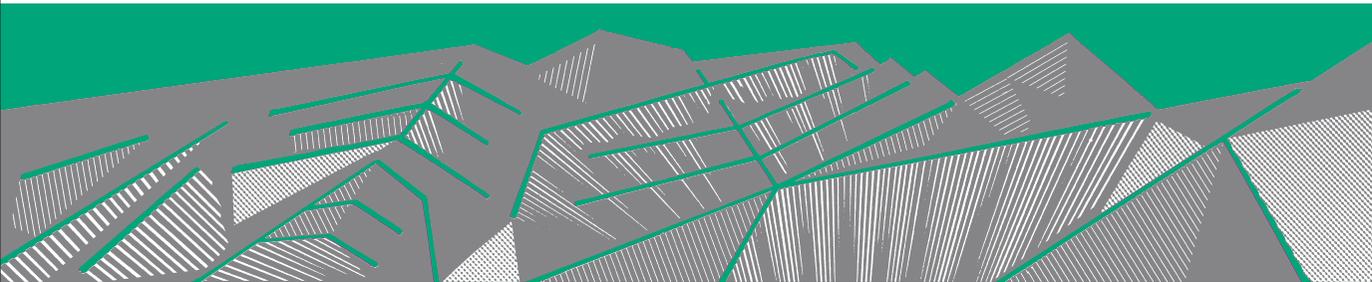


ISSN 1345-8868

教育実践研究



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. 20

2021.12



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 20 号

2021（令和3）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

『教育実践研究』第20号発刊にあたって

信州大学教育学部附属次世代型学び研究開発センター
センター長 村松浩幸

旧附属教育実践総合センターから附属次世代型学び研究開発センターに改組して丸5年が経過しました。この間、特にICT活用を巡る情勢は大きく変化してきました。その主たる原因がCOVID-19の感染拡大であることは言うまでもありませんが、COVID-19の対応の中で、小・中学校では、GIGAスクール事業の前倒しにより、1人1台端末とネットワークの整備が急速に進み、1人1台端末が様々に活用されるようになってきました。また、大学においてもオンライン授業や各種会議、研究会、学会などのオンライン対応なども同様に急速に進み、テレビ会議やクラウド活用がごく普通に行われるようになりました。驚くべき変化です。

一方、急速に進むDX化は、同時にこれまで隠れていた様々な問題を露わにもしてきました。例えば、コロナ禍に対応した給付金配布を巡る様々なトラブルなどが象徴的です。ハンコ主義やFaxに代表される硬直化したシステムの問題や変化に対応しきれない組織の問題、また、ネット利用などで表面化した大人の情報リテラシーの低さなど、様々な問題が出てきました。GIGAスクール事業においても、整備し活用していく段階で、自治体間の格差がこれまで以上に明確になって来てしまいました。今私たちは、こうしてコロナ禍で露わになった様々な社会的課題に取り組んでいく必要に迫られています。

この「教育実践研究」も、2000年の創刊以来、教育の情報化を中心に様々な教育研究や実践の発信に取り組み、成果を蓄積してきました。「教育実践研究」は、これまで私たちが取り組んできた様々な課題解決の記録の一つでもあります。そうした中、昨年度より編集委員会でも議論をし、20号の節目を機会にこれまで続けてきた紙面での発刊から、オンラインによるデジタルでの発刊のみに切り替えることにしました。紙の冊子がなくなることに一抹の寂しさがあることも確かですが、本誌自身も新たな時代への対応を進め、より充実した内容になるように進めていきたいと思えます。

最後に、昨年度から3年間に渡り、優れた教育実践研究に対し、論文賞を授与することができるようになりました。これは、長年本学びセンターにご貢献された東原義訓名誉教授のご寄付によります。東原義訓名誉教授に深く感謝申し上げると共に、論文賞創設により、これまで以上に「教育実践研究」において優れた教育研究、教育実践が生み出され、今私たちが抱えている課題の解決に寄与してくれることを願っています。

2021（令和3）年12月24日

目 次

<特集「オンライン授業等に関わる実践」・実践報告>

社会科教員養成におけるオンライン同期型の卒業研究発表会……………1
藤崎聖也

2021年度の学部授業におけるプログラミング教育の指導力育成の試み……………11
村松浩幸, 杉山俊一郎, 青山拓実, 山本大貴, 渡辺敏明, 佐藤和紀, 藤崎聖也
三野たまき, 齊藤忠彦, 大島賢一, 宮地弘一郎, 宮崎樹夫

オンライン授業におけるICT活用に関する実践報告……………21
—令和3年度前期授業実践によせて—
三野たまき

教員養成学部におけるGoogle Workspace for Educationを活用した講義の実践……………31
—GIGAスクール構想への対応を目指したコンピュータ利用教育の試み—
佐藤和紀, 藤原崇雅, 青山拓実, 山本大貴, 藤崎聖也, 茅野公穂
三崎 隆, 坂口雅彦, 齊藤忠彦, 三野たまき, 宮地弘一郎
小倉光明, 森下 孟, 村松浩幸

オンラインによる公開授業研究会の可能性……………41
—令和2年度信州大学教育学部附属長野小学校初等教育研究会を手掛かりに—
吉澤裕一, 吾妻みどり, 宮島 新

<論文>

毛筆書写学習における書画カメラ活用法の可能性……………51
—学部授業「書写基礎」での行書学習を一例に—
小林比出代

小学校家庭科におけるアイロン操作の指導力向上を目指した教材開発……………61
—児童の操作例を収録した動画を素材として—
福田典子, 佐藤杏奈

幼児・初等教育期における“言葉・身体動作・音楽”	71
ー「表現」及び「音楽」における音楽リテラシー能力の育成ー	
	山口星香, 須田直之, 小野貴史
子どもの豊かな学びを促すマップ型学習指導案の可能性	81
ー思考ツールとしての「三層のマップ」の活用を通してー	
	宮島 新, 大畑健二, 座光寺卓

<実践報告>

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	91
	藤田育郎, 井浦 徹, 佐藤弘平
ボール運動の学習における課題認識を明瞭化する ICT 活用の成果	101
	山岸一貴, 青木 渉, 藤田育郎
個別最適な学びのためのシステム開発とデータ利活用の歩み	111
	東原義訓
中学校社会科における「地域的特色を多面的・多角的に捉え、 地域の在り方について考察する力」の育成を目指した授業の試み	121
	富田 武, 矢澤拓真, 武井正樹, 百田美希, 篠崎正典
中学校美術科における発想力・構想力を高める授業の構想	131
ー石膏ガーゼを素材とした抽象彫刻制作の授業ー	
	常田浩二, 百瀬雅也, 大島賢一
個別学習における学習進捗状況の可視化システムの開発と試行	141
	森下 孟, 高橋大地, 新村正明
特別支援教育（主に知的障害）における教科の「見方・考え方」の追求	149
ー教職大学院学生を対象とした教科分野研究者との連携授業からー	
	宮地弘一郎, 下山真衣, 永松裕希, 上村恵津子, 奥村真衣子, 原 洋平 桐原 礼, 志村佳名子, 伊藤冬樹, 間島秀徳, 松澤泰道 藤田育郎, 杉山俊一郎, 八木雄一郎, 小松孝太郎

医療看護系大学生のための文化人類学の授業実践報告……………159
—学校保健活動と感染症の事例—

阿久津昌三, 上野真理恵

<資料>

体育科教育における教師の指導言語としてのリズム表現……………169
—リズム表現が用いられる運動の課題性の探究—

岩田 靖, 岩倉志穂子

セクシュアル・マイノリティの性的自己決定についての予備的検討……………179

飯田桃子, 茅野理恵

<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 ……189
査読を含む編集の流れ ……191
『教育実践研究』<原著論文・論文・資料・解説>書式 ……192
『教育実践研究』<実践報告>書式 ……195
投稿のためのチェックリスト……………198
編集後記 ……199

CONTENTS

A Special Page • Practical Research Papers

Online Presentation of Graduation Study in the Social Studies Teacher Training Program

FUJISAKI Seiya 1

Fostering the Teaching Ability of Undergraduates in Programming Education in 2021

MURAMATSU Hiroyuki, SUGIYAMA Shunichiro, AOYAMA Takumi,
YAMAMOTO Hiroki, WATANABE Toshiaki, SATO Kazunori,
FUJISAKI Seiya, MITSUNO Tamaki, SAITO Tadahiko,
OSHIMA Kenichi, MIYAJI Koichiro and MIYAZAKI Mikio 11

A Report on the Use of ICT in Online Classes

-Practice of Classes in the First Half of 2021-

ITSUNO Tamaki 21

A Report on the Use of Google Workspace for Education in Pre-service Teacher Education

-Training Future Teachers for the GIGA School Program in a Educational Computing Class-

SATO Kazunori, FUJIWARA Takamasa, AOYAMA Takumi,
YAMAMOTO Hiroki, FUJISAKI Seiya, CHINO Kimiho,
MISAKI Takashi, SAKAGUCHI Masahiko, SAITO Tadahiko,
ITSUNO Tamaki, MIYAJI Koichiro, OGURA Mitsuaki,
MORISHITA Takeshi and MURAMATSU Hiroyuki 31

The Potential of Online Lesson Study Meetings: Clues from the Primary Education Lesson Study at Nagano Elementary School, Attached to the Faculty of Education, Shinshu University, Academic Year 2020

YOSHIZAWA Yuichi, AGATSUMA Midori and MIYAJIMA Arata 41

Papers

The Possibility of Using a Document Camera in Learning Calligraphy: Focusing on Learning Semi-Cursive Style of Writing in University "Basic Calligraphy" Classes

KOBAYASHI Hideyo 51

Using Elementary School Classroom Recordings to Improve Teacher Training in Home Economics: The Effect of Recorded Scenes of Iron Handling on the Motivation of University Students

FUKUDA Noriko and SATO Anna 61

“Words, Physical Actions, and Music” in Kindergarten and Elementary School Education
-Cultivation of Music Literacy in “Expression” and “Music”-

YAMAGUCHI Seika, SUDA Naoyuki and ONO Takashi 71

The Possibility of a Map-Type Learning Instruction Plan that Encourages Children's Authentic Learning: Through the Use of "Three-Layer Maps" as a Thinking Tool

MIYAJIMA Arata, OHATA Kenji and ZAKOUJI Suguru 81

Practical Research Papers

Development of a Game Analysis Application for Tactical Awareness in Ball Games

FUJITA Ikuro, IURA Toru and SATO Kohei 91

Effectiveness of ICT in Clarifying Awareness of Tasks in Ball Games

YAMAGISHI Kazuki, AOKI Wataru and FUJITA Ikuro 101

Progress in System Development and Data Utilization for Adaptive Learning

HIGASHIBARA Yoshinori 111

Teaching Approaches to Raise the “Abilities to Grasp Regional Characteristics with Multifaceted Perspective and to Think about Future Directions of Regions” in Junior High School Social Studies Lessons

TOMITA Takeshi, YAZAWA Takuma, TAKEI Masaki,
MOMOTA Miki and SHINOZAKI Masanori 121

Creating Lessons Enhancing Skills for Generating and Developing Ideas in Junior High School Art Classes

-The Unit of Making Abstract Sculpture by Gypsum Gauze-

TOKIDA Koji, MOMOSE Masaya and OSHIMA Kenichi 131

Development and Trial Use of a Visualization System for Individual Study Logs

MORISHITA Takeshi, TAKAHASHI Daichi and NIIMURA Masaaki 141

An Examination of Discipline-Based Epistemological Approaches in Special Needs Education (for Children with Intellectual Disabilities): From Graduate School Classes in Collaboration with Experts in Various Subject Fields	
MIYAJI Koichiro, SHIMOYAMA Mae, NAGAMATSU Yuki, KAMIMURA Etsuko, OKUMURA Maiko, HARA Yohei, KIRIHARA Aya, SHIMURA Kanako, ITO Fuyuki, MAJIMA Hidenori, MATSUZAWA Yasumichi, FUJITA Ikuro, SUGIYAMA Shunichiro, YAGI Yuichiro and KOMATSU Kotaro	149
A Report on the Lessons of Cultural Anthropology for Health, Medical and Nursing Students	
-Case Studies of the School Health Activity and Infectious Diseases-	
AKUTSU Shozo and UENO Marie	159
Record	
Rhythmical-Expression as Teacher's Instructional Language in Physical Education	
-A Quest for the Nature of Movement-Tasks Using Rhythmical Expression-	
IWATA Yasushi and IWAKURA Shihoko	169
Preliminary Study on Sexual Self-Determining of Sexual Minorities	
IIDA Momoko and CHINO Rie	179
Appendix	
Contribution Rules	189
Process of Editing and Reviewing	191
Form for Original Papers, Papers, Record and Reviews	192
Form for Practical Research Papers	195
Check List	198
Afterword	199

特 集

「オンライン授業等に関する実践」

実 践 報 告

<実践報告>

社会科教員養成におけるオンライン同期型の卒業研究発表会

藤崎聖也 信州大学学術研究院教育学系

Online Presentation of Graduation Study in the Social Studies Teacher Training Program

FUJISAKI Seiya: Institute of Education, Shinshu University

研究の目的	オンライン同期型で実施した卒業研究発表会に対する学生の反応から、授業に限らない大学教育のオンライン化について考察を試みること。
キーワード	大学生 卒業研究 研究発表 オンライン同期型
実践の目的	卒業研究論文の発表
実践者名	第一著者と同じ
対象者	信州大学教育学部社会科教育コース 2～4 年生ほか (70 名)
実践期間	2021 年 2 月
実践研究の方法と経過	2020 年度、国立大学の教員養成課程のうち社会科を主専攻とするコースでの卒業研究発表会を、Zoom を用いてオンライン同期型で実施した。分科会は、ブレイクアウトルーム間を移動する形にした。終了後、発表会について匿名の任意回答で振り返ってもらい、それを分析した。
実践から得られた知見・提言	参加者は移動負担の少なさや資料の見やすさなどの点から概ね満足していたようだが、回線の安定性、相互の顔の見えにくさやそれに伴う質問発信の困難増大を課題と指摘していた。また、満足度や今後のあり方について、卒業研究の当事者である 4 年生とそれ以外の差が見られた。

1. はじめに

2020 年度以降、COVID 19 の感染拡大防止のため、大学関係者は大半の授業や学会がオンライン化された中で教育・研究活動を進めている。学生は授業が主だが、東北大学 学務審議会 高度教養教育・学生支援機構 教育評価分析センター (CIR) (2020) でも集計されているように、卒業年次生は他学年に比してオンライン授業の経験は少なく、卒業研究が学業の中心となる。

卒業研究については、美馬 (2021) や山田 (2019) などの研究で論考されているが、主に一研究室内での学生の学びが中心である。他方、学科・コース単位での卒業研究発表会は複数研究室で開催されるなど、学会大会に近い性格を有する。例えば、城西国際大学の薬学部での 2020 年度のオンライン卒業研究発表会では、卒業年次生 6 年生 136 名に加え、指導教員、4・5 年生など総勢 400 名程度が参加している (大学プレスセンター 2020)。また、大学のオンライン授業については様々な調査報告がなされているが、城西大学 (2020) などで指摘されるように、講義が少人数化し、演習活動が多くなる科目ほどオンラインがよいとする割合は低くなる傾向がある。そうした活動毎の差異をふまえて大学教育のオンライン化について検討するには、卒業研究のオンライン化についても、研究室単位での活動と複数研究室が一堂に会するような発表会は、別個に検討するのが望ましいと考えられる。本論文は、後者に焦点をあて、2020 年度にオンラインで実施された卒業研究発表会に関する事例の 1 つを、参加者の反応を分析した結果を交えつつ紹介する。

2. 卒業研究発表会の概要

対象となる国立大学の教員養成課程での卒業研究論文の提出締切は 1 月末日 (但し、同日が土日祝日の場合は翌日以降) であり、大半のコース (主に教科毎) はその 1~2 週間後に卒業研究発表会を実施しているが、2020 年度は多くがオンライン化された。その中でも本論文で紹介するのは、社会科を主専攻とするコースでの実践である。ちなみに、4 年次指定の必修科目は、本論文のテーマである「卒業研究」、教職課程関係では「教職実践演習」と 2 度目の教育実習 (2020 年度は代替プログラムで対応) の計 7 単位分のみである (卒業には全 135 単位必要)。コース必修以外の免許状を取得希望したり再履修が必要となったりする場合に幾分増えるとはいえ、やはり他学年に比してオンライン授業の経験は少なかったと考えられる。

例年 20 名以上が発表者となり、一人当たりの時間を確保するため、2 つの分科会を同時並行している。1 発表につき、口頭発表 19 分、質疑応答 5 分、次の発表者への交代 1 分という形式である。当日の司会進行は 3 年生の各研究室代表者が担うなど、学部 2~4 年生は原則全員出席する。但し、50km 程度離れたキャンパスで共通教育科目を中心に履修している学部 1 年生、当該コースを卒業して教職大学院に所属するなど関連の大学院生については、情報提供はするが任意参加としている。コースの担当教員は、学生の事情、人数バランスなどを考慮してプログラムを作成するのに加え、卒業研究論文提出締切の翌日

表 1 2020 年度 卒業研究発表会の進行概要

	第 1 分科会	第 2 分科会
9 : 50 ~ 9 : 55	集合, 簡単な確認, BO ルームへの分割	
9 : 55 ~ 10 : 00	分科会毎に進行担当者による説明	
10 : 00 ~ 12 : 05	政治学, 日本史学	自然地理学, 法律学
12 : 05 ~ 13 : 00	昼休み	
13 : 00 ~ 15 : 40	日本史学, 社会科教育学 (公民)	社会科教育学 (地歴), 外国史学
15 : 40 ~ 16 : 00	両分科会終了確認の上 BO ルームを解除し, コース教員による講評	

を提出期限としている 2 ページ分の報告要旨を冊子として集約する。

ビデオ会議システムである Zoom を用いたオンライン同期型となった 2020 年度も, それらの骨子を変えずに実施した。2020 年度の進行概要は表 1 の通りだが, 最初の集合段階での確認と閉会を例年は分科会毎にしていたのを全員合同とした以外は, ほぼ通常通りである。報告要旨集は Google ドライブ上で配布した。

Zoom のアドレスはコース担当教員が設定したが, 分科会については, 複数のアドレスを作成するのではなくブレイクアウト (以下, BO) ルームを 2 室作る形とした。初期設定では, 4 年生の発表者 24 名を 12 名ずつに分けたのに加え, 2・3 年生とコース教員も研究室単位で振り分けた。卒業研究発表者が 2020 年度いなかった経済学研究室の 2・3 年生と教員, 若干名の参加があった 1 年生と大学院生は, 進行の分担や人数バランスなどを鑑みて配置した。尚, 当時の Zoom ではすでに BO ルーム間の自由移動が可能となっていたため, 本発表会でもそのように設定した。

コース担当教員が両 BO ルームをモニターし, 発表の遅延, 順番入替など必要に応じてメッセージを出した。第 2 分科会では, 画面共有がうまくいかず, 進行担当の 3 年生の判断で一部発表順を入れ替えて対処するケースがあるなど, 午前中の発表がやや遅延した。しかし, それ以外はほぼ予定通りに進行できた。

3. 発表会参加学生の反応

発表会終了後, 匿名 (任意) で本発表会について振り返ってもらうための Google form に回答してもらった。回答者数と当日出席者数の内訳は, 表 2 に示している。以下, その集計内容を順次見ていく。

3.1 参加者としての満足度

第一に, 参加者としての満足度を 5 段階評価 (「5」が最高, 「1」が最低) した結果を見ると, 2・3 年生は, 表 2 に示すように平均値自体が高めなのに加え, 「2」以下の回答がなかった。4 年生は他学年に比して, 最高評価の「5」をつけている比率が高く, *SD* が大きいなど評価が分かれた。4 年生は, 自身の発表に対する自己評価もしている ($M=3.53$,

表2 参観者としての発表会への満足度

	4年生	3年生	2年生	2~4年生以外	合計
5=非常によかった	5	2	3	0	10
4=ややよかった	1	8	3	2	14
3=普通	7	2	5	0	14
2=ややよくなかった	4	0	0	1	5
1=非常によくなかった	0	0	0	0	0
回答者数	17	12	11	3	43
[参考] 発表会出席者数	24	22	19	5	70
<i>M</i>	3.41	4.00	3.82	3.33	3.67
<i>SD</i>	1.18	0.60	0.87	1.15	0.97

表3 参観者としての発表会への満足度と自身の発表への評価の関係 (4年生)

参観者としての満足度	自身の発表への評価					合計
	5=大いに満足	4=やや満足	3=普通	2=やや不満	1=大いに不満	
5=非常によかった	1	2	1	1	0	5
4=ややよかった	0	1	0	0	0	1
3=普通	2	2	2	1	0	7
2=ややよくなかった	0	1	2	1	0	4
1=非常によくなかった	0	0	0	0	0	0
合計	3	6	5	4	0	17

$SD=1.01$) が、表3からうかがえるように参加者としての満足度とは大きな関係はなかった (相関係数は .174)。

3.2 オンライン同期型の研究発表会での特筆事項

第二に、オンライン同期型の研究発表会について、特筆すべき「良い点」「良くない点」をそれぞれ任意で記述させた反応である。記述があった人数について、4年生は「良い点」「良くない点」両方が3名に対し、「良くない点」のみが5名だった (表4)。一方、それ以外の学年は、両方が11名、「良い点」のみが3名、「良くない点」のみが1名だった (表5)。満足度の相対的な高低に準じた傾向だといえる。

「良い点」としては、「寒い中の移動が不要」「分科会間の移動の容易さ」「資料の見やすさ」などがあげられた。「寒い中での移動が不要」というのは、卒業研究発表会が2月上旬開催であることならではの意見といえる。気候に関しては、COVID 19以前の学会大会でも台風による一部中止 (例えば、日本経済学会 2019) などが課題となっていた。後述する回線環境の不安定さが懸念される代わりに、気候や感染症などには左右されにくいというオンライン方式の特徴を再認識する機会になったといえる。加えて、移動に関しては、

表4 4年生によるオンライン発表会の特筆事項

良い点	良くない点
<ul style="list-style-type: none"> 発表画面が近いので見やすい。 参加者は聞いている時ミュートにしているため、発表者の発表がよく聞こえて集中できる。 自分の興味ある研究にスムーズに移れる点。 	<ul style="list-style-type: none"> ネット環境のトラブルで、スムーズにいかないことがあった。 機器トラブルに弱い。 みんなはどんな顔をして自分の発表を聞いているのか、反応がわからないこと。 進行速度が通信状況に左右されやすいこと。 回線が不安定だと聞こえないことがある。 発表中、聞き手の反応が見られないこと。 要旨集が紙媒体で手元になかったこと。パワーポイントのノート機能を含め発表者ツールも全て見えてしまうところ（オンライン同期型というよりもzoomの仕様の問題かもしれません）。 通信環境次第で大きく変わってくる点。発表時、画面が悪くなってしまい、思うように発表ができなかった。 質問や聞きたいことなどが、より出しづらいうところ。

表5 4年生以外によるオンライン発表会の特筆事項

良い点	良くない点
<ul style="list-style-type: none"> 寒い日に暖かい格好と環境で参加できること。 好きな時間に好きなタイミングで好きな研究発表を参観できる点。 例年、卒論発表会は寒くて防寒をしていかないと大変だったが、今回は暖かくして参加することができてよかった。 スライド等を実感的に用いることで、よりわかりやすい発表が行われていたと思う。 お互いが協力して進めている感じがあって、無事終えられて良かった。オンライン同期型でもできるということ。 第一分科会と第二分科会の行き来がしやすかった事。 部屋を行き来しやすい。 参加しやすかった。 興味のある発表のある部屋に自由に参加することができた。 資料の管理をしやすいこと。 資料が見やすいし、発言もしやすい。 移動時間等の言ってしまうは無駄な時間を削ったことで、発表会に集中できたこと。 発表者のじゃまをせずに自由にルームを移動できる点。 ブレイクアウトセッションで進行されるため出入り自由で、特に出入りの迷惑がなくできる点。 	<ul style="list-style-type: none"> 質問時間の沈黙。私が発表者側だったら嫌だ。 接続の不具合、質問や交代など話者の入れ替わり時の時間ロス。 タイムキーパーがしにくい。 オンラインということをやや参加意識が薄れがちだったのか、質問意見があまり活発に出なかった。 画面を見すぎて気分が悪くなった。質問しづらかった。 質問や意見などが出しにくい雰囲気になってしまったこと。 聞いている人の顔がみえない。発表の一方通行感。 回線等のトラブルがおこった時の対応が大変そうだった。初めの方が時間が10分ほど押していて、時間設定をきちんと理解できていないような様子がみられた。本人の可能性もあるかもしれませんが… 参加者それぞれのネット環境によって進行に影響が出てしまうこと。目に負担がかかってしまうこと。 参観者同士の顔が見えず、質問等がなんとなくしにくい雰囲気になったこと。 1度や2度ではなく発表者・視聴者の両方に接続の不具合があり、しばしば画面が固まって話が飛んでしまったこと。 質疑応答をより活発にできるようなシステムがあると、発表者にとっても、聞き手にとってもより有意義な時間になるように感じた。

前述の通り遠隔地であることなどから例年 1 年生の参加はほぼ皆無だが、2020 年度は全員途中入退出だったものの 3 名が参加した。「分科会間の移動の容易さ」については、例年現地で部屋を移動する際は、発表の妨げにならない静穏な入退出を進行担当者が呼び掛けていた。オンライン開催では、自分の発言時以外ミュートにしておけば、その配慮はほぼ必要なくなる。加えて前述の通り、分科会毎にアドレスを作らずに BO ルームでの移動としたことも、移動コストの低下に資したと考えられる。但し、これはホストの問題だが、BO ルームのウィンドウを閉じる毎に自由移動設定のチェックボタンが消える点には注意が必要である。最初にこの設定をホストとして利用した 2020 年 12 月の「教職実践演習」コース別成果発表会の際は、学生からの指摘を受けて休憩時間に対応した。本会では分割直後に気付いたため、すぐに一旦解除して対応した。アドレスを複数作るより分科会間の移動が簡易になることや移動前に各ルームの在室者を確認でき安心感があるというメリットから、日本教育工学会（2021）の 2021 年秋季大会のポスター発表でもこの方法が用いられるが、Zoom の設定が変わらない限り、運営にあたってはホスト担当者が忘れないようチェックリストに含めるなどの対応が必要だろう。

他方、「回線環境次第で不安定」「聴衆の反応が見えない」「質問が出しにくい」などの意見が「良くない点」としてあげられた。これらは、例えば日本地震学会（2020）の 2020 年度オンライン大会へのアンケート結果でも指摘されている。学会の研究者でもオンラインでの質問に難しさを感じているので、学会への参加経験が皆無に近い学部生にとっては一層障壁が高い。加えて、表 1 に示したように社会科自体、様々な学問分野を背景としており、研究室毎の内容・方法も多様であることも、自分の所属研究室以外への質問を困難にしている。そのため、例年から進行担当の 3 年生あるいはコース担当教員が会場の状況を見て質問役になるという対応をとっていた。オンラインで顔が見えにくい分、元来の課題が強調される形となったといえる。要旨集を可能な範囲で事前に読んでコメントを考える「予習」が一層重要になる。

3.3 感染症対策が不要になった後の形態

第三に、感染症対策が不要になった後の発表会の形態希望である（表 6・7）。どの学年でも「対面の口頭発表」を 1 位とする回答が最多だが、4 年生は有効回答の 8 割なのに対し、それ以外の学年は半数にも満たない。加えて、4 年生は「対面でポスター」という形式に他学年比で多くの支持があるなど、対面志向が強い。また、2 年生は、例えばオンライン同期型のポスター発表に他学年比で支持が集まるなど、回答に多様性があることもうかがえる。専門科目が本格開始し最も多くオンライン授業を体験した学年だったこと、また 1 年次には「教職実践演習」含めコースでの複数学年交流活動に参加していない故にそれまでの対面を中心としたあり方を知らないことが要因とみられる。

また、ハイブリッド方式にも一定の支持が集まっている。ここでは、「卒業研究口頭発表予定の 4 年生（とコース教員）のみ現地、その他はオンライン参観をする」という方式としている。3・4 年生の支持が強めなのは、2019 年度までに対面開催を経験しているため、

表6 感染症対策が不要になった後の発表会の形態（集約版）

	4年生			3年生			2年生			2~4年生以外			合計		
	1位	2位	3位	1位	2位	3位	1位	2位	3位	1位	2位	3位	1位	2位	3位
対面の口頭発表	12	1	1	5	0	2	4	0	2	2	0	1	23	1	6
対面のポスター発表	1	6	4	0	1	2	2	3	0	0	0	1	3	10	7
卒業研究口頭発表予定の4年生（と コース教員）のみ現地、その他はオ ンライン参観をするハイブリッド型	1	4	6	2	7	1	2	1	2	0	2	0	5	14	9
オンライン同期型の口頭発表	0	4	3	3	2	4	0	6	2	1	1	1	4	13	10
オンライン同期型のポスター発表	0	0	1	0	0	2	1	1	4	0	0	0	1	1	7
オンライン非同同期型（オンデマンド）	1	0	0	1	1	0	2	0	1	0	0	0	4	1	1

（注）順位間で重複回答があったもの（例：1位と3位に「対面のポスター発表」など）は省いてある（4年生2名，3年生1名）。

表7 感染症対策が不要になった後の発表会の形態（順位付け別）

1位	2位	3位	4年生	3年生	2年生	2~4年生以外	合計
	対面・ポスター	ハイブリッド型	4	0	1	0	5
		オンライン・口頭	1	1	1	0	3
	ハイブリッド型	対面・ポスター	2	2	0	0	4
対面・口頭		オンライン・口頭	2	2	0	1	5
		対面・ポスター	2	0	0	1	3
	オンライン・口頭	ハイブリッド型	1	0	0	0	1
		オンライン・ポスター	0	0	1	0	1
	オンライン・ポスター	ハイブリッド型	0	0	1	0	1
	対面・口頭	オンライン・ポスター	1	0	0	0	1
対面・ポスター	ハイブリッド型	オンライン・口頭	0	0	1	0	1
	オンライン・口頭	オンライン・ポスター	0	0	1	0	1
	対面・ポスター	対面・口頭	1	0	1	0	2
		対面・口頭	0	0	1	0	1
ハイブリッド型	オンライン・口頭	オンライン・ポスター	0	1	0	0	1
	オンデマンド	オンライン・口頭	0	1	0	0	1
	オンライン・口頭	ハイブリッド型	0	2	0	1	3
		オンライン・ポスター	0	1	0	0	1
オンライン・ポスター	オンライン・口頭	オンデマンド	0	0	1	0	1
		ハイブリッド型	1	1	0	0	2
オンデマンド	オンライン・口頭	オンライン・ポスター	0	0	2	0	2

表 8 発表会の形態に関する各項目と学生の経験例

形態に関する項目	学生の経験例
対面の口頭発表	通常の卒業研究発表会. 3・4年生は参観者および進行役として経験.
対面のポスター発表	通常の「教職実践演習」の成果発表会. 3・4年生は参観者として経験. 卒業研究のコース中間発表会も同様だが, 下級生は参加しない.
卒業研究口頭発表予定の4年生(とコース教員)のみ現地, その他はオンライン参観をするハイブリッド型	卒業研究発表会翌日の, 教科教育専修社会科教育分野での修士論文発表会が, 発表者とコース教員のみ現地参加する方式. 学部生は, 2年生3名がオンライン参加.
オンライン同期型の口頭発表	2020年度の「教職実践演習」模擬授業, および卒業研究発表会(本論文の対象実践)で2~4年生.
オンライン同期型のポスター発表	2020年度の「教職実践演習」成果発表会で2~4年生.
オンライン非同期型(オンデマンド)	2020年度の卒業研究中間発表会. Google スライドに電子ポスターを貼り, そのスペースにコメントする形式. 下級生のコメントは少数.

下級生は卒業研究当事者でないにも関わらず寒い中早朝から出る辛さを体感済であることによるものだろう. オンラインと対面双方のメリットを取り入れられ様々なニーズに対応できるよさの裏返しとして, 運営側にとってはオンラインと対面の双方の状況への配慮が必要となるなど労力は大きい(例えば, EXPOLINE 2021). 表 8 に示すように学生はハイブリッド形式の体験が皆無に近い状態であったこと, オンライン授業の経験を積んだとはいえ大半は「受け手」としてのものであり自らが設定・運営する「発信者」としての視点は十分にはないことから, 過大な期待をしている可能性は考慮すべきだろう. 教師になる可能性が高い教員養成課程の学生として, ICT 活用に関する「発信者」の視点は, GIGA スクール構想により子どもの1人1台端末がほぼ前提となる環境下で一層持っておくのが望ましいものだと考えられる. 堀田・高橋(2021)で指摘されているように, 学生は若く「デジタルネイティブ」世代であってもコンピュータ利用に自信があると安易に断定はできないので, カリキュラムの中での対応が必要だろう. 2022年度の教職課程から, 「教育の方法及び技術(情報機器及び教材の活用を含む.)」が「教育の方法及び技術」と「情報通信技術を活用した教育に関する理論及び方法」と分割される(文部科学省 2021)が, 同科目に限らず, ICT 活用に関する学習を各大学でいかに具現化するかが課題となる.

4. まとめ

本論文では、2020年度にオンライン化された卒業研究発表会の実践事例を、それに対する学生の反応と共に紹介した。上記の通り、全般的に4年生とそれ以外の差が顕著である。第一に考えられる理由は、オンライン同期型への「慣れ」である。先述の事情により、2020年度のオンライン授業の経験は、4年生は他学年に比して少ない。第二に、4年生は7割超、それ以外は6割未満という回答回収率の差異にも現れている、当事者としての意識である。卒業研究では4年生は論文作成者、そして発表者として最も主体的に携わる学年である。それが厳しい評価につながるというのは、未体験故に大学の授業に対して高い期待を持って入学した1年生がオンライン授業に低い評価をする(村上ほか 2021)のと同質は近いと考えられる。だからこそ、2・3年生が4年生となった時に、対面にそれほど拘らないなど今回と同様の反応をするとは限らない点には留意が必要であろう。

サンプルは極めて限定的だが、今回の分析からは、大学の学習活動のオンライン化を評価するにあたって、学年ごとの差異は学部のカリキュラムと突合してみる必要性が示唆された。2021年度の著者の授業では、教育実習学年の3・4年生には2年生よりもオンライン授業への志向が強い傾向が見られた。理由記述からは、前後の時間の授業科目との兼ね合いだけでなく、2020年度に実地ではできなかった教育実習をより確実にしたいという意向もうかがえた。これは教員養成課程であるが故の視点といえる。全てへの配慮には限度があるが、立場によって見解が異なることを念頭に置いて授業運営や大学のあり方を考える必要性は、感染症対策を理由としない授業形式の選択が可能になった場合に一層増してくるだろう。

本稿執筆時点で2021年度の開催方式は未定だが、入学してから即オンライン中心という環境で大学の授業を受けている2020年度入学生が当該の卒業研究発表会に本格的に参加する。その影響を含める形で、卒業研究発表会の運営方法や学生からの反応を引き続き検討することを通じて、大学の学習活動のあり方を考えたい。

付記

本論文は、藤崎 (2021) の研究発表を再構成し、詳細に記述したものである。また、JSPS 科研費基盤研究 (C) 21K02601 「文理・教科横断的な情報活用能力育成を経済学で支援する教材開発の基礎研究」の助成を受けた。

文献

- 大学プレスセンター, 2020, 「薬学部6年生がオンラインで卒業研究発表400人が活発な質疑展開—城西国際大学」, <https://www.u-presscenter.jp/article/post-43820.html>
(accessed 2021.9.7)
- EXPOLINE, 2021, 「ハイブリッド型オンラインセミナーとは? 良いとこ取りの特徴を徹底解説!」(2021年3月13日付ブログ), https://www.expoline.jp/blog/about_

hybrid-seminar/ (accessed 2021.9.7)

藤崎聖也, 2021, オンライン同期型の卒業研究発表会に対する参加学生の反応, 日本教育工学会 2021 年秋季全国大会 (第 39 回大会) 講演論文集, pp.279-280

堀田龍也, 高橋純, 2021, 次世代型情報活用能力を育成する教員研修・教員養成, 堀田龍也, 山内祐平編著, 「クラウドで育てる次世代型情報活用能力 Google for Education による新しい学び」, 小学館, 東京都, pp.67-90

城西大学, 2020, オンライン講義に関する学生アンケート結果概要報告, <https://www.josai.ac.jp/albums/abm.php?f=abm00048764.pdf&n=オンライン講義に関する学生アンケート結果概要報告 HP 掲載.pdf> (accessed 2021.9.7)

美馬義亮, 2021, 卒研ゼミにおける研究活動概念の獲得, 日本教育工学会 2021 年春季全国大会 (第 38 回大会) 講演論文集, pp.481-482

文部科学省, 2021, 「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等について (通知)」3 文科教第 438 号, https://www.mext.go.jp/b_menu/hakusho/nc/mext_00030.html (accessed 2021.9.7)

村上正行, 進藤修一, 田中敏宏, 2021, 大阪大学におけるオンライン授業に対する教員・学生の評価, 日本教育工学会 2021 年春季全国大会 (第 38 回大会) 講演論文集, pp.191-192

日本地震学会, 2020, 2020 年度秋季大会アンケート結果, https://www.zisin.or.jp/wp-content/uploads/2020/12/2020-SSJ_FM_Questionnaire_Summary.pdf (accessed 2021.9.7)

日本経済学会, 2019, 日本経済学会 2019 年度秋季大会, <https://www.jeameetings.org/2019f/index.html> (accessed 2021.9.7)

日本教育工学会, 2021, 日本教育工学会 2021 年秋季大会, <https://www.jset.gr.jp/taikai39/> (accessed 2021.9.7)

東北大学 学務審議会 高度教養教育・学生支援機構 教育評価分析センター (CIR), 2020, 「全学オンライン授業アンケート」の結果概要, https://www.tohoku.ac.jp/japanese/studentinfo/education/01/education0100/ed_newnormal_04.pdf (accessed 2021.9.7)

山田嘉徳, 2019, 「大学卒業研究ゼミの質的研究」, ナカニシヤ出版, 京都府

(2021 年 9 月 7 日 受付)

<実践報告>

2021年度の学部授業におけるプログラミング教育の指導力育成の試み

村松浩幸・杉山俊一郎・青山拓実・山本大貴・渡辺敏明・佐藤和紀
藤崎聖也・三野たまき・齊藤忠彦・大島賢一・宮地弘一郎・宮崎樹夫
信州大学学術研究院教育学系

Fostering the Teaching Ability of Undergraduates in Programming Education in 2021

MURAMATSU Hiroyuki・SUGIYAMA Shunichiro・AOYAMA Takumi・
YAMAMOTO Hiroki・WATANABE Toshiaki・SATO Kazunori・
FUJISAKI Seiya・MITSUNO Tamaki・SAITO Tadahiko・OSHIMA Kenichi・
MIYAJI Koichiro・MIYAZAKI Mikio:
Institute of Education, Shinshu University

研究の目的	2021年度の「コンピュータ利用教育」において、展開されたプログラミング教育の実践について報告する。
キーワード	プログラミング教育 教員養成 ICT活用
実践の目的	教員養成におけるプログラミング教育の指導力育成
実践者名	著者と同じ
対象者	教育学部2年生（各コース・コンピュータ利用教育受講生）
実践期間	2021年4月～8月
実践研究の方法と経過	「コンピュータ利用教育」の授業において、プログラミング教育についての授業を、オンラインもしくは対面で実践し、教育効果や課題について検討した。
実践から得られた知見・提言	これまでの実践に加え、複数コースにおいてAIに関する内容も取り入れる試みも行われるなど、内容のさらなる高度化への挑戦がなされた。実践の結果、学生に対する一定の教育効果および次年度への諸課題が確認できた。

1. はじめに

本学部ではICT活用を対象とした必修授業「コンピュータ利用教育」を2年時に開設しているが、2017年度から同授業において、プログラミング教育の導入を試み、毎年その成果と課題を継続的に報告している。特に昨年度はコロナ禍に対応し、オンラインによるプログラミング教育の展開を報告した(村松他 2020)。本年度は、これまでも実践を踏まえ、AIに関する内容も取り入れる試みなど、さらなる高度化にも挑戦をした。本報告では、2021年度の本学部の「コンピュータ利用教育」の授業におけるプログラミング教育の指導力育成の試みについて、各コースでの実践の概要および、その成果と課題を報告する。

2. 実践

2.1 Scratch の演習を中心としたコースでの実践

(1) 国語教育コースの実践

国語教育コースでは、コンピュータ利用教育全14回の内、5回(後半)、13・14回の2.5コマ分をプログラミング教育の授業にあてた。1コマ目(半コマ相当)では、学習指導要領解説や文部科学省による関連サイトを適宜参照しながら、これ以前の2~5回(前半)に演習形式で実施した言語データ処理(テキストエディタ、Word、Excelに拠る言語処理とテキストマイニング)の体験も踏まえつつ、プログラミング教育の意義について確認した。また、Scratchの概要説明、担当教員による作品例示、プログラミング教育やScratchに関する参考文献・関連サイトの紹介などもあわせて行った。1コマ目と2・3コマ目の実施に期間を空けたのは、学生自身の情報収集と、Scratch習熟の時間に余裕を持たせたいとの意図による。なお、最終課題では①「プログラミング実践例の分析レポート」、②「国語科教育に特化したScratch作品」及びその「取扱説明書」の提出を課した。提出物②においては、①を踏まえ、その教育効果や意義に意識的な作品が多く見られた。

2・3コマ目では、Scratchを用いたプログラミング演習、制作作品の相互参照、分析、評価を行った。具体的には、まず個人で簡単なプログラミング作品の制作に取り組み、次いでペアを組んで作品を交換し、プログラムの書き換えや改良を加えるペアプログラミングを実施した。その上で、4人×5組のグループ演習に入り、各グループから代表作品を1つ選んで、全員の前で発表・共有する、という展開で行った。個人演習とグループ演習との間にペア演習を挟んだことは、各自の知識を深めることに繋がり、相互分析・評価の観点を具体化することにも効果的であったと思う。学生の振り返りでも、その学習効果に言及するものが見られた。

本年度は、学生自身が教科教育に関連付いたプログラムを考え、実際にそれが組めるようになることを目標とした。この点が学習の中心となることは今後も変わらないものと思うが、来年度以降は、本年度の成果・蓄積を踏まえ、実際の授業実践の中での位置付けの具体化や、効果的な採り入れ方の考察、検討などにもより重点を置き取り組んでいきたい。

(2) 英語教育コースの実践

2020年度の小学校、2021年度の中学校での改訂版学習指導要領の全面実施により、小学校外国語活動・外国語科、中学校英語科には大きな変化があった。また、文部科学省(2021a)による議論において、今後の教科書検定制度の見直しにより、デジタル教科書の役割がこれまで以上に大きくなる方針が示されている。これを受け、英語教育コースの実践では、デジタル教材の活用に関する資質・能力を身につけること、ならびにプログラミングに関する基礎的な理解を得ることを目標として内容の編成を行った。

第1時～2時では、小学校において用いられているデジタル教材を実際に学生自身が操作したり、それに似た作りの教材を作成する体験をしたりすることを目的とし、文部科学省の小学校外国語活動用教材である We Can!ならびに Let's Try!のデジタル教科書を自由に触る活動を行った。また、PowerPoint の音声・ビデオ挿入機能やトリガー機能を用いて、デジタル教科書に近い教材を自作する体験をした。

第3時前半では、アンプラグドな方法を用いてプログラミング的思考について考えることを目的とし、小学校外国語の授業においてしばしば用いられる Simon Says と呼ばれるゲームを行った。このゲームは、先生が特定の言葉 (Simon says...) を発したときのみ直後の指示に合わせて体を動かすというものである (Simon says... と先生が言わなかった場合は動いてはいけない)。これは、Scratch 上でのイベントブロックとその他のブロック (動き・見た目・制御など) との組み合わせによって動作を制御する仕組みを英語の活動の中で再現することで、プログラミング的思考について理解を深めてもらうことを目的とし、2021年度の実践において初めて取り入れた活動である。最後に第3時後半～第4時にかけて、実際に Scratch を用いたプログラミングの実践として、文部科学省 (2020, p. 50) によって紹介されている国語科での授業展開例 C-③-2 を参考とした活動を行った。活動では、小学校外国語活動・外国語科において多く用いられる英語絵本の一場面を再現したアニメーションを、Scratch を用いて制作した。その際、登場人物の動きやセリフ、効果音などを活用し、選択した絵本の場面や情景を表現するための工夫について検討した。

2021年度の実践では、さまざまな教材の活用や英語を用いた活動の際、教員によるデモンストレーションに加えて大学院生の TA によるデモンストレーションも取り入れた。実際に教育実習や授業観察を経験している大学院生によるデモンストレーションや説明を通して、受講生自身が今後実習の現場などで授業実践を行うイメージを持つことができる機会となったのではないかと考えられる。今後の実践においては、受講生が小学校外国語活動・外国語科に関連づけながら、プログラミング指導の練習をする機会を提供することも検討し、次年度の授業計画に活かしたい。

(3) 保健体育コース・野外教育コースの実践

2021年度は2コマで構成した。1コマ目前半では、プログラミング教育の意義を概説しアンプラグドの演習に取り組んだ。まず、野外活動で料理をつくる際のアルゴリズムを糸口にして、日常の様々な場面でプログラミング的思考が働いていることを確認した。次に、児童がプログラミング的思考を学ぶ際に役立つ事例を探して発表・共有する活動を行った。

発表では、保健体育や野外教育の内容と結びつく事例が多く述べられていた。後半では、Scratch を用いたプログラミング演習に取り組んだ。キャラクター同士が会話する簡単な物語のサンプルプログラムを提示し、コードを確認させることでプログラム構造の理解を促した。その上で、ペアプログラミング演習に取り組んで制作物を発表・共有する活動を行った。学生たちは、サンプルプログラムの言葉や背景を換えたり、効果音を付けたりすることに加えて、サプライズ機能で偶然出たキャラクターを生かして多様な物語を考案していた。また、操作に戸惑うことなく、アイデアを出し合って取り組んでいた様子から、アンプラグドで学んだプログラミング的思考を Scratch にも働かせていたと考えられる。「マイプログラムを作る」という課題を出し、Google Classroom 上に Scratch 公式チュートリアル及び Scratch カードのサイトを掲載し、基本操作を確認させた。

2 コマ目は、5 名×5 組のグループを作り、各自が制作したマイプログラムをグループ内で相互評価した。面白さ、独自性、工夫の 3 観点を Google フォームで集計し、総合得点の高い作品を全受講生に発表した。相互評価と発表の際は、制作意図や工夫について解説をしたことで、「児童に面白いと思える内容」「プログラムの工夫」「保健体育に関連付けたプログラミング教育の可能性」等の有用な情報共有ができたと思われる。

本年度のリフレクションでは、児童にプログラミング的思考を身に付けさせる重要性や、学校現場で指導に生かすアイデアにも多く言及されていたことから、学生たちにとってプログラミング教育の原体験を学ぶことができたと考えられる。来年度は AI に関する内容を取り入れたプログラミング教育の可能性について検討し、次世代の教員養成に向けた学びを実現させたい。

2.2 micro:bit+Scratch の演習を実施したコースでの実践

(1) 社会科教育コース

2021 年度の当該科目は、履修学生の前後の科目が全面オンラインとなった関係で、集合して活動する際に対面を必須とすることは困難であった。そのため、やむを得ない場合を除いては、集合活動はビデオ会議システム Zoom を使うが、前後に友人や教員と相談しながら演習などを進めたい場合は、科目の指定教室での参加も可能かつ Zoom も開放状態にしておく、という形式をとることが多かった。

進行はほぼ例年通りである。プログラミング教育について、AI や産業での情報活用と社会科の関係、学習指導要領にある算数での事例に関連づけて教員が作成した Scratch 作品の法則を考えるなどの内容を含め、大まかに導入説明した。その上で、フローチャート（アンプラグド型）、Scratch（ビジュアル型）、micro:bit（フィジカル型）での作品づくりを課題とした。提出用の Google Forms に、新たに「当該作品で最も意識しているプログラミング教育のねらい」という項目を加え、文部科学省（2020）などで示されるプログラミング教育のねらいから 1 つ選んでもらったところ、「プログラミング的思考」の育成を意識する作品が多かった。

作成期間を経て、その時点での提出作品について説明してもらう時間を設けた。作品づ

くりを通してプログラミング教育について考えたことを聞いてみると、子どもたちが主体的に楽しく取り組める教材としての可能性を理解した一方、教師の役割に関して課題を見出す学生が多かった。micro:bit の本体に、教員が学生のファイルをインストールして動く様子を見るという形をとり、現地参加者のうち希望者には自ら操作してもらった。作品に関連するファイルや URL を集約したものを Google ドライブにアップロードし、印象に残った作品を選んで Google スライドでコメントしてもらった課題も出した。

ものづくり・技術教育コースのように、より直接的に AI とプログラミングを結びつける体験があると、小学校でのプログラミング教育の意義を考える一助となるかもしれない。今後の検討課題の一つである。

(2) 図画工作・美術教育コースの実践

2021 年度の図画工作・美術教育コースでは、11 回目から 14 回目の 4 コマを用いて、Scratch 及び micro:bit を用いたプログラミングの教育を行なった。

受講生に事前に確認したところ、プログラミングについて学んだことのあるものやプログラミングを行なったことがあるというものはなかった。そこで、1 コマ目及び 2 コマ目では、プログラミングについて体験的に理解することを目指し、Scratch を用いた演習に取り組んだ。1 コマ目では、プログラムについての概略的な説明を行ってから、Scratch を紹介し、基本的な扱い方を示した。その上で、なんらかのプログラムを作成することを課題として提示した。2 コマ目には、各自のプログラムを共有し、相互に体験しながら、改良を加えるという活動を行なった。

