot制作による体験的な学習、ライブラリ(PandasとMatplotlib)の基本的な活用方法について学習させた。第1時では双方向性プログラミングの学習内容の確認、学校現場で活用されているビジュアル型プログラミング教材の体験を行ったのち、家庭学習課題としてPythonのe-Learningを課した。第2時ではe-Learning教材で学習した内容を中心にPythonの基礎を確認した。その際、初歩的な記述ルールを学生が認識できているため、スムーズに基礎学習に入る様子が確認された。第3時ではSlackbotによるチャットボット制作体験を行なった。ここでは、簡単な制作体験を行うことで、プログラミングの価値や、便利さを体験させることを意図した。Slackbotによるチャットボット制作は

Web API を用いている点、Python の基礎的な記述のみで構築できる点で、効果的であると考え設定した。実際に制作したチャットボットが応答した際には、プログラミングの便利さに感心する様子が確認できた。第 4 時では Python のライブラリである Pandas と Matplotlib の活用について学習させた。ここまで Python の基礎とプログラミングによる成果物のイメージができていたため、ライブラリの価値に納得しながら学習を進める様子が確認できた。

第 5 時では Python フレームワークである Streamlit のインストールおよびその使い方と、ファイルの起動方法、API reference の活用方法について学習させた。ライブラリの基本的な活用方法が習得できているため、スムーズに Streamlit の活用方法を理解できている様子であった。一方で、Streamlit の起動には、コマンドプロンプトやターミナルといったシェルの活用が必要である。そのため、その操作方法に少し戸惑う様子が見られた。

第 6～7 時では、プロジェクト型の問題解決学習を行った。具体的には、Web アプリケーションで解決したい問題発見・課題設定を各自で行い、問題解決に向けた作品の制作を行った。これまでの学習で基本的なスキルは身につけているものの、問題解決的な作品制作となると、実現したい内容と、現状のプログラミングスキルとの間にギャップが生じる学生が多く見られた。学生らは各自で調べたり、友人や教員に相談したりすることによって、制作に必要なスキルを獲得していた。発表資料は効率化のために Google スライドにまとめさせた。第 7 回の後半では、GitHub を用いたデプロイの方法を学習させた。最初に GitHub のデスクトップアプリケーションのインストール、GitHub への登録を行った。その後、作成した Python ファイルをローカルリポジトリにコミットし、リモートリポジトリにプッシュした。この場面では、ローカルリポジトリにあったデータがリモートリポジトリに移動したことに感心する様子が確認できた。この学習の際、サーバとクライアントを意識させ、情報の科学的な理解の深化を促した。その後、Streamlit と GitHub を連携して Web アプリケーションをデプロイさせた。デプロイされた自分達の Web アプリケーションが他の人の PC や自分のスマートフォンで確認できることに驚いている様子であった。この場面でファイルの共有性といったサーバの利点について確認した。

第 8 時では制作品の発表を行った。それぞれが発見した問題、Web アプリケーションによる解決方法、Web アプリケーションの操作方法について発表した。それらの発表内容について、Google フォームを用いて、アプリケーションの有用性、工夫の多さ、制作技能の高さ、アプリケーションの使いやすさ、アプリケーションの魅力について 5 段階で相互に評価をし合った。制作した Web アプリケーションの一例を図 2 に示す。

実践の様子から、8 回にわたる授業実践が学生の習熟度に合わせて段階的に実施できていたと考えられる。また、効率的な学習ができたことによって、8 回の授業内で問題発見・課題設定から始まる問題解決的な学習を実施することができた。

3.2 調査の結果

実践後、質問紙調査を実施した。その結果を表 3 に示す。正規分布の適合度検定を行う

表3 質問紙調査の結果

質問項目	度数					平均	SWの正規性 検定	正規分布 適合度検定	効果量
	5	4	3	2	1				
Pythonでstreamlitなどを使って制作したことで Q.1 双方向性のあるコンテンツのプログラミングの 理解が深まったと思う	10	10	3	0	0	4.30	0.07	$\chi^2=58.26^{**}$	w=1.59
Pythonでstreamlitなどを使って制作したことで Q.2 双方向性のあるコンテンツのプログラミングの 必要性が以前より感じられるようになった	10	9	4	0	0	4.26	0.20	$\chi^2=55.62^{**}$	w=1.56
Pythonでstreamlitなどを使って制作したことで Q.3 プログラミングの理解が深まったと思う	13	9	1	0	0	4.52	0.09	$\chi^2=96.76^{**}$	w=2.05
テキスト型（Pythonなど）でプログラムを組む ことは、指導者側として必要なスキルだと思う Q.4 テキスト型でプログラムを組むことは、双方向 性のあるコンテンツを指導者が理解するために 必要なことだと思う	6	14	2	1	0	4.09	0.20	$\chi^2=35.51^{**}$	w=1.24
Q.5	10	11	2	0	0	4.35	0.07	$\chi^2=61.49^{**}$	w=1.64
Q.6 テキスト型でプログラムを組むことは、楽しい	10	5	7	1	0	4.04	0.70	$\chi^2=49.43^{**}$	w=1.47
テキスト型のプログラムで制作を行うことで、 Q.7 情報の技術の授業のイメージが以前よりもで きるようになった	7	12	4	0	0	4.13	0.40	$\chi^2=35.35^{**}$	w=1.24
n=23						SW:シャピロ-ウィルク		$^{**} p<.01$	

得ることができた。

- ・テキスト型プログラミングの内、Pythonを採用し、e-LearningやICTを活用することで、学習の効率化を図ることができた。
- ・段階的なカリキュラムを設定することにより、基礎的な知識やスキルの習得から、自ら問題を見出して課題を設定し、その解決を図る問題解決学習までスムーズに学習を進めることができた。
- ・質問紙調査の結果から、本実践の効果を明らかにすることができた。また自由記述の内容から、専門性の高まりについて確認することができた。

以上のことから、PythonとStreamlitを活用した実践によってネットワークを利用した双方向性のあるコンテンツのプログラミングへの理解や専門性を高めることに一定の効果を確認することができた。ただし、本実践ではサンプルが限定的である上に、学習中の思考過程等についても分析ができていない。そのため、限られた部分での効果の検証であったといえる。今後は、更なる追試とともに、オンデマンド教材と併用することで更なる効率化を図り、学校現場の教員向けの研修等での活用を検討する。

文献

- 一般社団法人日本産業技術教育学会，2019，中学校プログラミング教育の実態調査の報告—令和元年度 技術・家庭科技術分野「D情報の技術」の現状—，
https://www.jste.jp/main/teigen/200201_jr_chosa_repo.pdf(最終アクセス日：2022 年 9月21日)
- 伊藤伸一，原田信一，2020，中学校技術科のプログラミング教育におけるビジュアル型プログラミングからテキスト型プログラミングへの移行について，京都教育大学紀要，137

巻, pp.99-108

兼宗進, 2007, 情報処理学会, 教育用プログラミング言語の動向,

https://kanemune.eplang.jp/_media/kanemunelab/data/jipsj0706.pdf(最終アクセス日: 2022 年 9 月 21 日)

香西孝行, 伊藤陽介, 2017, 地図サービスを取り入れた双方向性のあるコンテンツのプログラミング教材の開発, 鳴門教育大学情報教育ジャーナル, 15 巻, 1 号, pp.37-41

川井勝登, 荻窪光慈, 山本利一, 2019, ネットワークを利用した双方向性のあるコンテンツのプログラミングに関する指導過程の提案: 反転学習で活用する学習コンテンツの開発と授業実践, 埼玉大学教育学部附属教育実践総合センター紀要, 17 巻, pp.77-84

松澤芳昭, 酒井三四郎, 2013, ビジュアル型言語とテキスト記述型言語の併用によるプログラミング入門教育の試みと成果, 研究報告コンピュータと教育 (CE), 2 巻, pp.1-11
みんなのコード, 2021, ProgrammingEducationReport2021 (junior),

<https://speakerdeck.com/codeforeveryone/programmingeducationreport2021-junior>
(最終アクセス日: 2022 年 9 月 21 日)

文部科学省, 2015, 教育課程企画特別部会論点整理,

https://www.mext.go.jp/component/b_menu/shingi/toushin/_icsFiles/afieldfile/2015/12/11/1361110.pdf(最終アクセス日: 2022 年 9 月 21 日)

文部科学省, 2017a, 幼稚園小学校中学校高等学校及び特別支援学校の学習指導要領等の改善及び必要な方策等について,

https://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chukyo/chukyo0/toushin/_icsFiles/afieldfile/2017/01/10/1380902_0.pdf(最終アクセス日: 2022 年 9 月 21 日)

文部科学省, 2017b, 中学校学習指導要領 (平成 29 年告示), 東山書房, p.134

水門博一, 石橋直, 白石正人, 2018, ネットワークを利用した双方向性のあるコンテンツのプログラミングに 対応したプログラミング題材の研究, 日本産業技術教育学会九州支部論文集, 26 巻, pp.21-27

並木美太郎, 辰巳丈夫, 兼宗進, 長慎也, 久野靖, 中野由章, 西田知博, 2006, 「教育用プログラミング言語に関するワークショップ 2006」の報告, 情報処理学会研究報告「コンピュータと教育研究会」 2006 巻, 74 号, pp.17-24

岡本 恭介, 安藤 明伸, 2021, ビジュアル型とテキスト型プログラミングにおける学習順序が教育的効果に与える影響, 日本教育工学会論文誌, 44 巻, Suppl.号 pp. 97-100

辻康孝, 2019, Python によるプログラミング導入教育の実践とその学習効果, 九州大学基幹教育院基幹教育紀要, 5 巻, pp.43-55

安本太一, 大久保直樹, 岡部直樹, 磯部征尊, 2021, Python による計測・制御とネットワークを利用した双方向性のあるコンテンツのプログラミング授業実践と評価, 日本教育工学会研究報告集, 1 号, pp.81-88

(2022 年 9 月 26 日 受付)

<実践報告>

ゲーム分析アプリケーションを活用した中学校球技の授業実践 ーネット型連携プレイタイプにおける生徒の学びの様子からー

藤田育郎 信州大学学術研究院教育学系
大野高志 長野市立長野中学校
尾臺美彰 信州大学教育学部附属長野中学校

Ball Game Classes Using Game Analysis Application in Junior High School -Focusing on Student Learning in Net Type Games-

FUJITA Ikuro: Institute of Education, Shinshu University
OHNO Takashi: Nagano Junior High School, Nagano City
ODAI Yoshiaki: Nagano Junior High School Attached to
Faculty of Education, Shinshu University

研究の目的	中学校体育における球技領域のネット型・連携プレイタイプの授業において、戦術的認識を高めるゲーム分析アプリケーションを活用したことによる学習成果について検討すること。
キーワード	中学校体育 ICT 活用 戦術的認識 思考・判断
実践の目的	ICT を活用した体育学習の充実
実践者名	第二著者と同じ
対象者	信州大学教育学部附属長野中学校 3 年生
実践期間	2021 年 10 月～11 月
実践研究の方法と経過	開発中のゲーム分析アプリケーションを活用した中学校のネット型・連携プレイタイプの授業実践において、作戦タイムにおける発言内容がゲームパフォーマンスに反映されているか、任意に抽出した 1 チームを対象として事例的に検証した。
実践から得られた知見・提言	連携プレイの実現度を示す「アタック率」及び「アタック成功率」が向上した時間帯においては、ゲーム分析アプリケーションを活用しながらチームの課題解決につながるコミュニケーションが交わされており、その会話内容に即したゲームパフォーマンスとして十分に反映されていることが確認できた。

1. はじめに

本実践報告は、前号（信州大学教育学部附属次世代型学び研究開発センター紀要『教育実践研究』第 20 号）に掲載された「ボール運動における戦術的認識を高めるゲーム分析アプリケーションの開発」（藤田他 2021）に続く第二報である。

藤田他（2021）による第一報（以下、第一報）では、ネット型・連携プレイタイプのゲームを対象としたゲーム分析アプリケーション（以下、ゲーム分析アプリ）の開発を試みた。このゲーム分析アプリは、チームの課題点がタブレット上に可視化されることによって、ゲーム中の視聴したいシーンを探し出す手間を省くことを意図して開発されたものである。そして、それを活用した小学校 5 年生を対象とする授業実践における成果や課題について、子どもたちのゲームパフォーマンスや作戦タイムにおける会話内容から検討した。第一報において得られた主な成果は、以下に示す通りであった。

- ①ゲームパフォーマンスでは、ゲーム分析アプリの活用と密接に関連する「陣形が崩れた場面におけるアタック率」において高い値が得られた。
- ②作戦タイムにおける子どもたちの発言内容を分析した結果、岩田（2012）が示した「実態認識（現時点での自己やチームの運動の出来栄えや問題点）」や「方法認識（その課題を解決するための手段や練習の仕方）」に分類された発言が単元を通して増加していく傾向が確認できた。

以上より、ゲーム分析アプリを活用することが課題解決につながるコミュニケーションを生み出す契機となり、ゲームパフォーマンスの向上に貢献していたと推察できたのである。一方で、第一報において残された課題は、以下の 2 点であった。

- ①作戦タイムにおいて確認できた課題解決につながる発言（チームの問題点を解決するための工夫やアイデア）が当該チームのゲームパフォーマンスに実際に反映されているか不明瞭であったこと。
- ②子どもたちのコミュニケーションをより一層豊かなものとし、さらにはそれを技能発揮へと導いていくために、指導の手立てについてさらなる検討を行う必要があること。

①について、先に示した第一報における成果の側面をより深く掘り下げて検証していく分析方法の工夫が求められると言える。具体的には、研究対象を少数に絞り、子どもたちの「コミュニケーションの内容」と「ゲームパフォーマンスの変容」を対応させながら分析していくことである。②については、プレイの成否がより可視化されるようにゲーム分析アプリの機能面を充実させていくことが一つの方向性として浮かび上がってきた。

これらを踏まえ、第二報である本実践報告においては、機能面を充実させたゲーム分析アプリを活用した中学校のネット型・連携プレイタイプの授業実践において、作戦タイムにおける発言内容がゲームパフォーマンスに反映されているか、事例的に検証を行うことを目的とした。この研究課題を通して、開発中のゲーム分析アプリを一般化することに向けた知見を得ることができると考えられる。

2. ゲーム分析アプリの概要

2.1 ゲーム分析アプリの開発背景

第一報では、ボール運動系領域におけるアプリケーション開発の方向性として、①運動学習時間を削減しないこと、②ゲームについての戦術的認識を高め得るものであること、③子どもたちの運動認識の差を解消できるものであること、以上の3点を挙げた。

①は、体育科・保健体育科における ICT 活用に付随して必ず指摘されることである。ボール運動・球技領域に関して言えば、「見たいシーンを探し出す手間」をいかに省くかが問題となる。②は、ボール運動・球技領域における特有の課題である。ICT を活用することで、ゲーム中の意思決定（状況判断）の背後にある「戦術的気づき」をチームメイトと共有する契機となることが望ましいといえるだろう。③は、子どもたちの運動認識の差によってプレイの出来栄えや問題点を認識する行為に差が生じることも少なくない。この個人差を解消するために、例えばタブレット端末の画面上にプレイ上の問題点が可視化されるといった工夫が想定できる。このような問題意識を土台としながら、ゲーム分析アプリの開発を試みたのである。

2.2 ゲーム分析アプリの機能

図1は、現在開発中のゲーム分析アプリの操作画面を示したものである。タブレット端末の画面左半分にはコート後方からゲームを録画している映像を映し出しながら、右半分のコート図上にプレイ状況に応じて任意のポイント（連続した番号）を打つ。そして、ゲーム終了後にコート図上の番号をタップすると、そのポイントを打った直前のシーンから全画面再生され、繰り返し視聴することができるようになっている。

第一報においては、ネット型・連携プレイタイプのゲームにおいて、第二触球者であるセッター役がボールに触れた位置（おおよそレシーブが返球された位置）にポイントする形式でゲーム分析アプリを活用した。なぜならば、ネット型のゲームでは、ネット際でのセッターアタックを成立させるためのレシーブ・コントロールが極めて重要な課題となるからである。

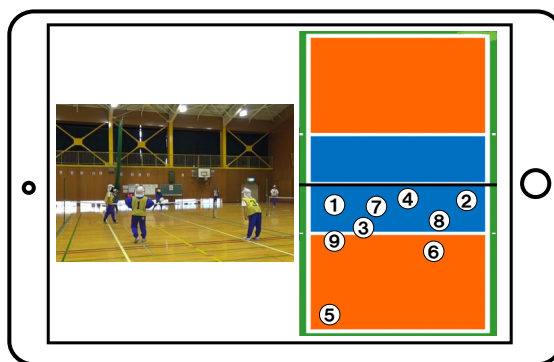


図1 ゲーム分析アプリの操作画面

したがって、このことを子どもたちが知識として理解していれば、コート後方にポイントされたプレイ（図1における⑤のようなプレイ）は、ゲームの全体的な出来栄えを高めていくための重要な手がかりとして子どもたちに認識されるであろう。このように、プレイの実態（問題となっているのは何か）がタブレット上に可視化されることで、視聴したいシーンを探し出す手間を省くことができる機能となっている。

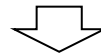
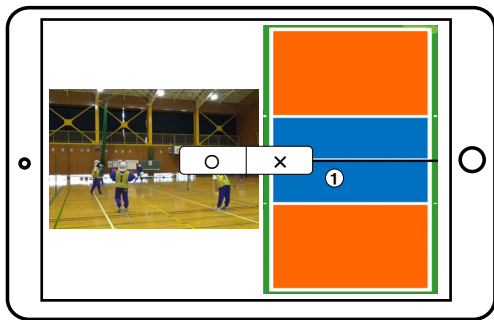
2.3 ゲーム分析アプリの機能改善の視点

第一報における授業実践を経て、ゲーム分析アプリの機能面における改善点がいくつか浮かび上がってきた。その一つとして、現状のゲーム分析アプリの機能では、タブレット画面上にポイントしたプレイのその先の成否が不明であることが挙げられた。上述したようにコート後方にポイントされたプレイは、課題解決の対象として子どもたちに認識されることが考えられる。しかしながら、そのプレイが成功したのか失敗したのか、つまり相手コートに返球することができたのか、それとも自陣で連携プレイが途絶えてしまったのかということについて、タブレット端末の画面上における情報から判別することができないのである。子どもたちのコミュニケーションをより一層豊かなものとし、さらにはそれを技能発揮へと導いていくために、プレイの成否がより可視化されるように機能面を充実させていくことが方向性として浮かび上がってきた。そこで、第二報においては、図2に示すような機能改善を試みた。

①コート図上にプレイ状況に応じて任意のポイント（番号）を打つと、「○」「×」のボタンがタブレット端末の画面上に表示され、その後のプレイ状況に応じていずれかをタップする。②すると、「○」または「×」に応じて、コート図上に表示されていた番号が色分けされて再度表示される。以上のような機能である。

例えば、相手コートに返球できた場合は「○」、自陣で連携プレイが途絶えてしまった場合は「×」をタップすると、「○」の場合は緑色で、「×」の場合は赤色で番号が表示される。このような機能によって、タブレット端末の画面上にプレイの実態がより一層可視化される。子どもたちが課題解決の対象となるプレイをより速やかに選び取り、濃密なコミュニケーションを交わることができるように考えた。

① 「○」「×」ボタンの表示



② 「○」「×」に応じた番号の色分け

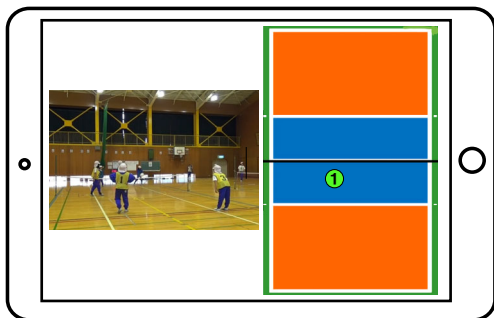


図2 ゲーム分析アプリの機能改善

3. 実践の概要

3.1 期日・対象

2021年10月から11月にかけて、信州大学教育学部附属長野中学校の3年生を対象として全10時間の単元を実施した。なお、本実践報告では、6または7人で構成された6チームの中から、任意に抽出した1チーム（男子3名、女子4名、計7名）を対象とした。

3.2 単元教材の概要

本実践報告では、ネット型・連携プレイタイプのゲームとして、「ダブルセット・バレーボール」（岩田 2012）を単元教材に位置付けた。このゲームの主なルールは、図 3 に示したとおりであり、「予備セット」という役割行動を採り入れた 4 回触球制を採用することで、セッターのトスアップ技能を緩和したゲーム教材である。

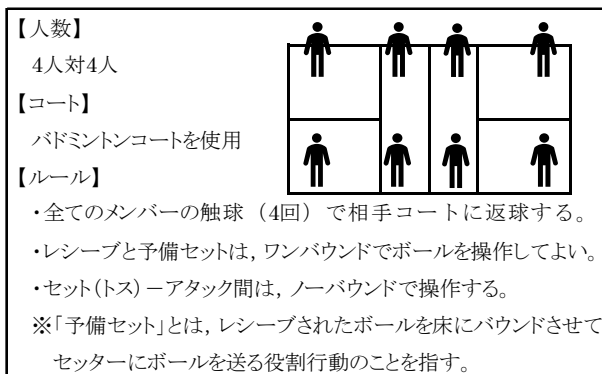


図 3 ゲームの主なルール

3.3 毎時間の学習課題の配列

本実践における毎時間の学習課題は、表 1 に示したとおりである。単元前半では、「レシーブー予備セッターーセット（トス）ーアタック」による連携プレイを成立させるためのボール操作やボールを持たない時の動きについて、単元後半では、それぞれのチームの課題解決に向けた学習を中心に位置づけた単元展開であった。

表 1 毎時間の学習課題

時数	学習課題
第1時	ダブルセット・バレーボールを知ろう。
第2時	レシーブの落下点を共有して強いアタックを打とう。
第3時	予備セット時の体の向きに着目して連携の成功率を上げよう。
第4時	ボール操作に先立った準備行動に着目して役割行動を考えよう。
第5時	発揮する技能や役割を変えて連携しよう。
第6時	役割が決まるタイミングに着目して素早い準備をしよう。
第7時	ボールを持たない時の動きに着目して予備セッターーセットの連携をしよう。
第8時	チームの課題解決に向けて練習やゲームをしよう。
第9時	チームの課題解決に向けて練習やゲームをしよう。
第10時	これまでの学習のまとめとしてトーナメント戦に取り組もう。

3.4 ゲーム分析アプリの活用の視点

本実践では、第一報における実践と同様の発想で、第 2 触球者である予備セット役がボールに触れた位置（おおよそレシーブが返球された位置）にポイントを打つという形でゲーム分析アプリを活用した。先に記述したようにネット型のゲームでは、ネット際でのセッターアタックを成立させるためのレシーブ・コントロールが極めて重要な課題となる。このような活用方法をとることで、ゲームの全体的な出来栄を高めていくためのヒントが得られ、課題解決に向けたコミュニケーションを生み出す契機になると考えた。

3.5 分析手続きと分析項目

本実践報告では、任意に抽出した1チームの作戦タイムにおける課題解決につながる発言内容とゲームパフォーマンスの関係について検証するために、以下に示す分析手続きおよび分析項目を定めた。

まず、「レシーブ予備セッターセッターアタック」の連携プレイがどの程度実現されていたかという視点から、毎時間における「アタック率（アタック数÷総攻撃回数×100）」と「アタック成功率（アタック成功数÷総攻撃回数×100）」を算出した。その後、これらのゲームパフォーマンスが向上した時間帯における生徒たちの会話内容に着目し、その内容に即したゲームパフォーマンスを算出することとした。具体的には、「レシーブのコントロール率（総攻撃回数のうち、レシーブがコート左前方に送られた割合）」「レシーブが乱れた際の返球率（レシーブがコート後方に乱れた回数のうち、相手コートに返球できた割合）」「セッターの準備行動の適切率（前衛での予備セッターセットが求められた回数のうち、セッターの適切な準備行動がみられた割合）」の3点である。

4. 結果と考察

4.1 ゲームパフォーマンスの変容

表2は、連携プレイの実現度を示す「アタック率」と「アタック成功率」について、対象とした1チーム分を集計したものである。双方とも概ね右肩上がりに推移していく様子を確認することができ、単元の進行に伴ってネット型・連携プレイタイプのゲームにおける全体的な出来栄が高まっていったと解釈してよいであろう。

表2 アタック率とアタック成功率

時数	攻撃回数	アタック数	アタック成功数	アタック率	アタック成功率
第2時	25	13	7	52.0%	28.0%
第3時	30	17	11	56.7%	36.7%
第4時	42	20	12	47.6%	28.6%
第5時	37	25	17	67.6%	45.9%
第6時	—	—	—	—	—
第7時	39	21	16	53.8%	41.0%
第8時	37	29	22	78.4%	59.5%
第9時	38	21	18	55.3%	47.4%
第10時	57	35	26	61.4%	45.6%

ここで着目したいのが、「アタック率」と「アタック成功率」が大きく増加している時間帯がいくつか存在していることである。具体的には、第4時から第5時にかけてと第7時から第8時にかけてである。このような「アタック率」と「アタック成功率」の向上がみられた背景として、どのような課題解決に向けたコミュニケーションが生徒たちの間で交わされていたのであろうか。

そこで、これらの時間帯における生徒たちの会話内容と、その会話内容に即したゲームパフォーマンスを分析することとした。なお、第6時は、新型コロナウイルス感染症（COVID-19）対策のため、データ収集ができなかった。

4.2 課題解決につながる発言内容とゲームパフォーマンスの関係

4.2.1 第4時から第5時にかけての変容

第4時から第5時にかけて、「アタック率」は47.6%から67.6%に、「アタック成功率」は28.6%から45.9%に増加がみられた。ここでは具体的にどのようなプレイが課題解決の対象として生徒たちに認識され、その解決に向けたコミュニケーションが交わされていたのであろうか。

第4時は、2つのプレイ場面が課題解決の対象として取り上げられた。まず1つ目のプレイは、相手コートからの返球をレシーブしたボールがコート中央付近に落ちた際に、次の予備セットの役割を担おうとした2人がお見合いをして失点してしまったシーンである。ゲーム後の作戦タイムでは、ゲーム分析アプリを活用してこの場면을視聴しながら、下枠内に示すようなコミュニケーションが交わされていた。

A 生：自分たちのミスで失点しちゃったやつ見よう。

B 生：レシーブはさ、よくやってると思う。

A 生：お見合いのさ…。どう？お見合いのやつ。

（中略）

D 生：レシーブ終わってからが…迷路状態。

教師：流動的すぎると分からないもんね。何をしていいかが。

A 生：だからさ。左側の人が予備セットって絶対決めよう！！

B 生：左側が予備セットね！！

ここでは、予備セットの役割は前衛左のプレイヤーが担うこと、つまり第1触球のレシーブをコート左前方へコントロールすることがチームの約束事として共有されたのである。そこで、このような会話内容に即したプレイである「レシーブのコントロール率（総攻撃回数のうち、レシーブがコート左前方に送られた割合）」について、第4時と第5時で比較した。

表3 レシーブのコントロール率

	レシーブを コート左前方へ	レシーブを コート右前方へ	レシーブが コート後方へ	総数
第4時	15 (35.7%)	13 (31.0%)	14 (33.3%)	42
第5時	20 (54.1%)	8 (21.6%)	9 (24.3%)	37

レシーブをコート内のどこにコントロールするかが課題として認識された第4時では、コート左前方にレシーブを送ることができた回数は、総攻撃回数42回のうち15回であり、その割合は35.7%であった。一方、上記したような課題解決に向けたプレイの仕方が共有された第5時では、総攻撃回数37回のうち20回がコート左前方にレシーブがコントロールされており、その割合は54.1%であった。課題解決に向けた会話の内容が、実際のゲームパフォーマンスに十分に反映されていたと考えられるだろう。

第4時に課題解決の対象として取り上げられた2つ目のプレイは、相手コートからの返球をレシーブしたボールがコート後方に乱れてしまった際に、第2触球者が闇雲に返球しようとした結果、失点してしまったシーンであった。ゲーム後の作戦タイムでは、ゲーム分析アプリを活用してこの場面を選び出していたが、このプレイについては続く第5時冒頭のチームの課題確認の場面において話題となった。その際の会話内容は下枠内に示したとおりである。

A 生：相手に返すだけでいいよね？

B 生：そういう時（レシーブが乱れた時）はもうアタック打たない。

C 生：アタック今まで打つような人はレシーブ。アンダーでいいんだけど。

こっち側（ネット際）にふんわりと返して、つないで相手に返す。

A 生：アタックは？

D 生：みんなアタックしなくていいよ！！

C 生：みんな打たなくていい？

D 生：つなげることでしょ。

ここでは、レシーブがコート後方に乱れてしまった際には無理にアタックへと持ち込もうとせず、安定したボール操作（C 生が提案したのはアンダーハンドレシーブ）によってコート前方までボールをつなぎ、相手コートへ返球するということがチームで共有された。そこで、このような会話内容に即したプレイである「レシーブが乱れた際の返球率（レシーブがコート後方に乱れた回数のうち、相手コートに返球できた割合）」について、第4時と第5時で比較した。

表4 レシーブが乱れた際の返球率

	レシーブがコート後方に乱れた際に 相手コートに返球できた回数と割合	レシーブが コート後方に乱れた回数
第4時	5 (35.7%)	14
第5時	7 (77.8%)	9

第4時において、レシーブがコート後方に乱れた際に相手コートに返球できた回数は、対象となった全14回のうち5回であり、その割合は35.7%であった。一方、レシーブが乱れてしまった際の連携プレイの立て直し方についてチームで共有された第5時では、全9回のうち7回が相手コートに返球できており、その割合は77.8%であった。このケースについても、課題解決に向けた会話の内容が実際のゲームパフォーマンスに十分に反映されていたと考えられるだろう。

4.2.2 第7時から第8時にかけての変容

単元終盤の第7時から第8時にかけて、「アタック率」は53.8%から78.4%に、「アタック成功率」は41.0%から59.5%に増加がみられた。

第7時において、課題解決の対象として取り上げられたのは、前衛2名による「予備セッターセット（トス）」の連携の仕方についてであった。具体的には、予備セッター役がボールを斜めにたたきつけてしまい、セッターがボールの真下に潜り込むことがきず、結果としてトスアップが安定しないシーンであった。第7時のゲーム後の作戦タイムでは、ゲーム分析アプリを活用してこの場면을視聴しながら、下枠内に示すようなコミュニケーションが交わされた。

A 生：うわー。動かなすぎ。セッター。

B 生：予備セットとセッターの距離がまだまだ全然遠い。

（中略）

A 生：レシーブしてバウンドすると思うんだけど、セッターは前の2人。

D さんが予備セットしたら、前にいた E さんがセッターね。

C 生：E さんは D さんに近づこう。それかボールに近づく。

ここでは、このつまずきの原因が予備セッター役とセッターの距離が遠いことにあること、さらに課題解決の方策としてセッター役が予備セッター役に近づく準備行動をとることがチームで共有されたのである。そこで、このような会話内容に即したプレイである「セッターの準備行動の適切率（前衛での予備セッターセットが求められた回数のうち、セッターの適切な準備行動がみられた割合）」について、第7時と第8時で比較した。

表5 セッターの準備行動の適切率

	セッターが予備セットに近づく 準備行動がみられた回数と割合	前衛での予備セットーセットが 求められた回数
第7時	13 (56.5%)	23
第8時	23 (74.2%)	31

第7時において、セッターが予備セットに近づく準備行動がみられた回数は、対象となった全23回のうち13回であり、その割合は56.5%であった。一方、セッターの準備行動についてチームで共有された第8時では、全31回のうち23回のセッターの適切な準備行動が確認でき、その割合は74.2%であった。このケースについても、課題解決に向けた会話の内容が実際のゲームパフォーマンスに十分に反映されていたと考えられるだろう。

5. まとめ

本実践研究では、ゲーム分析アプリを活用した中学校のネット型・連携プレイタイプの授業実践において、作戦タイムにおける発言内容がゲームパフォーマンスに反映されているか、任意に抽出した1チームを対象として事例的に検証を行った。

その結果、連携プレイの実現度を示す「アタック率」および「アタック成功率」が向上した時間帯においては、ゲーム分析アプリを活用しながらチームの課題解決につながるコミュニケーションが交わされており、その会話内容に即したゲームパフォーマンスとして十分に反映されていることが確認できた。第一報から機能改善を行ったゲーム分析アプリは、子どもたちのコミュニケーションをより一層豊かなものとし、さらにはそれを技能発揮へと導いていくための手立てとして、一定の効果があつたと考えられる。

子どもたちが自己やチームの課題点を発見し、その解決に向けたコミュニケーションを交わし合う学びの姿は、現在の教育課程全体において求められる「主体的・対話的で深い学び」の一つの姿であろう。目指す姿を子どもたちが共有し、目的意識を明確にしながら学びを深めていくプロセスにゲーム分析アプリが貢献できるよう、今後も改良を重ねたい。

文献

- 藤田育郎, 井浦徹, 佐藤弘平, 2021, ボール運動における戦術的認識を高めるゲーム分析アプリケーションの開発, 信州大学教育学部附属次世代型学び研究開発センター紀要『教育実践研究』, 20, pp.91-100
- 岩田靖, 2012, 体育の教材を創る, 大修館書店, pp.2-14, pp.239-247

(2022年9月21日 受付)

<実践報告>

オンライン哲学対話の円滑化に向けた ICT 活用の実践 ーテキストベースの対話とマイクラフトを用いた対話ー

三和秀平・松島恒熙・山本大貴・青山拓実・小倉光明

信州大学学術研究院教育学系

Online Philosophical Dialogues Using Text Chat Tool and Minecraft

MIWA Shuhei・MATSUSHIMA Koki・YAMAMOTO Hiroki

AOYAMA Takumi・OGURA Mitsuaki

Institute of Education, Shinshu University

研究の目的	ICT を活用したオンライン哲学対話の実践
キーワード	オンライン 哲学対話 ICT マイクラフト テキストベース対話
実践の目的	ICT を活用した効果的なオンライン哲学対話を実施する．そして，その応用可能性を哲学，英語教育，道徳教育の側面から考える．
実践者名	著者と同じ
対象者	実践 1：信州大学学生 5 名，他大学学生 20 名程度 実践 2-1，2-2：ともに信州大学学生 2 名
実践期間	2022 年 7 月
実践研究の方法と経過	チャット機能およびマイクラフトを活用して，他大学の学生や信州大学の学生と英語教育や道徳教育のテーマでオンライン哲学対話をした．対話を通して，参加者は楽しさを感じ，テーマについての理解を深めている様子が伺えた．
実践から得られた知見・提言	オンラインでの哲学対話のデメリットとして挙げられている，環境整備の必要性（特に場所の必要性）や場所性や共同性の弱さ等について，ICT を活用することで補うことができることが示唆された．また，哲学教育，英語教育，道徳教育への応用可能性も示された．

1. はじめに

1.1 哲学対話のオンライン化

COVID-19の流行を受け、様々な取り組みがオンライン化されてきた。本論文で取り上げる哲学対話も例外ではなく、オンラインでの取り組みが広がりつつある。ここで扱う哲学対話とは、Lipman が子どもたちの思考力を養うために始めたと言われる「子どものための哲学 (P4C : Philosophy for children)」に由来するものであり、身近な問いについて参加者全員で哲学的に対話していく営みである。例えば、「幸せとは何か？」などのすぐには答えの出ないと思われる問いについて、対話を通してみんなで思考する。近年では、日本においても各地で哲学対話が開催されるようになり、学校現場においても導入されている¹。このような哲学対話を実施する際は、相手の表情や仕草を参照することや、同じ場所を共有しているという感覚が対話を促進するため、対面で行うことのメリットが多い。一方で、オンラインで行うことはデメリットもあるとされるが、メリットもある (表 1)。

表 1 オンラインでの哲学対話のデメリットとメリット

デメリット	
環境整備の必要性	パソコンや通信環境、対話可能なスペースなどの確保が必要となる。
セキュリティとプライバシー	場を荒らす人が出現する可能性や、背景などから個人情報が漏れる可能性、勝手に様子を動画や写真に残される可能性もある。
時間がかかる	表情や仕草などの情報が得られにくく、情報を言葉で伝える必要があり、時間がかかる。
場所性や共同性の弱さ	ある場所に皆でいるというライブ感、イベント感が弱くなるため、皆で同じテーマを探究し、問いを分かち合っているという感覚が弱くなる。
飽きやすさ	対面と比べて集中力が求められ、特に小さい子どもは早く飽きてしまう可能性がある。
メリット	
遠隔でできる	場所へ移動する必要がなくなり、様々な人が参加可能になる。録画機能を使い様子を共有すれば多様な方からコメントをもらいやすくなる。
気楽である	参加のハードルが低く、気楽に参加可能である。主催者も準備の手間が少なくなる。
発言しやすい	人によっては対面よりも発言がしやすくなる。チャット機能などを使って、対話に入るきっかけをつくりやすい。
記録しやすい	対話の様子を簡単に記録できる。

注) 河野ほか (2020) を参考に作成した

上記の点を踏まえ、本実践ではメリットを活かしつつ、ICTを活用してデメリットを克服するようなオンライン対話について考えていく。例えば、環境整備の必要性が挙げられているが、スマートフォンを用いてテキストベースの対話を行うことで周囲の環境を気にすることなく、対話をすることが可能となる。また、テキストベースであることにより、発言がしやすい、記録として発言が残る他の人の意見を参照しやすいというメリットもある。サイレント・ダイアログといったテキストベースの実践もしばしば行われているように、テキストでの対話も有効である。例えば久川ほか (2021) によれば、テキストベースのコミュニケーションによって、質問や意見ができたり、質問や意見が苦手な場合はリ

¹ 高等学校「倫理」の学習指導要領においては、「哲学に関わる対話的な手法などを取り入れた活動」(p. 86) を実践することが目指され、哲学対話を意識した記述がある。

アクションボタン等で反応ができたりする等、様々なタイプの子どもが参加できる可能性が示唆されている。そこで、実践1ではテキストベースによるオンライン哲学対話を行う。

また、河野ほか(2020)はオンライン対話の最大のデメリットとして場所性や共同性の弱さを挙げている。場所の違いは対話を変化させ、その場所の同じ雰囲気共有することで、一体感も出やすくなる。しかし、オンラインではそのような効果は期待できず、皆で同じテーマを探究し、分かち合っているという感覚が弱まる。このようなオンライン対話の弱点に対しては、バーチャル空間でのアバターを用いた対話が有効であると考えられる。実践2ではマイクラフトを用いた哲学対話(以下、マイクラ対話)を行い、その可能性を考察する。マイクラフトは、オンライン空間で冒険をしたり、建造物を作成したりするゲームである。マイクラフトを用いることで、擬似的に問題解決の場面を体験したり、他者と協力して活動したりと、安全な環境でリアルでは体験できないような経験を行うことができる。このようにマイクラフトを通して参加者が共通経験をした上で哲学対話を行うことによって、オンライン対話の課題である場所性や共同性はある程度担保されうる。

さらに、マイクラフトを用いた疑似体験は、対話の効果をより高める可能性もある。対面の対話では体験的な活動を行い、その経験をもとに対話をする取り組みが行われている。例えば、永井・河野(2018)は地域フィールドワークを行った後に、その体験をメタ的に振り返る哲学対話を実施し、この活動が自分たちの住む地域の問題解決や今後育てていくべき価値、ビジョンを育てるうえで有効であると報告している。そこでマイクラフトにおいても、通常の生活では体験できないような疑似体験を行うことによって、デメリットをメリットに変えることができるかもしれない。以上の点を踏まえ、実践2ではマイクラフトを使って疑似体験をし、その経験をもとに哲学対話を実施することとした。

1.2 本実践における対話のテーマ

本実践では、英語教育と道徳教育にかかわるテーマで対話を行う。ベネッセ総合教育研究所(2014)の調査では、多くの子どもが英語の必要性を感じている一方、将来自分が「英語を使うことはほとんどない」と考えている子どもも多いことが示されている。そこで、教職課程の学生とともに、英語を学ぶ意義について考えることとした(実践1, 実践2-1)。

また、哲学対話はこれまで道徳の時間で援用されてきた。道徳においては体験を踏まえて考えることが大切であるが、日常の中で道徳的な体験をする機会は限られる。そこで道徳的な問題をオンライン上で疑似体験したうえで対話することで、問題を自分ごととして考えやすくなり、より深く考えることができると期待される(実践2-2)。

2. テキストベースでの対話(実践1)

2.1 目的

学ぶ意義にかかわる対話を行うことで、動機づけが向上する可能性(三和ほか 2022)を踏まえ、「小学校から英語を勉強する必要はあるか?」という問いについて、オンラインのメリットを活かし、信州大学と東京都内の大学をオンラインで繋ぎ、学生が哲学対話を

行う。しかし、相手先大学では場所やパソコンなどの設備が限られており、1つの教室に複数の学生が集まって実施する必要があった。また、受講生が20名程度いるのに対し、用意できるパソコンは4台であった。これらより、1つのパソコンに人が集まる、同じ部屋の別のパソコンの音声聞こえるなど対話の進行が困難となることが予想された。このような問題を克服するため、各自がスマートフォンから意見を投稿できる Slido (<https://www.slido.com/jp>) のチャットツールを用いてテキストベースで実施する(図1)。



図1 Slidoの様子

2.2 方法と手続き

参加者は信州大学の大学生5名、教員3名、東京都内の大学生20名程度、教員1名であった。相手先大学では、教職課程の英語教育関連の授業の一貫として行われた。信州大学の学生、教員はそれぞれの部屋から各自のパソコンでZoomにアクセスをした。相手先大学では1つの教室に4つのパソコンを用意し、4グループに分かれた。Zoomのブレイクアウトルーム機能を用いてグループを作成し、各グループには信州大学の学生または教員が1名以上入り、1グループあたり6～8名程度で構成された。