3 コマ目および 4 コマ目では、micro:bit を用いたフィジカルコンピューティングについて学ぶとともに、それを図画工作の題材として展開する可能性を追求する課題を行なった。

3 コマ目では、micro:bit を紹介した。実際に触りながら、様々なプログラミングを試しつつ、その仕様に慣れてきた段階で、「micro:bit を用いた図画工作の題材を開発する」という課題を提示した。文科省による「小学校図画工作科の指導における ICT の活用について」では、micro:bit を用いたと思われるワニの玩具を作成する実践例が紹介されている(文科省 2020)。これは、従来、針金によるクランクなど特定の動作をする機関を用いた工作の発展例と考えられる。これらの実践例を示しながら、工作題材の機関となる仕組みを micro:bit によって提案するように指示した。

4 コマ目では、課題の発表とディスカッションを行なった。サーボモータによって尺取り虫のような動きをする仕組みの提案や、micro:bit の LED 部分を活用したドアプレート作成など、実際の図工の授業において用いることができるような提案がなされる一方で、雨が降ると教えてくれる仕組みや、トイレトペーパーの残量を示す仕組みなど、そのままでは図画工作の題材とするには難しい提案もなされた。当該コース学生が図画工作科指導法について未履修であり、図画工作の工作領域について未学習であったということもあり、課題意図が十分に伝わらなかったと考えられる。こうした点については、より多くの実践例を見せるとともに、当該領域についての説明を増やすなどの改善が考えられる。

2.3 AI の内容も取り入れた演習を実施したコースでの実践

(1) ものづくり・技術教育コースの実践

2021 年度は 3 コマで構成した。1 コマ目で Scratch のペアプログラミングの演習、2 コマ目は、micro:bit のプログラミング演習及び AI の概要と AI 機能を用いたプログラミング、3 コマ目は作品共有とプログラミング教育の事例集サイト閲覧・調査を行った。

1 コマ目は、プログラミング教育の概略及び Scratch の紹介と共に、Scratch スプラウトをランダムに選択・表示されるサプライズ機能を活用し、偶然出たキャラクター同士での会話を構想してのプログラミングに取り組んだ。学生らは様々なストーリーを考案し、スプラウトの動きや音声等の効果も工夫していた。学生らは、ペアで取り組む面白さと多様な作品を展開できる可能性を実感できていたようであった。

2 コマ目では、最初にハードウェアを活用した micro:bit のプログラミングを扱った。micro:bit の実機にプログラムを転送して、加速度センサを用いた簡単なジャンケンプログラムを作成・改造する演習を行った。学生らは、ハードウェア制御を楽しんでいた。次に、カメラで物体の情報を認識する AI 画像判定ツール「Google レンズ (Google)」などを体験した後に、Scratch に画像認識の拡張機能を追加した「拡張 AI ブロックツール (TECH PARK)」を用いて、画像認識を活用したプログラミングの方法を伝えた。

3 コマ目は、AI 機能を活用したプログラミングの作品を紹介し、相互評価しあった。手話を認識させる、書いたマークでマークに応じた音楽を演奏させるなど様々なアイデアが具体化された。教育の中での AI の活用についてまとめると共に、プログラミング教育の実践事例サイト (文部科学省 2020) で、実践事例を閲覧・調査し、相互に共有した。

今年度は AI 系の内容を新規で取り入れたが、学生らの関心・意欲は高かった。また実際に活用されている AI ツールと併用することで、その仕組みをアナロジー的にも類推できた。今後はデータサイエンスとの関連付けも進め、より発展させていく予定である。

(2) 家庭科教育コースの実践

本年度のコンピュータ利用の講義には、AI の機能の紹介とその応用、プログラミングの体験等を取り入れた。AI 機能は様々な講義の中で実際に使いながら紹介した。例えば、自らのライフプランを計画する場面で、様々なライフイベントを受講生自らが考え、スプレッドシートに書き入れたデータを、AI テキストマイニングプログラムを用いて分析し、その計画の方向性をクラス全体で決めだした。また、カメラで物体の情報を認識する AI 画像判定ツール「Google レンズ (Google)」などを体験した後に、Scratch に画像認識の拡張機能を追加した「拡張 AI ブロックツール (TECH PARK)」を用いた画像認識を活用したプログラミングを紹介した。本年度は Scratch のプログラムで小学校家庭科の教材として使えるプログラムを作るとしか指定しなかったため、学生達は純粋にプログラミングを楽しんでいた。座標を使ってキャラクターを動かして出会いの場を設定し、問題を出題して正否を問うようなプログラムが多かった。昨年度よりもプログラムの行数が長めに書かれ、数名を除いてはプログラムを書くことに抵抗が無い様に見られた。

micro:bit を用いる講義は対面授業とした。micro:bit のプログラムを書いたカードを予め eALPS にアップしておいたので、搭載された各種センサを各自で用いるようにプログラムを書いていた。受講生は学びセンターHP の micro:bit プログラムエディターのページで、プログラムを予め組み、そのプログラムを micro:bit に転送した。プログラムを転送すると LED がカウントダウンを始めたり、温度や照度を測定したり、ボタンを押したかどうかを表示させるデモを実施した。中には、温度センサと当日の湿度をオンラインで調べ、不快指数を示すプログラムを作成した学生もいた。このように実際に micro:bit に触れることで、様々な使い方を模索する姿が見られた。来年は AI 機能と合わせて Scratch や micro:bit を更にうまく使えるプログラムの開発に学生達とともに取り組んでいきたい。

(3) 音楽教育コースの実践

2021 年度の音楽教育コースにおけるプログラミング教育に関わる扱いは、実際に小・中学校で行われている実践事例の紹介を交えつつ、Scratch を用いてのプログラミング教育、RoBoHoN（以下、ロボホン）を用いてのプログラミング教育、ボーカロイド教育版（ヤマハ）を用いてのプログラミング的思考力の育成に関わる教育の 3 つの内容で構成した。Scratch を用いた内容では、プログラミングで簡単な旋律を入力したり、オリジナルの旋律を入力したりする演習を行った。Scratch を用いることにより、音符の長さや高さなど音楽の構造に注目しながら旋律をつくることができるようになる。初めて体験したという学生は、「曲を作るときには、拍の長さがしっかり理解できていれば、簡単にできると感じました。キーボードで音を指定すれば、自由に演奏ができて楽しそうだなと思いました。プログラミングと聞くと難しそうだけれど、Scratch なら順番に並べるだけなので、とてもやりやすく、プログラミングの授業の導入として良い教材だと思いました。音だけでなく、演算を入れてみたり、キャラクターを増やしたりするのも楽しそうだなと思いました」と感想を記している。近年、小学校音楽科における Scratch を用いた実践事例が増えていることから、その実践事例なども複数紹介した。ロボホンを用いた内容では、ロボリック（専用ソフトウェア）を用いてのプログラミングにより、ロボホンを動かしたり、歌わせたりすることができることを実演で紹介した。また、AI 機能の搭載についても紹介し、学校教育現場における今後の可能性について説明を加えた。ボーカロイド教育版については、プログラミングそのものではないが、プログラミング的思考によりオリジナルの音楽をつくりあげていくことができることを実演で紹介した。以上、3 つの内容を取り上げたが、オンライン授業であり、制限された中でのプログラミング教育に関わる扱いとなった。

(4) 現代教育コース・心理支援教育コースの実践

今年度の前期授業も、大学が規定する教室定員をオーバーする受講人数であったため、昨年度と同様、授業内容の全てをオンラインで実施した。オンライン授業の形式は、Google Classroom を基盤として、毎回の指示説明を掲載した上で、Google Classroom 上への指示説明、あるいはリアルタイム（Zoom、あるいは Meet）のどちらかで構成した。また、プログラミングの体験については、1) Scratch を活用したプログラミングの基本的な体験、

2) Scratch を活用した AI の仕組みの理解と体験, 3) micro:bit を活用したセンサを活用した問題解決の学習の体験の 3 構成とした。

1) Scratch を活用したプログラミングの基本的な体験

昨年同様に、取り組みの 1 つ目として、学生たちがプログラミングを体験するために、Scratch の公式 Web サイトに掲載されている初心者が取り組むプログラムを参考にして、プログラムを 10 個作成する課題と、算数 5 年生の正多角形の作図の 2 つを課した。課題と学習の手順は Google Classroom に提示した。また、プログラムの完成イメージを示したスライド（筆者作成）と Scratch の基本操作を説明した Web 上の動画（YouTube）であった。全受講生が Google Classroom の指示説明のみでプログラムを作成できた。

2) Scratch を活用した AI の仕組みの理解と体験

1) Scratch を活用したプログラミングの基本的な体験を踏まえて、AI の仕組みを理解する学習課題に取り組んだ。本授業もすべて Google Classroom 上で指示説明と教材の提示を行った学習が進められた。学習の手順は、①プログラミングや AI について理解するために動画（YouTube）を視聴する、②TECH PARK のサイトにアクセスした上で、画像認識の仕組みを動画視聴によって理解し、その上で、画像を AI に学習させ、拡張ブロックを Scratch に登録し、プログラムを完成させる、③作成したプログラムをスクリーンショットし、画像認識 AI を動画で撮影しながら、何を判定する AI を作成したのかを説明し、2 つのファイルを Google Classroom に提出する、という課題であった。この課題も、全受講生が Google Classroom の指示説明のみでプログラムを作成することができた。

3) micro:bit を活用したセンサを活用した問題解決の学習の体験

本講義はすべての授業でオンラインだったため、受講者には micro:bit を個別に取りに来るよう指示をして、その上でリアルタイムのオンライン授業とした。特に micro:bit の構造の理解を促すために、実物投影機を活用して、実物で説明をした。次に Makecode にアクセスし、基本的なプログラムの方法は Scratch とあまり変わらないこと、Scratch との違いは、プログラムをダウンロードして micro:bit にファイルを入れる必要があることを説明した。また、micro:bit では何ができるか、どんなセンサがついているのかを説明した後、センサを使ったプログラミングに取り組むことで、身近な問題解決や、便利な道具を作成できることを説明した。この授業でも、作成したプログラムのスクリーンショットと、プログラムの説明動画を提出する、という課題であった。この課題も、全受講生が Google Classroom の指示説明のみでプログラムを作成することができた。

(5) 特別支援教育コースの実践

特別支援教育コースでは、プログラミング教育について課題学習と 2 回の演習を行った。現在の小学校段階からのプログラミング教育は、学生自身が学齢期に経験していないカリキュラムである。そこでまず、課題学習として、小学校低学年向けプログラミング教育の問題（鈴木 2019）を解く課題を実施した。課題 1（「繰り返し」「場合分け」「同期」）、課題 2（「きまりのある繰り返し」「アルゴリズム」「まとめて小さくする」）の 2 回の課題を

実施した結果、課題 1 は正答率の平均が 95%だったが、課題 2 は正答率の平均が 72%で、50%未満の学生が 19 名中 4 名だった。学生のほとんどが現在の小学校教育の内容の変化に驚き、またプログラミング教育を学修する必要性を実感していた。

演習では、Scratch を用いたプログラミングの体験を行った。1 回目の演習では、Scratch の基本操作を学んだ上で、学生が自由にプログラム作品を作成した。2 回目の演習では、最初に学生同士で作品の体験を行った。演習はハイブリッド形態で実施したため、教室参加学生と Zoom 参加学生がいた。教室参加学生同士の相互体験は直接 PC を交換して行い、Zoom 参加学生との相互体験は、作品を web 公開し、Zoom のチャット機能で URL を交換することで行った。演習の後半には、AI プログラミングの概要説明と簡単な体験を行った。上述のものづくり・技術教育コースの演習を参考に行った上で、障害児者への支援技術として、リアルタイム音声字幕への活用や、脳内イメージ抽出技術に関する紹介を行った。

(6) 数学教育コースの実践

2021 年度は 4 コマ（各 100 分）で構成した。1 コマ目では、Scratch について扱った。学生は、Scratch の具体的な利用状況に続き Scratch の使用に必要な登録等を行い、ゲーム「ネコにりんごをあげる」を通して Scratch の基礎的なスキルを習得した。さらに、学生は、各自様々な工夫を取り入れたゲーム「風船割り」の作成に取り組んだ。スプラウトの動きや音声等の効果についての工夫として、「風船とは別のスプラウトを出現させて触ったら減点する」、「風船が出現してから割るまでのタイミングにレベルを設け、早く割ると得点が高くなるようにする」、「得点に応じてレベルを設け、レベルが上がるごとに風船の上がるスピードが速くなったり、背景や BGM が変わったりするようにする」、「得点に応じて最後に登場するスプラウトのコメントを変更する」などがみられた。学生は、自分が考えるスプラウト等の動作を実現するために、Scratch のブロックの組み合わせ等を改善しながら考えることを体験することを通して、プログラミング的思考への理解を深め、プログラミングスキルを高めることができた。

後半の 3 コマでは、データ分析について扱った。学生は、AI の概要を知り、スマートフォン等に実装されている AI 画像判定ツールの一つである「Google レンズ」の利用体験とともに、「Google レンズ」の仕組みをはじめ AI を組み込んだプログラムや機械学習の概要を知った。さらに、学生は、「拡張 AI ブロックツール」を用いて、画像認識・音声認識を組み込んだプログラムの作成に取り組んだ。学生は、例えば、「「ポチ」と呼ぶと小屋から犬がワンと吠える」、「ジャンケンの画像を言葉に置き換え、自動で決定したジャンケンとの勝負を判定する」、「日本のお金をみせると、その金額を判定する」、「自分が使っている教科書の画像を見せると、時間割（何曜の何限か）を教えてくれる」プログラムなどを作成した。また、テキストマイニングの仕組み（形態素解析、構文解析）を学ぶとともに、ワードクラウド、共有キーワード、階層的クラスタリングを経験した。これを踏まえ、GIGA スクールについて自分の仮説を立て、Google フォームによる質問紙調査を実施し、その結

果をクロス集計，テキストマイニング等を用いて整理し，自分の仮説について考察してレポートを作成した．なお，後半3コマは，2021年度に新たに取り入れた内容である．

3. おわりに

2021年度は，これまでの実践に加え，複数コースにおいてAIに関する内容も取り入れる試みも行われ，さらなる高度化への挑戦がなされた．今回は試行的な試みではあったが，本年度の成果を踏まえて，来年度はさらに改善された授業を展開していく予定である．そして本授業での学びの上に各教科でのICT活用，教育実習でのICT活用の必修化へと発展させていくことで，本学部学生らのICT活用指導力全体の底上げと高度化を図っていく．

補足

本実践はJSPS平成29年度科研費補助金，基盤研究(B)(一般)17H01978の助成を受けた．

文献

Google レンズ，https://lenslayers.withgoogle.com/intl/ja_jp/instructions-android/ (2021年8月現在) ※Google レンズはGoogle LLCの商標

micro:bit, micro:bit 教育財団，<https://microbit.org/ja/> (2020年8月現在)

文部科学省，2020，小学校プログラミング教育の手引(第三版)，

https://www.mext.go.jp/content/20200218-mxt_jogai02-100003171_002.pdf (accessed 2021.7.22)

文部科学省，小学校を中心としたプログラミング教育ポータルサイト，

<https://miraino-manabi.mext.go.jp/> (2021年8月現在)

文部科学省，2021a，デジタル教科書の今後のあり方に関する検討会議 第一次報告，

https://www.mext.go.jp/content/20210607-mxt_kyokasyo01-000015693_1.pdf

文部科学省，2021b，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等について(通知)，3文科教第438号

村松浩幸，杉山俊一郎，青山拓実，他9名，2020，オンラインによる教員養成でのプログラミング教育の指導力育成の試み，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，19号，pp.151-160

Scratch, MIT メディアラボ Lifelong Kindergarten Group, <https://scratch.mit.edu/> (2020年8月現在)

鈴木二正，2019，すみっこぐらし学習ドリル小学1・2年はじめてのプログラミングドリル，主婦と生活社

TECHPARK: Scratch で使える拡張AIブロック，<https://www.techpark.jp/aiblock> (2021年8月現在)

(2021年9月10日 受付)

<実践報告>

オンライン授業における ICT 活用に関する実践報告 —令和3年度前期授業実践によせて—

三野たまき 信州大学学術研究院教育学系

A Report on the Use of ICT in Online Classes -Practice of Classes in the First Half of 2021-

MITSUNO Tamaki: Institute of Education, Shinshu University

研究の目的	Society5.0 時代に生きる子どもたちをサポートするための教員を養成する教育学部・大学院に所属する学生諸氏と ICT 教育を実践するための、あり方を探ることを目的とする。2021 年度授業展開された Google Workspace for Education を活用した GIGA スクール構想に対応した授業実践や、さらなる ICT の使い方を模索した実践例について報告する。
キーワード	オンライン授業 家庭科 ICT の活用 クラウド 対面授業
実践の目的	ICT 教育実践のための Google Workspace for Education 等の活用術向上
実践者名	第一著者と同じ
対象者	信州大学教育学部生（93 名）と大学院生（修論生 1 名，博論生 1 名）
実践期間	2021 年 4 月～8 月
実践研究の方法と経過	教育学部 1 年生から 4 年生，大学院修士課程 1 年生と博士課程 1 年生の講義及び実験・実習，演習等を通して，受講生諸氏と共に実施した授業実践の記録から，その工夫点・効果や問題点を報告する。本年度の講義・実習等は同期型オンライン授業を主としたが，機器が必要な実習時においては対面，あるいはハイフレックス授業を実施した。
実践から得られた知見・提言	入学当初 eALPS（信州大学の e-Learning システム）へのアクセスが覚束なかった 1 年生は，後半には Zoom を通して，クラスで共有したスプレッドシート上に計画を立て，スライドを使って調査結果を発表した。2 年生はこれに加え，Classroom や機器を交えた簡単なプログラミング，動画の作成等を経験した。3・4 年生は既に Zoom に慣れており，支障なく講義を受講・発表し，その内容を eALPS のフォーラムを用いて，意見を交換し合った。修士生はそれらの手法を全て熟知し，活用していた。博論生は留学生であったので，4 月当初は海外と結んだ講義となった。この際時差に留意し，Zoom に入る時間を確認する必要がある。

1. はじめに

内閣府が科学技術政策として提唱した Society 5.0 とは、狩猟社会 (Society 1.0), 農耕社会 (Society 2.0), 工業社会 (Society 3.0), 情報社会 (Society 4.0) に続く, 新たな社会を示すもので, 第 5 期科学技術基本計画において我が国が目指すべき未来社会の姿として提唱された (内閣府 2016). その未来社会の姿は, サイバー空間 (仮想空間) とフィジカル空間 (現実空間) を高度に融合させたシステムにより, 経済発展と社会的課題の解決を両立する人間中心の社会という, 超スマート社会が到来することとなる. IoT (Internet of Things), ビッグデータ, AI (人工知能) やロボット, ドローンといった技術がその立役者となり, 進化した人工知能がいろいろな判断を下して, インターネットを経由して身近なものが個別最適化されることで, 通常の我々の生活の質も大きく変わると考えられる. このような未来社会において各種技術と上手に付き合っていくためには, 正しくデータを扱える能力や技術そのものの仕組みをしっかりと理解する必要があるようだ. 様々な問題もビッグデータと AI によって, 解決される世の中になりそうである. しかし, その AI にどのような点を分析させるかの予測は, あくまでも AI を使う使い手側の手腕にかかっており, ここに我々の目指す道がありそうだ. その予測は単なる勘では終わらず, 経験や学びに基づいて培うものと考え, つまり「学校での学び」が重要となる.

GIGA (Global and Innovation Gateway for All) スクール構想は 2019 年 12 月 19 日に, 時の文部科学大臣のメッセージとして発せられたもので, Society5.0 時代を生きる子ども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, つまり令和時代のスタンダードとして, 1 人 1 台端末環境を整えること. それとともに, 新学習指導要領を着実に実施し, 教育課程や教員免許, 教職員配置の一体的な制度の見直しや, 研修等を通じた教員の ICT 活用指導力の向上, 情報モラル教育をはじめとする情報教育の充実など, ハードとソフトの両面からの教育を改革する内容であった (文部科学大臣 2019). 当初 3 か年計画であった機器設備への対応は, COVID-19 感染拡大防止の意味からも, オンデマンドによる授業の配信に頼らざるを得ない事情背景から, 完了予定の 2023 年度を待たずして全国の小・中学校での導入がほぼ完了した. そんな中で, 筆者の所属する教育学部や大学院に所属する学生諸氏と共に実施した様々なトライアルを以下に紹介する.

令和 2 年度の COVID-19 の感染拡大防止策として始まった本学でのオンライン授業は, 本年令和 3 年度で足掛け 2 年目の試行となった. 昨年度は大学に登校できない学生諸子に対し, 筆者の ICT の扱いの習熟度に関係なく, 同期型と非同期型のオンライン授業を実践する必要性に迫られた (三野 2020). そんなオンライン授業実践が可能となったのは, 本学部の次世代型学び研究開発センターで開催した Zoom を用いた講義に関する FD への参加に端を発する. “オンデマンド配信ができる人は特別なスキルを持った人”と考えていた筆者にとって, 新たな授業実践の可能性を論じていただいた FD は今でも感謝に耐えない. そんな自信の無い筆者が, 通常の講義に Zoom を使い, 実験・実習は YouTube やクラウドを使って動画を配信できるようになった. また昨年は長野県教員免許更新講習の非同期

型のオンデマンド講習 6 時間分の教材を作成する機会を得た。本年もこの改訂版（8 割の動画は再制作）を作制し、先日クラウドにアップした。本年令和 3 年度は COVID-19 の感染拡大如何によらず、安定したオンデマンド配信が可能であると筆者は高を括っていた。そんな中で筆者を含む各コースの「コンピュータ利用」演習担当者には、新たなミッションが言い渡された。学部 2 年次生に「現場で使用される Classroom に慣れる」ためのミッションであった。本稿は、時期によっては対面授業も少しは可能となった、オンライン授業実 2 年目の筆者と学生諸氏の奮闘を記し、今後オンデマンド配信に挑戦なさろうとする初心者の方の一助になればと、そのコツを含め以下にまとめた。

2. 筆者担当の令和 3 年度前期授業

2.1 筆者が担当した令和 3 年度前期の授業科目一覧

筆者が本年度前期に担当した授業科目の一覧を表 1 に示す。上段は各講義・演習ごとの、その受講生との共有方法を示し、下段は筆者の準備した機材を示す。なお下段の (○) は昨年度用いた機材で、本年度は実物投影機（エルモ，MX-P2）にまとめることができた。

表 1 令和 3 年度前期筆者担当授業一覧

主な対象学年	学部							大学院	
	1年	2年	2年	3年	3年	4年	4年	M1年	D1年
講義・演習	必修	必修	必修	必修	選択	必修	必修	選択	選択
受講生との講義・演習等の共有方法	家庭科教育ゼミナール	コンピュータ利用	被服学基礎	中等家庭科教材論	アパレル実験	教職実践演習	卒業研究	家庭科教材開発演習	ヒト・衣環境特論
eALPS	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Zoom	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Google Workspace for Education	スライド	○	○	○		○		○	
	スプレッドシート	○	○	○	○		○	○	
	Classroom		○					○	
	YouTube		○	○		○		○	
対面	○	○	○		○		○	○	
筆者の準備機材	パソコン	○	○	○	○	○	○	○	○
	実物投影機	○	○	○		○		○	○
	ビデオカメラ		○	(○)					
	スマートフォン		○	(○)				○	○
	その他		micro-bit・顕微鏡	プロジェクター・スクリーン			ストップウォッチ・ペル	各種測定機器	

本年度は主任を引き受けた関係上、通常担当している講義以外に 1 年生のゼミと 4 年生の演習を引き受けた。それに加え、大学院の 2 名の講義も加わり、過密スケジュールとなった。なお、留学生の博士課程の院生は年度当初、母国からの受講となった。6 月に JICA の協力の元、成田空港で 2 週間の逗留を経て、7 月に上田キャンパスに到着した。

2.2 非対面の授業

昨年度の Zoom を用いた同期型のオンライン授業に使用した機器の接続（右図）と本年

度実施したハイフレックス型授業の機器の接続（左図）を図 1 に示す。昨年開始した同期型オンライン授業では、顔出しした筆者の講義の資料提示をメインパソコンで、メインパソコンから受講生に対して配信された映像をサブパソコンで確認する、パソコンの 2 台使いが基本となった。なお、大きな資料を映し出すためにメインパソコンにはビデオカメラを接続し、細かな手元はスマートフォンを用いて、それらの映像を切り替えながら配信していた。この切り替えの困難さを本年度は実物投影機の導入（左図左下参照）により打開し、スマートフォンとビデオカメラの機能を一つにまとめることができた（三野 2021）。その結果、機材の持ち運びや設定準備の簡略化、机上の整理が可能となった。

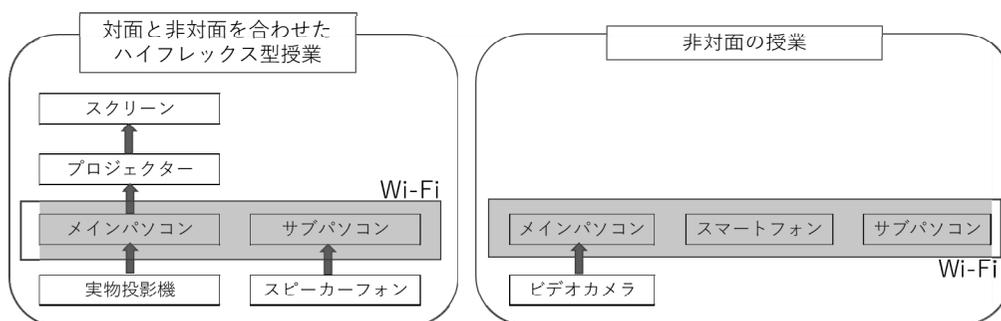


図 1 非対面授業とハイフレックス型授業における機器接続

2.3 対面と非対面の受講生を合わせたハイフレックス型の授業

ハイフレックス型の授業時の機器接続を図 1 の左図に示す。実物投影機、スピーカーフォン（Jabra, Speak 510）、ビデオカメラのパソコンへの接続（HD-Video Capture 使用）の簡易さには目を見張るものがある。筆者が 30 歳代の頃には、ビデオ動画の取り込みにはキャプチャーボードとこれを制御するマシン語のソフトの習得が必要で、甚だ難解な時代であった。またパソコンの機種とボードとのマッチングが難しく、この相性を探し当てるのにかなりな時間と労力を要した。加えて動画のフレームをコマで転送するキャプチャー速度はパソコンの性能に起因し、満足いく結果を得るためには高額な設備投資が必須であった。それが USB 接続のみで、煩わしいドライバーのインストールもなく、高画質の映像をパソコンに取り込み、更にそれをオンライン配信できるという優れものであった。

3. 対面と非対面の授業展開

本学部では昨年度の講義全般は、ほぼ非対面の講義が主となり、実習・実験や演習の対応に苦慮した。COVID-19 が猛威を振るう前までは普通に対面授業がなされていたわけで、その中で受講生の様々な様子も観察できていた。これによって、オンライン上で得られる情報より多くの学生諸氏の情報が、彼らの行間を含めて捉えることができていた。こんな中で本年度 4 月に対面で実施した各学年のガイダンスから得た知見を以下に記す。

3.1 2 年次生の実態から 1 年次生対応への展開（対面授業の重要性）

現2年次生は昨年度 COVID-19 のために、大学へほとんど登校できなかったようだ。本年度4月2日に実施した「コース別ガイダンス」、あるいは「学生相談」に参加した筆者は、彼らに違和感を覚えた。それは2年次生なのに「新入生以下の連帯感の希薄さ、隣に並んだ学生への関係性の無さ」であった。昨年的一年間では、彼らには共に学んだ仲間としての意識が全く育っていなかった。その前日の3年生ガイダンスで感じたクラスの連帯感と異なっていた。教育実習の履修説明の合間にも、常に「ソーシャルディスタンス、三密を避けて実習日程を調整しあってください」と声掛けしなければならなかった3年生に比べ、互いが会う機会を全く得られなかったが故に生じた問題であったのだろう。後日6月中旬のコンピュータ利用教育の授業時に、micro-bit に実際に触れる時間を2年生に設けたところ、初めてクラス全員が一堂に集まったとのことであった。筆者は彼らの今後の健闘を祈りつつその日の記念として、クラス全員の集合写真のシャッターを切った。彼らが演習室から退行していく時の、4月初と異なった賑やかな話し声（ソーシャルディスタンス、三密を避けての留意は当然実施）を聞きながら、対面授業の重要性を再確認した。

2年生ガイダンスの連帯感の無い異常さから1年生に対して開講した「新入生ガイダンスと同ゼミ」には、できる限り筆者が松本キャンパスへ通うことにした。少なくとも5月連休前まで松本校舎に通い、対面で授業を実施した。その甲斐あってか後半実施したオンライン授業の遅刻者に対し、クラス内で自然とLINEのフォローが入る人間関係が形成されたようだ。入学当初 eALPS（本学の Moodle を用いた学内管理ネットワーク）のホームページにも到達できなかった彼らであったが、Google Workspace for Education のスプレッドシートを共有して面接時間を予約し、家庭科領域の中で関心の高い課題を各自が調査したものに質問しあい、スライドを使って Zoom 上で発表できるまでになった。彼らの ICT 活用の上達には目を見張るものがあった。

3.2 同期型のオンライン授業の展開

(1) 非対面授業の利点

4月の教職実践演習（4年次生必修）で、スライドあるいはパワーポイントで作った原稿を元に Zoom で顔出ししながら、学部の最終学年である4年次生一人ひとりがこれまでの学生生活を振り返り、今後の一年間でどのように自分自身をブラッシュアップして教員（あるいは社会人）になっていくかを発表した。本来の目標はインタラクティブセッションとするべきであるが、次時に実習説明会が設けられている関係から、質疑応答の時間が取れなかった。そこで、スプレッドシートを使って2・3年生や教員が4年生の発表内容に対して質問し、期限を設けて該当の4年生がこれに答え、改めて本人たちの一年間の目標とする場を設けた（図2参照）。そのAIテキストマイニング分析（ユーザーローカル）のワードクラウドを図3に示す。彼らの関心事は学習指導や子どもたちで、教育実習、ボランティア、アルバイトに取り組みながら経験を増やしていこうとする姿勢が読み取れた。

3年次生の家庭科教材研究では、教育実習に備え、実習前に授業領域ごとの教材作りを高める講義を実施した。16時40分から20時10分の講義時間を使いながら実施した本講

田 インタラクティブセッション I (4/14) ☆ 田 田
 ファイル 編集 表示 挿入 表示形式 データ ツール アドオン ヘルプ

質問 ↓ 回答 ↓

質問 ↓ 回答 ↓ (一部抜粋)

質問	回答
1. 質問内容	回答内容
2. 質問内容	回答内容
3. 質問内容	回答内容
4. 質問内容	回答内容
5. 質問内容	回答内容
6. 質問内容	回答内容
7. 質問内容	回答内容
8. 質問内容	回答内容
9. 質問内容	回答内容
10. 質問内容	回答内容
11. 質問内容	回答内容
12. 質問内容	回答内容
13. 質問内容	回答内容
14. 質問内容	回答内容
15. 質問内容	回答内容
16. 質問内容	回答内容
17. 質問内容	回答内容
18. 質問内容	回答内容
19. 質問内容	回答内容
20. 質問内容	回答内容

質問ありがとうございます！私は目標に対するモチベーションの維持のために3つのことに取り組んでいます。1つめは目標を小さく刻んで決めることです。目標を無理のない範囲で設定することで達成しやすくあきらめることも少なくなると感じています。2つめに設定目標を振り返ることです。うまくいっていない時は、定期的に目標を作り直すことでまた新たに頑張りをなおすことが出来ます。3つめに達成した目標を見えるようにすることです。自分が達成した目標には線を引っ張り、シールをはって完了したことが見えるようになると思うとやる気も出ると思います！！

図2 スプレッドシートを用いたインタラクティブセッションの抜粋

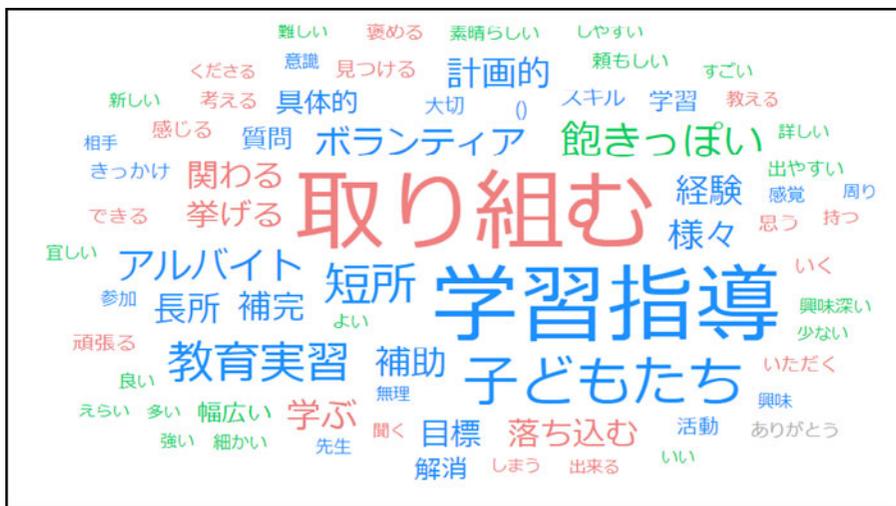


図3 インタラクティブセッションのワードクラウド

義は、同期型オンライン授業ならではの夜間にかけての時刻に実施することができた。これは大学へ登校しなくても受講できる最大の利点であった。Zoomのブレイクアウト機能を利用してグループを組み、模擬授業の内容の検討とその教材を作った。ブレイクアウトのグループ数は最初に割り当てる数を教員が設定したが、話し合いの進行に伴ってその数を増さねばならなかった。全グループを初期化することなく、一部のグループのみの

更に細分化するグループ分けは Zoom では不可能であった。そこで細分化を希望した受講生には Zoom に接続しながらも、Meet に繋ぐという荒業を試してもらった。するとメインルームの音声は Meet グループにも重なって届くことがわかり、メインルームでのやり取りはチャットで、音声を使わない対応とした。このように同一のパソコン上で Zoom と Meet に接続することは可能であったが、音声出力は統合されることが分かった。模擬授業の発表は前述の 4 年次生の発表に習った。また、修士課程の大学院生（特別支援学校の現場教員）の教材研究では、既に対象生徒がいたので彼らの授業の教材を作り、教材の提供法、彼らの受講の様子とその効果の記録法を共に考えた。発話のうまくできない生徒が自分の意見を Chromebook に打ち込み、AI 音声を使って意見を述べる様子も参観できた。

博士課程の留学生は 4 月当初日本に入国できず、講義を進める必要性から Zoom による講義を始めた。当初 5 月半ばまで、筆者の拙い英会話と英訳したパワーポイント原稿を元に講義を展開した。ところがその後受講生の日本語の会話力が上達し、簡単な日本語を話し、理解できるようになった。すると講義の内容も高度化し、拙い英語の説明で筆者が諦めていた箇所の説明にも手が出せるようになった。また、筆者が不安を感じる英訳に関しては却って、受講生からの指摘を貰え、互いに Win-win の関係になった。ただし、受講生の日本語力が向上すると筆者の英語を使わねばならぬ気持ちが後退し、もっと積極的に英語を使う意思を保たねばと反省している。今後に筆者の英語を使う頻度を上げる必要がある。

ネットワークに接続可能ならば、どこからも受講可能で、特に COVID-19 に限らず体調不良を抱えた受講生や、実習期間が受講期間と重複した受講生にとって、安心材料の一つとなった。筆者はこれらの学生に対して、当日の講義をクラウドにアップした。そういった点で、筆者の欠席に関する扱いの垣根は昨年度に引き続き、かなり低くなった。アップロードした講義内容を視聴し、己の知識の研鑽に努めてもらえれば良いと考えている。

(2) 実物投影機の使用の工夫

実物投影機は接写機能が優れているが、対象物が大きくなると全体を映すことが難しかった。そこで簡易可動台に PC と実物投影機を載せ、Zoom 配信した画像を図 4 に示す。図 a は簡易可動台のアームが水平の場合、図 b はアームが上方に伸ばされ架台が 10cm 程度高く固定された時の様子を示す。図の上段はアームの位置、下段は配信画像を示す。このように、通常は水平のアーム（図 a-1）が上方に伸ばされると（図 b-1）、対象物の配信画像はより大きな範囲（図 a-2, b-2）まで配信できた。なおアームは軽く手で上下でき、任意の高さに固定できる（油圧ダンパー使用）ので、瞬時に目的の大きさに調整できた。これによって、接写 10cm 角の対象物から 50cm 角位の対象物までを映し出すことができたようになった。本方法は本年度後期に実践する被服製作実習にも使えると考えている。

3.3 ハイフレックス型授業実践（被服学基礎の実習において）

被服学基礎は家庭免許取得のための科目であるため、布による作品の製作が必須となる。昨年に引き続き、Google Workspace for Education のスライドとスプレッドシートを用いて受講生各自が製作する作品の計画を準備し、その情報を共有しながら修正し、より確

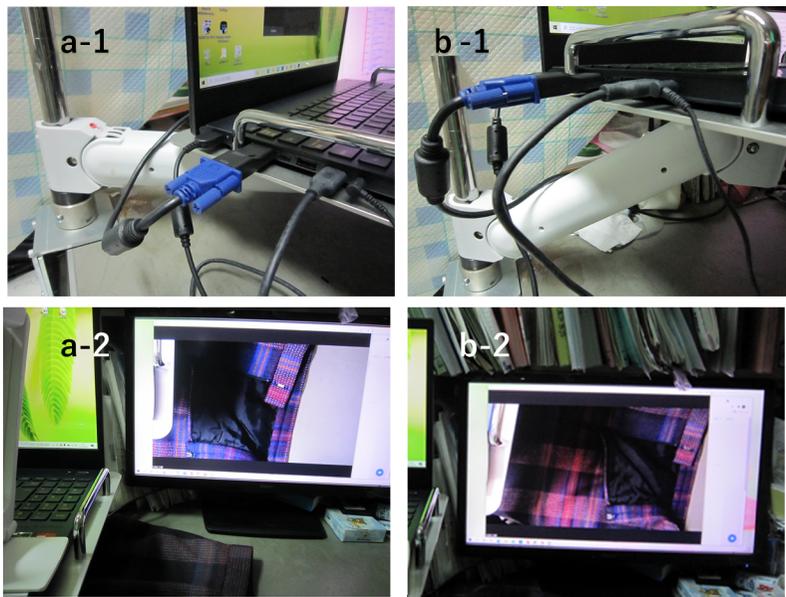


図4 簡易可動台使用時の Zoom 画像の変化

実な計画に仕上げた（三野 2020）．その後実際に布を裁断して縫製する際に，ミシンの使用希望者を含めた対面指導を希望する受講生がいた．そこで，対面受講希望者は大学の被服製作実習室で，その他の受講生は Zoom を用いて自宅から受講することにした．生憎，被服製作実習室には備え付けのプロジェクターとスクリーンがなかったので，機材の設営

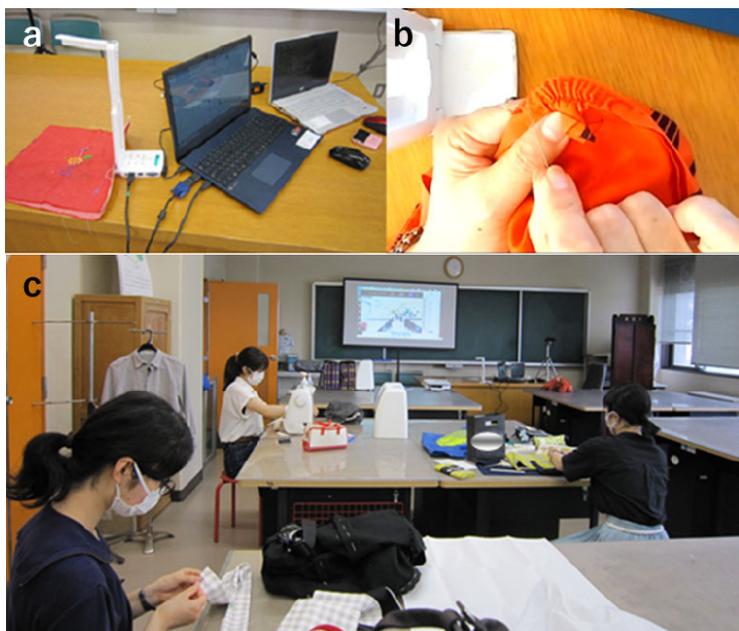


図5 ハイフレックス型授業の様子（被服学基礎・実習）

等の準備に手間取った。そのハイフレックス型授業の様子を図 5 に示す。図 a は筆者のメインとサブパソコン、実物投影機等の机上の配置、図 b は実物投影機を用いて接写した手元の配信映像（Zoom 使用）、図 c は教室とスクリーンに投影された Zoom 動画である。

図 1 に示したプロジェクターとスクリーンを除いた準備は、本年度の Zoom 講義と同様であった。メインパソコンに筆者が顔出ししながら講義し、実物投影機で手元の拡大映像と切り替えて教室全体の映像を配信した。サブパソコンにスピーカーフォン（Jabra, Speak 510）を接続し、筆者や教室の音声を集音してサブパソコンから Zoom で受講生に送信した。受講生の音声もここから聞くことができるので、筆者・対面学生と Zoom 参加学生との対話が可能となった。また、対面学生は Zoom の送信内容や手元の拡大映像を教室内に設置したスクリーンにメインパソコンから投影した。これにより、対面学生のパソコンでのハウリングが防止でき、対面学生の持ち物を軽減することにも役立った。

4. 本年の授業展開の見直しと今後の展望

4.1 「コンピュータ利用」の授業内容の見直し

教育学部における教育実習は教師を目指す学生諸氏にとって、重要な履修課程の一つであるが、COVID-19 の感染拡大防止のために昨年度の実習を諦めた。そこで本年度はゴールデンウィーク明けに、4 年次生から順次少人数実習を開始した。実習期間を短く設定したが、通常 9 月に終了するそれは 11 月まで延長する予定だ。本年 5 月の実習時に、GIGA スクール構想真っ只中の現場を参観した。生徒は 1 人 1 台の端末を持ち、Classroom に設定された資料を使いながら調べ学習をしていた。本年 4 月からコンピュータ利用で Classroom を経験する機会を取り入れた（佐藤ほか 2021）が、履修対象学年は 2 年次生であるので、4 年次生は未経験であった。当該実習生が ICT に強かったので、実習中に Classroom をマスターし事なきを得た。しかし ICT が苦手な学生に対しては、予め教員と生徒側の双方を経験させる必要がある。

このように授業に加えるべきことは来年度のシラバスに盛り込むだけではなく、現在進行中の授業に取り入れ実践することも重要だ。特に ICT に関することは筆者より若者の方が抵抗感なく実施できている。教師（筆者）は学生に対して課題に取り組む場を設け、学生諸氏とともに学んでいけば良いだろう。かつて受講生に提示するものは、全て筆者が消化吸収し、わかりやすく咀嚼したものを提供していたように思う。しかし現代社会の要求速度は速く、それに準備する十分な時間が得られない。特に ICT に関してはまず受講生に提示し、共に経験して考える方法に切り替えた。すると得意な学生の成長は目覚ましく、却ってこちらが教えてもらうことが多くなった。そのような筆者の態度を見せることによって、ICT が苦手な受講生は授業がわからないことを自ら隠さずに周囲に打ち明け、問題点を明らかにして教を乞う態度が見られるようになった。学生同士が相談しあう態度が身についてきたようだ。より学びを深めるべく、学生諸氏を信じて任すことも大切だ。

今年のシラバスの内容を保ちつつ、Classroom の生徒役のみならず、教師役として生徒

の招集，課題の設定，採点等を受講生に経験させた．更に AI の活用方法，scratch や micro-bit の拡張機能（村松ほか 2021），制作した動画を YouTube やクラウドにアップする経験等を盛り込んだ．最終日に自らの現在の生活費を基に，今後のライフプラン（ライフイベントとして家を建て，子供二人に大学を卒業させることを含む）の発表は，実習先との打ち合わせのために，半数の受講生が講義を欠席することになった．しかし幸い，パワーポイントやスマートフォン，Zoom を用いた動画制作を彼らは既に経験していたので，当日授業に参加できない受講者らは，自らの作ったライフプランを資料と共に動画にまとめ，アップしたクラウドの URL を eALPS のフォーラムへ投稿した．当日 Zoom で発表した受講生の映像の URL も掲載したので，出欠の差もなく互いの動画と資料を見て，質問や感想をフォーラムに投稿し，質問に対して回答することができた．LIVE 感はないものの，情報の共有と互いの交流はできたと思う．

4.2 さらになる発展

7月の最終週には AHFE (Applied Human Factor Ergonomics) 2021 にオンラインで参加した．時差は 13 時間あり，日中の通常業務に加え夜間 10 時から明け方 7 時までの学会参加は，かなり身体的負担が大きかった．それでも海外の研究者と討論できる機会がありがたい．Go to meeting 上での口頭発表は難しいと考えた New York の大会本部から，予めの 120MB 程度の MP4 の発表動画の提出を求められた．当日ネットワーク事情が悪化し，映像配信が停止したので，チャットで本部に事の所以を質問した．すると見慣れぬ言語の返信が届き，Google 翻訳のお世話になった．ポルトガル語で動画が停止した事情が書かれていた．言葉の垣根を低くしてくれる Google lens もお勧めのアイテムの一つだ．

文献

- 文部大臣，2019，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，https://www.mext.go.jp/content/20191225-mxt_syoto01_000003278_03.pdf (accessed 2021.8.18)
- 文部科学省，2019，GIGA スクール構想の実現について，https://www.mext.go.jp/a_menu/other/index_00001.htm (accessed 2021.8.18)
- 三野たまき，2020，実習を含むオンライン授業実践一布を使った作品作りによせてー，教育実践研究（信大学びセンター紀要），19，pp.41-49
- 三野たまき，2021，手元の実演を映して伝える，ACCADEMICA, Vol.1, pp.14-15
- 村松浩幸ほか，2021，2021 年度の学部授業におけるプログラミング教育の指導力育成の試み，教育実践研究（信大学びセンター紀要），20（投稿中）
- 内閣府，2016，Society 5.0, https://www8.cao.go.jp/cstp/society5_0/ (accessed 2021.8.18)
- 佐藤和紀ほか，2021，教員養成部における Google Workspace for Education を活用した講義の実践ーGIGA スクール構想への対応を目指したコンピュータ利用教育の試みー，教育実践研究（信大学びセンター紀要），20（投稿中）

（2021 年 9 月 7 日 受付）

<実践報告>

**教員養成学部における
Google Workspace for Education を活用した講義の実践
ーGIGA スクール構想への対応を目指したコンピュータ利用教育の試みー**

佐藤和紀・藤原崇雅・青山拓実・山本大貴・藤崎聖也・茅野公穂・三崎 隆・坂口雅彦
齊藤忠彦・三野たまき・宮地弘一郎・小倉光明・森下 孟・村松浩幸
信州大学学術研究院教育学系

**A Report on the Use of Google Workspace for Education
in Pre-service Teacher Education
-Training Future Teachers for the GIGA School Program
in a Educational Computing Class-**

SATO Kazunori・FUJIWARA Takamasa・AOYAMA Takumi・YAMAMOTO Hiroki
FUJISAKI Seiya・CHINO Kimiho・MISAKI Takashi・SAKAGUCHI Masahiko
SAITO Tadahiko・MITSUNO Tamaki・MIYAJI Koichiro
OGURA Mitsuaki・MORISHITA Takeshi・MURAMATSU Hiroyuki:
Institute of Education, Shinshu University

研究の目的	2021年度の「コンピュータ利用教育」において、展開された Google Workspace for Education を活用した GIGA スクール構想に対応した実践について報告した。
キーワード	GIGA スクール構想 教員養成 情報端末 クラウド
実践の目的	教員養成段階の GIGA スクール構想に対応した ICT 活用指導力の育成
実践者名	著者と同じ
対象者	教育学部2年生 (各コース・コンピュータ利用教育受講生)
実践期間	2021年4月～8月
実践研究の方法と経過	「コンピュータ利用教育」の授業において、Google Workspace for Education (GW) を活用した授業を、オンラインもしくは対面で実施したことを報告した。
実践から得られた知見・提言	各コースの特性と GW の活用を踏まえて、受講生が概ね操作を習得しながら学習が進められたことが確認できた。一方、クラウドの理解が不十分であり、他講義等でも GIGA スクール構想に近い環境で学習に取り組む必要があることが示唆された。

1. はじめに

本学部では、ICT活用を対象とした必修授業「コンピュータ利用教育」を2年時に開設している。また、本講義の特徴として、教育工学や情報教育を専門とする教員ではなく、全コースの教員が、教科領域の特性に応じた教員のICT活用指導力を育成することが特徴といえる（東原 2019）。2017年度から同授業において、プログラミング教育の導入を試み、毎年その成果と課題を継続的に報告している（村松ほか 2020 など）ほか、2021年度からは Google Workspace for Education（以下 GW）を活用し、GIGA スクール構想（文部科学省 2020）に対応した授業を展開した。本報告では、その実践を報告する。