グループに分かれる前に、第一著者の進行のもと15分程度全体で主旨の説明および自己紹介を行った。次に、15分程度「小学校から英語を勉強する必要はある?」という問いへの回答をSlidoに書き込み意見を交流した。その際、第一著者がファシリテーションを行い、質問を繰り返すことを通して考えを深めた。その後、グループに分かれ、同様のテーマで35分程度対話を行った。各グループの対話のファシリテーターは信州大学の学生が務め、問いを投げかけ、その問いに対する考えを参加者はSlidoを用いて回答した。ファシリテーターは声を出して問いかけや応答をし、他のメンバーは必要に応じて声を出して応答しつつも、主に各自のスマートフォンからテキスト中心で対話を実施した。対話後には、第一著者の進行のもと、全体でグループの話題や感想、今後考えてみたいことについての共有を行った。最後に、Google Formsのリンクを配布し、アンケートに回答を求めた。内容は、「対話は楽しかったか」および「意見を伝えることができたか」について5件法(1. まったくあてはまらない-5. あてはまる)、「英語のやる気は変化したか」について10件法(1. やる気が下がった-10. やる気が上がった)および「小学生から英語を勉強する必要があるという思いは変化したか」を10件法(1. 必要ないという思いに変わった-10. 必要あるという思いに変わった)で回答を求めた。なお、すべての実践の際に参加者には事前に様子を記録すること、得られたデータは研究に使用すること、調査への回答は自由であり成績に関係がないことなど、倫理的配慮について説明した。

2.3 結果と考察

回答は24名から得られた。「対話は楽しかったか」は、4点が8名、5点が16名であり、楽しく感じる傾向にあった。「意見を伝えることができたか」は3が3名、4が9名、5が

12名であり、多くの参加者が意見を伝えることができたと認識している一方で、一部十分に伝えられなかったという参加者もいた。スマホから気軽に投稿できるので、意見を表明しやすい反面、テキストベースではその意図が伝わりにくいことや、自分が発言している・聞いてもらっているという感覚が乏しいことが関連すると思われる。チャットアプリにはリアクションボタンもあるため、そのようなツールを積極的に用いるなど工夫が必要であろう。また、お互いの関係性などを構築しにくいため、今回のように初めて対話する相手ではなく、ある程度関係性を築いた後に、テキストベースのやり取りを行った方が有効である可能性もある。したがって今後も、テキストベースの哲学対話が有効に働く場面について検討していく余地がある。「英語のやる気の変化」の平均値は 8.08 ($SD=1.28$) であり、理論的中央値 (5.5) より有意に高く ($t(23)=9.87, p<.001$)、やる気が高まる方向への変化がみられた。「小学生から英語を勉強する必要性」の平均値は 8.46 ($SD=1.62$) であり、理論的中央値より有意に高く ($t(23)=8.98, p<.001$)、必要があると感じる変化があった。よって、参加者の英語学習の価値理解に寄与できたと思われる。

3. マインクラフトを用いた対話の実践 (実践 2)

3.1 英語を勉強する必要性についてのマイクラ対話 (実践 2-1)

(1) 目的

マインクラフトを用いた擬似的な体験後に、英語を学ぶ意義について対話を行う。

(2) 方法と手続き

参加者は教員 3 名、大学生 2 名 (4 年生 1 名、3 年生 1 名) であった。参加者は各自のパソコンからアクセスした。会話には通話アプリを用いた。最初に 10 分程度の操作説明や操作の練習を行った。次に、20 分程度マインクラフト上に作成された空港で英会話の体験を行った。1 名の英語が堪能な教員が入国審査官役となり、参加者は与えられたスクリプトのもと、英語で入国審査を疑似体験した。具体的には、旅行先、旅の目的、滞在期間、滞在场所、これまでの訪問回数、同行者などの情報を事前に参加者に伝え、これらに関する質問や、その他アドリブの質問について英語でやり取りをした。その後、マインクラフト上で周りに何も無い場所へ移動し、30 分程度「英語を勉強する必要はあるか？」について対話を行った (図 2)。参加後に大学生には Google Forms で①対話は楽しかったか、②よく考えることができたか、③マインクラフトを使って対話することは教育実践上有益だと思うかについて、10 件法 (1. まったくあてはまらないー10. とてもあてはまる) で回答を求めた。④また、マインクラフトを用いる良い/良くない点を自由記述で回答を求めた。

(3) 結果と考察

結果は表 2 の通りであった。①対話は楽しかったか、②よく考えることができたか、③教育実践上有益だと思うか、はいずれも理論的中央値 (5.5) より高い値

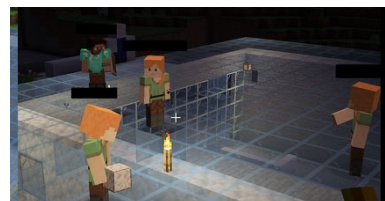


図 2 マイクラ対話の様子

であり、マイクラ対話にはポジティブな評価がなされていた。良い点として「体験してみると、対面とは違った観点が出てくる」という記述があったように、体験をすることで新たな気付きが生まれる可能性がある。例えば英語を話す際に、思ったように受け答えができず、戸惑う場面があった。この体験をすることで、改めて自分が学んできた英語は意味があったのか、どんな教育が必要なのかと考えるきっかけになりうる。この点は推測の域を出ないが、今後、効果を検証していく必要がある。

表2 アンケートの結果

I D	内 容	①	②	③	良い点	良くない点
A	英語	10	9	10	・相手の顔が見えないからこそ、話せる	・ブロックを壊せしてしまうと壊すことに夢中になる、環境づくりの難しさがある
B	英語	7	7	8	・日常生活ではなかなか体験できない場면을体験してテーマについて考えることができる ・実際に英語を使う場면을体験してみると、座って対話をしているときとは違った観点がでてくる	・特になし
C	道徳	9	10	7	・ゲームをしながらで堅くなりすぎずに話しやすい ・様々な道具を使えるので、状況や場面設定ができる	・オンラインで話すタイミングが少し難しい
D	道徳	8	10	6	・顔が見えないからこそ話せる人もいそう ・普通の対話よりも楽しく、テーマについて考えやすい ・オンラインで繋がってできるので、地域や年齢を問わず、いろいろな人と対話できそう	・うまく進行しないやただ遊ぶだけになってしまいそう ・操作に慣れないと対話までいかないので、参加できる人が限られそう

注) ①たのしかったか、②よく考えることができたか、③教育上有益であると思うか

3.2 道徳的価値理解を目指したマイクラ対話（実践 2-2）

(1) 目的

マインクラフトを用いた擬似的な体験後に道徳的問題について対話を行う。

(2) 方法と手続き

参加者は教員 1 名、大学生 2 名（4 年生 1 名、3 年生 1 名）であった。会話には通話アプリを用いた。最初に 10 分程度の操作説明を実施した後、20 分程度今どのような気持ちかを話し合いながらマインクラフト上でゾンビや村人、動物を攻撃した。ゾンビを攻撃しているときには抵抗はないが、村人や動物を攻撃しているときは少し抵抗があるという発言が得られた。その後、周りに何も無い場所へ移動し、30 分程度「ゾンビや村人、動物を攻撃したときに感じ方が違うのはどうしてか？」について対話を行った。参加後に大学生には Google Forms で実践 2-1 と同様の内容でアンケートに回答を求めた。

(3) 結果と考察

結果は表 2 の通りであった。①対話は楽しかったか、②よく考えることができたか、③教育実践上有益だと思うかはいずれも理論的中央値 (5.5) より高い値であり、こちらもポジティブな評価がなされていた。対話では命についての話題にも話が及んだが「ゲームなので堅くなりすぎない」という記述もあるように、重いテーマであっても対話しやすい状況を作ることができていた。また、普段の生活で動物や人を攻撃することはほとんどなく、その時の感情などはわからないが、マインクラフトを用いることで擬似的な体験ではあるものの、自分の感情に気づくことができた。その結果、攻撃する対象によって感じ方

が異なり、命に対しての捉え方が異なっていることを踏まえて思考するきっかけとなった。

3.3 マイクラ対話のまとめ

マイクラ対話では、日常生活で体験できないような場면을擬似的に体験し、そのときの気持ちを踏まえて対話を行うことができ、普段の対話とは違った観点から考えることができるようになっていた。マインクラフトでは、自由にワールドを作成し、様々な疑似体験をすることができる。またオンラインで実施するため、場所によらず様々な人と交流できる。これらをうまく活用することで、オンラインのデメリットである場所性や共同性の弱さを克服し、さらには現実以上に場所性や共同性を感じる機会を提供できると考えられる。

また、顔が見えないことに加え、ゲームの要素があるため、気楽に話しやすかったという記述もあった。一方で、タイミングが難しい、相手の感情が読みにくいなどのデメリットもあるので、その点を理解した上で効果的な活用を考える必要がある。加えて、うまく進行できないと遊ぶ場になってしまうため、対話につなげるためのファシリテートが重要になるだろう。いずれにせよ、バーチャル空間での活動は今後発展することが予想されるため、このような実践を積み重ね、効果的な方法を模索することが望まれる。

4. ICT を活用したオンライン対話のまとめ

本実践では、オンライン哲学対話のデメリットを補うために ICT を活用した対話を行った。いずれの実践も参加者からの評価は高く、今後の教育への応用に期待が持てる。その点も踏まえ、各分野への応用に向け哲学教育、英語教育、道徳教育の観点から考察を行う。

4.1 哲学教育の観点から

実践 1 はオンラインという条件に加えて、テキストベースで対話する試みであった。テキストベースでの対話は、対面やオンライン音声での実施に比べて、意見表明のハードルが下がることによって多様な意見が出やすいというメリットが考えられる。この点は、P4C 実践者でもある Jackson (2017) が指摘する「知的安全性 (Intellectual Safety)」にも寄与するであろう。「知的安全性」とは、対話の場において全ての参加者が安心して発言しやすい環境のことを指す。例えば、対話において声を出して発言する際は、周りの参加者の様子を見ながらそのタイミングを図ることを強いられ、場合によっては発言の機会を得られないまま対話が終わったりすることもある。これに対してテキストベースの対話では、参加者がそれぞれのタイミングで意見を投稿することができ記録にも残るので、その意見が他の全ての参加者に読まれる/聞かれることになり、「知的安全性」を構成する一つの要素となりうるのである。テキストベースの対話について今後の課題は、意見を分類・整理する機能などファシリテーターの負担を軽減できるようなシステムの構築であろう。

実践 2-1 では、マインクラフトを活用することで入国審査を疑似体験でき、英語使用の場面を参加者全員で共有できた。そのことが学びの「オーセンティシティ (Authenticity)」に繋がらうこと、さらに参加者の「エンゲージメント (Engagement)」を促進しうることとは注目に値する。Coyle et al. (2013) によれば、学びのオーセンティシティとは、教材

の持つ本物らしさや実体験への近似性のことであり、それが参加者の学習動機づけにも繋がるとされる。実践 2-1 では、実際の英語使用の場面を擬似体験することがまさにオーセンティシティを生じさせており、その経験も振り返りつつ対話することで、実感を伴った意見が多く出た。一方のエンゲージメントは Mercer and Dörnyei (2020) によれば、ある活動に積極的に参加したり、特定の行動に関与したりすることであり、グループ活動において重要な概念であるとされている。例えば英語学習ではロールプレイなどの共同活動が取り入れられることがあるが、それはあくまで言語スキル習得のための練習に留まることが多いため、学習者のエンゲージメントが必ずしも高まるとは言えない。これに対して実践 2-1 では、エンゲージメントの条件でもある「学習者の自由な発言」が確保されたシチュエーションが多くあり、言語活動や哲学対話への「積極的な参加」がみられた。

実践 2-2 では、ゾンビや村人、動物を攻撃するというような、現実の日常生活ではできないことを疑似体験した。現実世界では実現が望ましくないものについて倫理的に扱う際は、思考実験や物語などの「フィクション²」を活用することが有効である。今回の実践 2-2 で活用したマインクラフトは、まさにある種のフィクションとして機能しており、安全に疑似体験ができるツールとして今後も期待できる。また、マインクラフトはフィクションではあるが、キャラクターに自己を投影しながら活動できるため、具体的な実感も伴いながら対話することが可能となっている。さらに、P4C において Lipman が作成していた哲学小説などの物語や、日本の道徳教育において活用されている物語を伴う教科書についても、ある種のフィクションとしての機能がみられる。Lipman (2003) は学習者が物語によって登場人物が持ちうる情動や持ちえない情動を適切に判断できるようになることを目指しており、Cam (1995) は物語の適切な条件として、何らかの論点を探究したり何らかの問いを促したりするようなものを挙げている。すなわち、フィクションとしての教材は、参加者の哲学的思考を刺激するものが推奨されており、マインクラフトはその条件を満たす可能性を十分に秘めている。以上のように今回の 3 つの実践では、オンラインのデメリットを克服し、メリットを発展させるような結果が得られたと思われる。

4.2 英語教育ならびに第二言語学習の動機づけ理論の観点から

英語学習の意義を考える哲学対話は、近年の英語学習者の動機づけ研究において注目されている「L2 理想自己 (Ideal L2 self) の明確化」と関連が強いと思われる。「L2 理想自己」は、Dörnyei (2009) が提唱した L2 Motivational Self System (L2MSS) の重要概念で、将来自分になりたい外国語話者のイメージのことである。これまでに行われてきた研究から、L2 理想自己の明確さが、学習者の動機づけに強い影響を与えることが示唆されている (Dörnyei 2009)。Dörnyei and Kubanyiova (2014) は、ビジョンの形成や明確化

² 清塚 (2017) はフィクションを「虚偽ないし嘘の同義語としてのフィクション」、「実在とは対応しない概念としてのフィクション」、「文学ないし物語的文学の同義語としてのフィクション」の 3 つに区分しており、本稿では 3 つ目の概念を参照している。

を通して第二言語学習者を動機づけるための方策について議論し、その議論に基づいた実践の開発や、効果の検証が進んでいる (e.g., Mackay 2019). 本実践では、英語の必要性について考える際、英語が役立つ場面をイメージすると思われる。さらに、実践 2-1 では実際に英語を用いた活動に取り組む機会も与えられている。よって、参加者がそれらの場で英語を用いて流暢にコミュニケーションしている将来の自分の姿を想像し、そのようになりたいと望むようになる可能性がある。以上から、英語学習の意義を考える哲学対話の効果も L2MSS やビジョンの枠組みを用いて検証したり、L2 理想自己の明確化につながる指導を加えた活動をデザインしたりする研究は、有意義なものになると予想される。

マイクラフトの活用により、英語を使用する必要性がある空間をリアルに作り出し、体験的な学びに近い環境を提供できる。外国語科の学習指導要領 (文部科学省 2017) では、目的や場面、状況を意識した言語活動が重視されているが、マイクラフトを用い、英語を使う状況などが明確にされた場において活動を行うことはその一助となりうる。また、英語を使う場面がリアルに想像できた場合、上述した L2 理想自己の明確化につながる可能性もある。さらに、言語活動の楽しさが高まったり、不安が軽減したりといった効果も期待できる。その一方で、ジェスチャーや表情が見えない点は、マイクラフトの弱点となりうる。実践 2-1 で、入国審査官役の教員がワクチン接種について尋ねた際、参加者は「接種 (vaccination)」という単語を知らず、質問が理解できなかった。互いが見える状態であれば、教員が注射のジェスチャーをすれば、その質問を、日本語を用いなくても容易に理解可能なインプットにできたと思われる。しかし、本実践ではそれができず、質問の理解にかなりの時間を要した。このような事態は、効率的な言語学習の阻害や、不安の増加につながりかねない。この課題への対処方法については、今後検討すべきだろう。

4.3 道徳教育の観点から

実践 2-2 では、マイクラフト上での擬似的な体験をもとに対話を行った。「特別の教科道徳編」の小学校学習指導要領解説 (文部科学省 2017) には、「道徳的価値の理解は (中略)、自分自身の体験などを通して、そのよさや意義、困難さ、多様さなどを理解すること」と記載されている。しかしながら、私たちの生活の中で道徳的な体験をすることは限られており、内容によっては体験を通して自分ごととして理解することは難しい。そこで、本研究で実施したような擬似的な体験を通して考えることで、多様な道徳的な問題についても自分ごととして、多面的・多角的に考えるきっかけを与えることが期待される。ただし、擬似的な体験は現実の体験とどのような点が異なるのか、子どもたちは体験をどのように捉えるのかなどといった点については明らかではないため、今後検討すべきだろう。

付記

公益財団法人博報堂児童教育財団「第 16 回児童教育実践についての研究助成」を受けた。本論文は、教科教育学会第 47 回全国大会で発表されものを再構成した。ご協力いただいた学習院大学の山本昭夫先生に感謝いたします。

文献

- ベネッセ教育総合研究所, 2014, 中高生の英語学習に関する実態調査 2014
https://berd.benesse.jp/up_images/research/Teenagers_English_learning_Survey-2014_20141128.pdf (accessed 2022.8.25)
- Cam. P., 1995, *Thinking together: Philosophical inquiry for the classroom*, Hale & Iremonger Press.
- Coyle, D., Hood, P., Marsh, D., 2010, *CLIL: Content and language integrated learning*. Cambridge University Press.
- Dörnyei, Z., 2009, The L2 Motivational Self System. In Z. Dörnyei & E. Ushioda (Eds.), *Motivation, language identity and the L2 self*(pp. 9-42). Multilingual Matters.
- Dörnyei, Z., & Kubanyiova, M., 2014, *Motivating learners, motivating teachers: Building vision in the language classroom*. Cambridge University Press.
- 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, pp.141-144
- Jackson, T. E., 2017, Gently Socratic inquiry.
<http://p4chawaii.org/wp-content/uploads/Gently-Socratic-NEW.pdf>. (accessed 2022.9.21)
- 河野哲也 (編), 得居千照, 永井玲衣 (編集協力), 2020, ゼロからはじめる哲学対話—哲学プラクティス・ハンドブック—, 童心社, 東京
- 清塚邦彦, 2017, フィクションの哲学, 勁草書房, 東京
- Lipman, M., 2003, *Thinking in Education* (second ed.), Cambridge University Press.
- Mackay, J., 2019, An ideal second language self intervention: Development of possible selves in an English as a Foreign Language classroom context. *System*, 81, pp.50-62
- Mercer S., Dörnyei Z., 2020, *Engaging Language Learners in Contemporary Classrooms*, Cambridge University Press.
- 三和秀平, 青山拓実, 解良優基, 山本大貴, 2022, なんで勉強しなきゃいけないの? という問いの哲学対話が学習動機づけに与える効果, 思考と対話, 4, pp.48-61
- 文部科学省, 2017, 小学校学習指導要領 (平成 29 年告示) 解説「外国語活動・外国語編」, 開隆館出版, 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「特別の教科 道徳編」, 廣済堂あかつき, 東京
- 文部科学省, 2018, 高等学校学習指導要領 (平成 30 年告示), 東山書房, 京都
- 永井玲衣, 河野哲也, 2018, 地方創生教育としての子どもの哲学—東北被災地における「子どもてつがく探検隊」の教育実践とその総合的な学習への導入可能性—, 立教大学教育学科研究年報, 61, pp.27-47

(2022 年 9 月 22 日 受付)

<実践報告>

ICT を活用したお弁当づくりの指導プログラム開発
ー中学校家庭科食生活領域の学習効果の検証よりー

市川この美 信州大学大学院教育学研究科

福田典子 信州大学学術研究院教育学系

Development of a Computer-Aided Instruction Program for Lunch Box
Cooking: Examination of Learning Effect of Junior High School Home
Economics

ICHIKAWA Konomi: Graduate School of Education, Shinshu University

FUKUDA Noriko: Institute of Education, Shinshu University

研究の目的	中学校家庭科食生活領域における ICT の活用についてまとめ、その効果や課題を検証する。
キーワード	家庭科 食領域 ICT 一人一台端末 お弁当
実践の目的	ICT を活用した家庭科の授業改善
実践者名	第一著者と同じ
対象者	信州大学教育学部附属松本中学校 2 年生 (38 名×4 クラス・計 152 名)
実践期間	2022 年 6 月～9 月
実践研究の方法と経過	食生活領域の実践「なんとなく食べるお弁当から、考えて食べるお弁当へ」において、一人一台端末を活用した授業を考案し、実践した際の生徒の取り組みの様子や振り返りの様子から学習効果を検証する。
実践から得られた知見・提言	お弁当づくりを軸とした ICT を活用した指導法は、生徒の興味関心を高め家庭内実践へ繋がり学校内の家庭科学習の定着が期待できる。

1. はじめに

文部科学省のGIGAスクール構想により、パソコンやタブレット等の日常的な活用を積み重ねるとともに、効果的な活用について検討が進められてきた。新型コロナウイルス感染症感染拡大に伴う臨時休業中の対策として急速に進んだ一人一台端末の導入は、授業や単元構想そのものを劇的に変えた。もはや、ICTなくして授業は成り立たないと言っても過言ではない。これまでにICTを活用した実践では、成島・志村（2017）が小学生を対象として調理操作の録画と相互評価を、高校生を対象として加藤（2017）が調理手順の動画提示を、村上ほか（2016）が盛り付け図の静止画提示を検討し、その教育効果を検証している。

本実践では、食領域の実践「なんとなく食べるお弁当から、考えて食べるお弁当へ」におけるICT活用についてまとめ、その効果や課題について検討する。

2. 題材構想 「なんとなく食べるお弁当から、考えて食べるお弁当へ」（全20時間）

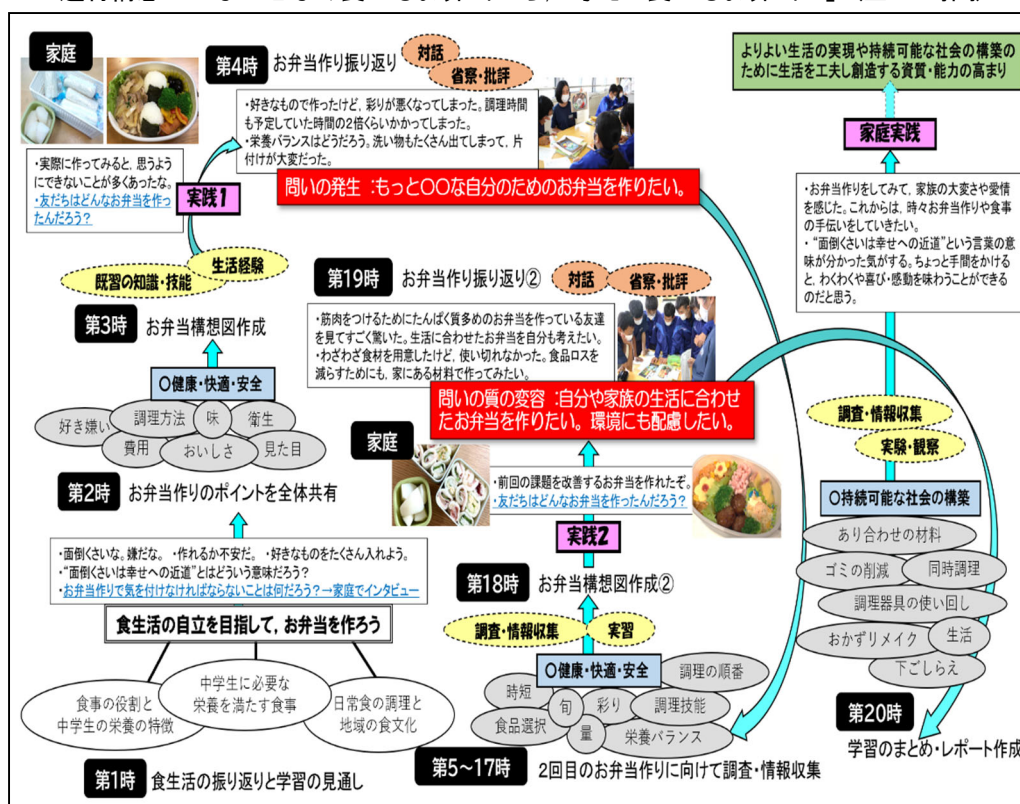


図1 食領域 題材構想図

3. 授業実践

3.1 技能習得のためのポイントを明確にする課題把握と客観的な自己評価のための活用

(1) 場面：調理実習「包丁の持ち方 きゅうりの4種切りとじゃがいもの皮むき」

(2) 授業の位置：第 5～8 時

(3) 生徒の思いや願い，問い：お弁当作りに必要な調理技能を身に付けたい。

(4) 授業の概要：動画を視聴し，どのように切りたいか考える．自分の願い通りに切るにはどうすればよいか，再度動画を視聴することで，包丁の持ち方や食材を押さえたり持ったりする手の動きを観察し，ポイントを押さえる．調理をし，授業の振り返りをする．

(5) ICT の活用場面：【きゅうりの 4 種切り】正しい包丁の持ち方ときゅうりを押さえる手について考える場面で，4 つの静止画を用意し，意見交換した(図 2)．実際の調理場面では，ペアを組み，お互いの作業の様子をタブレットで撮影し，Classroom に提出させた(図 3)．授業の振り返りの場面では，自身の調理場面の動画を視聴し，実習前に確認したポイントを意識して調理ができていたか，自己評価を行った．【じゃがいも皮むき】正しい包丁の持ち方とじゃがいもを押さえる手について考える場面で，左利きでもわかりやすいように反転した動画も併せて視聴した(図 4)．また，蒸し器の使い方等も含めた調理全体の流れが分かる動画も視聴した(図 5)．きゅうりと同様に，実際の調理の場面ではペアを組み，お互いの作業の様子をタブレットで撮影し，Classroom に提出させた．また，授業の振り返りの場面についても，自身の調理場面動画を視聴し，実習前に確認したポイントを意識して調理ができていたか，自己評価を行った．

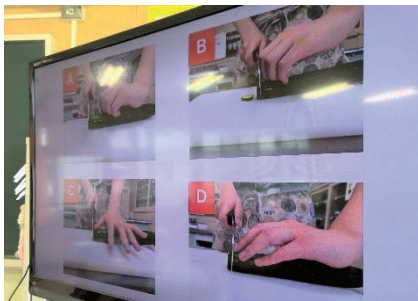


図 2 きゅうりを押さえる手について
ポイントを確認するための静止画



図 3 タブレットを使い，ペアと互いの
調理の様子を撮影する姿

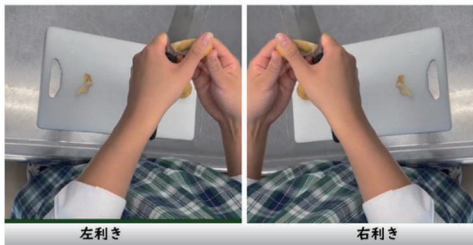


図 4 左利きの生徒のために，画像を
反転させて編集した動画



図 5 調理全体の流れを示した動画

(6) 結果及び考察：課題把握のために静止画や動画を撮影・編集して利用した点については，従来行ってきた示範調理をするのとは異なり，ICT 機器によって手元が拡大され，生

徒に気づかせたいポイントを理解させるのに効果的であった。授業者も生徒も教室の中を移動せずに生徒自身の席で情報共有することができた点についても、コロナ禍の授業という点で非常によかった。また、ペアの生徒が撮影した各々の調理場面の動画についても、客観的に評価ができるという点で、非常に有効であった。一人一台端末が導入される以前は、なんとなくできたつもりでいる生徒が多かったように思うが、授業前に全体で確認したポイントに沿って動画を視聴することで、できたこととできなかったことを具体的に明記しながら記述ができた生徒が多かった(図 6)。さらに、こうした動画は、教師自身が生徒の技能を把握する際にも役立てることができる。授業の中だけで一人一人を正確に評価することは困難なことであるが、動画を観ることで個々の技量を把握し、次時の個別指導に生かすことができた。一部、動画撮影に慣れていない生徒は、緊張して思うように調理できなかったり、撮影した動画を Classroom 上にアップロードできなかったり、予想以上に時間がかかってしまう場もあった。こういった経験を積み重ね、個々のスキルをあげていく必要があると思われる。

2 自分の動画を見ての振り返り	2 自分の動画を見ての振り返り
親指の位置は包丁の外側にあって安全に出来たと思ひ、 けれどどこか動きがあらばつかなところがあった。	親指が包丁の上に垂ていたりしてしまつたので、 もっと安全面ややりやすさを考えてできればよかった。
2 自分の動画を見ての振り返り	2 自分の動画を見ての振り返り
もう少し指も 外にね、て いよいよ かも上手に調理 ができると思った。	最初は親指を出すのを間違えてしまつた。あんまり上手くできなかったから、 家でも練習したい。芽をしっかりとることができてよかったと思う。

図 6 親指の位置に着目して具体的な記述がされている生徒の振り返り

3.2 時間短縮を図り、必要な部分に時間をかけるための活用

(1) 1 日分の献立「お弁当を中心にした栄養バランスのよい 1 日分の献立」

(2) 授業の位置：第 9～11 時

(3) 生徒の思いや願い、問い：食品群別摂取量の目安を満たした 1 日分の献立を考えたい。

(4) 授業の概要：1 回目のお弁当の栄養バランスについて考える場面で、新たに中学で学んだ知識を生かして分析方法を考える。その際に、食品を 6 つの食品群に分類し、摂取量をそれぞれ計算することで、自分のお弁当の課題を把握する。そして、その課題を克服するための朝食・夕食のメニューを考え、1 日分の献立を完成させる。グループでお互いの献立を共有し、改善する。

(5) ICT の活用場面：自分のお弁当の課題を把握する場面で、Google スプレッドシートで作成した食品群別分類表を使用して摂取率やレーダーチャートを確認した(図 7)。1 日分の献立を作成する際も、同様のシートを使用して栄養バランスをみながらメニューを検討した(図 8)。

(6) 結果及び考察：一人一台端末が導入される以前は、プリント上に書いたり消したり、計算も何度もやり直したりしながら、献立作成というよりも、半ば計算練習のための授業

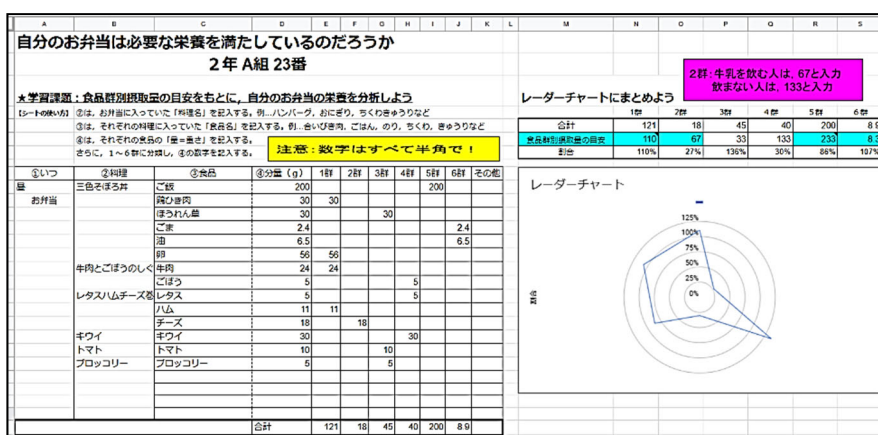


図7 自分のお弁当の栄養バランスを分析した結果

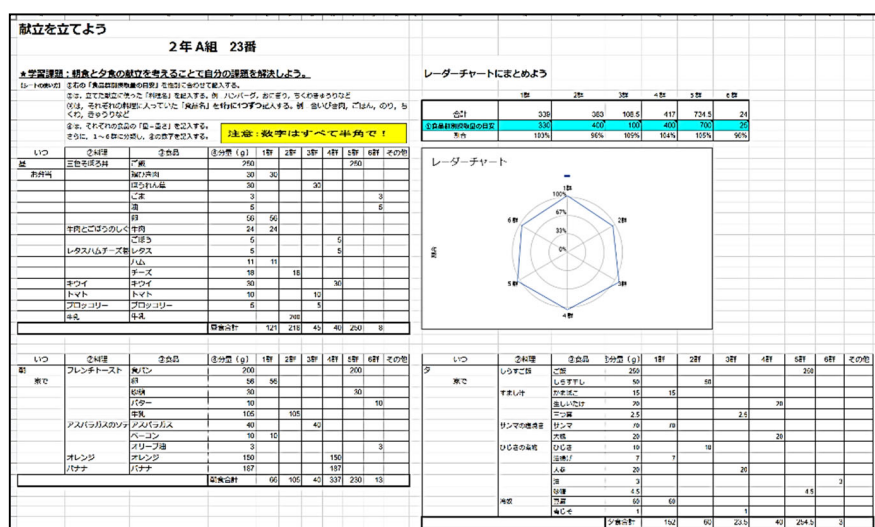


図8 1日分の献立を作成した様子

になりがちだった。しかし、このような食品群別分類表を利用することで、計算は自動計算になるとともに、食品やメニューの追加・修正も容易にできるようになり、献立そのものについて熟考する時間を増やすことができた。また、レーダーチャートで栄養バランスを視覚化できたことも、不足している食品群を意識しながら検討することにつながった。Google フォームによる授業の振り返りでは、料理を1品追加することでバランスを改善できるという具体的な改善策や、食品一つ一つの栄養の特徴を知ることの必要性といった栄養面についての記述のほか、和・洋・中の統一、彩り、和食の良さといった、献立の質に関わる部分に目を向けて考えることができた様子を読み取ることができた(図9)。つけたい力をつけるための適切な指導につながったと考えられる。ただ、レーダーチャートをきれいな六角形に整えることに意識を向けてしまい、数字合わせのようなやり方で献立を

検討している生徒がいた点については課題がある。そういった生徒への支援の工夫について、今後検討していきたい。

これからの生活に生かせそうなこと 36件の回答 <u>同じものをたくさん食べるのではなく1つの群でも色々なものを食べたり、味のかきまわりを</u> <u>防いだりして献立をたてることはこれからも使えそうだなと思った。</u> 和食や洋食に統一することで統一感がまして色合いでより食欲が出るような食事が作れそう。 バランスよく朝食を作るようになった。 料理の中に食材を足して栄養バランスを取ろうとするとすごく難しい。けど料理の品目をつつ足せば簡単に栄養を補える。そういう考えかたで献立を作ると食べたいものを食べながら健康も手に入れられるのではないかな 色々な食材を使うことで栄養の幅が広がるだけでなく、<u>彩り</u>も良くなると思うので、積極的に色々な食材を使おうと思いました。 料理を作るときに栄養のことを考えつくれる <u>食品一個の栄養を見ることで、朝・昼・夜のバランスの良い献立をたてられそう。</u> <u>和食は健康的であること</u>

図9 Google フォームで記述した献立作成の授業の振り返り

3.3 模擬体験を取り入れた活用

(1) 食品選択「場面に合わせたハンバーグを選ぼう」

(2) 授業の位置：第12・13時

(3) 生徒の思いや願い、問い：失敗のない食品選択をしたい。

(4) 授業の概要：食品選択で悩んだり困ったりした経験を出し合い、食品を選択する際のポイント(観点)を考える。ネットスーパーで場面(4つの場面から1つを選択)に合わせたハンバーグを選び、読み取った商品情報や選んだ理由をまとめる。場面ごとのグループでスライドを発表し合い、食品を選択する際に重視したポイントをまとめる。食品添加物や原産国・原産地について調べた生徒に発表をさせ、正しい情報を共有するとともに、意見交換する。新たに加わった食品選択をする際のポイント(観点)を考える。

(5) ICTの活用場面：食品を選択する際のポイント(観点)について意見を集約するため、Google フォームを用いた。また、その情報をテキストマイニングすることで、重視されているポイント(観点)を確認した(図10)。ネットスーパーにおいて、情報を比較しながらハンバーグを選び、Google スライドを用いて考えを整理した(図12)。授業の振り返りで、再度食品を選択する際のポイント(観点)について Google フォームで回答を求めた(図11)。

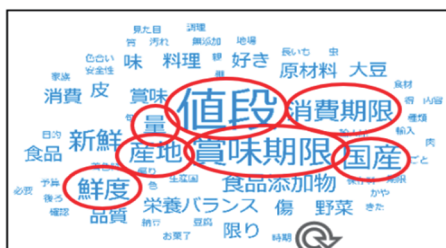


図10 学習前のテキストマイニング

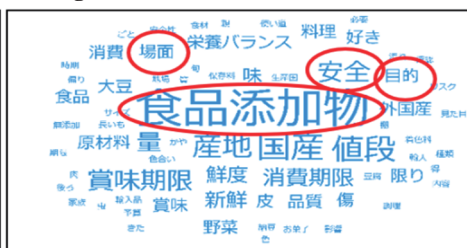


図11 学習後のテキストマイニング

場面 親の帰りが遅い平日の夜

みなさまのお墨付き とろける4種のチーズ 直火焼ハンバーグ

- ・生産地や製造者・・・日本ハム食品株式会社 関東プラント 茨城県取手市取手町5687-1
- ・価格・・・348円（税込み375円）
- ・容量・・・200g
- ・原材料・・・

食肉（牛肉、豚肉）、たまご（中卵）、パン粉、水あめ、乾状態植物性たん白、ナチュラルチーズ、りんごポリブ、植物油、トマトペースト、食塩、砂糖、脱脂乳、乳たん白、ポークエキス、たん白加水分解物（パウダー）、卵白、小麦粉、ぶどう糖、マッシュルーム、バター、しょう油、アミノ酸、明太子、醤油、砂糖加工品、香辛料、希少植物性シロップ、酵母エキス、ビーフ風味シーズニング、ミルパウダー、乳たん白分解物、調味エキス、牛乳、にんにく、全卵黄、調味料（有機酸等）、着色料（カラメル、カレラチン）、増粘剤（加工デンプン、増粘多糖類）、加工デンプン、pH調整剤、調味料、ピロリン酸Na、乳化剤、HPMC、グリシン

選んだ理由（メリット・デメリット）

- ・事前に調理されているため、衛生上の問題を気にしなくても良い。
- ・電子レンジで温めるだけなので、調理が簡単である。
- ・みなさまのお墨付き（一定の基準を満たしている。）

みなさまのお墨付き
www.seiyu.co.jp/pb

定期的品質テスト
商品検査
消費者テスト
商品評価
合格
不合格
改善または廃棄

図12 場面に合わせて選んだハンバーグの情報をまとめたスライド

(6) 結果及び考察：以前は、事前にスーパーで食品を購入し、写真を撮ったり、食品表示を印刷したり、教師の負担が大きかった。ネットスーパーで商品を選ぶ体験を取り入れたことで、準備の時間を大きく削減することができたことが成果として挙げられる。また、情報共有の場面では、国産と外国産のひき肉の値段の比較から、成長ホルモン剤の利用や飼料の違い等の安全性に関する話題が上がったほか、ネットショッピングならではのクチコミ・商品レビューによる商品比較という新たな観点が出されるなど、これまで議論されることのなかった情報について話し合いを深める生徒の姿が見られた。さらに、振り返りの場面においても、テキストマイニングを用いて学習前と学習後のポイント(観点)を比較したことで、新たに得た情報や知識を自覚し、今後の生活に活かしたいことを具体的に記述することができた(図13)。食品表示を見て情報を比較しながら商品を選ぶことの大切さや、場面・ケースに応じて重視する観点を変える必要性について述べている生徒、食品添加物や産地の安全性について自身の捉えをまとめている生徒など、友との対話の内容が反映されていると言える。課題としては、インターネット検索をすると、食品添加物＝危険なものや扱う情報が多く見られ、生徒もそのような情報の影響を強く受けやすい点が挙げられる。信頼できる情報を適切に読み取る力を、あらゆる場面で養っていく必要がある。

授業を振り返って、これからの生活に生かせそうなことを記入して下さい。

68 件の回答

安心できるか否かもどう捉えるかによって変わる。場面によって一番優先する観点はなにか考えながら食品選択したい。

添加物を悪いもの扱いするだけではなく、ちゃんといいように使えたらいいなと思いました。

どんな食品でも誰に何を食べさせたいのか、頻度はどうなのか、等ケースに応じて選んでいきたいです。

その時に対応しながらやっていきたい

(冷凍で)安いか調理方法がわからなかったり時間がかかったりするのと、買い物をするときは調理方法にも気をつけて商品を選びたいと思った。

なんとなく値段や賞味期限などのみを見て、買うだけでは不十分で、成分表示などを見て、安全な食べ物かどうか一回一回面倒だけれど検討することが大切だと思った。海外の工場で作られているものも、安全かどうか不確かな面があるので、なるべく国内で製造されているものを選びたいと思った。

産地や添加物をすごく気にする必要がないとわかった。自分の目的にあった食べ物を選びたい。

図13 Google フォームで記述した食品選択の授業の振り返り

3.4 個々の疑問を解決するための情報共有ツールとしての活用

(1) 2 回目のお弁当作りの計画「お互いの疑問に答えてお弁当構想図を作成しよう」

(2) 授業の位置：第 18 時

(3) 生徒の思いや願い，問い：1 回目のお弁当の課題を解決し，よりよい弁当を作りたい。

(4) 授業の概要：1 回目のお弁当の振り返りを読み直し，2 回目のお弁当のテーマ，意識したいポイントを決め，構想図を書く。うまくいかないことや質問したいことについて，お互いアドバイスしながら，構想図を完成させる。

(5) ICT の活用場面：個々の疑問を解決するための情報共有ツール「YAHAA！知恵袋 (Google スライド)」を利用した(図 14)。



図 14 「YAHAA！知恵袋」のスライドの様子

(6) 結果及び考察：Google スライドを共同編集することで，リアルタイムで自由に書き込みができ，興味をもって取り組む様子があった。前時に個々の課題について個別追究をしていたため，質問を書き込むだけではなく，そこで得た知識を生かして積極的に回答しようとする生徒の姿も多く見られた(図 15)。自分がした質問でなくても，友の質問やその回答を見ることで，情報を活用している姿もあり，様々な観点からお弁当構想図を完成させることができた。書き込みをしやすいするため，今回はペンネームを使用することを許可したが，一つのファイルを共同編集する場合には，個々の言葉に責任をもって行うという，事前の指導が必要と考える。情報モラルの意識を高めていきたい。

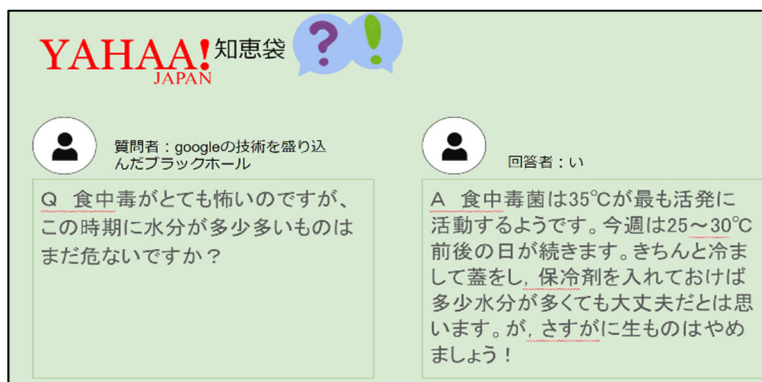


図 15 食中毒について個人追究した生徒の回答

3.5 スタディ・ログとしての活用

(1) 2 回目のお弁当作りの振り返り『お弁当の軌跡』をまとめ、友だちと共有しよう

(2) 授業の位置：第 19・20 時

(3) 生徒の思いや願い、問い：友のお弁当を見たい、様々な観点から自分のお弁当作りを振り返りたい。

(4) 授業の概要：2 回目のお弁当作りを振り返り、『お弁当の軌跡』を入力する。お互いの弁当の良さや改善点について、グループで付箋を交換しながら意見共有する。自由に他のグループの生徒のお弁当を見合う。再度『お弁当の軌跡』に、題材のまとめを記述する。

(5) ICT の活用場面：1 回目のお弁当作りから 2 回目のお弁当作りまでの学習の過程を『お弁当の軌跡』と名付けた Google スライドにまとめた (図 16)。

6月2日(木)

テーマ 色鮮やかな栄養満点弁当!