2. GIGA スクール構想における情報端末の整備と教員養成での対応

GIGA スクール構想により、全国の小中学校において児童生徒向けの1人1台の情報端末と高速大容量の通信ネットワークが一体的に整備された（文部科学省 2019）。学校では GIGA スクール構想の実現へ向けた取り組みとして、授業や校務などで積極的な ICT の活用が求められていると考えられる。また、ICT 環境整備に関する調査の結果、クラウドサービスの利用状況は、「G Suite for Education（現在は、Google Workspace for Education）」が 54.4%、「Microsoft 365」が 38.4%、「どちらも利用していない」が 14.8%であった（MM 総研 2021）。このことから、GIGA スクール構想の実現に向けて多くの自治体や学校現場において GW が利用されていることがわかる。そして、文部科学省（2021）では教職課程の「教育の方法及び技術」に含むとされていた「情報機器及び教材の活用」を新たな必修科目「情報通信技術を活用した教育の理論と方法（仮称）」として設けることを示した。したがって、教職課程において GW を活用した授業が行われることは、教員養成学部学生の ICT を活用した指導力向上につながることで、学校現場の即戦力として期待ができるほか、今後のカリキュラムを編成する上での重要な示唆となる。

3. 「コンピュータ利用教育」の授業における Google Workspace for Education を活用した授業の概要

2021年3月にGW活用FDを実施した。全コースで Google Classroom（以下 Classroom）を活用して授業を展開していく方針を示し、各コースでコンピュータ利用教育クラスの Classroom 立ち上げと、受講学生を生徒として招待するなどの準備が行われた。次章では、各コースのコンピュータ利用教育において、どのように GW が活用されたか報告する。

4. 実践

4.1 現代教育コース・心理支援教育コースの実践

本コースでは、全ての授業で Classroom を活用し、授業の指示説明や課題の提示を行った。また、第2回はオンデマンドでの授業形式として、Google for Education（2021）が

YouTube に公開している動画から、学校現場では実際にどのように活用されているのかをイメージし、第 3 回ではリアルタイムで Google Meet を活用して、オンライン授業を実施し、どのような活用が可能なのかを Google スプレッドシート（以下スプレッドシート）を活用して共同編集で書き出し、整理した。3 回～7 回は、授業前半には GW が GIGA スクール構想でどのように活用されているのかを実践事例から解説し、後半は教材の作成や、GW を活用した体験、作成や体験を踏まえた模擬授業に取り組み、Google ドキュメント（以下ドキュメント）、スプレッドシート、Google スライド（以下スライド）、Google Jamboard（以下 Jamboard）、Google フォーム（以下フォーム）の授業場面での活用を習得した。なお、全 14 回全ての授業で、常にドキュメント等が共有され、共同編集で授業記録が作成された。

4.2 国語教育コースの実践

本コースでは、全 14 回のうち、11・12 回の 2 回を使って GW の活用や、GIGA スクール構想の理念に関する授業を行った。

1 回目では、GIGA スクール構想と GW に関する概説、Classroom の使い方、フォームの使い方について講義・演習を行った。2 回目では、ドキュメントの使い方、スプレッドシートの使い方、Google および GIGA スクール構想に関する言論状況の概説について講義・演習を行った。Classroom については、生徒役で使用するだけでなく、教師役でクラスや授業を作成する演習を行った。この演習については、学習者から実際に教職に就いた際を想定した内容を学ぶことができよかったという感想が寄せられた。また、中学校・高等学校の国語科教科書では、情報工学の知見が参照された説明的な文章が採録されていることも多い。この状況を踏まえ、情報工学の専門家が Google について論じた文章を講義した。しかし、学習者の感想を見ると、批評の内容についての理解は十分でなかった。改善点として、GIGA スクール構想を踏まえ、Chromebook を利用して講義を行う意義がある。

4.3 英語教育コースの実践

本コースでは、授業 2 回分を Google のツールの学習に充て、その中でも特にフォームに関する指導に重点を置いた。フォームは、教員が子どもたちの考えを尋ねたり、卒業研究などでアンケート調査を行ったりする際に利用できるため、その活用法を学ぶことは、本授業の受講生にとって有意義だといえる。

本実践では、最終課題を「フォームを用いてクラスメートにアンケートを実施し、その結果をプレゼンテーションする」とし、その課題に必要な技能の習得を主目的とする授業を展開した。この課題に取り組むことは、将来卒業研究などでアンケート調査を行い、その結果を分析・発表する際などに役立つと考えられる。

1 回目の授業では、まずフォームの基本的な機能について学んだ。例えば、質問形式の選択方法、回答提出後に表示されるメッセージ文の作成方法、共同編集者の追加方法、回答の閲覧方法などについて学習した。次に、発表準備を行った。受講者はペアになり、ア

アンケートのテーマを決め、フォームで質問を5問以上作成した。その際、リッカード尺度の質問と、記述式の質問を両方含めるよう指示した。アンケートが完成したペアは、そのURLをClassroomで共有されたドキュメントに張り付け、他の受講者が回答できるようにした。その後、他のペアのアンケートへの回答ならびにスライドの作成を行った。発表の際に、前時・前々時の授業で学んだ表計算の知識を活かし、表計算で算出した回答結果の平均値と、表計算で作成した図表を提示するという条件をつけた。授業内に準備が終わらなかった部分は、授業外の時間に完成させた。

2回目の授業では、まずEmail Notifications for Google Formsを用いた自動返信メールの設定方法を学んだ。その後、各ペアが順番にプレゼンテーションを行った。テーマは、「好きなマンガ・アニメ」「学校給食」「スマートフォンの利用」などであった。聞き手に質問したり、ユニークな回答を紹介してそれに対してコメントをしたりするなど、聞き手が楽しめる工夫が多くみられた。英語で発表を行った受講者もいた。聞き手は各発表を聞いた後、その感想を教員がスプレッドシートで作成したコメントシートに書き込んだ。教員は授業後にフィードバックを書き、受講者にメールで送付した。

本実践で、受講者はフォームの活用法を明確な目的を持って学習することができたと考えられる。さらに、フォームのみならず、スプレッドシート、Google社以外の表計算やプレゼンテーションツールなどの多様なツールに触れる機会があった点や、受講者が主体的、意欲的に参加できる内容であった点も本実践の強みだといえる。一方で、フォームの活用能力を直接的に評価できる内容ではなかった点は課題である。来年度以降、教員のICT活用能力育成により効果的な授業を行うために、実践内容の一層の充実を目指すとともに、評価のあり方についても検討していきたい。

4.4 社会科教育コースの実践

本コースでは、Classroomを授業に関する連絡、資料配布、提出窓口設置を主な用途とした。学生を教師役とすることは、1人1台の情報端末環境下での教員養成という観点からの意義はある一方、全学生への教師権限の付与は大学の情報システム管理上好ましくはないと考えられる。本コースでは学生を教師役にはせず、「Classroomは関連するツールを使うための入口」と割り切って、様々なツールの用途を経験してもらうことに重点を置き、講義・演習を行った。

フォームは、ファイル形式の作品提出や、オンライン会議ツールで全体説明している際にチャットでURLを送り回答してもらったりするのに使った。ドキュメント、スライド、スプレッドシートは、社会科などでのICTを活用した授業例の概要まとめ、デジタル教科書や実物投影機を使った授業案、データの個別読解・考察の結果などを共有しながら整理するのに利用した。「GWの各ツールを1人1台の情報端末下で使う授業例を考え、それをスライドにまとめる」などの最終課題も、これらのツールで共有する形式にした。Jamboardは、「デジタル教科書、実物投影機の特徴をふまえた架空の研究授業案の決定」、「1人1台の情報端末環境下での社会科と情報活用能力の関係」など、授業で取組んだ内

容をベースに、ビデオ会議システムでグループ分けして議論する際のツールとした。科目開始直後に確認したところ、1 年次段階でのツールの利用は少なかったが、学生は十分利用できていた。

教員が担当する他の科目でも、これらのツールを同様に活用しながら進めることで、授業の幅が広がった。学生は、「コンピュータ利用教育」での取組を土台として、「各教科の指導法」など様々な教職課程の授業と関連づけながら、1 人 1 台の情報端末を有効利用する授業を考えてほしい。

4.5 数学教育コースの実践

本コースでは、「各ツールの目的に応じた使い方」「各ツールを用いたコンテンツ作成」「Classroom の作成・擬似運用」の 3 つの相から授業を展開した。

各ツールの目的に応じた使い方を学生は利用しながら学び、例えば、Classroom で何ができるのかを、提供資料や検索結果を基にグループで 1 ファイルのスライドにまとめた。まとめる際には、大きく 2 つの工夫がみられた。一つ目は、生徒、先生、保護者とユーザー別に整理すること。二つ目は、「テストの作成、採点、分析が面倒」に対して「フォームを用いて、作成、採点、分析、フィードバックまでできること」、「課題の期日を守ってほしい」に対して「Google カレンダーと連携して、カレンダー上で締め切りを分かりやすくする」など、Q&A あるいは目的一手段の形で、参照 URL とともに整理することである。なお、これら各グループのファイルとリンクした統合ファイルを設け、他のグループの結果を共有できるようにした。これらのまとめは、教師役として Classroom を作成するとき役に立つ情報となった。同時に、同一内容について複数の参照先が共有され、出典やわかりやすい表現などへの配慮も学ぶ機会となった。

各ツールを用いてコンテンツを作成することを学ぶ際には、プレゼンテーションツールを用いた動画作成、オンライン会議ツールを用いた算数・数学の授業動画作成、関数ツールを用いた教材開発、フォームを用いた回答収集及びピボットテーブルやテキストマイニングによるデータ分析・考察などに取り組んだ。また、問題やその略解プリントをグループで作成するなど、共同編集に、スライド、ドキュメント、スプレッドシート、Jamboard を適宜用いた。さらに、教材開発等において、グループでの意見交換など相互評価や、他者評価を踏まえて教材等をブラッシュアップすることに取り組んだ。

教師役として Classroom を作成するにあたり、当初、学生独自に取得したアカウントを用いた。独自アカウントによる Classroom の作成は、大学アカウントはじめ異なるドメインのユーザーとのファイル共有の仕方を考える機会となり、目的に応じた適切な共有設定について深く学ぶことを促した。課題としての Classroom におけるクラスの作成・擬似運営にあたって、独自アカウントまたは教師権限を付与した大学アカウントいずれかを学生は選択した。課題として作成する Classroom の必須要件として、資料提示、参照外部リンクの提示、音声付きプレゼンの提示、ツールを用いた共同編集の設定、フォームを用いた回答収集を設けた。学生が作成した Classroom におけるクラスには、これらの他に、テー

マの一貫性や各回の構成を考えながら、各回の授業で課題として取り組んだ算数・数学の授業動画や数学教育固有のツールによる教材ファイルの提供、課題提出設定などが取り込まれた。さらにストリーム上への適宜アナウンスや情報提供に取り組んだ学生もいた。

以上、GWを軸に、各ツールを目的に応じて使えるよう授業を構成した。この展開は2021年度がはじめてのものであり、さらに授業改善を図る予定である。

4.6 理科教育コースの実践

本コースでは、初回の対面授業の後、再び新型コロナ禍でオンライン会議ツールによるオンライン授業となった「コンピュータ利用教育F」(全14回)のうち、3回を使ってGWを活用した授業を行うとともに、全回にわたって、受講生への連絡、授業資料提示、レポート提出、授業関係調査にClassroomやフォームを多用した。当初、受講生はClassroomにおいて、教師役としてクラスを作成出来ない設定だったので、管理者に設定を変更してもらい、Classroomを生徒として体験することに加え、教師として体験することができた。これにより、教師での見え方と生徒での見え方を比較し、将来、小中学校教員になった際に有益な体験となった。

具体的には、1回目では、Classroomの基本的な使用法を体験させた。アンケートやミニテストで有益なフォームについて、Classroomの「テスト付きの課題」からBlank Quizとして作成する方法と、Googleのツール一覧からフォームを選択し、直接作成する方法を体験させた。2回目では、Jamboardの操作法を体験した。Jamboardは、Web版とツール版で使用できる機能に違いがあり、これを紹介した。Jamboardは、Classroomの課題として1つのJamboardを受講生全員で共有し、記入し合い、課題を達成するという使い方もできるし、Classroomの課題として1つのJamboardを「各生徒にコピーを作成」によりクラウド上で配布し、その課題への受講生の取り組みの進行状況を、個々にリアルタイムでモニターし、助言を行う(オンライン机間指導)という使い方もでき、これらを体験させた。3回目では、Google Meetを体験させた。オンライン授業では、難聴や聴覚障害の児童・生徒が受講生にいる場合、配慮(発話音声字幕化等)が必要である。Google Meetの自動字幕起こし機能は2021年7月時点で日本語には対応しておらず、現状では、プレゼンテーションツールの日本語字幕機能が有益であることを紹介した。

4.7 音楽教育コースの実践

本コースでは、Classroomを軸にしながら、ドキュメント、スライド、スプレッドシート、フォーム等の機能を用いて授業を進めた。ドキュメントは、音楽科学習指導案を作成する際に用いた。スライドは、学生たちが音楽系ツールに関わる情報をお互いに紹介しあう場面やオリジナル曲を紹介しあう場面などで用いた。オリジナル曲を紹介しあう場面では、1人1枚のスライドに楽曲名及び楽譜を掲載するとともに、実際に音楽を再生することができるように音源を組み込むことができるので、鑑賞しあう場面では何度でも繰り返し聴き返すことができるというメリットがあった。スプレッドシートは、学生たちが作成したオリジナル教材をYouTubeで紹介する際にURLを一覧で掲載する場面などで用い

た。オリジナル教材は、一人3分程度の動画コンテンツとしたが、動画編集ツールを使いこなし文字情報を入れながらわかりやすく紹介している動画も見られた。今回は限定公開としたが、将来的に教育実習や教育現場においても、そのまま使えるような動画コンテンツを制作することができた。フォームは、毎回の授業の振り返りなどの場面で用いた。なお、Classroom は生徒役で参加するだけではなく、教師役でクラスを作成し、それぞれが立ち上げたクラスに簡単な課題を入れ、他の学生が生徒役となって課題を提出するなど、実際に教師となったときを想定しての活動も取り入れた。音楽教育コース独自の学習内容としては、CHROME MUSIC LAB や Flat for Education などの無料の音楽ツールを体験し、実際の音楽科の授業を想定するとどのような活用が考えられるかなどの検討を行った。Flat for Education は Classroom とも連動することを確認した。授業の最後に、「Classroom の使い方も学びました。知らない機能がまだ沢山あるので、色々な機能を使って慣れていきたいと思います。スプレッドシート、スライドは児童生徒の意見を簡単に共有できるので、これを有効活用していきたいと思いました。ICT 機器をうまく使って児童生徒に楽しく良い教育を提供していきたいです」という学生の声を聞くことができた。

4.8 ものづくり・技術教育コースの実践

本コースでは、Classroom を軸にしなが、各ツールを使い資料提示から共同編集、動画作成、調査・分析、Classroom やサイトの作成など網羅的に展開した。例えば、毎回の授業の振り返りは、以前は大福帳と呼ぶ紙のシートを用いたが、全体で1つのドキュメントを共有・編集する形に切り替えた。各自の振り返りが全員に共有されることで、回を追う毎に振り返りの質が高まっていく様子が確認できた。授業での各課題では、フォームでの相互評価も活用した。評価基準を示し、相互に評価をするだけでなく、条件を指定し、数値の平均を求める AVERAGEIF 関数を用い、評価対象のグループ、個人の評価平均値を算出した上で共有した。評価結果が共有されることで、学生は、自分の課題に対する評価結果を相対的に把握できるようになった。これは次の課題の改善にもつながっていった。

データ分析の授業回では、学生は、フォームの活用および質問項目の作成法など、質問紙調査の基本を学び、課題の調査に取り組んだ。30件以上データを集める条件をつけたことで、ネットの繋がりを活用して多数のデータ収集ができた。収集データに関して、スプレッドシートでピボットテーブルによるクロス集計などの分析をさせた。学生は多量のデータが簡単に分析できることの驚きとともに、「データの妥当性と信頼性を得るために、質問内容や構成や回答形式について工夫をしなければならないと感じた。さらに個人情報の取り扱いにも留意して作成することが重要」など、調査側に立ったことでの気づきが見られた。

最終課題として、学生自身に教師権限を付与し、教師として Classroom を作成させた。学生は、デジタル・シティズンシップをテーマに資料や課題を設定し、相互に生徒役にもなり、課題を提出、採点・評価し合った。教師側を体験したことで、「Classroom を普段は学生として使っているから、教師側としてできることを確認しながら作成していくのは新

鮮だった。」という声や、「順序やねらい、構成などを考えながらやっていくため授業を作り上げることはとても大変」と様々な気づきが得られたようであった。最後に、授業で取り組んだ各課題を、Google サイトを用いて Web サイトとしてまとめた。大学のアカウントでは、Google サイトの使用が制限されているため、学生個人のアカウントで制作した。これにより、異なるドメイン間での情報共有やアクセス権設定の方法、配慮なども学ぶことができた。学生らは、簡単に Web サイトが構成できる驚きとともに、「教材をまとめ発表する新しいカタチ」と新たな可能性も感じていたようであった。

学生からは「前期の授業の学びの中で最も新鮮な学びを得られた授業」といった評価の声や、「子どもたちの発想力や創造力、思考力を向上させられるような柔軟な考え方をもち、時代の流れに合わせた授業を作り上げたい」と教育実践への熱意も示され、想定以上の教育効果が得られたようであった。今後もさらに授業の改善を進めていく予定である。

4.9 家庭科教育コースの実践

本コースでは、2020年にコロナ禍で実施していた eALPS（本学の Moodle を用いた学内管理ネットワーク）とオンライン会議ツールを用いていた演習を、Classroom を用いたものに切り替えた。数名は Classroom をすでに経験していたが、筆者は初めて経験するので、受講生の課題提出の方法等をオンライン会議ツールで画面を共有してもらいながら確認した（eALPS では教師と生徒の切り替えが可能）。経験回数が増えると Classroom の使用に違和感はなくなった。また、Google Meet とも直結されているので、Classroom はオンライン会議ツールと eALPS を併用する方法とほぼ同等であった。

一度、筆者の授業実施 10 分前に、大学のサーバーがオールダウンした。その時、持参していたポケット Wi-Fi から大学のネットワークを経由せずに、直接オンライン会議ツールの URL に入った。受講生数名はオンライン会議ツールに既に入室できていたので、その他の受講生の接続の様子を直接連絡しあいながら全員をオンライン会議ツールに入室させた。次にチャットで Classroom の URL を知らせ、Classroom に全員移行し、事なきを得た。ネット利用者はネットワークに辿り着く方法を複数用意しておくこと、大学や企業等は強力なネットワークを整える必要があると考えた次第だ。

教育実習先の附属中学校の家庭科の授業では Chromebook を用いて、Classroom に登録された複数の企業の URL からの情報を参考に、自らの一日の献立を作成していた。つまり、本演習の受講生がクラスを自ら設定し、生徒を招く、課題を設定する教師役を経験する必要があると考えた。そこで、本学部の学びセンターに依頼し、その手続きを取っていただいた。受講生は 4 名程の少人数の数グループに別れ、各自が教師役・生徒役を務め、それぞれに課題を設定し提出する・させる、教育実習で行うと予想される経験ができた。

また、GW を用いた演習も取り入れた。各自のライフプランを計画する上でのキーワードをスプレッドシートに記入させ、テキストマイニング分析し、ライフプランに重要と考える要素を取り出した、その結果を元にスライドを用いて、自らのライフプランを発表した。生憎、COVID-19 のために不定期に変更する臨床演習科目が最終発表日に重なった。

半数の受講生は附属中学校での実習打ち合わせに行かねばならず、講義に出席できなかった。そこで、講義参加者の発表の記録動画と、授業欠席者の発表を動画にまとめ、eALPSのフォーラムに投稿させ、後にクラス全員で互いに視聴して評価しあった。スプレッドシートを用いて1日の食事の栄養価計算と摂取状況の問題点の分析、摂取鉄量をピボットテーブルにまとめ、PFCバランスの図を作成し、考察させたものをClassroomに課題として提出させた。本年はまだ十分ではないものの、ClassroomとGWの使用を試みた。

4.10 特別支援教育コースの実践

前期授業では2つの演習を行った。前提条件として、19名の学生を3つの臨床グループに分け、年度内に実際に児童生徒に活用することを課題とした。臨床グループは、A)病弱教育領域：小児病棟入院児オンライン交流、B)知的障害領域：附属特別支援学校余暇活動、C)肢体不自由領域：重度肢体不自由児用教材作成であり、各学生が任意に選択した。なお3つの臨床は、本学で取得する特別支援学校教員免許状の障害領域に対応している。

演習は全てオンラインで行った。演習1ではClassroom、ドキュメント、スプレッドシート、スライドの基本操作について確認し、その上でドキュメントを活用する演習を行った。Bransford and Johnson (1972)による理解困難文の和訳版(西林 2005)を、学生3~4名で理解可能な文章に修正する演習であった。なお、共同編集作業では音声会話環境がない場合も多いことを踏まえ、音声会話を禁止し、作業と会話を全てドキュメント上で行った。作業後、各グループがドキュメントを画面共有して発表し、修正した文章、さらに作業中の文字会話を全員で確認した。演習から、ドキュメント等による共同編集の有用性や、作業を効率よく進めるためのやりとり方法が理解された。

演習2ではスライドを用いた児童生徒向けの教材制作を行った。互換性のあるプレゼンテーションツールを使用し、ツールの様々な機能を活用した作品を自由に構想・制作した。対象年齢は各学生が任意に設定した。この作品をClassroom経由でGoogleドライブにアップロードし、スライドに互換したものをお互いに体験した。この手続きは、ツール互換により生じる問題を体験し、互換上の留意点や修正方法を学習するためであった。さらに、各学生が作品の目的や工夫などの概要を共通のスプレッドシートに入力し、概要を読みながら相互体験を行った。体験後、体験者が「良かった点」「修正点や改良提案」をスプレッドシートに入力し、これを基に作品を修正した。相互評価により自身の作品への意見を得るだけでなく、他者作品を評価する過程で新たな技法やアイデア、自身の作品の問題点の気づきが促されていた。

演習で行った手法や制作した作品は、臨床グループでの活用が進められている。

5. おわりに

2021年度の「コンピュータ利用教育」において、展開されたGWを活用したGIGAスクール構想に対応した実践について報告した。各コースの特性とGWの活用を踏まえて、受講生が概ね操作を習得しながら学習が進められたことも確認できた。一方で、教員間の

メーリングリストでは、大学アカウントで作成されたファイルに対して、一般アカウントでアクセスしたことで、ファイルにアクセスできないなど、教員や学生のクラウドの仕組みに関わる理解の不足も報告された。また、クラウドを十分理解する時間が作れないことを鑑みれば、本講義だけではなく、他講義での活用も視野に入れ、体験的に理解を積み重ね、GIGA スクール構想に近いクラウド環境で学習に取り組む必要があると考えられる。

文献

Bransford, J. D., & Johnson, M. K., 1972, Contextual prerequisites for understanding: Some investigations of comprehension and recall, *Journal of verbal learning and verbal behavior*, 11(6), pp.717-726.

Google for Education, 2021, 先生の日常を紹介 – GIGA スクール構想実現の姿,

<https://www.youtube.com/playlist?list=PLP7Bvyb3ap44mcQizkIkjiMNDqDdzrd-M>

(2021年8月25日現在)

東原義訓, 2019, 教育の情報化に対応できる教員の養成を目指した信州大学教育学部の歩み, 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.79-88

株式会社 MM 総研, 2021, 公立小中学校 1人1台環境で Chrome OS がトップシェア,

<https://www.m2ri.jp/release/detail.html?id=475> (2021年8月25日現在)

文部科学省, 2019, GIGA スクール構想の実現,

https://www.mext.go.jp/content/20191219-mxt_syoto01_000003363_11.pdf (2021年8月25日現在)

文部科学省, 2021, 中央教育審議会 教員養成部会 情報通信技術を活用した教育に関する理論及び方法」(仮称)等に係る教職課程コアカリキュラムの改正について(案),

https://www.mext.go.jp/content/20210630-mxt_kyoikujinzai01-000016500-13.pdf

(2021年8月25日現在)

村松浩幸, 杉山俊一郎, 青山拓実, 山本大貴, 田中江扶, 渡辺敏明, 佐藤和紀, 藤崎聖也, 三野たまき, 齊藤忠彦, 蛭田直, 森下孟, 2021, オンラインによる教員養成でのプログラミング教育の指導力育成の試み, 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』, 19, pp.31-40

西林克彦, 2005, わかったつもり—読解力がつかない本当の原因—, 光文社, 東京

(2021年9月24日 受付)

<実践報告>

オンラインによる公開授業研究会の可能性

—令和2年度信州大学教育学部附属長野小学校初等教育研究会を手掛かりに—

吉澤裕一 信州大学教育学部附属長野小学校

吾妻みどり 信州大学教育学部附属長野小学校

宮島 新 信州大学学術研究院教育学系

The Potential of Online Lesson Study Meetings:

Clues from the Primary Education Lesson Study at Nagano Elementary School, Attached to the Faculty of Education, Shinshu University, Academic Year 2020

YOSHIZAWA Yuichi: Nagano Elementary School Attached to the Faculty of Education, Shinshu University

AGATSUMA Midori: Nagano Elementary School Attached to the Faculty of Education, Shinshu University

MIYAJIMA Arata: Institute of Education, Shinshu University

研究の目的	令和2年度オンラインで開催された信州大学教育学部附属長野小学校初等教育研究会で得られた示唆をもとに、コロナ禍でのオンラインによる授業研究会の可能性を探る。
キーワード	コロナ禍 オンライン授業研究会 授業動画編集 動画配信
実践の目的	オンラインでの授業研究会の可能性を探ること
実践者名	小池 勲 吉澤裕一 座光寺 卓 吉田大輔 宮島 新 吾妻みどり
対象者	2020年度信州大学教育学部附属長野小学校2年生(38名) 2020年度信州大学教育学部附属長野小学校5年生(38名)
実践期間	2020年4月～2020年11月
実践研究の方法と経過	コロナ禍における公開授業研究会の実施方法を、事前準備、当日運営の具体から成果と課題を考察する。
実践から得られた知見・提言	オンラインによる公開授業研究会でも、対面授業で大事にすべき子どもの学びを丁寧にとらえようとする、授業者の意図やとらえなどを含めて動画を編集し、発信することによって、子どもの姿に学ぶ機会を創造していくことができるということが示唆された。今後はハイブリッド型での対応など更なる工夫を重ねていきたい。

1. はじめに

昨年度、新型コロナウイルス感染症拡大防止のための臨時休校中に信州大学教育学部附属長野小（以下附属小）では Zoom を用いてのオンライン授業を各学級で行い、一定の成果を上げてきた。当初は、オンライン授業を行っていくことには職員の中でも意見が分かれていた。「インターネットを介しての、画面越しで本当に授業ができるのか」、「オンラインでの授業で本当に子どもの学びが生まれていくのか」「『オンライン授業をやっています』程度のお茶を濁すような内容の授業で、本当にやる意味があるのか」。今まで授業づくり、授業研究を大切にしてきた附属小だからからこそ、未知のオンライン授業に対してその意義を問うような声も多かった。このような議論の末、置かれた状況の中で、子どもたちのためにベストを尽くしていくことが本校の学校目標「共に在る」の思想に繋がっていくのではないかと、オンライン授業にチャレンジしていくことになった。

昨年の秋に行った初等教育研究会についても同様であった。新型コロナウイルス感染症対策を最優先にしながらも、参会者にも、そして公開をする自分たちにとっても、教師としての学びが生まれるような研究会を模索してきた。対面での授業公開、対面での授業研究会に勝るものはないかもしれないが、臨時休校中のようなオンラインでの開催では教師の学びは生まれないのか。新型コロナウイルス感染症の終息がまだ見えない中では、むしろオンラインでの授業公開にも提案性があるのではないかと。こうした議論の末、昨年度の初等教育研究会は、附属小にとって初のオンラインでの開催とした。

本稿は、そのオンライン開催によって参会者に、また私たち自身にどのような学びが生まれたのか、どのような意味があったのか、また今後の授業研究、授業公開の可能性について、再検討していくことを目的とする。尚、執筆にあたり 1、4、5 章を吉澤が、2 章を吾妻が、3 章を宮島が分担し、全体の構想・考察及び校正は執筆者全員で行っている。

2. 実践の概要

2.1 初等教育研究会当日の日程と参加者

時間	内容
8:45～ 9:00	開会行事（指導者紹介・当日の流れをアナウンス）
9:00～ 9:50	授業動画授業視聴 YouTube にて参観者が各自で視聴
9:50～10:00	参観者 Zoom ログイン（以下の項目はすべて Zoom を使用）
10:00～10:10	教科研究発表（各教科主任より Power Point にて）
10:10～11:00	授業研究会 ブレイクアウトセッションにてグループ協議
11:00～11:20	ご指導 各教科共同研究者 10 分、指導者 10 分
11:30～12:15	吉永先生ご指導と講演会
12:15～12:25	閉会行事 副校長よりお礼

参加者：生活科 105 名（教育実習生 59 名含む）、理科 87 名（教育実習生 47 名含む）

2.2 オンライン公開研究会で使用した ICT 機器

使用した ICT 機器や動画編集ソフト、並びに注意点などは以下の表の通りである。

	物品等	用途	利点	注意点
授業撮影用	GoPro×3台 (HERO8 Black)	対象児撮影用カメラ 対象撮影用カメラ 先生撮影用カメラ	手振れに強い・映像がきれい・小さくて軽いため、素早く動ける。	ズームイン・アウトの切り替えが出来ない
	GoPro メディアモジュラー×3台	対象児撮影用 対象撮影用 先生撮影用	外付けマイクの取り付け、充電等が可能	
	マイク×3台	GoProに接続	音がクリアに撮れる	
	GoPro用 予備バッテリー3個 充電器1個	対象児撮影用 対象撮影用 先生撮影用		およそ、一時間毎に取替が必要
	GoPro用 三脚×3台	対象児撮影用 対象撮影用 先生撮影用		
	ビデオカメラ ×2台 (JVCケンウッドGZ-R480)	全体用(前から撮影) 黒板用(後ろから撮影)	ズームイン・アウトが可能。定点カメラとして使用。	手振れに弱い
	ビデオカメラ用 三脚×2台	全体用(前から撮影) 黒板用(後ろから撮影)		
	ボイスレコーダー1台	対象児用		
動画配信用	パソコン	動画編集作業		
	動画編集ソフト Wondershare 社 Filmora(法人・商用向け) Adobe 社 Premierepro	動画編集		ソフト内の音楽は商用利用不可
	YouTube アカウント	動画配信用		限定公開 保護者への確認
	PowerPoint	全体研究発表作成 教科研究発表作成		
開会式・分科会・講演会 オンライン (Zoom)	Zoom ID (pro) 3 ID 使用	開会式・講演会・閉会式用(1 ID) 教科研究発表・分参会(ブレイクアウトセッション)用(生活科1 ID, 理科1 ID)	双方向 時間制限無し 300人まで可能 共同ホスト設定可能	
	パソコン(人数分)	Zoom アプリ PowerPoint フォト(スライドショー)		データ量を軽くするために、PowerPointのデータをjpegに変換
	LAN ケーブル(人数分)	Zoom		
	LAN アダプター			
	ビデオカメラ 1台	開会式, 閉会式で使用	接続を安定させるために有線 LAN で使用	
	I-O DATA USB HDMI 変換 アダプター 1個	開会式, 閉会式で使用	PC とビデオカメラを繋げ Web カメラのように扱うことが可能	ケーブルで接続されているため移動には不向き
	マイク マランツプロ デスク トップ USB コンデンサー マイク 1台	開会式, 閉会式で使用	PC に USB 接続し、マイクとして使用できる。	

3. 実践の詳細

3.1 附属長野小初等教育研究会の位置づけ

実習生の指導のみならず、実践的な教育研究という使命を果たすべく附属長野小では大正期師範学校の時代から同校での研究内容を発表し続けている。大正4年より開催された「初等教育講習会」、昭和23年度に開設された「学習指導研究会」など教科研究を中心に続けられてきたが、公開授業教科、研究発表の内容等にかかわっての反省をもとに、昭和30年度は、「初等教育研究会」として公開されることになる。当時の職員会誌などに残っている研究会の反省には、「一日二教科として実際授業を中心におくこと」や、「公開授業参加人数の多すぎる点」、「一方的な発表ではまずい」、「講師の指導を受けられる研究会にしたい」（信州大学教育学部附属長野小学校百年史編集委員会 1986, p.755）など現在の初等教育研究会につながる方向性があげられている。さらに、昭和33年度の初等教育研究では、研究資料として「研究紀要第一集」が刊行されている。これは、「継続的に研究したものを刊行していく上にも、また当校の初等教育研究会の資料としても必要なことである」（p.756）と位置付けられ、その理念は現在の第六十集へと貫かれている。昭和38年度の研究紀要第五集には、「ひとりひとりをもまもることが、教育そのもののあり方である」（p.757）とあり、この考え方に立って研究の成果を公開し、現場の実践と研究協議する機会としての初等教育研究会が位置付けられ、実践研究の深化が図られていった。近年はいわゆる「働き方改革」に伴い、勤務の在り方も変容する中で、毎年行っていた初等教育研究会は平成28年度を最後に、以後は隔年開催となっているが、子どもの具体的な事実学ぶ教師たちが自身のまなざしを問う重要な機会として位置づいている。

3.2 オンラインでの初等教育研究会に至るまで

2020年度は4月上旬に全国的に一斉休業となり、附属小としてもオンラインによる授業動画研究は早々に始めている。大学附属であることや教職大学院との連携として、以前からオンライン会議などでの経験がある職員などが中心となり、Zoomを利用した双方向のやりとりについての検討を重ねた。また、限られたオンラインでの時間をどのように利用するのかという点は、実際の対面授業と同様に「一方的な押し付け」にならぬよう、できる限り児童にとっての学びの機会とすることを重点に教材研究を行った。休業状態でも、5月には家庭にいる子どもとオンラインでの双方向のやりとりが実現したが、このオンラインの時間は、「きっかけとつながり」をキーワードとし、画面を閉じた（オンライン授業終了後）後も児童がそれぞれに学びを深められるよう各学級にて工夫されていった。一斉休業が明け、分散登校期間などもオンラインを活用した児童とのやりとりは適宜継続されたが、この期間に教員側で「大事にすべきこと」として示唆されたことに、①オンラインであっても対面授業で大事にしていること（本質に迫る学びを模索すること）は変わらずに大事にすべきであること、②オンラインならではの強み（動画で詳細を共有すること、チャット機能の利用等）があるならば存分にその可能性を模索することなどがあげられる。このような経験がもとになり、初等教育研究会についても中止するのではなく、オンライ

ンで実施する可能性が見出されていった。

オンラインでの実施については具体的には夏休み期間中に、Zoom でのリアルタイム視聴や、YouTube の LIVE 配信などを試行する中で、附属小の教員同士で最も授業の検討がしやすいものを模索しながら進められていった。やはり「授業をいかに参観するのか」という点が最も重要な観点であり、最終的に安定して視聴ができるよう編集済みの授業動画を事前配信する方向に決め出されていった。

3.3 事前の授業動画準備（編集にかかわって）

本実践にあたり、2020 年度の公開教科である生活科（総合）と理科の 2 教科について 2 本の授業動画を作成した。編集では Wondershare 社の動画編集ソフト Filmora（フィモラ）を中心に（理科においては一部 Adobe 社の PremierePro で事前調整した動画を使用）に使用した。主な作成手順は以下の通りである。

- ①撮影した動画データを動画編集ソフトに読み込む。
- ②各カメラの動画データの時間（タイムライン）をそろえる。
- ③動画編集ソフトを用いて、画面割をする。
- ④導入、展開、終末等の各場面についてメインになる動画データを大きくするなどの調整をする。
- ⑤児童や教師の発言やつぶやきなどを字幕やテロップとして入れ込む。
- ⑥視聴可能な動画形式形式（MP4 等）にして書き出す。

このうち、理科の動画の①②については、アルバイト学生に協力依頼をし、時間軸がそろった状態から附属小での編集作業を進めた。授業実施日から動画公開日までの日数によっては、このような作業分担は有効であると思われた。ただ、③④⑤⑥については、教師の意図や児童の学びのとらえなどを、授業者と綿密に打ち合わせる必要があり、そのことがかなり編集作業に影響してくるため、研究部や授業者中心に進めることにした。

編集の際に特に配慮を要した点は、単に行動の事実が映っているということだけでなく、児童の視線の先にあるものや、児童の表情の背景にあたるところが、できる限り視聴者にも適切に伝わるよう工夫したところである。例えば、理科では対象児がじっくりと見つめる「振り子」について、「振

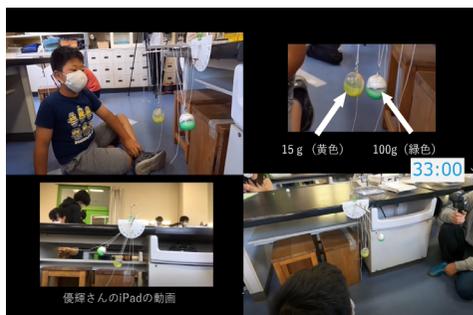


写真 1



写真 2

り子」そのものの動きをスローモーションで示したり、「振り子の揺れを見つめる対象児」を同じ画面に配置（写真 1）したりしたことがあげられる。また、生活科では、授業時間内に学校敷地内を活発に動く対象児の様子と、その対象児が思いを寄せている飼育動物の様子を同一画面内に配置（写真 2）したことがあげられる。このような工夫を重ねることで、実際の教室にいて参観する際よりも、さらに詳細に子どもの表情や追究の様子についての記録，考察が可能になるのではないかと考えられるほどである。このように編集した動画を，授業者や教科研究部と何度も確認しながら，本時の子どもの学びについて，公開研究会で参観者と語り合える「授業」として仕上げていった。

3.4 オンライン公開研究会当日にかかわって

(1) 授業動画の YouTube にアップについて

- ① YouTube に限定公開（URL を知っている人のみ視聴可能）で，期間限定で公開。
 - ・全体研究発表・生活科授業動画・理科授業動画の 3 本をアップ。URL は，メールにて参加者にお知らせした。
 - ・個人情報保護の観点からダウンロードや許可のない第三者の視聴の禁止をお願いした。

(2) 授業研究会の Zoom について

Zoom ミーティング及び各教科の研究発表の事前練習を行った。チェックすべき項目は以下のように整理される。

- ホストの ID，パスワードの確認（本実践では 3 つ分の ID を使用）
- ミーティング ID，パスワードの確認
- スライドショーの確認（切り替わりのタイミング，画質，なめらかさ等）
- 音声（ハウリング・大きさ・音質）
- 映像（PC カメラ，外付けビデオカメラ）
- 背景（司会者・発表者・附属小職員）
- 名前の表記
- ブレイクアウトセッション（手順・時間・操作方法）
- 画面切り替え（全画面，ギャラリービュー，スピーカービュー）
- 録画（ギャラリービュー，スピーカービューの録画形式を選択）
- 研究発表（画面共有）
- ネットワーク状況の確認（有線 LAN を使用することで安定する）

(3) 当日の Zoom について

- ① Zoom ミーティングについて
 - 参加者に，ミーティング URL，ID，パスワードを，資料（紙）とメールでお知らせ。
 - Zoom ID は次の 3 つ分を使用
 - ・開会式，講演会・閉会式用
 - ・生活科用（研究発表・分科会・指導者ご指導）
 - ・理科用（研究発表・分科会・指導者ご指導）

- パソコンは有線 LAN を使用して Zoom ミーティングを行う。
- 参加者には、基本的に、画面 OFF・マイク OFF の設定をお願いする。
- ②開会式
 - Zoom 待合室を有効にして開始。
 - 開始時間になったら、待合室の参加者の入室許可をし、遅れて参加する方の許可の手間を省くために、待合室を無効にする。
 - ログイン時間に、ご案内・写真等のスライドを流す。(データを軽くするために、jpeg や gif で保存し、15 分間スライドショーで繰り返し表示)
 - 開会式の開始。パソコンに、I-O DATA USB HDMI 変換アダプターを使用して、ビデオカメラを接続し、演台から行った。(設定からスクリーンサイズ 16:9 (ワイドスクリーン) に設定)
 - 参加者に、画面 OFF・マイク OFF の設定をお願いする。
 - 終了時、動画視聴(次の流れに)についてご案内をしばらく表示しておく。
- ③生活科・理科教科研究発表
 - Zoom 待合室を有効にして開始。
 - 開始時間になったら、待合室の参加者の入室許可をし、遅れて参加する方の許可の手間を省くために、待合室を無効にする。
 - ログイン時間に、ご案内・写真等のスライドを流す。(データを軽くするために、jpeg や gif で保存し、15 分間スライドショーで繰り返し表示)
 - 参加者に、画面 OFF・マイク OFF の設定をお願いする。
 - 画面共有で、資料の提示。ビデオデータは無し。アニメーションも極力無くす。PowerPoint のデータは PDF で保存して、表示すると軽くなる。
 - 分科会(ブレイクアウトセッション)について(生活科 105 名, 理科 87 名)
 - ・事前に、分科会のグループ分けを行っておく。(グループ 5~6 人, 生活科 18 グループ, 理科 16 グループ作成)
 - ・参加者に、分科会グループ分けの名簿を送る。
 - ・Zoom ミーティングに参加時、参加者に、自分の名前の頭にグループ番号を入れて参加していただく。
 - ・本校の係、司会者、研究発表者、ファシリテーターに共同ホスト設定をする。(録画、参加者の許可等の操作が可能)
 - ・附属小職員用に壁紙を作成し使用。
 - ・参加者に、画面 ON・マイク ON の設定をお願いする。
 - ・ホストは、研究発表中にブレイクアウトセッションのグループ分け画面から、係と受付チェックを行い、グループ分けを行う。(約 10 分間)
 - ・係が、チャットを使用して、お知らせや名前変更等の願いを送ったり、音声や映像のチェックを行ったりする。

- ・ブレイクアウトセッション開始. オプションの設定から、以下の設定をする。
 - (ア) 全参加者を自動で分科会室に移動 (タイムロスの削減)
 - (イ) カウントダウンタイマーを設定：60 秒にする (デフォルトの 30 秒だと短い)
 - ・ホストからは、ブレイクアウトセッション内の録画ができないため、ファシリテーター (共同ホスト) に分科会の録画をしていただく。
 - ・共同ホストが録画 OFF にすると、ホストで録画していたものも OFF になってしまったので、注意が必要。
 - ・分科会終了時刻、5 分前に、「終了 5 分前です」のメッセージをブレイクアウトルームのすべての参加者に送信する。
 - ・ブレイクアウトセッション終了
- 指導者よりご指導 (画面共有で、PowerPoint にて資料の提示)

④ 講演会・閉会式

- Zoom 待合室を有効にして開始。
- 開始時間になったら、待合室の参加者の入室許可をし、遅れて参加する方の許可の手間を省くために、待合室を無効にする。
- 講演会開始. パソコンに、I-O DATA USB HDMI 変換アダプターを使用して、ビデオカメラを接続し、演台から、講師紹介等行った。(設定からスクリーンサイズ 16 : 9 (ワイドスクリーン) に設定)
- 参加者に、画面 OFF・マイク OFF の設定をお願いする。
- 吉永先生のご講演 (画面共有で、PowerPoint にて資料の提示)
- ご講演終了で、ホスト画面 OFF にし、閉会式の準備
- 閉会式開始. カメラ ON
- ・パソコンに、I-O DATA USB HDMI 変換アダプターを使用して、ビデオカメラを接続し、演台から行った。
- 感想を、感想記入フォームから入力していただくことをお知らせ。
- ・フォームの URL は、事前に資料に記載し、メールでも送信する。

3.5 参加者の感想

附属小初等教育研究会の実施後の校内資料より、成果と課題について以下の点が整理される。

- 成果：主にオンライン公開で感じた可能性 (方法面、内容面等) について
- ・感染のリスクから訪問しての公開であれば参加をあきらめていたが、オンラインにしていただいたおかげで参加することができた。
 - ・「公開研究会は現場で、ライブで」という意識があり、正直気が重かったが、終わるころにはオンラインの可能性を改めて感じ、以前より前向きな気持ちになった。長野小の先生方の「オンラインでできる限りのことを」という熱を感じた。
 - ・授業動画がマルチアングルで編集されており生活科の学校中を使ったダイナミックな授

業を見事に表現されていて子どもの活動の文脈を知る授業の違った見方につながった。

- ・事前収録のビデオ参観ということで、どれだけ子どもの学びが見られるのか不安もあったが、不自由を感じることなく、実際に見ているのと同様、またはそれ以上に子どもの様子が見られたように思う。

○課題：主に実施期間の短さや運営面にかかわる課題，子どもを「感じる」ことの課題

- ・授業動画，研究紀要・指導案の事前配信・事前配布配信だからこそ，今までの研究会以上に深められる点も多いと思う。もう数日早く配信をお願いできると，豊富な内容を十分に読み込むことが出来た。
- ・繰り返し授業を見ることができ，捉えがより具体的になっていくことなので，疑問ももったことについてやり取りできる時間があるとうれしかった。
- ・繰り返し視聴できることにより授業時間の倍以上かけて視聴したので，可能なら前の週の土日に動画を視聴できるようにしていただけると，うれしかった。
- ・対象児以外の子どもの行動，子どもの息づかい，しぐさなどを細かく見るができなかった。そのような点からも，子どもの学ぶ姿を感じたい。
- ・何度も再生できる，複数の視点から映像を見ることができると，動画で授業を見たからこそ浮かび上がってきた児童たちの姿があり，動画による授業参観の良さを感じることができました。ただし，その場に実際にいて，全体性を私のからだ全体で受け止めるからこそ感じる現実があるということも忘れずにいたい。

4. 実践から得られたこと

本実践から，オンラインであっても，授業研究会が十分可能であるということに改めて感じた。その際に，授業動画の質なども重要なのだが，それ以上に重要なのは，その動画を発信する自分たちの思いや願いも併せて参会者に発信していくことだと感じた。今回は動画を配信する前に附属小全体の研究の方向性を示した「総論」，また提案教科である2教科の「各論」を綴った研究紀要を参会者に事前送付した。また，その総論に基づいた全体研究発表のプレゼンテーション動画も授業動画と同時に配信した。こちらの意図を想像しながら授業動画を視聴していただけたこともあってか，研究会では，「私の子どもの見つけ方はどうなのか」「教師としての自分自身の在り方がどうなのか」といった，自身を振り返るような意見が数多く聞かれた。

また，ブレイクアウトセッションを用いた分散会形式の授業研究会とし，各グループのファシリテーターを附属学校園の先生方，本校の元職員や信州大学の教職大学院生に依頼し，事前に自分たちが研究の中で大切にしていきたいことについてお伝えをした。研究の柱である「省察」の視点から，多くのグループで建設的な議論が展開されていた。また，オンライン公開ならではの良さとして，授業動画を繰り返し視聴できるという点があった。研究会の前だけでなく，当日の授業研究会での議論を経て，その後も，「子どもの姿が気になったので，改めて動画を見返してみた」という参会者がいた。

また、課題としては以下の点があげられる。

視聴者の目を意識しての授業動画の作成には、ある程度のスキルが欠かせない。今後オンラインでの授業研究会の可能性をさらに見ていくとしたら、動画を編集するスキルを高めていく必要がある。また、参加者に思いを届けるための研究紀要や指導案などのボリュームを考えると、読み込んでいただけるように土日の前に資料を送付していきたい。

そして、オンラインでの授業公開の可能性を間違いなく感じたが、一方で対面ならではの授業研究会の良さも感じることとなった。自分の発言が、相手にどう届いているのかを感じやすいのはやはり対面での授業研究会である。背伸びをしない、ありのままの自分を開けるような授業研究会の在り方を対面であってもオンラインであっても考えていきたい。

5. おわりに

授業研究は目の前の子どもたちとの明日の授業に繋がらなければ意味がないと考えている。何を大切に、どんな研究をしていくのか、コロナ禍の中で新たな授業公開の形式を模索していく中で、改めて、自分たちが大切にしたいこと、その根本を見つめ直すことができた。オンラインでの初等教育研究会から約1年が経つが、今振り返ってみても、その可能性の大きさを改めて感じている。私は今まで、授業そのものも授業研究会も、対面、オンタイムに勝るものはないと考えていた。しかし、授業者の意図を感じながら、視点を持って授業動画を視聴し、繰り返し動画を見返しながら子どもの学びを見つめていく。そこで自分が見取った子どもの学びについて、離れた場所にいる相手のそれと重ねながら議論していく。こうした授業研究会のスタイルが定着していけば、動画で子どもの姿を視聴しながら、教師はどんな意図を持って子どもとかかわっているのか、その子にはどんな学びが生まれているのか、といった発見的なまなざしで、目の前の子どもたちの日常の姿も見つめていくようになるのではないかと。ただ、昔も今も変わらないもの、それは、「教師としての矜持」なのだと思う。どんなに困難な状況であっても、置かれた状況の中で目の前の子どもたちのために、自分の精一杯で応えていく、そんな生き方の教師であれば、どのような状況であっても子どもたちの生き生きとした学びをつくり、教師にとって有意義な研究をしていけるのだと思う。

文献

信州大学教育学部附属長野小学校百年史編集委員会，1986，「信州大学教育学部附属長野小学校百年史」，大日本法令印刷，長野県

(2021年9月24日 受付)

論 文

<論文>

毛筆書写学習における書画カメラ活用法の可能性 —学部授業「書写基礎」での行書学習を一例に—

小林比出代 信州大学学術研究院教育学系

The Possibility of Using a Document Camera in Learning Calligraphy: Focusing on Learning Semi-Cursive Style of Writing in University "Basic Calligraphy" Classes

KOBAYASHI Hideyo: Institute of Education, Shinshu University

The purpose of this paper was to examine how the students' understanding of the concept that "If the brush shaft is straight, the brush pressure can reach the tip of the brush equally, so it is good enough to write *hane* and *harai*" will deepen when they learn to write without using a document camera or with only one document camera. In doing so, I recorded brush strokes from two different angles at the same time based on the straightening of the brush axis and the main body of the brush. For this purpose, we used two document cameras - one to capture the brush strokes from above to check the tilt of the axis of the brush, and the other to record the brush strokes from the left side to check the movement of the main body of the brush.