作る前の気持ち (はじめてのお弁当にしたい! 喜ばれたい!)

お弁当の中身の説明 (そのお弁当を選んだ理由は?)

6月4日(土)

上手いところ

難しかったところ

感想

かかった時間: 57分

図 16 2 回目のお弁当作りについて振り返りをまとめた様子

(6) 結果及び考察：『お弁当の軌跡』は、題材を通して学んでいった自身の姿を記録したものである。2 回目のお弁当作りの計画や実際の様子についてまとめたほか、個人の課題を追究した記録としても活用した。お弁当作りに対する思いや 2 回目のお弁当作りを終えての気持ちの変化なども盛り込みながら、自身の成長を実感できるような形式になるよう工夫した。2 回目のお弁当作りについてグループ内で発表し合う場面では、意見交換が活発にされた(図 17)。『お弁当の軌跡』をまとめてあったことで、個々の成果や課題が明確になっていたことがその要因として挙げられる。そして、何よりも個々のお弁当の画像がタブレットに表示され、話し合いの真ん中であつたことが、実物に代わる有効な教材となっていたと言える。



図 17 画像を見て積極的に意見交換する姿

4. おわりに

本研究では、ICT を活用したお弁当づくりの指導プログラム開発を行い、実践をもとにその学習効果の検証を行った。ICT を活用することにより、生徒は自己の姿を客観的に評価すること、重要な部分に必要な時間をかけて効率よく学ぶこと、教室内でも模擬的・擬似的に学ぶことができること、ICT を介して主体的・対話的に学ぶこと、学びを振り返り自己の成長を感じることが可能となり、題材の終わりには個々の課題を克服したお弁当を完成させた。生徒のお弁当づくりに関する栄養面および調理面等の食生活に関する学習内容に対する興味・関心が高まり、学習内容の理解度の広がりや深化や、さらには家庭実践への接続の可能性も見えてきた。現行の学習指導要領では、つける力がコンテンツベース(内容主義)からコンピテンシーベース(資質・能力主義)へ大きく転換がされたが、学ぶ道具として情報端末を使い、多様な問題を解決できる能力の育成を目指し毎時間の授業を問題の設定と解決と捉える目線を育て、友と対話・協働しながら学ぶ経験を積み、自己の知識・技能の更新を意識させることが重要なことと考える。情報活用能力を高めながら探究的に学ぶ生徒の育成を目指し、今後も検討を重ねていきたい。

文献

- 加藤敦子, 2017, 分かる授業で料理の自信をつける調理実習の工夫-ICT を用いた授業実践を通して-, 日本家庭科教育学会研究発表要旨集, 第 60 巻 B1-1, pp.70-71
- 村上陽子, 紅林秀治, 植田郁美, 藤田沙南, 富田千秋, 石橋美穂, 2016, AR 技術(拡張現実)を活用した食育教材の開発と実践-盛り付け学習に着目して-, 日本家政学会研究発表要旨集, 第 68 巻, P-032, p.59
- 成島勇樹, 志村結美, 2017, 家庭科における情報化に対応した授業の検討-ICT 活用の可能性-, 日本家庭科教育学会研究発表要旨集, 第 60 巻, 2-1, pp.14-15

(2022 年 9 月 26 日 受付)

<実践報告>

生徒の「歴史的な見方・考え方」を用いた問題解決能力
の育成を目指す授業の構想
—単元内自由進捗学習を手がかりとして—

矢澤拓真 長野県須坂市立東中学校
武井正樹 信州大学教育学部附属長野中学校
篠崎正典 信州大学学術研究院教育学系

Creating Lessons for Enhancing Problem Solving Abilities
Using “Historical Perspectives” in Junior High School Social Studies:
Focusing on Free Progress Learning Within a Unit

YAZAWA Takuma: Azuma Junior high School, Suzaka City

TAKEI Masaki: Nagano Junior High School Attached to Faculty of Education,
Shinshu University

SHINOZAKI Masanori: Institute of Education, Shinshu University

研究の目的	生徒の「歴史的な見方・考え方」を用いた問題解決能力を育成するための方法と課題について検討すること。
キーワード	中学校社会科歴史的分野 個別最適化 単元内自由進捗学習 歴史的な見方・考え方 ICT
実践の目的	中学校社会科歴史的分野の授業改善
実践者名	第一著者と同じ
対象者	須坂市立東中学校 2 年生（45 名）
実践期間	2022 年 7 月
実践研究の方法と経過	①単元の開発, ②単元の実施, ③②における生徒の「歴史的な見方・考え方」を用いた問題解決能力の高まりの検証。
実践から得られた知見・提言	教師が与える学習問題に対して生徒が見通しのないまま学習に取り組む環境からの脱却につながる。単元を通して、学ぶ内容が決まっていたとしても、課題解決の順序や方法を自己決定したり、より深く追究したい課題については自由に時間を設定したりすることで、生徒が自主的に学びを展開でき、主体性を引き出すことにつながっていくこと。

1. はじめに

本稿の目的は、生徒の「歴史的な見方・考え方」を用いた問題解決能力の育成を目指す授業のあり方と課題について、単元内自由進度学習による授業を通して明らかにすることである。

『中学校学習指導要領（平成 29 年告示）解説 社会編』では、社会的な見方・考え方を働かせて課題解決を行うことで、生徒の資質・能力の育成を目指している。歴史的分野では、「歴史的な見方・考え方」を用いた問題解決的な学習を推奨している。「歴史的な見方・考え方」については、定義（大友 2018 など）、授業の中で働かせるための方法や働きを可視化する方法（草原 2017 など）、授業づくり（佐伯 2019 など）等が模索されてきた。

こうした先行研究の動向を踏まえ、筆者たちも「歴史的な見方・考え方」を働かせて資質・能力を育むための授業のあり方を検討してきた（矢澤他 2018 など）。しかしながら、GIGA スクール構想による一人一台の ICT 端末の支給により、ICT 端末を活用した効果的な授業実践や個別最適な学びの実現を踏まえた検討の必要が出てきた。

個別最適な学びを実現し、「主体的に自分の課題を解決」する能力の育成（澤田 2013）に寄与するとして注目されている教育方法の 1 つに単元内自由進度学習がある。単元内自由進度学習とは、教科のある単元において、個々の子どもが予め準備された教材を用いて、自分なりのペースで主体的・自主的に進める学習である。

単元内自由進度学習については、カリキュラム・マネジメントを充実させる方法（富士村 2020）や理科授業の改善の方法（比嘉 2008 など）として注目されている。社会科における取り組みはまだ少ないが、授業改善の 1 つの方法として検討の余地がある。

以上を踏まえ、本稿では次の方法をとる。まず、生徒の「歴史的な見方・考え方」を用いて課題解決する力の育成を目指す授業実践の成果と課題を検討する。次に、単元内自由進度学習による「歴史」の授業を開発する。さらに、開発した授業を実践し、生徒の「歴史的な見方・考え方」を用いた問題解決能力を育成するための方法と課題について検証する。

2. 生徒の「歴史的な見方・考え方」を用いて問題解決する力の育成を目指す授業実践の成果と課題

筆者らは、これまでに生徒の「歴史的な見方・考え方」を高めるための授業を構想し、実践してきた。これまでの実践の経緯と成果は表 1 の通りである。

表 1 実践の経緯と成果

年度	①経緯 ②成果
2018	①歴史的な見方・考え方を働かせて歴史認知の深めるための実践 ②ループリックを用いた評価、学習前後の歴史認知の実態把握を行うことの有用性
2019	①歴史的な見方・考え方を高めるための社会科と総合的な学習の時間との連携 ②総合的な学習の時間での体験を通じた実感的な学びで得られた知識・技能との関連
2020	①歴史的な見方・考え方を高めるための社会科と特別の教科道徳との連携 ②道徳での追究が、社会的事象を自分事として多面的・多角的に捉えることに寄与
2021	①単元を通じた生徒の歴史的な見方・考え方の深まりに果たす道徳との連携の役割 ②歴史との親和性が高く、学びが連続する教科などとの連携の有用性

表 1 に示す実践を進める中で、生徒たちは、特別の教科道徳（以下、道徳）や総合的な学習の時間（以下、総合）といった社会科以外の教科、領域と関連を意識しながら社会科の授業を実施することで、より実感的で切実感を伴いながら、「歴史的な見方・考え方」を働かせて、歴史的事象について考えを深めていくことが明らかになった。同時に、道徳や総合の学びの中では、それぞれの生徒が経験したり感じたりすることが異なることから、社会科に生かされる「歴史的な見方・考え方」も異なってくることも明らかになってきた。

以上から、「歴史的な見方・考え方」の精緻化とそれに基づく子どもたちの思考の展開を分析する必要性が出てきた。加えて、これまでの実践は、教師主導で進めることが多かったため、問題解決能力の育成のためには、生徒の主体性を引き出して個別最適な学びを実現するための授業づくりを進めて行くことが必要である。

3. 単元内自由進度学習による「歴史」の授業開発と実施

3.1 授業開発の視点と方法

本実践では、生徒が「歴史的な見方・考え方」を働かせながら問題解決を行う能力を育成するために、単元内自由進度学習による授業を構想した。単元内自由進度学習とは、共通の学習目標を固定し、予め準備された教材を用いて、自分のペースで主体的・自立的に進める学習である（澤田 2013）。単元の始めに、教師は学習指導要領に沿って達成すべき単元の目標を提示する。さらに扱う時間、単元の学習問題などを提示し、課題解決のために必要な資料や学習環境などを示す。子どもは、学習の流れが理解できたところで、単元末までの学習計画を立案する。その際に、教師は複数のコースを用意し、子どもは実態に合わせてコースを選択できるようにする。このように、一定の時数を子どもに委ねることで、子どもが自分なりの見通しをもって追究することができる。

単元内自由進度学習を行う上で憂慮されることは、学習指導要領において、その単元で最低扱う必要がある指導事項を子どもがおさえているかが分かりにくい点にある。そのため、学習の途中にチェック・タイムを設定し、学習カードや小テストなどで確認する機会を設ける必要がある。また、学力差によって進度に差が出ることも考えられる。その場合は、単元末に特設の課題を設定し、単元の学習問題を解決することができた子どもは、特設の課題に挑戦できるよう課題を準備しておく必要がある。

本実践で単元内進度学習を進める上で注目したのが、「思考ツール」の活用である。「思考ツール」は、考えを整理して「歴史的な見方・考え方」を可視化するための道具である。本授業では、Google Workspace の Jamboard に予め学習問題と社会的事象を整理するための視点を入れたものを提示しておく。Jamboard を用いることで、毎時間配付により煩雑になりがちであった従来のプリントの「思考ツール」とは異なり、学習問題①～⑩の思考ツールを生徒全員が同時に自由に操作でき、ポートフォリオとして扱うことができる。

図 1 は、本単元を進めて行く中で教師が用意した「思考ツール」である。「思考ツール」の選定に関しては、教師が学習問題を解決する際に、どのような「歴史的な見方・考え方」

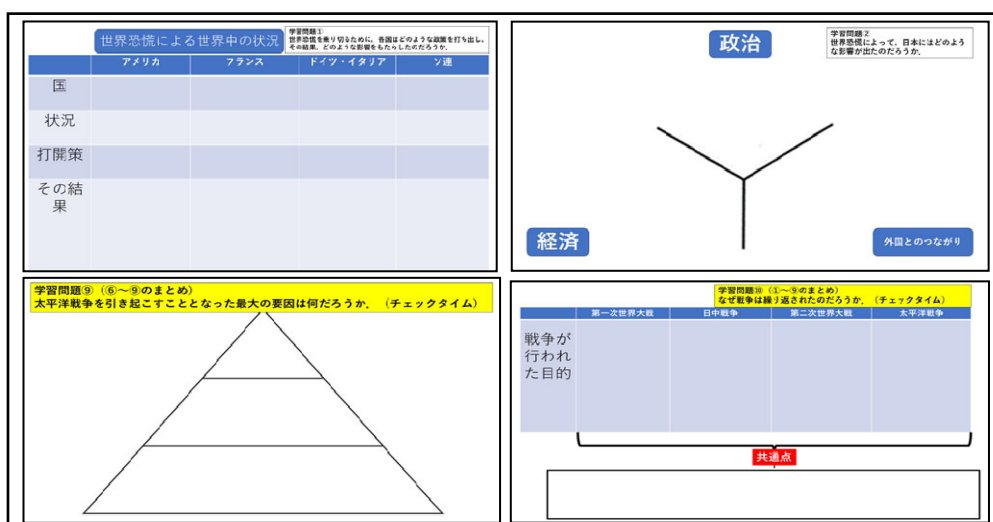


図1 本単元で使用した Jamboard の一部

を働かせれば課題解決に至るかを見越し提示したものである。それらには、事前に着目すべき視点を入力し、生徒が教科書や教師が準備した資料を用いて整理できるようにした。

3.2 単元展開

単元内自由進度学習により構想した単元展開は、表2の通りである。本実践で単元内自由進度学習を行う上で工夫した点は、以下の3点である。

①単元の見通しをもって生徒自らが学習計画を立てること。

第2時に、単元末までの学習の流れについて、スライドを用いて生徒と確認する。その際に、単元の学習問題や個別の学習問題を提示する(表2)。学習問題は第1時で行った事前調査(Forms)を用いて、生徒が追究をしたい内容(図2)と教師が追究させたい内容とをすり合わせて設定をしている(図3、図4)。単元の流れを確認した後、グループで学習計画を立案する(図5)。その際、追究していく内容や個人の興味関心を鑑み、複数人や個人で分担をしながら追究していても良いこととした。また、計画は毎時間見直し、更新していくこととした。

②各生徒の内容の理解を随時確認すること。

内容の理解の差を解消し、指導事項の中で特に興味のある内容を中心に追究ができるよう、本単元は4人でのグループ学習を主とする。そのために、学習問題①～④、⑥～⑧)については、分担をしながらJamboard上の「思考ツール」を協働編集し追究していくよう設定する。さらに、個々で追究したことをグループ内で共有できるようチェック・タイムを設ける(本単元では学習問題⑤、学習問題⑨、学習問題⑩)。チェック・タイムでは、グループ全員で整理をした思考ツールの内容を教師に説明する。また、それぞれの評価については、振り返りシート(本単元はスプレッドシート)を用意し、チェック・タイムの学習問題についての考えを記入することとする。

表2 単元「第二次世界大戦と日本」の展開

学習活動	単元を通した学習問題	時間
●NHK 映像の世紀第5集「世界は地獄を見た」を視聴し、各自が単元を通して追究したいことを明らかにする。(事前調査)		1
●単元の学習問題を確認する。		1
(第一次世界大戦で各国が国際平和・国際協調の動きを見せたのに) なぜ戦争は繰り返されたのだろうか。		
●単元の流れを確認し、グループごとに学習計画を立てる。		
●グループの学習計画に沿って追究を進める。		10
学習問題①：世界恐慌を乗り切るために、各国はどのような政策を打ち出し、その結果、どのような影響をもたらしたのだろうか。 学習問題②：世界恐慌によって、日本にはどのような影響が出たのだろうか。 学習問題③：中国で起きた満州事変は、日本の政治や外国との関係にどのような影響を与えたのだろうか。 学習問題④：日中戦争はなぜ始まり、国内はどのように変わったのだろうか。 学習問題⑤ (①～④のまとめ)：日中戦争を引き起こすこととなった最大の要因は何だろうか。(チェック・タイム) 学習問題⑥：第二次世界大戦はなぜ始まり、その中で各国はどのような動きを見せたのだろうか。 学習問題⑦：太平洋戦争はなぜ始まり、国内の人々の生活はどのように変化をしたのだろうか。 学習問題⑧：戦争はどのようにして終結を迎えたのだろうか。 学習問題⑨ (⑥～⑧のまとめ)：太平洋戦争を引き起こすこととなった最大の要因は何だろうか。(チェック・タイム) 学習問題⑩ (①～⑨のまとめ)：単元の学習問題：なぜ戦争は繰り返されたのだろうか。(チェック・タイム) 特設の課題：再び戦争を引き起こさないために、日本は何ができるのだろうか。		

世界は地獄を見た 単元で詳しく調べてみたいことより

- ① 第二次世界大戦に発展した理由
- ② 戦争中の世界の動き
- ③ ドイツ(ナチス)のこと
- ④ 日本に味方する国、敵対する国
- ⑤ 日本が戦争を行った理由、戦争で行ったこと
- ⑥ 日本が敗戦をするまでの詳しい動きとその後
- ⑦ 第二次世界大戦の損害(各国の影響)

図2 生徒から出された追究したいこと

学習問題①
世界恐慌を乗り切るために、各国はどのような政策を打ち出し、その結果、どのような影響をもたらしたのだろうか。

学習問題②
世界恐慌によって、日本にはどのような影響が出たのだろうか。

学習問題③
満州事変は、日本の政治や外国との関係にどのような影響を与えたのだろうか。

学習問題④
日中戦争はなぜ始まり、国内はどのように変わったのだろうか。

学習問題⑤ (①～④のまとめ) チェックタイム
日中戦争を引き起こすこととなった最大の要因は何だろうか。

図3 学習問題

① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦

学習問題⑥
第二次世界大戦はなぜ始まり、その中で各国はどのような動きを見せたのだろうか。

学習問題⑦
太平洋戦争はなぜ始まり、国内の人々の生活はどのように変化をしたのだろうか。

学習問題⑧
太平洋戦争はどのようにして終結を迎えたのだろうか。

学習問題⑨ (⑥～⑧のまとめ) チェックタイム
太平洋戦争を引き起こすこととなった最大の要因は何だろうか。

学習問題⑩ (①～⑨のまとめ) チェックタイム
なぜ戦争は繰り返されたのだろうか。

特設の課題
再び戦争を引き起こさないために、日本は何ができるのだろうか。

図4 学習問題

学習の計画を立てよう(○組○班)

	Aさん	Bさん	Cさん	Dさん
1時間目	学習問題①			
2時間目	学習問題①			
3時間目	学習問題②	学習問題③		
4時間目	学習問題④			

学習問題⑤ (①～④のまとめ) チェックタイム
日中戦争を引き起こすこととなった最大の要因は何だろうか。

図5 学習計画の立て方の例

③グループによる追究の時間差を解消すること。

単元の学習問題まで追究ができたグループには、特設の課題（スライド）を個人で追究するよう提示する。これによって、グループ間で生じる学習問題⑩（単元の学習問題）までの追究に費やす時間差を解消することができる。また、本単元を学習していく中で、さらに深く追究したいと考える生徒は、この課題を設けることでより深く学ぶことができる。

では、以上のような構想に基づく授業を経て生徒の「歴史的な見方・考え方」を用いて課題解決する力はどうのように高まったか。次に、授業の実際から検討してみたい。

4. 生徒の「歴史的な見方・考え方」を用いて課題解決する力の高まり

4.1 授業の実際

思考ツールを用いながら、歴史的な事象を比較・整理などする場面で、次のような生徒の姿が見られた。K 生は、グループで分担をした学習問題に対して教科書を参考にしながら、ポイントとなる事象を付箋に書いて Jamboard 上に置いていく姿が見られた（図 6）。学習問題①では、ドイツ・イタリア、ソ連の動きに興味をもち、ドイツ・イタリアにおいては、ファシズムの意味やドイツ・イタリア国内の変化をまとめる姿が見られた。また、ソ連においては、五か年計画の意味を捉え、ソ連がアメリカに次ぐ工業国となったことを結果としてまとめた。しかし、アメリカや、フランスについてまとめた生徒のように、矢印を使って事象のつながりに着目しながら整理するには至らなかった。そのような K 生が、学習問題②の場面では、経済の視点に興味をもち、世界恐慌下の日本国内で昭和恐慌が起き、都市や農村部で様々な影響が起きたことや、財閥や政府に対して、人々の不満が高まっていったことを、事象同士の関わりを意識しながら矢印を使い整理することができた。これは、学習問題①、②と学習経験を重ねていく中で、グループ内の友との関わりを通して、事象同士の因果関係や推移などに着目していったことが示唆される。

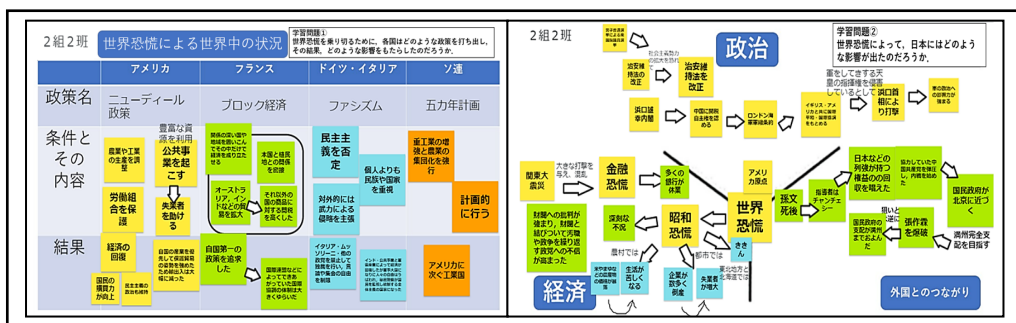


図6 K生のグループがまとめたJamboardの一部

4.2 生徒の成長の様子

①K 生の姿から

本単元において、K 生の「歴史的な見方・考え方」を用いて課題解決する力の高まりが

見られたのは、チェック・タイムである学習問題⑩の単元の学習問題について記述する場面である。学習問題⑩では、第一次世界大戦以降に日本が関わった戦争を取り上げ、戦争が行われた目的を整理し、そこから共通点を見いだすよう思考ツールを作成した。その中でK生のグループは、学習問題⑩に対する考えをJamboard上に整理し、全ての戦争における共通点として、「自国を守るため」「植民地」「資源の獲得」「自国の情勢が悪くなった」を挙げた。K生は、これらの共通点を用いてJamboardに考えをまとめた(図7)。

このように記述した背景には、日本に限らず、ドイツ・イタリアなどの国々にも着目し、日本とドイツ・イタリアとの共通点が「資源の少なさ」であることに気がついたこと。いずれの国も世界恐慌によって国内の情勢が悪化したということ。また、資源を持たない国々は、資源を獲得する手段として植民地支配を選択したということ。またそれを行う背景には、自国を守るという共通の目的があったことに気がついたためであると推察される。

このようにK生は、自分が興味を持った学習問題や視点を追究しつつも、チェック・タイムを通して、他の生徒の追究の様子を知り、Jamboardの思考ツールに事象を整理していくことで、互いに追究した内容を関連させながら、自分の考えを深めることができた。

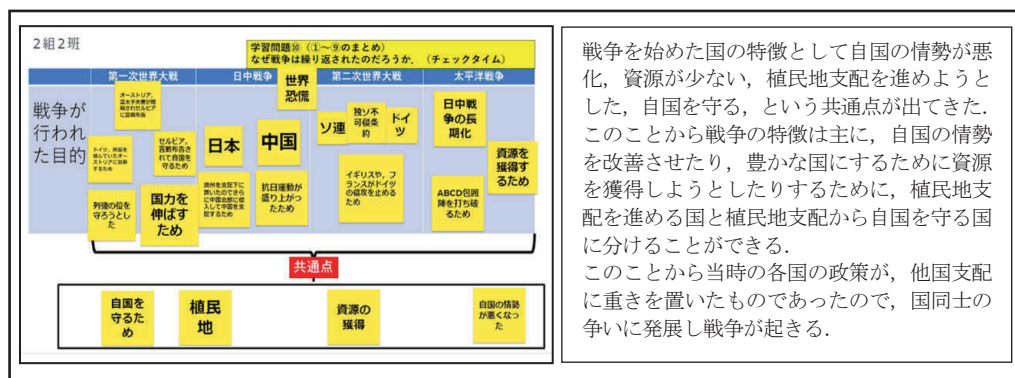


図7 学習問題⑩のJamboard

②S生の姿から

K生と同じグループに所属するS生は、特設の課題について追究をする場面で、「歴史的な見方・考え方」を用いて課題解決する力の高まりが見られた。以下は、特設の課題についてS生が記述した内容である。

1, 戦争の体験を世界に発信する

被爆や空襲を受けた人々の当時経験した状況や戦争の悲惨さについてのお話や広島平和記念資料館、長崎平和公園などを通して当時の状況を知ることが日本ではできると思う。被爆者は戦争に対して「戦争は最大の人権侵害」という考えを持っている。被爆した人にしか分からない当時の悲惨さ、辛さなどを日本から発信することで日本人に限らず、世界中の人に伝えることができるのではないかと。そうすることで世界中でより強い平和への想い、祈りが少しずつであっても生まれていくのではないかと思う。

2, 国際協力を実現させるためのきっかけを作る

まず戦争を無くすには戦争に対して肯定的な意見を持つ国を減らすことだと思う。そのために国際連合などで紛争地域への支援、戦争に対する政策を採るなど、協力して戦争反対派の国を減らしていくことが必要だと思う。それに対して日本は、国際協力を実現させるために戦争の経験を訴え、核兵器禁止や戦争反対という世界平和へのきっかけを世界に向けて作っていくことが必要だと思う。しかし、核兵器禁止条約という条約があ

るにも関わらず賛同していない国は核を所有している。それらの国は禁止までとは言わないが、最大限使用しないなどより強化した条約を決めることが被害を大きくしないために必要だと考える。また、日本も核兵器禁止条約に賛同すべきだ。そして、唯一の被爆国として先頭に立ってこの問題に立ち向かうべきだ。

○過去の経験から再び戦争を起こさないために

第一次世界大戦、日中戦争、第二次世界大戦、太平洋戦争が起こってしまった原因には自国にとって不都合なことに対抗、植民地支配、自国の威厳を保つため、自国を守るため、自国の情勢が悪くなったからという共通点がある。これさえ起こらなければ戦争に発展しなかったのではないかな。だが、戦争が完全に無くなることは今の社会では難しいと思う。しかし、少しずつでも意識を高めていくことが再び戦争を起こさないために必要なことだと思う。

1、情勢が悪化して政策を探る場合には可能な限り他国の賛同も得る

戦争が起こってしまった最大の要因は自国の情勢が悪化し、資源を求め他国に侵攻していったことだと思う。また、情勢を立て直すために政策を探るが、それは逆に他国との関係や他国の事情に不都合があったので対立してしまったと思う。情勢が悪化し政策を探る場合には自国の情勢を立て直すことを1番に考えるが、他国との関係も考えながら政策を探るべきだと思う。そのためには話し合ってから政策を探ればよりいいと思うが、他国と話し合ってから決めることはとても難しいはずだ。だが、世界中の人々が安全に暮らせるために国際連合があると思う。そんな時こそ国際協力をして互いの国でカバーし合えばいいのではないかな。私は、その時借りた恩は貸した国が困ったときに借りた国が返せるような良好な関係を築いていくこともとても大切だと思う。もし、政策を探った後にその政策が上手くいかなかったら国同士の関係がさらに悪化する前に早急に撤廃するべきだ。

2、世界平等の関係を築く

戦争が起こってしまった1つとして列強の国々の勢力拡大に対抗したことも挙げられる。例えば、過去の戦争では、第一次世界大戦が起こった時代は列強が帝国主義を拡大していた。そして、ドイツが台頭したことによりヨーロッパ内での緊張が高まり、それに事件をきっかけにオーストリアがセルビアに宣戦布告し戦争が始まった。日中戦争では、日本は中国北部を完全な領土とするため、中国は日本の支配から脱却するために両国の行動がぶつかったことで始まった。このように、大きな国力を持っている国はさらに勢力を拡大しようとし、逆に支配されている国、侵攻された国は自国を守るために対抗している。このような両国の考え方の相違から戦争に発展してしまっていると思う。

「人間はみんな平等」と言うのであれば「国もみんな平等」とも言うべきではないかな。第一次世界大戦終了後に国際連盟が発足したのも世界平和・国際協調のためだ。しかし、第二次世界大戦が起こってしまった。これも国同士の考え方の相違から始まったと思う。組織というものを作るにはどうしても上の立場に立つ国が必ず必要になる。それは多くの場合、大国となる。しかし、上に立ったから、大国だからといって自分勝手な行動、自分たちで何もかも決めることはいけないと思う。面積が小さい国や人口が多い国など1つとして同じ国はない。みんなが平等に生きていくために支援や情報発信、協力の呼びかけなど活発に行っていくべきだと思う。過去の経験を生かして、国の大きさによって支配する、されるを決めるのではなく、「人間はみんな平等」というなら「国もみんな平等」な世界を実現するために一人一人の力は小さいがみんながやれば大きな力になると思う。だから私は、自分にできることをどんどん知って取り組んでいきたい。

○再び戦争を起こさないために私たちができること

1、今の世界で起こっている戦争の状況を知る・学ぶ

ロシアによるウクライナ侵攻やシリアでの内戦など今でも世界で多くの紛争が起こっている事実を知り、それが起こっていることによってどのくらいの被害者がいるのか、その国ではどのような状況なのかを学ぶことで戦争は絶対にしてはいけないという考えが生まれていくと思う。また、世界各国の世界平和や支援をしている団体への寄付や協力することで紛争地域の子どもたちや栄養失調や貧困で困っている人たちへ物資を届けられる。一度でも協力し、その物資が実際に使われているところを可視化できるようになれば、協力したときに達成感やまた協力しようという気持ちも生まれるのではないかな。また、SDGsの目標にも関わってくるので早急に解決しなければならないと思う。一人一人の戦争反対、貧困・飢餓に対する意識をより高めることで世界中に世界平和の考えがさらに広がっていくと思う。

2、普段から互いを思いやる心を大切にする

戦争は、相手の気持ちを考えず、自分の気持ちを優先して自国を守るためにやってしまっていると思う。普段からこれに通ずることはあると思う。例えば、喧嘩と戦争は関係がないように思えるが、戦争も喧嘩も自分の言い分を言ったりして争い合っていることに共通点がある。だから私は、互いを思いやり行動することは小さいことだが世界平和につながると思う。

S 生は、「再び戦争を引き起こさないために、日本は何ができるのだろうか。」という問いに対し、「戦争の体験を世界に発信する」「国際協力を実現させるためのきっかけをつくる」という二つの対策を設定し、「戦争を体験した国」「原子爆弾が落とされた国」という、世界における日本の立場をふまえながら具体的な対策を記述した。さらに「過去の経験が

ら再び戦争をおこさないために」「再び戦争を起こさないために私たちができること」という新たな問いを立て、その中に本単元で明らかとなった「植民地支配」「自国の威厳を保つため」「自国を守るため」「自国の情勢が悪くなった」という単元の学習問題から出された共通点を取り入れ、そこから「平等」という新たなキーワードを導き出し、国同士が力の大小の関係をつくることなく対等な関係を築くべきであるという、自分なりの解を導き出そうとした。またそれだけではなく、「ロシアとウクライナの問題」や「SDGs」といった現代の視点にも着目し、自分自身ができることを考えていこうとする姿がみられた。

こうした背景には、本単元の学習を進める中で、戦争が引き起こされる背景や様々な事象の因果関係などに興味を持って追究していく中で新たな疑問が生まれたこと。また、従来の一斉授業ではその疑問を解決するための十分な時間を確保できなかったが、教科書や教師が配付した資料以外のインターネットや本などから情報を収集して疑問を解決しようとする自らの学びを自らが調整できる自由進度学習の特性が生かされたためと推察できる。

このような K 生と S 生の姿と 2018 年度の実践（矢澤ほか 2018）での生徒の学びとを比較すると、「思考ツール」を用いて線や矢印を用いながら見方・考え方を可視化し、事象を合理的に判断することは共通するが、単元内自由進度学習で学習を生徒に委ねることで、興味関心のある課題や視点について個人で詳しく追究ができた。また、チェック・タイムを設けることで、個々の追究を関連付けたり統合したりすることで、学習指導要領の指導事項が示す目標を達成することが可能となった。その際には、Jamboard を活用することで思考ツールの協働編集が可能となり、互いに追究した内容を持ち寄り関連付けるのに有効であることが明らかとなった。

4.3 生徒の「歴史的な見方・考え方」を用いて課題解決する力の伸長に果たす役割

筆者らは、矢澤ほか（2018）で生徒の「歴史的な見方・考え方」を高めるための授業を構想した。そこでは、「思考ツール」（ピラミッド型ランキング）を作成し、教師が用意した社会的事象（キーワード）を線（類似、因果関係）や矢印（時期、推移）でつなげていくことを通して、「歴史的な見方・考え方」を可視化し、生徒の学習が深まるようにした。

本実践では、思考ツールを用い「歴史的な見方・考え方」を可視化することを前提としながら、そこに単元内自由進度学習を盛り込み、課題に対して生徒が自己選択をしながら学習計画を立てることで、より主体的な学習への参加を、ICT を使うことで、より協働的で個別最適な学びを実現し、生徒の学習の深まりにつながるよう組織した。

以上の意図で実施した二つの実践を、課題解決する力で比較検討すると、2018 年の実践においては、一斉授業の中での授業展開であったことから、教師のねらう目標は達成できたものの、そこから生まれる新たな疑問や興味関心から生まれる追究場面の設定については、十分でなかったと言える。

一方、生徒に学習を委ねる機会の多い単元内自由進度学習では、教師が設定した学習内容であっても、興味関心の高い課題や視点に対して、「歴史的な見方・考え方」を働かせながら、生徒がより深く追究をすることができる機会や追究の過程で生徒自身が新たな疑問

点を生み出し追究できる機会を得られることができる。

5. おわりに

以上の考察より、単元内自由進度学習による授業は、これまでの教師主導の一斉学習で起こりがちな、教師が与える学習問題に対して、生徒が見通しのないまま学習に取り組むという環境からの脱却が図れることが明らかになった。単元内自由進度学習により、生徒は、単元で学ぶ内容が決まっていなくても、生徒たちが課題解決の順序や方法を自己決定したり、より深く追究したい課題について自由に時間を設定したりする事ができる。このように生徒に学習を委ねることで、生徒の主体性を引き出すことにつながってくる。一方、教師は、学習指導要領に即した目標の設定と単元を通した授業設計の吟味を通して、自由な中で生徒一人ひとりの学びを深める方法を見定めることが求められる。また、個々の生徒の学習状況を見通し、個にあった学習環境や資料の準備が必要である。

以上から、単元内自由進度学習の中で、生徒に自己決定を促しながら、「歴史的な見方・考え方」を可視化させて学習の深まりを確認しながら指導を行うことは、「歴史的な見方・考え方」を用いた問題解決能力を育成する上で有効であることが示唆された。

本実践では、グループに学習を委ねる形態をとった。今後は、どれだけ個々の生徒に学びを委ねられるか。また、それを実現させる教師の指導の在り方を検討していきたい。

文献

- 富士村拓郎，2022，カリキュラム・マネジメントに取り組む学級担任が抱える課題とその対応―単元内自由進度学習の実践をもとに―，山形大学大学院教育実践研究科年報，13，pp.296-299
- 比嘉俊，2002，学習の個別化とその評価―中学校理科教育実践を通して―，琉球大学教育学部附属教育実践総合センター紀要，9，pp.127-136
- 草原和博他，2017，歴史的な見方・考え方の働きはいかに可視化できるか，広島大学大学院教育学研究科紀要 第二部，66，pp.41-50
- 文部科学省，2018，中学校学習指導要領（平成 29 年告示）解説 社会編
- 大友秀明，2018，歴史の授業と教材―見方・考え方について―，埼玉大学紀要 教育学部，67(1)，pp.143-149
- 佐伯綱義，2019，歴史的な見方・考え方を働かせ，「主体的・対話的で深い学び」の実現を目指す授業づくり―「明治維新」の授業を通して，社会と人間，13，pp.15-22
- 澤田稔，2013，教科における自立型学習に関する授業研究―単元内自由進度学習とその意義，個性化教育研究，5，pp.2-14
- 矢澤拓真，武井正樹，小池克昌，篠崎正典，2018，中学校社会科における「歴史的な見方・考え方」を高める授業の構想―単元「江戸時代のなぞにせまる」の開発と実践を通して―，教育実践研究，17，pp.51-60

（2022 年 9 月 26 日 受付）

<実践報告>

信州大学教育学部附属特別支援学校における オンライン教育実習に関する報告

上野 大 信州大学教育学部附属特別支援学校
戸谷健史 信州大学教育学部附属特別支援学校
原 洋平 信州大学学術研究院教育学系

A Report on Online Teaching Practice at the Special Support School Attached to the Faculty of Education, Shinshu University

UENO Dai: Special Support School Attached to the
Faculty of Education, Shinshu University

TOYA Kenji: Special Support School Attached to the
Faculty of Education, Shinshu University

HARA Yohei: Institute of Education, Shinshu University

研究の目的	オンライン方式で実施された令和3年度特別支援教育実習の実践を報告する。また、オンライン教育実習を通して得られた成果と課題を整理し、今後の特別支援教育実習のあり方を再考する。
キーワード	オンライン教育実習 特別支援教育実習 授業配信 ICT 活用
実践の目的	特別支援教育の意味や内容、方法を学ぶとともに、障害のある児童生徒に対する支援のあり方や教育者の姿勢、使命感を感じ得ること
実践者名	信州大学教育学部附属特別支援学校教員
対象者	信州大学教育学部生（51名）
実践期間	2022年1月～2022年2月
実践研究の方法と経過	オンライン教育実習の実施方法（事前準備、授業配信の方法など）や実習期間を通して見られた実習生や児童生徒の具体的な姿、事後アンケートの記述などから成果と課題を整理し、考察する。
実践から得られた知見・提言	オンラインでの観察や実践、リフレクションを通して、目の前にはいない児童生徒に思いを寄せ、実態把握や授業づくりなどを行おうとする姿が見られた。そして、特別支援教育実習において、目の前の児童生徒と相対して関わるからこそその学びや児童生徒の思いに目を向けられるようになっていく過程を大切にしていきたいことを改めて認識することにつながった。

1. はじめに

新型コロナウイルス感染症の感染拡大に伴い、令和2年8月下旬から9月中旬にかけて信州大学教育学部附属特別支援学校（以下、附属特別支援学校）において実施する予定であった令和2年度特別支援教育実習は途中で中止となり、実習期間後に代替プログラム【オンデマンド型（講義動画・授業動画の視聴）と双方向型（教員との意見交換など）を組み合わせたプログラム】という形で実施された。代替プログラムを終えた学生に実施したアンケートには、「代替プログラムでしか学べないことも多くあった」、「動画をじっくり視聴することで分かる教師の具体的な支援や目線を追うことができたと思う」など、代替プログラムでの学びを前向きに捉える学生がいる一方で、「子どもとの関わりや授業を実際に経験してみたかった」、「具体的な支援や補助具の作成についてもっと詳しく学びたかった」などという感想もあり、体験的な学びという点では課題が残った。

令和3年度は、教育実習時期の最適化に向けた移行期であったため、令和3年8月下旬から9月中旬にかけて4年生を、令和4年2月に3年生を受け入れることとなった。4年生については、新型コロナウイルスの感染状況が落ち着いていたため、様々な制約はあったものの対面方式にてなんとか実施することができた。しかし、その後再び感染が拡大し、長野県においてまん延防止等重点措置が適用され、3年生については、実施方法の変更を余儀なくされた。実施方法の変更が決まり、すぐに実施方法について検討を行った。検討の際に話題に上がったのは、附属特別支援学校の児童生徒の姿や授業に触れ、限られたなかでも学生が体験的に学ぶ機会を設定できないかということであった。そこで、令和2年度の代替プログラムの反省も踏まえ、実習生と児童生徒および教員が少しでも関わり合えるような機会を設定したいとの思いから、オンライン方式での実施に挑戦することにした。

本稿では、附属特別支援学校においてオンライン方式で実施された令和3年度特別支援教育実習の成果と課題を整理し、オンライン教育実習の可能性を探るとともに、特別支援教育実習の意義を明らかにすることを目的とする。尚、執筆にあたり1, 4, 5章を上野が、2章を原が、3章を戸谷と上野が分担し、全体の構想・考察および構成は執筆者全員で行っている。

2. オンライン教育実習の概要

2.1 実施方法や実習内容の検討

まず、実習期間（令和4年2月8日～22日：10日間）、タイムテーブルについては当初の計画通りに行うこととした。実施にあたり、オンライン方式となっても達成したい特別支援教育実習のねらいを、①特別支援教育の意味や内容、方法を学ぶこと、②教師としてのものの見方、考え方、豊かな心情、専門職としての資質や能力を身につけること、③障害のある児童生徒に対する支援のあり方や教育者の姿勢、使命感を感得し、特別支援教育を実践するにあたっての自己の課題を見い出す契機とすることとし、ねらいを達成するために実習内容の検討を行った。

まずは、実習生と児童生徒がオンライン上で関わりがもてるようにすること、また、実習生が児童生徒の実態を基に授業構想（支援の計画、教材づくり）を行えるようにすること、さらには授業の様子を基に実習生と教員が意見交換できるようにすること、これらの内容を実現するための実施方法を模索した。

具体的には、Web 会議システム（Zoom）を使用して、児童生徒の日常生活や生活単元学習の様子を配信し、実習生は自宅や教育学部講義室（通信環境に制限がある実習生に教室を提供）から入室して、観察・授業実践を行った。また、児童生徒下校後には、教員による事後指導、授業に関わる意見交換の時間も確保した。画面を長時間凝視していると負担がかかるため、観察の合間に意図的に自主研修の時間を設け、目を休めるのと同じ学級に配属されている実習生同士で意見交換をする時間とし、コミュニケーションが取れるような工夫も行った。

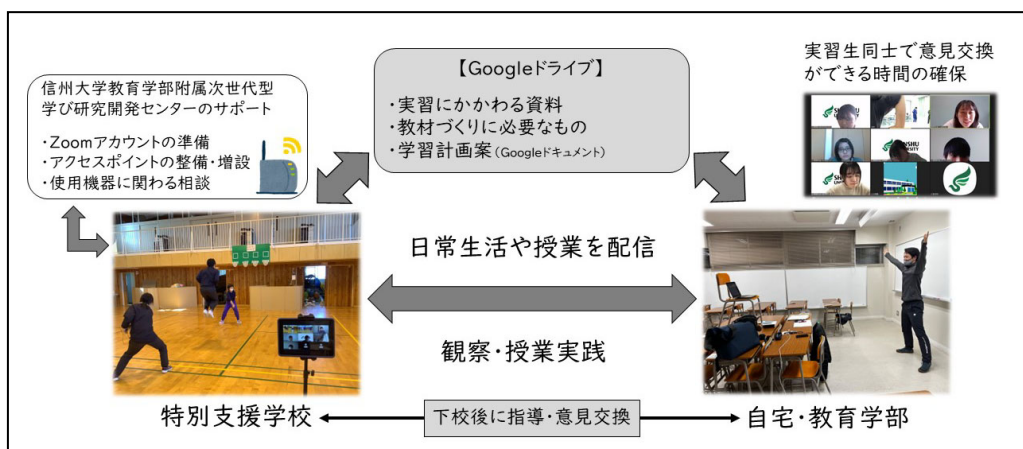


図1 オンライン教育実習の概観図

2.2 授業配信における課題と工夫

続いて、生活単元学習における児童生徒の姿をどのように実習生に配信すればよいか、またどのように配信されているかを確認するために、オンライン教育実習前の一週間を試行期間として設定し、実際に校内に配信し合いながら検討を行った。実際に授業を配信し、画面越しに観察をすると幾つかの課題が明らかとなった。

(1) 小学部の授業配信における課題と工夫

小学部では、遊びを中心とした生活単元学習を行っており、児童および教員が遊び場を動き回るため観察しづらいこと、またその状況の中で画面越しに児童と関わりをもつことが難しいこと、さらには、児童と教員の声や足音、音楽といった音が入り乱れるために音声が聞き取りづらいという

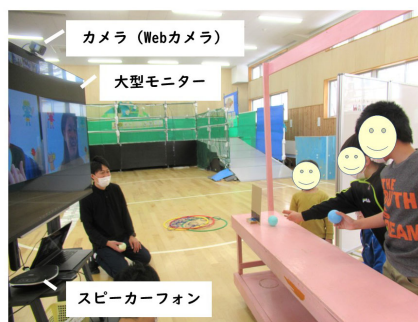


写真1 小学部の授業配信の様子

ことが明らかとなった。

改善を図るため、まずは活動場所全体が観察できる位置にタブレット端末を設置し、児童の大まかな動きを観察できるようにした。さらには、動きの少ない遊び場の前にもう一つカメラ（Web カメラ）を設置し、動画を配信することで児童の表情や動きを詳細に観察できる状況を作るとともに、大型モニターを設置して、実習生と児童がやり取りをしながら活動できるようにした（写真 1）。また、音声の問題に関しては、スピーカーフォンを接続し、Zoom のオーディオ設定で「背景雑音を抑制」を低にすることによって、その場により近い音声を共有することが可能になった。

（2）中学部・高等部の授業配信における課題と工夫

中学部・高等部では、生活単元学習の終末に計画したお祭りやイベントに向けて必要な物を制作したり、製品を製作したりする場面を主に配信することにした。小学部のように、活動中に子どもたちが激しく動き回ることはないが、まず学級全員で目標や制作の進捗具合を確認する「始めの会」を行い、その後個々の活動スペースへ移動し、活動が終わったら再び学級全員で制作物の出来栄などを確認する「終わりの会」を行うという一連の流れがあった。そのため、同じ教室において画面や音声を複数人で共有する場面と個別にやり取りする場面をオンライン上で円滑に切り替えられるようにする必要があった。



写真 2 中学部の授業配信の様子

工夫としては、学級全体で行う「始めの会」や「終わりの会」では、教室前方にメインルームを映した大型モニターを設置し、画面を通して目標や制作工程の確認などを行える状況を作り、複数の生徒と実習生がやり取りできるようにした。個々の活動スペースには一台ずつパソコン（Chromebook）を設置し、制作活動の時間になると実習生は担当生徒のブレイクアウトルームに移動して、画面越しに参観をしたり、支援をしたりできるような状況を設定した（写真 2）。ブレイクアウトルームを活用することによって、担当生徒以外の生徒の声を拾うことが減り、同時に、教室におけるハウリングも無くなり、制作活動の場面では担当生徒の言動に集中して観察することができるようになった。

2.3 教育実習に関わる資料の共有や学習計画案の作成について

資料（タイムスケジュールや教育実習の心得など）や教材・補助具づくりに必要な物、実習生が作成した教材や手順表などについては、Google ドライブを活用し共有した。実習生が作成した手順表は必要に応じて教員が印刷して児童生徒に提示する、実習生が考えた補助具は意見交換を通して教員が代わりに作成するといった取り組みも行った。

また、生活単元学習ではチームティーチングで授業を行うため、学習計画案を複数の実習生で協力して作成する必要があった。そのため、学習計画案については Google ドキュメントを用いて Google ドライブ上で共同編集できるようにした。

3. オンライン教育実習の詳細

3.1 オンライン教育実習中の生活単元学習

附属特別支援学校では、子どもたちの日々の活動の姿から学校生活を整えていく教育課程の編成を学校生活づくりと考え、その時期の児童生徒の興味・関心や願いを基に、素材や活動を選定し、その時期にふさわしい生活単元学習を組織している（鈴木ほか1987）。

オンライン教育実習では、主に各学級の生活単元学習を配信するとともに、実践期間には生活単元学習の一場面において画面越しに実践を行った。実際に実施された各部・学級の生活単元学習の単元名は以下の通りである（表1）。

表1 オンライン教育実習中に実施された生活単元学習

部	学級名	単元名
小学部	はな組	はなぐみでんしゃででかけよう
	そら組	おかしのくにであそぼう
	にじ組	にじぐみゲームひろばであそぼう
中学部		あさひの冬祭りを開いて、みんなで楽しもう A組：冬さがしゲーム班 B組：的あてゲーム班 C組：福笑いゲーム班
高等部	A組	「あおぞらメイト」で販売会をし、売上金で逃走中グッズを手に入れて、「進撃の逃走中～高Aver. in ふとく冬～」を楽しもう
	B組	かがやき商店の売上金で教育実習の先生たちと楽しんだり、修学旅行で家族や友達にお土産を買ってきたりしよう
	C組	やまなみマートの売上金で、(株)関西ネオン工芸と一緒に学校名の看板を設置して、全校のみんなに喜んでもらおう！

小学部は、テーマに基づいて設置された遊び場で物や人と関わりながら遊ぶ、中学部は、冬祭りを開催するために各学級でゲームや必要な物を制作する活動を行う、高等部は、企画したイベントやその時期における生徒の願いを実現するために、製品を製作して販売会を行い、売上金で願いを実現するといった活動を行った。

3.2 観察期間における実習生の様子

(1) 小学部における事例

そら組に配属となった実習生は「おかしのくに」で遊ぶ担当児童の様子を画面越しに観察した。そのなかで、A実習生はBさんの行動だけでなく、視線にも着目し、いつ誰に視線を送っていたのかということを丁寧に捉える様子が見られた。教員との意見交換の場面では、「Bさんは先生が滑り台の上に行くと必ず近寄っていました。そして、背後に立って先生に視線を送り、背中を押そうとしていました。Bさんが自分から他者に関わっていくイメージがあまりなかったのですが、よく観察すると先生と一緒に遊びたいという願いがあることが分かりました」と発言し、観察を通してBさんの実態や願いについて理解を

深める様子があった。

(2) 高等部における事例

高等部では、主に担当生徒が製品を製作している場面において観察を行った（写真3）。C実習生は、靴下リング座布団を製作するDさんが、座布団の表側を編むときと裏返した後に裏側を編むときとで靴下リングを通す順番が変わるといった複雑な工程に取り組んでいるとき、少し困った表情をしながらも、自分で作業を進めようとしていた姿を捉え、

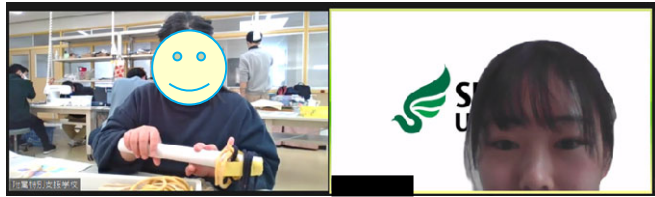


写真3 観察期間の様子（高等部）

「正確な順番で靴下リングを通し、座布団を編みたい」という願いを推察した。そして、どのような工程で作業を行っているかを詳細に観察するとともに、指先の使い方や左右の手の協調性、視線の動きなどの特徴を捉え、靴下リングを通す順番が視覚的に分かり、自分で順番通りに通していくことにつながる補助具を指導教員と共に考案した。このように、生徒の具体的な授業場面での姿から、特徴を捉え、願いを推察し、支援につなげていこうとする実習生の姿が見られた。

3.3 実践期間における実習生および児童生徒の様子

(1) 小学部における事例

そら組に配属となった実習生は、「おかしのくにであそぼう」の導入場面で、おかしのおひめさまやおかしのおうじさまに扮し（写真4）、「今日は、おかしのくににクッキーを置いてきたので集めてみてね」などと呼び掛け、児童たちの期待感を高めるとともに、まとめの会では、「たくさんクッキーを集めたね」などと称賛の声かけを行っていた。児童たちは次第にキャラクターの登場を楽しむようになり、画面越しに、「きょうはどのせんせいがおひめさまなの？」「きょうはなにがあるの？」などと自分から質問する、おかしのくにの隅々までクッキーを探す、「きょうはこれを見つけたよ」と伝えるなどの姿が見られるようになった。



写真4 導入場面の様子

また、E実習生は、そら組Fさんの日常生活や生活単元学習での姿から、「くすぐり遊びが好き」「平仮名や片仮名、英語などの文字を



写真5 実習生の考えた教材

読むことが好き』『チョコ、ちょちょ』といった言葉遊びが好き」などの興味・関心を捉え、「おかし」をテーマにした遊び場という世界観を踏まえ、チョコおぼけ（写真5）という教材を考案した。イラストを Google ドライブで共有し、教師が印刷、形にして支援の際に用いた。Fさんは教師がチョコおぼけを手に行っている様子を見て、視線を送ったり、手を伸ばして触れようとした。そのタイミングで教師が、「チョコ、ちょちょ、チョコ」と言いながらチョコおぼけを手を持ち、Fさんをくすぐると、声を出して笑いながら体をよじった。教師がくすぐりを止めると、Fさんは自分から手を伸ばし、チョコおぼけの文字を指差して、「ちょこ、C、H、O、C、O」と読み始める姿があった。教師も一緒に文字を読むと、「よんで」とまた読んでほしいことを伝えた。

(2) 中学部における事例

G 実習生は、紙粘土で焼き餅（冬さがしゲームで探す物）を制作している H さんの気持ちに近づきたいと考え、自ら材料を用意し、制作活動の場面において H さんと一緒に焼き餅を制作しながら、感じたことを伝え合ったり、完成した焼き餅を見せ合い、出来栄を確認し合ったりするといった支援を行っていた（写真6）。



写真6 生徒と共に制作する様子

また、「あさひの冬まつり」当日は、多くの実習生が自作した衣装や被り物を身に付けて（写真7）、生徒と一緒にゲームを楽しんだり、作成したスライドを使って生徒と一緒に店番を行ったりするなど、画面越しに冬まつりを盛り上げるにはどうしたらよいか、どう関わることができるかを考え、主体的に参加しようとする姿が見られた。



写真7 あさひの冬まつりの様子

(3) 高等部における事例

I 実習生は、レジンアクセサリを製作している J さんの「枠にレジン液を流し込んだ後、自分の決めた位置にビーズを入れたい」という願いが達成できるように、用意した材料で繰り返し教材研究を行い、模様をつける工程で J さんがつまずきそうなポイントを実感し、明確に



写真8 補助具の使い方を説明する動画

した上で、そのつまづきを解決できるような補助具を考案した。実際の補助具は、I 実習生のアイデアを基にして、意見交換しながら教員が作成した。さらにはその補助具の使い方を説明する動画を撮影し、画面共有をして説明するという支援を行っていた(写真 8)。J さんは、動画を見て使い方を確認しながら、補助具を操作し、自分の決めた位置に慎重にビーズを入れ、満足した表情で I 実習生に報告する姿が見られた。

K 実習生は、毛糸を使ってコースターを製作していた L さんとコースターの配色について相談する際に、Google スプレッドシートを画面共有し、実際にその場で色を変化させながら配色やデザインについて相談するという支援を行っていた(写真 9)。相談をする中で、自分の発した言葉が K 実習生にうまく伝わっていないと感じた L さんは、Zoom のチャット機能を使用して、「悩み中」と入力し、どんな配色にするか悩んでいることを伝えた。チャットに気づいた K 実習生が、「じゃあもう少し考える時間を取るね」と声を掛けると L さんは頷き、安心した表情でどんな配色にするかをあらためて考える姿があった。

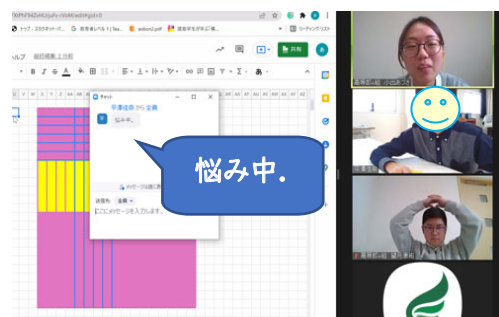


写真 9

スプレッドシートやチャット機能の活用

4. 実践を通して得られた成果と課題

4.1 配信場面や配信方法について

オンラインのため、配信する場面を焦点化せざるを得ず、限られた画角の中での観察となったが、観察できる画角が限られていることによって、活動中の児童生徒の言葉や表情、視線、指先の動きなどの詳細を捉えやすくなったという側面もあった。生徒の言動をより詳細に捉えられたことによって、その言動の背景にある生徒の思いや考えにまで目を向けることができたのではないと思われる。当初、画面越しであるため生徒の言動から生徒の実態や願いを捉えることが難しいのではないかと懸念していたが、実習後のアンケートには、「オンラインだからこそ、切り取られる視野に限りがあり、子どもたちの様子を客観的に観察することができた。現地では子どもたちに翻弄され、観察できない可能性があることを考慮すると、オンラインにも長所があると感じた」といった肯定的な感想が複数あった。一方で、「自分が聞きたい音声や見たい場面が見れないときがあり、もどかしかった」といった否定的な感想も多くあり、観察場面が限定されるため、児童生徒の姿を通して生まれる気づきや学びに限界があったことも分かった。しかし、観察したい場面を思うように切り取れないという点に関しては、対面による実施となれば解決される問題であると考えられる。今後は対面による実施が可能になっていくと思われるが、対面で観察をする際にも、切り取る情報を制限して観察する方法を実習生と共有することによって、児童生徒の言動

およびその背景にある思いを的確に捉えることができるのではないだろうか。

また、今回のオンライン教育実習を通して得られた小学部の生活単元学習のような児童が動き回る授業であったり、同じ教室内で、各自が異なった活動を行ったりしている中学部・高等部のような生活単元学習をリアルタイムで配信するための方法や技術というのは、オンライン授業研究会やオンライン参観日、教育実習代替プログラムなどを実施する場合に、より質の高い授業配信を目指して応用できることが見えてきた。音声の問題については、工夫によってある程度改善されたが、不明瞭であったり、途中で途切れたりするなど、聞き取りづらさについては引き続き改善に向けて検討する必要がある。機器の性能や Zoom アプリの機能の向上に期待したい。

4.2 児童生徒の支援や関わりについて

今回のオンライン教育実習では、実習生による ICT 機器を活用した実践や支援の工夫が数多く見られた。3 章で示したコースターの配色について相談するための Google スプレッドシートを用いた支援は、その場のやり取りで出てきた色をすぐにシートに反映させることができると同時に修正もでき、生徒が安心して配色についての考えを発信する姿につながっていた。また、動画を用いた補助具の使用方を説明する支援は、生徒の目線に立って撮影され、実際の使用方をイメージしやすくなっていた。また、今回は実際に行われていないが、動画であるとスロー再生ができたり、分からないところを何度も確認したりすることができると思う。今回見られたオンラインならではの支援方法の多くは、対面においても十分有効な支援となり得る可能性がある。

児童生徒との関わりについて、実習後のアンケートでは、「画面越しでも生徒との距離が縮んでいく感じがするのがうれしかった。来年度は実際に会って関わりたい気持ちが強くなった」、「オンラインでも子どもたちと関わって一緒に遊んだり、話したりできてよかった。オンラインでも思った以上に子どもたちとつながることができたと思う」などと前向きな感想が多くの実習生から上げられており、画面越しではあったが児童生徒とつながることができたという経験は、特別支援教育や進路選択を考える一つのきっかけになったといえるのではないかと。一方で、「オンラインではできなかった実際の子どもの関わり方で、教師の体の動かし方や距離感、声の掛け方についてさらに知りたいと思った」、「言葉での表出の少ない生徒さんともっと関わりたいと思った。その場にいなければ分からない空気感を感じたいし、関わりを通して支援について悩みたい」などと、実際に関わることで学びたいという感想も多く見られた。これらの感想から、オンライン教育実習では、実習生が多様な感覚情報を体感として得ながら自分で行動することが欠けており、さらに、実習生が考えた支援を児童生徒と関係ができていない教員が行うため、うまくいっているように見え、実習生が児童生徒との関わりについて悩む機会が少なかったのではないかと、また、児童生徒のことや授業が実習生の中で自分事になりづらい面があったのではないかと、といった課題が見えてきた。

5. おわりに

前例がなく、どのような教育実習になるのか全く予想できない状況でスタートしたオンライン教育実習であったが、多くの方の協力の基、何とか実施することができた。

小林 (2021) は、教育実習が、実習に臨む学生やその学生を指導する大学等だけでなく、受け入れる実習校や教育委員会にとっても、必要不可欠なものであり、教育実習という科目を持続可能なものにしていくためには、コロナ禍においても様々な対応や配慮のもとに実施された教育実習の経験を生かして、これからの在り方を考えていくことが大切であると述べている。実習生が学校に足を運ぶことができない中で、オンライン上ではあるが授業実践を行う機会を設定したことは大きな成果であったといえる。また、Google ドライブの活用や実習生による ICT 機器を活用した支援などについては、オンライン教育実習に限らず、対面での教育実習にもつながっていきそうである。

今回、多くの教員から、「画面越しであると、どうしても発語のある児童生徒との関わりが主になり、発語や表出の少ない児童生徒の姿や実態に触れられる機会を設定することが難しかった」という声が上がった。特別支援学校に在籍する児童生徒の実態は多様であり、言語によるコミュニケーションだけでなく、非言語によるコミュニケーションが主となる児童生徒も多く在籍している。本来、特別支援教育実習の対象として大切に考えていきたい発語や表出の少ない児童生徒との関わりにおいては、オンラインでは限界があった。特に発語や表出の少ない児童生徒とは相対して関わるからこそ、目の前の児童生徒が何を思い、何を伝えようとしているのかを感じ、どのように応じればよいかを臨場感をもって考えられるのではないかと。そして、多様な実態をもった児童生徒との関わり方について悩み、考え続けることによって、児童生徒との関わりを実習生がより自分事として捉え、児童生徒の思いに目を向けられる教師になっていくのではないかと思う。特別支援教育実習では、児童生徒の思いに目を向けられるようになっていく過程を実習生に味わってもらいたい。

オンライン教育実習を緊急時の対応として捉えるのではなく、特別支援教育実習をさらに充実させるための経験として今後に生かしていきたいと思う。

謝辞

本オンライン教育実習は、信州大学教育学部附属特別支援学校全教員の理解と信州大学教育学部附属次世代型学び研究開発センターの先生方のご協力により、実施することができました。心より御礼を申し上げます。

文献

小林力, 2021, コロナ禍からの教育実習の在り方に関する研究, 神奈川大学心理・教育研究論集第 49 号, p.45

鈴村金彌ほか, 1987, 子どもと共に創り出す生活—ひとりひとりが豊かに育つ学校生活—子どもたちの心の内をみとって—, 信教印刷株式会社, 長野県, p.45

(2022 年 9 月 21 日 受付)

論文

<論文>

反対事例を導入した理科の授業が批判的思考態度に与える影響
—中学2年「電流と磁界」の学習を事例として—

植原俊晴 信州大学学術研究院教育学系

小林将也 赤穂市立赤穂西中学校

Effects of Introducing Opposite Cases in Science Lessons on Critical Thinking Attitudes: A Case Study of an Eighth-Grade "Electric Currents and Magnetic Fields" Lesson

UEHARA Toshiharu: Institute of Education, Shinshu University

KOBAYASHI Masaya: Ako-nishi Junior High School, Ako City

The effects of introducing scientific knowledge taught in opposite cases in an 8th grade science class on the critical thinking attitude of students were examined in this study. The opposite cases were derived from prior knowledge and does not seem to apply to the knowledge taught. A questionnaire was administered to lower secondary school students before and after the class, and the mean scores of each of the four factors of critical thinking attitude were examined. The results showed that the mean scores for "awareness of logical thinking" and "emphasis on evidence" were significantly higher after the class than before it. Conversely, there was no change in "spirit of inquiry," and the mean score for "objectivity" was significantly lower after the class. These results suggested that science classes with opposite cases have an effect on developing critical thinking attitudes among lower secondary school students.

【キーワード】 批判的思考態度 反対事例 電流と磁界 中学校理科

1. はじめに

OECD が示したラーニング・コンパスでは、2030 年に求められるスキルを批判的思考力や創造的思考力などの認知的スキル、共感性や自己効力感などの社会・情動的スキル、身体・実用的スキルの 3 つに整理されている（白井 2020）。これらのスキルの中でも、批判的思考力の育成は科学的思考力の育成と不可分の関係にあるとされ、理科教育の領域において、批判的思考に関する研究が盛んに行われている（楠見・道田 2015）。

例えば、山中・木下（2011）は、高等学校物理で批判的思考力を育成するための指導法を考案し、その効果を検証している。具体的には、「因果関係マップ」を用いて原因と結果

の関係性を可視化し、吟味する活動を行わせることで、合理的に思考しようとする態度が養われたり、批判的思考を行っていると思わせる生徒が有意に増加したりしたことを報告している。また、高見・木下（2017）は、中学校理科における化学変化の単元で批判的思考を働かせることを促す指導法を開発し、その効果を検証している。グループで話し合いを行う際に、そのメンバーの1人に批判的思考を促す役割を与えて議論を進めさせる指導法を用いたところ、他者との関わりによる批判的な気づきや探究的・合理的に思考したり、反省的に思考したりする態度に望ましい有意な変化が認められたことなどを報告している。Baron and Sternberg（1987）によると、批判的に思考するためには、批判的思考のスキルだけではなく、批判的思考に対する態度のような情意的側面も必要であるとされていることを踏まえ、山中・木下（2011）や高見・木下（2017）では、批判的思考態度の変化を批判的思考力が養われているかどうかを判断する1つの指標としている。

ところで、中学校学習指導要領における理科の目標では、科学的に探究するために必要な資質・能力を育成するために、理科の見方・考え方を働かせることや見通しをもって観察、実験などを行うことが強調されており、重視すべき学習過程のイメージが高等学校基礎科目を例として示されている（文部科学省 2018）。この学習過程に示された探究の過程に即して、発見や追究の文脈で、課題や仮説の設定に関する研究がそれぞれ盛んに行われている。例えば、坂本ら（2016）は発見の文脈で、小学生を対象に問いの生成を促す実践的研究を行っている。具体的には、実験で明らかにしたい問いを記述する場面で、実験の内容と既習事項との関連を確認できるような足場かけを提示したところ、科学的原理・法則に基づくレベルの高い問いが生成されることを明らかにしている。また、安部・山本・松本（2018）は追究の文脈で、小学生を対象に仮説形成を促す指導方略に関する研究を行っている。それによると、実験の素材を提示し実験方法を考えさせることで、形成される仮説の数が増加したことから、新たな仮説フレームへの気づきを促すという示唆が得られたことを報告している。

しかしながら、Popper（1980）は、科学者が理論に対して行う反駁は、既有知識に照らし合わせて、最も起こりそうであると考えられることでなされるとしている。つまり、この過程は、科学者が理論を探究し、理論に対する理解を強める科学的営みであると捉えられる。このことを中学校の理科教育にあてはめると、上述の探究の過程とは異なる科学的探究の1つの方法として、既有知識から導き出され教示された知識にあてはまらないと予想される事例（以下、「反対事例」と記す）で、教示された科学的知識を追究する機会を授業に導入することが考えられる。このような反対事例を導入した理科授業の過程を図1に示す。

平山・楠見（2004）は、大学生を対象とした調査を行い、批判的思考態度が「論理的思考への自覚」、「探究心」、「客観性」、「証拠の重視」の4因子からなることを明らかにしている。反対事例について話し合ったり、検証したりする過程で、中学生は教示された科学的知識または既有知識、あるいはその両方を用いて論理的に思考したり、反対事例につい

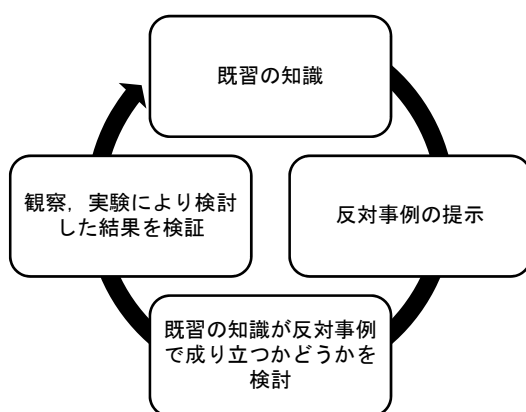


図1 反対事例を導入した理科授業の過程

て探究心を持って調べたりすることなどが予想される。つまり、反対事例で科学的知識について追究する機会を授業に導入することで、中学生の批判的思考態度を育成することが期待される。

2. 研究の目的

本研究の目的は、反対事例を導入した中学校理科の授業を行い、批判的思考態度の育成に与える効果を調べることである。

3. 研究の方法

3.1 調査の時期及び対象者

調査は、2022年2月上旬に公立中学校の2年生213名を対象として行われた。なお、後述の授業にすべて参加し、事前及び事後アンケートの回答に不備のなかった者を分析対象としたので、分析対象者数は152名であった。対象者数に比して、分析対象者数が少ないのは、新型コロナウイルス感染拡大に伴い欠席者が増加したためである。

3.2 調査方法

中学校理科「電流と磁界」の単元における「電流が磁界から受ける力」に関する学習について、第二著者が3単位時間の授業を行い、授業2の前後で批判的思考態度に関するアンケートを実施した。なお、アンケートは、平山・楠見(2004)による批判的思考態度尺度(全33問)を用い、「あてはまらない(1)」から「あてはまる(5)」の5件法で実施した。また、アンケートに対する学習の効果を妨げるため、事前と事後でアンケートの項目

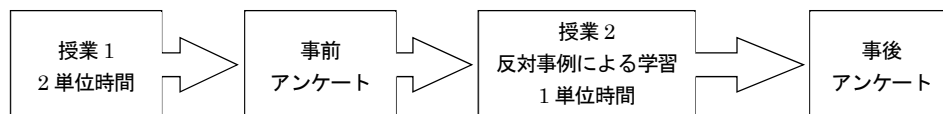


図2 調査方法の概要

を無作為に入れ替えた。授業実践の時期とアンケートの実施時期の概要を図 2 に示す。

3.3 授業の概要

一連の授業は、大矢ほか（2021）による教科用図書に即して行われた。中学生は「電流が磁界から受ける力」を学習するまでに、①磁界、②電流がつくる磁界について学んでいた。①については、教科書の写真や図を手がかりにして、磁力がはたらく空間に磁界があることや、磁界のようすは磁力線を用いて表されることを学習した。また、②については、まっすぐな導線・輪にした導線・コイルのまわりにそれぞれ 10 個弱の方位磁針をセットした上で電流を流し、方位磁針が指す方向や反応するかどうかなどから、電流がつくる磁界について調べた。そして、まっすぐな導線を流れる電流がつくる磁界について、「導線を中心とした同心円状の磁界ができること」や「電流の向きを逆にすると、磁界の向きも逆になること」、「磁界の強さは、電流が大きいほど、また導線に近いほど強くなること」という定性的規則性を学習した。

(1) 電流が磁界から受ける力の規則性について（授業 1）

始めの 2 単位時間で、U 字形磁石による磁界の中でコイルに電流を流したとき、コイルが磁界から受ける力について調べ、規則性を見出させた。具体的には、まず第 1 時で図 3 のような実験装置を用いて、U 字形磁石による磁界の中でコイルに電流を流すと、電流に力がはたらきコイルが前後に動くことを確かめさせた。次に、電流の大きさや向きを変えたり、磁界の向きを変えたりしたときのコイルの動き方を調べた結果をまとめさせた。そして、電流が磁界から受ける力の規則性について考えられることを、各自のデバイスにプレゼンテーションアプリを用いてスライドにまとめた上で、そのスライドを提出させた。なお、スライドを作成する過程において、グループ内で各自のデバイス上のスライドを見せ合わせ、自分の意見を述べたり、他者の考えを聞いたりする機会を設けた。

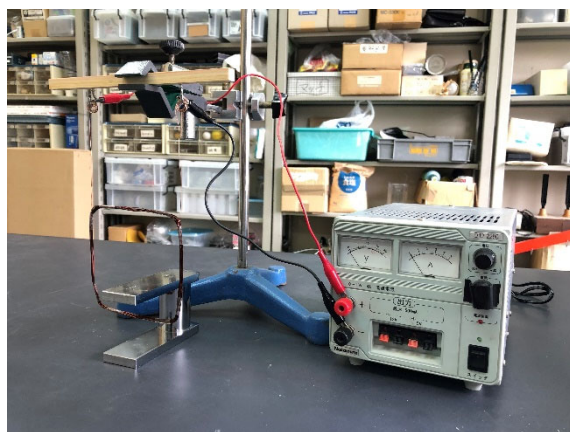


図 3 この授業で用いた実験装置

次に、第 2 時では、集めたスライドに即して生徒の考えを表出させながら対話的に、電流が磁界から受ける力の規則性として、「電流の向きを逆にすると、電流が受ける力の向き

が逆になること」「磁界の向きを逆にすると、電流が受ける力の向きが逆になること」「電流を大きくしたり、磁界を強くしたりすると、電流が受ける力は大きくなること」「電流が受ける力の向きは、電流と磁界の両方の向きに垂直であること」を教示した。この際、電流が受ける力の向き・電流の向き・磁界の向きの関係性を記憶する方法として、フレミングの左手の法則を紹介した。

(2) コイルでないものでも電流を流すと磁界から力を受けるのかについて（授業 2）

最後の 1 単位時間が、図 1 に示した反対事例を導入した授業であった。具体的には、予めコイルの代わりにアルミニウム箔を用いた装置（図 3 参照）を準備し、アルミニウム箔に電流を流すと、コイルに電流を流したときと同じように、フレミングの左手の法則が成り立ち、アルミニウム箔が動くかどうかについて、グループごとに根拠のある予想をさせた。その後、各グループの予想を発表させ、U 字形磁石の磁界の中でアルミニウム箔に電流を流すと、コイルに電流を流したときと同じように電流が力を受け、アルミニウム箔が動くことを演示実験で確かめた。そして、この実験の結果についてコイルを用いて行った実験の結果と比較し、共通点などをワークシートにまとめさせた。

なお、ここで取り上げた実験については、当初、グループごとに行わせることを予定していたが、新型コロナウイルス感染症まん延防止等重点措置発出のため、教育活動が制限されたことにより演示実験となったことを付言しておく。

3.4 アンケートの内容

前述の通り、平山・楠見（2004）が作成した批判的思考態度尺度を質問項目として、事前及び事後アンケートで用いた。この尺度は、大学生を対象として開発されたものであるが、質問の文章そのものは平易であったので、中学生を対象とした本研究でも使用できると考えた。この尺度は、①論理的思考への自覚、②探究心、③客観性、④証拠の重視の 4 因子で構成されている。各因子の具体的な質問内容は、①では「複雑な問題について順序立てて考えることが得意だ」や「考えをまとめることが得意だ」など 11 問（内 3 問は反転項目）、②では「いろいろな考え方の人と接して多くのことを学びたい」や「生涯にわたり新しいことを学びつづけたいと思う」など 10 問、③では「いつも偏りのない判断をしようとする」など 7 問（内 2 問は反転項目）、④では「結論をくだす場合には、確たる証拠の有無にこだわる」など 3 問である。

4. 結果と考察

4.1 アンケートの結果

事前及び事後調査における批判的思考態度尺度の 4 因子について、それぞれの平均点と標準偏差を調べた。その結果を表 1 に示す。因子ごとに対応のある t 検定を行ったところ、事前から事後調査にかけて「論理的思考への自覚」と「証拠の重視」では有意な平均点の上昇が認められた（論理的思考への自覚： $t(151)=2.18$, $p=.030$, $d=0.177$ ；証拠の重視： $t(151)=8.21$, $p<.001$, $d=0.666$ ）。一方、「探究心」に変化は認められず（ $t(151)=1.07$, $n.s.$ ）,

表 1 批判的思考態度尺度における因子ごとの平均点と標準偏差

因子	論理的思考への自覚		探究心		客観性		証拠の重視	
時期	事前	事後	事前	事後	事前	事後	事前	事後
Mean	36.5	37.5	33.9	33.5	24.1	22.4	8.62	10.1
SD	8.59	9.34	6.42	6.19	4.60	4.69	2.10	1.89

「客観性」については有意に平均点が低くなった ($t(151)=5.44, p<.001, d=0.441$).