【キーワード】 書画カメラ 毛筆書写 書字過程 筆軸 筆の「腰」

1. はじめに —研究の背景及び目的—

1.1 平成20年版学習指導要領における「国語科書写」の要点

小学校は2020(令和2)年度から、中学校は本年度(2021(令和3)年度)から新しい学習指導要領が完全実施になった。本論考を執筆するにあたり、まず、「国語科書写」の学習内容に関して、現行の学習指導要領の基盤ともなる平成20年版学習指導要領、つまり、前版の学習指導要領での「国語科書写」の要点についてまとめておく。

平成20年版学習指導要領における「書写」の第一のキーワードとして、「静」から「動へ」が掲げられた。これは、書字過程の重視、文字を書くプロセスの重視を意味する。つまり、書かれた字形ではなく線を重視すること、例えば、毛筆をどのように動かせば斯様な線や点画が書けるのかといった、点画の形成を重視することに重きを置いた。このような学習指導要領の姿勢に基づき、それまでの字形、言うなれば、完成形中心の学習指導内容から、例えば、鉛筆の持ち方や筆順に始まり、毛筆による筆づかいを具体的に示すとい

った、書字過程を重視した学習指導内容へと変換がなされている。

書字過程重視の学習指導内容に整えられたことに伴って、それまでの書写学習に関する指導方法を大きく変える必要性が生じた。例えば、書かれた結果としての課題の良否ではなく、書く学習過程での適否を中心にした学習指導が求められる。また、具体的な指導方法としては、文字の完成形を提示するだけでなく、書く過程を演示（示範）することが不可欠になる。実際に、平成 20 年版学習指導要領での「書字過程」を重視した学習内容として、小学校においては、第 3 及び第 4 学年での点画の種類や筆圧の扱い、第 5 及び第 6 学年での穂先の動きと点画のつながり（＝「筆脈」）の扱い等が挙げられている。

1.2 平成 29 年告示現行学習指導要領における「国語科書写」の要点

続く平成 29 年に告示された現行学習指導要領では、「書写」のキーワードに「文字文化」を掲げた。具体的な改訂内容は、「筆圧」や「つながり」といった、運動系のキーワードが示された平成 20 年版学習指導要領に続き、字形と運動（つまり、運筆、文字を書く過程）とのバランスがとれた学習を求めるものになっている。学びの出口の指導を重視する点も踏襲しており、総じて平成 20 年版のブラッシュアップが図られた改訂と捉えられる。

1.3 毛筆書写の学習指導に求められる力

「1.1」及び「1.2」の学習指導要領に明記された、既述の背景をふまえると、現代の書写教育では、ややもすれば昔の固定観念として抱かれがちな、教科書の文字をそっくり真似できる児童生徒を育てるとの在り方ではなく、毛筆の機能も含め、「漢字や仮名はこういう文房具ありきの文字だから、はねや払い等が生まれたんだ」と理解した上で、書字過程、つまり、毛筆の持ち方も含めた、文字を書くプロセスを理解し体験できることを重視する。

現在、日常の筆記活動には主に硬筆が用いられている。しかし、日本の文字は、毛筆文化の中で育まれ発展してきたため、毛筆を使って大きく書くことで日本の文字に特有な「はね」「はらい」等の特徴を習得しやすい。小林（2016）¹⁾に記したように、日常生活の筆記具として使用される機会が少なくなった毛筆を、書写学習の学習用具として用いる理由はここにある。特に、書字動作は、教科書等に示される文字の形状に注目しがちな児童生徒にとって理解が難しい。毛筆は、我々が日常用いている漢字や仮名を作った元々の筆記用具である。その毛筆を用いることによって、書字動作に関する理解を深めることができる。

毛筆書写指導に関するこのような基本概念に則り、現在教職を志して学ぶ学生諸君には、卒業後、それぞれの赴任校において、自身が向かい合う児童生徒達に対し、実際に毛筆を運用するところを模範として提示できる力が求められることになる。

1.4 本学部における該当授業での学習方法と課題 ー本論考の意図ー

信州大学教育学部では、「1.3」の学習内容に対応する授業として、中学校国語教員免許状取得のために必修となる授業「書写基礎」と、小学校教員免許状取得のために必修となる授業「国語基礎」での「書写」の回が該当する。小林（2020）²⁾から、これまで両授業で実施してきた、毛筆書写の実技学習導入部の概要を抜粋する。

【毛筆書写実技授業導入部の概要】（※文中「筆」＝「毛筆」の意）

まず、書画カメラに書写教科書を映し、姿勢を確認する。次に、筆の持ち方を説明しながら、受講生も実際に筆を持ち、その後も授業者の執筆法の真似をしていただく。

ここで、筆の軸（以降「筆軸」と表記）を真っ直ぐにする理由の理解を促すために、書画カメラを使ってイラストを提示しながら説明する【図版A】。また、この時の実際の筆の「腰」の動きを書画カメラで確認する【図版B】。

【図版A】



【図版B】



その後、さらに理解を促すために、その場で起立してもらい、筆の「腰（バネ・クッション）」の感覚を足の裏で体感していただく。背伸びした時の、キュッとした足の裏の感覚を確認する。

その上で、「実際に書いてみましょう」と、再度書画カメラにする。筆軸（運筆途中で筆軸の傾きが変わらないこと）に着目していただきながら「横画」を書く【図版C左側及び中央】。次に、「左払い」を書き【図版C右側】、筆軸を立てると同時に、「腰」を立てて（効かせて）、筆が奥に食い込む、長く引けることを実感する。続いて、「折れ」と「はね」を実演し、最初の起筆部と「折れ」と「はね」のそれぞれで起筆部と同じ（3回同じ）動作をすることを確認する【図版D】。

【図版C】



【図版D】



この後実際に楷書の基本点画（「2.1」参照）を練習した上で具体的な教材の学習に臨む。

実技授業導入部の冒頭で確認する「筆の持ち方」に関してのポイントは次の5点である。

○双鉤法で持ち、親指を上に向け、手首をおとすこと。この時、肩の高さは左右同じ。

○腕と手首は平行にすること。

○ここで大切なのは、肩を支点にして、腕全体で筆を運用すること。

○大筆の要(かなめ)は「腰」、クッションであること。

○そのために、筆軸は一切傾かないこと。手首で書かないこと。

また、書画カメラを用いた説明中、筆軸を真っ直ぐにする理由の理解を促すために、

○筆軸が真っ直ぐであれば、筆の穂先にまで等圧に筆圧がかかるので、穂先が効いて、はねや払いが書ける。穂先はばらけない。

○筆軸が傾くと、筆軸の真下にしか筆圧はかからず、穂先には筆圧がかからないので、穂先が効かない。

の2点について確認をする。この時の、実際の筆の「腰」の動きを書画カメラで確認したものが【図版B】になる。

ただし、通常の授業では1台の書画カメラを用いて学習を展開するため、横方向からの筆の「腰」の動きに関する映像は、上方向からの書画カメラに、硯を使って横方向からの筆の「腰」の動きを模して投影し、かつ、その際一緒に「筆をつり上げる」点も実演確認するといった、【図版B】に示す映像の形でしか投影の方法がない。また、まずは【図版C左側】のように、筆軸が真っ直ぐであるとの要件を上方向からの書画カメラで投影した後、追って【図版B】のように、大筆の要は「腰」であるとの要件を投影する、すなわち、2つそれぞれの要件に関して、各々の映像を時間差で示すのがこれまでの提示方法であった。

筆者は、当該授業で、①「筆軸を真っ直ぐにすること」と②「大筆の要は「腰」であること」との2つの要件を2台の書画カメラで同時に投影する意義について思索し、その可能性を模索してきた。本論考は、中学校国語の教員免許状取得を希望する学部生（＝授業「書写基礎」受講生）を対象とした毛筆書写学習において、2台の書画カメラ、すなわち、授業者（＝書字者）の運筆を上方から撮影することで筆軸の傾きが確認できる書画カメラAと、授業者（＝書字者）の運筆を左側から撮影することで大筆の「腰」の動きが確認できる書画カメラBの双方を使用し、①と②の2つの要件を2方向から同時に投影することによって、③に関わる理解が、書画カメラを使用しない、もしくは書画カメラA1台だけを使用した学習と比べてどのように変化するか（深化するか）を検証するものである。

【A B 2方向からの書画カメラを同時に用いて理解を深めたい学習内容】

A=①筆軸を真っ直ぐにすること B=②大筆の要は「腰」であること ③穂先が効いてはね払い等が書ける



+



⇒



2. 「楷書の学習」導入部での試み

2.1 基本点画の学習における2方向からの書画カメラの運用

書画カメラ2台をそれぞれ上方向と横方向の2方向から同時に用いる授業の試行として、授業「書写基礎」(本年度(2021年度)42名受講)での、「楷書の学習」導入部で通常展開する、楷書の基本点画(=横画/縦画/折れ/左払い/右払い/右上払い/点/そり/曲がり)の毛筆実技学習において、授業者(=書字者)の運筆を上方から撮影する書画カメラと、授業者(=書字者)の運筆を左側から撮影する書画カメラの2台を使用して、2方向からの映像を同時に投影した。授業後、受講生には、当該授業を受けてみての感想をeALPSの課題提出フォルダのコメント欄へ記入してもらった。

結果として、受講者全員から「2台の書画カメラを使った時の方が、1台の書画カメラで投影する時よりもわかりやすい」との回答を得た。代表的なコメントを抜粋して列記する。

2.2 授業受講生の反応(本人記述のままに記載)

- 上からと横からの両方の視点で同時に見ることができるというのは、毛筆特有の筆の動きがとてもみやすくなり、効果的であったと思う。
- 書画カメラが二台になったことで、先生の筆の運び方を複数個所から見る事が可能になり、筆の運び方について理解が深まりました。一台で上から映す場合よりも、自分で実際に書く際に先生の筆の運び方を再現しやすくなったように感じます。
- 上からと横からの二つの方向から見られて、筆の軸がぶれていないという事と、筆がどのように動いているのかという事がわかり、自分が書く時にも先生が書いているときの筆の動きをイメージして書くことが出来たように感じるのでもとても便利だと思いました。
- 横からのカメラで筆の動きを横から見ることによって、筆遣いが分かりやすかったです。また横からの教材の書き方を普段見る機会がないので貴重に感じました。もし私も子どもたちに書写を教える機会があるのならば、横からのカメラを使って教えたいと感じました。
- 筆のクッションの様子がよく見えてカメラが二つあると助かりました。
- 横からの視点もあったことで筆の動かし方や腰の使い方がわかりやすかった。
- 書画カメラが2台あることで、二つの方向から見せていただけることによって、筆圧のかけ方や筆の運びに注目することができて、授業の理解がより深まりました。
- どちらかのカメラだけではなく二台あるのはとても分かりやすかった。

3. 「行書の学習」での検証

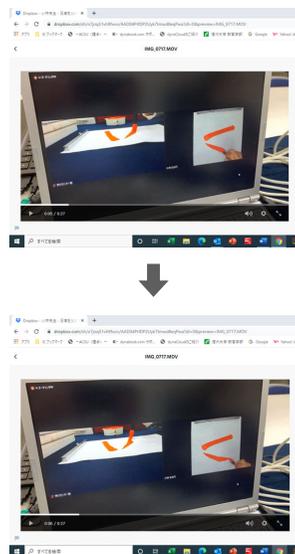


写真1

左：書字者左側から撮影の書画カメラ画面
右：書字者上方から撮影の書画カメラ画面

3.1 学習課題の検討

「2.」では、毛筆書写の運筆学習に関して、2方向からの書画カメラの運用が有効であるとの実状が把握できた。この考察結果をふまえて、本章では、運筆における特徴の幅が広がる行書の学習においての、2方向同時に書画カメラを用いる有効性について検証する。

古来「楷書は立つが如く、行書は行くが如く、草書は走るが如し」との喩えがある。立つ姿すなわち楷書に対し、行く（歩く）という行動すなわち行書は一種でなく様々な動作や形になって表れる。行書を楷書と比較した時の象徴的な特徴として、点画の形や方向が変化することや、点画が連続すること、筆脈が実線化すること他が挙げられる。これらは全て動きに関わる事柄である。このような特徴に基づき、行書の運筆に関する幅は広がる。

平成29年告示の現行中学校学習指導要領では、第1学年の国語（書写）において、「漢字の行書の基本的な書き方を理解して、身近な文字を行書で書くこと」³とし、同解説では、「漢字の行書の基本的な書き方とは、（中略）点や画の形が丸みを帯びる場合があること、点や画の方向及び止め・はね・払いの形が変わる場合があること、（後略）」⁴と記している。

この学習内容に対応する具体的な教材例が次に示す「大木」である。全国の教員養成系学部での小学校及び中学校国語教員免許状取得のために必修となる、書写に関する授業でのテキストとして最も使用されている書籍（『国語科書写の理論と実践』（全国大学書写書道教育学会編，萱原書房，2020）。前版は『明解 書写教育』（全国大学書写書道教育学会編，萱原書房，2009））に例示される教材である。当該テキストから教材の解説を抜粋する。

【教材「大木」（点画の変化）の解説】

《「大」1画め 収筆部》《「木」1画め 収筆部》

横画の収筆は次の画に向かって小さな「はね」がつくことが多い。

《「大」2画め 収筆部》《「木」2画め 収筆部》

左払いの収筆は軽く「止め」るか小さな「はね」がつきやすい。

（本教材では、「大」2画め収筆部を前者で、「木」3画め収筆部を後方で提示。）

《「大」3画め 収筆部》《「木」4画め 収筆部》

「右払い」を丸みをつけて軽く止めるか、「右払い」を「止め」にして書く。

（本教材では、「大」3画め収筆部を前者で、「木」4画め収筆部を後方で提示。）

《「木」3画め 収筆部》

縦画の収筆は楷書より大きな「はね」となって次画に向く。

（※『明解 書写教育』全国大学書写書道教育学会編，萱原書房，2009，p.98 から抜粋）



写真2 『国語科書写の理論と実践』
全国大学書写書道教育学会
編，萱原書房，2020，p.65

3.2 行書学習における2方向からの書画カメラの運用

「3.1」に記した学習課題に関する授業導入部の展開を次のように設定した。

- 1 半紙の右上に「①」「②」「③」の番号を記入する（1枚ずつ計3枚）。
- 2 テキスト p.65 に示された毛筆教材「大木」を何も説明を聞かずに見た（目視した）上で、「半紙①」に「大木」と行書で書く。
- 3 行書の運筆に関する解説を聴く。
- 4 書画カメラ1台（上方向から撮影用のA）で実際の運筆を確認し、「半紙②」に「大木」と行書で書く。
- 5 書画カメラをもう1台追加し（横方向から撮影用のB）、2台の書画カメラで運筆を確認してから、「半紙③」に「大木」と行書で書く。



写真3 2台の書画カメラ

右：書字者の運筆を上方から撮影する書画カメラA

左：書字者の運筆を左側から撮影する書画カメラB

授業のまとめ時に、「毛筆書写学習における書画

カメラの運用に関する質問用紙」を記述する。なお、本授業は、COVID-19 拡大防止対策に則って、オンライン同期型（Zoom）にて実施した。

3.3 行書学習における2方向からの書画カメラの運用に関するデータ集計結果と考察

「3.2」で得られた教材「大木」①～③における各収筆部は、「3.1」に記した、各収筆部での本来の望ましい運筆として再現できているか。受講生全員が提出した教材「大木」①～③における全ての収筆部を分析して、実際に現れた運筆の種類と出現率を表にまとめる。このうち、各収筆部での望ましい運筆とその出現率（実現率）には太枠を付す。

表1 「半紙①」（＝書画カメラ使用なし）収筆部運筆の種類と出現率（％）

「大」1画め収筆部			「大」2画め収筆部				「大」3画め収筆部				「木」1画め収筆部			「木」2画め収筆部			「木」3画め収筆部			「木」4画め収筆部					
筆脈あり	筆脈なし	はね	筆脈あり	払い	止め	はね	筆脈あり	払い	止め	はね	筆脈あり	筆脈なし	はね	はね	止め	筆脈あり	払い	止め	はね	止め	払い	筆脈あり	はね		
45.2	52.4	2.4	42.9	28.6	26.2	2.4	38.1	26.2	31.0	4.8	45.2	45.2	9.5	90.5	9.5	38.1	26.2	31.0	4.8	88.1	4.8	4.8	2.4		



表2 「半紙②」（＝書画カメラ1方向（上方向）のみ）収筆部運筆の種類と出現率（％）

「大」1画め収筆部			「大」2画め収筆部				「大」3画め収筆部				「木」1画め収筆部			「木」2画め収筆部			「木」3画め収筆部			「木」4画め収筆部					
筆脈あり	筆脈なし	はね	筆脈あり	払い	止め	はね	筆脈あり	払い	止め	はね	筆脈あり	筆脈なし	はね	はね	止め	筆脈あり	払い	止め	はね	止め	払い	筆脈あり	はね		
64.3	31.0	4.8	47.6	16.7	26.2	9.5	52.4	28.6	19.0	0.0	76.2	16.7	7.1	85.7	14.3	59.5	11.9	16.7	14.3	92.9	0.0	4.8	2.4		



表3 「半紙③」(=書画カメラ2方向(上方向+横方向))収筆部運筆の種類と出現率(%)

「大」1画め収筆部			「大」2画め収筆部				「大」3画め収筆部				「木」1画め収筆部			「木」2画め収筆部		「木」3画め収筆部				「木」4画め収筆部				
筆脈あり	筆脈なし	はね	筆脈あり	払い	止め	はね	筆脈あり	払い	止め	はね	筆脈あり	筆脈なし	はね	はね	止め	筆脈あり	払い	止め	はね	止め	払い	筆脈あり	払い	はね
78.6	21.4	0.0	76.2	19.0	4.8	0.0	71.4	9.5	16.7	2.4	61.9	38.1	0.0	90.5	9.5	73.8	19.0	4.8	2.4	97.6	0.0	2.4	0.0	

これらの結果から、「木」2画め収筆部を除く、紙媒体の教材提示(教材の目視)だけでは運筆に関しての理解が難しいと推察される全ての収筆部において、書画カメラを2方向から用いた時に、望ましい収筆部の実現率が飛躍的に高くなる傾向にあることがわかる。また、この傾向は、特に、次画へつなげるための筆脈に関わる運筆において顕著である。

3.4 質問事項「I」への回答集計結果と考察

続いて、先述の質問用紙での質問事項「I」に対する回答の集計結果について考察する。

I 毛筆書写での運筆に関する学習で、書画カメラを1台使用する場合と、2台使用する場合を比較しての実感を、次の5段階から1つ選んでください。

- 「書画カメラを1台使用した時に比べて、2台使用した時の方が、」
- 1：わかりにくい
 - 2：ややわかりにくい(どちらかと言えばわかりにくい)
 - 3：変わらない 同じ
 - 4：ややわかりやすい(どちらかと言えばわかりやすい)
 - 5：わかりやすい

II 「I」のように感じた理由を具体的に書いてください。

III 「II」の他に、書画カメラを2台使用しての毛筆書写学習に関して、気づいたことや感想等がありましたら、自由に書いてください。

質問事項「I」に関する集計結果をグラフで示す。

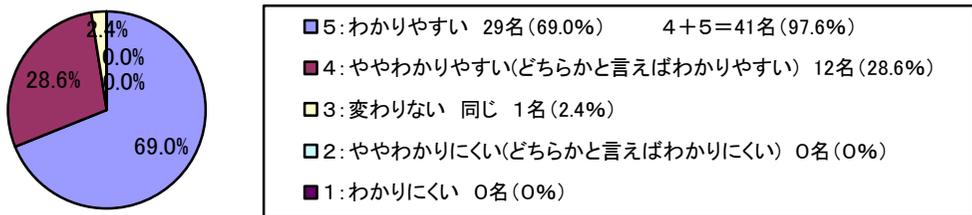


図1 質問事項「I」に関する集計結果

受講生全体の7割程が「わかりやすい」と回答し、「ややわかりやすい」を加えれば98%近くが書画カメラを2方向から用いた学習の有効性を実感していることがわかる。ただし、質問事項「II」「III」に記された、書画カメラを2方向から用いた学習での課題として指摘されたもののほとんどは、Zoomによるオンラインの授業形態(Wi-Fi環境)に起因した不具合に関するものであった。よって、グラフが示す数値が純粹に書画カメラ2台を用いた学習の有効性を評価した数値か、検証に際しては慎重を期す必要がある。

4. 展望と課題

ここまでの考察結果から、毛筆書写学習において、2台の書画カメラを用いた上方向と横方向2方向からの投影が、運筆に関わる理解の深化に有効であるとの結論が得られた。

本論考のまとめとして、先の質問用紙での質問事項「Ⅱ」と「Ⅲ」への回答から、毛筆書写学習で書画カメラ2台を活用する有効性及び具体的な学習効果に関して抜粋列記する。なお、各コメントは、「2.2」と同様に、全て受講生本人が表記したまま記述する。

- 上からのカメラのみだと筆圧が分からず、筆の動きのみを見て学習することになりますが、横からのカメラも同時に見ることができると筆の動きだけでなく、筆圧まで見ることができるのでよりよい学習に繋がるのではないかと考えました。また、筆の持ち方を確認したいときにすぐに確認することができた点も良かったと思います。
- 教科書の静止画にとどまらず、2視点から運筆の様子を学ぶことは生徒たちにとって非常に有意義だと考える。
- 上からの映像だけだった時は筆圧がどのくらいかかっているのかよく分からなかったが、横からの映像が加わってからは、先生が書いている様子をどの部分の筆圧が強いのかという観点からも見る事ができた。特に、行書は今までに書いてきた楷書よりも筆脈を意識して書く必要があったので、筆の動かし方や力のかけ方をよく見たかったので、両方向から見ることができて助かった。
- 自分は今までの小学校や中学校の毛筆学習の時に、先生が言っていた「力を抜く」「力を入れる」という概念がよくわからなかった。そのため、自分の字はいつも同じ太さで、なかなか自分が思っていたようなきれいな字を書くことができなかった。しかし、書写基礎の書画カメラ2台を使った授業だと先生の手元を横から見た筆の筆圧の変化がよくわかり、力の入れ加減がよく分かった。また、「筆をまっすぐ立てる」ことも横からのカメラだと非常に分かりやすいと感じた。
- 上からの書画カメラの映像は文字の全体を見ることや腕の動かし方を見ることに長けている。横からの書画カメラは、筆の穂の部分の動き（特に穂先と腰の動き）を見ることに長けている。上から横からの書画カメラを組み合わせることで互いにできないことを補い合うことができていると思う。
- 真上から見た際には、文字を書く時の筆先の方向や書き方の流れなどがよく見えてわかりやすいと感じます。また、筆の軸がまっすぐで垂直になっていることも良くわかり、先生が説明されていた筆の持ち方や軸の向きというものが視覚的にわかりやすいと感じました。横方向からのカメラでは、特に筆の上下の動きがとてもわかりやすいと感じます。筆のクッションを使うという表現や、筆圧のかけ方というのが見えて、説明だけよりも実際に見えた方がより理解しやすかったです。上から見たときは紙の上での文字のバランスや筆運びの動きなど全体が見られて、横から見たときには一画一画の筆の使い方など細かいところがわかるので、二台あるととてもわかりやすいです。
- 書画カメラ2台を使用したことにより、わかりやすいと感じたのは、横からの書画カメ

ラの存在が私の中では大きかったように思う。今までの書写の学習の中で「筆先の動き」「クッションの使い方」が重要であると知った上で、横からの書画カメラで実際に確認することができたため、わかりやすいと感じた。「筆先」や「クッション」に意識が向いていなければ、横からの書画カメラをわかりやすいとは感じなかったかもしれない。このように、「使う目的」に応じて、書画カメラなどの道具の使い方を考えることが重要であり、私が実際に教壇に立つ際にも意識したいと思う。

○教科書にある教材を見ただけでは学べないようなことも、書画カメラを使用すると提供できる。「手本」という完成系に近づけるための書写学習ではなく、その完成系までの過程を大切にしたい授業が展開できると考えた。

○自分が小学校や中学校で受けてきた授業では、書画カメラを使って上からは見ていましたが、横から見たことはありませんでした。横からというのは一番前の席の児童や生徒しか見られなかったと思うし、そもそも横から筆の動きを見るという発想がありませんでした。しかし、私自身が授業を受けて、二台使った授業はとてわかりやすいと感じ、特に筆遣いなど言葉での説明が実際見たことで理解しやすかったのも、上からだけでなく横から見て学習するのも大事だと感じました。だから、自分が小中学校でやっていた時にもあったらよかったと思いました。

一方で、課題としては、書画カメラが2台になると両画面を見ようとして視点が定まらず却って要件を見逃しやすいため、学習ポイントの明示に配慮を要する点や、横方向からの画面の背景は無地だとさらに見やすくなる点が指摘された。また、「書写基礎の授業では、小林先生の準備のおかげで非常にスムーズに授業が進められている。自分は機械操作が苦手なので、自分が教師側として書画カメラを用いた授業を行うとしたら、うまくセッティングする自信はない。うまく使いこなす技術がないと大変だと思った。」とのコメントから、ICT機器の扱い自身を障壁としない重要性も実感した。実際、書画カメラ2台の同時運用に大変さが伴う感は否めない。煩わしさが回避できる使いやすい機器の開発に期待したい。

謝辞 本研究は、附属次世代型学び研究開発センターとテクノホライズン株式会社 エルモカンパニーとの共同研究の一環として試行した。本研究及び本研究に関わる授業のオンライン実施に関しましてご支援をいただきました附属次世代型学び研究開発センターと佐藤和紀先生に感謝申し上げます。

1 小林比出代, 2016, 学習者の発達段階に即した小学校での平仮名学習教材及び学習指導の展望 ―書写教育の視点から―, 学術研究助成成果論文集 Vol. 2, 公益財団法人 日本習字教育財団, pp.7-54

2 小林比出代, 2021, 信州大学教育学部でのオンライン授業 FD における書写実技指導の実践紹介 ―「緊急事態宣言」最中の授業実践例に関する備忘録―, 研究紀要 第26集 (令和2年度), 日本教育大学協会全国書道教育部門, pp.26-27

3 文部科学省, 2018, 中学校学習指導要領(平成29年告示), 東山書房, p.30

4 文部科学省, 2018, 中学校学習指導要領(平成29年告示)解説 国語編, 東山書房, p.52 (2021年8月2日 受付)

〈論文〉

小学校家庭科におけるアイロン操作の指導力向上を目指した教材開発 —児童の操作例を収録した動画を素材として—

福田典子 信州大学学術研究院教育学系

佐藤杏奈 長野市立通明小学校

Using Elementary School Classroom Recordings to Improve Teacher Training in Home Economics: The Effect of Recorded Scenes of Iron Handling on the Motivation of University Students

FUKUDA Noriko: Institute of Education, Shinshu University

SATO Anna: Tsume Elementary School

The aim of this research was to develop teaching materials for elementary school teacher training course students that would raise curiosity and motivation about teaching safe ironing to elementary school children. A digital teaching material was created using a video recording of children operation in an elementary school lesson on bag sewing. An experimental lesson using the digital material was conducted. Free description analysis after the lesson suggested that the elementary school teacher training course students could understand how to teach and also realized the significance of a lesson before using the iron for sewing practice. We concluded that the teacher training course students improved their confidence and learning motivation for safe education of the elementary school children.

【キーワード】 アイロン操作 指導力向上 教材開発 児童 動画

1. はじめに

小・中・高校家庭科衣生活領域における被服製作学習および手入れ学習において、アイロン操作を児童生徒に指導することは多い。製作学習では、生地の地直し工程や三つ折りにする生地端の始末やパッチポケットの事前成形等、その利用頻度は多い。手入れ学習では、中学校においてワイシャツなどの上手なアイロン仕上げの方法を学ぶ。

日常の家庭では、多くが洗濯後の衣類の整形などを主な目的としてアイロンは利用されているが、近年は皺が目立ちにくい衣類の普及や家事の簡便化要求より家庭内のアイロン保有率も低下している（服部 1999）。アイロンは圧力（北村 1952）と温度（滝沢 1964, 山下 1982, 堀尾 1991）と水分（松浦 1969, 西出 1982）により生地の皺を伸ばす目的

や生地折り目を付与する際に利用される。高度な縫製の際には、アイロンを用いた熱処理により、毛生地に曲面を付与する場合や寸法を調整する場合にも利用する(鈴木 1973, 浦 1984)。熱可塑性素材に対してアイロンを用いて加温し、目的の整形(折り目)を付与する場合や接着を行う場合もある(松川 1952, 平尾 1957)。しかしながら、耐熱性の低い生地に対して高温設定で処理することにより、生地の溶融や好ましくないテカリ発生(岸 1965, 日下部 1968, 大地 1971)や伸展(吉川 1967)のリスクも高い。不適切な設定温度や操作により生地への負の影響だけでなく、接触や落下による身体被害のリスクも少なくない(渡辺 1965, 鳥越 1970, 日本工業規格 2004, 伊藤 2016)。アイロン操作の技術的向上を目的とした映像教材や指導法の提案(鈴木 2015, 藤波 2016)はあるが、教員養成系大学の学生の指導力向上のための映像教材は十分といえない。本教材開発にあたり被観察者児童への精神的な負担が少なく、参観に伺う学生にとっても授業参観よりも移動時間や観察に必要な広さの制約が少なく、映像提示と併用した対面解説、データの授受やデータ貸出、保管が簡便であり、繰り返しの視聴も可能なデジタル教材の特性にも注目した。

そこで本研究では、教員養成課程の学生向きのアイロン操作の指導力向上を目指した映像教材を開発し、その有効性について検証を行った。本教材の狙いは視聴により家庭科学習の指導者としてのより高度な指導力向上意識の高まりを促すことであった。学生の視聴に対する反応をもとに、本教材の教育的意義や改善点を明らかにした。

2. 方法

2.1 映像教材の開発

教員養成課程に在籍する学生の指導力向上を目的とした映像教材の活用例としては、授業設計の技能向上を目的とする板書や説明などの教授技術に関する具体的なものや授業評価の技能を向上させるものが知られている。

大学生の初年次対象に物理実験の映像教材を制作し有効性を検証した実践(鳥居 2006)は、難しい理論の説明や数式の理解を求めるには不向きであるが、イメージや概念を強い印象とともに伝えるためには視聴覚教材は有効であると指摘している。教員養成課程の学生指導においても、学生自身に気付かせるという新たな視点を取り入れた指導計画の作成が重要である。指導内容や指導技術などの学習対象に対する学生の興味・関心を引き出すことや、学生の個別のこれまでの体験や学生固有の見方や考え方を尊重し、それらを生かした多様な学びの保証と、学生独自の指導者への自覚を引き出すための工夫が一層必要ではないかと考えた。またこれまで、幼小中教員養成課程の学生は、教育実習前の事前学習として現職教師の授業を参観し、指導および児童生徒の授業への参加状況を観察することが多い。しかしながら、多くの場合、参観の視点が未熟であることや、授業を指導者の視点で観察する経験が不足しているために学生によっては、必ずしも十分に学習者や指導者の理解に到達できない場合も多く見受けられた。

そこで、本研究では小学生のアイロン操作の様子を素材と選定した。指導内容の狭義の

伝達とオープンな参観の課題を解決する新しい映像教材として、児童がアイロンを操作する様子を観察することにより、学生の指導者としての意識を向上させ、指導を支える知識・技能の獲得に向けた動機づけを高める。さらに、日常生活において、生活者の一人としてアイロン操作に関する知識・技能を高めるよう主体的な態度への変容を促す教育的効果を高めることを狙った。表1に映像教材開発の構想段階で注目した3つの視点について学生に印象づけたい知識・技能と関心・意欲に分けて示した。

2.2 教材の構想と素材

映像教材の主な狙いは、3点であった。視聴した学生が小学生のアイロン操作の実態を知り、児童がアイロン操作する姿を間接的に観察することにより、小学校家庭科指導者としての指導意欲を高め、実践的な指導力向上への意識づけを目的とした。表1に教材制作を構想する際にポイントとした視点をまとめて示した。

表1 映像教材開発の構想段階で注目した視点

視点	学生に印象づけたい知識・理解	学生に持たせたい関心・意欲
アイロンの機能認知	<ul style="list-style-type: none"> ・アイロンおよびアイロン台の特徴を知る。 ・アイロンの温度・温度分布を知る。 ・アイロンの重量を知る。 ・アイロンの使用例を知る。 	<ul style="list-style-type: none"> ・アイロンの仕組みに関心を持つ。 ・アイロンの使用方法に関心を持つ。 ・アイロンの使用によって実現できることに関心を持ち、多様な使用法を工夫することに関心を持つ。
児童理解	<ul style="list-style-type: none"> ・児童のアイロン操作に関する技能レベル、児童のアイロン操作に関する知識レベル、アイロン操作の危険性を予測する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・児童のアイロン操作上の身体の状態差、握力差、理解力差、児童作品の素材やデザインの多様性、児童の作品へのこだわりに関心を持つ。
指導者としての役割理解	<ul style="list-style-type: none"> ・アイロンを児童に使用させるためのアイロン・アイロン台の選定および周辺環境の点検整備の必要性とその方法がわかる。 ・実習前のアイロンの正しい操作方法を指導する際の留意点や工夫点がわかる。 ・アイロン使用後に指導者が行わなければならない事項とその方法を理解する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・児童のアイロン操作技能の実態に関心を持つ。 ・児童の個別の作品に対する想いに関心を持つ。

2018年2月15日(木) 10:40-12:25, 天気:晴, S大学附属N小学校 2F家庭科実習室にて実施された製作実習の様子を収録した。対象は、5学年男子16名、女子20名、合計36名であった。題材は、キルト生地の上ナップザックまたはトートバッグの製作であった。全約6時間扱いの本時は3・4時間目であった。授業場面は、①脇線の縫い代を倒す工程および②ナップザックを選択した児童は紐通し口の三つ折りをする工程、トートバッグを選択した児童は出し入れ口の三つ折りをする工程であった。児童間の作業進度差が大きく、ほぼ完成している児童は、最終仕上げのアイロン掛け工程として使用する例もあった。収録の前に専門業者のカメラマンに教材制作意図の説明を行い、抽出生徒、収録時の配慮等に関して、入念な打ち合わせを行った。事前に家庭科専科授業担当教師、学級担任教師に教材作成の趣旨および制作動画教材の活用場面の計画等を説明し、撮影の承諾を得た。映像は児童のアイロン操作の様子を中心に、授業の作業を妨害することのないように配慮した。また、児童に撮影が精神的な影響を与えないように配慮した。撮影者が撮影しやすい

ように、後方1つの実習台をアイロン専用スペースとして指定し、4つのアイロン台と4つのアイロンをセットし、使用するよう指示した。三脚付きの無人カメラ1台および有人カメラ1台の合計2台で撮影した。固定カメラは前方から、有人カメラは後方から撮影を行った。主に黒板に向かって左側の2つのアイロン台とアイロンを使用した児童の様子を児童の斜め左前方より撮影した映像を多く使用した。有人非固定カメラにより、幾つかの角度から撮影を行った。表2に映像教材の制作工程を企画・監修者と専門業者に分けて示した。全工程は3つから構成された。1段階は素材収録、2段階は必要動画映像の抽出と文字情報の挿入であった。3段階は、不要画像情報の削除や映像に映り込んだ肖像権に配慮した画像処理等（我妻 2016）であった。動画教材の長さは多様な視聴者や視聴場面を想定し、利用し易さを考慮し16分とした。



図1 収録時の固定カメラの位置



図2 編集時の画面例

表2 映像教材の制作工程と協働連携

工程	企画・監修者	撮影・編集専門家
映像素材の収録	<ul style="list-style-type: none"> 授業担当者および学級担任教員に映像素材収録の許諾を得る。 企画に関する予算を得る。 	<ul style="list-style-type: none"> 日程調整と機材調整をする。
必要動画映像の抽出と文字情報の挿入	<ul style="list-style-type: none"> 効果的な動画映像部分を抽出する。 効果的な文字情報の入力を依頼し校閲する。 	<ul style="list-style-type: none"> 動画映像を編集する。 文字列を挿入する。
不要画像情報の削除、肖像権配慮	<ul style="list-style-type: none"> 個人が特定される画像配慮の依頼をする その他肖像権への配慮事項を検討する。 	<ul style="list-style-type: none"> 依頼事項に関して処理する・教材効果を高めるための好ましい画像処理に関して提案する。 教材効果を高めるための好ましい音声挿入に関して提案する。

2.3 教材の内容

教材タイトルは小学生を対象としたアイロンワークの指導上の留意点とした。教材の最初の画面には2つの課題を、前半には表3に示した4つのアイロンクイズを設定した。視聴者に意識を集中させることを目的として、使用目的となる機能、適温観察の正しい方

法、アイロンの重さや処理温度について設題し、択一式の選択肢を提示した。図3に開発した ICT 映像教材の導入場面課題提示と児童の危険操作例として映像シーンの静止画を示した。終結場面では導入場面で使用した課題提示と同様なものを挿入し提示した。表4に映像とテロップを示した。

表3 アイロンに関するクイズ

質問	回答の選択肢
Q1 アイロンを使ってもできないことは次の内どれでしょうか？1つを選んでください。	布のしわをのばす、布を厚くする、布に折り目をつける、布に布を貼りつける、布を縮める、布を伸ばす、布の端を溶かす
Q2 アイロンの温度が目的の温度になったことを確かめる方法について次のうち、正しくないものを2つを選んでください。	ランプが点灯する、ランプが消える、水をたらして観察する、手で触れてみる、蒸気の出方を観察する、手を近くに置いてみる
Q3 家庭で一般に使用されているアイロンの重さはどのくらいでしょうか？1つを選んでください。	50 g, 1500 g, 3000 g, 5000 g
Q4 家庭で一般に使用されているアイロンの温度はおよそどのくらいでしょうか？1つを選んでください。	80-200℃, 100-250℃, 250-400℃, 350-550℃, 100-600℃

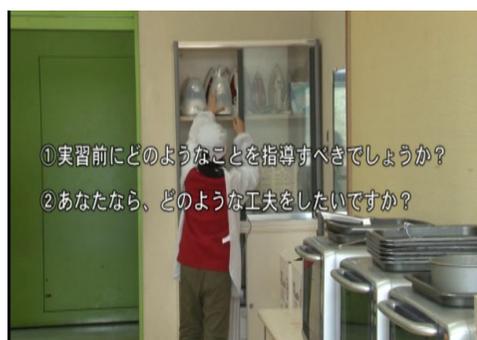


図3 開発 ICT 映像教材(左：課題提示，右：児童の危険操作（二人で操作）)

2.4 教材の検証

開発した映像教材の有効性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、教員養成課程所属学生を対象として視聴してもらい、回答を収集した。

調査は、2019年12月17日(火)10:30-12:10、S大学教育学部にて小学校教員免許取得希望学生に対し必修科目である「初等家庭科指導法基礎」において実施した。対象は国語・数学・英語に所属する3年次と数名の4年生であった。受講登録者数は68名であった。2年次に公立小学校での1週間の参観実習および夏季休業中に附属中学校での主免教

表4 映像ごとのテロップ一覧

映像 (scene)	テロップ
児童が近接してアイロン操作する	隣の人と適度の距離がない (身体同士と身体とアイロン接触リスク大)
児童がアイロン操作を開始する	温度を確かめずに作業しようとする
作業台の上にプリントやアイロンカバー、製作中の作品等が散乱している	作業面の整理整頓ができていない (作業スペースが確保できていない)
きき手と反対側にアイロンを置いて作業する児童	アイロンをきき手側に置けない
スイッチを切らずに操作を終える	使用後アイロンのスイッチをこまめに消さない
操作に夢中になり、アイロンを置く台が移動し、机の端になっても気づかない	アイロンを机の端に置く
コードレスアイロンの温度低下に気づかず、上手く折り目がつかずイライラする児童	アイロン本体が冷えすぎて折り目がつかない
アイロン台の下に何かはさまっていることに気づけない児童	アイロン台をがたがた不安定な面においたまま利用する
必要以上に表面を何度もこする児童	布に擦りすぎ (毛羽が出たり、テカリが出たりする)
コードレスアイロンの温度低下を知らないため、冷えたまま操作する児童	アイロンを冷えたままかけようとする (目的の温度になっていない, 低温すぎ)
A 児が操作している所, B 児が同じアイロンを持って二人で操作しようとする, 1つの作品に複数の児童で1つのアイロンを操作しようとする	アイロンを二人で作業しようとする
作業終了時, アイロンを片付ける児童	アイロンを熱いまま棚に返そうとする. アイロンを熱いままプラスチック製のカバーをしようとする. アイロンを運搬する際に底をしっかり持たない.
コードが長く垂れたままアイロンを保管場所にしまう児童	アイロンのコードを正しくまとめたり, 本体に入れ込んだりうまくできない
映像なし	スチームの使用法, 水の入れ方, 水の捨て方がわからない, スチームなしアイロンの霧吹きの方がわからない

科の教育実習を経験していたが、多くの受講生が小学校での教育実習は未経験であった。そのため、多くの学生が小学校での授業担当経験を有していなかった。開発動画教材の提示の前時には、衣生活指導の中で、持続可能な社会構築のための衣料の生産・消費・廃棄

の消費過程に関して、消費者の好ましい態度と行動について学習済であった。学生は全員で1つのスクリーンにプロジェクターから映される映像を同時一斉視聴した。本研究で開発した「小学生を対象としたアイロンワークの指導上の留意点」の映像教材を視聴後に、アイロン指導に対する個別の考えについて自由記述で回答を得た。

3. 結果と考察

3.1 学生の自由記述

自由記述の一例を表5に示した。学生は教師としての指導の重要性に気づき、危険予知や危険回避のための教師の機器の事前点検や整備、作業環境の整備など機器を使用した実習を指導する際の教師理解に関する内容が多く出現していたことは、本教材が学生の家庭科指導者としての安全指導の視点を引き出すことに影響を与え、指導者としての観点を再確認するとともにその具体的な指導上の留意点を児童の姿を通して学んだものと推察される。

表5 視聴後の学生自由記述例

現場の(被服製作)実習の様子を見て、(児童にアイロンを使用させる際には)危険性が高いことが沢山起きていることに気づいた。(指導者の)思い込み(や経験則だけの指導)で、(児童の)怪我に繋がるから(アイロンを使用する実習の事前指導においては)ルールを徹底(指導)したい。アイロンのあて方(の学習)は(児童の)一生の技術になるから、正しい指導を出来るようにしたい。

() 内著者加筆

3.2 学生の視聴態度

児童のアイロン使用風景に、学生はスクリーンの映像に食い入るように注目し、映像の動画のみならず音声に対しても、全身で聞き漏らさないという態度で極めて集中している様子が観察された。しかし、映像教材のまとめ部分として、択一式のアイロンクイズを設定したが、設題・選択肢の提示時間がやや不足していたため、学生の考える時間を保証する点で、やや改善の余地があった。教師が学生の様子を見ながら、柔軟に提示できる方が効果的であることが分かった。スクリーン提示であったことから、文字サイズもやや小さく見えにくいような印象を持った。これらのことも影響を与えたためか、クイズに対する学生の反応は、今一つであった。

4. 開発教材の成果と課題、今後の展望

学生の自由記述および視聴態度から、開発教材は学生の家庭科授業の指導者としての自覚を促し、指導に必要な知識技能の能動的な習得意欲を高めたものと推察される。一定の教材開発のねらいは達成できたものと推察するが、本教材は小学校家庭科指導に必要な知識・技能の習得の未熟な学生を対象とした教材である。家庭科授業の観察経験も少ない初学年の学生を対象として、児童の観察を促すように制作者の意図的な構想のもとに作成し

たものである。従って、学生の個別の背景からの多様な着眼点や課題の創出は育成しにくい教材である。したがって、これまで指導法の講義で多く取り入れられてきた小学校の家庭科授業の全体を視野とした教師の動きを捉えた動画（映像・音声）や教室全体の児童の動きや発言を捉えた動画（映像・音声）と組み合わせることも重要であろう。さらに、対面での授業の自由参観が可能であれば、学生が肌で感じる教師と児童の関係性や学生の自由な感性から得られる授業の迫力や児童間相互の学びなどをみとる体験も重視したい。これらの多様な映像教材や現地体感的直接観察等をより効果的に組み合わせることで指導力向上に繋げることが重要であると考えられる。また、本教材では、視聴対象を初等家庭科指導法の受講生としたが、本教材をこの被写体となり情報提供して下さった児童の学習教材としても扱うことが必要であると考えられる。本教材のアイロクイズはあまり効果的ではなかった。解決策として、問題文の提示時間を長めに変更することや文字情報だけの伝達困難性を感じたため関連情報のイラストを挿入するなど、文字の意味理解を支援する画像情報の同時提供等の工夫が必要であることが分かった。

本研究を進める中、指導者として児童の安全な実習を保障するためには、実習環境整備や機器・用具選定が極めて重要な内容であると再確認できた。実践的体験的な学習指導法を教科の独自性の1つとする家庭科の指導の習熟に環境整備力や機器・用具選定力は不可欠な知識・技能の1つであることが明らかとなった。それらの習得を目的とした初等家庭科指導法の動画コンテンツ作成も今後計画したい。関連して、教師経験年数の短い教師対象の研修用の教材開発や内容充実も視野に入れたい。

5. 結論

本研究では、教員養成課程に在籍し、小学校教員免許の取得を希望する学生が小学校家庭科アイロン操作指導に関する理解を高め、指導者としての自覚を高めることを目的とした映像教材を開発しその効果を考察した。開発した映像教材視聴後の学生の自由記述より、アイロンを用いる指導場面における安全指導の重要性に関心を高めるとともに指導者としての知識・技能向上への動機付けになることが期待された。

謝辞

素材収録にご配慮賜りました元長野附属小学校5年1組教諭市川武史氏、ならびに収録時のカメラマンとして、編集時の協力者としてご尽力賜りました(有)ルックス代表の田中孝和氏に感謝いたします。本研究の一部は2018・2019年度信州大学e-Learningの映像教材作成プロジェクトの支援により実施しました。e-Learningセンター関係者の皆様に御礼を申し上げます。

文献

阿部亮子, 2004, 工業用アイロンの変遷, 繊維製品消費科学, 45(3), pp.188-193

- 藤波香織, 鈴木喜光江, 2016, 生活支援 実空間投影型拡張現実感技術のアイロンかけ支援システムの応用, 画像ラボ編集委員会, 27(12), pp.12-18
- 平尾あや, 1957, 化学繊維の熱可塑性に関する研究—アイロンによる折り目付け効果 1, 家政学雑誌, 10(2), pp.115-119
- 細山雅一, 2009, ユニバーサル家電史【アイロン】, 人間生活工学, 10(1), pp.3-7
- 堀尾茂子, 1991, コードレスアイロンの性能テスト, 広島女子大学家政学部紀要, (27), pp.83-81
- 伊藤圭子, 山本奈美, 2016, 小・中学校家庭科の被服実習における安全教育の実態, 日本家庭科教育学会大会研究発表要旨集, (59), pp.150-151
- 岸直行, 武居正俊, 1965, アイロン処理による繊維表面と光沢の変化 —第1報 繊維表面構造の変化, 第2報 繊維の表面構造の変化と織物の光沢との関係—, 繊維学会誌, 21(12), pp.613-620
- 北村君, 1958, アイロンがけに対する加圧と温度の効果について, 衣服学会誌, 2(2), pp.20-23
- 日下部信幸, 1968, 織物のアイロン処理による光沢変化, 衣服学会誌, 12(2), pp.15-21
- 松川哲哉, 1952, ビニルフィルムのみシン縫いによる強度について—ビニルフィルムのアイロン加熱接着による強度について—, 家政学雑誌, 3(1), pp.27-31
- 松浦千代子, 1969, 各種スチームアイロンによる仕上げ効果の比較研究, 高知女子大学紀要, (17), pp.14-27
- 日本工業規格, 2004, 家庭用及びこれに類する電気機器の安全性 第2—3部: 電気アイロンの個別要求事項 (改訂規格) JIS 9235-2-3
- 西出伸子, 金井圭子, 1982, アイロン仕上げにおける重ねた乾・湿綿布の温度, 家政学雑誌, 33(4), pp.185-190
- 大地昭子, 1971, アイロンかけによる繊維表面への影響の観察, 岐阜女子短期大学紀要, (03), pp.118-122
- 鈴木喜光江, 藤波香織, 2015, アイロン掛けの残りしわ検出および初心者向け支援手法の提案, 電子情報通信学会技術研究報告, 114(486), pp.21-26
- 鈴木力ほか, 1973, 織物のアイロン作業に関する研究, 美作女子大・美作短期大学紀要, (18), pp.64-82
- 滝沢初美, 1964, 洋裁器具であるアイロン並びにアイロン台の温度について, 和洋女子大学紀要, (9), pp.8-22
- 鳥越雄喜ほか, 1970, プレスアイロンによる手の contact burn, 日本災害医学会会誌, 18(5), pp.233-236
- 浦光子, 1984, 婦人物ブレザー・ジャケットの縫製時のアイロン操作技術—, 繊維製品消費科学, 25(2), pp.62-65
- 渡辺みよ子, 砂田たか子, 野々山春子, 真鍋信子, 北村君, 1965, アイロンかけ姿勢につ

- いての研究, 家政学雑誌, 16(6), pp.357-362
- 山本紀久子, 服部由美子, 1999, 家庭におけるアイロンがけの用具の保有状況と家庭科教科書にみる扱い, 福井大学教育学部紀要, (38), pp.19-28
- 山下久子, 1982, アイロンの温度が人工皮革に及ぼす影響, 大妻女子大学紀要, (18), pp.13-26
- 吉川静子, 1967, 折衿における小衿のアイロン操作による伸度について, 京都教育大学紀要, (31), pp.55-62
- 吉原崇恵, 2007, KYT シートによる家庭科の実習授業における危険回避力育成の有効性, 日本家庭科教育学会大会・例会・セミナー研究発表要旨集, (50), pp.65-66

(2021年9月24日 受付)

<論文>

幼児・初等教育期における“言葉・身体動作・音楽”
—「表現」及び「音楽」における音楽リテラシー能力の育成—

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

“Words, Physical Actions, and Music”
in Kindergarten and Elementary School Education
-Cultivation of Music Literacy in “Expression” and “Music”-

YAMAGUCHI Seika: Graduate School of Humanities and Social Sciences,
Shinshu University

SUDA Naoyuki: Matsumoto City Matsushima Junior High School

ONO Takashi: Institute of Education, Shinshu University

The purpose of this paper was to explore various possibilities of music literacy skills, taking into account the connecting stage between kindergarten and elementary school in expression and music education, with a focus on the development of music literacy skills. Expression is a human cognitive and cultural activity related to the image domain, and as a complex domain involving words and physical actions, it is involved in "human relations" and "environment." The connection between "Expression" in kindergarten and "Music" in elementary school was investigated based on materials from previous studies. As a result, it was inferred that the smooth transition from kindergarten to elementary school leaves room for continued consideration. Therefore, we conducted curriculum management in music education and put it into practice. As a result, we were able to lay the groundwork for the actual creation of rhythm patterns and musical performances by using words to create music.