平山・楠見 (2004) によれば、批判的思考態度の 4 因子はたがいに正の相関があるとされている。しかしながら、この授業を通した中学生の批判的思考態度の変化については、その相関が認められなかった。そこで、その要因を明らかにするため、授業中に生じた発話を分析することにした。

4.2 反対事例を導入した授業の発話分析

一連の授業は当該の学年すべての通常の学級 (6 学級) で行われた。以下の分析は、その内の 1 学級における発話を対象としている。

(1) 授業の課題提示場面における教師の発話

この授業で教師が提示した課題を生徒に考えるよう指示する場面の発話を図 4 に示す。再度、教師はこの授業における課題を確認した上で、フレミングの左手の法則が成り立つと予想するにせよ、成り立たないと予想するにせよ、その根拠を考えて説明することが重要であると述べている。ここから、根拠に基づいて論理的に予想させるという教師の企図が窺える。また、教師はコイルとは外見がまったく異なるアルミニウム箔を用いることで、生徒にこれまで学習した内容との間に意外性を持たせ、学習に対する探究心を持たせるとともに、電流と磁界の関係性について概念的な理解を目指していることが窺える。

コイルの代わりにアルミ箔を使った場合、フレミングの左手の法則は成り立つ…でしょうか。ね。理由とともに、()理由とともに、ね。ええと、考えてほしいと思います。で、ええと、大事なのは理由ね。理由。成り立つか成り立たへんっていうのは二択でね、あの、フィフティフィフティの、あの、確率で当たると思うけども、大事なのは、なぜ成り立つと思うか、もしくは、なぜ成り立たないと思うか。ね。そこが大事ですので、論理的に考えてください。

：直前の音が引き延ばされておりコロンの数は相対的な引き延ばしの長さ () 0.1 秒前後の間隙がある

図 4 教師が生徒に指示する場面の発話

(2) 実験結果を予想する場面における対話

この授業で反対事例に関する実験結果を予想するための話し合いにおける生徒の対話の例を表 2 に示す。なお、Berkowiz and Gibbs (1983) は対話の方向性として、表象的トランザクションと操作的トランザクションを見だしており、高垣 (2004) は、討論過程における相互作用の変化を引き起こす重要な要因は操作的トランザクション対話の生成にあることを指摘していることから、その分類基準に則り発話事例を分類した。

分析対象とした班は、A から D の 4 名で構成されていた。話し合いは、A の「同じになると思う」という考え (主張) に対して、B がその理由を問い返すこと (正当化の要請)

表2 実験結果を予想する過程における対話の例

時間	発話者	発話事例	TD の分類
5'32	B1	あの、その理由は？	<正当化の要請>
5'34	A1	その理由は(3.0)やっぱり、電気が流れることについて はまったく一緒だと思うから、違うところが無い(1.0) んじゃないかな。	<主張>
5'46	B/C	(……)=	
	A2	=確かに。	<主張>
5'49	D1	アルミホイルって金属ちゃうん？確か。=	<主張>
	A3	=アルミホイルは電気を通すねん。=	<<拡張>>
	D2	=じゃあ、一緒じゃねえ？	<主張>
5'58	A4	いやまあ、巻いてない。(1.0)コイルは()巻いてる。アル ミホイル巻いとらん。	<<批判的比較>>
6'04	C/D	う()うん。=	<正当化の要請>
	A5	=つまり、どういうことかっていうと、()まあ、そうい うことだよ。(2.0)電気がこうさ:: こう()流れていつ てるやん。こう、()コイルの場合はな。巻いてるから。 でも、アルミホイルの場合はこんな訳やん。だから、 どういうことかって言う。そういこと。	<言いかえ>
	B2	[でも]流れるっていう性質は同じだと思うな。	<<矛盾>>
6'30	A6	おう。でも、巻くことで、やっぱり、何かが変わるか もしれないっていう可能性も捨てきれないと思うんだ よね。	<<比較的批判>>
6'43	B3	一応、なんか理由。何でなんだろう？	<課題の表示>
6'46	C1	何で()ちがう？	<正当化の要請>
6'48	A7	電流。=	<主張>
	C2	=同じになるっていうこと？	<フィードバックの要請>
6'52	B4	それじゃあ、だめだよ。	<主張>
6'54	C3	えっと。だからさあ、磁界の向きで磁石の向きはわか ったんやけど(……)。	<<拡張>>
7'00	B5	それだから、あつ(……)。	<<拡張>>
	C4	[(……)]ではなくて、電流は流れるんだよ。	<<統合>>
7'07	A8	おう。	<主張>
7'11	D3	同じ金属だからにした。理由は？=	<フィードバックの要請>
	B6	=うん。	<主張>

[オーバーラップの開始位置] オーバーラップの終了位置 = 発話間に感知可能な間隙がまったくない
(数字) 数値が示す秒数の間隙がある () 0.1 秒前後の間隙がある ? 直前の発話が上昇調の抑揚である
: 直前の音が引き延ばされておりコロンの数は相対的な引き延ばしの長さ (….) 聞き取れなかった発話
X/Y X か Y のいずれかによる発話 <○○> 表象的トランザクション <<○○>> 操作的トランザクション

から始まり、2分弱の間続いていた。表象的トランザクションとみなした発話は15回、操作的トランザクションとみなした発話は7回であった。参考までにそれぞれの発話回数について直接確率計算を行ったところ、発話の回数に有意な差は認められなかった(両側検定 $p=0.134$, $n.s.$)。したがって、話し合いの中で一定数の操作的トランザクション対話が出現しており、根拠を示して実験結果を予想する課題に対する議論は、グループのメンバーそれぞれの意見が相互作用し変化を伴いながら、予想の生成に向け進んでいると捉えら

れる。また、他者の意見に同調するだけではなく、根拠を示して批判したり、他者の考えに自分の考えを付加し精緻化させたりしながら、予想が生成されていると言える。

話し合いの前半の焦点は、コイルの代わりにアルミニウム箔を用いた場合、フレミングの左手の法則が成り立つかどうかにあると窺える。Aは当初、「同じになる」と主張していたが、自分の主張に対してコイルとアルミニウム箔の形状の違いを理由に批判している（発話 A4）。Aが形状の違いに着目した理由は、対話の一部が聞き取れず定かではないが、発話 A2 の直前の B または C の発話にあると推察される。比較的短い発話であるが、A が「確かに」と応じていることから、アルミニウム箔とコイルの形状に関することが指摘されたものと思われる。

話し合いの中盤では、アルミニウム箔とコイルの形状の違いが焦点化されている。A はこれまでの自分の考えを批判し別の主張を試みようとし（発話 A4）、グループのメンバーから詳しく説明することを求められている（発話 C/D）。すかさず A は説明を試みるものの上手く言語化できずにいると（発話 A5）、B はアルミニウム箔もコイルも電流を流す性質が同じであることを指摘している（発話 B2）。これにより、電流を流すという共通点と形状が異なるという相違点とがフレミングの左手の法則に対してそれぞれどのように関わるのかを吟味する必要に迫られたと推察される。

話し合いの後半は、前回と今回の実験との間にある共通点と相違点を認識しながら、フレミングの左手の法則が成り立つか、成り立たないかにかかわらず、その理由が議論の中心となっており、それを議論する過程で電流を流すという共通点に焦点を合わせ、コイルの代わりにアルミニウム箔を用いた場合も、フレミングの左手の法則が成り立つという結論に至ったことが窺える。具体的には、B と C の間で、たがいの主張に別の内容を付け加える発話が見られ（発話 C3, B5）、最終的にアルミニウム箔が電流を流すことからフレミングの左手の法則について説明している（発話 C4）。この場面では、話し合いの前半から中盤のように A の発話はほとんど見られないが、B と C の考えを聞くことを通して、アルミニウム箔とコイルの形状ではなく、それぞれの電流を通す性質を根拠とすることに同意したと推察される。

以上より、このグループにおける対話は、反対事例に関する実験結果の予想に対するそれぞれの考えをたがいに批判的に検討し、グループとして根拠のある意見をまとめていると考えられた。

5. 総合考察

本研究の目的は、反対事例を導入した中学校理科の授業を行い、批判的思考態度の育成に与える効果を調べることであった。

アンケート調査により、批判的思考態度の構成要素である「論理的思考への自覚」と「証拠の重視」については、事後に平均点が有意に高くなっていることから、反対事例を導入した授業にそれらを育成する効果があったと考えられる。その要因として、反対事例に関

する実験でどのような結果が得られるかをグループ内で議論する際、教師が根拠を示して予想を述べられるようにすることを、中学生に強く求めていたことが関係していると考えられる。つまり、中学生は根拠のある予想を立てるために、根拠とする事実注意到注意を向ける必要性に迫られたことが窺える。また、この事実に基づき、最終的にどのような現象が起こるかを考える過程で、中学生は論理的に思考することを求められたと推察される。加えて、中学生が自他の考えを批判的に検討し、予想を生成している様子が窺われ、それらが影響を及ぼし、「論理的思考への自覚」や「証拠の重視」が高まったと考えられる。

一方、「探究心」については変化が認められず、「客観性」については事後の平均点が有意に低くなっていた。「探究心」に変化がなかったことについては、反対事例として取り上げた事例の意外性が小さかったことが影響したと推察される。Dehaene (2021) は、脳による学習は予測することと受け取ることのずれを知覚した場合に限られ、意外性が学習の根本的原動力の一つであることを指摘している。これらから、学習者にとって意外性の小さい事例では、「探究心」を十分に育めないと考えられる。しかしながら、一定数の中学生が実験で現象を観察して確認する必要性を感じていると思われ、「探究心」を高める要因と低める要因とが影響し合い、結果として「探究心」には変化が生じなかったと考えられる。次に、「客観性」については、中学生が反対事例に関する実験結果を予想する際、フレミングの左手の法則について、親指が電流に働く力の向き、人差し指が磁界の向き、中指が電流の向きであったことを示唆する教師の発話が影響していると考えられる。つまり、この発話により、フレミングの左手の法則が示すことだけに基いて考えればよく、多くの可能性どうしを比較したり、考慮したりする必要性はないという認識に至ったと考えられ、反対事例に関する実験結果を予想する根拠として、アルミニウム箔が電流を通すかどうかには焦点化されたと推察される。言い換えると、中学生の考えは多様な可能性から証拠を重視して論理的に収束したものではなく、フレミングの左手の法則が示していることを前提とし、反対事例に関する実験結果の予想を半ば強制されたと捉えられる。その結果、多くの可能性について客観的に検討する機会がなくなり、「客観性」は低くなったと考えられる。

以上より、反対事例を導入した理科の授業を行うことで、批判的思考態度の育成に対する一定の効果が認められたと言える。しかしながら、改善すべき課題も残されており、これを検討した上で、授業実践を積み重ねる必要がある。

謝辞

本研究は、JSPS 科研費 JP21K20263 の助成を受けたものです。また、本研究にご協力いただいた中学生のみなさまをはじめ、関係者各位に感謝申し上げます。We would like to thank Editage (www.editage.com) for English language editing.

付記

本論文は、日本科学教育学会第 46 回年会で発表した内容に加筆・修正を加えたもので

ある。

文献

- 安部洋一郎，山本智一，松本伸示，2018，小学校理科授業における仮説の形成を促す指導
法略－仮説フレームを視点にアブダクティブな示唆を形成することに主眼をおいて－，
理科教育学研究，2018，58(3)，pp.211-220
- Barton, B. J., & Sterenberg, J. R., 1987, Teaching thinking skills: Theory and practice,
W.H. Freeman and Company, N.Y., pp.9-26
- Berowitz, M. W., & Gibbs, J. C., 1983, Measuring the developmental features of moral
discussion, Merrill-Palmer Quarterly, 29(4), pp.399-410
- Dehaene, S., 2021, 脳はこうして学ぶ 学習の神経科学と教育の未来，森北出版，東京，
pp.260-287
- 平山るみ，楠見孝，2004，批判的思考態度が結論導出プロセスに及ぼす影響－証拠評価と
結論生成課題を用いての検討－，教育心理学研究，52(2)，pp.186-198
- 楠見孝，道田泰司，2015，ワードマップ 批判的思考 21 世紀を生きぬくリテラシーの基
盤，新曜社，東京，pp.134-139
- 文部科学省，2018，中学校学習指導要領（平成 29 年告示）解説理科編，東京，学校図書，
pp.10-14
- 大矢禎一，鎌田正裕ほか，2021，未来へひろがるサイエンス 2，新興出版社啓林館，大阪，
pp.260-271
- Popper, R. K., 1980，推測と反駁－科学的知識の発展，法政大学出版局，東京，pp.362-
479
- 坂本美紀，山口悦司，村山功，中新沙紀子，山本智一，村津啓太，神山真一，稲垣成哲，
2016，科学的な問いの生成を支援する理科授業－原理・法則に基づく問いの理解に着目
して－，教育心理学研究，64(1)，pp.105-117
- 白井俊，2020，OECD Education2030 プロジェクトが描く教育の未来－エージェンシー，
資質・能力とカリキュラム－，ミネルヴァ書房，京都，pp.99-149
- 高垣マユミ，中島朋紀，2004，理科授業の協同学習における発話事例の解釈的分析，教育
心理学研究，52(4)，pp.472-484
- 高見健太，木下博義，2017，他者との関わりを通じて批判的思考を働かせるための理科学
習指導法の開発と評価－中学校理科「化学変化」の単元における授業実践を通して－，
理科教育学研究，58(1)，pp.27-40
- 山中真悟，木下博義，2011，批判的思考力育成のための理科学習指導に関する研究－高等
学校物理における授業実践を通して－，日本教育工学会論文誌，35(1)，pp.25-33

(2022 年 9 月 20 日 受付)

実 践 報 告

<実践報告>

遠隔アンサンブルの動画作成における学びと課題 ーボディー・パーカッション楽曲を教材としてー

桐原 礼 信州大学学術研究院教育学系

Lessons and Challenges of Remote Ensemble in Video Creation: Utilizing Body Percussion Music as a Learning Material

KIRIHARA Aya: Institute of Education, Shinshu University

研究の目的	音楽科身体表現の教授法として、オンライン授業で効果的に実施可能な方法および特徴について明らかにする。
キーワード	遠隔アンサンブル 動画作成 身体表現活動
実践の目的	遠隔アンサンブルとしてボディー・パーカッション楽曲の演奏に取り組み、動画作品づくりを実践する。
実践者名	著者と同じ
対象者	信州大学共通教育カリキュラム教養科目履修学生 22 名
実践期間	2020 年 11 月～2021 年 1 月
実践研究の方法と経過	身体表現活動をオンラインで実施するために、遠隔アンサンブルの動画作成を試みた。共通教育カリキュラム教養科目「芸術教養音楽ゼミ」の履修学生が、ボディー・パーカッション楽曲の遠隔アンサンブルに取り組み、その動画を作成した。動画作品の内容および授業の振り返りシートの自由記述の分析を通して、学びと課題について検討した。
実践から得られた知見・提言	遠隔アンサンブルの動画を作成する活動においては、対面での活動よりも一層、視覚的・演出的な表現の幅を広げ、作品のイメージの具現化に向けて協働で追究する学びの姿がみられることが明らかになった。この際、アンサンブルの本質である他者と音を合わせながら表現を作り上げていくことを意識づける必要性や、ある程度の編集技術上の工夫が求められるなどの課題が示された。

1. はじめに

新型コロナウイルス感染症が発生し拡大し始めた2020年冬より、特に音楽的な活動は、至近距離でのアンサンブルや演奏上の飛沫感染の危険性などが危惧され、活動の制限が長く続いてきた。そのような中、世界中でオンラインでの多様な音楽表現方法が提示されるとともに、学校などにおけるオンライン授業のあり方が模索されてきている。音楽関連の授業については、実技を伴う活動が含まれるという特性を踏まえて、学びの質保証や受講者の満足度なども考慮していく必要があると考えられる。

我が国においても、この数年間で、オンライン授業に関する研究がさかんに発表されており、大学の音楽関連の授業に関しては、主に実技指導をオンラインで効果的に実施するための方法を明らかにすることが急務となっている。例えば、杉山・岡田（2022）は、ウェブカメラ・書画カメラ・PCのfaceカメラで多方向から映像を送信して音楽実技の遠隔指導を実施したり、その様子を他学生が視聴し学生同士の学び合いの場を構築したりするなど、コロナ禍における受講生の実技演習およびコミュニケーション不足を補う方法について提示している。また、対面での演奏発表や音楽作品づくりを実施することが出来ない状況が続く中、授業の成果発表の場として、YouTubeに動画を掲載するという方法も多くみられるようになった。例えば山口（2022）は、授業内で音楽作品づくりを実施している様子をYouTubeで配信し、そのURLとQRコードを論文内に掲載することで、作品づくりの過程について動画配信を行っている。その他、芳賀ほか（2022）などのように、ボランティアやアウトリーチ活動を大学授業の一環として実施している場合に、動画撮影や映像配信という方法が採られている。

音楽関連の授業の様々な方法について模索が続く中、オンライン授業における対面授業とは違った良さや課題などについて検討されており、例えば、日高（2020）は、大学におけるオンライン授業のメリットとデメリットについて考察している。メリットとしては、一人の空間で集中することができたり、恥ずかしさを感じることなく表現活動に積極的に取り組むことができたりすることや、学生の教材作成に関する創意や技能の向上がみられることなどを挙げている。またデメリットとして、音や音楽の響きなどの体験的な学習の不足による感性的な理解が進まないことや、音楽活動におけるコミュニケーション不足などの課題について提示している。日高の指摘のような、音や音楽を直接的に体験することや、至近距離で他者と共に音を合わせることは、音楽の本質的な学びに欠かせないものであるが、そうした課題を認識しつつも、オンラインによる新たな授業方法を模索していく中で、学生のより良い学びについて検討していくことが重要であると考える。

筆者はこれまでに、音楽科身体表現教授法に関する研究の一環として、ヴォイス・アンサンブルやボディー・パーカッション・アンサンブル曲の演奏および創作表現に取り組んできた。楽器に依らない表現活動として、身体の動きや身近な素材を取り入れた表現づくりの授業を実施し、参加学生の学びについて検討してきた。筆者の勤務する大学では、2020年前期から主としてZoomを活用したオンライン授業がスタートし、筆者はオンライン上

でどのように身体表現活動を実施することが出来るか、上記のような先行研究を参考にしながら模索してきた。これまでの授業実践の中で、身体の動きを伴う音楽表現においては、楽曲の音楽的な表現の追究を基礎としながらも、動きやその他のアイディアを協働で出し合い、「見せる」「楽しませる」という視覚的・演出的な表現の視点で活動することが学びの特徴となることを考察してきた（桐原 2019）。身体表現活動は、グループにおける至近距離での活動となるため、この授業内容を、オンラインで効果的に実施するための方法として、遠隔アンサンブルの動画作成に取り組むことを着想した。

身体表現活動のオンライン授業については、例えば、梅村・大山（2021）は、オンライン上のタイムラグなどを勘案して、音楽劇の役割分担を工夫することを提案している。遠隔であっても、互いの身体表現や小物の動きを見合い、身体反応のような“ごっこ遊び”の要素が生まれることで、参加者が一体となって劇を作り上げ、達成感を得ることが出来たと述べている。遠隔アンサンブルや動画作成を取り入れた授業実践に関しては、例えば、園田（2022）は、大学授業におけるリモート合唱の実践を報告している。メンバーそれぞれがパフォーマンスを自撮りし、それらを動画編集することにより、全員が一斉に歌っているかのようなパフォーマンスを提示することができるとしている。またその教育的効果として、動画編集の過程で、より客観的に歌声を理解したり課題に気づいたりするなど、新たな音楽表現の可能性や学びの機会を生み出したことを示した。また永岡ほか（2022）は、大学授業における舞台作品の上演のオンライン化として、人形劇の動画作品の作成と配信の実践について報告している。音楽や音響のデータ化にあたり、創りたい音の方向性を明確にしたり、タイムラグの解決について試行錯誤したりするなど、多くの課題が挙げられたと言う。この過程を通して、従来の上演のようなライブの高揚感でプロジェクトが終わるのではなく、学生が観客の目線で客観的に作品全体を評価することが出来たことなど、オンライン化による新たな収穫があったことを報告している。以上のような、オンラインで実施する際の利点のみならず課題も含めて、学生の新たな学びと捉えることが出来るであろう。

そこで本研究においては、大学授業における、ボディー・パーカッション楽曲を教材とした、遠隔アンサンブルの動画作成の実践事例を取り上げる。遠隔アンサンブルの練習および動画作品づくりにおいて、これまでの対面授業との違いや良さ、ならびに困難な場面を取り上げ、学生の学びと課題について検討する。これらを通して、音楽科身体表現の教授法として、オンライン授業で効果的に実施可能な方法および特徴について明らかにすることを目的とした。

2. 調査の概要

2.1 授業の構成

本研究は、信州大学共通教育カリキュラムの教養科目「芸術教養音楽ゼミ」（2020 年度後期）における 7 回分の授業実践を対象としている。参加学生は 22 名（教育学部 14 名、

繊維学部 4 名，経法学部 1 名，人文学部 2 名，工学部 1 名）であった。新型コロナウイルス感染症拡大の状況により，第 1 回，第 2 回，第 5 回，第 7 回はオンライン授業として実施した。授業は，過去の対面授業での実践内容（桐原 2019）と同様の流れで実施した。まず始めに，第 1 回・第 2 回は，世界の多様な音楽的表現に関する映像を鑑賞し，表現方法に関するアイディアを得られるようにした。第 3 回～第 6 回はボディー・パーカッション・アンサンブル曲〈Rock Trap〉（ウィリアム・J・シンスタイン作曲）に取り組んだ。この際，ボディー・パーカッションのみで演奏するのではなく，必要に応じて，フォーメーションなどの身体の動きや身近な素材を取り入れることを推奨した（過去の対面における実践においても同様であった）。各グループ 5 名程度の 4 班に分かれて，〈Rock Trap〉の練習をしながら動画作成を進め，第 7 回に動画作品の発表会を実施した。参加学生は，授業後の振り返りシートに，活動の様子や気づきについて記入した。

2.2 調査の手続き

授業の初回に，授業内の活動内容や振り返りの記述内容，動画作品の内容や写真について，研究上の利用に限り，発表する可能性があることについて説明した。また，ウェブ・アンケートを通して，学会口頭発表や論文として掲載発表する可能性があることを説明し，全員から承諾を得た。

上記の授業の中で，特にグループワークに取り組んだ 5 回分の授業を調査の対象とし，授業後の学生の振り返りシートの自由記述，発表会に提示された動画作品を分析の対象とした。まず始めに，学生のアイディアや工夫について，提出された動画作品のそれぞれの特徴について挙げた。続いて，練習時（動画作成を含める）および発表後における，遠隔アンサンブルによる動画作品づくりの良さならびに困難な点について考察した。

3. 結果と考察

3.1 遠隔アンサンブルの動画作品の特徴

授業内では，動画編集ソフトの一例として「Filmora」（Wondershare）を紹介したが，学生の操作しやすいソフトの選択を推奨した。実際は，上記の他に，「iMovie」（Apple），「Premiere Pro」（Adobe）が使用された。授業の振り返りシートに書かれた学生の発言に基づき，以下に，各班で作成された動画作品の概要および特徴を挙げる。

(1) 一班の作品

テーマは，「リモートワーク中の会社員の在宅勤務の様子」であった。その雰囲気を演出するために，リクルートスーツで会社員風に登場している。在宅勤務中の気分転換として，各自の部屋でボディー・パーカッションを楽しむ様子を表現した。楽曲における休符の部分では，ピアノを弾く，読書をする，スマホを見る，クラリネットを吹く，柔軟体操をする，お茶を飲むなど，在宅勤務中の日常生活の自然な振る舞いを表現した。（写真 1・2）

(2) 二班の作品

テーマは，「アイドルグループのミュージックビデオ」であった。1 人 1 人の背景配色を

変える，ハートの紙を振りながらリズムを取る，サングラスをかける，互いに笑顔を送るしぐさを表現するなど，ミュージックビデオをイメージして作成した．アイドルグループが演奏しているという設定であるため，身体全体でボディー・パーカッションを表現し，演奏のレベルを高めるように努めた．（写真 3・4）

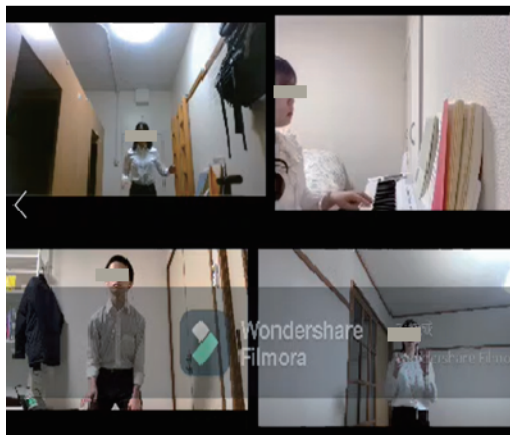


写真 1 各自の部屋で在宅勤務の様子



写真 2 仕事の合間の気晴らしの場面



写真 3 各自の背景色を工夫



写真 4 メンバーでハート型を表現

(3) 三班の作品

テーマは，「Zoom 授業」であった．Zoom のオンライン授業の様子について，先生役のアナウンス，チャイム音，Zoom 退出画面などを取り入れた．演奏場面では，ボディー・パーカッションの他に，オンライン授業を受けている学生の雰囲気を表すように，デスク上の文房具など（鉛筆削り，リモコン，ペン，教科書，ファイル，携帯電話，机，ペン立て）を素材として演奏した．（写真 5・6）

(4) 四班の作品

テーマは「スペシャル・サラダ・パーティ」であった．ボディー・パーカッションの他

に、台所で調理や掃除をしている音（タマネギ・アボカドを切る、ボールでレタスの水切り、ドレッシングを振る、包丁の音、卵を割る、食器を打楽器にする、スポンジでお皿を磨く、タワシで掃除）で、リズムを奏でた。動画ソフトの再生・逆再生の機能を活用し、ビールの量を変化させることで、楽曲中のリズムのクレッシェンドとデクレッシェンドを表現した。演奏の終わりには、オンライン飲み会風に缶を開けて、皆で「乾杯！」の声で終了した。（写真7・8・9）

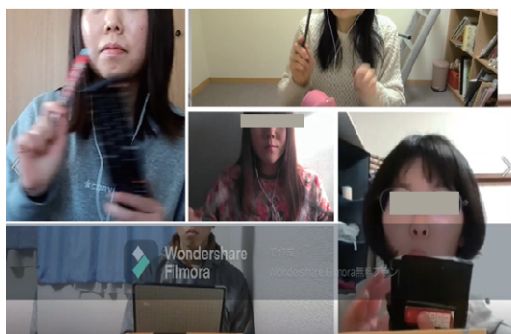


写真5 文房具などで演奏

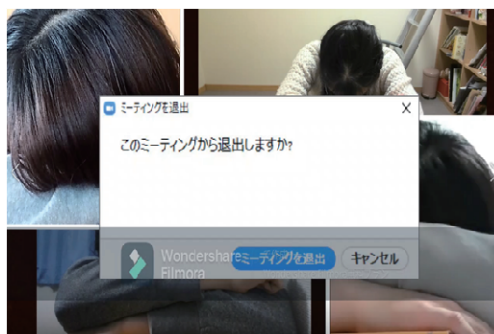


写真6 授業終了時の Zoom 退出画面

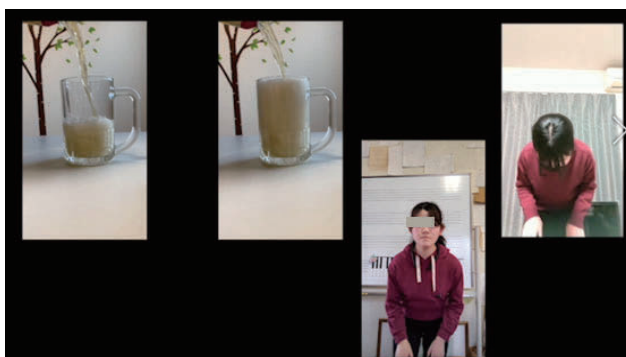


写真7 リズム音とビールの動画の組み合わせ

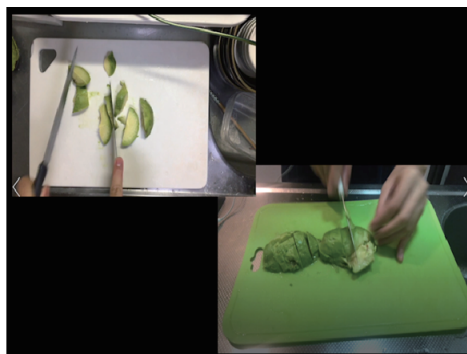


写真8 アボカドを切るリズム音



写真9 缶を開けて乾杯する場面

上記の4つの動画作品における、過去の受講生の表現発表と違う点は、遠隔で個別に撮影した動画を組み合わせるという過程を取り入れたことに大きく表れている。離れた場所で演奏するため、各自の部屋や机の上、キッチンなど、別々の空間を活用した作品が出来上がった。また、過去の対面における身体表現活動では、身体以外の素材も演奏に取り入れるように推奨していたもののそれほど用いられていなかったが、今回は、各自でテーマに沿った身近な素材を持ち寄って、リズム表現に取り入れているという特徴がある。

3.2 遠隔アンサンブルの良さについて

参加学生は、練習および動画作成の過程において、【新鮮さ・モチベーション向上】などの良さを感じたようである。具体的には、「普段とは違うこの機会に、斬新な発表を目指したい」「例年と違ったこの機会をポジティブに捉えたい」「動画でアンサンブルを表現するのも新鮮で面白いと感じ、モチベーションが上がった」「リモートアンサンブルは自分たちの音楽の可能性を広げる良い機会」などの意見がみられ、通常のアンサンブルとは違った発表形態に向けて、新たな表現の可能性を感じたと考えられる。

このような遠隔アンサンブルを一つの動画にまとめる際に、「リモートで音を合わせることの難しさを痛感したため、その対策として、予め対面時に参考音源を録音し、それに合わせて各々が演奏するという方式をとることにした」と言うように、リズムや身体表現を対面で合わせる通常のアンサンブルとは全く異なる音楽の練習方法が必要とされていた。このような中、「別々に撮るが、あくまでも『合わせる』ことを大切にしたい」と言うように、リモートであっても【他者と音を合わせるアンサンブルの良さ】を大切にしなければならないことに気づいている。また、「試し撮りしたことで課題が見えて、合わせることや演出面について改善できたのがとても良かった」という意見は、遠隔アンサンブルにおいて、他者と共に表現を高めるための試行錯誤の様子を表していると考えられる。

動画作成および発表会を経て、【新たな表現方法の気づき・楽しさ】を感じている感想が挙げられた。「今年度は音楽活動が縛られる一年になったが、リモートという新しい音楽のスタイルもあり、さらに音楽が発展した年にもなったと思う」「リモート演奏は工夫の仕方によっては対面以上に面白い演奏も可能なのではないか」など、新たな音楽表現の方法を模索しながら体験し、その良さについて自分なりの意見を持った様子が見えてくる。また、「グループのメンバーと協力する事で、最初は予想もしなかったようなクオリティの動画が完成し、大きな達成感で一杯になった」という意見のように、皆で作品を作り上げたことへの達成感を感じることができたようである。その他、「オンラインで寂しかったけど、オンラインだからこその楽しみ方があって楽しかった」「今後に使えぬ編集ソフトの扱い方を学べてやってよかった」など、従来の音楽表現方法とは違った楽しみや、新たな学びについて肯定的に捉えていると考えられる。

発表会において他のグループの動画作品を視聴し、【作品づくりの楽しさ・表現の多様性】を感じたようである。「どのチームもストーリー性に富んでいて、また創りたいと思いました」「他のグループの動画を見て、こんな工夫の仕方もあるのか、といろいろ驚きと発見が

あった」「同じ楽譜を使っていると思えないほど、班ごとに様々な工夫を凝らした発表となっており、とても楽しかった」などの意見が挙げられ、作品づくりにおけるストーリー性や演出方法などの、表現の多様性を感じることが出来たと考えられる。

【演出のアイディア出し】を重要視している様子がみられたことは、従来の活動と同様であった。「一人ひとりがアイディアを出しながら、楽しく、しっかり話し合うことができた。私たちも、見ている人も楽しめる演出になりそう」「作品のアイディアというのは、みんなを出し合うことで自分では思いつかない発想が出てくるのでとても面白かった」など、視聴する人の立場に立って、身体表現やその他の演出に関するアイディアを出し、動画作品としてグループでまとめていく作業を重要視していると考えられる。このような中、今回は動画作成という過程が加わったことにより、「演出を考えると、全員でテーマに沿ってどのような振り付けが良いか、どのような編集が動画でできそうか考えることができた」など、動画編集による作品づくりをイメージしながら取り組んでいる様子がうかがえた。

3.3 遠隔アンサンブルの困難な点について

通常のアンサンブル練習では、対面で他者と共に音を奏で、タイミングや強弱その他の音楽的な表現を確認しながらグループ全体の表現を高めていくが、遠隔アンサンブルにおいては、【他者と音楽を合わせることの困難】が報告された。「普段の練習では、表情や呼吸、動きを見てタイミングや表現を合わせることができたが、Zoom の画面ではそれを見るのは難しい。アンサンブルでのお互いを見合うことが大切なことだと再確認できた」という意見のように、遠隔アンサンブルでは互いのタイミングや表現を合わせることが困難であったと考えられる。「アンサンブルというものが単に一人一人が演奏したものを合わせる行為ではないのだということを身に染みて感じた」「実際にみんなと会って音を合わせるということの尊さを改めて感じました。当たり前が当たり前でなくなっている今、一回一回の授業を大切にしたい」などのように、遠隔アンサンブルにおける困難を体験したことによって、他者と音を合わせて表現する意味合いや良さなどのアンサンブルの本質的な部分に気づいた様子がうかがえる。「みんなであって合わせて一つの音楽を創り上げるということは本当に楽しくて、はやくこれが当たり前になる世界に戻ってほしい」という意見には、通常のアンサンブルの楽しさを求める気持ちが表れている。

また動画の作成においては、「動画であるため、意識しなければ見ている人に伝わりにくいということに気づけていなかった。アンサンブルにおいて、合わせることも大事ですが、どのように見られているかという表現の工夫も大切だと感じた」「他のグループの作品と比べると、もう少し視覚的・聴覚的に面白くなる工夫をしたかった」などのように、作品としての仕上がりについて、視聴者の視点を重要視することの大切さに気付いたようである。「もっとオーバーなアクションのほうが良かったという反省点がありました」「自分も吹切れて演技ができれば良かったなと思いました」などのように、発表会を経て自らの表現について再認識するなど、【演出表現の難しさ】を体験的に学んでいると考えられる。動画

作品として発表することにより、対面でのアンサンブル活動よりも、より魅力的で分かりやすい演出を目指すことが重要となり、その反省点もまた強く感じられたと考えられる。

その他、「Zoom」でのあわせは背景雑音を抑制する機能で、声以外の音が雑音として処理されてしまう（手をたたく音が消されてしまう）ため、パソコンが思うように音を拾ってくれず、かなり苦戦した」「オンラインでは、聞こえる音がひとパートしかないから、オンラインでも練習できるけれどやっぱり難しい」などのように、アンサンブルを実施する際の【Zoomの機能上の不具合】が挙げられた。また、動画作品の作成には、動画編集の技術が必要となる。「一度録音したものを聞きながら各自が動画を撮ったのですが、少しずつれてしまった」「編集では細かい微調整やグループメンバーそれぞれの画面の配置など、かなり大変だった」など、遠隔アンサンブルにおいて、タイミングを揃えて演奏したり編集したりすることが困難であることが報告されている。「他のグループと比べて、編集スキルの高い人がおらず、しかも編集担当の人に頼ってしまった部分もあって、単調な動画になってしまった」と言うように、遠隔アンサンブルの発表形態として動画作品を作成することは、遠隔で音を合わせる大変さに加え、【編集技術の不足】が課題として挙げられた。

4. まとめ

本研究においては、音楽科身体表現の教授法として、オンライン授業で効果的に実施可能な方法および特徴について明らかにすることを目的とした。そのために、遠隔アンサンブルの動画作成の事例を対象として、学生の学びと課題について検討した。

参加学生は、新鮮さや面白さを感じながら、遠隔アンサンブルによる動画作成という新たな音楽表現方法に取り組んだ。従来の対面授業での実践よりも一層、視覚的・演出的な表現の追究を強化することが、本実践の学びの特徴であると考えられる。具体的には、1. 教室から離れて個別に様々な空間で撮影するため、より自由なイメージのテーマを設定することができる、2. そのイメージを共有し作品として具現化するために、協働で取り組む、3. テーマの雰囲気が表れるように、身近な素材を視覚的效果（音響的效果）として活用することができる、という点が挙げられる。

一方で、遠隔アンサンブルでは、本来のアンサンブルの本質とも言える、他者の呼吸や微妙な動きを感じ取りながら演奏することが出来ないため、フレーズ感や強弱などの音楽表現について、グループで一体となって追究していくことが困難であるという課題がある。遠隔アンサンブルにおいて、音源や映像の単なる重ね合わせではなく、あくまでも、他者と共に豊かな音楽表現を作り上げることを重要視するよう、意識づけながら実践していく必要がある。また、アンサンブル曲の演奏においては、リズムやタイミングのずれは致命的であるため、動画作品づくりにあたって、対面で発表したり収録したりする場合とは別の課題があることも見えてきた。対面で収録するのであれば、必ずしも多重録音のような編集は必要としないが、遠隔アンサンブルの場合には、複数の音源と映像を重ね合わせる必要性から、録音・録画時のある程度の編集技術が求められることも課題である。

本研究において、ボディー・パーカッションを教材とした遠隔アンサンブルの動画作成は、対面での活動よりも一層、視覚的・演出的な表現の幅を広げ、作品のイメージの具現化に向けて協働で追究する学びの姿がみられることが明らかになった。今後も、本研究を発展させるための音楽科身体表現の教授法について検討するとともに、上記に挙げたような課題を解消する手立てを準備し、学生のより良い学びの獲得に向けて、実践的研究を継続していきたい。

付記

本稿は、日本学校音楽教育実践学会中部地区例会（2021年3月13日、オンライン開催）において口頭発表した内容の一部を取り上げ、大幅に加筆修正したものである。また本研究は、科学研究費助成事業「基盤C」（研究課題名：多文化共生に資する音楽科身体表現教授法に関する研究、課題番号：20K02880）の助成を受けて行われた。

文献

- 芳賀均，西山洋平，大野紗依，森健一郎，芳賀真衣，2022，音楽出前授業の教員養成としての効果とオンライン出前授業，北海道教育大学紀要・教育科学編，72(2)，pp.275-288
- 日高まり子，2020，リモートによる音楽科演習の一考察—Zoomを使った音楽の学修と評価—，宮崎国際大学教育学部紀要，教育科学論集，7，pp.90-100
- 桐原礼，2019，身体の動きを伴った音楽表現づくりにおける学びについて，信州大学教育学部附属次世代型学び研究開発センター紀要，教育実践研究，18，pp.119-128
- 永岡都，早川陽，木間英子，久米ナナ子，河内啓成，2022，表現教育における学びの深化の検証（3）—オンライン人形劇「ドロシーと愉快な仲間たち」の制作・配信を通して—，昭和女子大学現代教育研究所紀要，7，pp.97-109
- 園田葉子，2022，「音楽科指導法」におけるリモート合唱の実践指導について—コロナ禍の制限から可能性へ—，学校音楽教育実践論集，5，pp.37-38
- 杉山祐子，岡田 泰子，2022，ICT 活用による音楽技能向上の指導法に関する研究，中部学院大学・中部学院大学短期大学部，教職実践研究，1，pp.25-32
- 梅村憲子，大山宮和瑚，2021，Zoom を利用した音楽劇発表の試み：幼稚園・こども園における表現領域への応用を見据えて，福井大学教育実践研究，45，pp.119-122
- 山口賢治，2022，オンライン上での音楽づくりワークショップの実践報告：学内 Google Meet を活用した音楽づくりの実験授業，洗足学園音楽大学教職課程年報，5，pp.15-25

（2022年9月22日 受付）

<実践報告>

教科横断教育研究論に関する実践報告
ー教科の横断的な学びによる授業づくりと教材開発をめざしてー

小野文子・八木雄一郎・篠崎正典・福田典子・昆万佑子・天谷健一・村松浩幸・小倉光明・
齊藤忠彦・田島達也・藤田育郎・酒井英樹
信州大学学術研究院教育学系

A Report on Cross-Curricular Education Research Theory:
Designing Lessons and Developing Teaching Materials
Through Cross-Curricular Learning

ONO Ayako・YAGI Yuichiro・SHINOZAKI Masanori・FUKUDA Noriko・
KON Mayuko・TENYA Kenichi・MURAMATSU Hiroyuki・OGURA Mitsuaki・
SAITO Tadahiko・TAJIMA Tatsuya・FUJITA Ikuro・SAKAI Hideki:
Institute of Education, Shinshu University

研究の目的	人文社会系領域，社会科学領域，自然科学領域といった教科を横断した領域を設定して，各領域の教育研究の研究論を横断的に学ぶことで，受講生の課題，関心に基づいた教育研究を実践的に進めることができるようになることを目的とした．
キーワード	教科横断 授業づくり 教材開発
実践の目的	教科横断的に学びによる授業づくりと教材開発．
実践者名	執筆者と同じ
対象者	教職大学院生
実践期間	2020年4月～2022年3月
実践研究の方法と経過	① 「国語科・社会科・家庭科」，「算数科・数学科」・理科・技術科，「音楽科・美術科」，「保健体育科・英語科」をひと組みとし，それぞれがテーマを設定して，集中講義として授業を行なった． ② 各回終了後に受講生は「振り返りシート」を記入し，最終回の授業では全体の振り返りを行なった．
実践から得られた知見・提言	児童生徒の視点からの教科の横断的な学びに対する理解を深めることができた．また，教科を横断させた授業づくり，教材開発など，他教科の教師間の情報，意見交換の重要性について気づきを得ることができた．

1. はじめに

中央教育審議会の教育課程企画特別部会は、2015年8月に「論点整理」を公表し、新しい学習指導要領が目指す姿を示した。その中で、学習する子どもの視点に立ち、育成すべき資質・能力について、i)「何を知っているか、何ができるか（個別の知識・技能）」、ii)「知っていること・できることをどう使うか（思考力・判断力・表現力等）」、iii)「どのように社会・世界と関わり、よりよい人生を送るか（学びに向かう力、人間性等）」という「三つの柱」で明確化することを求めた。また、これら三つの柱で示された資質・能力は、各教科の文脈の中での学びと合わせて、教科横断的な学びにより身につけていく力を相互に関連させて育成させる必要性が示された。

こうした背景のもとに、信州大学大学院大学院教育学研究科高度教育実践専攻では、教科横断的な視点を持つことにより、各教科の視野を柔軟に広げた授業づくりや教材開発ができるようになることをねらいとして、教科横断教育研究論を開講した。本報告では、2020年度と2021年度に実施した授業内容の概要と成果を報告する。

2. ガイダンス

担当者：小野文子・藤田育郎

初回のガイダンスでは、信州大学長野（教育）キャンパスに隣接する善光寺の仁王門（登録有形文化財）内の仁王像の鑑賞を出発点として、以下のように美術科、社会科、国語科を横断する授業内容への発展の可能性について講義を行った（講義担当者：小野文子）。

① 高村光雲（1852-1934）とその弟子米原雲海（1869-1925）による仁王像（1919年）は、地元長野県の本曾の檜が使われている。美術科の鑑賞学習として、仏師であり彫刻家でもあった光雲が制作したこの仏像は、伝統的な技法や仏像としての「型」、西洋の写実的な人体表現を取り入れた造形美などについて学ぶことができる。

② 西洋美術を積極的に取り入れた光雲は、上野恩賜公園に設置されている肖像彫刻、西郷隆盛像（1828-1877）を1897年に制作している（犬は後藤貞行による）。制作の背景や経緯、上野恩賜公園の歴史など、社会科の近代日本史の学習へと広げることができる。

③ 光雲の長男、高村光太郎（1883-1956）による《手》（1918年、東京国立近代美術館所蔵）、光太郎と地元長野県安曇野市出身の荻原碌山（1879-1910）との関わり、日本のロダニズムなど、西洋美術に影響を受けた日本近代の美術史の流れを学ぶことができる。また、「道程」（1914年）や「智恵子抄」（1941年）など、国語科で取り扱われている光太郎の詩人としての活動（言語芸術）へと学びをつなげることで、造形芸術や言語芸術といった様々な芸術表現のあり方について学ぶことができる。

以上のような身近なものを学習素材として例に挙げ、教科を横断させた学びについて考察することを促し、初回の授業へと繋げた。

3. 国語科・社会科・家庭科

2020・2021 年度テーマ：児童生徒が「環境コンピテンシー」を高めるための国語科・社会科・家庭科の教科横断型カリキュラムを構想する

3.1 はじめに

平成 29 年告示の小学校学習指導要領では、子どもたちが現代的な諸課題に対応するために求められる資質・能力を育成するために、教科等横断的な学習を充実することが求められている。現代的な諸課題の中でも、これまでに多くの教科が扱ってきたのが「環境」に関わる学習内容である。特に、社会認識と公民的な資質・能力の育成を目指す社会科と生活をよりよくしようと工夫する資質・能力の育成を目指す家庭科では、持続可能な社会づくりの観点から「環境」を取り扱っている。

一方で、思考を深める学習活動を展開するためには、資料を読むこと、自分の考えを文章化すること、自分の意見を表現すること、他者の説明を聞くことなどの基本的な言語活動（および国語力）なしにはありえない。しかも、対話や読解の基本能力を十分に育成するためには、児童生徒の生活に密着したテーマや今日の世界情勢や時代性に即したテーマの設定が必要である。つまり国語科の学習指導においても、英語と同様に、言語の形式面の学習にとどまることなく、内容面についての深い理解を促すような授業が求められているのである。SDGs などのグローバルな問題に学習者たちの視線を向けさせる上で、国語科と社会科・家庭科といった内容教科との関連を意識した授業・単元設計を行っていくことが非常に有効であると期待されるのはそのためである。

そこで、2020・2021 年度は国語科・社会科・家庭科を横断的に捉え、『環境コンピテンシー』（SDGs などの問題に興味関心を抱き行動していく力）を培う授業・単元の構想」をテーマとし、グループで単元開発を行うワークショップを中心とした授業を実施した。各教科の独自性や共通性を踏まえた単元開発を行った上で、それが教科横断的なカリキュラムという観点からどのような特色と意義があるのかについて学ぶ。それにより、SDGs のような総合的・複合的なテーマを扱うための単元開発の可能性について理解を深めることをねらいとした。

3.2 2020・2021 年度 授業概要

授業日：2020 年 6 月 28 日（土）1～3 限、2021 年 6 月 12 日（土）1～3 限

担当者：八木雄一郎（国語科）・篠崎正典（社会科）・福田典子（家庭科）

本授業では、学力観に関わる国際的な動向を踏まえつつ、国語科、社会科、家庭科における「環境」に関わる学習内容の取り扱いについて整理した。

OECD が提起する学力観の中心は「リテラシー（情報処理能力）」から、それも含み込んだ包括的な「コンピテンシー（行動する力）」へと推移してきている。国語科は、いうまでもなく日本語の話す、聞く、書く、読むに関するスキルを向上させるための科目であるが、国語科を通して培われていく語彙力・表現力・読解力・コミュニケーション力などの方法知は、言語文化を継承するために不可欠であるばかりでなく、今日的・将来的な課題への共通認識を持ち、課題解決のための対策を検討するためにも重要である。つまり、「コ

ンピテンシー」の育成において国語科が担う役割はこれまでもこれからも非常に大きい。一方で国語科は言語の形式面の学習に傾斜し、内容面の学習が手薄になるという問題を一種の宿痾として抱えている教科でもある。環境問題のような総合的・複合的なテーマを学校教育の中で扱う際には、内容面（エコやSDGsに関する知識や認識）の学習を促進させながら、それに向き合う国語力を涵養していくという学習デザインを設計していく必要があるだろう。そのためには、国語科は、国語科の学びに閉じこもることなく、他教科に開かれたかたちで展開されていくことが望ましい。

社会科における「環境」の取り扱い、日本の環境教育の動向に即して変化してきた。日本の環境教育は、国際的な動向の中で、「公害学習」「環境・資源学習」「ESD（持続可能な開発のための教育）」へと展開してきた。新学習指導要領では、ESDの視点を踏まえて、「人々の健康や生活環境を支える事業」「自然災害から人々を守る活動」「我が国の国土の自然環境と国民生活との関わり」「グローバル化する世界と日本の役割」の中で「環境」を扱う。そのため、健康な生活環境の維持の上で必要な水の供給、廃棄物や排水処理、森林管理と土砂災害対策、SDGsを含む持続可能な社会の実現のための地球環境への対応などを学ぶ。教師は子どもたちが身の回りのことに関心を高め、環境に配慮した意思決定を行い行動に繋げるために、子どもたちの生活に根ざした指導の在り方を充実させることが重要である。

家庭科における「環境」に関する学習内容は、ヒトとモノに関して関係が深い、特にモノに注目するとその消費活動に関わる。また、教師は商品やサービスを選択する立場としてその意思決定が大きな社会的なうねりへの影響を与えることを自覚する必要がある。さらに使う責任と関わる。従って、運輸や通信を含めて個人の消費行動がいかに自然環境の保全や生産地の生活環境に影響を与えるかについての教育的意義を理解することは重要である。家庭生活において住宅の断熱化や食品ロスの削減や節水、クールビズやウォームビズを含めた節電などは、具体的な行動目標の1つである。

以上の内容を踏まえ、受講者は「環境コンピテンシー」の育成という観点から小学校の国語科、社会科、家庭科を横断した単元開発に取り組んだ。

3.3 まとめ

授業の振り返りでは、受講生より「教科の特性や良さを生かせると実感した」という感想が聞かれた。また「いろいろな教科を学ぶからこそ各教科の学びの特性や良さをもっとよく知ってそれを手だてに全体の学びを深めていける」という感想を得た。さらに「横断的なカリキュラムを考える中で、どう子どもの意識をとらえ、教科を横断的に関わらせていくのかを考えることが難しかった反面、活動ありきではなくむしろそれが大切であることがわかった」という感想も得られた。

4. 「算数科・数学科」・理科・技術科

2020年度・2021年度テーマ：「算数科・数学科」、理科、技術科における統計・情報処理

能力の育成

4.1 2020 年度 授業概要

授業日：2020 年 6 月 13 日：「算数科・数学科」・理科・技術科

担当者：小松孝太郎（算数科・数学科）・天谷健一（理科）・西正明（技術科）

「算数科・数学科」，理科，技術科は一般的に理系教科と言われており，「確率・統計的手法の活用」，「速度の計測」など，互いに関連する現象を扱っている内容も多い．2020 年度は，「統計」と「情報処理」というキーワードで授業を行った．なお，「算数科・数学科」（小松孝太郎）と技術科（西正明）に関しては，担当教員が退職し，概要を執筆できないため，割愛する．

理科では，大沢（2011）の手法を参考に，以下のような問題を与え，結果を予想してもらった．（1）60 人を 6 人グループ，10 班に分け，グループ内の各人に 1～6 の番号をつける．（2）各グループで 30 枚のチップを 6 人で分配する．（3）赤と緑のサイコロをそれぞれ 1 回ずつ振り，赤のサイコロの出目の数と同じ番号の人から緑のサイコロの出目の数と同じ番号の人にチップを渡す．（4）このやり取りを数十回繰り返す．このやり取りは，気体分子がランダムに運動し，お互いに衝突してエネルギーをやり取りしている現象を簡略化したモデルで，たくさんエネルギーを持っている分子の割合や僅かなエネルギーしかもっていない分子の割合を予想していることになるということを説明した．当初の予定では受講者にサイコロを振って実験してもらう予定であったが，新型コロナウイルス感染症対策のため，オンラインでの授業となったため，授業担当者が実際にサイコロを振って説明し，やり取りを数十回繰り返した結果（僅かなチップをもつ人が多数で，たくさんのチップを持つ人はごく僅かしかない）とその科学的な意味について解説した．ほとんどの受講者の予想は，グループ内のメンバーにほぼ均等にチップが分配されるというものであり，授業後の感想も予想外の結果であったというものが大半であった．

4.2 2021 年度 授業概要

授業日：2021 年 10 月 2 日：「算数科・数学科」・理科・技術科

担当者：昆万佑子（算数科・数学科）・天谷健一（理科）・村松浩幸・小倉光明（技術科）

2021 年度も昨年度に引き続き，「統計」と「情報処理」というキーワードで授業を行った．

数学では，統計学とはどのような学問で，どのような場面に使用されるのか，特色や歴史的な経緯を交え，概略の解説を行った．また，『身の回りの統計学』と題して，高校ごとの大学合格者の数のグラフ，お小遣い交渉，紙と電子書籍の推定販売金額のグラフ，予備校の広告，いじめの発生件数のグラフ，相関関係と因果関係の違い等，日常的な場面に即した事例を挙げて問題演習を行った．学校現場や児童生徒の身の回りで統計学が活用できそうな場면을挙げるグループディスカッションを行い，受講者からは，様々な科目や学校生活の場面において，統計学の活用を図る多様な題材が挙げられた．

理科では，2020 年度と同様のサイコロの問題（大沢 2011）を与え，結果を予想しても

らった後にやり取りを数十回繰り返した結果とその科学的な意味について、昨年度よりも詳しく解説した。ほとんどの受講者の予想は、グループ内のメンバーにほぼ均等にチップが分配されるというものであり、ストレートマスター、理数系教科の現職教員、非理数系教科の現職教員による差はみられなかった。

技術では、教育実践研究における量的分析の中でも、簡単であるが様々な応用ができる二項検定（直接確率検定）の基礎的な理論と実践への適用を扱った。二項検定（直接確率検定）の概略を把握できるようにするとともに、例題に取り組んだ。また、計算を簡便にするために、Web ベースの統計ソフトウェアを活用した。その後、技術教育における教材開発やカリキュラム開発の実践を、統計的分析にどのように落とし込み、評価するかについて説明した。実践の様子や論文等を紹介し、客観的な視点で教育実践を評価する大切さを学ぶ様子が伺えた。これら講義と演習を踏まえ、受講生は、学習場面とデータを仮に設定し、そのデータを分析・考察してレポートにする課題に取り組んだ。受講生からは、自身の研究課題に対応したり、担任する学級をイメージしたりと多様な取り組みがあった。

5. 音楽科・美術科

2020 年度テーマ：ジャポニズムを中心に、異文化理解や受容という視点から、文化・芸術について学ぶ

2021 年度テーマ：音楽と美術を通して考える、「表現する」ということ

5.1 はじめに

音響芸術（音楽）と造形芸術（美術）は、一般的には広く芸術として理解されているが、学校教育においては、個別に教科の枠組みが設定されている。しかし、教科で定められている目標等については共通点も多く、例えば平成 29 年告示の学習指導要領では、目標の改善について、生活や社会の中で音楽、美術やその文化と豊かに関わる資質や能力を育成することが示されている。また、両教科での学びのあり方についても、表現と鑑賞を関連させながら教科としての力をつける、という点において共通している。さらに、グローバル化が進む中で、我が国の伝統や文化について学ぶと同時に、異なる文化や歴史についての造詣を深めることで、現代社会における音楽や美術を通じた国際理解に繋げることが求められている。

そこで、2020 年度は 19 世紀後半から 20 世紀初頭にかけて欧米に広まったジャポニズムをテーマとし、異文化理解や受容という視点から、東西のさまざまな芸術表現について学ぶことで、現代のグローバル社会における文化の広がりについて理解を深めることをねらいとした。これを受けて、2021 年度は、芸術家だけでなく、個人の内面性の表出として、主体的に表現する、という能動的な行為について考察することをテーマとした。

5.2 2020 年度 授業概要

授業日：2020 年 7 月 18 日（土）2～4 限、担当者：小野文子（美術科）・田島達也（音楽科）

ジャポニスムは、19 世紀後半から 20 世紀初頭にかけて、西洋の美術に与えた日本美術の影響である。そしてその影響は、絵画、彫刻、版画、工芸、建築、服飾、音楽など、広範囲に及んだことが、近年の研究で明らかとなっている。音楽、美術のジャポニスムを一つの授業として取り扱うことのねらいは、東西の異文化交流により新しい表現が生まれたこと、そして芸術のジャンルの枠組みを超えて芸術表現が多様に広がる可能性について学ぶことである。例えば、葛飾北斎による浮世絵《富嶽三十六景 神奈川沖浪裏》からインスピレーションを得たクリストファー・ドレッサーは花瓶を制作し、ドビュッシーは交響曲《海》を作曲した。また、音楽におけるジャポニスムは、日本を舞台にしたオペラやオペレッタが数多くあるが、例えばプッチーニによる歌劇《蝶々夫人》などは、ルーサー・ロングによる『蝶々夫人』（1898）の小説、つまり言語芸術をベースとして生まれたものである。こうした作品において、当時の西欧人が想像した「日本らしさ」を表現するためのエッセンスとして、日本語が歌詞として、日本音楽の旋律がモチーフとして、そして和楽器が臨場感を醸すものとして用いられたりした。言うまでもなく、舞台衣装は日本をイメージしたものであり、服飾の分野である。

以上のような知識は、芸術作品を鑑賞するための背景として役立つと捉えられることが多いが、本授業では、国境や芸術のジャンルを超えた多様な表現への広がりについての学びとして取り扱った。

5.3 2021 年度 授業概要

授業日：2021 年 7 月 17 日（土）2～4 限、担当者：小野文子（美術科）・齊藤忠彦（音楽科）

造形芸術は絵具やカンヴァスなどの素材で構成されているが、音響芸術は音階とリズムという抽象的な要素で構成されている。表現の手段は異なるが、美術、音楽作品は自己の内面性の発露である点において共通している。アートという言葉の起源は、ギリシャ語のテクネーであるとされ、西洋における絵画、彫刻作品では、自然を模倣し、再現することが芸術の本質であるとされた。しかし 19 世紀後半に入ると、作家たちは自己の内面性や主観性を追求するようになり、絵画においては、視覚、聴覚という感覚器を通した共鳴を、色彩などの抽象的な要素を用いて表現した。つまり、音楽をひとつの源泉として、自己の奥にある感覚を色彩によって抽象的に表現したのである。

音楽による表現は、一般的に「作曲家（演奏家）→作品→聴衆者」というモデルとなり、作品には、作曲家（演奏家）の何らかの思いやメッセージが込められており、それが聴衆者に向けて発信される。情景や風景、文学や絵画、気分などを描写した「標題音楽」では、作曲者の思いや感情をそのまま聴衆者に伝えることができる。一方、「絶対音楽」では、音楽そのものを表現しようとしているので、作曲家の思いや感情を聴衆者に伝えようという目的は存在しない。フランスの音楽学者のジャン＝ジャック・ナティエは、「発信者→作品（痕跡）←受信者」（音楽記号学の三分法）というモデルを示し、痕跡は物理的に中立なものであると説明している。

人類は音楽や美術のジャンルを超えて多様な表現を生み出してきた。そして、ナティエの三分法は、造形芸術にも当てはめることができるだろう。教育の現場では、児童生徒が「発信者」（表現）であり「受信者」（鑑賞）であることを踏まえ、豊かな感性を育むことで、主体的な表現を児童や生徒から引き出すことができる授業づくりが大切となる。

5.4 まとめ

授業の振り返りでは、ジャポニスムについて、作家が日本の良さに惹かれ、日本の造形表現の特徴を取り入れたいという思いを表現したことが、他者の感情を揺さぶる作品となった、という感想が聞かれた。また、2021 年度には、表現の連鎖、つまり「発信者」と「受信者」の呼応関係の波及によって、多様な関わりの中から学びが深まる、という感想を得た。芸術が本来もつ自由な表現の可能性について広く学ぶことは、結果として多様な文化や価値を理解し、受け入れることができる、しなやかな感性を育むことにつながると考えている。

6. 保健体育科・英語科

2020 年度・2021 年度テーマ：体育と英語の教科教育研究－「コミュニケーション」に焦点をあてて－

6.1 はじめに

体育と英語の教科横断の視点として「コミュニケーション」に焦点を当てた。体育においては運動技能を習得していくために身体的感覚を言語化していくことが重要である。また、英語においては、母語でない言語を用いながら他者とコミュニケーションしていく力を育成していく。両教科に共通することとして、表現することに制限がある中で工夫しながらコミュニケーションを図っていくことがあると考えた。加えて、子どもたちが言語やスポーツ（運動）という新しい文化と接していくプロセスにおいて表出してくるコミュニケーションには、共通した事柄を見出すことができそうである。「コミュニケーション」は、他教科においても重要であると考え、テーマを設定した。なお、2020 年度と 2021 年度に関して、テーマの変更はしなかった。

6.2 2020 年度 授業概要

授業日：2020 年 10 月 3 日（土）2～4 限、担当者：藤田育郎（保健体育科）・酒井英樹（英語科）

2 限目の前半（50 分）は、酒井が担当し、『言語コミュニケーション』を通した英語コミュニケーション能力の獲得』というテーマで講義を行った。コミュニケーションとは何か、またコミュニケーションを可能にする能力にはどのような要素があるかを解説し、言語について知っていることと言語を用いることには違いがあることを指摘した。さらにコミュニケーションを通してコミュニケーションする能力の獲得のプロセス（例、意味の交渉）や第二言語習得理論で提案されている言語習得の条件について説明した。2 限目の後半（50 分）は、藤田が担当し、『運動の課題解決に向けた『認識的なコミュニケーション』

というテーマで講義を行った。現行の学習指導要領において求められる「主体的・対話的で深い学び」の視点から、ボール運動・球技領域を事例として挙げ、ゲームパフォーマンスを高めていくために「わかる」と「できる」を結びつけていくことの大切さ、さらにそこで求められるであろうコミュニケーションの在り方について概説した。

3 限目は、関心に基づいて 2 つのグループに分かれて演習を行った。体育は、「コミュニケーションを活性化させる活動について」というテーマで演習を行った。具体的には、ボール運動・球技領域におけるネット型のゲームを対象として、課題解決に向けた「認識的なコミュニケーション」を生み出すことに貢献し得るゲーム記録の作成をグループワークとして行った。英語に関しては、「言語コミュニケーションを通した外国語・母語の獲得のプロセスについて」というテーマで演習を行った。具体的には、小グループに分かれて、自らの経験を振り返り、3 つの観点（コトバを学ぶという観点、コミュニケーションを通して学ぶという観点、使えることと知っていることという観点）からエピソードをまとめ、分析を行った。そして、その分析を共有した。

4 限目は、2 つのグループ合同で演習内容の共有と振り返りを行った。

6.3 2021 年度 授業概要

授業日：2021 年 10 月 16 日（土）2～4 限、担当者：藤田育郎（保健体育科）・酒井英樹（英語科）

2 限目の前半（50 分）は、酒井が担当し、『言語コミュニケーション』を通した英語コミュニケーション能力の獲得」というテーマで講義を行った。講義の内容は、基本的に 2020 年度の講義の内容と同じであった。2 限目の後半（50 分）は、藤田が担当し、「運動学習を促進させる『指導言語』によるコミュニケーション」というテーマで講義を行った。児童生徒が体育授業の中で、新しい動きを獲得したり、既習の動きの精度を高めたりしているとする際には、指導者側からの様々なアプローチの仕方が問題となるが、その内の一つである「指導言語」をクローズアップした。「指導言語」とは優れた教授技術の一つとして挙げられるものであり、子どもの感覚に訴えかけたり、運動課題の解決に向けたイメージを膨らませたりする言葉を指す。動きを外部から観察した説明的な言葉での指導だけではなく、子どもの感覚に訴えかける言語的指導の必要性や具体的な事例について概説した。

3 限目は、関心に基づいて 2 つのグループに分かれて演習を行った。体育は、「指導言語を用いた運動技能の習得について」というテーマで演習を行った。受講生のこれまでの指導経験あるいは被指導経験の中から「指導言語」と思われる事例について共有し、分析することをグループワークとして行った。2020 年度と同様に、英語に関しては、「言語コミュニケーションを通した外国語・母語の獲得のプロセスについて」というテーマで演習を行った。具体的には、小グループに分かれて、自らの経験を振り返り、3 つの観点（コトバを学ぶという観点、コミュニケーションを通して学ぶという観点、使えることと知っていることという観点）からエピソードをまとめ、分析を行った。そして、その分析を共有した。

4 限目は、2 つのグループ合同で演習内容の共有と振り返りを行った。

6.4 まとめ

本授業では「コミュニケーション」をテーマにして、コミュニケーションを通して新たな概念を獲得していくことができることや、身体的感覚の言語化を通して、協働的な学びが可能になったり、児童生徒の感覚に響く指導が可能となったりすることを扱った。学生の振り返りからは、他教科においてもコトバによるやり取りによって新たな概念を獲得していくことに改めて気付いたり、何気ない日常的なコミュニケーションの中でも学びが生じているという自覚を教師が持つことの重要性を感じたり、様々な教科において児童生徒が腑に落ちる指導言語を用いる工夫をしていたりするコメントが見られた。各教科における学びもコミュニケーションの中で生じるという教科横断の視点を再考できたものと考ええる。

7. おわりに

「国語科・社会科・家庭科」、「算数科・数学科」・理科・技術科」、「音楽科・美術科」、「保健体育科・英語科」の各回終了後に記載した「振り返りシート」をもとに、最終回では授業全体の振り返りを行なった（担当者：酒井英樹・小野文子）。

振り返りの中では、教科横断的な学びと総合的な学習の時間の違いや差別化についての疑問や教師自身が苦手意識を持つ教科との横断の難しさなどが挙げられた。しかし一方で、「教科」とはあくまでも教育制度で定められた概念的な枠組みであり、子どもたちは日常生活の中で必ずしも教科を基本として物事を見たり、体験したりしているのではないことから、子どもたちの生活の中にあるものを教材や素材として取り入れることが大切である、という振り返りも見られた。本授業では、学校教育の現場の実践的課題に即しながらも、より視野の広い授業づくりや教材開発ができるようになることを目指したが、受講生たちに子どもたちの現実や日常生活といった視点を持つことの必要性についての気づきがあったことは、大きな成果であった。先に引用した「論点整理」で示されたように、学校が子どもたちが「日々の豊かな生活を通して、未来の創造を目指す」学びの場であるために、今後も時代に即した、そして未来を見据えた、多様な視点からの教科横断のあり方を模索する必要があると考える。

文献

文部科学省、2015、教育課程企画特別部会 論点整理、中央教育審議会教育課程企画特別部会

大沢文夫、2011、大沢流 手づくり統計力学、名古屋大学出版会

田中敏、中野博幸、js-STAR, <http://www.kisnet.or.jp/nappa/software/star/index.htm>（最終確認 2022/06/18）

（2022 年 8 月 24 日 受付）

<実践報告>

新型コロナウイルス感染症への対応を踏まえた 附属学校と学部との連携による臨床経験科目「教育臨床演習」の成果

尾臺美彰 信州大学教育学部附属長野中学校

谷塚光典 信州大学学術研究院教育学系

森下 孟 信州大学学術研究院教育学系

Prospective Teachers' Field Placement During the COVID-19 Pandemic with Relationship between Demonstration Schools and Faculty of Education

ODAI Yoshiaki: Nagano Junior High School, Faculty of Education Shinshu University

YATSUKA Mitsunori: Institute of Education, Shinshu University

MORISHITA Takeshi: Institute of Education, Shinshu University

研究の目的	新型コロナウイルス感染症が拡大する中で十分な感染予防対策を講じながら、教育学部 2 年次生を対象とする臨床経験科目「教育臨床演習」を、附属学校と学部とが連携しながら実施することの成果と課題を明らかにすること。
キーワード	教師教育 教員養成 教育実習 臨床経験科目
実践の目的	コロナ禍であっても、3 年次に履修する教育実習に向けて、2 年次の臨床経験活動を実践する方法を明らかにすること。
実践者名	第一著者・第二著者・第三著者と同じ
対象者	信州大学教育学部 2 年次生のうち附属長野中学校所属の学生
実践期間	2021 年 4 月～1 月、2022 年 4 月～9 月
実践研究の方法と経過	本実践は、コロナ禍のために 2020 年度は実施できなかった臨床経験活動を、2021 年度は附属と学部とで連携しながら実施してきた。附属担当教員と学部担当教員が連絡を密に取り、必要な事前指導・事後指導を行った。
実践から得られた知見・提言	○コロナ禍であっても、附属学校と学部が密に連携することによって、臨床経験科目における臨床経験活動を実施可能だったこと。 ○先輩の教育実習の様子を直接参観することで、授業参観の方法や参観記録票の記入方法などを実践的に学ぶことができたこと。

1. はじめに

信州大学教育学部では、教育現場において理論との連携をもちつつ、臨床的に学びとる実践知である「臨床の知」を基本理念として掲げており、高度な専門知識と実践的な教育技術を身につけ豊かな教養と創造性に溢れた教育者を育成することを目指して、附属学校園を積極的に活用した臨床経験科目を実施してきている。教員養成初期段階である1年次から、附属学校園における臨床経験活動を取り入れている。

2020年度入学生から、臨床経験科目の内容と運営体制の改革が行われ、教育実習Ⅱおよび特別支援教育実習の実施時期を4年次から3年次に移行したり、臨床経験科目の実施体制を臨床教育推進室から臨床教育部会に組織変えしたりした。学部2年次生が履修する「教育臨床演習」についても、2021年度からは実習校を長野附属学校として実施することが予定されていた。

そのような中で、新型コロナウイルス感染症の拡大により、大学の教職課程および教職大学院における教育実習・学校実習の実施期間や実施方法が弾力化されてきた（例えば、文部科学省2020a, 2020bなど）。信州大学教育学部においても、2020年度は、附属学校園と連携した教育実習代替科目を開講してきた。学部1・2年次生の臨床経験活動についても、2020年度は実施できず、2021年度も当初の計画と大幅な変更を加えて実施することとなった。

そこで、本稿では、新型コロナウイルス感染症への対応を踏まえた臨床経験活動のうち、特に附属長野中学校において学部2年次生を対象に実施された「教育臨床演習」について、2021年度および2022年度の実施状況から成果と今後の課題を明らかにすることを目的とした。

2. 「教育臨床演習」の概要

教育学部2年次生必修科目である「教育臨床演習」（通年・2単位）は、2019年度入学生までは、長野市内の公立小学校の協力を得ながら、教員の勤務時間に合わせて一週間滞在して、授業アシスタントおよび担任補助業務等の職場体験を行っていた（伏木2008, 伏木2009）。

2020年度入学生が2年次生として履修する2021年度は、臨床経験活動の実習先を附属長野小学校・附属長野中学校・附属特別支援学校とすることとなった。学生に配布される開設授業科目一覧に掲載されている教育臨床演習の目的と意義は表1のとおりである。

年間スケジュールは表2のとおりである。履修学生は、前期履修登録時期に「教育臨床演習」に履修登録する。臨床経験活動の配属校は、ガイダンス及び学部授業のなかで決定していく。学部および配属校における事前指導を経て、時期を教育実習期間の重ねた8月下旬から9月下旬の指定日および後期授業期間の指定日の水曜午後に、配属校における臨床経験活動に参加することとしていた。そして、臨床経験活動を終えた学生同士で行う後期の「リフレクション演習」は、「教育臨床演習」の授業枠にてコース別に実施する。

表1 「教育臨床演習」の目的と意義

教育臨床演習は、1年次に履修した「教職・カリキュラム論」における臨床的経験をさらに一歩進め、学校教育への理解を一層深めるとともに、教育の具体的実践課題に気付き、その解決のための方途を考えるための経験を積むものである。その目的は「臨床の知」を学び合うことにあるが、教職・カリキュラム論での学びを土台として、“外側”から眺めるだけでは理解できない教師と子どもの日常的な関わりや子ども同士の人間関係、あるいは学校内外での教師の仕事の現実を、“現場”のなかで体験的に学ぶことを目的にした臨床実習と、それらの個々の体験の意味を共同で省察する演習を組み合わせた授業科目である。

地域社会を基盤とする教育現場の現実課題ないし実践的課題をリアルに把握し、生活指導や学習指導等の個別的観点をはじめ、広く教育現場と教育制度の問題状況を捉える視野をもち、子ども・教師・保護者等の多様な人間関係のなかで営まれている学校教育の実践に参画しながら、自分自身の課題に気づき、以後の自分の学生生活における努力目標や専門分野の研究課題を意識することがこの授業のねらいである。

表2 「教育臨床演習」の年間スケジュール（年度当初の予定）

回	日時	内容	場所
1	05月19日（水）4限	オリエンテーション	オンライン
2	05月26日（水）4限	1年次の振り返りと「教育臨床演習」の意義・目的	オンライン
3	06月02日（水）PM	事前実地指導	長野附属学校
4	06月23日（水）4限	『教育内容・方法論』にみる授業観察の方法	オンライン
5	08月04日（水）3限	『教育内容・方法論』にみる教材研究の方法	オンライン
6	10月06日（水）4限	『教育経営』にみる学級経営のあり方	オンライン
—	※ 夏季休業中を含む期間	臨床実習（教育実習Ⅱ等参観を含む）	長野附属学校
11	12月01日（水）4限	リフレクション演習（発表とディスカッション）	学部
12	12月08日（水） 3・4限	『教職実践演習』での模擬授業参加と目指す教師像	オンライン ／学部
13	12月22日（水） 3・4限	『教職実践演習』でのポスター発表参加と教職ポートフォリオづくり	オンライン ／学部
14	01月19日（水）4限	2年次の振り返りと3年次に向けた課題分析	オンライン

※第2回・第3回・第11回は日程変更。

表 3 教育臨床演習履修上の留意事項

- (1) 配属校における教育活動への参加は、原則として、休業日（土・日・祝日、夏季・冬季・春季休業）及び学期中は講義の空き時間を利用すること（「教育臨床演習」を理由として他の講義等を欠席することは認められない）。
- (2) (財) 日本国際教育支援協会の学生教育研究災害傷害保険・同付帯賠償責任保険に加入すること。
- (3) 教育臨床演習を履修するにあたっての必要経費（交通費・保険料等）は学生の自己負担とする。
- (4) 臨床実習は、附属学校園をはじめ、多くの機関・関係者の協力のもとに成立している。子ども達の学校生活に直接に関わり、“現場”の日常に影響を与えることをしっかり理解し、教師スタッフの一員としての自覚と責任をもって臨むことが求められる。
- (5) 配属校の教職員や大学教員の指導に従わず、活動を継続することが困難であると判断された場合は、臨床実習を途中で中止させることがある。

なお、年度当初は表 2 のような年間スケジュールを計画していたが、新型コロナウイルス感染症の拡大状況を踏まえて、第 2 回を 5 月 26 日から 7 月 21 日に変更し、授業内容も順に送ることとした。また、第 3 回（6 月 2 日）に設定していた配属校に実際に赴いての事前実地指導も、附属長野中学校は 7 月 28 日の午後、附属長野小学校は 8 月 6 日の午前中に変更した。そして、第 11 回（12 月 1 日）に設定していたリフレクション演習は、臨床経験活動が終了してからの実施とするために、1 月 12 日（一部のコースは 12 月 22 日）に変更した。

臨床経験活動を行う学校は、第 1 回の授業時に決定した。コース別に人数設定を示した上で、附属長野小学校約 120 名（全 12 学級に、各学級 10 名程度が所属）、附属長野中学校約 100 名（全 15 学級に、各学級 7 名程度が所属）、特別支援学校約 20 名（原則として特別支援教育コース生が所属）の所属学校・所属学級を決定した。

成績評価は、評点を伴わない合否判定としている。評価観点は、(1) 臨床経験活動への参加、(2) 教職ポートフォリオ・スタンダード 12 観点) に基づくレポート作成・自己課題の明確化、という 2 つの観点を設定している。

また、保険加入や経費負担に関する留意事項として、表 3 の 5 項目を示している。

3. 附属長野中学校における臨床経験活動の概要

本稿では、3 校ある長野附属学校のうち附属長野中学校における臨床経験活動の概要について詳述する。

附属長野中学校における教育臨床演習の日程と内容は表 4 のとおりである。

表 4 教育臨床演習の日程と内容（2021 年度・附属長野中学校）

月日	グループ	午前	午後前半	午後後半
07 月 28 日（水）	全員			事前実地指導
09 月 02 日（水） ～09 月 07 日（火）	A【集中】 —4 日間	教育実習Ⅱ（4 年次 A）参観		
09 月 10 日（金） ～09 月 15 日（水）	B【集中】 —4 日間	教育実習Ⅱ（4 年次 B）参観		
10 月 06 日（水）	A①		清明塾	環境整備作業
10 月 13 日（水）	B①		清明塾	環境整備作業
10 月 20 日（水）	A②		音楽集会	（環境整備作業）
11 月 10 日（水）	B②		清明塾	（環境整備作業）
12 月 15 日（水）	A③		清明塾	環境整備作業
12 月 22 日（水）	B③		清明塾	環境整備作業

※9 月の教育実習Ⅱ（4 年次）参観は中止。



図 1 入校前の検温の様子



図 2 事前実地指導・全体会の様子

図 1 と図 2 は、7 月 28 日（水）の事前実地指導の様子である。図 1 に示すように、入校前に非接触型体温計で検温してから、配属学級ごと受付を行い、資料を受け取る。入校後に、出勤簿に捺印またはサインすることと合わせて、非接触型体温計での検温結果を記入する。事前実地指導では、副校長からは教育臨床演習に臨む心構え、教頭からは附属長野中学校の概要説明、教育臨床演習担当教諭からは日課・教育臨床演習中の動きについて、服装・登下校について、持ち物・準備品について、それぞれ話を聞き、臨床経験活動の準備を行った。

年度当初の予定では、9 月 2 日から 9 月 15 日にかけて、教育学部 4 年次生の教育実習Ⅱを参観する予定であったが、新型コロナウイルス感染症の拡大状況を踏まえて、中止となった。そのため、2021 年度の臨床経験活動は、10 月から 12 月にかけての 3 回のみとなった。密な状況の回避のために、1 学級を A と B の 2 グループに分かれて参加した。

4. 附属長野中学校における臨床経験活動の成果と課題

4.1 学生の取組みの取組

授業を参観する機会がなくなってしまい、臨床経験活動の回数が減ってしまった中、前向きに集会活動を参観したり、清明塾^{註1}での学習支援に取り組んだりする姿が見られた。図3と図4は、清明塾における学習支援に取り組む学生の様子である。清明塾での学習支援活動では、生徒が取り組んでいる学習について、分からないことがないか生徒に聞いたり、生徒の質問に丁寧に答えたりしながら、学習支援に取り組む学生が多く見られた。個別に学習支援をする中で、生徒が解けない問題について丁寧に教えている姿も見られた。一方で、配属学級の生徒と関わる時間を十分確保できなかったため、参観する視点をもつことができずに、生徒の様子を参観する学生の姿も見られた。また、学習支援の際も生徒に積極的に関わることができずに、机間巡視に終始する学生の姿も見られた。新型コロナウイルス感染症の拡大状況による授業参観中止の影響が大きい¹が、教育臨床演習の目的「教師と子どもの日常的な関わりや子ども同士の人間関係、あるいは学校内外での教師の仕事の現実を、“現場”のなかで体験的に学ぶ」ためには、参観時数を確保して、配属学級の生徒の様子を観察したり実態をつかんだりする必要があると感じた。



図3 清明塾での学習支援の様子



図4 個別に学習支援をする学生

放課後の環境整備作業では、校舎内の清掃や校庭の落ち葉集めなどに取り組んだ。初回の環境整備作業前には、担当教諭より学校における環境整備の必要性について話をした。環境整備作業では、積極的に取り組む学生が多く見られた。特に、回を重ねるにつれ、開始時刻前から作業に取り組んだり、終了時刻になっても区切りのよい所までと時間一杯作業に取り組んだりする学生が増えてきた。教育臨床演習のある日は、中学校で清掃を行わない日のため、学生の取組みによって、校舎内外の環境を整えることができた。翌日の朝の学活の際に、中学生に対しても前日の学生の環境整備作業について伝えるようにした。

4.2 中学校の受入れ体制

教育臨床演習担当教諭を中心に、教育実習担当の職員で、学生の受入れや指導にあたることができた。授業時間内に学生が来校することとなったが、入校前の検温、授業教室近くを通らない動線、下履きを持つての移動、控室（武道場や3階多目的室）の確保などによって、対応することができた。また、放課後の環境整備作業は、教育臨床演習担当教諭と特任教諭で対応した。臨床経験活動における学生の動きを固定化することで、少人数の職員で対応することができた。

図5は、各学級における初回の臨床経験活動の際の短学活時に、学級での学級配属学生の紹介を行った様子である。新型コロナウイルス感染症の拡大によって、配属学級の生徒と関わったり参観したりする機会は確保できなかったが、教育実習同様に、生徒と学生の出会いの場とすることができた。次年度も、学生と生徒との出会いの場を大切にするとともに、配属学級の生徒の様子を参観できる機会をできる限り確保していきたいと考える。



図5 学級での学生の紹介

4.3 次年度に向けての課題

新型コロナウイルス感染症の拡大によって、年度当初計画していた授業参観を行うことができなかった。学生が臨床演習活動として、授業を参観する場をできる限り確保することで、学生が様々な教科の学習に取り組む生徒の姿から、生徒理解や学級経営について考えることができる場としたい。また、放課後などに、学級担任と懇談する時間を確保することで、担任としての視点を考えられる機会としたい。

短縮された中ではあったが、多くの学生が前向きに臨床演習活動に取り組んでいた。一方で、積極的に取り組むことのできなかった学生もいる。学生にとっては3年時の教育実習と同様の心構えで臨床演習活動に取り組んでほしいと考える。参観のみではあるが、中学生の前に立つことや学校現場に立つことの意味や心構えについて、学部の授業や事前指導の際に指導していきたい。

5. 2021年度の課題を踏まえた2022年度の実施計画

上述の課題を踏まえて、2022年度は、表5のような日程と内容で、附属長野中学校における臨床経験活動を実施中である。主な相違点は、次の3点である。

- ① 大学の夏季休業期間中に実施される教育実習参観を行うこと。
- ② 諸事情により上記①を参観できなかった学生を対象にC日程を設定したこと。
- ③ 大学の後期初回の参加時には、学級担任との懇談を設定していること。

表5 教育臨床演習の日程と内容（2022年度・附属長野中学校）

月日	グループ	午前	午後前半	午後後半
08月03日（水）	全員			事前実地指導
08月29日（月） ～09月01日（木）	A【集中】 4日間	教育実習Ⅰ（3 年次）参観		
09月13日（火） ～09月16日（金）	B【集中】 4日間	教育実習Ⅱ（3 年次）参観		
09月20日（月） ～09月21日（火）	C【集中】 2日間	教育実習Ⅱ（3 年次）参観		
10月12日（水）	A①		清明塾	学級担任との懇談
10月26日（水）	B①		副校長講話	学級担任との懇談
11月09日（水）	A②		清明塾	（環境整備作業等）
11月16日（水）	B②		清明塾	（環境整備作業等）
11月30日（水）	A③		清明塾	環境整備作業
12月21日（水）	B③		清明塾	環境整備作業



図5 教育実習の参観の様子



図6 教育実習生と共に参観する様子

2022年度は、教育実習も予定どおりに実施されており、図5および図6のように教育実習参観を実施している。先輩である教育実習生が授業をする姿を参観できることに加えて、図6のように教員授業を参観している教育実習生の姿を見ることで、授業参観の方法や参観記録票の記入方法を教育実習生から学ぶことが可能になっている。

6. おわりに

本実践は、コロナ禍のために2020年度は実施できなかった臨床経験活動を、2021年度は附属と学部とで連携しながら実施してきた。附属担当教員と学部担当教員が連絡を密に取り、必要な事前指導・事後指導を行った。

その結果、次の2点が明らかになった。

○コロナ禍であっても、附属学校と学部が密に連携することによって、臨床経験科目における臨床経験活動を実施可能だったこと。

○先輩の教育実習の様子を直接参観することで、授業参観の方法や参観記録票の記入方法などを実践的に学ぶことができたこと。

今後の課題としては、教育実習前に履修する臨床経験科目である「教育臨床演習」（2年次）と「教職・カリキュラム論」（1年次）の充実方策を検討・実施することにより、教職志望学生の実践的指導力向上にさらに寄与できる教員養成カリキュラムを構築していくことであろう。

註

1 「清明塾」とは、各教科（国語，社会，数学，理科，英語）の学習内容の定着を図るために、生徒が自ら学習内容や学習方法を選択して学習に取り組む全校統一の時間のことである。次の3つのコースを設定していて、各生徒が選択する。

○「基礎基本コース」：基礎的・基本的内容の習得を目的とし、各教科とする生徒向け基礎的・基本的内容（前の学年の内容を含む）が確実に習得できるように、各教科で授業を行ったり、問題の解き方の解説を行ったりする。

○「共に学ぶコース」：授業で学習した内容を定着させたり、発展的な内容に取り組んだりすることを目的とする生徒向け。生徒同士で教え合いながら学んでいく。

○「一人で学ぶコース」：授業で学習した内容を確実に定着させたり、発展的な内容に取り組んだりすることを目的とする生徒向け。わからないところがあれば、教師に質問する。

なお、学生の関わり方としては、「共に学ぶコース」では、学生も学び合いの輪に積極的に入って行くようにしており、また、「一人で学ぶコース」では、わからないところを教師に加えて学生にも質問するようにしている。

付記

本研究は、次の口頭発表等を加筆修正したものである。

- ・谷塚光典，森下孟，2022，新型コロナウイルス感染症の拡大を踏まえた教員養成初期段階の臨床経験活動の工夫，日本教育工学会 2022 年春季全国大会（第 40 回大会）講演論文集，pp.327-328
- ・尾臺美彰，谷塚光典，森下孟，2022，新型コロナウイルス感染症への対応を踏まえた臨床経験科目「教育臨床演習」実施に向けた学部と附属学校園の連携，令和 4 年度日本教育大学協会研究集会発表概要集，pp.74-75

文献

伏木久始，2008，地域の公立学校での「体験」と大学での「省察」を連動させた「教育臨床演習」のカリキュラム開発とその実践，信州大学教育学部紀要，121，pp.61-71

伏木久始，2009，地域の学校での職場体験と大学での演習を連携させる授業の教育効果，

日本教師教育学会年報, 18, pp.108-117

文部科学省, 2020a, 令和 2 年度における教育実習の実施期間の弾力化について (通知)
https://www.mext.go.jp/content/20200501-mxt_kouhou01-000004520_1.pdf
(accessed 2022.9.25)

文部科学省, 2020b, 教育職員免許法施行規則等の一部を改正する省令の施行について (通知), https://www.mext.go.jp/content/20200811-mxt_kouhou01-000004520_1.pdf
(accessed 2022.9.25)

信州大学比較教育学研究室, 2020, バーチャル教育実習を始めました, http://shinshuedu.blogspot.com/2020/09/blog-post_10.html (accessed 2022.9.25)

(2022 年 9 月 26 日 受付)

<実践報告>

知的障害のある自閉症児が主体的に取り組みながら力を発揮する授業

武田彩花 長野県飯田養護学校

宮地弘一郎 信州大学学術研究院教育学系

Creating Classes to Maximize the Abilities of Autistic Children with Intellectual Disabilities Through Active Involvement

TAKEDA Ayaka: Iida Special Needs Education School

MIYAJI Koichiro: Institute of Education, Shinshu University

研究の目的	知的障害のある自閉症児が、授業の中で主体的に取り組むこと、その上で自らの力を最大限発揮するような、環境設定や教師の支援の有効性を明らかにすること。
キーワード	知的障害 自閉症 授業 主体性 機能活用
実践の目的	知的障害のある自閉症児の主体的活動促進と知的発達援助のための授業づくりとその分析方法の検討
実践者名	第1著者と同じ
対象者	信州大学教育学部附属特別支援学校中学部A生
実践期間	2021年10月～12月
実践研究の方法と経過	A生の行動観察による興味・関心の把握や、授業における認知面、行動面の実態に基づき、「主体的に取り組むこと」「力をじゅうぶんに発揮すること」の2つの観点から環境設定する授業づくりと実践を行った。結果、A生の主体的な学習活動が促進され、また自閉症と知的障害を有する子どもにおいて困難とされる、状況理解に関する認知機能の育ちがみられた。さらに、これらが相互作用することで、学習活動の発展とその主体的な遂行に繋がった。
実践から得られた知見・提言	知的障害のある自閉症児の授業づくりにおいて、主体性と力の発揮の2つの観点からの分析と環境設定は有用と思われる。また、主体性について本研究で設定した3つの水準から具体的に分析することは、確かな学習に繋がる授業づくりのために重要である。