【キーワード】 保幼小接続 表現 言葉 小学校音楽科教育 リズムカード

1. はじめに

そもそも音楽リテラシーとは何を指すのだろうか。デリック・クックは音楽表現の要素として音と音の間の緊張関係, 音高, 音価, 音強, そして音色をあげているが (Cooke 1989, p.35), 本論文は音楽表現を“聴く”力も含めた現象として考察を行っている。したがって

本論文は、より広範囲の概念を含む「音楽リテラシー能力」という用語を採用した。

本論文は表現及び音楽科教育における保幼小接続段階を踏まえた音楽リテラシー能力の育成を主眼に置いている。幼稚園教育要領（平成 29 年 3 月告示）の「表現」では「感じたことや考えたことを自分なりに表現することを通して、豊かな感性や表現する力を養い、創造性を豊かにする」という定義のもと、内容（6）では「音楽に親しみ、歌を歌ったり、簡単なリズム楽器を使ったりなどする楽しさを味わう」ことを求められている。小野（2003）は「既存の音楽や表現概念・理論によって子どもの自由な表現を束縛することなく、効果的な表現を引き出すことを心がける」重要性を指摘しているが（p.30）、音楽における“自由な表現”は、教師・子ども双方の間で一定の楽理側面または表現する法則性を共有することによって、効果的に表象化される側面を有している。従って、本論文はその法則性を「音楽リテラシー」と表記し、あらゆる可能性を探求する目的をもつ。

椋田（2009）は 1985 年から 2007 年までに日本保育学会において発表された幼児教育と小学校教育の接続および連携に関する論文を調査し、「園や学校のカリキュラムの段差をどう捉え、どのように埋めていくかについての研究が少なかった」という結果から「子どもの視点から幼稚園と小学校の違いを明確にするような研究が望まれる」と指摘している（椋田 2009, p.62）。この接続に関する障壁は、身体性や音楽理論の理解を伴う「表現」から「音楽」への領域でも当てはまる。

また、表現とはイメージ領域に関わる人間の認知・文化的活動であり、言葉や身体動作を伴う複合的領域として「人間関係」や「環境」といった、幼稚園教育要領第 2 章に定められている「ねらい及び内容」と関わっている。従って本論文では音楽教育を理論や実技側面のみならず、言葉や身体表現・身体活動とリンクしつつ、横断的に音楽リテラシー能力を養う方法について考察する。

2. 先行研究における複合領域的考察

まず、幼稚園の「表現」と小学校「音楽」の接続と指摘される問題点について、先行研究をもとに資料調査した。

村上ほか（2018）は、幼保小の接続を支える音楽にかかわる資質・能力について検討している。「子どもが“聴覚”，“視覚”，“触覚”等を使って、音を起点にモノとかかわった事例である」（村上ほか 2018, p.192）という点について、“音”という聴覚刺激を聴覚だけでなく、視覚、触覚などの五感を駆使して知覚することは個人レベルでのマルチモダリティ¹の発達、そして認知的流動性²の活性化に繋がる非常に良い例であると考えられる。続い

¹ マルチモダリティとは、視覚や聴覚といったそれぞれの感覚モダリティは、互いに独立に対象を捉えているのではなく、共同して対象を捉えているということである。（源河 2019, p.114）

² 認知的流動性とは、特化した別々の心的モジュールが生み出す知識や思考方法を統合したもので、これがあるおかげで比喻を用いたり、創造的想像をしたりすることが可能になる。また、認知的流動性は、科学、宗教、芸術の基盤をなす。（ミズン 2006, pp.15-16）

て村上ほかは「身のまわりの“いい音”」を探してくるという幼稚園における音楽活動の実践事例について論述しているが（村上ほか 2018, p.189）、何が「いい音」であるのかという点は個人の嗜好に委ねられるところではあり、一般的にノイズと言われるようなものを選んできたとしてもそれを教師の価値観で「いい音ではない」と否定するリスクを避ける必要性について付記したい。山口（2020）は、「音素材には正解も不正解も示す術はない。なぜなら音楽は抽象的な芸術であるためである」（山口 2020, p.63）。また、「教師のイメージに合致する音響でないとき、また聴取から喚起されたイメージがそぐわないとき、その演奏や感想は“間違い”になってしまうのである」（山口 2020, p.63）と論じたが、それは将来的に子どもたちが自分自身で音や音楽を選択していく中で、幼少期の記憶が障害になってしまうことを危惧するためである。

また村上ほか（2018）が4章の「①感覚を駆使してモノとかがわかる」という項目で「幼小の事例もそのアプローチは大きく異なる。しかし、どちらの活動も、“音を作る”という活動であり、“音楽の聴き方を学ぶ”活動であった」（村上ほか 2018, p.192）と考察しているが、“音楽の聴き方を学ぶ”活動を幼児期にしっかり行うことは、将来的に音楽を自分で選択し音楽に親しむ上で重要な役割を果たすと考えられる。音楽の聴取体系には「《Type I》固定イメージの想起」、「《Type II》音響体としての具象化」、「《Type III》楽理及び楽器構造の想起」の3つの側面があり（山口 2020, pp.64-65）、村上らが指摘した“音楽の聴き方を学ぶ”教育は音楽教育の導入段階として極めて重要な側面である。

続いて山内ほか（2017）は、文部科学省が「保幼から小への円滑な接続について“学びや育ちの“連続性・一貫性の確保”や“教育課程の体系的で組織的な実施”が必要」であると提言しているにも関わらず、同省調査によると「保幼小における接続期の体系的な教育カリキュラムの編成や実施は、全国自治体のおよそ2割に留まっている」という点や、「幼児期のねらい」に音楽への情操を養っていく上で重要な「耳を澄まして聴くことを意識した文言がない」点を問題視している（山内ほか 2017, pp.63-64）。それを踏まえた上で最終的には、幼小接続期における音楽表現活動について「学びの本質」にかかる理解の共有を前提として、“達成感”を味あわせたり、“協同的な学び”を柱とした“聴く力”、“語彙力”、“コミュニケーション力”を育成することが肝要である」（山内ほか 2017, p.71）と考察している。

岡林ほかは「幼小をつなぐ音楽活動の可能性」（2014）で、2章第3項「音楽活動に関わる幼少連携の研究」において、幼稚園と小学校1年の授業を比較し、三村ほか（2004）によって、小学校1・2年生の担任と音楽教諭や保育所と幼稚園を対象とした音楽教育に関する意識調査を取り入れた上で、音楽教育の連携を妨げている問題を明らかにされたとし、具体的には「実施の可能性に対する期待や意識の低さ、情報の少なさ、音楽的能力差を生む就学前教育の実態」（岡村ほか 2014, p.79）を主に挙げている。以上から、子どもの能力を評価する資料の必要性や音楽的能力を系統的に育成する指導法の必要性が示唆されたとしている（岡村ほか 2014, pp.78-79）。

後続論文の「幼小をつなぐ音楽活動の可能性 (3)」岡林ほか (2016) では、京都幼稚園と附属小学校において、ねらいを「日本語の語感とリズムを感じて、自由に声や言葉や体で表現して楽しむ」と設定し、3種の題材をもとに行った、実践内容 (2014年12月9日、10日) が報告されている。京都幼稚園での大型絵本『だるまさんが』(かがくい 2009) を題材とした実践では、オノマトペと体の動きを連動させ、オノマトペを身体で表現する活動を行ったことで、子どもたちが自発的に動作を考え、その動作にオノマトペを付け表現するまでに発展した、と報告されている。(岡林ほか 2016, p.90)。また、「①拍の流れによって言葉を唱えながら体を動かす、②グループでコミュニケーションをとりながら声と動作を合わせる、③グループごとに遊び方を工夫し、動作を考えて発表する」(岡林ほか, 2016, p.92) などのねらいを設定し、遊び歌『しゅりけんにんじゃ』や、わらべうた『らかんさん』を題材とした実践も行っている。いずれも、言葉(うた)のリズムに合わせて身体モーションにだんだんと工夫が見られるようになり、子どもたち独自のルールを形成して楽しむなど、遊びの中でねらいと定めた音楽的能力やコミュニケーション能力が育まれている様子が報告されている(岡林ほか 2016, pp.90-93)。これらの実践事例は、本論文のテーマでもある『幼児・初等教育期における“言葉・身体動作・音楽”』を通じた音楽リテラシー能力の育成の側面において非常に参考になる実践報告である。

高見ほか (2013) は保幼小の接続と連携についてカリキュラムと授業構成を考察し、保育者の働きかけとして「①活動に没頭できる状況をつくる。②他の幼児や保育者と音楽の楽しさを共有できるようにする。③幼児が、その遊びのねらいとは違った別の共通事項に傾倒した活動をして、それを受容し共感し強引な軌道修正を行わない。」(高見ほか 2013, p.147) ことが必要であると、小学校教師の働きかけとしては、保育者の働きかけと同様①②は必要であるとするが、③については保育者とは違えることが重要であると述べている。理由として、「i) 共通事項が児童に感受され行動が自覚化されるように導く。ii) 授業のねらいとしている共通事項から大きく逸脱させない。iii) 共通事項を深く感じ取れるような発展的な働きかけをする。」(高見ほか 2013, p.147) の3点が挙げられており、幼児期の自由さから児童期では集団としての行動、協調を重んじる傾向にあることが指摘されている。共通事項からの大きな逸脱はカリキュラムの進度、児童の学習進度にも影響があることは確かであるため、なるべく授業のねらいに沿うべきであると思う。しかし、これまで幼稚園や学校の音楽教育の現場を観察し、実際に教員養成教育を受けてきた身としては、ねらいばかりを意識するあまり、教科書通りの回答を求める傾向も感じ、先に引用した③やiii) の働きかけについては、教師の力量や判断に個人差があるため非常に難しい課題であると考えられる。

水野の「幼保小の連携における今日的課題及び実践的試論」(2006)において引用されている山口 (2003) によると、幼保小が連携にまで至らない根本原因を探るため、幼稚園・小学校教員による意見調査を行った結果、「幼稚園において、できることはすべて達成しようとする幼稚園教員の姿と、幼稚園までの学び・活動は考慮に入れず、一から積みかさね

ていこうとする小学校教員の姿」が浮き彫りになったと論述されている。それと同時に、「幼稚園から小学校教育への連続的な子どもの発達、教員に十分に配慮されていないという状況が確認できた」と論述している（水野 2006, p.58）。また、この「連続的な子どもの発達への理解」は、子どもの心身の発達段階に応じた教育という原点に立ち戻った観点からも、幼小一貫の指導計画作成の根拠になるという意味においても、最重要視される問題であると述べている（水野 2006, p.58）。要するに、「保育者・小学校教員が、連続的な子どもの発達を相互理解する」（水野 2006, p.58）ことが、幼保小の連携を促進するための鍵となることを示唆している。

これら先行研究で数多く指摘され実践研究がなされているように、保幼から小学校音楽科へのスムーズな接続は、引き続き検討する余地を残している。

3. 「幼稚園教育要領」と「小学校学習指導要領」の繋がりを踏まえた小学校低学年の音楽科授業実践報告

中央教育審議会による検討や論点整理を経て、平成 29 年度に告示された「幼稚園教育要領（平成 30 年度実施）」「小学校学習指導要領（令和 2 年度実施）」「中学校学習指導要領（令和 3 年度実施）」により、教育に求められることが大きく変化した。

その中でも大きな変化としては、小・中学校における従来の教科ごとに定められた観点による評価ではなく、全ての教科の評価が、「知識・技能」、「思考・判断・表現」、「主体的に学習に取り組む態度」の 3 観点到に整理されたことにより、評価の観点到に統一性が生まれたことである。

また、「幼稚園教育要領」において音楽に関わる個所としては、村上ほか（2018）が述べるように、それまでの「音楽リズム」の箇所が、「表現」へと集約された。

そしてまた、「幼稚園教育要領」に書かれている「幼稚園教育において育みたい資質・能力および『幼児期の終わりまでに育ってほしい姿』」は、「幼稚園教育要領」の前文の文末に「家庭との緊密な連携の下、小学校以降の教育や生涯にわたる学習とのつながりを見通しながら、幼児の自発的な活動としての遊びを通しての総合的な指導をする際に広く活用されるものとなることを期待して、ここに幼稚園教育要領を定める。」と書かれていることから、小・中学校での「知識・技能」、「思考・判断・表現」、「主体的に学習に取り組む態度」の 3 観点到に繋がっていると考えられる。

それらの点を踏まえ、音楽科の学習に関わる部分として、幼・小（特に低学年）の「幼稚園教育要領」と「小学校学習指導要領」の接続の利点と問題点について述べていきたい。

現行の新学習指導要領は、幼・小・中学校の学びのつながりを求めた改定である。それらのつながりをどのように捉えるかは、各自治体や地域ごとの考え方や連携の度合い、さらには各学校の管理職や組織の考え方に依存する面があるため、一概には言えないが、水野（2006）が述べるように、今後の学校教育は、幼児・児童・生徒の進学に伴う校種による分断を減らしていくことが求められると言える（水野 2006, p.58）。

横浜市の実践例を挙げると、小・中学校の学びのつながりを重視するため、横浜市立学校独自の「カリキュラム・マネジメント要領」が横浜市教育委員会から教科ごとに提示されており、音楽科の場合は、その中に「幼稚園教育要領」とのつながりも記されている。特に小学校第1学年・第2学年の低学年の学習において、「幼稚園教育要領」に記されている内容との関連が記されている（横浜市教育委員会 2018, p.26, 32, 38, 44）。

今回の授業実践の内容に関わる部分である「音楽づくり」について関連性を示すと、次のようになる。

- 小学校第1学年・第2学年：A表現（3）「音楽づくり」／「幼稚園教育要領」との関連
 - 生活の中で様々な音、形、色、手触り、動きなどに気付いたり、感じたりするなどして楽しむ。 <表現2-（1）>
 - 感じたこと、考えたことなどを音や動きなどで表現したり、自由にかいたり、つくったりなどする。 <表現2-（4）>
 - 音楽に親しみ、歌を歌ったり、簡単なリズム楽器を使ったりなどする楽しさを味わう。 <表現2-（6）>
 - 自分のイメージを動きや言葉などで表現したり、演じて遊んだりするなどの楽しさを味わう。 <表現2-（8）>
- 以上のような関連が、「幼稚園教育要領」と「小学校学習指導要領」の間にある。

また、音楽科を含む全教科にも共通して考えられる点だが、前述の「幼稚園教育要領」の前文のように、「幼稚園教育要領」が発展していった姿が「小学校学習指導要領」であり「中学校学習指導要領」であると言える。

それらを踏まえて、学習指導要領の接続の利点と問題点を述べるとするならば、利点と問題点は表裏一体である。文部科学省が示した内容が、中央審議会による検討や論点整理を経ての、これまでの学校教育の反省点を踏まえた内容であるものの、新学習指導要領の改定に伴い、評価の観点が3観点になるなど、現場の教職員がその改定の意味や実際の授業の進め方や評価の在り方などを学ぶ機会が少ないという「ソフト面」での課題が存在する。それによって教職員の理解が進んでいないという面、さらには水野（2006）が述べるように、「幼稚園は幼稚園、小学校は小学校、中学校は中学校」という、幼・保・小・中での連携を意識的に取れない、教育現場の「ハード面」での問題も存在すると考える。

特に、「歌唱」「器楽」「音楽づくり（小学校）／創作（中学校）」「鑑賞」といった、学習内容を螺旋階段のように積み重ねていく音楽科学習の場合は、幼稚園の3年間と、小・中学校の9年間の合計12年間の念頭に置いたカリキュラム・マネジメントを意識した授業展開をしていくことが求められると考える。

次に、その点を意識したカリキュラム・マネジメントと実際の授業実践を例示する。本授業の実践は、令和2年度に須田が所属していた松本市立大野川小・中学校での実践内容

である³。

大野川小・中学校は、山岳校ということもあり児童・生徒の人数が少なく、小学校の音楽科の学習は、小学校1・2年、3・4年、5・6年という複式学級の扱いにて行っている。また、須田の所属は大野川中学校であったが、併設校ということもあり、大野川小学校のTTという立場で小学生の音楽科の学習の授業を行っていた。

本実践は、幼稚園や保育園での学びとのつながりや、新学習指導要領に記されている「社会に開かれた教育課程」や音楽づくりにおける「(ア) 声や身の回りの様々な音の特徴」との関連を図るために、カリキュラム・マネジメントを行い、以下のような学習を行った。

- ・授業の主な題材は、第2学年の音楽づくり「おまつりの音楽」(教育芸術社 2020)。
- ・「おまつりの音楽」にて、唱歌(しょうが)によるリズムの感得を図るために、カリキュラム・マネジメントとして、事前の学習として共通歌唱教材である「むしのこえ」にて、歌唱と並行して、器楽・音楽づくりの学びとして「むしのこえを楽器で鳴らす」という時間を設け、後々の唱歌による学習の土台作りを行った。
- ・「おまつりの音楽」の授業の大きな流れとしては、
 - 第1時：リズムカードの提示、唱歌によるリズム読み
 - 第2時：紙で作ったパチでリズムを叩く
 - 第3時：太鼓でリズムを叩く

という流れである。以下、それぞれの授業の場面の詳細を記す。

①リズムカードの提示、唱歌によるリズム読み

教科書の内容に則り、下記のア・イ・ウ・エ・オ・カのリズムカード(譜例1)を児童に提示し、「ドンドコ」など実際に唱歌として読みながらリズムの習得をしていった。

ア  ドン ド コ	イ  ドン ドン	ウ  ドン (ウン)
エ  ド コ ドン	オ  (ス)コ ドン	カ  ド コ ド コ

譜例1 リズムカード

³ この実践例は音楽音響芸術研究会 2021 年度研究大会 (2021 年 9 月 19 日開催) における須田直之 (3 章著者) の口頭発表「小学校低学年における、唱歌(しょうが)を用いたお囃子のリズムづくりの可能性」に基づいている。

また、実際の音楽づくりに向けて、「4枚のカードを選び、必ず1枚は同じカードを2回使う」という、くりかえしを用いたカードの並べ方（学習上のルール）を提示し、それを踏まえた上での唱歌を行った。

②紙で作ったバチでリズムを叩く

須田は先行して、小学4年生の太鼓の学習として「地いきに伝わるおはやし」の実践を行ったが（須田 2020, pp.64-69）、今回の実践においても同様に、太鼓を叩く事前準備も兼ねて、紙を丸めて作ったバチで①で学習したリズムを叩く方法をとった。

また、この第2時においては、児童が任意のグループに分かれ、それぞれリズムカードを並べながら、紙のバチでリズムを叩いていった。

児童の様子としては、唱歌を用いての学習により、「ドンドコ」などリズムを言いながら叩く姿が多く見られ、唱歌による「言葉」とリズムを叩くという「身体表現」が結びついていることが児童の姿から伺えた。

③太鼓でリズムを叩く

①②の学習を踏まえて、実際に太鼓を用いてリズムを叩いていった。また、安全面を考えて、バチは木のバチではなく、これまでの学習で用いていた紙のバチをそのまま用いた。

本実践の成果としては、唱歌を用いてのリズムの定着を図ることで、実際にリズムを鳴らしたり、リズムパターンをつくったり、太鼓を演奏したりすることへの下地づくりをすることができたことである。ただ闇雲に「リズムを並べて叩きましょう」ではなく、「虫のこえ」での虫の鳴き声を楽器で表しながら歌う活動などを経たことで、「言葉（この実践でいうところの唱歌）」と「身体表現（この実践でいうところの紙のバチでのリズム打ちや太鼓での演奏）」を連携させることによって、リズム感や繰り返しなどの「音楽リテラシー」の段差のない育成ができたと考える。

その背景にあるのは、「幼稚園教育要領」と小学校低学年の学習のつながりである。「虫のこえ」からの流れを踏まえた「おまつりの音楽」の実践は、「唱歌」による「言葉」と、実際に演奏をしていく「身体表現」に重きを置いたことにより、上記のような「幼稚園教育要領」と「小学校学習指導要領」に系統的なつながりをもって取り組める内容であり、今後の中・高学年、さらには中学校での創作も視野に入れた授業実践であったと考える。

児童がそれを意識できるかは計り知れないが、「教職員側の意識」として、そのように異なる題材間や学年間、さらには校種間における学習的なつながりを念頭に置いた実践が今後ますます求められると考える。そのような考えのもと実践をしていくことが、水野（2006）が述べるような「学校間での隔たり」をなくしていく一つの要因になると考える。

そして、そのようなカリキュラム・マネジメントおよび授業展開をしていくことが、幼・保・小・中学校の学びのつながりを実現していくことに繋がっていくと考える。

4. 幼・小学校接続における音楽リテラシー能力育成とは

A. D. パーテルは「音楽構造を学ぶ速度は、言語のそれよりも遅い」と主張している。またパーテルは「人間の音楽的能力よりも言語的能力の方がはるかに画一的であり、また、音楽的能力が育まれなかったり、音痴やリズム音痴などの音楽の障害が生じたりしても、目に見える生物学的犠牲はない」とも述べている (Patel 2008, pp.371-372)。

人間や多くの生物は「聴く」という行為によって、身に迫る危険を察知し、または同一種間のコミュニケーションを保持していることは多くの科学関連や哲学（たとえばロラン・バルトなど）の研究者によって考察されている。

パーテルが述べる通り、音楽はそれら生きる上での必要な能力ではないものの、人間の文化社会の中で一度も途絶えることなく長い歴史を重ね、教科教育科目として位置づけられている。そうした音楽の導入段階に、本論文で扱った保育園・幼稚園・小学校における「表現」から「音楽」へのプロセスが位置づけられている。

極論から言えば音楽は“音”を一定の法則のもとに時間軸上に組織する音響の連続体である。“音”や“音楽”の聴き方を知ること音楽リテラシーの根幹を成す側面なのである。そうした法則性を、我々をとりまく“音”に付与するためには、本論文で繰り返し考察したように理論的側面こそ「音楽リテラシー能力」と直接的に結びつく。こうした法則性を教える側と学ぶ側が共通理解することも重要だが、須田の実践例にもあるように、「言葉」や「身体表現」（身体動作）とリンクさせつつゆるやかに浸透させる方法論は、長年課題となっている保幼小の連携において極めて重要な側面である。

また、冒頭で引用した「既存の音楽や表現概念・理論によって子どもの自由な表現を束縛することなく」（小野 2003, p.30）という理念を本論文は著者全員で共有し、「自由な発想」について尊重しつつ、それを“音楽”へと組織する方法について考察した。

3章で実践例を述べた通り、リテラシー側面に限らず、他教科や幼・小連携や複式学級制度の導入など、少子化や設備整備の点も含め、日本の音楽教育における困難な課題は多い。そのような問題点を踏まえつつ、無理なく段階的に教育カリキュラムを組むうえで、音楽リテラシー能力と「表現」や「音楽」における効率的かつ体系的な教育モデルの構築を今後も考察していきたい。

文献

Cooke, Deryck, 1989, *The Language of Music*, Oxford Univ. Press, New York, p.35

源河享, 2019, 悲しい曲の何が悲しいのかー音楽美学と心の哲学, 慶應義塾大学出版, 東京, p.114

かがくいひろし, 2009, だるまさんが, ブロンズ新社, 東京, pp.1-20

教育芸術社, 2019, 小学生の音楽 2, 東京, p.40

水野伸子, 2006, 「保幼小の連携」において, 音楽指導に求められる今日的課題及び実践的試論, 岐阜女子大学紀要, 第 35 号, pp.57-67

- ミズン, スティーヴン, 熊谷淳子訳, 2006, 歌うネアンデルタール 音楽と言語から見るヒトの進化, 早川書房, 東京, pp.15-16
- 三村真弓, 吉富功修, 北野幸子, 2004, 音楽教育における保幼小連携のための基礎的研究—音楽教育に関する意識調査を中心に—, 中国四国教育学会 教育学研究紀要 (CD-ROM 版), 第 50 巻, pp.267-272
- 棕田善之, 2009, 幼児教育と小学校教育の接続および連携に関する研究動向—日本保育学会における発表論文(1985—2007)を中心に—, 摂南大学教育学研究 Vol.5, pp.57-63
- 村上康子, 加賀ひとみ, 越山沙千子, 近藤麻里, 櫻井良子, 神三奈, 杉橋祥子, 高田のぞみ, 田中美弥乃, 谷合千文, 新美光映, 藤田朗子, 山本佳澄, 2018, 幼保小の接続を支える音楽にかかわる資質・能力の検討, 国立女子大学家政学部紀要, 第 64 巻, pp.187-193
- 文部科学省, 2017, 幼稚園教育要領
- 文部科学省, 2017, 小学校学習指導要領 音楽科解説編
- 岡林典子, 難波正明, 深澤素子, 砂崎美由紀, 山崎菜央, 高橋香佳, 大瀧周子, 2016, 幼小をつなぐ音楽活動の可能性 (3) —幼稚園・小学校での実践を教員養成に活かすために—, 京都女子大学発達科学部紀要, 第 12 号, pp.89-98
- 岡林典子, 砂崎美由紀, 山崎菜央, 深澤素子, 難波正明, 2014, 幼小をつなぐ音楽活動の可能性—京都幼稚園と京都女子大学附属小学校 1 年生の実践をふまえて—, 京都女子大学発達科学部紀要, 第 10 号, pp.77-86
- 小野貴史, 2003, 保育園, 幼稚園から小学校への関連, 荒木紫乃編著, 音・音楽の表現力を探る, 文化書房博文社, 東京, p.29-31
- Patel, Aniruddh D., 2008, Music, Language, and the Brain. Oxford Univ. Press, New York, pp.371-372
- 須田直之, 2020, きょうどやわが国の音楽をえんそうしよう, 今村行道・津田正之編著, 新学習指導要領対応小学校音楽イチ押し授業モデル 中学年, 明治図書, 東京, pp.64-69
- 高見仁志, 吉永早苗, 岡本拓子, 2013, 音楽教育から展開する保幼小連携—[共通事項]でつなぐ保幼小の音楽 II—, 学校音楽教育研究, 第 17 巻, pp.147-148
- 山内信子, 持田葉子, 2017, 幼少接続期における音楽表現活動の検討, 聖和短期大学紀要, 第 2 号, pp.63-71
- 山口健二, 山田裕司, 近藤俊介, 2003, 幼小連携にかかわる幼稚園・小学校教員の意見調査—岡山県のケース, 岡山大学教育学部研究集, 124 号, pp.65-71
- 山口星香, 2020, 音楽の具象性とは何か, 音楽音響芸術研究会研究論集, 第 1 号, pp.58-69
- 横浜市教育委員会事務局編, 2018, 横浜市立学校 カリキュラム・マネジメント要領 音楽科編

(2021 年 9 月 24 日 受付)

<論文>

子どもの豊かな学びを促すマップ型学習指導案の可能性 —思考ツールとしての「三層のマップ」の活用を通して—

宮島 新 信州大学学術研究院教育学系
大畑健二 信州大学教育学部附属長野小学校
座光寺卓 信州大学教育学部附属長野小学校

The Possibility of a Map-Type Learning Instruction Plan that Encourages Children's Authentic Learning: Through the Use of "Three-Layer Maps" as a Thinking Tool

MIYAJIMA Arata: Institute of Education, Shinshu University

OHATA Kenji: Nagano Elementary School Attached to the
Faculty of Education, Shinshu University

ZAKOUJI Suguru: Nagano Elementary School Attached to the
Faculty of Education, Shinshu University

This study aimed to verify the potential for using a map-type learning instruction plan to help realize independent, interactive, and deep learning (hereinafter referred to as “authentic learning”) in children as part of the new study courses. To realize authentic learning, it is important to turn our attention to the possibility of learning from the perspective of the children themselves; however, there is a limit to the extent to which this can be executed through a conventional plan for guiding learning that is organized exclusively around the axis of time. In this study, we used a “three-layer map” (Miyajima et al. 2019) as a conceptual tool and attempted to position the lesson based on the needs of the children. We would like to propose the possibility of a new lesson plan that is not restricted by conventional methods, in order to realize authentic learning among children.

【キーワード】 授業設計 コンピテンシーベース 思考ツール マップ型学習指導案

1. はじめに

平成 29 年告示の新学習指導要領（文部科学省 2018）では、コンピテンシーベースの学力観への移行が重要視されている。しかし、教育現場で作成・使用されている学習指導案は、地域に多少の違いはありながらも、「導入・展開・まとめ」というような時間軸をもとに、教師の指導計画を整理したものが多く、前述の移行が反映されているとは言い難い。

そこで、本研究は、大正期より子ども主体の学習の在り方を問い続けてきた信州大学教育学部附属長野小学校（以下長野小）での学習指導の在り方や、使用されてきた学習指導案をもとに、改めてコンピテンシーベースの学習を実現するための教師の思考ツール「三層のマップ」（宮島 2019）を開発し、その可能性を検証する。なお、本稿は全体構想並びに考察・校正を執筆者全員で行い、執筆の担当は 1, 2, 4, 5 節を宮島、3 節を大畑（3.4）、座光寺（3.2）、宮島（3.1 及び 3.3）が行なっている。

2. 教育現場で使用されている学習指導案について

2.1 歴史的経緯から

明治 5 年の学制以降、我が国では様々に一斉教授の方法が研究されてきたが、授業を設計する教師の意図はもちろん、児童研究並びに教材研究にかかわる資料として学習指導案は作成されてきた。その起源にはヘルバルト主義の「五段階教授」（予備・提示・比較・総括・応用）があり、佐藤は「この五段階（後に「導入・展開・まとめ」の三段階）による指導案、板書、発問を研究する授業研究の定型が成立する」（佐藤 2015）としている。定型とあるように、教育現場では現在も研究授業での説明資料となったり、教育実習の指導として活用されたりしている。本時の展開案としては、近年板書型（溝邊 2018）などの工夫もみられるが、多くは「導入・展開・まとめ」という時間軸で教師の指導計画が整理されており、教師の指導プランというイメージが一般的といえる。

また、大正期師範学校での研究学級における実践をはじめ、「子どもを内から育てる」教育の在り方を模索してきた長野小で使用されている学習指導案も、「導入・展開・まとめ」で構成されており、一般的な学習指導案と共通する面がある。同校で作成・使用されている学習指導案の特徴として、「予想される児童の姿」と「教師の指導」が関連するように記述されていることがあげられる。これは、授業を学習者である子どもの文脈に即して構想するという授業観の現れである。同校での授業づくりについては、昭和 23 年度から毎年作成されている「学習の手引き」に詳細に記されている。近年の研究では、生活科・総合の授業設計や単元の構想などでウェビングマップを活用する機会も増え、子どもに即した学習指導案の可能性を模索している。

2.2 マップ型の学習指導案について

本研究で提案する「三層のマップ」（図 1）とは、同心円の内側から、子どもの追究に応じて外側に展開されていく特徴がある。この時、単に外側に拡散するのではなく、どの方向に広がっても、一番外側のフレームには、教師が見通した材の価値や子どもの育ちの姿（コンピテンシー）が置かれているのが特徴である。これは、地球の北極から南極への移動ルートは無数ある中、いずれも最終的には極に辿り着くこと、またそ

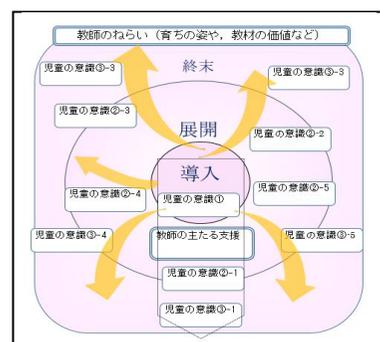


図 1 「三層のマップ」例

の地球をミカンの皮を広げるように北極中心に展開したようなイメージで作成している。この「三層のマップ」を思考ツールとして、さらには学習指導案として授業を設計すると、より多くの子どもの追究を予め想定して位置付けることができる。また、そのフレームに収まらない子どもの姿に出会った際には、そもそものフレーム自体を問う視点となり、次時に向けてより子どもの学びに即した授業づくりの可能性が広がるものである。

3. 長野小での「三層のマップ」を用いた取り組み

3.1 算数の授業場面（1年生算数「繰り上がりのある足し算」）から

1年生算数で、教師は「繰り上がりのある足し算」を数図ブロックの並べ方の工夫を中心に授業を構想したが、実際の子どもの追究では、指や図を巧みに使ったり、数を分解したりする姿が見られた。この授業では、当初想定していたブロック操作の工夫に目を向ける様子があまり見られず、教師にとって再度子どもの興味や追究の視点を確かめざるを得ない状況だった。同僚と共に授業を振り返ると、どの子どもも、「5」のまとまりを見つけながら数え方を工夫しているという共通の足場があることが分かり、「三層のマップ」（図2）に子どもの追究の姿を位置づけながら「繰り上りの足し算」から、「数え方の工夫」として授業を再構成したところ、次時の授業では、子どもが生き生きと追究する姿が生まれた。以下は本時にかかわる教師の振り返りである。

10のまとまりに数学的な価値を見出し、子どもたちと本時追求したいと願っていた。前時にD児が届けてくれたチョキン(10を作る行為)を見て、子どもたちが見せた反応に手応えを感じ、そこに学習材を見て授業に臨んだ。しかし、開始5分で自分が思い描いた授業のフレームが崩れていくことが分かった。本時の中で、Y児が見せた指を使ったたし算の処理の中に、5のまとまりがあることに同僚の先生との対話の中に気づいた。子どものとらえやまとまりのとらえがその時、私の中で更新され、どの子どもたちの考え方にも5のまとまりが潜むことに気づき、新たに授業のフレームを構え直し、次時に臨んだ。そこには、友の前で生き生きと、自分の考えを語るY児の姿と出会うことができた。何よりも、その時間5のまとまりを元に、子どもたちが追求していくことに私自身が、今まで感じたことのないような充実感を感じていることに驚かされた。

(教師の振り返りより抜粋)

教師が当初想定していた授業構想も、もちろん数学的な学びの深まりを期待してのものであり、前時まで子どもの中から出てきた発想に手がかりを得ていることから、丁寧に子どもの学びをとらえようとしてきたとも言える。しかし、その子どもの思考に沿って「導入」→「展開」→「まとめ」と構想したものの、他の児童にとっての追究が教師の想定していた構想に位置づかなかつたため、「授業のフレームが崩れていく」という教師の戸惑いにつながったと思われる。本時の子どもの姿を基に、学級全体の子どもの意識を「三層のマップ」をもとに整理することで、それまでとらえきれていなかったY児の追究に意味を見出すことができ、Y児の生き生きとした学びの姿へとつながっていった。

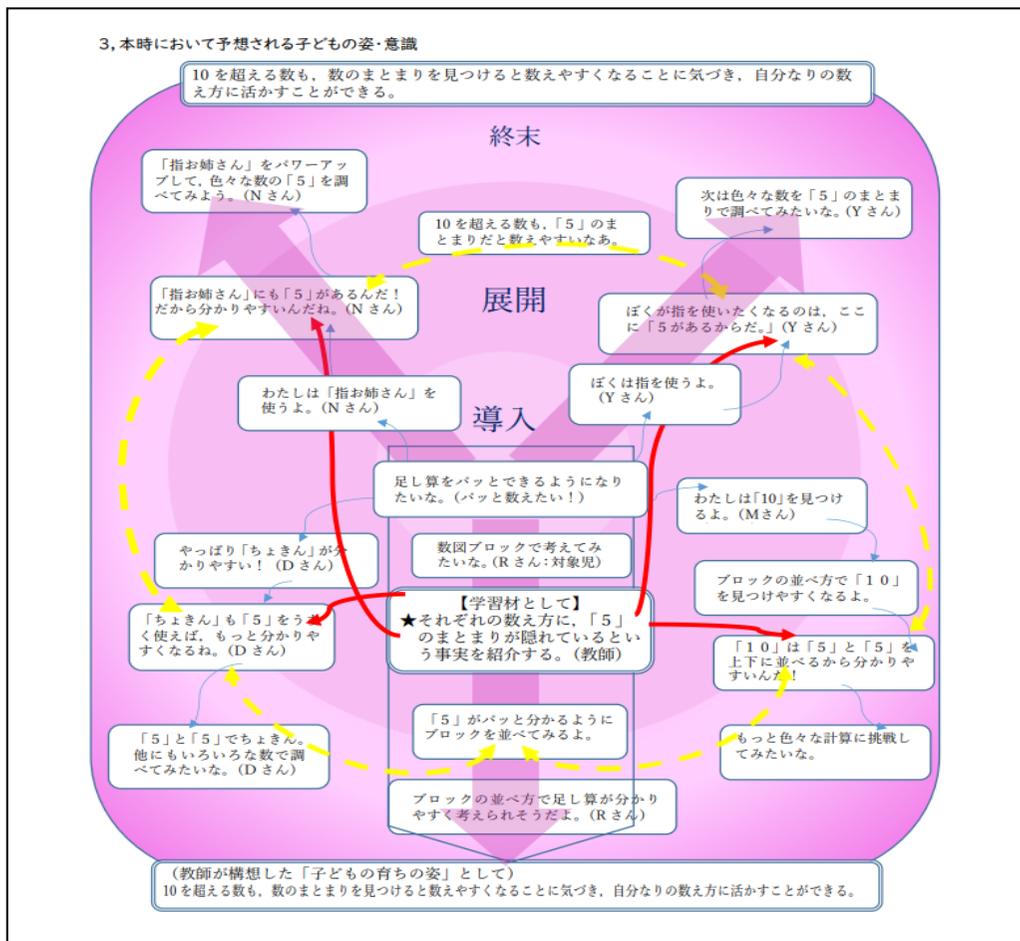


図2 「5のまとまり」を意識して更新された学習指導案

3.2 動物飼育にかかわる実践（低学年生活科・総合等を中心）から

長野小では低学年を中心に、ヤギや羊など飼育動物と共に学校の自然体験園を嬉々として駆け回る子どもたちの姿がある。生活科・総合としての学習活動に位置付けられるが、ここでの子どもの学びの姿をどうとらえるのか、教師たちがしばしば悩むことがある。それは、飼育動物について学んだり、かわわりを深めたりすることを願う一方、四季折々の自然からののはたらきかけに子どもは実に素直に惹かれていくからである。ときに動物の世話をせず、色づいた秋の葉や木の実拾いに夢中になることもあるのだ。このような時、教師は「動物の世話をせず遊んでいるだけ」として、そこに学びを見出せずに悩むのだが、大枠として、「自然体験園で羊と共に過ごす」というように野に開かれた子どもの姿を思い描くと、それぞれが活動に没頭している姿として位置づけることができるのだ。このことは、「今日は動物の世話をしなければならない」という構想に縛られた教師の視野を広げることになり、その子にとっての学びを見ようとするしなやかな眼差しにつながったといえる。以下は学級で飼育している羊の「よつば」の出産にかかわっての、教師の子ども

(R児) のとらえの更新の事例である。

○4月9日(金) 羊のよつばが出産をする。下校時刻直前だったが、学級の皆と共に出産を見届けることができた。

○4月10日(土)・11日(日)と二日続けてR児はよつばと赤ちゃんの様子を見に来る。よつばと赤ちゃんを見つめながら、付き添っている母親に、決まり文句のように何度も「よつばよく頑張ったよね」と語る。

○4月12日(月)は登校直後にランドセルを背負ったまま羊の小屋に来る。手にはキャベツが握られており、教師に「よつばキャベツ好きだもん。頑張ったからたくさん食べさせてあげたいと思って」と語る。また、この日の総合の時間には、一輪車いっぱいによつばが食べる草を積んでいる姿がある。

→R児がキャベツを持参することも、これだけの草を採ることもそれまでは見たことがなく、教師にとっては驚きの一面であった。

○4月13日(火)獣医の先生にも診ていただき、よつばと赤ちゃんを小屋の外に出すことも可能になるが、子どもたちはよつばだけを外に出すことに決めた。出産後からずっと赤ちゃんの面倒を見続けているよつばに、おいしい草を食べて欲しいと願ったからだ。R児は小屋の外に出て黙々と草を食べるよつばの姿を、そのすぐ近くで寝そべりながら静かに見守っていた。

(R児にかかわる活動記録から抜粋)

よつばの出産と、その後の様子を見守り続ける R児の姿に、教師はそれまでの自身の R児へのとらえを問わずにはいられず、次のように振り返っている。

自分の興味や関心があることには夢中になって取り組めるが、そうでない時は何を考えているのか分からない。言い方を悪くすれば自分勝手とも見えてしまう。教師がR児に対して向けていた視線はそうであったのかもしれない。総合の時間も、多くの子どもがよつばに働きかけているのに対して、R児は木登りや虫取りをしていることが多かった。何もしていないようなR児のことを、何もしていないからと否定的な先入観で見てはいなかったかと今更ながら振り返る。

そんな時に迎えたよつばの出産。教師が驚いたのは、R児が土曜日も日曜日もよつばと赤ちゃんの姿を見に来たことだった。どちらか一日だけ見に来るという子どもたちは大勢いたが、二日間とも見に来たのは、R児を含めて3名だった。そして、R児が口にしてきた「よつば頑張ったね」と言う言葉。初めて聞いた時には、出産を『頑張った』という意味で聞いていたが、よつばの様子を見つめながら語ったり、キャベツを持って来たり、大好きな草を一輪車いっぱい採ったりしているR児の姿からは、『ずっと頑張っているね』ということが言いたかったのかもしれないと考えることもできる。そして、そうであったとするならば、様子を見に来たわずかな時間に、母になったよつばの変化を感じ取っていたということもできる。R児はいつもどんなことを考えながら、自然体験園に出ているのだろうか。R児の中に、よつばとくらすということがどんな意味を持っていたのだろうかと考えたくなった。R児の意識を追いながら授業をしたいと思った出来事だった。

(教師の振り返りから抜粋)

4月13日、自然体験園に出ていった後のR児は、自分の働きかけをよつばに合わせてしなやかに変えていっているように教師には感じられた。小屋から出すときには、よつばに草を食べさせたいという自らの意思を強く感じたが、よつばが草を食べ始めるとそっとその様子を見つめるようになった。何かを施したいというよりは、そこで見守ってあげたいというような様子だった。学習材(休まずに赤ちゃんを支え続ける母親になった羊のよ

つばの動画) がどこまで影響しているのかは分からないが、眠らずに子育てを続けているよつばのしたいことに合わせてあげたいというような体つきで、よつばを眺めていた。

このようにして考えてみると、R児はよつばのことを実によく見ているように感じられる。R児にとっては、よつばという自然体験園だから、いつも駆けていきたくなる場所なのかもしれない。木に登ったり虫をとったりしながら、よつばを眺め、よつばとくらす自然体験園の風や空気、植生を感じているのかもしれない。よつばが元気に食べたい草を食べているのならそれで十分であり、よつばは好きなように過ごしたらいいという気持ちで、自分も自然体験園を感じていたのかもしれない。そして、それは、よつばに自らを合わせ、自然体で受け取っているR児の姿であるともいえるのではないだろうか。よつばにはたらきかけ、はたらき返されながら何かをしてあげることだけが是ではなく、よつばの動きや様子に合わせるようにそこにいることも、よつばを大切にみつめる視点であるように感じるのである。本事例を「三層のマップ」で整理すると次のように示すことができる。

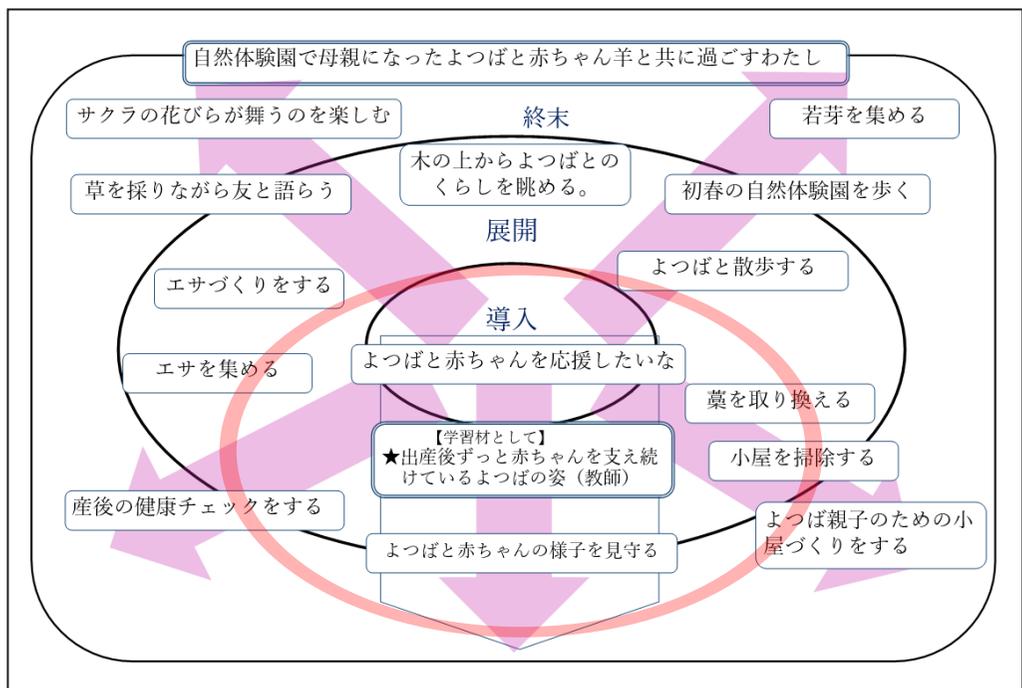


図3 よつばの出産にかかわる活動の展開

当初、教師の想定は濃い色枠(太線)の部分への願いが強いものであったと振り返る。出産直後の状況であれば、母親や赤ちゃん羊へを注視すべきとも思うが、R児の活動の姿から、再度活動の目的自体をとらえ直し、大枠にあたる「この題材で願う育ちの姿」を確かにしていくことで、R児の姿を肯定的にとらえられるようになった。このような教師の活動におけるフレームの更新は、簡略化したものであっても、三層のマップに表すことで子どもの学びの姿をしなやかにとらえようとする教師の眼差しにつながっていった。

3.3 ものづくりにかかわる実践（高学年総合を中心）から

令和 2 年度のコロナ休業明けの子どもたちの学習活動のきっかけとして子どもたちに提案した「竹とんぼづくり」の活動だったのだが、1 年が終わる頃には、当初教師が想像していた構想とは全く異なった展開となった。当初の構想としては、以下の「三層マップ」(図 4) に示されるように竹の文化を中心に、竹細工や伝統工芸など様々な領域の学習を考えていた。しかし、竹とんぼについてその材質や飛ばし方、さらには専門的に研究している職人との出会いなどをきっかけに、竹とんぼのみを追究することになった。教師はそのような子どもの姿に、「竹とんぼのみを追究し続けることにどのような意味があるのか」と迷うことがあったが、そのような際に、「三層のマップ」(図 5) を用いて子どもの追究の全体像を客観視することによって、目の前の子どもの姿に「学んでいる」と価値を見出すことができた。

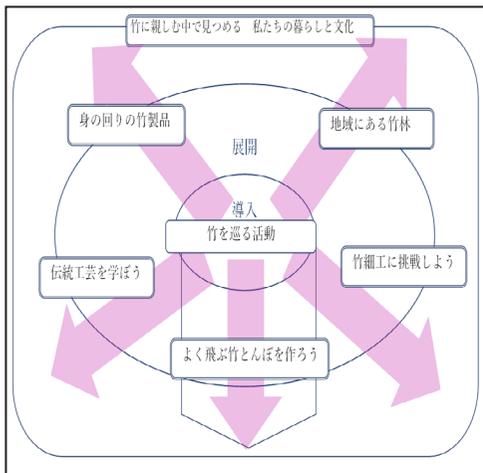


図 4 当初の活動のイメージ

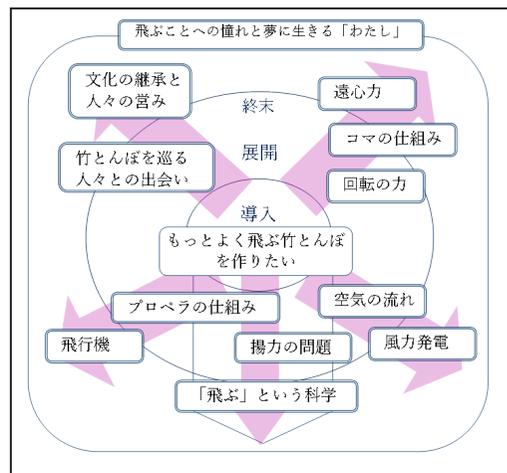


図 5 更新された活動のイメージ

以下は想定外の子どもの活動の姿に、新たな学習の深まりの可能性を見出した際の教師の振り返りである。

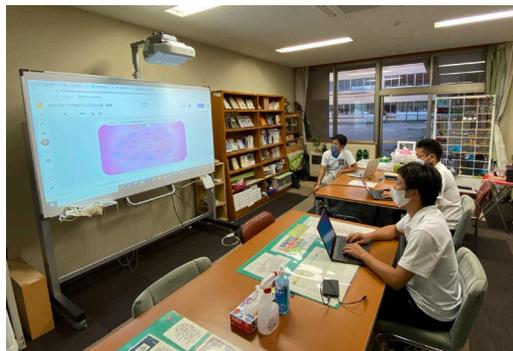
普段であれば、子どもたちは道具を手に、自分の竹とんぼがもっと高く、長く、美しく飛ぶことを願って作り始めたり、できあがった竹とんぼを手に体育館やグラウンドへ行き、その竹とんぼを飛ばしに行ったりする。教師は今日もそのような子どもたちの姿を思い描いていた。しかし、この日に子どもたちが最も楽しんでいてのは作ることも飛ばすこともなく、風を受けて回る竹とんぼの感触を楽しむことだった。自分の竹とんぼを持って窓のそばに行き、そこから強く吹き付ける風を受けて羽が見えなくなるほど早く回る様子を楽しそうに見つめる子どもたち。そんな中、「これ、風力発電になるんじゃない」という声が聞こえてきた。私は、これまで飛ばすだけでは味わうことのできなかつたエネルギーを子どもたちが手に感じていることに気づくと同時に、竹とんぼに内在する新たな可能性を見つめていこうとしていた。