1. はじめに

知的障害のある自閉症児には、コミュニケーションの困難さやこだわりの強さ、感覚の過敏さや鈍感さにより、集団活動への参加の困難さや、自傷、他害、多動などの行動問題が授業においてみられることが少なくない（クラノウィッツ 2011）。このような子ども達の授業の単元目標において「落ち着いて参加すること」「集団に参加すること」「楽しく過ごすこと」などのねらいが立てられることも多い。これらの目標はいわば活動目標であり、本来の知的障害教育において重要な発達課題や学習を行うための前提条件といえる。知的障害のある子ども達においては、内発的動機付けの難しさがあり、一人ひとりが主体的に活動に参加するための授業づくりが工夫されてきた（小出他 1980）。しかしながら実際の知的障害教育の現場では、活動する姿が独り歩きしてしまい、発達や学習が曖昧なままに単元が進められてしまう場合がある。その理由として、同じ学年・学級の児童や生徒の発達段階がきわめて多様で発達の進み方の個人差も大きいいため、学級の授業において単元学習目標の体系化が難しいこと、運動障害、感覚障害、自閉症のような重複障害を有している子どもの場合には、その障害に対する環境設定の個別性が高く、まずは活動を実現する環境設定に意識が向きやすくなってしまうことが挙げられる。発達を保障する授業づくりとして、主体的な授業参加を促進しつつ、また、子どもが現在獲得している力や発達可能性を十分に発揮して学習活動に取り組むような環境設定が重要といえる。

特に知的障害のある自閉症児においては、最初に述べたように認知的な特性による参加・活動の困難さが生じやすいことから、その特性を踏まえた上で、主体的な授業参加と学習の両方を実現する授業づくりを行う必要がある。本研究では、知的障害特別支援学校の中学部に在籍する自閉症児 1 例を対象に、「主体的に取り組むこと」「力をじゅうぶんに発揮すること」を目標とした授業づくりと実践を行い、対象の活動の姿について考察した。

2. 方法

2.1 対象

(1) 学年および診断名

中学部 2 年生（以下 A 生）。診断名は自閉症スペクトラムと知的障害。

(2) 行動観察による生活や活動の様子について

1 学期（2021 年 4～7 月）の行動観察より、以下のような姿がみられた。

自立活動「健康の保持」と「心理的安定」に関して、日々の心理的状态の変動と行動への影響が大きく、不調の際はマットに横になり、頭部や顔を叩く、脚同士を叩きつけるなどの激しい自傷行為がみられた。好調の時は活動的だが多動傾向もみられ、不調の時と同様に頭部を叩くなどの自傷行為もみられた。痛みには鈍感である様子が窺われた。

自立活動「コミュニケーション」と「対人関係の形成」に関して、発語はなく、コミュニケーション方法は手引き、指差し、発声、絵カードなどを使用していた。やりたいこと、欲しいものの要求や下校先の確認など、自分からカードや写真を使って教師に伝達するこ

とができていた。教師や友達にかかわりを求めることが多く、くすぐりを楽しむことや、体の一部が接触していることで安心する様子がみられた。

授業等における活動への参加態度について、毎日繰り返し行っている部体操などの活動には自分から参加することが多かった。中学部の生活単元学習で主に行われる制作活動については、経験のある内容で、終わりがわかる場合には自分で取り組んでいた。言語活動が中心の活動や集会、また初めての活動が苦手で不調になることが多かった。ブランコやバランスボール、水、砂、雪などを触ることを好んでいる様子がみられた。また紐や布を常時持ち歩き、それらを振る、破るなどの行動が頻繁にみられており、移動時には壁を触りながら歩くなど、特定の触れられる物による刺激を得ようとする様子があった。

2.2 授業づくりの視点について

1 学期中の行動観察をもとに、生活の中での興味関心と主体的に取り組むような状況を把握しながら2学期の授業づくりを行った。

(1) A 生の学習活動における実態と課題について

行動観察より、学習活動について以下のような実態と課題が挙げられた。

- ・活動の流れを理解している、あるいは理解できる状況では主体的に活動できる。
- ・手で触れて感触を楽しみながら操作するような教材を用いることで、心理的な安定を図り、主体的な活動を促進できる可能性がある。
- ・絵カードや写真を用いた学習課題提示が有効と思われる。
- ・活動参加のしやすい条件についてある程度把握できたが、本人の持っている力を最大限発揮するような学習課題設定の観点での内容検討が必要である。
- ・自傷のような自己刺激行動が頻繁にみられ、好調と思われる時でも興奮によって生じる可能性がある。いずれの場合も学習を阻害する要因となる。心理的安定を維持する環境面の支援や、その力を伸ばす発達援助が必要である。

(2) 実践と分析について

上述の実態と課題に基づき、以下の視点で実践とその分析を行った。

- ・心理的安定においても重要な、状況理解の力を伸ばすための認知発達課題を設定する。
- ・学習内容を主体的に取り組み維持するための環境設定の仮説を立て、これに基づいて授業を計画し実践する。
- ・実践の分析視点として、授業でみられた姿を「主体性に関わること」と「力をじゅうぶんに発揮すること」の視点で整理・考察し、授業改善を行う。
- ・「主体性に関わること」(以下、主体性)については、「〇〇したい、ほしい、したくない」などといった《情動的な欲求(A)》、与えられた状況や課題を理解し自分から行動する(あるいは理解しようとする)といった《課題の理解と主体的な遂行(B)》、状況を理解し、自ら目標と課題を設定して取り組む《主体的な計画と遂行(C)》の3つの水準から観察する。
- ・「力をじゅうぶんに発揮すること」(以下、力の発揮)については、A 生の活動の様子から持っている力を推察し、環境や支援との関係から発揮の有無を考察する。力が発揮され

た、もしくは発揮しやすい状況と思われた場合は《力の発揮↑》、発揮できていない、環境要因などにより妨げられてしまっていると思われた場合は《力の発揮↓》とする。

・力の発揮については、A 生のもつ知的障害と自閉症の特性への配慮、教材の分かりやすさの工夫、A 生の活動の姿の変化に合わせた支援の更新、を重視する。

3. 実践の経過と考察

3.1 本報告における実践開始前の A 生の主体性および力の発揮について

実践単元開始直前の時期の A 生の姿について、表 1 に示した。

表 1 実践開始前の主体性および力の発揮に関する姿(下線は主体性の水準と対応する姿)

A 生にみられた姿	主体性	力の発揮
・水、土、紙や布破りなどの感触遊びが好き。	A	
・高等部の陶芸を体験した際に粘土に興味を持ち、型に詰めることを自分から行なった。	AC	制作作業 (巧緻性、道具使用)
・食べ物に興味がある。	A	
・設定された場や道具を見て、やることが分かる活動には自らそれらを使って取り組む。	B	道具使用
・終わりがわかると、そこまで自分で進めようとする。	B	
・6月授業では制作する個数を3～5個の中から自分で選んで取り組んだ。	C	数の理解

主体性の水準 A:情動的な欲求 B:課題の理解と主体的な遂行 C:主体的な計画と遂行

3.2 実践 1 10 月生活単元学習『『あさひの運動会』を開いてみんなで楽しもう』

(1) 単元および活動内容

中学部全体で行う生活単元学習。授業期間は 2021 年 10 月 4 日～11 月 2 日。A 生はスペシャル玉入れ班に所属し、玉入れのレーンにつける「ドーナツピン」の制作を行った(図 1)。粘土をまず同じサイズに小分けしてセクションケースに 1 つずつ入れ、次に 2×5 に仕切られたセクションケースから決まった個数(5 個)の粘土を型に詰めて成形する活動であった。活動における主な学習内容は、制作作業(巧緻性と道具使用)、数の理解、型のサイズに対する粘土の量の見積もり、型の総数(全体)を把握して粘土を分配する操作、であり、状況理解と見通しを持った行動計画に関わる認知機能の発達課題となっていた。実践は、3 期に分けて行われた。



図 1 (上) 班活動
(下) 制作物

(2) 第 1 期: 10 月 4 日～10 月 14 日

第 1 期における仮説と環境設定、および主体性と力の発揮に関するねらいと結果を表 2 に示した。なお課題がみられた環境設定について、本文中に[環境○(表の項目記号と対応)]で示した。A 生は、「ドーナツ作ろう」という声掛けを聴いて自分から席に着き制作を始めた。食べものを題材とし、関連した声掛けをしたことで主体的に取り組んだといえる[環境イとウ]。また回数を重ねるごとに、「ドーナツ型を土台にはめる」「粘土を詰める」「型を

表2 第1期の仮説および環境設定、それぞれの「主体性」「力の発揮」のねらいと結果

仮説	環境設定(物の設定、かかわり、授業の流れ)	ねらい		結果	
		主体性	力の発揮	主体性	力の発揮
1. 手で直接触れる素材を使用し、感覚を楽しみながら制作することで、教師が誘導や逸脱行為の制止をすることなく自分から取り組み姿が増えるだろう。	ア)様々な色の粘土を用意し、型に粘土を詰める制作活動を設定する。	AB	制作作業	A	↑↓
2. 食べ物を題材とし、「〇〇を作ろう」と毎回声掛けをすることで、題材の言葉を聞いて活動をイメージし、興味を持って制作を始めることができるのではないかな。	イ)ドーナツ、アイス、からあげの写真からA生が作りたいものを選び、型を用意する。 ウ)制作が始まる時に「ドーナツ作ろう」と毎回声掛けをする。	AB	制作作業	AB	↑
3. 必要最低限の素材や道具を全て見える位置に毎回設置することで、場を見てやるのがわかり、自分で進めるだろう。	エ)粘土のケース、制作する個数の型、詰める際に型をはめる土台全てA生の手が届く範囲で毎回同じ位置に設置する。	B	制作作業	B	↑
4. 制作の終わりがわかるように、作る個数を初めに提示することで数を意識して作業するだろう。	オ)制作する型の数の数字と写真が示されたカードから、活動の初めにA生が数を選択するよう提示する。	BC	数の理解		↓
5. 自分で個数を選択することは継続できるだろう。					
6. 3～5程度の数量感覚がある可能性があり、環境設定を工夫することで、数を考えながら制作することにつながるのではないかな。	カ)粘土の量を考えながら制作できるように、粘土を同じ量で小分けにし、セクションケースに入れる。	C	量の見積もり	A	↓

主体性の水準 A:情動的な欲求 B:課題の理解と主体的な遂行 C:主体的な計画と遂行

入れ替える」という工程を自分で繰り返し進めた。仮説1と3に基づく環境設定が有効だったと思われた[環境アとエ]。

一方で、数の理解や量の見積もりについて、最初に制作する個数をカードで選んだが[環境オ]、セクションケースに小分けした量に関係なく型に押し込む姿がみられたり、選択した数の型を使い切った後に粘土が残ると追加の型を要求したりしていた。型や粘土を全て使い切りたという欲求のみが強く、数量を意識することができていないと思われた。この際、粘土を1色ずつ使いたいこだわりも強く[環境ア]、型の数に対する粘土の分配にさらに影響した。ただし、教師がA生の作業中、適切な粘土の個数時点で「このくらいだね」と言ってセクションケースの蓋を一度閉じてみせたところ、次の型に使う粘土は自分で同じ量に調整した。粘土の計数のモデル提示を行うことで、数量への意識づけとA生自身の操作ができると思われた。また、第1期に用いたセクションケースは、ケース全体でひとつの蓋であったが、そのためにセクションケースの意味が伝わりにくかったと思われた[環境カ]、教師が数を意識して蓋を閉めたことでA生の行動が変化したことから、セクションケースの蓋の構造の工夫で計数の理解がより促進される可能性が考えられた。

(3) 第2期：10月18日～10月19日

第2期における仮説と環境設定、および主体性と力の発揮に関するねらいと結果を表3に示した。また、型に粘土を詰める作業の成績について表4に示した。蓋つきのセクションケースごとと開閉し詰めていたことから、粘土ひとつずつを意識していたと思われる[環境エ]。作業成績については第2期の2日間とも低かった。理由として、ドーナツピンが見本が十分に機能しなかったことが挙げられる。制作後に見本と制作物を並べて比較し、出来栄え向上への欲求を促す活動を計画したが[環境オ]、成形した粘土を型から出すと、潰してしまったり、型に戻して欲しいと要求したりした。A生にとっての制作物の完成形は型に粘土を詰めた状態であったと思われた。このため、成形した粘土と見本とを直接比較して、粘土の量の見積もりを学習することはできなかった。しかしながら両日とも、残りの型が少なくなると考え始める姿がみられ、また10月18日は2個目の型に2個入れた後に1個目の型から、10月19日は4個目の型に2個入れた後に2個目の型から、粘土をち

ぎって足す様子がみられた。見本による成形への意識や、型と粘土の数を統制したことによる全体の把握への意識が生じた可能性が考えられた[環境イ]。分配を計画しようとする意識もあると思われたが、知的障害によるワーキングメモリの弱さと、自閉症の特性による全体像の捉えにくさなどが影響して、正確な状況把握が困難となっていたと思われた。

表3 第2期の仮説および環境設定、それぞれの「主体性」「力の発揮」のねらいと結果

仮説	環境設定(物の設定、かかわり、授業の流れ)	ねらい		結果	
		主体性	力の発揮	主体性	力の発揮
1. 制作の見通しがもてており、感触を感じながら粘土を手で詰めることも好んでいる。	ア)型に粘土を詰める制作活動を継続する。	A	制作作業	A	↑
2. 決めた個数を制作するという捉え方よりも、目の前の粘土を色ごとに全部型に入れるという捉え方をしているのでは	イ)A生がその日に制作する個数を決めることはやめ、はじめから型を4つ提示し、型に5個ずつ入れると見本と同じ出来栄になる量の粘土の塊を20個提示した。	BC	全体の把握と分配数の理解	BC	↑↓
3. 提示された粘土や型をみて、全てを使い切ろうと考えているのでは。					
4. 色の選択への意識がなくなれば、数や量に意識が向きやすいのではないか。	ウ)粘土を1色で提示した。				
5. ひとつひとつの粘土に意識が向くようなケースを使用することで、より粘土の数に意識が向くのではないか。	エ)セクションケースを、1セクションごとに蓋がついているタイプのものに変えた。	B	数の理解	B	↑
6. 正しい見本があることで完成形をイメージしながら教材を操作できるのではないか。	オ)見たり触ったりできる固い素材の見本を用意し、制作後に完成品と並べて提示した。	AB	量の見積もり	B	↓
	カ)見本や自身の作業をモデルにして考えるよう、「5個」という目標を教示・提示するような支援でなく、A生が粘土を入れた時にカウントし、5個入れられた時に称賛した。				↑

主体性の水準 A:情動的な欲求 B:課題の理解と主体的な遂行 C:主体的な計画と遂行

表4 第2期の型に粘土を詰める作業の成績

日時	型の数	粘土の数	A生が型に詰めた粘土の数				正答数
			1つ目の型	2つ目の型	3つ目の型	4つ目の型	
10月18日	4	20	8	2	7	3	0/4
10月19日	4	20	10	5	3	2	1/4

(4) 第3期：10月20日～11月2日

第3期における仮説と環境設定、および主体性と力の発揮に関するねらいと結果を表5に、用いた教材と制作の様子を図2に示した。また、型に粘土を詰める作業の成績について表6に示した。1日の授業の中で、制作作業を複数セッションに分けて一度に提示する型数を2にした結果、初日の10月20日は、1つ目の型に詰める粘土の数が減少した。2つ目の型のために残すことを意識した操作と思われた。10月22日の2セッション目からは2つの型両方に正しく分配できた。10月25日の2セッション目から型数を4に戻したが、1セッションを除き正しく分配できた。少ない型数で全体を把握して制作することを繰り返したことでよい出来栄えに気づき[環境エ]、その出来栄えを基準として型が増えても同じように制作していったことが考えられる。また教師や参観日に来ていた母親がセッションの成功の際に称賛したことにより[環境オ]、その出来栄えを再現しよう



図2 (上)使用した教材
(下)制作の様子

表5 第3期の仮説および環境設定、それぞれの「主体性」「力の発揮」のねらいと結果

仮説	環境設定(物の設定, かかわり, 授業の流れ)	ねらい		結果	
		主体性	力の発揮	主体性	力の発揮
1, セクションケースを使うことでひとつずつの粘土に意識を向けながら詰めることができるだろう。	ア)セクションケース使用の継続。	B	制作作業	B	↑
2, 見本は型に入れた状態で提示すると, A生が作りたい完成形としての量のモデルになるのではないか。	イ)固い素材でできた見本を型に入った状態で提示する。	AB	制作作業	AB	↑
	ウ)型に入れたままの見本で振り返しを行う。	AB	量の見積もり		↓
3, 型の数を, 粘土を分けて入れられる最低限の数である2個に減らすことで, 始めから全体を把握して, 粘土を分配できるのではないか。 また, この作業を繰り返すことで, 入れる個数やよい出来栄が徐々に分かり, 個数が増えても同じ量で詰めることができるようになるのではないか。	エ)1回に提示する型を見通しが持てそうな2個に減らし, 粘土の塊を10個提示する。 2個の型に同じ量で入れることができるようになってきたところで, 型の数を4個に増やし, 粘土の塊を20個にする。	BC	全体の把握と分配 数の理解	ABC	↑
	オ)全ての型に5個ずつ入れられた際には声掛けやハイタッチで称賛する。	AB	量の見積もり	AB	↑

主体性の水準 A:情動的な欲求 B:課題の理解と主体的な遂行 C:主体的な計画と遂行

表6 第3期の型に粘土を詰める作業の成績

日時	型の数	粘土の数	A生が型に詰めた粘土の数				正答数
			1つ目の型	2つ目の型	3つ目の型	4つ目の型	
10月20日①	2	10	3	7			0/2
②	2	10	3	7			0/2
10月22日①	2	10	4	6			0/2
②	2	10	5	5			2/2
③	2	10	5	5			2/2
④	2	10	5	5			2/2
10月25日①	2	10	5	5			2/2
10月25日②	4	20	5	5	5	5	4/4
10月26日	4	20	5	5	5	5	4/4
10月29日	4	20	5	5	5	5	4/4
11月 2日	4	20	6	4	5	5	2/4

とする様子がみられた。称賛してもらいたい欲求が課題理解を促進したと思われる。しかしながら、見本による振り返しについて[環境ウ]、教師が「どうかな」と振り返しをしようとする、声を出したり型を押し戻して拒否したりした。A生にとっては粘土を型に詰めて保管用ケースに移した時点で完成であり、再度見て振り返る意義や、「ぴったりだね」などの言葉でのフィードバックの意味が分かりにくかったのではないかと考えられる。また、教師が保管用ケースから制作物を取り出すことにより、完成したものを否定されているように捉えてしまう可能性も考えられた。A生には、主体的な活動の中で、出来栄への観察や判断、数の操作や全体の把握に基づく作業計画を、着実に学習するための授業づくりが重要といえる。

実践1を通して、A生は目の前の状況の全体像を把握すること、数量を操作することを意識するようになったと思われ、またそれらの認知機能活用ができるようになってきた可能性がある。しかしながら、実践1で用いた2×5のセクションケースは、型に詰める粘土の必要数である5個と対応していたことから、5という数の操作のみが強く印象付けら

れた行動である可能性も考えられ、特に型の数3以上について全体像を把握して制作しているかは明らかではなかった。

3.3 実践2 12月生活単元学習「クリスマスパレードをつくってみんなで楽しもう」

(1) 単元および活動内容

授業期間は2021年11月26日～12月14日。A生はクリスマスツリーに飾る「プリンの飾り」の制作を行った(図3)。実践1と同様、まず粘土を2×5のセクションケースに1つずつ入れ、次にセクションケースの粘土を型(透明カップ)に詰めて成形した。最後に型に蓋をした。主な学習内容は実践1と共通であったが、第2期との違いは、型の中の粘土がみえること、詰める粘土の個数がセクションケースの1列の数5に対応しないサイズの型を用いること、型のサイズを3種類(粘土の適正数2, 4, 6個サイズ)用意し、それぞれ必要な粘土の数が異なること、透明な型に蓋をすることで量の見積もりの結果を視覚化したこと、であった。使用する型について、3期(11月26～



図3 (上)制作物
(下)使用した教材

30日, 12月1～7日, 12月7～14日)に分けて行われた。第1期は1つのサイズの型のみを使用し, 第2, 3期は同じ日の授業内で複数のサイズの型を使用した。

(2) 経過と考察

各期における仮説と環境設定, および主体性と力の発揮に関するねらいと結果を表7に示した。また, 型に粘土を詰める作業の成績について表8に示した。

素材や制作テーマに実践1との共通性を持たせたことで, 実践全般において主体的に活動に取り組んでいた。また蓋つきカップを使用したことで, 実践1と同様に粘土を全部使い切るという願いに加えて, 全部の蓋が閉まるように作りたいという願いを持って制作していたことが考えられる。型の蓋が閉まることで完成になるという制作物にしたことで, 教師の提示に依らずA生自身が目指す完成形を決め, 全ての蓋が閉まるように教師に相談する姿, 自ら試行錯誤して調整する姿がみられた。蓋を閉めたいという欲求を喚起する型《情動的な欲求》, 透明な型と蓋による課題の分かりやすさ《課題の理解と主体的な遂行》, 透明な型による全ての型の状況理解と修正計画の立てやすさ《主体的な計画と遂行》, という3つの主体性に関わる環境設定が相互に作用し[環境ウとオとカ], 量の見積もりや全体を把握した分配という力の発揮を促進したと思われた。また, それらの力の育ちによって, より高次の課題[環境キ～サ]に対しても主体的に取り組むようになったと思われた。

A生は, 必ずしも正答ではなかったものの, 活動全般を通して, セクションケースの行列のセクション数に関わらず, 型のサイズに合わせた粘土の数の判断を行っていた。実践

表7 各期の仮説および環境設定、それぞれの「主体性」「力の発揮」のねらいと結果

期間	仮説	環境設定(物の設定、かわり、授業の流れ)	ねらい		結果	
			主体性	力の発揮	主体性	力の発揮
第1期 11/26 -11/30	1. 粘土を用いた制作、食べ物題材とした制作を継続することで、自分から制作に向かい、考えながら制作を行う姿がさらに期待できるのではないかと。	ア)型に粘土を詰める工程を設定する。プリンを題材にし、「プリンをつくらう」と声掛けをする。	AB	制作作業	AB	↑
	2. 1セクションごとに蓋のついたセクションケースを用いることで、詰める個数に意識を向けながら詰めることを継続できるだろう。	イ)1セクションごとに蓋のついた10セクションのケースを使用する。	B	数の理解	B	↑
	3. 粘土を詰めた状態が完成形となる制作を設定すると活動に興味をもちやすいだろう。	ウ)中身が見える透明な蓋つきのカップを使用し、粘土を詰めて蓋をした状態を完成とする。	AB	制作作業	A	↑↓
	4. 透明な型を使用すると、粘土を詰めた際に中の様子まで見え、出来栄に意識が向きやすいのではないかと。	エ)蓋が閉まったカップは保管して完了とし、順番に新しいカップを出す。	BC	量の見積もり	B	↑↓
	5. 蓋のついた容器を用いて粘土を詰めた後に自分で蓋をすることで、出来栄に意識が向き、自分自身で完成形とする形を決め、目標設定することができるのではないかと。	オ)蓋が閉まる音がしたタイミングでA生と視線を合わせ、声掛けやハイトッチで称賛する。	AC	量の見積もり	AB	↑
	6. A生が「できた」と感じたであろうタイミングで共感するように称賛することで、自分で考えて制作した上でのよさを感じることができると。	カ)全てのカップと蓋を透明のトレイに乗せ、同時に提示する。	B	全体の把握と分配	B	↑
第2期 12/1 -12/7	7. 全てのカップと蓋を同時に提示することで、詰める型全体を把握して詰めていくことができるのではないかと。	キ)カップを4個以内で提示し、カップの大きさのみ異なるものを混ぜていく。	BC	全体の把握と分配 量の見積もり	BC	↑
	8. 4個までのカップの数であれば、全ての型と粘土を把握して詰めていくことができるのではないかと。	ク)小カップ(粘土2個分)と中カップ(粘土4個分)の二種類を用意する。				↑
	9. 大きさの違う(詰める粘土の量の違う)カップを用意することで、決まったパターンではなくカップによって数を変えながら詰めていく必要があり、より全体を把握しながら詰めていくことができるのではないかと。	ケ)小カップ(粘土2個分)、中カップ(粘土4個分)、大カップ(粘土6個分)の3種類のカップを組み合わせて、全てのカップと蓋を透明トレイに乗せて提示する。	C	全体の把握と分配 量の見積もり	C	↑
第3期 12/8 -12/14	10. 小カップと中カップの違いに気づき、調節しながら詰めることから、カップの量を増やしたり、カップの大きさの種類を増やしたりすることで、より全体像を把握する力を活用しながら制作することができるのではないかと。	コ)毎回全体像を捉えながら制作することができるように、粘土の個数は大きく変わらない範囲で、各カップの数の組み合わせを変えながら提示する。	C	数の理解 全体の把握と分配	C	↑
	11. 粘土ひとつひとつに意識を向け量を考えながら詰めている姿があるため、10月生活単元学習の第1期に用いた蓋が1つのセクションケースを用いたり、粘土の数を増やしたりしても、理解し操作できるのではないかと。	サ)18(3×6)セクションで蓋がつながっている大きなセクションケースを用意する。	C		C	↑

主体性の水準 A:情動的な欲求 B:課題の理解と主体的な遂行 C:主体的な計画と遂行

表8 実践2における型に粘土を詰める作業の成績

期間	日時	型の数	粘土の数	A生が型(カップ)に詰めた粘土の数										正答数
				1つ目の型		2つ目の型		3つ目の型		4つ目の型		5つ目の型		
				サイズ	詰めた数	サイズ	詰めた数	サイズ	詰めた数	サイズ	詰めた数	サイズ	詰めた数	
第1期	11月26日	5	10	小(2)	2	小(2)	3	小(2)	2	小(2)	1	小(2)	2	3/5
	11月30日①	5	10	小(2)	2	小(2)	2	小(2)	2	小(2)	3	小(2)	1	3/5
第2期	②	4	8	小(2)	2	小(2)	2	小(2)	2	小(2)	2			4/4※1
	12月1日	4	8	小(2)	2	小(2)	2	小(2)	2	小(2)	2			4/4
	12月2日	3	8	小(2)	2	小(2)	4	中(4)	2					1/3※2
	12月6日	4	10	小(2)	1	小(2)	2	小(2)	5	中(4)	2			1/4
	12月7日①	3	10	小(2)	2	中(4)	4	中(4)	4					3/3※3
第3期	12月7日②	5	16	小(2)	2	小(2)	2	小(2)	2	中(4)	2	大(6)	8	3/5※4
	12月8日	5	18	小(2)	2	小(2)	3	中(4)	5	中(4)	4	大(6)	4	2/5※4
	12月10日	5	16	小(2)	2	小(2)	2	小(2)	1	中(4)	4	大(6)	7	3/5
	12月13日	5	16	小(2)	2	小(2)	2	小(2)	3	中(4)	3	大(6)	6	3/5
	12月14日	5	18	小(2)	2	小(2)	2	中(4)	4	中(4)	4	大(6)	6	5/5

※特記事項

※1 最初は全ての型に1個ずつ、その後3,4つ目の型に多く入れた。その後蓋が閉まらないことに気づき、教師にヒントを求めた。教師が1,2つ目の型を指さすと、そちらに移し替えた。

※2 全ての型に詰めた後、2つ目の型の蓋が閉まらず、考えて2つ目の型に詰めた粘土をちぎり、4つ目の型に移した。

※3 全ての型に2個ずつ詰めた後、2,3つ目の型に2個ずつ追加した。

※4 4つ目の型まで2個ずつ入れた後、5つ目の型に残り全てを詰めた。その後自分で4,5つ目も型のみ並べ、教師に蓋を閉めたいことを伝えた。教師が「どうする?」と声掛けすると、5つ目の型の粘土をちぎって4つ目の型に移した。

※5 一通りの作業後、型を手元に並べて試行錯誤した。その後教師に蓋を閉めたいことを伝えた。さらにその後、粘土をちぎって量を調整し、約15分後に全ての型の蓋が閉まるように調整された。

1と異なり比較的少ない量から全体に詰めていったことについては、上述した通り型が透明であることで量の見積もりを意識しやすかったためと思われる。量を正確に見積もって操作することや、全体を把握して適正な分配数を判断することには困難さがあると思われる、前段でも述べたワーキングメモリの弱さなどの要因が窺われたが、量の見積もりや全体へ

の分配を意識して、ミスの生じにくい方略を選択する判断ができていたといえる。このことはまた、自閉症としての注意特性を抑制する認知的作用の表れともいえるかもしれない。なお第1期の最初の方では、A生が目の中の透明カップの中の粘土の量への意識を向けやすくするねらいでカップを1つずつ提示したが[環境エ]、A生にとってはむしろ課題全体の理解を困難にするものだったと思われる。分かりやすさを十分吟味し、全体の状況把握に意識が向くような教材環境を設定することが、A生の力の発揮において重要と思われる。

4. まとめ

本研究では、知的障害のある自閉症児の授業づくりにおいて、「主体的に取り組むこと」「力をじゅうぶんに発揮すること」の2つの観点からの分析と環境設定を行った。本研究における実践からも示されたように、主体性と力の発揮の2つを結びつける環境設定は、A生の授業における活動を促進するとともに、持っている力の育ちとそのことによる学習活動の発展に繋がっていた。本研究における授業づくりの方法は有用であると思われる。

また主体性について、3つの水準から分析した結果、《情動的な欲求》に基づく主体的活動はよくみられる一方で、《課題理解と主体的な遂行》《主体的な計画と遂行》について環境設定がうまく作用せず、力の発揮も影響を受ける場合があることを捉えられた。この結果は自閉症や知的障害による認知特性とも関連すると思われた。学習指導要領では、「予測困難な社会の変化に主体的に関わり、感性を豊かに働かせながら、どのような未来を創っていくのか、どのように社会や人生をよりよいものにしていくのかという目的を自ら考え、自らの可能性を発揮し、よりよい社会と幸福な人生の創り手となる力を身に付けられるようにすることが重要である」と示されており、障害を持つ児童生徒についてもこのような力を身につけられる教育が求められている(文部科学省 2018)。子どもの授業や学校生活全般における主体性を多面的に捉え、確かな学習に繋がる主体性を引き出すとともに、主体性そのものがより自立的な水準に育ってゆくような授業づくりが重要である。

謝辞

実践の計画と実施を支えてくださった、信州大学教育学部附属特別支援学校の皆様、Aさんおよび保護者様、また中学部生徒の皆さん、ありがとうございました。

文献

- キャロル・ストック・クラノウィッツ(著)、土田玲子(監訳)、高松綾子(訳)、2011、でこぼこした発達の子どもたち—発達障害・感覚統合障害を理解し、長所を伸ばすサポートの方法—。すばる舎、東京都
- 小出進監修、信州大学教育学部附属養護学校著、1980、新しい生活単元学習の創造、日本文化科学社、東京都
- 文部科学省、2018、特別支援学校教育要領・学習指導要領解説総則編

(2022年9月26日 受付)

資 料

<資料>

中学校体育におけるインドア・テニスの教材化の可能性

岩田 靖 信州大学学術研究院教育学系
中塚洋介 長野県教育委員会南信教育事務所
尾臺美彰 信州大学教育学部附属長野中学校

Possibility of Constructing In-Door Tennis Game as Teaching Material in Junior High School Physical Education

IWATA Yasushi: Institute of Education, Shinshu University

NAKATSUKA Yosuke: Nagano Prefectural Board of Education,
Nanshin Educational Office

ODAI Yoshiaki: Nagano Junior High School Attached to Faculty of Education,
Shinshu University

The purpose of this study was to consider the possibility of constructing teaching material for in-door tennis in junior high school. Tactical and role problems of tennis, especially in doubles game, were easy to understand for learners. Because pair players were divided into forward and back in the game, we were able to teach about decision-making according to game situations. In addition, we were able to instruct the moment of decision-making — what we have to attend to in games — from the viewpoint of role problem of pair players. In modification of the game, the most important points were court size and tools for skill execution.

【キーワード】 ネット型 テニス 教科の見方・考え方 学び方 メタ認知的知識

1. はじめに

信州大学教育学部附属長野中学校保健体育科では、2018年秋季に中学校3年生の球技・ネット型の単元として、攻守一体プレイタイプの「シャトルボール・テニス」の授業を公開し、カリキュラムに位置づけている。一般的に、わが国においてテニスの授業化は極めて少なく、その実践報告もほとんど蓄積されていないため、翌年、体育科教育関係の専門誌『体育科教育』に、その授業の一部が紹介されている(岩田 2019a)。しかしながら、通常、その教材化もかなり困難と考えられているテニスを素材とした授業を構想する今日的意味や根拠を説明する紙幅が与えられているわけではなかった。そこで本稿では、現在の学習指導要領において重視されている「教科の見方・考え方」の視点からテニスの教材化の可能性についての解釈を資料的な

ちで記述しておきたいと思う。また、教材化（単元教材としてのメインゲームづくり）においてはいくつかの工夫が必要であったが、とりわけ一般のテニスからのゲーム修正の具体的内容についても同様な資料的意味から詳述したい。

2. テニスの素材解釈の方法—教科の「見方・考え方」と球技学習の課題解決の「視点や方略」

2017（平成 29）年の学習指導要領において、教育課程全般に関わって、学校教育における授業改善の方針として重要なキーワードになっているのが、「主体的・対話的で深い学び」である。この中の特に、「深い学び」に関わって重要なコンセプトになっているのが、教科の「見方・考え方」である。この「見方・考え方」は、教科独自の「認識対象」や「認識方法」の問題であると言えるが、体育ではどのようにこの問題に接近できるであろうかと考える際に、現在の「運動領域」に基づいたカリキュラム論的視点に立つてみることを前提にすれば、それぞれの運動領域における「運動の課題性の違いに適合した学び方」（岩田 2017, 2019b）という考え方が一つの可能性として存在しているであろう。それは、運動の課題解決において、子どもたちが思考のツールとして使いこなすことができるようになるべき「視点や方略」を指している。つまり、運動の課題性の違いに応じて、「何を思考する必要があるのか」をメタ認知的に考えることができるための「フレーム」（課題解決のための枠組み）を子どもたちに提供していくことを意味する。すなわち、解決すべき対象に適合した「学ぶ力」としての学力の側面の強調である。今日の「汎用的な能力」を強調する「資質・能力」論が要請している重要なポイントであると言ってよい。

このような視点に立てば、「個別的」で「特殊的」な個々の運動種目を絶縁的に教えていく「素材主義的」な体育授業から脱して、運動領域や運動群の共通性に視座を置いた「学習内容の階層性」に眼を向けていく必要がある（岩田 2000, 2017）。ここで問題にしたい「球技」領域で言えば、「バスケットボールをどのように教えるのか」、あるいは「バレーボールをどのように教えるのか」といった思考を、「球技を教えるとはどのようなことなのか」、「ゴール型」や「ネット型のゲームを教えるとはどのようなことなのか」というゲーム群の共通性により大きな視野を向けていくことである。裏返せば、それは、子どもたちが「球技の共通性において賢く学ぶ」ことを目指そうとするものである。つまり、球技の学習の際に、それがどのような「型」の、どのような種目であっても、課題解決の「視点や方略」として常に意識化したいメタ認知的知識をクローズアップしたいということである。

そこで、「テニス」が「球技の賢い学び手」を育てていくという視点において、一つの素材として「典型的に教える」対象たりうる根拠についての解釈を説明すべきであろう。なぜなら、後述するように、いくつかの授業づくりの難点から、これまでテニスの授業は極めて稀であるからである。ここでは、先に指摘した球技領域における運動の課題解決のための「視点や方略」の観点からテニスの素材価値が検討される必要があるのである。

3. 学習指導要領における「テニス」の素材としての位置づけと授業化の難しさ

3.1 「テニス」の位置づけ

1989（平成元）年の中学校学習指導要領において、保健体育の体育分野における「選択制授業」のシステムが導入された。第2学年より、運動領域の「領域間選択」（異なる運動領域を選択すること）、「領域内選択」（同一の運動領域内の異なる種目等を選択すること）が行えるようにしたのである。「生涯スポーツ」を念頭に、子どもたちが個人の興味・関心をもとに運動を選択しながら、それへの取り組みをより深めていくことがそのねらいであった。

それを契機にして、選択制を機能させる視点から、運動の選択幅を拡大する基盤として、「球技」領域においては、中学校で取り扱う素材としての種目を大幅に拡大したのである。具体的には、それまで世界の球技の3大教材（世界の中で、学校における教科としての体育が制度化されている国のカリキュラムの中におよそ共通に取り上げられている球技種目）と言われているバスケットボール、サッカー、バレーボールが取り扱われていたが、それらに加えて、ハンドボール、テニス、卓球、バドミントン、ソフトボールが選択肢として位置づけられることになったのである。

これらのうち、テニス・卓球・バドミントンは現在、球技領域のうちの「ネット型」のゲームの素材群として学習指導要領の解説において「例示」されている。なお、学習指導要領やその解説においては直接的に記述されていないが、「ネット型」のうち、バレーボールのようにチームの中でボールを連携して組み立てて攻防するタイプ（連携プレイタイプ）とテニス・卓球・バドミントンのように、ネット越しに送られてくるボール等を直接打ち返すタイプ（攻守一体プレイタイプ）を区別することができる。

3.2 素材選択としての実状

上記した「攻守一体プレイ」タイプのうち、実際に授業に取り入れられている多くは、卓球・バドミントンが占めており、テニスが授業化されるのは極めて稀であろうと思われる。おそらくそこには、大きく2つの授業化への壁が存在していると言ってよいのかもしれない。

①その一つは、「授業の効率」の問題である。テニスの授業をおよそ通常のコートを利用して行うとすれば、準備できるコート数との対応から、普通では、かなり限定されたクラスサイズが想定されるであろう。つまり、コートが少なければ、実際に練習やゲームに取り組める人数は限られ、多くの子どもたちが「off-task」の状態になり、授業の学習課題から外れた行動をとらざるを得なくなるということである。おそらく、30名前後の授業を行おうとすれば、かなりの面数のコートが必要になり、そのような施設環境の整った学校はおよそ存在しないであろう。

②二つ目は、子どもたちに要求される「技能水準の高さ」の問題である。ネット型では連携プレイのタイプでも、攻守一体のタイプでも、総じて、ボール操作の技能が非常に高度であるところが実は難点なのである。バレーボールなどではボール操作条件が極めて難しいし、テニスやバドミントンなどでは、道具（ラケット）の操作が加わることで、ゲームへの入り口のステップが高いのである。テニスでは卓球やバドミントンよりもさらに広いコート空間においてボールコントロールを求められるが、子どもたちにとっては難易度が高いと言わざるを得ない。

このような現実を前提にしながらも、テニスの素材価値を教授学的に解釈しつつ、その価値

が授業において実現しうる教材づくりを試みるのがここでの課題である。

4. 「球技を教える」こと

「学習内容の階層性」の視点から言えば、「テニスを典型として教える」という発想が重要である。テニスを教えるのであるから、授業では具体的にテニスを直接的な対象として教えることになるのは当然であるが、同時に次のような学習が求められるのである。

- テニスを通して「攻守一体プレイタイプ」の学習をすること
- テニスを通して「ネット型」の学習をすること
- テニスを通して「球技」の学習をすること
- テニスを通して「スポーツ」の学習をすること

さて、ここでは主として「球技の賢い学び手」を育てるという視点からの検討を加えていきたいと思うが、球技において常にメタ認知的に思考の対象にすべき認識内容を掲げてみたい。

①「戦術的課題は何だろう？」

まずは、そのゲームの戦術的課題が理解されなければならない。一体このゲームでは何が課題になるのかについて明瞭に意識される必要がある。

②「役割課題は何だろう？」

ゲームの中でもチームの「協同的プレイ」のために各プレイヤーの課題は何なのかがわかる必要がある。つまり、ゲームの中で「私は」何をすべきなのかが理解されていなければならない。

③「どのようなゲーム状況のときにどんな役割が必要なのだろう？」

役割課題は十分に理解されなければならないが、ゲームの実際には、どのような場面のときに何をするのかといったように、状況に応じた役割の判断がなされなければならない。その意味で、役割課題はさらに場面の違いに対応して選び取ることができるように意識化しておく必要がある。

④「役割課題を達成するためのパフォーマンスの構成要素は何であろうか？」

これはゲームの中での「技能」を対象にした認識である。球技では、およそ、「意思決定」(decision-making)、「ボール操作」(on-the-ball skill)、そして「ボールを持たないときの動き」(off-the-ball movement)といった「視点」から考えていくことが必要である。

⑤「意思決定の契機は何であろうか？」

状況に応じた判断、つまりゲームの意思決定は、一体何に支えられているのであろうか。それは、意思決定をするための契機は何かという問題である。つまり、「何を見て」意思決定するのかということについて大いに注目する必要がある。

球技の授業では、そこで取り扱っている個別的で特殊な種目を超えて、上記の「問い」が常に「認識」の対象にされなければならないのである。これらの「問い」は、そこでの運動の課題解決のための「視点や方略」を意味する。それはつまり、「球技の見方・考え方」と言ってよいし、課題解決のための「知識」だと言ってよい。

5. 「球技を教える」ことからみた「テニス」の可能性

まず、上記に掲げた「認識」の対象に対応させて考えてみよう。

①「戦術的課題」……ここでは球技の中でもテニスがその一つとして類別されうる「ネット型」を想定することが必要であろう。「ネット型」の共通した戦術的課題は、「相手にボールをコントロールさせないように攻撃することと、自陣の空間を守ること」（岩田 2005）にある。相手にボールをコントロールさせないためには、相手コートの空いたスペースを認知し、そこにボールをコントロールする意思決定と技能が要求される。ネット型では先に指摘したように、「連携プレイタイプ」と「攻守一体プレイタイプ」に区別できるが、ボールを相手コートに返球する際、相手コートを認知し、そこに向けてボールをコントロールしやすいのは「攻守一体プレイ」のタイプ群と言ってよいのではないかと思われる。したがって、「ネット型」の戦術的課題を大いにクローズアップできるという意味において、テニスもその一つである「攻守一体プレイ」の素材価値を大いに評価したい（岩田 2015）。

②「役割課題」……「攻守一体プレイ」タイプの球技種目には大概、「シングルス」と「ダブルス」のゲームが存在しているが、その「ダブルス」において、2人のプレイヤーの役割課題がかなり明瞭であるのはテニスであろう。それは、「前衛」と「後衛」のプレイである。そこでは卓球のようにプレイヤーが完全に「交互に」ボールを操作すると言った意味での「わかりやすさ」は存在していないが、プレイヤー相互の役割上の分担が理解しやすい利点がある。また、この役割上において、前衛プレイヤーの「ボレー」のプレイは、おそらく学習者にとって、ゲームの「核」になりうる可能性を持っているものと思われる。これは、バドミントンのスマッシュに同等するであろうが、技能的はスマッシュの方がはるかに高度だと言ってよい。この意味から、「ボレー」の面白さを中心に据えながらネット型の特性を味わっていけるものと考えられる。つまり、「ボレーのチャンスを判断して攻める」、また後衛との「協同的なプレイ」によって、「ボレーのチャンスを意図的に創り出す」学習を単元展開の軸にした授業づくりが構想しうる。この点から球技学習において「役割課題」を意識化すべきことの重要性についてテニスを素材にしながらかローズアップできると言ってよいであろう。

③「状況に応じた役割判断」……上記の②との繋がりから、前衛プレイヤーの状況に応じた役割判断について記述してみよう。前衛プレイヤーの役割を大きく分ければ、「積極的にボレーをねらうこと」と「左サイドを抜かれないように守ること」だと言ってよい。前者のボレーをねらうことの説明は必要ないであろう。後者の課題は、前衛と後衛プレイヤーの通常的位置関係からすれば、ネット際の左サイドを抜かれてしまう、つまり相手後衛プレイヤーが、ライン際のストレート（ダウン・ザ・ライン）をねらってくれば、味方の後衛プレイヤーは、およそ対角の位置からそのボールに対応しなければならないことになることから、左サイドを抜かれないように守る必要があるのである。このような役割について理解できなければ、前衛プレイヤーはゲームの中で立ち尽くしてしまうか、うろろろするだけであろう。

④「パフォーマンスの構成要素」……ここも前衛プレイヤーを例に記述してみよう。先に指摘した役割課題との関係から、コート左側のコースを守ることとボレーチャンスを選択する「意

思決定」，それと結びついた「ボレーの技能」，また役割課題を遂行するための準備行動の「ボールを持たないときの動き」が学習課題として強調されるであろう。

⑤「意思決定の契機」……おそらく，前衛のボレーのチャンスを判断する，そして，後衛との協同的プレイでボレーのチャンスを意図的に創り出すことが，このゲームの面白さの中核になってくるとすれば，どのような「場面」でチャンスを「先取り」できるであろうか．その意思決定の契機となるものについての理解がきわめて重要になるであろう．筆者らは，以下のような場面を子どもたちに提示できるであろうと考えている．

- ①相手の後衛のプレイヤーが中央に寄ったとき
- ②相手の後衛のプレイヤーが右サイドに寄っているとき
- ③相手の後衛プレイヤーが前に走りながら出てきたとき
- ④相手の後衛のプレイヤーが大きく動かされたとき

ここで掲げた場面の「共通性」は何であろうか．つまり，ボレーのチャンスとは総じてどのようなゲーム状況なのかという「思考」が重要であることを子どもたちに伝えるべきであろう．ここでの「意思決定の契機」は，まずは「相手後衛プレイヤーの位置や動き」である．先に指摘したように，前衛プレイヤーの「役割課題」は，ボレーを積極的にねらうことと，左サイドを抜かれないように守ることである．ボレーを狙うためには，前衛プレイヤーはネット越しにくるボールに対し，コート中央寄りに出て行く必要がある．中央に寄れば，左サイドを空けることになる．左サイドを守ることも重要な役割課題であるのだから，ボレーのチャンスの狙いめは，左サイドを抜かれる可能性がほとんどない状況を見定めることにある．左サイドを抜かれる可能性が少ない場面こそが「共通性」である．これは，「役割課題」「状況に応じた意思決定」「意思決定の契機」といった球技の「学び方」のポイントであり，「思考のフレーム」を学習するための「典型」になりうる．岩田（2019b）ではそのことが運動領域に適合的な学び方を促す「フレーム知」として説明されている．

現在，各教科の指導内容の一つの柱として，「思考力・判断力・表現力等」が学習指導要領において提示されているが，これらは実は，「能力」であって，それ自体を「わかり伝えること」はできないのである．「思考」するためには，「何をどのように思考すればよいのか」についての「メタ認知的知識」が必要である．体育では，運動の課題解決に必要な「視点や方略」として考えていくことができる．

テニスはこのように，球技の運動の課題解決に適合した学び方として，「球技の見方・考え方」に相当する課題解決の「視点や方略」について「典型的」に学習できる素材だと言ってよい．特に，前衛プレイヤーのボレーのプレイを軸にしながら，「戦術的課題」・「役割課題」・「状況に応じた意思決定」・「意思決定の契機」といった球技に共通する学習内容に関する思考を単元展開の過程に明瞭に組み込んだ授業構成の可能性を指摘することができるのである．

ただし，テニスにはその授業化に向けての前提的な壁が存在しているため，それを乗り越え

ていくような手立てが求められる。それが、テニスのゲーム修正 (modification of game)、つまり新たな教材づくりであり、授業の成果を実現しうる「単元教材」(メインゲーム)を生み出すところに求められる。

6. 学習者の「意思決定」および「技能」を実現できる教材づくり

ーゲーム教材「シャトルボール・テニス」の開発の視点と教具の工夫

6.1 ゲーム教材の開発の視点

前記したことではあるが、授業において使用しうるコート数が確保できなければ、クラスサイズ(学習者の人数)に対応することができない。すべての子どもの運動学習従事時間を潤沢に保障することが難しいのである。したがってここでは、インドア(体育館)での授業を想定し、「コートのミニ化」を大前提にしてコート数を準備したい。これは授業の組織化上の問題ではあるが、他方、子どもたちのボール操作の観点からも、テニスに要求される技能水準を緩和する意味で、より狭いコートにおけるゲームが相応しいものとなろう。

岩田(2005)はテニスにおいてグランドストロークを相手とネット越しに打ち合う課題においてさえ、経験の浅い学習者にとっては次のような難しさがつきまとっていることを指摘している。

- ① ストローク動作に類似した打撃動作や投運動に習熟していない場合には、その動きそのものを形成することが難しいこと。
- ② 動いてくるボールの方向や時間的・空間的に感じ取り、ストロークのタイミングを予測することが難しいこと。
- ③ ラケットといった道具を用いる場合、自己の身体ではなく、その延長線上にある対象でボールをコントロールする空間感覚的な認知が難しいこと。

このような難しさを基底にしているとすれば、ボールの動きの予測においても、そしてラケットでのコントロールにおいても、軌道の長いボールに対応し、それを操作することは子どもたちにとって高度なものになってしまうのである。その点において、ミニ化されたコートの使用が求められると言ってよい。

もう一つ、上記のことに関わって、ボールの操作性を子どもたちの能力を配慮しながら緩和する必要が不可欠であろう。既存のテニスのラケットやボールでは、意図的に判断したことが実際に実現できない可能性が極めて高いと考えられる。そのためには、ボールの軌道の長さとともに、ボールのスピードやバウンドの様態などについて熟慮しながら、道具の選択や新たな創出が教材化の抜き差しならないポイントになる。

6.2 コートの設定および用具の工夫の実際

○コートとネット

コートは縦横・約 11m×6m。バドミントンコートに近似した広さである。体育館に 6 コ

ートを設定した。ネットはソフトテニス室内練習用のポータブル・ネット（高さ 60cm）2 セットを組み合わせて使用した。

ボール操作の観点から言っても、コートを狭く設定しているが、ネットの高さは、それに 応じて選択した。一方で、後にも指摘するように、技能を緩和するためにはゲーム中のボ ールのスピードダウンが求められるが、コートが狭めのため、ネットがやや高めに設定さ れれば、攻防のスリリングさが減退するものと思われた。したがって、60cm 程度が相応し いのではないかと判断したものである。

○ボール

今述べたように、ボール操作の観点から、ボールをスピードダウンさせる工夫が重要事 項として意識された。また、ラケットでの操作が簡易なような素材のボールの選択が必要 であった。加えて、体育館のフロアで、ほどよくバウンドしてくれることも大切な条件で あった。

まずは、ボールの素材や大きさ、柔らかさなどが問題になるが、それは次に説明するラ ケットとの対応も当然ながら重要になることを前提として、軽く、柔らかめで、跳ねの感 じのよいスポンジボール（直径 9cm、重量 42g、そして成人の肩の高さ、およそ 150cm か ら床に落下させた場合、50cm くらいの高さのバウンドが生じるボール）を選択した。

次に、ゲームのラリー中のボールをスピードダウンさせる方法として、ボールの一方 向に羽を装着することを考えた。これはわが国の広島において地域的に親しまれ、全国的 にもその輪が広がりつつある「エスキーテニス」のボールにヒントを得たものである。いわ ゆる、バドミントンのシャトルコックの構造の応用である。バドミントンでは、打撃の初 速こそ極めて鋭いものがあるが、相手コートに移動する経過の中で、シャトルコックの形 状によって空気抵抗を受け、スピードダウンするのが通常である。そこで、選択したスポ ンジボールに台所で使用する水きりネット（ナイロン製で、網目がやや大きめのもの。逆 に言えば、玉葱ネットの網目を細かくしたもの）を羽根状にピンで留めるようにしたの である。

このスピードダウンの手立てには、副産物が付随した。それは、ボールが打ち出されて、 相手コートでバウンドした直後の軌道が、さらに緩やかになることである。バウンド時の 入射角より反射角の方が大きくなるイメージであろうか。

○ラケット

ゲームの中で、後衛のプレイヤーが用いるラケットとして、通常のテニスラケットより もかなり軽量の「キッズ・テニスラケット」を選択した。先にも取り上げたように、身体 の延長線上でボールを捕える空間感覚の世界に難しさの一端があるため、ラケットのグリップは短いものを使用する。

○ボレーボード

通常、テニスでは、ダブルスのゲームにおいても前衛・後衛両プレイヤー共に、同じラ ケットを使用しているが、ここでは前衛専用用いるボール操作用具を手作りのした。この

単元では、前衛プレイヤーの「ボレー」のプレイを核にした授業展開を構想しているところから、ボレーの技能発揮がしやすく、その達成度が高まるような、ボレーにほぼ特化した「ボレーボード」を考案した。通常のラケットであれば、仮にそれが後衛と同じようなキッズ・テニスラケットであっても、ボレーにチャレンジする際に、ボールを捉えるラケット面が打撃方向に向いていなかったり、インパクトのときにグリップの握りが弱かったり、ラケット面の周辺やフレームに当たってしまってスウィートスポットから大きく外れたりするとミスが誘発されるものである。できるだけ、単元の時間数の中でボレー技能が向上するようにするためには、是非とも簡易な用具が求められる。「ボレーボード」は工作用ボード（30cm×20cm）を板面にして、そこにグリップ付きの研磨具を装着したのである。このグリップは、指先をボード（板面裏面）に添えるように握ると、手首を固定してボールを押さえるように打つことができる。実際、短時間の練習で、このボレーボードの使用には慣れることができる。

6.3 ゲームのルールの大要

これまで指摘したような素材（テニス）の修正をもとにしながら、以下の表1のようなゲームのルールを設定した。

表1 シャトルボール・テニス（ダブルス）のルール

<ペアの役割> ・ 2人でペアを組み、1人が前衛、もう1人が後衛を担当する。各ゲームの中で、ペアの得点が4点を越えたら、前衛・後衛の役割を交代する。 <得点形式> ・ 基本的にテニスと同様であるが、ボレーがノータッチ（相手に触れられることなくツェーバウンドする）の場合の得点は2点、そのほかは1点とする。 ・ 8点先取したペアの勝ちとする。 <ゲームの進め方に関するルール> ・ サーブは後衛が自コートから右寄りのエンドライン後方に立って、首より下の高さから落としてバウンドしたボールをアンダーハンドで打ち、相手コートの対角半分のエリアに入れなければならない。 ・ 片方の後衛が2度サーブを打ったら、サーブ権は相手ペアに移る。 ・ サーブに対して相手側の前衛はそのボールに触れてはならない。 ・ サーブを2度続けてミスした場合には、相手方の得点になる。

<ペアの役割>は、それぞれの学習者が前衛・後衛の双方にチャレンジする機会を保障すること、<得点形式>は、ボレーを決めるために、チャンスを判断するだけでなく、相手のポジション取りとの対応から、狙うコースの選択の向上を期待して、ノータッチでの得点場面をクローズアップすること、そして<ゲームの進め方>としては、ゲームをスムーズに進めるため、

またサーブのサイドの転換が煩雑にならないようにすることに向けた配慮をしている。

7. おわりに

本稿の冒頭で述べたように、ここで構想した体育館でのインドア・テニス（「シャトルボール・テニス」）は、2018年に授業実践に移している。各クラスは40名前後（男女約半数）であり、6～7名の6チーム編成（男女共習）で、体育館内に準備した6コートで学習活動を展開した。

単元は12時間構成。単元序盤の3時間は、シングルのグランドストロークを中心にしたボール操作技能の向上をゲーム形式も取り入れながら進め、第4時以降からダブルスの「シャトルボール・テニス」を単元教材に据えて授業展開させている。

本稿では特に、テニスの教材化の根拠についての解釈を中心に記述したが、実際の授業では、前衛・後衛の役割課題の理解を基盤にし、ボレーのプレイを核にしたペアの協同的プレイを達成していく戦術学習が十分実現できることを確認している。その授業成果に関しては、今後、さらにゲーム分析や学習者の思考プロセスの検討を通して論述できたらと考えている。

文献

- 岩田靖, 2000, スポーツ科学の成果と体育科教育, 日本体育学会第50回記念大会特別委員会編, 21世紀と体育・スポーツ科学の発展・第2巻, 杏林書院, pp.307-311
- 岩田靖, 2005, 技術指導からみた体育—体育における技術・技能・戦術の意味, 友添秀則・岡出美則編, 教養としての体育原理, 大修館書店, p.73
- 岩田靖, 2015, 攻守一体プレイのネット型ゲームの教材づくりに向けて, 体育科教育 63(10), pp.14-17
- 岩田靖, 2017, 体育の「見方・考え方」—その内実を問う, 体育科教育 65(11), pp.28-32
- 岩田靖, 2019a, 優れた体育授業を観る・創る・第32回・チャンスを逃さず果敢に「ボレー」—意思決定のポイントを大切にしたいテニスの授業（中学校3年生）, 体育科教育 67(2), pp.1-4（グラビア）, pp.76-77
- 岩田靖, 2019b, 深く学びがいのある体育の学習内容を探究する, 体育科教育 67(4), pp.16-20

（2022年9月26日 受付）

付 録

信州大学教育学部附属次世代型学び研究開発センター 紀要『教育実践研究』投稿規程

第1条 投稿内容

信州大学教育学部附属次世代型学び研究開発センター紀要『教育実践研究』は、教育実践に携わる教育者や研究者にとって活用価値が高く、先行実践を踏まえながら実践研究が十分に行われている下記の論文等を掲載する。これらは他の刊行物に発表されていないものとする。

- (1) 原著論文：教育実践を対象とした理論的、実証的、臨床的、または開発的な論文などで、審査を経て受理されたもの。なお、第16号までに「論文」として掲載されたものはこれに該当する。
- (2) 論文：教育実践を対象とした理論的、実証的、臨床的、または開発的な論文など。
- (3) 実践報告：教育実践の目的、特色、経過、成果などについて報告したもの。
- (4) 資料：教育実践に関するデータを収集、整理したもの。
- (5) 解説：特定の主題について、その進歩や見通しなどを、専門外の読者にもわかりやすく記述する啓蒙的内容を含むもの。
- (6) その他：(1)–(5)以外のもので編集委員会が必要と認めたもの。

第2条 執筆者

執筆者には、信州大学学術研究院教育学系に属する教員、非常勤講師および信州大学教育学部附属学校の教員を含むこと。ただし、編集委員会が認めた場合、その限りではない。

第3条 執筆要項

- (1) 論文等の長さは、題名、図表、写真、注、参考文献などを含めて、刷り上り10頁以内とする。
- (2) 論文等は別に定める『教育実践研究』書式に従い作成し、所定の部数を提出すること。
- (3) 論文等の掲載が認められた場合には、版下原稿とデータファイルを提出すること。

第4条 審査要項

- (1) 第1条の投稿内容(1)に該当する論文は、審査を経て本誌への掲載が決定される。各論文の審査は編集委員と編集委員会が委託する学部内外の複数の審査協力者によって、ダブル・ブラインド法を用いて行われる。審査の結果は編集委員会より投稿者に通知される。修正が必要な論文は、編集委員会の指示を参考にして指定の期日までに再提出が求められる。再提出後の論文は再審査を経て掲載が決定される。

- (2) 第1条の投稿内容(2)–(6)に該当する論文等は、編集委員会の確認を経て本誌への掲載が決定される。

第5条 編集および発行

- (1) 『教育実践研究』は必要に応じて不定期に発行する。
- (2) 『教育実践研究』の編集および発行に関する事項は編集委員会において決定する。
- (3) 編集委員会は、信州大学教育学部附属次世代型学び研究開発センター教員と運営委員会で推薦された運営委員の計7名程度の委員で構成し、委員長は委員の互選で選出する。
- (4) 投稿可能な論文等の数は筆頭著者としては原則として1本とする。
- (5) 別刷りを希望する著者に対しては論文提出時に部数を申し出ることにより実費で配布する。
- (6) 『教育実践研究』は電子媒体で公開、公表される。

第6条 著作権

『教育実践研究』に掲載される論文等の著作権及び電子的形体による利用も含めた包括的な著作権も原則として信州大学教育学部附属次世代型学び研究開発センターに帰属する。ただし、著者が自分の論文等を複製、翻訳、翻案等の形で利用することは差し支えない。しかし、翻訳や論文等の全部あるいは大部分を他の著作物に利用する場合には、その旨を信州大学教育学部附属次世代型学び研究開発センターに申し出ること。また、一部分を利用する場合にも、文献あるいは図説の下に出典を明記すること。他誌から本誌に引用される場合は、引用する文献の著作権に十分注意し、図面・表・写真を他の図書、雑誌などから引用する場合は、事前にその著者及び出版社の了承を得ておくこと。

<付則>

- (1) 本規程の変更は運営委員会の承認を得るものとする。
- (2) 本規程は平成12年01月26日から実施する。
- (3) 本規程は平成14年10月24日から実施する。
- (4) 本規程は平成18年05月08日から実施する。
- (5) 本規程は平成19年05月17日から実施する。
- (6) 本規程は平成20年05月14日から実施し、第09号から適用する。
- (7) 本規程は平成22年04月21日から実施し、第11号から適用する。
- (8) 本規程は平成24年10月15日から実施し、第13号から適用する。
- (9) 本規程は平成29年04月20日から実施し、第16号から適用する。
- (10) 本規程は平成30年02月08日から実施し、第17号から適用する。
- (11) 本規程は令和04年04月22日から実施し、第21号から適用する。

<原稿提出先>

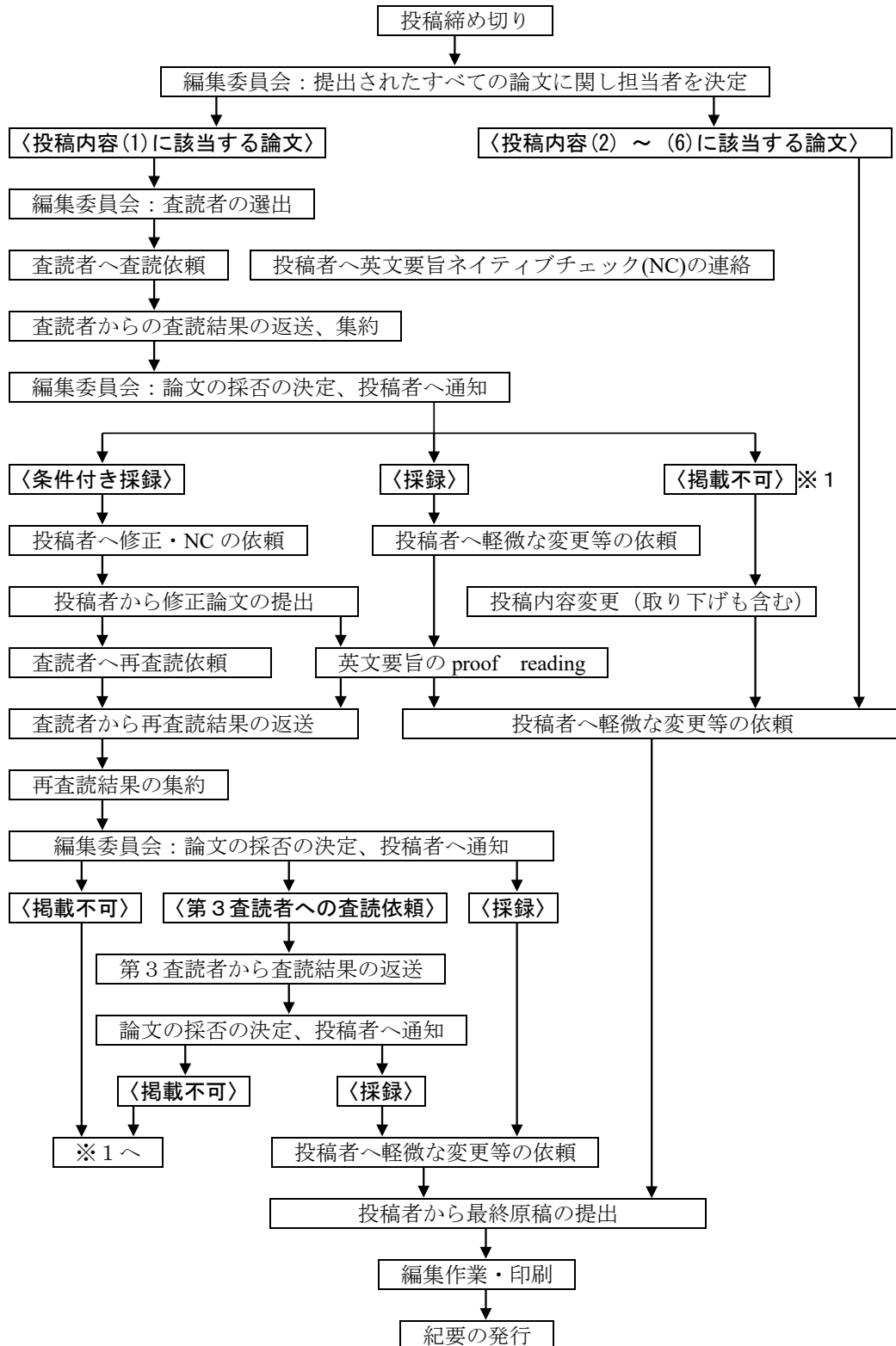
〒380-8544 長野県長野市西長野 6-10

信州大学教育学部附属次世代型学び研究開発センター事務室

Tel・Fax : (026) 238-4242, E-mail : crilofc@shinshu-u.ac.jp

(または信州大学教育学部庶務係前の学びセンターメールボックス)

査読を含む編集の流れ



<原著論文・論文・資料・解説>

『教育実践研究』<原著論文・論文・資料・解説>書式
—この見本にあわせて作成してください。—

信 太郎 信州大学学術研究院教育学系
信州次郎 信州大学大学院教育学研究科
信州花子 長野市立信濃中学校

Instruction for Authoring Manuscripts for Bulletin of the Center
for Educational Research and Training

SHIN Taro: Institute of Education, Shinshu University
SHINSHU Jiro: Graduate School of Education, Shinshu University
SHINSHU Hanako: Shinano Junior High School, Nagano City

The traditional classroom staffed by a single teacher is rapidly being replaced by one in which a team of adults collaborate to meet pupil needs. Paraprofessionals are an invaluable resource to teachers, not only in representing extra time spent with individual pupils or an extra pair of hands, but in the experience they bring to the job. Many have few formal qualifications, but a number of states and school districts in the USA have begun to provide training, as have some local education authorities in the UK. The most appropriate and useful format for paraeducator training is on the job.

【キーワード】 書式 レイアウト 版下 縮小印刷 カメラレディ

1. はじめに

原稿は A4 で作成してください。余白部分がカットされ、原寸大で B5 に写真印刷されます。この例にしたがい雛型ファイルを用いて作成していただければ、統一性のあるものになります。皆様のご協力をお願いいたします。

論文本体を、インターネットにより公開（PDF ファイルとして）します。後日、ご連絡しますのでファイルの提供をお願いします。以下の数値は A4 での値を示しています。

- ①用紙は、A4、縦置き、横書き。1 頁 40 文字×36 行。
- ②余白は、天 25mm、地 60mm、左 40mm、右 35mm。
- ③本文は、10 ポ。フォントは、和文は MS 明朝、英文は Century。
- ④10 ページ以内。偶数ページ数が望ましい。ページ番号は右下すみ。
- ⑤句読点は、全角のカンマ「，」、ピリオド「。」を用いる。

⑥英数字は、半角。(大見出し番号のみ全角)

なお、商品ロゴや登録商標などを本文中に記載するときは、企業等の指定通りに適切に記載する。

2. タイトル部分

2.1 日本語表記について

- (1) 種別 MS 明朝, 10 ポ. <原著論文>, <論文>, <資料>, <解説>から選択する。
- (2) タイトル MS ゴシック, 12 ポ. 中央揃え。
- (3) サブタイトル MS ゴシック, 11 ポ. 中央揃え。
- (4) 著者名と所属 MS 明朝, 10 ポ. 氏名と所属 (学生, 院生の場合には専攻等)。
位置は本例のように氏名, 所属の先頭文字を揃え, 中央に配置する。

2.2 英語表記について

- (1) タイトル Century, 12 ポ. 中央揃え。
- (2) サブタイトル Century, 11 ポ. 中央揃え。
- (3) 著者名と所属 Century, 10 ポ. 中央揃え。

氏名の書き方 大文字の姓と頭文字のみ大文字の名前とする。 例: SHINSHU Taro

2.3 要旨とキーワードについて

- (1) 本文が和文のときは、英語要旨 (150 語以内), 英文のときは和文要旨 (200 字以内)。
Century, MS 明朝などの書体. 10 ポ. 1 行目は全角 2 字分下げる。
- (2) 和文キーワード MS 明朝, 10 ポ. 括弧は【 】を使う。5 語以内, 空白で区切る。

3. 見出し, 項目番号

3.1 大見出しの番号とピリオドは全角, MS ゴシック, 10 ポ 例: 1. はじめに

3.2 中見出し以下の数字とピリオドは半角, フォントは本文と同じ

(1) 括弧と数字は半角

1) 片括弧と数字は半角

①全角

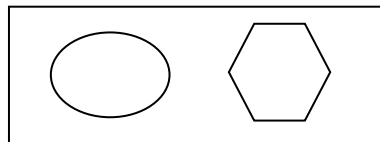


図1 図のキャプションの例

4. 図表

キャプションは MS ゴシック, 10 ポ. 図表に対して中央揃え。

図・表・写真は適切な位置に貼り込んで提出してください。

文献

本文中での引用は次のようにし, 論文等の最後に著者名のアルファベット順に一覧をあげる (和文誌・英文誌でわけない)。

(例) 長野 (2010) は…, あるいは, …と述べている (NAGANO 2011)

なお, 著者人数によって, 下記のような表記とする.

単著の場合, (長野 2010) および (NAGANO 2011)

2名の著者の場合, (長野・松本 2010) および (NAGANO and MATSUMOTO 2011)

3名以上の著者の場合, (長野ほか 2010) および (NAGANO *et al.* 2011)

雑誌の場合, 著者, 発表年, 表題, 雑誌名, 巻数, 論文所在ページの順に, 単行本の場合, 著者, 発行年, 書名, 発行所, 発行地 (, 必要があれば引用ページ) の順に, Web ページを参照する場合, 著者, 発行年, 表題, URL アドレス, 参照日の順に記述する.

著者 A1, 著者 A2, 著者 A3, 2010, 論文表題, 掲載雑誌名, 23(4), pp.34-45

著者 B1, 著者 B2, 著者 B3, 2011, 単行本の書名, 出版社名, 発行地名, pp.56-67

著者 C1, 2016, Web ページ等の表題, <http://cril-shinshu-u.info/> (accessed 2017.12.06)

<実践報告>

『教育実践研究』<実践報告>書式
—この見本にあわせて作成してください。—

信 太郎 信州大学学術研究院教育学系
信州次郎 信州大学大学院教育学研究科
信州花子 長野市立信濃中学校

Instruction for Authoring Manuscripts for Bulletin of the Center
for Educational Research and Training

SHIN Taro: Institute of Education, Shinshu University
SHINSHU Jiro: Graduate School of Education, Shinshu University
SHINSHU Hanako: Shinano Junior High School, Nagano City

研究の目的	例：習熟度別学級におけるコンピュータ活用の効果を明らかにすること．
キーワード	例：英語 総合的な学習の時間 教育相談 評価 機器の活用
実践の目的	例：習熟度別学級における算数指導
実践者名	例：第一著者と同じ
対象者	例：長野県〇〇市立 T 小学校 6 年生（76 名）
実践期間	例：2010 年 5 月～11 月
実践研究の 方法と経過	
実践から 得られた 知見・提言	

1. はじめに

原稿は A4 で作成してください。余白部分がカットされ、原寸大で B5 に写真印刷されます。この例にしたがい雛型ファイルを用いて作成していただければ、統一性のあるものになります。皆様のご協力をお願いいたします。

論文本体を、インターネットにより公開（PDF ファイルとして）します。後日、ご連絡しますのでファイルの提供をお願いします。以下の数値は A4 での値を示しています。

- ①用紙は、A4、縦置き、横書き。1 頁 40 文字×36 行。
- ②余白は、天 25mm、地 60mm、左 40mm、右 35mm。
- ③本文は、10 ポ。フォントは、和文は MS 明朝、英文は Century。
- ④10 ページ以内。偶数ページ数が望ましい。ページ番号は右下すみ。
- ⑤句読点は、全角のカンマ「，」、ピリオド「．」を用いる。
- ⑥英数字は、半角。（大見出し番号のみ全角）

なお、商品ロゴや登録商標などを本文中に記載するときは、企業等の指定通りに適切に記載する。

2. タイトル部分

2.1 日本語表記について

- (1) 種別 MS 明朝，10 ポ。＜実践報告＞と 1 行目に記述。
- (2) タイトル MS ゴシック，12 ポ。中央揃え。
- (3) サブタイトル MS ゴシック，11 ポ。中央揃え。
- (4) 著者名と所属 MS 明朝，10 ポ。氏名と所属（学生、院生の場合には専攻等）。
位置は本例のように氏名、所属の先頭文字を揃え、中央に配置する。

2.2 英語表記について

- (1) タイトル Century，12 ポ。中央揃え。
- (2) サブタイトル Century，11 ポ。中央揃え。
- (3) 著者名と所属 Century，10 ポ。中央揃え。

氏名の書き方 大文字の姓と頭文字のみ大文字の名前とする。 例：SHINSHU Taro

2.3 研究の目的・キーワード等について

この例にしたがい、次の事項を表形式で最初のページに記載してください。

表内のフォントは、本文と同じく、MS 明朝／Century，10 ポ。

- (1) 研究の目的
- (2) キーワード 5 語以内、空白で区切る。
- (3) 実践の目的
- (4) 実践者名 「第一著者と同じ」のように書くか、実践者氏名をフルネームで。
- (5) 対象者 学校園所在地、学校園名、学年など。人数は（○名）と括弧書き。
- (6) 実践期間 西暦で。 例：2010 年 4 月～2011 年 1 月

- (7) 実践研究の方法と経過
- (8) 実践から得られた知見・提言

3. 見出し、項目番号

3.1 大見出しの番号とピリオドは全角，MS ゴシック，10 ポ 例：1. はじめに

3.2 中見出し以下の数字とピリオドは半角，フォントは本文と同じ

(1) 括弧と数字は半角

1) 片括弧と数字は半角

①全角

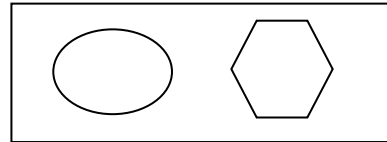


図1 図のキャプションの例

4. 図表

キャプションはMS ゴシック，10 ポ. 図表に対して中央揃え.

図・表・写真は適切な位置に貼り込んで提出してください.

文献

本文中での引用は次のようにし，論文等の最後に著者名のアルファベット順に一覧をあげる（和文誌・英文誌でわけない）.

（例）長野（2010）は…，あるいは，…と述べている（NAGANO 2011）

なお，著者人数によって，下記のような表記とする.

単著の場合，（長野 2010）および（NAGANO 2011）

2名の著者の場合，（長野・松本 2010）および（NAGANO and MATSUMOTO 2011）

3名以上の著者の場合，（長野ほか 2010）および（NAGANO *et al.* 2011）

雑誌の場合，著者，発表年，表題，雑誌名，巻数，論文所在ページの順に，単行本の場合，著者，発行年，書名，発行所，発行地（，必要があれば引用ページ）の順に，Web ページを参照する場合，著者，発行年，表題，URL アドレス，参照日の順に記述する.

著者 A1，著者 A2，著者 A3，2010，論文表題，掲載雑誌名，23(4)，pp.34-45

著者 B1，著者 B2，著者 B3，2011，単行本の書名，出版社名，発行地名，pp.56-67

著者 C1，2016，Web ページ等の表題，<http://cril-shinshu-u.info/>（accessed 2017.12.06）

信州大学教育学部附属次世代型学び研究開発センター紀要 『教育実践研究』投稿のためのチェックリスト

論文名: _____

1. 書式＜タイトル部分＞

確認	確認事項
☐	種別（＜原著論文＞＜論文＞＜資料・解説＞＜実践報告＞等）を左上に記入 10ポイント
☐	日本語タイトルは、MS ゴシック、12ポイント、中央揃え
☐	日本語サブタイトルは、MS ゴシック、11ポイント、中央揃え
☐	著者名と所属は、MS明朝、10ポイント
☐	英文タイトルは、Century、12ポイント、中央揃え
☐	英文サブタイトルは、Century、11ポイント、中央揃え
☐	英文著者名と所属は、Century、10ポイント
☐	英語要旨は、150 語以内、Century、10ポイント ※ ただし、＜実践報告＞は不要
☐	英語要旨の1行目は、全角2字分下げる ※ ただし、＜実践報告＞は不要
☐	和文キーワードは、MS明朝、10ポイント、括弧は【 】
☐	和文キーワードは、5語以内、全角空白で区切る
☐	所属は、投稿時点の所属になっている
☐	英文の著者名と所属は、正しいスペルになっている

2. 書式＜本文＞

確認	確認事項
☐	用紙サイズは、A4、縦置き、横書き
☐	1行の文字数は、40文字(実際に数える)
☐	1ページの行数は、36行(実際に数える)
☐	余白は、天 25mm、地 60mm、左 40mm、右 35mm
☐	本文の文字サイズは、10ポイント
☐	本文フォントは、和文はMS 明朝、英文はCentury
☐	全体で10ページ以内
☐	各ページ右下すみに、ページ番号を振る
☐	句読点は、全角のカンマ「、」、ピリオド「。」
☐	大見出しの番号とピリオドは、全角、MS ゴシック、10ポイント
☐	中見出し以下の数字とピリオドは、半角、フォントは本文と同じ
☐	図表のキャプションは、MS ゴシック、10ポイント

3. 引用等

確認	確認事項
☐	引用文献は、すべてリストアップしている
☐	引用文献の記載は指定通り行われている
☐	本文中の引用文献の記載方法は指定通りである
☐	本文中の商品ロゴや登録商標など企業等の指定通りに適切に記載されている
☐	(科研費等研究助成を受けている場合)資金制度・研究費名、研究課題名、課題番号等を明記している

4. 研究倫理等

確認	確認事項
☐	【剽窃・著作権の侵害】他の著作物の利用については、出典を明記して引用として扱っている。
☐	【捏造】データの捏造、データの部分的な改竄、データの恣意的な削除等をしていない
☐	【二重投稿】内容の主要な部分が、国内外の学会誌、機関誌、商業誌等に掲載、掲載予定、あるいは投稿中や投稿を想定していない ※口頭発表論文をまとめて投稿したものは差し支えない
☐	【調査対象者の人権等の保護】調査対象、被験者、協力者のプライバシーの保護等、人権を尊重し、研究に協力することに合意を得ている
☐	【共同研究者の合意】論文として公表すること、第一著者、連名者、謝辞等について、研究に携わった全員の合意を得ている(特に、卒論、修論に関係している場合は、本人の合意を得たことがわかるようにすること)

上記論文に関する全ての責任は著者にあります

令和 年 月 日

著者代表: _____ (自筆)

編集後記

附属次世代型学び研究開発センター紀要『教育実践研究』は、2000 年に創刊されました附属教育実践総合センター紀要『教育実践研究』を引き継いだ第 16 号に続いて、このたび第 21 号の刊行を迎えることができました。

本号では、特集ページ「ICT 活用による学びの支援」、「その他教育実践に関わる研究」に関する論文、実践報告、資料、解説を募集し、査読のある原著論文は募集しませんでした。

特集ページ「ICT 活用による学びの支援」には、モーフィングソフトを用いた学習成果、海外の大学とのオンラインプロジェクトに関する成果報告、オンライン実習の可能性と課題に関する研究成果、テキストマイニングツールを活用した成果、オンライン教育実習に関する報告、学校現場や大学における ICT 活用授業の可能性と課題に関する研究成果が収録されています。特集ページの論文 6 編、特集ページの実践報告 7 編、論文 1 編、実践報告 4 編、資料 1 編計 19 編が掲載され、大変充実した内容となりました。

附属次世代型学び研究開発センターは、教育委員会、学校等と連携を図り、「学び」に関する理論的、実践的、臨床的な研究・開発を行うことで「次世代型学び」を探究し、学生の皆さんの教育や現場の先生方の研修に寄与することを目的としています。今回の特集を含め、本号で紹介いたしました研究成果が、大学の教員や現場の教諭の皆様等からのご指導・ご助言により更に練磨され、児童・生徒・学生に必要な資質・能力の育成に繋がることを切に願っております。

時代の電子化の流れのなかで附属次世代型学び研究開発センター紀要『教育実践研究』も本号より電子版のみの発行となりました。表紙のデザインは橋本光明名誉教授に、英文タイトルおよび要旨校閲は高橋ユウエン先生に、編集作業については事務補佐員の夏目尚子さん、荒井美帆さんに献身的なご協力をいただきました。この場をお借りしまして、編集委員会より心から感謝と御礼を申し上げます。

(第 21 号編集委員長 渡辺敏明)

第 21 号編集委員

渡辺敏明 (スポーツ科学教育) (委員長)
天谷健一 (理科教育) (副委員長)
杉山俊一郎 (言語教育)
島田英昭 (附属次世代型学び研究開発センター)
森下 孟 (附属次世代型学び研究開発センター)
佐藤和紀 (附属次世代型学び研究開発センター)
西村良穂 (附属長野小学校)

〔表紙について〕

「教育実践研究」は、人間・実践・情報の 3 分野から構成された教育実践総合センターの発足により 2000 年 7 月に創刊され、改組後も教育実践を重視する趣旨が変わらないことから、次世代型学び研究開発センターに引き継がれた。表紙等のデザインは、創設期からの実績を尊重し今後の発展を祈って、当時のものをそのまま継承している。次の文章は創刊当時に表紙をデザインして下さった橋本光明先生の言葉である。

人間・実践・情報の各分野は、教育の三嶺であり銀峰である。右から「人」「実」「情」の稜線や沢筋が、新しい教育実践総合センターを織りなし有機的な山容をつくりあげ、教育理念が天空につながることを祈りつつ表現した。

今、陽が昇る。各分野の山麓が斜光線によって輝き、21 世紀の光と風の中で山（三）体が充実、発展しながらそれぞれの色合いを増していく。

信州大学名誉教授 橋 本 光 明

信州大学教育学部附属次世代型学び研究開発センター紀要 『教育実践研究』

第 21 号

Studies on Educational Practices

発行日：2022 年（令和 4 年）12 月 23 日

編集・発行者：信州大学教育学部附属次世代型学び研究開発センター

〒380-8544 長野市西長野 6 のロ

事 務 室：026-238-4242(crilofc@shinshu-u.ac.jp)

Homepage <https://cril-shinshu-u.info/>



*Studies on
Educational
Practices*