当初は活動に没頭する子どもの姿の後を追うようにして、「この活動にどのような意味があるのか」と迷うこともあったが、三層のマップを活用することにより、自然と子どもの活動を可能性のあるものとしてみる思考が起きやすくなったことを実感している。

3.4 校内研究会での活用として

私たちは日々の中で「子どもを大切にするとはい、私が教育実践で大切にしたいこと」を同僚と語り合う場を求めてきた。このような同僚性を土台にした研究体制の中、「三層のマップ」を用いることで、さらに学習の主体者である子どもの文脈に即した授業を目指し、校内研究グループでの活用を試みた。

「三層のマップ」を複数の教員でリアルタイムに共同編集し、その活用を図っていくために、G Suite サービスと連携する電子ホワイトボード（Jamboard）に「三層のマップ」を画像添付して共同編集ができるような環境を設定した。（写真 1）子どもの追究の姿や教師の指導についてリアルタイムに共有することが可



能となった。実際には、図画工作科の授業者であった A 教諭の授業実践に「三層のマップ」を取り入れた。学習指導案に表していく本時の授業構想について「導入・展開・まとめ」に即し、予想される子どもの姿と教師の指導（学習材の提示）を記述し、同心円の内側から、子どもの追究に応じて教師が願う子どもの育ちの姿に向かって展開されていく過程を同僚と共有した。そして、授業を行った後、本時の授業記録をもとに子どもの追究の姿を電子ホワイトボード（Jamboard）に画像添付された「三層のマップ」（図 6）に記述した。

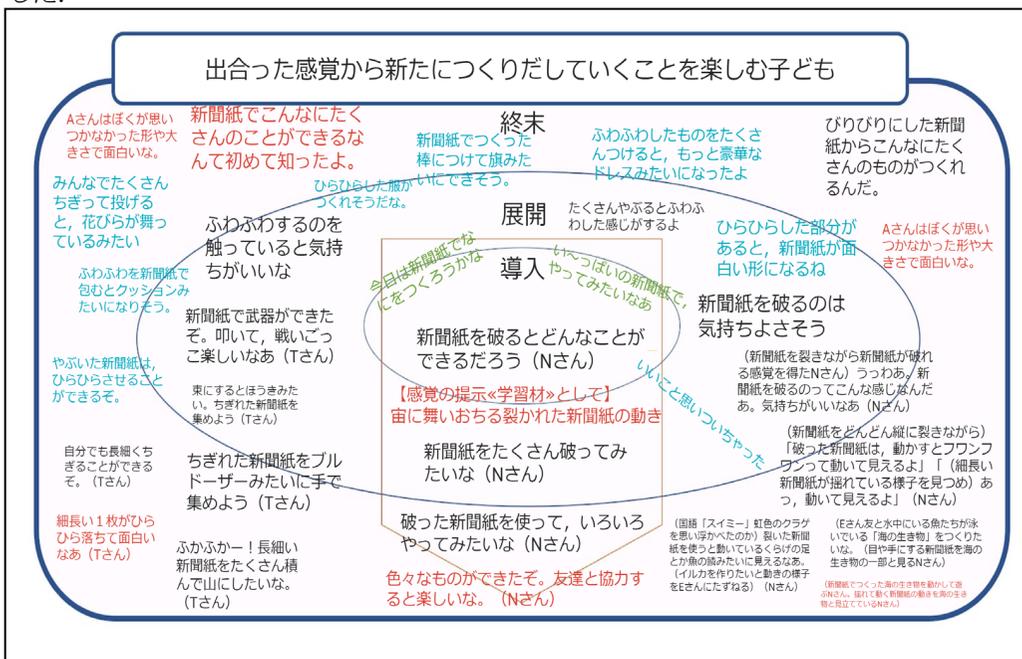


図6 授業検討会で協働編集した「三層のマップ」

子どもが本時の授業を通してどのように追究を深めたのかを同僚と共有しながら、同心円の内側に記された本時における子どもの問いから、導入・展開・終末の各層へと展開していく追究の姿を表していくと、子どもの活動が豊かに広がっていくことが見てきた。A 教諭は同僚との議論を通して、「一人ひとりの子どもが新聞紙とのかかわり方はそれぞれに違うけれど、どちらも素材とかかわる中で得られる感覚そのものを楽しみながら、その感覚から生まれたイメージをもとに自分のつくりたいものを創造していった姿」だと言えるのではないかと考えていった。また、「出合った感覚から、新たにつくりだしていくことを楽しむ子ども」と大枠となる子どもの育ちについて自らの観を更新していくとともに、次の単元学習に向け意欲を示した。「三層のマップ」を単なる活動の設定や展開を考えるための方法とせず、子どもの視点に立ち、対象とかかわる子どもの学びの多様性に着眼し、同僚と共に一人ひとりの子どもに応じた学びを実現しようとしていく A 教諭の姿が見られた。

また、「三層のマップ」を日々の学年会や教科会等での授業相談の際にも活用を試みた。国語の物語教材の解釈を共有したり社会科の単元計画から共同して作り上げたりすることができた。「三層のマップ」の機能的構造によって、子どもの視点から教材の価値を再検討したり単元全体を通した子どもの育ちについて議論したりするなど、授業において大切にしたい教師の姿勢や育てたい子どもの姿などの共通理解を図ることができた。今後は、校内研究に留まらず中学校との連携による合同教科会などの機会でも、教科における学びの深まりや義務教育を通じた児童生徒の育ちについて議論していくことも試みたい。こうした 1 時間の授業の様相を表すことができるツールとしての可能性の他にも、子どもの育ちを語り合うことができるあらゆる授業研究の場面で本思考ツールの活用が期待できる。

4. 実践から示唆されたことと今後の可能性として

4.1 本時における子どもの学びをコンピテンシーベースでとらえること

一斉教授型の授業の中では、どうしても学級の一人一人の追究過程をとらえることが難しく、教師の授業構想自体がコンテンツベースに陥りやすい。しかし、三層のマップを用いて、一人一人の追究を授業全体に位置付けていくことによって、本時のねらいや願う子どもの育ちを、本時の学習で身に付いていくであろう資質・能力の観点から見つめ直すことができる。様々な学びの姿を見せる子どもたちの追究に即した授業構想へと再構成することによって、授業での生き生きとした子どもの姿につなげることができる。

4.2 子どもの学びの道筋に意味を見出し、新たな学習の展開へと可能性をひらくこと

一時間の学習だけでなく、題材構想に三層マップを用いることで、子どもの学びの姿に教師が意味を見出していくことができた。またそのことによって、ただ子どもの後を追うように活動を展開するのではなく、教師自身も子どもとの活動に可能性を感じながら新たな展開を構想することができるといえる。

4.3 同僚教師との対話的検討を促し、より子どもの学びを深める可能性をひらくこと

一つの授業を巡って授業者の思い描くストーリーだけでなく、同僚教師がとらえた子どもの追究の姿を三層のマップ上で共有することにより、授業研究会での議論が活発になったり、授業者にとってのその授業の意味をとらえ直したりすることにつながった。これは働き方改革の影響で勤務時間が限られた教育現場における教師の研修の機会としても今後の活用が期待されるところでもある。

5. おわりに

「三層のマップ」を授業設計段階での思考ツールとしたり、学習指導案として使用したりといった形で活用することで、コンピテンシーベースで授業が設計され、子どもの豊かな学びがより実現されることが見えてきた。また、それは教師にとって、子どもの学びの姿を可能性のあるものとしてとらえ直すなど、自身の観の更新につながることも見えてきた。しかし、「これを使えばうまくいく」といった方法論に終始してしまえば、むしろ子どものニーズや教材の本質から離れていくことも危惧される。三層のマップを作成する際にも、「どこに」「どのように」その子どもの姿を位置付けるのかという点は、その教師の授業観や子ども観に大きく影響を受ける。また、実際にマップ型の学習指導案を作成し授業実践に臨んでみると、少なくとも教師自身が思い描いた授業構想が無ければ、教師の想定を超えるような子どもの姿との出会いもないということを痛感する。教育現場でのよりよい授業を志向するためには教師自身の成長が欠かせないのだ。今後、さらに本思考ツールの限界と可能性を具体的な実践をもとに問い続け、子どもの豊かな学びの実現を求めていきたい。

付記・謝辞

本稿は日本教育工学会 2021 年秋季全国大会にて発表したものを加筆・修正したものです。本稿の執筆にあたっては、信州大学教育学部附属長野小学校の吉田大輔先生（教諭）、今井輝彦先生（教諭）にご協力いただきました。

文献

- 宮島新, 吉澤裕一ほか, 2019, 教師の「観」の更新にかかわる同僚支援の可能性—同僚との「対話」がもたらす授業づくりへの影響—, 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」, No.18, pp.1-10
- 溝邊和成, 2018, 小中学校学習指導案の表記に関する工夫—板書型学習指導案に着目して—, 兵庫教育大学研究紀要, 第 53 卷, pp.125-133
- 文部科学省, 2018, 小学校学習指導要領（平成 29 年告示）解説総則編, 株式会社東洋館出版社, 東京都, pp.1-7
- 佐藤学, 2015, 専門家として教師を育てる—教師教育改革のグランドデザイン, 岩波書店, 東京都, p.94

(2021 年 9 月 24 日 受付)

実践報告

<実践報告>

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

藤田育郎 信州大学学術研究院教育学系
井浦 徹 坂城町立坂城小学校
佐藤弘平 小海町北相木村南相木村中学校組合立小海中学校

Development of a Game Analysis Application for Tactical Awareness in Ball Games

FUJITA Ikuro: Institute of Education, Shinshu University

IURA Toru: Sakaki Elementary School, Sakaki Town

SATO Kohei: Koumi Junior High School, Koumi Town

研究の目的	小学校体育におけるボール運動・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開発し、それを活用した授業実践における成果や課題について検討すること。
キーワード	ICT活用 戦術的認識 戦術的気づき ネット型 ゲーム分析
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	坂城町立坂城小学校 5年生児童 21名
実践期間	2020年10月～11月
実践研究の方法と経過	①運動学習時間を削減しないこと②ゲーム場面における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決するものであること、以上3点を可能とするボール運動・ネット型（連携プレイタイプ）のゲームを対象として開発したゲーム分析アプリの効果について、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の変容から明らかにした。
実践から得られた知見・提言	ゲームパフォーマンスの向上や作戦タイムにおける会話内容の質的な変容にゲーム分析アプリが効果的に機能していた。また、ICTの活用に加えて、その他の認識教材を積極的に活用していくことがより豊かなコミュニケーションを生み出すために必要であると考えられた。

1. はじめに

本実践報告の目的は、ボール運動領域における戦術的認識を高めるためのゲーム分析アプリケーション（以下、ゲーム分析アプリ）を開発し、それを活用した授業実践における成果や課題について検討することである。

2017年に改訂された新しい学習指導要領においては、各教科等における授業改善の視点として、「主体的・対話的で深い学び」が掲げられている。これら3つの学びの視点について、小学校学習指導要領解説体育編（文部科学省 2017）では、次のような記述がみられる（下線部は筆者）。

運動の楽しさや健康の意義等に気付き、運動や健康についての興味や関心を高め、課題の解決に向けて自ら粘り強く取り組み、考察するとともに学習を振り返り、課題を修正したり新たな課題を設定したりするなどの主体的な学びを促すこと。

運動や健康についての課題の解決に向けて、児童が他者（書物等を含む）との対話を通して、自己の思考を広げたり深めたりするなどの対話的な学びを促すこと。

それらの学びの過程を通して、自己の運動や健康についての課題を見付け、解決に向けて試行錯誤を重ねながら、思考を深め、よりよく解決するなどの深い学びを促すこと。

ここに共通しているのが「課題の解決」と、「思考」または「考察」という言葉である。このように示されている「主体的・対話的で深い学び」を具現化していくことについて、ボール運動領域を想定して考えてみれば、ゲームにおける課題解決に直結する戦術的認識を高め得る媒体（例えばICTなど）を積極的に活用し、よりよいプレイが「できる」ようになるための「わかる」ことを豊かに膨らませていくことが一つの道筋であろうと思われる。

本実践報告では、ネット型（連携プレイタイプ）のゲームにおける戦術的認識を高めるゲーム分析アプリの開発を試みた。そして、それを活用した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の側面からまとめてみたい。

2. ゲーム分析アプリ開発の背景

2.1 ICT 活用に関連した近年の教育政策

先述したように、2017年の学習指導要領の改訂によって、各教科等における授業改善の視点として「主体的・対話的で深い学び」が掲げられている。小学校学習指導要領解説総則編（文部科学省 2017）では、「主体的・対話的で深い学び」の実現に向けた一つの視点として、ICTを活用した学習活動等の充実が挙げられている。

加えて、このコロナ禍における子どもたちの学びを保障しようとする立場から加速している「GIGA スクール構想」（文部科学省 2019）も背景の一つに挙げられる。「GIGA スクール構想」では、学校におけるICT環境の整備・運用に加えて、各教科等の指導におけ

る ICT の効果的な活用が目指されており、文部科学省（2020）はその活用事例を YouTube で配信するなどの試みを行っている。

2.2 体育学習における ICT 活用

松木・加藤（2019）による調査では、体育授業において ICT が活用される運動領域として、小学校では器械運動が最も多く 54.9%，次いでボール運動が 13.7%，中学校においても同様の傾向を示し、器械運動が最も多く 27.4%，球技が 24.2%であった。小・中学校ともに、この 2 つの領域への偏りが多かったことが示されている。また、授業中に ICT が活用される場面については、小・中学校ともに半数以上が「問題解決場面」であり、特に「動きを振り返って改善する場面」における活用が中心であったことが併せて報告されている。

ボール運動系領域における ICT 活用に目を向けてみると、徐（2021）は、高等学校のバレーボールの授業において、ゲームを撮影した映像を教室に持ち帰り、パフォーマンスを数値化したり分析したりすることで、個人技能・集団技能の向上に効果があったとしている。また、中学校のバスケットボール授業における成果を報告している岩永ほか（2015）は、タブレットで撮影したゲーム映像を作戦タイムで視聴させる経験がチームの課題の認識や作戦の立案に効果があったと報告している。これらの活用例からは、技能面に加えて思考・判断面にも一定の効果があることを把握できる。加えて、渡部・石塚（2021）は、中学校におけるサッカーの授業において、生徒たちがタブレットでゲームを撮影した位置について調査している。その結果、単元前半はゲームを構造的に理解するためにコートを俯瞰的に撮影していたこと、単元終盤ではチームの課題に応じて撮影位置を工夫していたことが明らかにされており、ICT の活用がゲーム理解や個別の課題解決に貢献する可能性が示唆されている。

このような活用例がみられる中、中学校学習指導要領解説保健体育編（文部科学省 2017, p.7）では、「運動の実践では、補助的手段として活用するとともに、効果的なソフトやプログラムの活用を図るなど、活動そのものの低下を招かないよう留意すること」と記述されている。つまり、ICT を活用することが運動学習に従事する時間を削減することがないようにということである。先に示した岩永ほか（2015）によるバスケットボールの授業では、5 分間のゲームに対して、比較的長い 7 分間の作戦タイム（撮影したゲーム映像の視聴とそれに基づく作戦会議）が設定されている。その背景には、ゲーム映像を視聴する際にゲーム中の見たいシーンを探し出せないことがあったという。その結果、作戦会議に充てる時間が不足してしまうことが課題として挙げられていた。

2.3 ゲーム分析アプリ開発の方向性

このような ICT 活用に関する成果や課題を踏まえて、本実践報告では、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以下の 3 点を挙げる。

(1) 運動学習時間を削減しないこと

上記した岩永ほか（2015）が課題として挙げていたように、ゲーム映像を視聴する時間

(認知学習時間)が運動学習時間を圧迫しないように、ゲーム中の見たいシーン(例えば、良いプレイのシーンや課題となるプレイのシーン)にすぐアクセスできるようなシステムをつくること。

(2) ゲーム場面における戦術的認識を高め得るものであること

ICT を活用することで、ゲーム理解や課題解決に直結する情報を得られる必要があるだろう。特に、ゲームの中で「何をすればいいのか」といった意思決定(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していくための契機となるものであること。

(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

子どもたちの運動認識には個人差があるだろう。そのため、自分たちのプレイの出来栄えや問題点を認識する行為にも差が生じることも少なくないと考えられる。可能な限りこの個人差を解消し、全ての子どもたちが「何が課題となっているのか」を認識できるようなものであること。

2.4 ゲーム分析アプリの概要と機能

図1は、本実践報告で開発したゲーム分析アプリのイメージ図を示したものである。このアプリケーションは、株式会社日本システム技研との共同開発によって進めているものである。基本的な機能としては、情報端末(iPad)の画面左半分にゲームを録画している映像を映し出ししながら、右半分のコート図上に任意のポイント(連続した番号)をマークしていく。

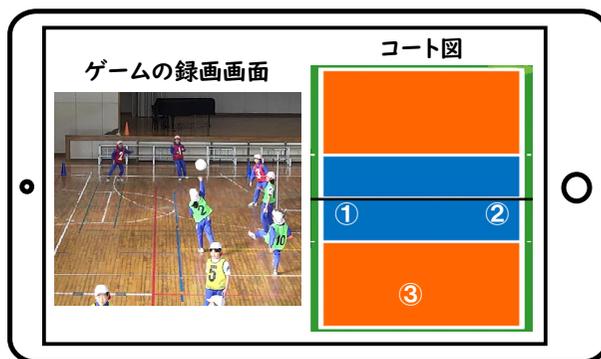


図1 ゲーム分析アプリのイメージ図

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、ポイントを打った直前のシーンから再生されるというシステムである。例えば、自陣でボールをセットした位置をポイントした場合であれば、おおよそ相手コートから自陣にボールが返球されるシーンから再生され、自チームの連携プレイの様相を確認することができるようになっている。

3. 実践の概要

3.1 期日・対象

2020年10月から11月にかけて、坂城町立坂城小学校の5年生児童21名(男子7名、女子14名)を対象として実施した全9時間の単元を対象とした。

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)のゲームを単元教材に位置付けること

とした。対象としたのは「キャッチセット・アタック・プレルボール」（岩田 2016）である。

このゲームの主なルールは、図 2 に示したとおりである（岩田 2016）。ネット型では、相手が返球しづらいボールを相手コートに送り込むことが主要な課題となる。そのため、このゲームではネット際での「セットーアタック」を成立させるための第 1 触球者によるレシーブ・コントロールが極めて重要な課題となっている。

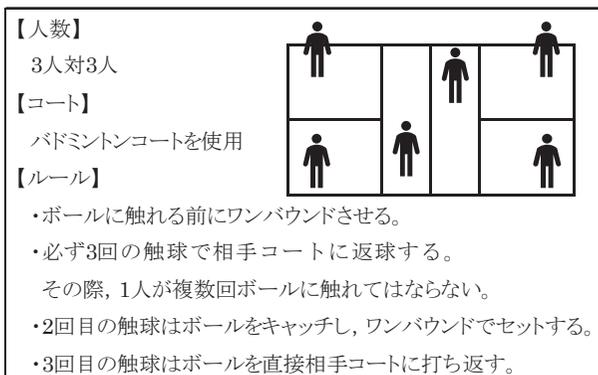


図 2 ゲームの主なルール

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「レシーブーセットーアタック」におけるそれぞれのボール操作に着目しながら連携プレイについて、単元後半では本来想定していた陣形が崩れた場面における役割行動の変化についての学習を中心に位置づけている。

表 1 毎時間の学習課題

第1時	試しのゲームをしてゲームに慣れよう。
第2時	アタックにつながるレシーブを返そう。
第3時	アタックにつながるセットをしよう。
第4時	相手の守備を崩すアタックを打とう。
第5時	レシーブが乱れた時の役割変化を理解しよう。
第6時	レシーブが乱れた時の連携の仕方について考えよう。
第7時	レシーブが乱れた時の状況に応じた返球の仕方について考えよう。
第8時	リーグ戦で相手の守備を崩すアタックを決めよう。
第9時	リーグ戦で相手の守備を崩すアタックを決めよう。

3.4 ゲーム分析アプリの活用の視点

このような単元の学習課題に応じて、本実践では第 2 触球者がボールをキャッチし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することとした。このような活用方法をとることで、第 1 触球者はレシーブをどこに送ればいいのか、想定していた陣形が崩れた（アタック役がセットをしたり、セット役がレシーブをしたりした）場面ではどのように連携プレイを組み立て直せばいいのかといった課題解決に直結する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 成果検証の視点

このようなゲーム分析アプリを活用することによる成果について検証していくにあたり、本実践報告では、①ゲームパフォーマンス、②作戦タイムにおける会話内容、以上2つの側面から検討していくこととした。

①ゲームパフォーマンスについては、「レシーブ→セット→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「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）」について算出した。また、アタック役がセットをしたり、セット役がレシーブをしたりした場面、つまり本来想定していた「陣形が崩れた場面におけるアタック率（アタック成功数÷総攻撃回数×100）」についても算出した。なお、これらのゲームパフォーマンスについては、本実践報告と同じ単元教材を位置づけていた先行研究（岩田 2016）との比較を行うこととする。

②作戦タイムにおける会話内容については、先行研究（有賀ほか 2019, 玉腰 2018）を参考に、岩田（2012）が示す3つの認識対象（課題認識：習得の対象となる運動や取り組むゲームの技術的・戦術的な課題がわかること、実態認識：現時点での自己やチームの運動の出来栄や問題点がわかること、方法認識：その課題を解決するための手段や練習の仕方がわかること）に分類した。先述したように第2触球者がボールをキャッチし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することで、想定していた陣形が崩れた場面ではどのように連携プレイを組み立て直せばいいのかといった課題解決に直結するコミュニケーションを生み出す契機になると考えた。単元の経過とともに方法認識に分類される発言が増加するのではないだろうか。

4. 結果と考察

4.1 ゲームパフォーマンスの変容

表2は、「レシーブ→セット→アタック」の連携プレイがどの程度実現されていたかを示す「アタック率」と「アタック成功率」について、全6チーム分を集計したものである。また、比較対象として先行研究（岩田 2016）における同様のデータを示した^{注1)}。

表2 アタック率とアタック成功率

	本実践					先行研究	
	総攻撃回数	アタック数	アタック成功数	アタック率	アタック成功率	アタック率	アタック成功率
第1時	85	46	37	54.1%	43.5%	—	—
第3時	113	66	57	58.4%	50.4%	—	—
第5時	187	120	101	64.2%	54.0%	38.9%	30.6%
第7時	295	174	161	59.0%	54.6%	67.4%	43.0%
第9時	331	205	175	61.9%	52.9%	75.4%	66.4%

本実践における「アタック率」と「アタック成功率」については、単元中盤まで向上していく様子が確認でき、第5時にはそれぞれ64.2%と54.0%を示している。しかしながら、単元終末の第7時および第9時においては、「アタック率」と「アタック成功率」ともに停滞傾向にあり、先行研究と比較すると10%以上の差が生じる結果となった。

表3は、「陣形が崩れた場面におけるアタック率」を示したものである。レシーブが乱れた際の役割変化が学習課題として取り上げられた第5時以降からのデータを示している。

表3 陣形が崩れた場面におけるアタック率

	本実践			先行研究
	場面数	アタック数	アタック率	アタック率
第5時	8	4	50.0%	—
第7時	17	12	70.6%	67.4%
第9時	30	19	63.3%	74.1%

「陣形が崩れた場面におけるアタック率」は、単元最終の第9時に低下がみられたものの、第7時には70.6%を示している。これは、先行研究と比較しても高い値であるといえるだろう。ゲーム分析アプリを活用することで、想定していた陣形が崩れた場面（アタック役がセットをしたり、セット役がレシーブをしたりした場面）ではどのように連携プレイを組み立て直せばいいのかといった課題解決に直結するコミュニケーションを生み出す契機になることを期待していたが、このような認識的側面に重きを置いた学習活動がゲームパフォーマンスの向上に影響していたと推察できる。

4.2 作戦タイムにおける発言内容

表4は、作戦タイムにおける子どもたちの発言内容を分類した結果である。任意に抽出した3チームにおける各時間の合計値と単元前後半における平均値を示している。本実践では、1回の授業あたりゲームを2回実施し、それぞれのゲーム終了後に作戦タイムを位置づけていた。したがって、作戦タイムも2回実施しており、その時間は合わせておおよそ5分間であった。

本実践では、想定していた陣形が崩れた（アタック役がセットをしたり、セット役がレシーブをしたりした）場面における役割変化が学習課題として位置づけられた第5時を境として、方法認識に分類される発言が増加するのではないかといった仮説を立てていた。しかしながら、方法認識に分類された平均発言回数は、単元前半が6.25回、単元後半が8.40回であり、わずかな増加が認められただけであった。一方で、実態認識に分類された平均発言回数は、単元前半の9.25回から単元後半の14.60回へと大きく増加しており、仮説とはやや異なった結果が得られた。

表4 作戦タイムにおける発言内容の分類

	課題認識	実態認識	方法認識	合計
第1時	8	2	2	12
第2時	6	15	4	25
第3時	13	14	4	31
第4時	5	6	15	26
前半平均	8.00	9.25	6.25	23.50
第5時	2	6	8	16
第6時	9	16	3	28
第7時	5	10	5	20
第8時	13	20	17	50
第9時	2	21	9	32
後半平均	6.20	14.60	8.40	29.20

4.3 発言内容に影響したと考えられる ICT の活用方法

表4に示した作戦タイムにおける3チームの発言内容について、個別にその内容を見てみると、発言内容とタブレットの活用状況との間に特徴的な関係があることが見えてきた。表5は、単元前半から後半かけて実態認識に分類された発言が大きく増加したAチームの発言数の詳細を示したものである。同様に表6は、方法認識に分類された発言が大きく増加したBチームのものを示した。

表5 実態認識に分類された発言が大きく増加したAチームの発言数の詳細

Aチーム	課題認識	実態認識	方法認識	合計	タブレット使用	タブレット使用率
前半合計	12	7	6	25	15	60.0%
後半合計	9	25	6	40	33	82.5%

表6 方法認識に分類された発言が大きく増加したBチームの発言数の詳細

Bチーム	課題認識	実態認識	方法認識	合計	タブレット使用	タブレット使用率
前半合計	10	24	11	45	23	51.1%
後半合計	12	22	26	65	23	35.4%

表5および表6におけるタブレット使用とは、タブレットで映像を視聴しながら発言した数を示している。例えば、Aチームの単元前半では、合計25の発言の内、15の発言が映像を視聴しながらのものであったため、タブレット使用率は60.0%と示している。実態認識（チームの運動の出来栄えや問題点）についての発言が増加したAチームは、単元前

半から後半にかけてタブレット使用率が増加し（60.0%→82.5%）、一方で方法認識（課題を解決するための手段や練習の仕方）についての発言が増加した B チームは、タブレット使用率が減少している（51.1%→35.4%）。単元後半における使用率に着目すれば、両チームの間には 47.1%の差が生じている。

ここで特徴的なのは、方法認識についての発言が増加した B チームは、実態認識の発言数とタブレット使用の発言数がほぼ同程度を示していることである。本実践において、自分たちのチームの実態に対する認識は、ゲーム分析アプリを使用しながら実際のプレイの様相を映像で確認することで生起すると考えられる。実際に授業を観察した様子からは、B チームは、このような実態認識を土台としながら、ゲーム分析アプリと併せて使用していた紙媒体の学習カードを積極的に活用し、課題解決に向けたプレイの仕方について思考・対話する様子が確認できた。作戦タイムにおいてタブレットを使用することに拘らず、その他の認識教材を活用できていた点が、A チームと B チームの発言数の差につながっていたものと推察できる。

5. まとめ

本実践報告では、ネット型（連携プレイタイプ）のゲームにおける戦術的認識を高めるゲーム分析アプリの開発を試み、それを活用した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。本稿のまとめとして、以下の点を記述しておく。

①ゲームパフォーマンスについて分析したところ、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」は、高い値が得られた。ゲーム分析アプリを活用することで、想定していた陣形が崩れた場面ではどのように連携プレイを組み立て直せばいいのかといった課題解決に直結するコミュニケーションを生み出す契機になると考えていたが、このような認識的側面に重きを置いた学習活動がゲームパフォーマンスの向上に影響していたと推察できる。

②作戦タイムにおける発言内容を分類した結果、実態認識に分類された平均発言回数が単元前半から後半にかけて大きく増加した一方で、方法認識に分類された発言はわずかな増加に留まり、仮説とはやや異なった結果が得られた。なお、方法認識（課題を解決するための手段や練習の仕方）についての発言が増加したチームは、単元後半にかけてタブレット使用率が減少していた。この背景には、ゲーム分析アプリと併せて使用していた紙媒体の学習カードを積極的に活用していた点が挙げられる。

最後に、本実践報告に残された課題について記述しておきたい。作戦タイムにおける子どもたちの会話内容を分析した結果、単元後半にかけて認識的な会話が増加していたものの、全体的な発言数は決して多いものとは言えなかった。また、実態認識（問題点）を方法認識（解決方法）へと結びつけることに難しさを感じていたチームもあるようであった。

本実践研究で開発したゲーム分析アプリは、一定の効果が確認できたと思われるが、課題解決に向けた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指導の手立てについて、検討していく必要があるであろう。

注

1) 本実践の対象学年は小学校 5 年生であるが、先行研究 (岩田 2016) は小学校 4 年生を対象とした実践である。また、先行研究では「キャッチセット・アタック・プレルボール」のゲームが単元途中から位置づけられているため、一部データを示していない箇所がある。

文献

- 有賀功太郎, 岩田靖, 中島政樹, 駒村大祐, 2019, 小学校における共同的な学びを生み出すゴール型の授業の探究: 教材としてのゲームと結びつく学習過程の工夫を通して, 長野体育学研究, 25, pp.1-20
- 岩永智子, 堤公一, 福本敏雄, 2015, 作戦タイムと活動の振り返りから見る「わかる」と「できる」の現状について: 中学校 2 学年「バスケットボール」のゲームでの ICT の利活用を通して, 佐賀大学教育実践研究, (32), pp.349-358
- 岩田靖, 2012, 体育の教材を創る, 大修館書店, pp.2-14
- 岩田靖, 2016, ボール運動の教材を創る, 大修館書店, pp.194-203
- 徐広孝, 2021, 高等学校体育におけるスポーツアナリティクス教材の有効性: バレーボールのゲームパフォーマンス分析を経験した生徒の質問紙調査報告, 静岡産業大学論集スポーツと人間, 5(1), pp.37-45
- 松木友和, 加藤謙一, 2019, 体育科及び保健体育科授業における ICT 機器の効果的な利活用に関する基礎研究—文献調査をもとに—, 宇都宮大学教育学部教育実践紀要, 6, pp.189-196
- 文部科学省, 2019, GIGA スクール構想の実現へ, https://www.mext.go.jp/content/20200625-mxt_syoto01-000003278_1.pdf (accessed 2021 年 9 月 22 日)
- 文部科学省, 2020, ICT の効果的な活用に関する資料等について, https://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/zyouhou/detail/000006851.html (accessed 2021 年 9 月 22 日)
- 玉腰和典, 2018, 小学校体育授業における戦術・技術認識の形成過程に関する事例研究: 認識対象の変容過程に着目した感想文分析を通して, 体育科教育学研究, 34(1), pp.17-30
- 渡部真宏, 石塚諭, 2021, 中学校サッカーの授業における ICT 機器の活用に関する研究, 宇都宮大学共同教育学部研究紀要, 第 1 部, 71, pp.389-404

(2021 年 9 月 24 日 受付)

<実践報告>

ボール運動の学習における課題認識を明瞭化する ICT 活用の成果

山岸一貴 上田市立神川小学校
 青木 渉 目黒区立八雲小学校
 藤田育郎 信州大学学術研究院教育学系

Effectiveness of ICT in Clarifying Awareness of Tasks in Ball Games

YAMAGISHI Kazuki: Kangawa Elementary School, Ueda City

AOKI Wataru: Yakumo Elementary School, Meguro Ward

FUJITA Ikuro: Institute of Education, Shinshu University

研究の目的	小学校体育におけるボール運動の授業において、子どもたちの課題認識を明瞭化するための ICT 活用の成果について検証すること。
キーワード	課題認識 ICT 活用 ネット型
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	長野県千曲市立上山田小学校 5 年生 21 名
実践期間	2019 年 10 月～11 月
実践研究の方法と経過	ボール運動（ネット型・攻守一体プレイタイプ）の授業を対象として、前時のゲーム中に出現したプレイの様相を授業の冒頭に映像で示しながら学習課題を提示することが、子どもたちの課題認識を明瞭化することに有効であるか、子どもたちのゲームパフォーマンスの変容や授業者の印象評価から検討した。
実践から得られた知見・提言	子どもたちのゲームパフォーマンスを分析したところ、各時間において提示された学習課題に即したプレイが出現・増加したことが確認できた。このことは、授業冒頭で映像を視聴させたことが、子どもたちのゲーム理解や課題認識に効果的に機能していたことを示していると考えられる。 また、授業者に対するアンケート調査からは、「つまりきの認識」「ゴールイメージの共有」「発問の精選」といった点に成果や指導のしやすさを感じていたことが確認できた。

1. はじめに

毎時間の授業の冒頭で教師によってなされる学習課題の提示は、子どもたちが学習の見通しを持つことに加え、この時間で何ができるようになるかという「ゴールイメージ」を明瞭に描くために重要な役割を担っていると言えるであろう。しかしながら、教師が提示する学習課題が子どもたちとの間で十分に共有されないまま授業が進行してしまうことも少なくなく、その結果として、運動が持つ本質的な面白さに子どもたちが十分に触れることなく、単元を終えてしまうこともある。

本実践報告では、ボール運動の学習において子どもたちの課題認識を明瞭化していくための ICT 活用の成果について検討しようとするものである。具体的には、小学校高学年におけるボール運動（ネット型：攻守一体プレイタイプ）の単元において、毎時間のゲームをビデオ撮影し、前時のゲーム中に出現したプレイの様相を授業の冒頭に映像で示しながら学習課題を提示することが有効であるかということについて、子どもたちのゲームパフォーマンスの変容や授業者の印象評価から検討することを目的とした。2017年の学習指導要領の改訂によって、育成を目指す資質・能力が整理されたことを契機に、体育科においては、「できる」と「わかる」を結びつける授業の重要性が再認識されていると言える。本実践報告は、ボール運動系領域における「わかる」ことを大切にしたい授業実践の一例として、その成果と課題について考察したい。

2. 実践の概要

2.1 期日・対象

2019年10月から11月にかけて、千曲市立上山田小学校の5年生児童21名（男子7名、女子14名）を対象として実施した全8時間の単元を対象とした。

2.2 単元計画

全8時間の単元計画は、図1に示した通りである。単元教材には、ネット型（攻守一体プレイタイプ）のゲーム教材である「ダブルバウンド・テニス」（岩田 2016）を位置づけている。この「ダブルバウンド・テニス」のルールについては、図2に示したとおりである。

1	2	3	4	5	6	7	8
○オリエンテーション ・ボール慣れ ・ドリルの説明	コート設営 準備運動						
	キャッチボールドリル						
	学習課題の提示(前時のゲーム映像の視聴)						
	ボレードリル						
試しのゲーム (シングルス)	試しのゲーム (ダブルス)			リーグ戦			
本時の振り返り							

図1 単元指導計画

ゲームの人数	前衛1人, 後衛1人の2対2	
コート	バドミントンコートの外側のラインを使用。ネットの高さは70cm。	
ラケット	前衛のみ使用。プラスチック段ボールを2枚貼り合わせたもの。	
得点方式	前衛がボレーで決めた場合は2点, その他は1点とする。	
ボール操作	<ul style="list-style-type: none"> ・後衛は自陣でボールをワンバウンドさせて相手コートに返球する。 また, 後衛は相手コートから来たボールをワンバウンドしてからでないでと捕球できない。 ・後衛は捕球した場所から返球しなければならない(移動して返球することはできない)。 ・前衛は相手からのボールをノーバウンドで直接返球(ボレー)することができる。 また, ワンバウンドしてからも打ち返すことができる。 ・ボールの返球は1人のプレイヤーの触球によってしかできない。 	
サーブ	<ul style="list-style-type: none"> ・後衛は自陣コート中央の縦のラインより右側後ろにポジションを取り(基本ポジション), 相手後衛に向かって自陣でワンバウンドさせて投げ入れる。 ・前衛はサーブされたボールに触れてはならない。 ・サーブミスは得点にせず, 相手後衛がキャッチできるまで行う。 	

図2 「ダブルバウンド・テニス」のルール(岩田 2016)

2.3 毎時間の学習課題

単元指導計画に基づく毎時間の学習課題は, 表1に示したとおりである。全8時間の内, 第1時と第2時ではシングルのゲームを, 第3時から第8時まではダブルスのゲームを位置づけている。本実践では, ダブルスのゲームに対する子どもたちの理解が十分に深まり, よりよいプレイを実現させることに向けた課題が明確になり始めた第5時から第7時までの授業冒頭に前時のゲーム中に出現したプレイの様相を映像で示しながら学習課題を提示した。なお, 最終時である第8時は, 本実践における単元の総まとめとしてゲーム中心の学習であったため, 授業冒頭の映像視聴は行っていない。

表1 毎時間の学習課題

第1時	シングルのゲームをしよう。
第2時	投げたら基本ポジションに戻って構えよう。
第3時	ダブルスのゲームでボレーにたくさん挑戦しよう。
第4時	基本ポジションを理解しよう。
第5時	基本ポジションからチャンスボールを選んでボレーをしよう。
第6時	相手後衛が投げる瞬間に飛び出してボレーをしよう。
第7時	相手後衛の位置から投げるコースを予測してボレーをしよう。
第8時	今まで身につけた力を発揮してリーグ戦を楽しもう。

2.4 授業冒頭で視聴させた映像のコンセプト

子どもたちが学習の見通しを持ち、「ゴールイメージ」を明瞭に描くためには、つまづきを認識することに加えて、目指すプレイのイメージを仲間と共有することが必要となるであろう。そこで本実践では、前時のゲーム中に出現したプレイの中でも、つまづきがみられたプレイを「課題プレイ」として、続く次時の学習課題となる目指したいプレイを「GOODプレイ」として抽出し、授業冒頭のインストラクション場面で視聴させた。



図3 授業冒頭の映像視聴の様子

2.5 各時間に視聴させた映像の概要

(1) 第5時の概要

第5時の学習課題は、「基本ポジションからチャンスボールを選んでボレーをしよう」である。この学習課題が設定された背景には、前時（第4時）のゲームにおいて、後衛がキャッチすることが適切なバウンドの高い返球や基本ポジションから遠く離れた位置に返球されたボールを前衛が無理にボレーしようとしてミスになるケースが頻発したことがあった。

そこで第5時の授業冒頭では、「課題プレイ」として上記したような難しいボールを前衛がボレーしようとしてミスになってしまった場面を、「GOODプレイ」として前衛が基本ポジションから打ちやすいボールに狙いを絞ってボレーしている場면을映像で視聴しながら学習課題について確認した。

(2) 第6時の概要

第6時の学習課題は、「相手後衛が投げる瞬間に飛び出してボレーをしよう」である。前時（第5時）のゲームにおいて、前衛がチャンスボールを選んでボレーしようとする一方で、ボレーへの動き出しが遅くチャンスボールを逃してしまったり、逆に動き出すタイミングが早すぎて左サイドをストレートで抜かれてしまったりするケースが見られたことを背景として、このような学習課題が設定された。

そこで第6時の授業冒頭では、「課題プレイ」として上記したような前衛の動き出しが早すぎるまたは遅すぎる場面を、「GOODプレイ」として相手後衛が投げる瞬間に前衛がタイミング良く飛び出してボレーを決める場면을映像で視聴しながら学習課題について確認した。

(3) 第7時の概要

第7時の学習課題は、「相手後衛の位置から投げるコースを予測してボレーをしよう」である。前時（第6時）のゲームでは、相手後衛が投げる瞬間に飛び出してボレーをしよ

うとするプレイに加えて、相手後衛の位置から投げるコースを予測してボレーに飛び出すプレイが見みられた。例えば、相手後衛がコート中央寄りから返球しようとする際、前衛の左をストレートで抜かれることが少なくなるため、前衛がネット中央付近に積極的に飛び出すようなプレイである。

そこで第7時の授業冒頭では、「GOODプレイ」として相手後衛の位置から前衛が投げるコースを予測してボレーに飛び出す場面を視聴させた。なお、「課題プレイ」としては前時に引き続き、ボレーへの動き出しが遅くチャンスボールを逃してしまったり、逆に動き出すタイミングが早すぎて左サイドをストレートで抜かれてしまったりする場面を視聴させている。

2.6 分析方法

第5時から第7時にかけて、授業冒頭で「課題プレイ」と「GOODプレイ」の映像を視聴させたことが、子どもたちの課題認識を明瞭化することにどのような効果があったのか、以下の3つの視点から分析を行うこととした。

(1) 得点パターンの推移

毎時間のゲームにおける得点パターンを「Aパターン：前衛のボレー成功」「Bパターン：前衛のボレー失敗」「Cパターン：後衛のストローク成功」「Dパターン：後衛のストローク失敗」「Eパターン：後衛のキャッチミス」、以上5つに区分し、第4時から第7時までの各得点パターンの出現数と割合を算出した。

(2) ボレー場面の映像比較

上記した5つの得点パターンだけでは、プレイの出来栄を十分に把握できない場合があると考えられる。例えば、第6時の学習課題である「ボレーに飛び出すタイミング」や第7時の学習課題である「投げるコースを予測している様子」などが挙げられる。そこで、第5時までの授業で、ボレーに飛び出すタイミングに課題を持っていた4名の児童を抽出し、第5時と第7時におけるボレー場面の映像をそれぞれ比較し、そのプレイ内容の変化について分析することとした。なお、対象とする児童の抽出は、筆者らによる合議の下で行った。

(3) 授業者による印象評価

授業冒頭で映像を視聴させたことによる効果について授業者はどのような印象を抱いていたのか、本実践の授業者であるA教諭に対して、以下の2点の内容についてアンケート調査を実施した。

- ①子どもたちがゲームについて理解し、課題を把握することにどのような効果があったか。
- ②先生の指導のしやすさにどのような効果があったか。

なお、②における「指導のしやすさへの効果」とは、教師が発問したり、子どもから学習課題を引き出したりするなど、授業者が教授行為を精選していくプロセスに映像を視聴させることがどのように機能したかということの意味している。

3. 結果と考察

3.1 得点パターンの推移

表3 各得点パターンの出現数（上段）と割合（下段）

	Aパターン	Bパターン	Cパターン	Dパターン	Eパターン	合計
第4時	23	47	13	24	20	127
	18.1%	37.0%	10.2%	18.9%	15.7%	99.9%
第5時	55	33	17	21	34	160
	34.4%	20.6%	10.6%	13.1%	21.3%	100.0%
第6時	47	33	14	26	36	156
	30.1%	21.2%	8.9%	16.7%	23.1%	100.0%
第7時	43	37	9	24	30	143
	30.1%	25.9%	6.3%	16.8%	20.9%	100.0%

表3は、第4時から第7時までの各得点パターンの出現数と割合を示したものである。第5時の学習課題は、「基本ポジションからチャンスボールを選んでボレーをしよう」であり、「課題プレイ」として無理なボールをボレーしようとしてミスになってしまったシーンを、「GOODプレイ」として前衛が基本ポジションから打ちやすいボールにねらいを絞ってボレーしているシーンを映像で視聴しながら学習課題について確認した。第4時から第5時にかけての得点パターンの変容に着目してみると、「Aパターン：前衛のボレー成功」が18.1%から34.4%に増加し、「Bパターン：前衛のボレー失敗」が37.0%から20.6%に減少している。ボレーミスが減少し、ボレーの成功率が大幅に増加していることから、「チャンスボールにねらいを定めてボレーに飛び出す」といった第5時の学習課題に即したプレイが出現・増加したことを指摘することができるだろう。

一方、第6時では「ボレーに飛び出すタイミング」を学習課題として位置付け、「課題プレイ」としてボレーへの動き出しが遅くチャンスボールを逃してしまったり、逆に動き出すタイミングが早すぎて左サイドをストレートで抜かれてしまったりするシーンを、「GOODプレイ」として相手後衛が投げる瞬間に前衛がタイミング良く飛び出してボレーを決めるシーンを視聴させた。第5時以降の「Cパターン：後衛のストローク成功」の変容に着目すると、僅かではあるが減少していく様子を確認することができる（第5時：10.6%、第6時：8.9%、第7時：6.3%）。このパターンに分類された得点の大半は、相手前衛の左サイドをストレートで抜いたものである。したがって、第6時以降は、相手後衛が投げる瞬間にタイミングよくボレーに飛び出すようなプレイが増えたことによって、前衛の左をストレートで抜かれることが少なくなったと考えられる。このことは、第6時の学習課題に即したプレイが出現・増加したことを示していると言えるだろう。

3.2 ボレー場面の映像比較

第6時は「ボレーに飛び出すタイミング」を、第7時は「投げるコースの予測」を学習課題として設定していた。前節で示した5つの得点パターンだけでは、プレイの出来栄を十分に把握できない場合があると考えられる。そこで、第5時までの授業において、ボレーに飛び出すタイミングを逃してしまうが多かった4名の児童を抽出し、第5時と第7時のボレー場面におけるプレイ内容の変化について分析を行った。4名の児童の具体的なプレイの変容については、以下に示すとおりである。

(1) 児童A

第5時：ボレーに飛び出すタイミングがワンテンポ遅いため、ボレーできる位置に投げられたボールに1歩追いつかない。

第7時：相手が投げる瞬間を見計らって積極的に飛び出していく回数が増え、ボレーを決められるようになった。

(2) 児童B

第5時：自分の近くにボールが来ないとボレーすることができず、その場にとどまってしまふことが多い。

第7時：相手が投げる瞬間を見計らいながらタイミングよく飛び出して、ボレーすることができるようになった。

(3) 児童C

第5時：どのタイミングで飛び出せばよいか分ならず、飛び出してボレーする動きはほぼない。

第7時：相手の投げるコースを予測しながら、ネット中央付近まで飛び出してボレーできるようになった。

(4) 児童D

第5時：ボレーに飛び出そうとする意識は見られるが、タイミングが取れずその場で踏みとどまることが多い。

第7時：相手の投げるコースを予測してネット中央付近まで飛び出し、ボレーできるようになった。

図4は、児童Cの第5時と第7時におけるボレー場面の様子を連続写真で示したものである。第5時では、ボレーに飛び出すタイミングが把握できていないため、1歩踏み出すことができず(上段写真②)、届く範囲のボールを逃してしまっている様子が見られる(上段写真③)。一方、第7時では、相手の投げるコースを予測しながら飛び出し(下段写真②)、ネット中央付近でボレーを決めることができている(下段写真③)。

このように4名の児童の第5時と第7時のプレイ内容の比較からは、ボレーに飛び出すタイミングや投げるコースの予測という点における技能的な向上が確認できたと言える。このことは、第6時および第7時に設定した学習課題に即したプレイが出現・増加したことを示していると言えるであろう。



図4 児童Cのボレー場面の様子（上：第5時 下：第7時）

3.3 授業者による印象評価

本実践の授業者であるA教諭に対して、①子どもたちがゲームについて理解し、課題を把握することによってどのような効果があったか、②先生の指導のしやすさによってどのような効果があったか、以上2点の内容についてアンケート調査を実施した。授業冒頭で映像を視聴させたことによる効果について、A教諭は以下に示すような印象を抱いていた。

(1) 第5時

- ①前時までは来たボールを全てボレーしようとしてミスしてしまう子どもが多かったが、打てないボールは後衛に任せてチャンスボールを待つことにつながった。ボレーをしたい気持ちからネットから離れてしまう子どもが多く、ラリーが続くうちに基本ポジションに戻っていないことに気づくことができた。
- ②前時の映像を見せることによって、どうしてミスをしてしまったのかを考えさせるきっかけになった。

(2) 第6時

- ①前時の映像を観たことにより、どのタイミングでボレーに飛び出せばいいのかを考えることができた。
- ②映像を観させたことにより、ボレーを打つためには投げる瞬間に飛び出すとよいことを意識づけさせることができた。

(3) 第7時

- ①飛び出したところをストレートで抜かれてしまう場面や相手の投げるコースを予測して基本ポジションから離れてボレーをする場面を観ることで、相手の視線や位置から基本ポジションを変えるとボレーしやすいことに気づくことができた。相手の投げる場所を予測して基本ポジションを変えていた子のプレイを観て、目指す姿を共有することができた。

②前時の相手のコースを予測して基本ポジションを変えている場面を観させたことで学習課題を提示する際の発問の精選につながった。子どもたちにお手本になるプレイを観させることができるので目指すゴールイメージを与えることができる。

これらのA教諭によるアンケートの特徴的な回答内容として、「つまずきの認識」「ゴールイメージの共有」「発問の精選」といった点を抽出することができそうである。

「つまずきの認識」は、子どもたちがゲーム場面におけるプレイの実態を映像で視聴し、何が問題であるのかを把握することで、これは課題認識を明瞭にするための土台となるものである。また、「ゴールイメージの共有」は、教師と子どもたちで手本となる場面（「GOODプレイ」）を映像で視聴することによって、目指す姿を鮮明に描き出すことである。さらに、「発問の精選」は、学習指導場面において課題をよりよく子どもたちに分かり伝えていくための発問の在り方を指している。このことは、子どもたちと課題やゴールイメージを共有し、学習の見通しを明確にすることに直結するであろう。

このように、授業冒頭で映像を視聴させたことは、子どもたちのゲーム理解や課題認識に効果的に機能していたことに加え、教師は指導のしやすさという側面において手応えを感じていたことが確認できた。

4. まとめ

本実践報告では、ボール運動における課題認識を明瞭化するICT活用の成果について検討することを目的とした。小学校高学年におけるボール運動（ネット型：攻守一体プレイタイプ）の単元において、前時のゲーム中に出現したプレイの様相を授業の冒頭に映像で示しながら学習課題を提示することが有効であるかということについて、子どもたちのゲームパフォーマンスの変容や授業者の印象評価から検討した。本稿のまとめとして、以下の3点を記述しておく。

①毎時間のゲームにおける得点パターンを分析したところ、第4時から第5時にかけてボレーミスが減少してボレーの成功率が増加していること、第6時以降は後衛のストローク成功による得点の割合が減少していることを確認することができた。このことは、各時間において提示された学習課題に即したプレイが出現・増加したことを示していると考えられた。

②第5時までの授業において、ボレーに飛び出すタイミングに課題を持っていた4名の児童を抽出し、第5時と第7時のボレー場面におけるプレイ内容の変化について分析を行った。その結果、ボレーに飛び出すタイミングや投げるコースの予測という点における技能的な向上を確認することができた。このことは、第6時および第7時に提示されたそれぞれの学習課題に即したプレイが出現・増加したことを示していると考えられた。

③本実践の授業者であるA教諭に対して、授業冒頭で映像を視聴させたことによる効果についてアンケート調査を実施した。その結果、「つまずきの認識」「ゴールイメージの共有」「発問の精選」といった点に対して、授業冒頭で映像を視聴させたことが効果的に作用し

ていたと考えられた。子どもたちのゲーム理解や課題把握に効果的に機能していたことに加え、教師は指導のしやすさという側面において手応えを感じていたことが確認できた。

最後に、本実践報告に残された課題について記述しておきたい。松木・加藤（2019）による小学校および中学校の体育授業における ICT 活用の現状について調査した研究では、ICT が活用される運動領域に偏りがあることが報告されている。具体的には、器械運動系で活用された実践例が両校種とも最も多く、次いで球技系、その他の運動領域で活用された実践例は少ない状況であった。ここには、各運動領域に付随する環境的・物理的な問題が大きくかかわっているだろう。例えば、松木・加藤（2019）の報告によって、活用例が極めて少なかった水泳運動系領域などは、まさにその例である。

しかしながら、子どもたちが運動学習に取り組む中で自己や自分のチームの運動の出来栄えやつまづきを認識することで課題を明瞭に捉え、その解決に向けて試行錯誤していくという学習のプロセスは、運動領域によって異なるものではないだろう。子どもたちが課題解決に向けて他者とかわりあいながら学びを深めていくための ICT の活用方法について、今後も実践を重ねていく必要がある。

文献

岩田靖，2016，ボール運動の教材を創る，大修館書店，pp.184-193

松木友和，加藤謙一，2019，体育科及び保健体育科授業における ICT 機器の効果的な利活用に関する基礎研究—文献調査をもとに—，宇都宮大学教育学部教育実践紀要，6，pp.189-196

(2021年9月24日 受付)

<実践報告>

個別最適な学びのためのシステム開発とデータ利活用の歩み

東原義訓 信州大学学術研究院教育学系

Progress in System Development and Data Utilization for Adaptive Learning

HIGASHIBARA Yoshinori: Institute of Education, Shinshu University

研究の目的	今後の個別最適な学びのためのシステム開発・教材開発・実践・データ利活用の参考のために、1970年代から継続してきた、個別最適な学びのためのシステム開発と実践の歴史を記述することである。
キーワード	システム開発 個別最適な学び 個別最適化 データ利活用 インタラクティブ・スタディ CAI
実践の目的	個別最適な学び
実践者名	本システムの多数のユーザ
対象者	日本全国の児童生徒
実践期間	1978年～2021年
実践研究の方法と経過	基礎的・基本的事項の完全習得のための仕組みとして、個に応じた学習のできるシステムを開発し、そのシステム上で稼働する教材を制作し、実践してきた。実践の過程で得られるデータを教員や学習者にフィードバックしたり、教材開発のために活用してきた。システム開発の経過を自身の記憶と関係資料に基づき整理する。
実践から得られた知見・提言	1970年代に構想された個別学習と人と人との相互作用を重視した理念は、今日まで変わることなく継承され、遭遇する課題を解決すべくシステム開発に常に挑戦し続けてきたといえる。技術的な特徴は、1970年代の基本設計は変えることなく、約50年にわたり技術の進歩を次々と取り入れ発展させてきた。システム開発を継続することができたその背景には、存在しなければ工夫して創り出してしまうという創造と挑戦の精神と、科学研究費補助金、産学共同開発研究、GIGA スクール構想など、継続を支える仕組みの存在があった。

1. はじめに

筆者らは 1978 年より、基礎的・基本的事項の完全習得のための仕組みとして、個に応じた学習のできるシステムと教材を開発し、授業で活用し、実践の過程で得られるデータを教員や学習者にフィードバックしたり、教材開発のために活用してきた。本稿の目的は、今後のシステム開発・教材開発・実践・データ利活用の参考のために、これまでの個別最適な学びのためのシステム開発と実践の経緯を整理して伝えることである。

1970 年代に構想された基本理念は、システム開発と実践において、今日まで変わることなく継承され、現在では、学習者用デジタル教科書とデジタル教材との連携など、先端的な研究開発とその実践に発展している。1970 年代に生まれた教育理念は、「令和の日本型学校教育」で重視されている個別最適な学びと協働的な学びにもつながるものと言えよう。

2. 個別最適な学びのための最初のシステム

日本初の小学校の授業で活用された個別最適な学びのためのシステムは、筑波大学の中山和彦らによって開発され、1977 年度より茨城県の桜村（現在のつくば市）立竹園東小学校で実践された「クラスルーム CAI システム」と呼ばれたシステムである。個別学習であるにも関わらず、集団を意味する「クラス」を冠しているところに特徴がある。一斉授業形態下で、個別学習と同時に協働学習をも意図したからであり、中山はそのことを「人と人との相互作用を深める」と著書「未来の教室」（中山・東原 1986）で表現している。本 CAI システムの詳細設計とプログラミングなど、システム構築は堀口秀嗣が担当した。

2.1 教室環境としての特徴

日本初の小学校のコンピュータ室として、児童一人一人に 1 セットのディスプレイとキーボードからなる端末を配置するため、普通教室を改装して、各端末への電源とネットワークのケーブルを敷設するための床上工事が行われた。座っての活動もできるように床板にはカーペットが張られ、児童は上履きを脱いでコンピュータ室に入った。

人と人との相互作用を重視したため、個別の机ではなく、4 人に一つの丸テーブルが特注された。青色と赤色のディスプレイが 2 台ずつ、計 4 台が円形テーブルの中心から放射状の向きに配置されたことにより、互いの画面は自然には児童の目に入ってこない。隣の画面を気にすることなく学習を進められるようにとの、個別学習のための配置である。一方、グループ感覚で自然と児童同士の会話が起ころ配置であった。つまり、円形テーブルが学習の個別化と人と人との相互作用の重視を象徴する仕掛けであった。

2.2 ハードウェアとしての特徴

当時はパソコンというものが存在していなかった。そこで、学習者用端末は、モノクロテレビを改造してディスプレイとし、電卓のキーボードを二つ組み合わせ、キーボード・ボックスを製作した。40 台の学習者用端末が設置されていたが、それぞれの端末は CPU を持っていなかった。8 ビット CPU の Z80 コンピュータ（以下、制御コンピュータと記す）1 台で 40 台の学習者用端末の画面表示とキー入力を制御する仕組みが、床下の多数の

ケーブルとキーボード・ボックスによって構築されていた。

キー入力を受け付けると、キーボード・ボックス内のメモリに記憶し、制御コンピュータから問い合わせがあったとき、キーの情報を知らせるという仕組みである。そのため、制御コンピュータは全端末を順番に回って処理する仕組みになっていた。特筆すべきは、漢字表示が一般的でなかったころ、自作した 16×16 ドットの漢字フォントにより、漢字かな交じり文の課題をディスプレイに表示できるようになっていたことである。

このように、当時の大型計算機とその端末との仕組みとも異なり、今日のクラウドと端末との仕組みとも異なるものであるが、学習用システムとして特化させたことにより、現在の汎用ネットワークシステムより快適に稼働していたともいえる。

2.3 ソフトウェアとしての特徴

画面に教材を表示し、児童からの回答入力を求め、正誤判定を行って、学習履歴を保存し、回答に応じて最適な次の画面を提示するという一連の動作は、エグゼキュータ（学習実行ソフト）が、その役割を担っていた。エグゼキュータから見た場合、教材内容や正誤判定条件やその後の動作などの情報は、エグゼキュータが処理するデータと言える。つまり、学習過程を実行するプログラム（エグゼキュータ）と教材（コースウェア）は独立したものであった。このエグゼキュータは前述の制御コンピュータ上で動作した。

今日の Web システムでは、エグゼキュータに当たるものがビューアと呼ばれ、教材本体とは独立しているが、この仕組みのルーツはこの時代にある。

当時 OS は存在せず、画面表示処理、入力処理、学習制御処理、学習記録処理など、現在のドライバーに当たる処理を含むすべての処理はエグゼキュータの仕事であった。

2.4 コースウェアとしての特徴

教材はコースウェアと呼ばれ、教育目標、表示用画面、回答正誤判定、フィードバック・メッセージ、次課題の決定ロジック、評価などの情報から構成された。

コースウェアは、プログラミング言語で記述されたコードではないため、その開発のためにプログラミングを習得する必要はなかった。どの課題を出し、どのような回答が得られたら、次にどうすれば良いのかを決められる人であれば開発できる。竹園東小学校の一般の教員がコースウェアを作成できた理由はここにある。

2.5 オーサリングシステム

コースウェアがプログラムでなくデータであるため、エグゼキュータが解釈できるようなデータ構造が定義され、そのデータを生み出すツールが必要となる。このツールはオーサリングシステムと呼ばれた。オーサリングシステムが扱う主なデータは、提示データ、フィードバックデータ (KR 情報)、学習制御データである。これらの入力と編集を支援し、定められたフォーマットでファイルに書き込むことがオーサリングシステムの役割である。

クラスルーム CAI のオーサリングシステムは、大型計算機上で構築された。当時は、漢字機能を有するパソコン等は存在しなかったからである。

画面表示用のデータや KR 情報は、まだ、ワープロ機能がなかったため、和文タイブラ

イターのように漢字が配置された入力装置から一文字ずつ選択して入力し、画面データファイルに保存した。学習制御データは 80 桁のデータシートをベースに、各制御データの桁位置を定めて、プログラミング用エディタで入力した。

このように、特別な入力支援システムがあったわけではなく、当時の一般的なエディタを用いて、画面データも学習制御データも入力・編集された。当時のオーサリングシステムの最大の役割は、入力されたデータを、制御コンピュータ上で稼働するエグゼキュータが扱うことができるビット単位のフォーマットに変換することであった。

2.6 学習制御データ

エグゼキュータの動作は、学習制御データに基づいて実行される。学習制御データに含まれる情報は、表示すべき画面データのラベル、教育目標コード、配点・得点、制限時間、応答処理のための予想回答・次画面ラベル・フィードバック用のメッセージラベル、変数加算式など、一連の学習の流れを決定するために必要な情報である。画面に表示される画面データは、学習制御データの中に記述されたラベルと紐づけられている。

いわば、先生が普段行っている教え方の順序や判断の基準などの指導計画をデジタル化したものが学習制御データにあたる。

2.7 学習履歴データ

学習履歴データは、二種類に分類される。操作するたびに記録される、応答時間、入力内容、正誤判定結果などを記録・蓄積した応答記録データと、その時点での各種の状態や集計状況を表すステータスデータである。最近では、前者はスタディ・ログと呼ばれることが多く、後者はダッシュボードとよばれる画面に表示される情報と同種のものである。

教育データの利活用が最近では注目されるようになってきたが、当時のシステムでも学習履歴は活用されていた。当時は、学習過程の分析や教材の改善のために主に活用された。

3. 汎用マイコンへの発展

2で述べたクラスルーム CAI システムは、ハードウェアから特注のシステムであった。そのため、学習効果が認められても、他校へ拡大することが不可能であった。1980年代になると、汎用型のマイコンが普及し始めたため、本システムをマイコンで稼働できるようにするためのプロジェクトが開始された。

学校で購入可能なコンピュータとして当時市販されていたのは、8ビット CPU を内蔵するマイコンと呼ばれるものであり、BASIC 言語が搭載されていた。そこで、マイコン用個別学習システムを BASIC 言語によって開発するため、中山和彦をリーダーとする開発チームが結成された。主な開発項目は次の通りで、() 内は主な担当者を表す。

- ①エグゼキュータを BASIC 言語により開発する。(堀口秀嗣, 東原義訓)
- ②コースウェアのデータ構造を設計する。(東原義訓)
- ③学習制御データを編集するエディタを開発する。(東原義訓)
- ④画面データ、メッセージデータを編集するエディタを開発する。(清水純一)

- ⑤既存コースウェアが新システムで稼働できるよう、変換ツールを開発する。(東原義訓)
③と④はオーサリングシステムと呼ばれるものである。

本システムはエグゼキュータが1983年に完成し、オーサリングシステムが1984年に完成した。汎用マイコンで、教材作成と個別学習が可能なが示され、普及の可能性が示された。初代システムとの大きな違いは、ネットワークで接続されていないスタンドアロン・システムであり、教材や学習履歴はフロッピーディスクで扱われた。

また、オーサリングシステムが学習者用と同じ汎用マイコンで稼働できたことにより、教員自身による教材作成の道が開かれ、教材開発の研修会が開催されることになった。

この汎用マイコンによる初代個別学習システムは、1984年から北海道の複式学校の授業で活躍した。コースウェア変換ツールにより、竹園東小学校と同じ教材が7年後に北海道の地で利用できるようになったのである。

市販のマイコンのみで、教材を開発し、個別学習を実施することは可能にはなったが、次の課題に直面することとなった。

- ①インタープリタ言語である BASIC によるシステムのため、動作が遅いこと。
- ②ネットワークで接続されていないため、授業の運用が容易でなく、また、個々の学習履歴をリアルタイムに集約して利用することができないこと。
- ③システムの改善要望が次々に出てくるが、システムのメンテナンスと改善は大学としての研究開発の範囲を越えること。
- ④多くの学校に導入されるためには、教材が豊富に開発される必要があること。

ここまでの研究開発を可能としたのは科学研究費補助金であった。研究開発のためには利用できるが、日常の運用・普及のためには別の仕組みが必要であった。

4. 民間企業との共同開発

前項で掲げた課題を解決するために、民間企業の協力と教育委員会としての予算の確保が必要であった。そのため、コンピュータ関連の全社に協力を呼びかけたが、当時は初等教育分野への展開を予定しているところはどこもなかった。たまたま、テレビを開発していたシャープ株式会社の賛同が得られ、パソコンとテレビの両機能を備えるシステムに、学習用の機能を付加する産学共同プロジェクトがスタートした。

システム開発にあたる3名が筑波大学に派遣され、普及型個別学習システムの開発にあたった。前項で挙げた課題を解決する新たな展開が開始されたのである。約1年後の1985年に、大学で開発してきたシステムと上位互換のある個別学習システムが完成し、利用した市販パソコンの名称にちなんで「X1 クラスルーム CAI システム」と名付けられた。

また、桜村教育委員会の理解が得られ、本システム完成時の1985年には、村費により児童用40台と先生用1台から構成されるネットワーク型個別学習システムが導入された。

民間企業が開発して商品として販売することができたことから、他校への導入も始まり、また、システムの改善や拡張が行われることになった。

大学の役割は、さらなる機能拡張のための研究開発と、システム改善の指導とチェックへ、また、教材開発と活用のための教員研修、学習履歴の分析とその活用へと変化していった。このころから社会貢献としての教育界への啓発活動も重要性を増していった。

4.1 普及型個別学習システムの特徴

普及型個別学習システム、およびその開発の主な特徴は次の通りである。

- ①エグゼキュータとコースウェアを分離すること、オーサリングシステムでコースウェアを編集することなど、基本的なシステムの構成は前述の初代システムのを踏襲した。
- ②C言語をシステム開発用言語として選択したことにより、実行速度の向上に加え、継続的なシステム開発が可能となり、16ビットパソコン用のシステムへと容易に拡張できた。
- ③パソコンを接続する汎用的なネットワークがなかったため、POSで使われていたネットワークをベースに、専用のハードとソフト「シンプルLAN」を開発した。先生用パソコンと学習者用パソコンを同軸ケーブルで接続し、教材の転送や回答の収集、評価情報の提示（ダッシュボード）などのために活用した。
- ④教育を専門とする大学研究者とシステム開発を専門とする技術者の共同により、教育理念を背景に持ち、教育方法や教育評価に関する研究成果を踏まえたシステムが開発できた。
- ⑤教科教育の専門家と学校現場の教員との共同により、教材内容・教育方法の両面で質が高く、かつ、学校に受け入れられるコースウェアを開発することができた。

しかし、製造会社によるパソコンの仕組みの違いがあり、他社機種による活用は不可能であった。いわゆる互換性の問題である。

4.2 互換性の課題の解消

新たに遭遇した課題は、製造会社によるパソコンの違いであった。シャープ製以外のパソコンでは、動作しないという問題である。

CEC（コンピュータ教育開発センター）は、TRONをベースにした教育用コンピュータを構想して、多くの会社が参画して、製造会社が異なっても互換性の問題のない教育用コンピュータの試作機を開発した。しかし、日米の貿易摩擦の影響を受け、実用化する前にこのプロジェクトはストップしてしまった。前述した個別学習システムをCEC仕様に移植するまえに、CECプロジェクト自体が止まってしまったのである。

そこで、あるコースウェアが機種Aで動いても機種Bでは稼働しないという互換性の問題の解消に中山らのグループは着手し、UNIQUEというシステムを開発することによりこの互換性の問題を1989年に解決した。個別学習システムの基本構造は変えることなく、互換性の問題を解消するために取った方法は階層構造をもつ次のような仕組みである。

- ①ユーザに一番近い階層は、コースウェアで、どの機種でも同じものを用いる。
- ②コースウェアのすぐ下の階層のエグゼキュータを、学習制御に関する機能と、互換性のないハードウェアを制御する機能とに分離し、後者はさらに下位の階層の機能を呼び出す方式とした。これにより、エグゼキュータも機種によらないものとすることができた。
- ③エグゼキュータの下階層にあたるハードウェアを制御する仕組みに「共通ドライバー」

の考えを導入し、OS で共通する部分は OS の機能を用い、互換性のない部分には機種別に対応する仕組みをいれた。

このように、階層にわけてシステムを構築し、機種の違いを吸収する仕組みを「共通ドライバー」で実現することにより、新たな機種への対応も容易となったのである。

4.3 イーサネットによるネットワーク型システム

多くのパソコンがイーサネット対応になったことから、1992年に本格的なネットワーク型個別学習システムに進化させ、次のような運用が可能となった。

①先生用コンピュータにより、コースウェアとクラスを選択し「授業開始」キーを押すと、学習者用コンピュータのエグゼキュータが学習者に出席番号を入力することを促し、入力された番号の学習履歴が参照されて、前回の続きから開始するために必要な情報や評価データなどがエグゼキュータに送られ、続きの画面から学習が開始される。

②学習者の入力のたびに、画面名、応答時間、入力文字列、正誤判定結果などが、先生用コンピュータに送られ、保存される。

③先生用コンピュータには、どの児童がどの画面を学習中か、それまでに何画面通過したか、現在の画面で何秒経過したかなど、一人一人の学習進行状況が表示される。

④先生用のメニューを選択することにより、目標の達成状況のヒストグラムや、目標別の個人の点数や誤答パターンの出現回数等が表示され、さらに学習者個人を指定することにより、個人についての様々な評価情報が提示される。

⑤先生用コンピュータから授業終了の指示をすると、再開に必要な情報を収集し、保存して、エグゼキュータを終了させる。

1993年2月には前述の UNIQUE と本ネットワークシステムにより、6種類の機種全40台の学習者用コンピュータと先生用コンピュータからなる異機種ネットワークシステムを牛久市立神谷小学校に構築して、ネットワーク型個別学習システムの実証が行われた。

Windows が普及する以前に、個別学習システムはここまで進化していたのである。

5. 技術の進歩への適応

1990年代になりパソコン関係での技術進歩は著しいものが見られた。Windows、マルチメディア、インターネットと Web システムなどである。新たな技術は、学習の質を高め、運用の負担を軽減する可能性があり、個別学習システムは技術進歩に常に対応してきた。主な対応は、Windows OS への対応と Web システムへの展開である。

5.1 Windows OS への対応

Windows の完成度が上がるにつれて、異なる機種間での互換性を気にしなくてもよくなってきた。そこで、個別学習システムは、基本設計を変えることなく Windows に対応させた。これはマルチメディアへの対応も意味し、コースウェアの幅が広がった。

1996年には、オーサリングシステムも含めて、Windows 版が本格的に活用できるようになった。Windows の普及により UNIQUE は役割を終えることになった。

5.2 Web システムへの展開

インターネットの普及とその高度化・高速化に伴い、Web サーバと Web ブラウザを組み合わせてサービスを提供することが様々な分野で広がってきたことから、個別学習システムを Web システムとして進化させることに着手し、2001年にインタラクティブ・スタディとして完成した。オーサリングシステムは従来のシステムを用い、保存されたデータから、Web システム対応のデータ構造に変換する方式とした。

Web サーバを教育委員会内に設置するのか、クラウドに設置するのかなどにより、違いはでてくるが主な特徴は次の通りである。

- ①先生も学習者も、タブレットでも、パソコンでも、スマートフォンでも、その情報端末がインターネットに接続され、標準的な Web ブラウザが稼働できれば、ログインすることによって、インタラクティブ・スタディを活用できる。
- ②従来は学校に委ねられていたシステムの管理・運用がほとんど必要なく、先生は授業者として利用すれば良いだけの負担に軽減される。
- ③学校の教室だけでなく、家庭からも利用可能であり、また、遠隔教育としての合同授業としての活用も可能である。
- ④コースウェアから、他のコースウェアや、他の Web サイトに容易に移動することができ、インターネット上の豊富な情報を活用可能である。
- ⑤閲覧が許されている指導者として認証されれば、ネットワークに接続されているどの情報端末からでも学習状況をモニタすることが可能である。移動中などのわずかな時間に学習の進捗状況を閲覧することなども可能である。

この年代の個別学習システムに立ちはだかった最大の壁は、学校にはコンピュータ室が一つしかないため、せいぜい、週に2回ぐらいしか自分のクラスに割り当てがまわってこないことであった。したがって、順番が来たときに集中して活用するのに適したような教材が開発された。たとえば、単元のまとめの復習教材のようなものであり、45分は継続して使うことが想定されたコースウェアであった。この状況はGIGAスクール構想と学習者用デジタル教科書によって、大きく変わった。詳細は次項で述べる。

5.3 学習者用デジタル教科書との連携

GIGA スクール構想によって、1人1台情報端末環境が整備されたことにより、使いたいときは誰にも遠慮することなく活用できる道が開けた。やっと個別最適な学びを実現できる環境が整ったと言える。さらに、学習者用デジタル教科書が導入されるようになり、副教材としてのデジタル教材と連携させて活用することが可能となった。

インタラクティブ・スタディはデジタル教材にあたる。より効果的な活用のためには、デジタル教科書とのシームレスな連携が鍵となると考え、そのような仕組みを構築した。

これまでのコースウェアを小さなモジュールに分割し、デジタル教科書のしかるべきページからリンクして使えるようにした。算数の場合のモジュールは、デジタル教科書で学んだことが理解できたかを診断する診断問題と、不十分な場合にスモールステップの問題

群によって誘導的に理解に導く補充ブロックから構成されるようにした。

算数の教科書には、問として、その直前に学んだことを使って解く問題が掲載されている。従来ならこの問題をノート上で解くが、本システムでは、このタイミングでデジタル教材にジャンプして、診断を受け、必要に応じて補充ができるようになっており、正解できたら、デジタル教科書に戻ってくるようになっているのである。

この仕組みについては、文部科学省の研究開発学校での試行の成果を踏まえ、教科書出版社、教科書ビューア会社の協力を得て、2021年度から協力校で実証が開始された。

6. 学習履歴の活用

前に述べた通り、本個別学習システムは、1970年代の初代システムのころから学習履歴を活用してきた。本項では、学習履歴が活用された典型例を紹介する。

6.1 初代システムにおける学習履歴の活用（1970年代）

①配点合計、得点などの評価データが保存され、次時の学習時にはそれらが読み込まれて、再開画面の決定に活用され、評価データは継続的に加算された。

②学習者の応答記録（各問題での応答時間、回答内容、正誤など）が保存され、学習者の学習過程の分析、クラスの誤答傾向の分析等に活用された。

当時行われた学習過程の分析の例として、理科と算数のケースを紹介する。

理科のてんびんの実験の学習履歴から、間違った予想（仮説）をして、実験に臨んだ児童は、正しい実験結果を得ても、その16～50%（4つの実験課題によってばらつきは見られる）が正しい考察ができず、予想が間違っていた場合には正しい実験結果を得られても仮説の修正が困難な傾向があることが示された（東原ほか 1981）。

計算問題の場合、1回目に誤答してもその誤答に応じたメッセージ（「約分を忘れないように」など）を学習者に提示することにより、誤答者の約70%が2回目の回答では正解できたこと、誤答パターンに一致せず一般的なメッセージを提示した場合でも46%が2回目には正解できる傾向があることが示された（東原ほか 1982）。

6.2 コースウェア開発のための誤答分析（2000年代）

初代システムのころのコースウェア開発は教員が行っていたが、2005年に完成した算数教材であるStudy21シリーズは、民間企業によるものであった。この開発は、学習履歴の分析なしにはなしえなかった。なぜなら誤答に応じた補充コースを特徴とする個別学習用コースウェアの開発では、児童の誤答傾向がわからないと設計できない。しかし、どのような間違いがあるのかを想像することは民間企業人にとって困難であった。そこで、協力校を募り、診断のみのためのコースウェアを作成し、本システムで学習してもらい、その学習履歴を分析するという方法をとってStudy21シリーズは開発された。

6.3 研究開発学校における学習履歴の分析（室橋 2019）

①応答時間の違い：算数の15問程度の練習問題の応答合計時間を分析した結果、算数の領域や学年によらず、一番遅い学習者と一番早い学習者では、学習に必要な時間に約3倍

の違いがあることが明らかにされた。

②応答時間と正答率の関係：応答が早いほど正答率が高いといったような相関は認められず、その学習者に適した時間をかければ、早い学習者も遅い学習者も同程度の成果をあげられることが示された。

7. おわりに

1970年代に構想された個別学習と人と人の相互作用を重視した理念は、今日まで変わることなく継承され、遭遇する課題を解決すべくシステム開発に常に挑戦し続けてきたといえる。技術的な特徴は、1970年代の基本設計は変えることなく、約50年にわたり技術の進歩を次々と取り入れ発展させてきたことであり、今日においても、学習者用デジタル教科書とインタラクティブ・スタディとのシームレスな連携の開発が実施されている。

教育データは、まず、学習者が最適な課題に取り組めるよう判断根拠としてシステム内で活用され、次に評価情報として教員に提供され、個別指導のため、授業改善のために活用されるなど、学習者と教員のために活用された。また、学習履歴データは、研究者による学習過程の研究のために活用され、様々な知見が得られた。さらには、学習履歴データは、プライバシーを保護したうえで、システム開発、教材開発にあたる民間企業に提供され、システムや教材の開発と改善のために利用された。

なお、本システム開発を継続することができたその背景には、存在しなければ工夫して創り出してしまおうという創造と挑戦の精神があった。そして、実践校の先生方の献身的な協力と、科学研究費補助金、産学共同開発研究、GIGAスクール構想など、継続を支える仕組みの存在があったからであり、心から感謝している。

文献

東原義訓，中山和彦，真貝健一ほか，1981，「てんびん」概念の学習過程の分析，日本科学教育学会年会論文集 5，pp.135-136

東原義訓，木村捨雄，森田充ほか，1982，CAI 算数プログラムのコース設計と実践評価に関する実証的研究(1)－ドリルコースの試みと誤答処理－，日本科学教育学会年会論文集 5，pp.9-10

東原義訓，五十嵐啓一，西尾康宏，2002，WebCAI システム「インタラクティブ・スタディ」の開発，教育実践研究 3，pp.41-50

室橋沙貴子，2019，個別最適化システムにおける学習履歴の可視化とデータ活用に対する教師の実態，信州大学教育学部卒業研究

中山和彦，東原義訓，1986，未来の教室，筑波出版会，桜村

中山和彦，木村捨雄，東原義訓，1987，「コンピュータ支援の教育システム－CAI」，東京書籍，東京

(2021年9月24日 受付)

<実践報告>

中学校社会科における「地域的特色を多面的・多角的に捉え、
地域の在り方について考察する力」の育成を目指した授業の試み

富田 武 信州大学教育学部附属長野中学校
 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
 百田美希 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

Teaching Approaches to Raise the “Abilities to Grasp
Regional Characteristics with Multifaceted Perspective
and to Think about Future Directions of Regions”
in Junior High School Social Studies Lessons

TOMITA Takeshi: Nagano Junior High School Attached to
Faculty of Education, Shinshu University

YAZAWA Takuma: Azuma Junior high School, Suzaka City

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

MOMOTA Miki: 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「地域的特色を多面的・多角的に捉え、地域の在り方について考察する力」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	中学校社会科地理的分野 日本 の諸地域 近畿地方 地域の課題
実践の目的	中学校社会科地理的分野の授業改善
実践者名	第一著者と同じ
対象者	信州大学教育学部附属長野中学校 2 年生 (40 名)
実践期間	2021 年 1 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「地域的特色を多面的・多角的に捉え、地域の在り方について考察する力」の高まりの検証.
実践から得られた知見・提言	複数の資料から読み取った地理的事象を関連付けてまとめる活動, 四つの立場から生活と観光の両立を検討する活動は, 地域的特色を多面的・多角的に捉え、地域の在り方を考察する力を育成する上で有効である.

1. はじめに

新学習指導要領（『中学校学習指導要領（平成 29 年告示）解説 社会編』、以下、『新要領』）における「日本の諸地域」の学習では、その地域の特色を捉えるための適切な考察の仕方を設け、「日本の諸地域の地域的特色や地域の課題とともに事象間の関係性を理解」することを重視している。これは、「諸地域の単なる地誌的な知識の習得に偏重した学習に陥ることなく、動態地誌的な考え方の趣旨に沿った」学習を行うことを意図している。

一方、「日本の諸地域」の次には新たに地域の地理的な課題の解決を目指し、持続可能な地域の将来像を構想する「地域の在り方」が設置された。これにより、「日本の諸地域」での学びを生かして「地域の在り方」の学習をより充実させようとする試みが注目されるようになってきている（佐藤 2021）。よって、「日本の諸地域」と「地域の在り方」の学びを充実させるためにも、今後は「日本の諸地域」から「地域の在り方」へのより良い接続を意識した授業の在り方を検討することが重要な課題になると考える。

本実践の対象クラスでは、「チイキノミカタ～中部地方～」（2020 年 9 月・2 年）で中部地方の地域的特色を地域別に捉える学習に取り組んだ。そこでは、産業を中核とした考察の仕方を基に、複数の資料から読み取った地理的な事象を関連付けて、地域的特色をまとめる活動を位置付けた。この中で、地域的特色を端的に示す地理的な事象を中核とした考察の仕方を基に、複数の資料から読み取った地理的な事象を関連付けて、地域的特色を捉え、地域の在り方について考察しようとする生徒の姿があった。

そこで本実践では、近畿地方の地域的特色を捉え、地域の在り方について検討する学習を構想して実施し、生徒の「地域的特色を多面的・多角的に捉え、地域の在り方について考察する力」を育成するための方法と課題について明らかにすることを目的とする。手続きは次の通りである。まず、単元開発の意図と教材化について考察する。次に、単元を開発する。その上で、開発した単元を実践し、生徒の「地域的特色を多面的・多角的に捉え、地域の在り方について考察する力」を育成するための方法と課題について検証する。

2. 単元開発の意図と教材化

2.1 本単元の位置と開発の意図

地理的分野における本実践の位置を示したのが図 1 である。地理的分野での学習は、第 1 学年で「世界の諸地域」（「ワタシの知らない世界」）、第 2 学年で「日本の諸地域」（「チイキノミカタ」）を学んだ上で、「地域の在り方」（「今日から俺は！～長野市～」）に取り組む。この過程で、生徒の「地域的特色を多面的・多角的に捉え、地域の在り方について考察する力」の育成を目指す。さらには、このような学習は、公民的分野との接続を意識しており、社会科の最終目標である「広い視野に立ち、グローバル化する国際社会に主体的に生きる平和で民主的な国家及び社会の形成者に必要な公民としての基礎を養う生徒」の育成へとつながるように計画している。したがって、「チイキノミカタ」は、「世界の諸地域」から「地域の在り方」へと学習が展開する中での橋渡しを行う重要な役割を果たす。

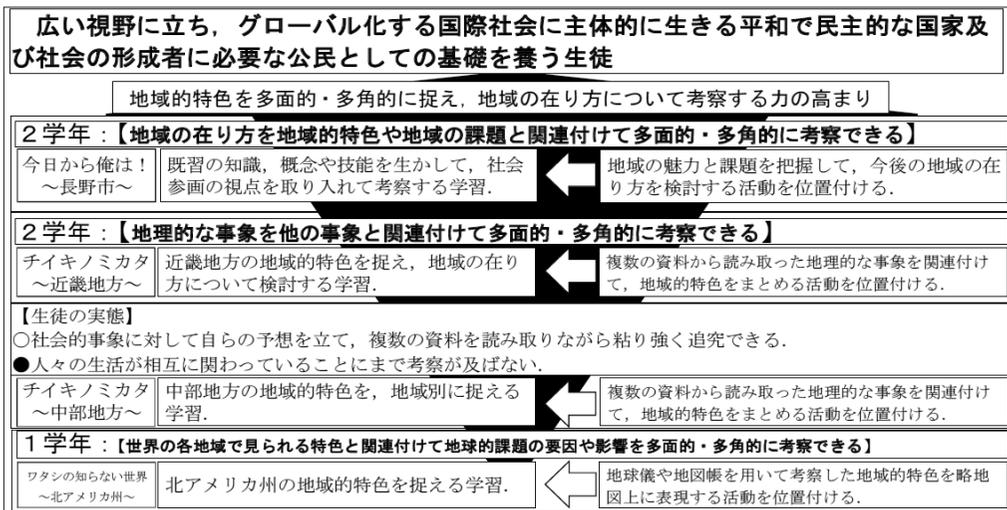


図1 「地域的特色を多面的・多角的に捉え、
これからの地域の在り方について考察する力」を高めるための構想図

「チイキノミカタ」では、七つの地域（九州、中国・四国、近畿、中部、関東、東北、北海道）を扱い、本実践の近畿地方は最終単元として扱う。ここでは、地域の環境問題や環境保全の取組を中核とした考察の仕方を基に、複数の資料から読み取った地理的な事象を関連付けて、地域的特色をまとめる活動を位置付ける。そして、これからの京都市の観光の在り方を見いだす学習において、四つの立場から、生活と観光を両立させる方法を検討する活動を位置付ける。このような学習により、地域的特色を多面的・多角的に捉え、地域の在り方について考察する力を高めることで、「広い視野に立ち、グローバル化する国際社会に主体的に生きる平和で民主的な国家及び社会の形成者に必要な公民としての基礎を養う生徒」の姿の具現化に迫ることができると考える。

2.2 教材化

①小単位における教材化

『新要領』では、「日本の諸地域」を学習する際に、次の①～⑤を基にして、空間的相互作用や地域などに着目して、各地域の地域的特色を考察することを定めている。①～⑤は、取り上げる地域に応じた適切なものを一つ選択することとされている。

- ①自然環境を中核とした考察の仕方 ②人口や都市・村落を中核とした考察の仕方 ③産業を中核とした考察の仕方 ④交通や通信を中核とした考察の仕方 ⑤その他の事象を中核とした考察の仕方：(例) 地域の産業、文化の歴史的背景や開発の歴史、地域の環境問題や環境保全の取組、地域の伝統的な生活・文化に関する特色ある事象など

本実践で扱う近畿地方は、琵琶湖や紀伊山地などの豊かな自然、人口が集中する大阪大都市圏、歴史的建造物や文化が多数残る京都・奈良などから構成されており、それぞれ水

質悪化、森林の荒廃、大気汚染、観光公害といった環境問題を抱えてきた。問題の原因は、工場排水や生活排水、輸入の増加や高齢化、産業の衰退、工業発展による公害、観光客の増加など様々である。これらの環境問題に対して、地域住民・企業・行政など立場の異なる人々が環境保全に取り組んできた。地域の環境問題や環境保全の取組から近畿地方を見ていくことで、自然環境、気候、産業などと関わらせて地域的特色を多面的・多角的に捉えられると考える。また、それらの地域的特色を人々の生活と関連付けて考察することで、地理的分野の最終単元である「地域の在り方」で、生徒が生活している地域の特色や課題を追究する上での見方・考え方を働かせることができるようにする。そこで本実践では、⑤を選択し、地域の環境問題や環境保全の取組を中核とした考察の仕方を用いる。

次に、「地域的特色を多面的・多角的に捉え、地域の在り方について考察する力」を高めるために本実践では、地域の環境問題や環境保全の取組を中核とした考察を基に、複数の資料から読み取った地理的な事象を関連付けて地域的特色をまとめる活動を位置付ける。

第1時、教師は生徒に「近畿地方」のイメージを問う。生徒は「大都会」「日本の歴史や文化の中心地」などと答えるだろう。多くの生徒が好印象をもつ近畿地方に関する資料（1970年～1990年代の近畿地方の様子「琵琶湖」「大阪湾岸」「紀伊山地」）を提示する。これにより、生徒は、環境に関わる問題があることに気付くとともに、これが起きた理由に疑問をもつだろう。そこで教師は、学習問題「近畿地方の環境問題の原因は何だろう。」を据える。生徒は、琵琶湖の赤潮やアオコ、大阪湾岸の大気汚染の様子から工業発展の影響、紀伊山地の森林の土砂崩れの様子から台風などの自然災害による影響と予想するだろう。そこで、教師は原因や影響に関わる資料の読み取りを促すと、生徒は、生活排水、工業発展による工場排水や大気汚染、産業の衰退による後継者不足など様々な原因があること、これらによって水道水の汚染や公害で人々の生活が脅かされていること、森林の消失で自然が破壊されていることなど、多くの影響が出ていることを理解していくだろう。また、すべての環境問題の原因が人間の生活や経済活動によって起きていることにも気付くだろう。さらに、生徒はこれらの問題が解決されたかに疑問をもつだろう。教師は現在の「琵琶湖」「大阪湾岸」「紀伊山地」の様子を提示する。どの様子からも環境問題が起きている様子は見られないことから、生徒はどのようにして問題を解決したのか疑問をもつだろう。そこで教師は、単元の学習問題「近畿地方では、どのようにして環境問題を解決してきたのだろう。」を設定する。生徒は地域住民や企業、行政が環境を守るための対策を行ったからではないかと予想を立て、三つの立場から、どのような活動を行ってきたのかを考察することで、環境保全の方法を見いだせるのではないかという見通しをもつだろう。

第2～4時、生徒は第1時で予想した「地域住民」「企業」「行政」の立場で問題解決に向けた取組に関わる複数の資料を関連付けて考察し、学習カードに整理していく。ここで教師は、複数の資料から読み取った地理的な事象を関連付けて、地域的特色をまとめる活動を位置付ける。生徒は、三つの立場で行ってきた環境保全の取組によって問題が解決さ

れてきたことに気付くだろう。また、琵琶湖や大阪湾岸、紀伊山地周辺の人々の生活の様子から、琵琶湖が大阪大都市圏に暮らす人々の生活を支えていることや阪神工業地帯の発展、日本有数の木材供給地などといった地域的特色を捉えることができるだろう。

②本時における教材化

本時には、これからの京都市の観光はどうあるべきかを見いだす学習において、四つの立場から、生活と観光を両立させる方法を検討する活動を位置付ける。

前時、教師は京都市民の多くが観光客の増加を望んでいないことを伝える。京都市にとって観光産業が大きな収入源や雇用を生み出していることや観光公害に対する取組を学習した生徒は、観光産業による収入や雇用を維持しながら、環境と市民の生活を守るためにできることが他にもあるのではないかと願うだろう。このような生徒の姿から学習問題「これからの京都市の観光はどうあるべきなのだろうか。」を設定する。

生徒は、「京都市民の生活と観光産業の発展を両立できる方法を考えたい。」「地域住民・企業・行政・観光客それぞれにできそうなことがありそうだ。」など、考える上で大切にすべき視点を挙げていこう。このような生徒の発言から学習課題「四つの立場から、生活と観光を両立させる方法を考えよう。」を据える。

四つの立場から、生活と観光を両立させる方法について追究を始めた生徒は、地域住民自身の努力、観光客のマナー向上や、行政がそのための条例を制定するなど、それぞれの立場で市民の生活を守る方法を考えていこう。また、市民の生活も守りながら観光による経済活動を維持していくための方法として、拝観料の値上げや拝観時間をラッシュの時間とずらす方法などを挙げるだろう。生徒は、「観光産業の発展には、市民の生活環境の保全が必要であり、そのための方法は四つの立場が関わり、協力し合うことだと分かった。」など、地域的特色を人々の生活に関連付けて理解するだろう。

3. 授業の構想

3.1 単元構想

A. 単元名・学年（時間） 「チイキノミカタ～近畿地方～」・2年（7時間扱い）

B. 単元の目標 ※学びに向かう力，人間性等は，単元「日本の諸地域」で総括的に扱う。

①近畿地方の地域的特色や地域の課題を理解することができる。（知識及び技能）

②近畿地方において，地域的特色を各地の環境問題と人々の環境保全に向けた取組を関連付けて，多面的・多角的に捉え，地域の在り方について考察することができる。（思考力，判断力，表現力等）

C. 単元の評価規準

①近畿地方の地域的特色や地域の課題を理解している。（知識・技能）

②近畿地方において，地域的特色を各地の環境問題と人々の環境保全に向けた取組を関連付けて，多面的・多角的に捉え，地域の在り方について考察している。（思考・判断・表現）

D. 単元展開

表1 単元「チイキノミカタ～近畿地方～」の展開（全7時間）

段階	学習活動	◇教師の指導・援助 ◆予想される生徒の意識	○評価規準 ※方法	時間
導入	1 単元の学習問題を設定し、問題解決に向け、予想を立てる。	<p>◇近畿地方のイメージを問う。</p> <p>◆人口が多くて都会、日本の歴史や文化の中心というイメージ。</p> <p>◇近畿地方に関する資料について調べる場を設ける。</p> <p>◆琵琶湖は汚い、大阪湾岸は工場から煙が大量に出ている。紀伊山地は森林が土砂崩れのようにになっている。</p> <p>◆近畿地方で環境に関する問題が多いのはなぜだろう。</p> <p>◆高度経済成長期に工業が盛んになったこと、人口が集中したこと、外国産の輸入や後継者不足により産業が衰退したことなど、環境問題の原因は様々だけど、すべて人間の生活や経済活動によるものだ。</p> <p>◆どうやってこれらの問題を解決してきたのだろう。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>単元の学習問題：近畿地方では、どのようにして環境問題を解決してきたのだろう。</p> </div> <p>◆原因が地域住民だったり、企業だったりするから、環境を改善するために様々な立場の人が関わっていきそう。国や県などの協力もあったのではないだろうか。</p> <p>◆「地域住民」「企業」「行政」の立場から、どのようにして環境問題を解決してきたのかを考えたい。</p> <p>◇生徒の予想から三つの立場で追究していくことを確認する。</p>	① ※学習カード	1
追究	2 立場の異なる人々の対応という視点から考察する。	<p>◇「地域住民」の立場から、環境問題の解決に向けた対策を考察する活動を位置付ける。</p> <p>◆琵琶湖周辺の小中学校では水質改善活動や環境教育を行っている。紀伊山地の熊野古道は世界遺産に登録されてから観光客が増えた結果、生活道路としても利用している山道が荒れてしまったので、地域住民によって整備されている。</p> <p>◆公害の被害を受けた住民が、大気汚染物質の排出差し止めを求めて裁判を起こしている。</p> <p>◆どの問題に対しても地域住民が環境改善の努力をしている。</p>	①② ※学習カード	2
		<p>◇「企業」の立場から、環境問題の解決に向けた対策を考察する活動を位置付ける。</p> <p>◆大阪湾岸では、工場や屋根に太陽光による発電設備を設置したり、工業用水のリサイクルを進めたりしている。2025年に大阪湾の夢洲で開催予定の日本国際博覧会でも、最先端の環境技術を生かした施設の整備が進められることになっている。</p> <p>◆和歌山県や三重県では「企業の森づくり活動」など、企業による森林保全の活動が行われている。琵琶湖では、船舶燃料の効率使用に努め、環境負荷を抑える努力をしている。</p> <p>◆経済活動と両立しながら企業も努力していることが分かった。</p>		3
		<p>◇「行政」の立場から、環境問題の解決に向けた対策を考察する活動を位置付ける。</p> <p>◆公害の被害を受けた人への補償や、住民の意見を聞く場を設けるなど、行政による対策が活発に行われている。</p> <p>◆環境を守るために下水道の整備や工場排水の制限に関わる条例を作ったり、森林を保全するための県民税を設けたりしている。</p> <p>◆行政は、地域住民の生活を守ることと企業の経済活動の発展を願って環</p>		4

		境問題への対策を行っていることが分かった。		
	3 新たな環境問題について考察する。	<p>◇京都市内でみられる様子を提示し、観光問題について説明する。</p> <p>◆近年、京都を訪れる観光客が急激に増えている。観光による収入が増える一方、「観光公害」と呼ばれる問題が起きている。どんな問題が起きているのだろうか。</p> <p>◆観光客が増えたことでポイ捨てなどのゴミ問題が起きているのではないだろうか。公共交通機関の渋滞も問題になっているのではないだろうか。</p> <p>◆ゴミ問題や渋滞の他にも、撮影禁止エリアでの撮影や地価の高騰、夜の騒音など多くの問題が起きているのではないだろうか。</p> <p>◆京都市民の多くが観光客の増加することを望んでいない。毎年観光客が増えている現状や観光産業が京都市の大きな収入や雇用を生み出していることを踏まえると、京都市の観光はこれからどうあるべきなのだろうか。</p>	①② ※学習カード	5
	4 観光と環境問題を両立させる方法を考察する。	<p>◇「地域住民」「企業」「行政」の立場に「観光客」を加えた四つの視点から、生活と観光を両立するための方法を検討する活動を位置付ける。</p> <p>◆清掃活動など、地域住民の努力も欠かせないが、観光客自身のマナーの向上が必要だ。</p> <p>◆観光客にマナー向上を呼びかけても、効果がないから観光公害が起きている。琵琶湖のときと同じように行政に訴えて条例をつくるのはどうだろうか。</p> <p>◆京都市の歴史的景観や文化財などを生かした観光産業の発展には市民の生活を守る必要があり、四つの立場が協力し合うことの大切さが分かった。</p>		6
まとめ	5 考察したことを基に近畿地方の特色をまとめる。	<p>◇単元の学習問題に対する答えをまとめるように活動を位置付ける。</p> <p>◆近畿地方は、自然豊かで、人口も多く、歴史的な景観や文化財が数多く残る地域だが、環境問題も多く発生している地域でもある。それらの解決に向けて様々な立場の人が関わることで守られている地域であることが分かった。</p> <p>◇単元の学習を振り返る活動を位置付ける。</p> <p>◆中部地方は「産業」だったが、近畿地方では「環境問題と環境保全の取組」を基に学習した。地域に共通して見られることに人々の生活や経済活動と関わらせて追究することで、地域の特色や課題を捉えることができるので、次の関東地方にはどのような共通点、地域的特色や課題があるのか気になる。関東地方でも「産業」や「環境問題や環境保全の取組」から追究してみたい。</p>	①② ※学習カード	7

3.2 本時の展開

A. 主眼

これからの京都市の観光がどうあるべきか考える場面で、四つの立場から生活と観光を両立させる方法を検討することを通して、近畿地方の特色を京都市に暮らす人々の生活と地域的特色を関連付けて説明することができる。

B. 評価規準

四つの立場から生活と観光を両立させる方法を考察し、近畿地方の特色を京都市に暮らす人々の生活と地域的特色を関連付けて説明している。

C. 展開

表2 単元「チイキノミカタ～近畿地方～」(第6時)の展開

段階	学習活動	予想される生徒の反応	◇教師の指導・援助	時間	備考
問題把握	1 本時の学習の見通しをもつ。	<p>学習問題：これからの京都市の観光は、どうあるべきなのだろうか。</p> <p>ア 京都市民の生活を守りながら、観光による収入や雇用を維持できる方法を考えればよいと思う。</p> <p>イ 地域住民、企業、行政の三つの立場に加えて、問題の原因となっている観光客の立場も含めて考えればよいのではないか。</p>	<p>◇学習問題に対する予想を学習カードに記入するように促す。</p> <p>◇アやイのような考えを全体に位置付け、学習課題を据える。</p>	10分	学習カード
展開	2 友と意見交換をしながら、生活と観光を両立する方法を検討する。	<p>学習課題：四つの立場から、生活と観光を両立させる方法を考えよう。</p> <p>ウ 清掃活動など、地域住民の努力も欠かせないが、観光客自身のマナーの向上が必要だ。</p> <p>エ 観光客にマナー向上を呼びかけても、効果がなから観光公害が起きている。琵琶湖のときと同じように行政に訴えて観光客のマナー向上を目的とした条例をつくるのはどうだろうか。</p> <p>オ 条例によってマナーの改善は期待できるが、渋滞や混雑への対策も欠かせない。例えば、寺社仏閣の拝観料を上げることはどうだろうか。</p>	<p>◇共有シートを配付し、4人グループで、検討するように促す。</p> <p>◇それぞれの立場でできることを付箋に書き、共有シートを用いて整理しながら話し合うようにする。</p>	15分	共有シート
開	3 グループで話し合ったことを全体で共有する。	<p>カ その方法だと観光客数を抑えながら、収入も確保することができるのではないだろうか。さらに拝観時間や開閉店時間、休業日などをずらすことはできないだろうか。朝夕の通勤通学ラッシュの時間や混雑の時期を分けることができれば生活への影響は減らせるかもしれない。</p>	<p>◇整理する際に、共有シートに貼る位置に配慮するように促す。</p> <p>◇机間指導の中で、各グループに全体共有の場で発表する内容を決め出してホワイトボードに記入することを確認する。</p>	15分	ホワイトボード
まとめ	4 課題に対する自分の考えを記入する。	<p>キ 京都市は今後も観光に力を入れていくべきだと思う。日本の歴史や文化を体感できる場所であり、人々の生活を守りながら、観光業を発展させる必要があると思った。</p> <p>ク 京都市の歴史的景観や文化財などを生かした観光産業の発展には市民の生活を守る必要があり、そのための方法は四つの立場が関わり、協力し合うことだと分かった。</p>	<p>◇出された意見を矢印や線で結びながら板書していく。</p> <p>◇本時の課題について、自分の言葉で整理し、学習カードに記入するように促す。</p>	10分	

4. 生徒の「地域的特色を多面的・多角的に捉え、地域の在り方について考察する力」の高まり

4.1 本時を通じた高まり

S生は、これからの京都市の観光の在り方について生活と観光を両立する点から4人で検討した。以下がその場面である。

S生：僕は、観光客が地域住民の気持ちを考えることができないとこの問題は解決しないと思います。そのためには、観光客自身の意識を高める必要があると思うのですが、何かよい方法はありますか。

- A 生：私は、行政が中心となって観光ガイドブックを作成して、配付することがいいのではないかと考えました。そこには、地域住民が困っていることや、守ってほしいマナーなどが書かれたものが望ましいです。
- B 生：英語や中国語など様々な言語で書かれたものの方がいいよね。
- C 生：私有地に侵入しないように、様々な言語で書かれた進入禁止のステッカーを玄関に貼っておくことも効果的な気がする。それがダメなら、前に学習した滋賀県や大阪府のように条例で禁止して地域住民の生活を守る必要がある。
- S 生：観光客の意識を高めるためには、行政の関わりは欠かせない。さらにゴミ箱を設置することもできそうだ。他の立場の人たちは何かできることはないかな。例えば地域住民は、琵琶湖周辺に暮らす人々のように、ゴミ拾いができそうだ。
- D 生：私は企業の立場から考えました。バスや飲食店で観光客用と地域住民用で座席を分けることで、地域住民も利用しやすくなると思います。
- S 生：なるほど。それなら観光客に対しても、地域住民に対しても企業のイメージは悪くならず、売り上げも減らさずに済むかもしれない。
- A 生：何か観光客のできることで方法というよりも気持ち的なことが多い気がする。
- S 生：観光客の意識を高めるために、他の三つの立場が関わっていかないといけない。

S 生は、地域住民の気持ちを観光客が考える必要性について友に話す姿があった。友はその考えを聞き、行政の立場から観光ガイドブックや進入禁止のステッカーの作成、条例の制定、企業の立場から観光客用と地域住民用で座席を分けるなどの意見を出した。S 生は友の意見を聞いて、近畿地方の環境問題と同様に、京都市に起きている問題の解決も三つの立場が関わっていく必要があることに気付いた。S 生は、京都市の観光を考える中で、地域の発展には立場の異なる人々が関わり合っていること、地域住民の暮らしと経済活動を両立していくことが持続可能な社会をつくりあげることを見いだすことができた。

4.2 単元を通した高まり

S 生は、地域の環境問題や環境保全を中核とした考察の仕方を基に、複数の資料から読み取った地理的な事象を関連付けて、近畿地方の地域的特色を多面的・多角的に捉え、地域の在り方について考察していった。

第1時で、S 生は、環境問題の解決には多くの人々の協力が必要だったのではないかと、という見通しをもった。また、過去に九州地方で取り上げた水俣市の環境問題に関する学習を生かして、近畿地方でも同じように多くの人々が関わって解決しているのではないかと予想することができた。

第2～4時では、S 生は、「地域住民」「企業」「行政」がそれぞれの問題に対して行った取組に関する複数の資料から解決方法を考察した。その中で、地域住民の取組が行政を動かしたこと、企業は環境保全と経済活動の両立ができる取組を行っていること、環境問題の解決に向けて地域住民、企業、行政が関わって持続可能な開発を行っていることを捉えた。

さらに第5、6時で、S 生はこれまでの学習を生かして、立場の異なる人々が相互に関わって地域が成り立っていることを意識しながら生活と観光を両立させる方法を考えた。

このように S 生は、単元を通して、どのようにして環境問題を解決してきたのか、立場の異なる人々の取組を複数の資料を読み取ることを通して、近畿地方に暮らす人々の生活を支える琵琶湖、戦後の近畿地方を支えた阪神工業地帯、紀伊山地の林業、歴史的景観の保全に努める京都市といった、近畿地方の地域的特色を多面的・多角的に捉え、地域の在り方について考察することができた。

単元最終の第 7 時、単元の学習問題に対する考えをまとめる時間で、S 生は環境問題や環境保全の取組を中核とした考察を基に、近畿地方の地域的特色として琵琶湖や阪神工業地帯、歴史的景観などの事象を複数の立場と関連付けて記述した。これは、近畿地方の地域的特色を捉えるために、近畿地方の中核としての環境問題と環境保全を取り上げたことが有効であったことを示している。また、本単元終了後に学習する「地域の在り方」において必要となる視点である「持続可能な開発・発展」についてももつことができた。

一方、N 生は、近畿地方の地域的特色を捉えることができず、単元を通して学んだこととして環境問題の解決の方法を記述した。このことから、N 生にとって単元の学習問題「近畿地方では、どのようにして環境問題を解決してきたのだろう。」が、地域的特色を捉えるための問いではなく、環境問題の解決方法を捉える問いになってしまったと考えられる。しかし、N 生も S 生と同様に、地域が抱える諸課題を解決するために、立場の異なる人々の関わりが必要であることに気付くことができた。

5. おわりに

本実践より、近畿地方の地域的特色を捉える学習において、複数の資料から読み取った地理的な事象を関連付けて地域的特色をまとめる活動を位置付けたり、四つの立場から、生活と観光を両立させる方法を検討する活動を位置付けたりすることは、地域的特色を多面的・多角的に捉え、地域の在り方について考察する力を育成する上で有効であった。

一方で、地域の環境問題や環境保全の取組を中核とした考察の仕方を基に、主体的に追究してきたが、単元の最後のまとめにおいて近畿地方の地域的特色を表す記述が見られず、環境問題を解決する方法について記述する生徒の姿も見られた。これは、地域的特色を多面的・多角的に捉えさせることに重点を置きすぎると、地域の在り方を考察する力を十分に高めることができず、逆に地域の在り方を考察する力を高めることに重点を置きすぎると、地域的特色を多面的・多角的に捉えることが難しくなることを意味する。今後は、二つのバランスを考えた単元構成の在り方について究明していきたい。

文献

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

佐藤崇、2021、日本の諸地域と組み合わせた地域の在り方、社会科教育、742、pp.62-65

（2021 年 9 月 22 日 受付）

<実践報告>

中学校美術科における発想力・構想力を高める授業の構想
 -石膏ガーゼを素材とした抽象彫刻制作の授業-

常田浩二 信州大学教育学部附属長野中学校
 百瀬雅也 飯田市立竜峡中学校
 大島賢一 信州大学学術研究院教育学系

Creating Lessons Enhancing Skills for Generating and Developing
 Ideas in Junior High School Art Classes
 -The Unit of Making Abstract Sculpture by Gypsum Gauze-

TOKIDA Koji: Nagano Junior High School Attached to
 Faculty of Education, Shinshu University
 MOMOSE Masaya: Iida Municipal Ryukyo Junior High School
 OSHIMA Kenichi: Institute of Education, Shinshu University

研究の目的	生徒の発想と構想に関わる能力を高めるための美術科題材を開発し、その効果を検証すること。
キーワード	中学校美術科 発想と構想 抽象彫刻 石膏ガーゼ
実践の目的	中学校美術科における生徒の発想力・構想力を高めるための授業改善
実践者名	第一著者・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 2 年生 (204 名)
実践期間	2020 年 12 月～2021 年 3 月
実践研究の方法と経過	教材研究及び単元開発, 単元の実施, 単元の効果についての検証と検討
実践から得られた知見・提言	①主に自身の内面から発想・構想をすることが前提されている A 表現の (1) アにおいても, 生徒は材料の特性から発想・構想を行う部分が少なくないことが示された。 ②一定程度偶然によって形が出来上がる材料を用いることが, 生徒のなす発想・構想に幅を持たせることが推察された。 ③石膏ガーゼの比較的短時間で固まるという性質は, 授業時間の中で生徒が多くの作品試作を行うことを促した。このことは生徒の試行錯誤を促し, 自身の作り出した形を発展させていくことによって発想・構想を行なっていく活動となった。

1. はじめに

本実践では、中学校2年生を対象として抽象彫刻制作を行なった。造形素材として石膏ガーゼを用いる点に特徴がある。

平成29年度に告示された『中学校学習指導要領』（文部科学省2019）において、美術科は、発想や構想、主題を生み出すというような、創造性に関わる能力の育成を一層重視した改定がなされた。このことは、例えば「発想や構想に関する資質・能力を育成する項目の全ての事項に「主題を生み出すこと」を位置付け」たことなどに現れているとされており、その重要性は、学習指導要領の改訂において重視された「主体的な学び」を実現することとも関わって理解されるべきであるとしている。そこで、「発想や構想を行い、主題を生み出すという資質・能力」を育成するための授業構想がなされる必要がある。このように、「どのようにすれば、発想力や構想力を育成することができるか」という問いが立てられるには、発想や構想に関わる資質・能力の育成が可能であるということが前提とされる。つまり、発想や構想、そして創造的営みというのは、一部の芸術家や発明家など、特別な才能に恵まれた人々がなす天才的行為として理解されるべきではなく、人間一般に備わった普遍的な能力によってなされるものであり、しかも教育によって育成可能であると考えられている。こうした創造性に対する捉え方は、近年の認知科学的知見の発達によっても補強されている（阿部2019, 三輪・石井2004）。そうした研究では、一定の外的資源などの条件が整えられることによって、そうでない場合に比べて、有意に創造的な活動が促されることが示されている。そこで、本実践では、生徒たちの発想や構想を促すための外的資源、すなわち造形素材として、石膏ガーゼを選択し、その材料との関わりの中から、発想や構想がなされる様子を観察、記録し、分析することによって、生徒の発想や構想がいかなるようになるかということを示すとともに、「発想や構想を行い、主題を生み出すという資質・能力」を育成するための授業構想がなされる際の注意点を、造形素材の選択と、それとの出会わせ方という観点から考察する。

本実践報告は、以下のように構成される。まず、初めに本題材の授業構成を説明し、その中で、本実践を特徴づける2点、すなわち石膏ガーゼという造形素材の特性と、素材体験の取り入れについて、その教育上のねらいについて説明する。その上で、本授業の成果について、生徒の制作品や作品カードなどを参照して明らかにし、授業全体の省察を行う。

2. 単元開発の意図と授業の展開について

2.1 授業のねらいと展開について

美術の授業において、発想力や構想力を育成する方法としては、実際に、自らの手によって発想や構想をなし創造活動を行なう経験をさせることが有効であると考えられる。そのためには、生徒が発想や構想を無理なく行なえるような状況を整え、体験させるような授業を行うことが考えられる。認知科学の研究知見は、適切な外的資源を整えることによって、創造的思考を促すことができる、つまり、発想や構想を助けることができることを

示している。そこで、美術の授業においても、生徒が発想や構想をしやすくなる外的資源を整える、つまり、そのような場所、材料を用意し、活動を行うことによって、そうでない場合に比べ、発想や構想を促すことが可能となると考えられる。

『中学校学習指導要領（平成 29 年告示）解説美術編』では、「第 2 学年及び第 3 学年の目標と内容」の A 表現（1）ア、すなわち絵や彫刻に関する発想や構想における「心豊かに表現する構想を練る」ことの説明の中で、構想について「主題を基に考えをまとめる構成的な側面からの構想と、材料や技法などの表現方法の側面からの構想がある」としている。つまり、学習指導要領においても、構想の段階において外的資源としての材料が果たす役割というのは意識されていることが読み取れる。このことから、生徒の構想を支援するためにどのような材料が相応しいかということを検討することの重要性を主張できよう。

上記のような考えから、本授業は、造形材料として石膏ガーゼを用い、材料体験を取り入れることで、その材料の特性から発想や構想をなすことが促されることを期待する。

素材や材料から豊かに発想し構想する力を高めることについては、3 年間の美術科の授業構想として、図 1【「豊かに発想し構想する力」を高めるための構想図】に示されるように構造化される。1 年時に実施された単元「繋ぐカタチ」では、綿棒を素材として用いた。この単元の中では、綿棒の形状から生徒たちが様々な発想や構想を行なっていく様子が見られた。特定の材料による制約は、発想や構想を規制するよりもむしろ、発想や構想を促していたことが分かった。2 年時の本題材では、より複雑で、かつ、日常ではあまり用いることのない素材を用いて、材料からの発想や構想の方法についてさらに検討させ、3 年時の複合的題材へとつなげていく。



図 1 「豊かに発想し構想する力」を高めるための構想図

次に、本題材の評価規準及び単元展開を示す。

評価規準

知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
<p>知 石膏ガーゼの特性を生かした造形が感情にもたらす効果や、造形的な特徴などを基に、動きなどを全体のイメージで捉えることを理解している。</p> <p>技 石膏ガーゼの特性を生かしながら意図に応じて表現方法を創意工夫して表している。</p>	<p>思 ①石膏ガーゼの特性を生かした造形から感じ取ったことを基に主題を生み出し、表したいイメージと造形の要素との関係を考え、創造的な構成を工夫し、構想を練っている。</p> <p>②造形的なよさや美しさを感じ取り、作者の心情や表現の意図と創造的な工夫などについて考え、見方や感じ方を深めている。</p>	<p>態 ①美術の創造活動の喜びを味わい、主体的に動きなどのイメージを基に構想を練ったり、意図に応じて表現方法を創意工夫して表したりする表現の学習活動に取り組もうとしている。</p> <p>②美術の創造活動の喜びを味わい、主体的に造形的なよさや美しさを感じ取り、見方や感じ方を深める鑑賞の学習活動に取り組もうとしている。</p>

題材展開

段階	◆学習	予想される生徒の反応	時間
導入	<p>教師の指導・支援</p> <ul style="list-style-type: none"> 石膏ガーゼで固めた形を示し生徒のつぶやきを共有する。 アのような形が動いていると感じる生徒の見方を整理し、石膏ガーゼの特性や留意点を説明する。 イのような反応から、学習問題「石膏ガーゼでどのような形をつくることができるのだろうか。」を設定する。 ウのような反応から、様々な用具を提示し、学習課題「用具の使い方を工夫しながら石膏ガーゼの特性を生かしてつくろう。」を据え、造形に入る。 素材体験の追求を振り返り、ワークシートに記述する。 カのような振り返りから、形をつくる上での造形の要素を整理する。 キのような反応から、つくっている形から感じ取ったことや考えたことを造形の要素と関連させながら話し合うように促す。 クのような反応から、主題(表したい動き)を考えるように促す。 ケのような振り返りから、題材の学習問題「表したい動きは、どのような形で表現すればよいだろうか。」を設定する。 	<p>ア 紙粘土だろうか。まるで風で揺れているカーテンがそのまま固まったように見える。友は、水の流れに見えたようだ。</p> <p>イ 石膏の水に反応して固まる性質によって曲げた形がそのままの形になって立体的な表現ができる。この特性を生かしてどのような形をつくることができるのだろうか。</p> <p>ウ そのまま固まる特性を生かして、まずは石膏ガーゼを引っ張った時の布が伸びたような形をそのまま固めてみよう。どんな用具を使えば、引っ張った時の形をそのまま固められるのだろうか。</p> <p>エ 石膏ガーゼの端を洗濯ロープに洗濯ばさみで固定して、下に垂らすと引っ張ったような形になりそうだ。垂らすだけでなく下からも洗濯ばさみで引っ張って固定してみよう。</p> <p>オ 石膏ガーゼを水に浸けて垂らして引っ張った状態で固めると、筋が放射状に広がった形になった。</p> <p>カ 石膏ガーゼを垂らして引っ張って固めると、筋が生まれて何か飛んでいくような感じがする形になった。</p> <p>キ 友は、垂らしたりひねったりして様々な造形の要素を使って形をつくっていた。友は、つくった形から何を感じ取っていたのだろうか。</p> <p>ク 友は、滑らかな曲線から風が緩やかに回転しているような感じがしたと言っていた。私は、ひねっている形からイルカがジャンプしているところに見えた。私の形を見た友は、筋が同じ方向にそろっているところから隕石の軌跡に見えんと言っていた。石膏ガーゼのそのまま固まる性質を生かすと、動いているように感じる形を表すことができそうだ。</p> <p>ケ 友の意見を参考に、以前見たことがある彗星が空を勢いよく飛んでいく美しさを表していきたい。どのような形で表現すればよいのだろうか。</p> <p>コ 彗星の勢いよく飛んでいく美しさは、素材体験の時のように洗濯ばさみで石膏ガーゼを引っ張って筋状の形をつくることで表現できるだろうか。さらに主題を表せるように、表現の構想を深めたい。</p>	2
	<ul style="list-style-type: none"> コのような反応から、前時の造形要素と関連付けて構想した生徒の意見を紹介する。 サのような反応から、学習課題「造形の仕方と表したい動きを関連付けて考えよう。」を設定する。 	<p>サ 同じ垂らした形でも、自然に垂らした形は横から見ると穏やかな風を感じるし、下に引っ張った形はボールが飛んでいく素早い動きを感じる。造形の仕方によってイメージは、変わってくる。造形の仕方と関連付けてイメージの違いを考えていけば、主題を表していけそうだ。</p> <p>シ 勢いよく飛んでいく感じにしたいから、強く引っ張って細い筋状の形をつくらう。さらに端に何本もスリットを入れてひらひらさせてみたら強い風を感じるだろうか。やってみよう。</p>	

<p>・追求の様子を振り返り、ワークシートに記述する。</p>	<p>ス これではまだ風の感じが弱い気がする。もっと長めにスリットを入れてくねらせることでダイナミックな動きを感じるのではないかという友のアドバイスを参考にしてみよう。</p> <p>セ ひらひらの先端を鋭くとがらせてみたら、勢いが増したように感じる。すべての先端をとがらせてさらに勢いを表そう。</p> <p>ソ 友の形を見ると、押し寄せてくる波の様子を、何枚も同じ形を重ねて表現している。表したいことが強調されていてよい。私もひらひらの部分を重ねてみよう。</p> <p>タ 友のアドバイスや形も参考に、筋状の形の太さやスリットの長さを考えてより強い風を感じる形で表現することができた。主題をさらに表現するにはどうすればよいだろうか。</p>	
<p>・タのような反応から、前時に異なる造形要素や形を組み合わせさせて表現した生徒を取り上げ、全体で共有する。</p> <p>・チのような反応から、学習課題「造形要素や形の組み合わせに着目して表していこう。」を設定する。</p> <p>・トのような反応から、台座を提示し、作品の設置の仕方について示範する。</p> <p>・表現の振り返りをワークシートに記述する場を設ける。</p>	<p>チ 友のように異なる造形要素や形を組み合わせ、さらに主題を表していけそうだ。漫画表現の強調線のように、棒状の形をつくって上に重ねることで、より勢いを感じられるのではないだろうか。</p> <p>ツ 棒状の形を重ねたことによって、彗星が勢いよく飛んでいく美しさを表すことができそうだ。</p> <p>テ 友は、多様な造形要素を複数組み合わせながら、春夏秋冬の様々な風を表現していてすごい。でも、私は彗星が勢いよく飛ぶ一直線の美しさを表したいから、造形要素は少ないままで追求していこう。</p> <p>ト 強く引っ張って細い筋状の形にしたことで強い風を表現できたし、棒状の形を組み合わせることでより勢いを感じる表現にすることができた。作品をどう設置すればよいだろうか。</p> <p>ナ 斜め下に向けて飛んでいくイメージでつくったけれど、斜め上に向けると前向きな印象になってよいので上向きにしよう。</p> <p>ニ 彗星の勢いよく飛んでいく美しさは、造形の仕方と関連付けて構想を練ったり、形などを組み合わせたりすることで、より表現することができた。友は、どんな形を表現したのだろうか。</p>	2
<p>終末</p> <p>・ニのような振り返りから、学習問題「友は、どんな動き出す形を表現したのだろうか。」を設定し、お互いの作品を鑑賞し合う場を設ける。</p> <p>・ヌのような反応から、学習課題「造形要素や形の組み合わせ方による見方や感じ方に着目して、友の表現の意図や創造的な工夫を考えよう。」を設定し、鑑賞に入るように促す。</p> <p>・題材全体の振り返りをワークシートに記述するように促す。</p>	<p>ヌ 友の作品は、最初の素材体験の時の形からだいぶ変化して、造形要素や形を組み合わせ表現している。友は、それによってどのような動きを表現したのか、友の表現の意図や創造的な工夫を考えたい。</p> <p>ネ 友は、偶然できた形をヒョウに見立てて追求したようだ。私と同じくスピード感が出るように造形しているように見えるけれど、友はヒョウの足とかに直線的な形を組み合わせ表現している。そうすることで、素早く動いた軌跡のように見える。</p> <p>ノ 友は、私の作品を見て、筋状の形がいくつもあって、細く先をとがらせたりしているところから、彗星がとても速く飛んでいる感じが表れていると言っていた。全体的に洗練された美しい形になっているという感想もあった。表現したかったことを表せたと思うとうれしい。</p> <p>ハ 今回は、石膏ガーゼという素材を使った表現だったが、柔らかい素材が固い素材に変化する魅力があると思った。固めた形から発想を広げ構想を練って表現していく方法を知り、表現の幅が広がってよかった。具体物だけではなく、動きを表現するよさも感じることで、今後の表現の参考にしたい。</p>	1

本授業においては、生徒に発想や構想を行わせ、創造的技能を育成する工夫として、前述の通り、造形素材として石膏ガーゼを用いるとともに、導入段階において素材体験を取り入れ、その段階において、友との共有を行っている。次に、そうした工夫についての授業者の意図について説明する。

2.2 造形素材としての石膏ガーゼについて

本題材で用いた石膏ガーゼは、石膏が塗布されたガーゼであり、布状の形状であるが、水と反応することで硬化させることができる。主に医療現場においてギプスとして用いられるが、造形素材としても、しばしば型取りに用いられる。例えば、彫刻家ジョージ・シーガルは、石膏ガーゼを用いて人物から直接型取りをした彫刻作品によってよく知られている。また、美術の授業でもライフマスク制作や、仮面作りなどで素材として用いられることがある。

今回の題材においては、主に、石膏ガーゼの布状の形状、水と反応させることで硬化するという特徴から発想や構想を行うことを想定している。生徒の中には、制作したい主題との兼ね合いや、後述する素材体験の中で、型取りを行う者もいるが、必ずしも全ての生徒に型取りをさせるわけではない。具体的な操作を指示するのではなく、素材との関わりの中かで発想や構想を行うことを目指すのであり、むしろ、型取り以外の方法によって造形する、例えば、水に濡らした状態で吊り下げる、巻き上げる、引っ張るなどの操作を通して、即興的に造形がなされることが推奨される。

2.3 導入としての素材体験

多くの生徒にとって、石膏ガーゼや石膏というのは初めて扱う材料であった。そこで、授業の導入時において、いきなり作品制作に向かわせるのではなく、まずは、石膏ガーゼに実際に触れてみて、素材を体験する時間を設けた。この時間の学習課題については、「石膏ガーゼでどのような形を作ることができるのだろうか」とした。事前に主題形成をなしてから造形活動に入らせるという順序性を持った活動ではなく、むしろ、素材の特徴に触発され発想や構想がなされることを期待した。

抽象彫刻を作る題材というのは、中学校美術科においてしばしばみられるが、例えば実際の材料についての理解や知識がない状況で、アイデアスケッチなどによってなされる発想は、実際の制作の可能性を無視したものとなってしまうがちである。そのような観点からも、実際の制作に対応した発想や構想のためには、素材体験とその理解が重要であると考えられる。石膏ガーゼという素材は、水に濡らして固めることで、例えば1時間の授業でも2、3個の形を作りながら素材体験を行わせることができるため、実際の制作に繋がる素材理解が可能となる。また、その体験の中で、意図せぬ形ができ、即興的に発想が連鎖していくなどして、更なるアイデアが湧出することが期待できる。また、そうしたアイデアについて、生徒同士で共有し、深めるタイミングを導入において設けることによって、友の作り出した形や、発見した技法から触発されることも期待できる。

3. 授業の効果に対する考察

3.1 生徒の作品から

終末の相互鑑賞にあたって、完成した生徒作品は、110mm四方の木製台座によって展示した。それぞれの作品の形状に合わせた表現意図に従い、台座に直接接着したものと、150mmのアルミパイプを用いて、直接接地しないようにして、動きや浮遊感を持たせた

ものがある。展示の際には、作品カードを添えるように指示した。作品カードについては、制作者名やタイトルの他に、「何をどのように表したのか作品カードに記入しましょう」という指示のもと、主題及びその表し方について記載させた。

生徒作品の一部について、画像とそのタイトルを図2に示す。



図2 生徒作品

次に、作品カードに記載された制作意図について表1に示す。

表1 制作意図

<p>O・M 生 《雲・風》 私の作品は、片方は優しくなびいている雲のように感じて、もう片方はぐるぐるになっていたのが風（竜巻）のように感じました。元々は別々だったそれらを、接着剤でくっつけて組み合わせてできた作品です。</p>
<p>D・K 生 《水の循環》 川の流れはずっと続き、どこかでそれが循環していると考えると、水のすごさや素晴らしいさを感じる。人々は、当たり前のように川の流れだけを見ているが、川の流れ以外にも水の美しさを表現できるように水が循環しながら登る様子を表した。</p>

M・N生《春風》 春は、かわいらしくて丸いイメージがあるので、石膏ガーゼの帯をくるっと丸めたり、風を表すためにすーっとたなびかせたりして工夫できた。また、春は、たくさんの生物が冬の冬眠から目覚めるので、小さな帯をくるくる巻いて生き物に見立てた。石膏ガーゼの重さを感じさせないような軽さを感じるものをつくりたかったけれど、それが表せた作品ができてよかった。
K・R生《飛ばされる布》 風によって飛ばされる布を表現しました。すべておなじ形はなく、風の強さや天気が違うことを表した。布の喜怒哀楽を出すために、しわをつくったり、つける高さを考えたり、地に付かないように浮かせたりしました。
M・K生《流れ星》 流れ星は、必ずしも直線の軌道を描くとは限らないと思ったので、あえて曲線の軌道を表しました。また、軌道が強く表せるように、少し幅の広い感じにしました。
Y・Y生《ヴェールの道》 ウェディングドレスのヴェールをイメージしました。まるで一瞬を切り取ったかのように見えるようにしわを工夫し、今にも動き出しそうな感じになるようにしました。その先にあるものが必ずしも幸せとは限りませんが、幸せが待っていたらと思います。
H・K生《成長したその先に...》 この作品をつくるにあたって大切にしたのは「過程」です。自分の伝えたいことをどう表現するのかなど考えることに着目した作品です。題名に置き換えると、成長と過程、その先に作品そのものというように考えました。
I・H生《日々》 貼り付けて、覆って、隠そうとするけれども、それでさえまならない様子を表現しようと思いました。これは、僕の日々です。大きく分けて三つのパーツを使用しました。見る角度によって形が大きく変わるように意識しました。見る人は、どのような角度から見るのでしょうか。
T・M生《うお!!扇状地!》 元々、走った時にできる風をつくる予定だったのだが、いつの間にか扇状地のようになっていたから、題名を「うお!!扇状地!」にした。水の勢いが表現できていて素晴らしいと思った。

O・M生の《雲・風》、D・K生の《水の循環》やM・N生《春風》に見られる雲、風や水のような主題は、素材体験の際から多くの生徒が発想していた。風というのは、石膏ガーゼが固まった状態が、風にたなびく布がそのまま固まったように見えることからの発想であろう。それは、K・R生の《飛ばされる布》にも典型的に現れている。Y・Y生による《ヴェールの道》も、布からの連想である。水の流れる様子というのは、石膏ガーゼを硬化する際、水を用いることからの連想であると考えられる。この他にも、風になびく布や、水など不定形なものの一瞬の形を留めたような表現が多く見られた。ただし、多くの作品は、複数のパーツを組み合わせるなど、意図した形に近付けようとする操作が行われており、偶然にできた形をそのまま見立てるという事からは、一步踏み込んだ恣意性を有しており、最初の材料体験の際にできた形から、連想的に発想した上で、さらに理想とする形を追求しようとする姿が窺える。M・K生による《流れ星》などは、自身の表したい感じを求めて、「あえて曲線の軌道を表し」たり、「少し幅の広い感じに」するなど、明確な意図を持って形を探求していったことがよく現れている。

H・K生《成長したその先に...》、I・H生《日々》は、より抽象的な主題を持った作品である。石膏ガーゼによって出来上がった、たゆたうような形を、自らの成長や日常に重ね合わせている、思春期の中学生らしい主題の抽象的昇華が認められる。T・M生の《うお!扇状地!》では、当初、風を表現するつもりであったが、素材を扱っていくうちに、「いつの間にか扇状地のようになっていた」ことから、題名や主題そのものを変更している。これらの作品についても、主題発想の根幹には、素材体験による特性の理解があると言える。彼らは素材と自己との往還的な対話の中で、主題を形成し、素材に働きかけるという制作プロセスをとっている。

3.2 授業者による振り返り

生徒は、第1時の素材と出合った際、石膏ガーゼが乾くと硬化する素材の特性に驚きの声を挙げた。実際に体験する際には、生徒は、初めての素材に躊躇しながらも、ひねったり、垂らしたり、指に巻いて固めてみたりと様々な形をつくりながら試行錯誤を始めた。第2時においても素材を体験する時間を設け、そこでつくった形から感じ取ったことを友と意見交換した。生徒からは、風が吹いているように見えるなどという反応が返ってきた。石膏ガーゼについての知識をほとんど持たない、つまり先入観のない状況で、素材体験活動を十分に取り入れたことによって、実現した場面であると考えられる。

上記の活動によって、生徒から発せられた、風が吹いているように見えるなど、動きに注目する言葉を拾った上で、「動き出す“カタチ”」という題材名を提示し、授業を展開した。石膏ガーゼの特性を生かした「動き」のある表現を追求していった生徒たちは、石膏ガーゼでなければ作り出しにくい浮遊感のある形などを発想しながら表現していった。

本題材では、まずは素材を体験することで、そこから生み出した主題を基に、発想し構想することができる可能性を感じた。一方で、一部の生徒は、素材を体験した際、石膏ガーゼを丸めて球をつくる生徒や、サツマイモなどの具体物を作り始めた。素材の特性を分かっているながらも、つくりたい形が先行し、石膏ガーゼではなくてもよい形を考えてつくっていたと見取することができる。また、「見立てたこと」と「動きを表すという課題」を繋がられない姿も見られた。そこで、「石膏ガーゼの特性を生かしてつくった形はどのように見えるのか」という印象をまとめる時間を設ける必要があったのではないかと考える。例えば、「動いているように見える」「浮いているように見える」「時間が止まっているように見える」などの印象を生徒たちと共有することで、その印象と関連付けて主題を生み出し、特性を生かした形を発想し構想していくことができるのではないかと考える。素材を体験した後、そこで感じ取ったことや考えたことなどをいかに整理して発想や構想につなげていくのかをさらに考えていきたい。

4. おわりに

本実践では、外的資源としての造形素材によって、生徒の主題形成を支援することができるという仮説に立って、石膏ガーゼというこれまで生徒が扱ったことがないと考えられるものを素材とした抽象彫刻制作を行なった。その際、素材から発想するために、材料体験の時間と、そこから得られた感覚を共有する時間を設けた。

今回の実践では、アンケートなどによる定量的なデータを収集したわけではないが、授業中の様子や生徒の作品、作品カードに寄せられたコメントなどから、一定程度生徒たちが素材に刺激され、主題形成をしていった様子がうかがえた。その際、石膏ガーゼという素材の持つ、短時間で固まることにより、即興的かつ偶発的な形が出来上がるという特性は、彼らの発想や構想を促すことに作用したと考えられる。

一部の生徒においては、偶然出来上がった形を、教師から示した作品課題と結び付ける

ことに困難を感じるなどの姿が見られた。提示する課題や、素材体験と表現主題をより関連付ける授業構成にするなどのさらなる改善が考えられる。

文献

阿部慶賀，2019，越境する認知科学 2 創造性はどこからくるか-潜在処理，外的資源，身体性から考える，共立出版，東京

三輪和久，石井成郎，2004，創造的活動への認知的アプローチ，人工知能学会論文誌，19 巻 2 号，pp.196-204

文部科学省，2018，中学校学習指導要領（平成 29 年告示）解説 美術編

(2021 年 9 月 24 日 受付)

<実践報告>

個別学習における学習進捗状況の可視化システムの開発と試行

森下 孟 信州大学学術研究院教育学系

高橋大地 花王株式会社

新村正明 信州大学学術研究院工学系

Development and Trial Use of a Visualization System for Individual Study Logs

MORISHITA Takeshi: Institute of Education, Shinshu University

TAKAHASHI Daichi: Kao Corporation

NIIMURA Masaaki: Institute of Engineering, Shinshu University

研究の目的	児童生徒の学習履歴データ（誰が／いつ／どこで／何を／どうした等）をもとに児童生徒の学習特性を可視化し、教師や児童生徒に対し、個別最適化された学習の実現を支援するシステムを開発する。
キーワード	学習履歴データ 個別学習 可視化システム LRS データ分析
実践の目的	学習履歴データから児童生徒の学習理解状況等を把握し、児童生徒の興味・関心・意欲等を踏まえた主体的な学習指導の支援
実践者名	第1著者と同じ
対象者	小学5年生，教員養成学部生
実践期間	2016・2017年度（システム開発期間：2017～2020年度）
実践研究の方法と経過	<ol style="list-style-type: none"> 1) LRS を用いて学習行動履歴から学習者の学習活動を可視化するためのプロトタイプシステムを開発する。 2) プロトタイプシステムの課題を整理したうえで、学習問題の難易度を算出し、学習問題の正誤結果とあわせて学習理解状況を可視化する機能を実装する。 3) 学習特性から学習者のグループ分け推定を試みる。
実践から得られた知見・提言	学習問題に対する解答の正誤と教育コンテンツの難易度を表示することによって、学習者の学習履歴データを可視化するシステムを開発した。学習者間のクラスタリングまで至らなかったが、可視化された学習履歴データをもとに教師が学習者の特性を把握し、学習の理解度や進捗が類似した学習者をみつけて協働的な学びを支援できる可能性を示唆した。

1. はじめに

Society5.0 の社会では、学校は単に知識を伝達する場ではなく、Branson (1990) の情報技術モデルが示すとおり、児童生徒間、児童生徒とテクノロジー（技術）間で様々なやり取りが行われ、人間としての強みを伸ばしながらより良い人生や社会を見据えて学び合う場となる。教師は児童生徒との日常的な直接の触れ合いを通じ、児童生徒の特性や状況などを踏まえて学習課題を設定したり学習環境を整えたりするなど、テクノロジーにはできない支援や関わりを通じて学びの質を高める重要な役割を担うだろう。

経済産業省『新産業構造ビジョン～中間整理～』（平成28年4月27日）は、「第4次産業革命におけるコア技術（IoT、ビッグデータ、AI、ロボット）は、全ての産業における革新のための共通の基盤技術であり、様々な各分野における技術革新・ビジネスモデルと結びつくことで、全く新たなニーズの充足が可能に」と指摘している。教育分野においては「AI等を活用して習熟度に応じた学習コンテンツを提供するアダプティブ・ラーニングが、私教育分野から充実し、学校教育との連携が進んで」おり、学校教育法第30条第2項「基礎的・基本的な知識・技能の習得」を効果的に履行するために「アダプティブ・ラーニング等の進展により、子供一人一人の習熟度や学習上の困難さ、得意分野など、個に応じた学習が可能」となることが期待されている。

また、中央教育審議会『令和の日本型学校教育』の構築を目指して～全ての子供たちの可能性を引き出す、個別最適な学びと、協働的な学びの実現～（答申）（中教審第228号）によると、「個別最適な学び」及び「協働的な学び」との関係では、

- 個々人の学習の状況や成果を重視する修得主義の考え方を生かし、「指導の個別化」により個々の児童生徒の特性や学習進度等を丁寧に見取り、その状況に応じた指導方法の工夫や教材の提供等を行うことで、全ての児童生徒の資質・能力を確実に育成すること
- 修得主義の考え方と一定の期間の中で多様な成長を許容する履修主義の考え方を組み合わせ、「学習の個性化」により児童生徒の興味・関心等を生かした探究的な学習等を充実すること
- 一定の期間をかけて集団に対して教育を行う履修主義の考え方を生かし、「協働的な学び」により児童生徒の個性を生かしながら社会性を育む教育を充実すること

が期待されている。つまり、教師は専門職としての知見を活用し、児童生徒「個々の興味・関心・意欲等を踏まえてきめ細かく指導・支援すること」や、児童生徒が「自らの学習の状況を把握し、主体的に学習を調整することができるよう促していくことが求められる」。しかし、児童生徒の興味・関心等や理解度は内在的な側面を有し、それを客観的・明示的に見ることは容易いものではない。したがって、教師が個々の児童生徒に対して個別最適な学習支援を施すためには、児童生徒の内在的な情報（ログ）を手掛かりとしてその要素を可視化する必要がある。可視化された情報に基づいて仮定（想像）・実践・評価する教師の力量形成（ある種のデータサイエンティスト的な能力）が、人工知能（AI）やIoT（Internet

of Things) などが発達した未来の社会を生き抜く児童生徒を育成するために、学習の質を高める重要な要素の1つとなると考えられる。

ライフログを含めたビッグデータ解析は、児童生徒の理解度や環境に応じた効率的で効果的な学習を提供するために有益であると期待されている。具体的に、Siemens *et al.* (2011) や Baker & Yacef (2009) は学習分析 (Learning Analytics) に用いる分析手法や技術を提案し、様々な高等教育機関が成績や退学率の改善に関する事例を報告している。しかし、「学習環境最適化のための広範囲のデータセット分析法の開発」「児童生徒の観点に焦点を当てる」ことが課題となっており (Ferguson 2012)、児童生徒中心という特徴を持つフレームワークやデータ連携などの開発を求めている。

一方、初等中等教育における学習集団は1学年あたり100名に満たず、当該学習集団のなかから多様なデータを収集し児童生徒個人の法則性を抽出することは困難である。全国学力・学習状況調査のように、全国の小・中学校のデータを収集し標準化することで児童生徒個人や学習集団の法則性を抽出することも考えられるが、児童生徒の日常生活を含めた学習環境は学校周辺の地域性や社会性等の影響を受け、各都道府県や市町村区、学校ごとに異なる。したがって、全国規模の調査結果から標準化された指標により児童生徒個人の学習活動の法則性を抽出することは極めて困難であり、「少ないデータでも、可視化しモデルを作り、そのモデルが他のコンテキストにも適応可能というサイクルを回すこと」を実現するための学習分析手法の開発が求められている (山川 2015)。

授業では、教師はクラス全体、あるいは児童生徒個人に対して指導や助言を適切なタイミングで施す必要があるため、クラス全体、あるいは個々の児童生徒の学習進捗状況を把握することは極めて重要である。また、学習教材は児童生徒自らのチカラで着実に進めることとなるが、比較的進捗の速い学習者は次々と課題を解決することができる一方、なかなか課題解決ができずに躓いてしまった児童生徒は授業や課題を放棄してしまう可能性も考えられる。つまり、①教師が、クラス全体における各個人の学習進捗状況を把握することは困難であること、②学習者ごとに進捗の差が生まれるため、その進捗に応じた適切な評価が必要であることが課題であり、これらを解決するための支援ツールが必要となる。

そこで、本研究では、児童生徒の学習データ (誰が/いつ/どこで/何を/どうした等) をもとに児童生徒の学習特性を可視化し、教師や児童生徒に対し、個別最適化された学習の実現を支援するシステム開発を目的とする。

2. システムの開発

本研究のプロトタイプシステムでは、xAPI (Experience API) に準拠した LRS (Learning Record Store) を用いて学習履歴を可視化しクラス全体の学習進捗状況の把握と遅れている児童生徒の検出を可能とした (Morishita *et al.* 2017, 横山ほか 2017)。xAPI とは、ADL (Advanced Distributed Learning) によって発表された世界規格であり、多種多様な学習活動の履歴を記録・検索・抽出するために教育コンテンツと教育システム間を相互

にやり取りするためのソフトウェア仕様である。また、LRS とは、xAPI に準拠した学習履歴データを格納するためのデータベースのことである。

まず、xAPI 規格の学習行動履歴は「誰が (Actor)」「何を (Object)」「経験したか (Verb)」というデータ体系で記述され、LRS に格納される。そのデータをもとに学習行動履歴を可視化したものが図 1 である。学習行動間は直前の学習行動をもとに正誤を判定したり、思考中であつたりするかを表示することで、学習者がどのような状況にあるのかを推論立てることに役立つ。図 1 では、縦軸が学習者、横軸が経過時間を表し、任意の学習者が学習行動を起こしたタイミングでフラグがあがり、その時間に縦線が描写されるようになっていいる。縦線には色を付しており、青色は学習問題に解答し正解したこと、赤色は学習問題に解答し不正解であつたこと、緑色は任意のシステム操作や画面遷移を行ったことを示す。

しかし、図 1 では、学習活動が継続しているのか、学習者がどのような状況にあるのかなど、現状や時間による変化を視覚的に捉えるにはややわかりづらい。そこで、学習行動のフラグがあがってから、次の学習行動のフラグがあがるまでの間、その線と線の間で着色を続ける機能を付加した（この状態を本研究では「ラベル付け」と定義する）。図 2 の例では、青と赤と緑色のラベル付けがされている。それぞれの色は次の状態を示している。なお、ラベル上の任意部分にマウスカーソルをあわせると、学習者のその時点の学習状況の詳細を把握することができる。どの問題に取り組んでおり、どのくらいの時間が経過しているのか、どのような解答をして正解あるいは不正解であつたのかを知ることができる。

青色：直前の学習問題の解答に正解し、次の学習行動に遷移するまで待機中

赤色：直前の学習問題の解答に不正解であり、次の学習行動に遷移するまで待機中

緑色：直前のシステム操作や説明を読み込んでおり、そのまま待機中

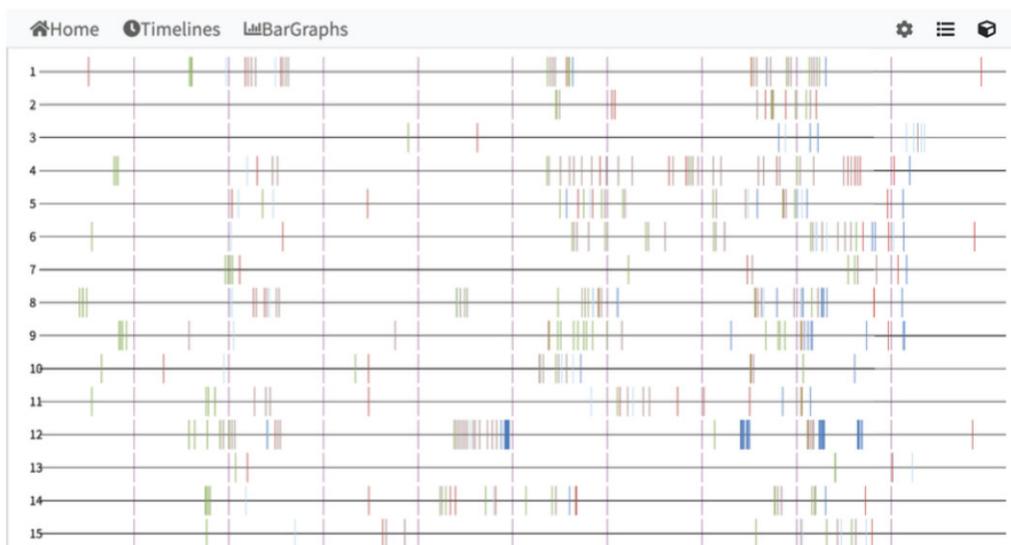


図 1 学習行動履歴の表示例（縦軸：学習者、横軸：時間）



図2 ラベル付けによる学習履歴データの可視化（縦軸：学習者，横軸：時間）

教育コンテンツが各学習者に個別最適なものを自動的に判定・出題してくれるとしても、興味・関心等が湧かなかつたり、どうしても学習につまずいてしまったりして学習の遅延・停滞が生じてしまう学習者は一定存在するだろう。そこで、遅れている学習者を早期発見し、教師が主体的に支援することが求められる。遅れている学習者には、図2中の学習者2と学習者3のようになかなか取り掛かれずラベル付けされていないものや、学習者1や学習者4のように長い間赤色のラベル付けがされており、学習が停滞してしまっている可能性が高いものが考えられる。このように、学習者が学習行動をあまり起こしていなかったり、ラベルの配色に応じて学習状況を確認し赤色のラベルが続いている学習者がいないかを確認したりすることで、教師は学習の遅延・遅滞が生じている学習者を判断できる。

しかし、図2のシステム描写方法では、学習問題の難易度を可視化することはできない。つまり、各学習者が個別最適な学習問題を解いているなかで、各学習者の持つ正解の意味が、学習の難易度を下げた問題に正解して次に進んでいるのか、学習の難易度を上げた問題に正解して次に進んでいるのか、学習到達度の観点から判断することが難しい。

そこで、本研究の開発システムでは、ラベル付けに色を連続的に変化させるグラデーション機能を加え、問題の難易度を可視化することを試みた。問題の難易度は学習教材に示された学年や単元、問題の正答率を参考に、当該教育コンテンツの学習開始時点の難易度を基準点として学習履歴データごとに算出することとした。また、ラベル付けをグラデーションで示すことによって、学習行動を示すフラグが見えにくくなる問題が生じた。そこで、学習行動はラベルと別に分けて表示することとし、フラグがあがったタイミングでグラフの下部に線で表示させることとした（これを本研究では「ヒゲ」と定義する）。

3. システムの試行

小学5年生の算数の非同期型教育コンテンツによる学習履歴データ（図3）を用いて学習行動の可視化を試みた。図中の「学習日時」は学習をした日にちと時間、「名前」は学習者を識別するID、「現画面群」は単元、「現画面」はその時点で解いている問題を表す。また、図中に示されていない要素として、学習者の解答や正誤判定結果なども存在する。

図4は図3をもとに、前章の開発システムを用いて学習履歴データを可視化した結果である。ヒゲは黒色を正解、赤色を不正解で示すものとし、虹色グラデーションによって学習者の進捗状況を可視化することに成功した。つまり、オレンジ色が当該教育コンテンツの学習開始時点であり、黄色→緑色→水色→青色→紫色になると難易度が高まり順調に学習が進んでいることがわかる。一方、オレンジ色→赤色、あるいは紫色→青色→水色→緑色→黄色の場合には当該問題につまずき（不正解）がみられ、教育コンテンツが再学習やケアが必要であると判断し必要な補充手続きを開始していることを示している。

例えば、図4中の学習者2101は黒色のヒゲを境界として徐々にオレンジ色→水色→紫色へと学習を進めている。このことから当該学習者は時間の経過とともに次々と問題に答え、着実に正解を重ねて理解を深めていることがわかる。また、学習者2102はオレンジ色→黄色→緑色へと学習を進めているが、ヒゲの色をみると所々に赤色（不正解）がみられる。つまり、学習者2101に比べると不正解がみられるために間違いを繰り返していることがみられるが、不正解のたびに補充を繰り返して着実に理解を深めているとわかる。

学習日時	番号	ログイン名	名前	アクション	現画面	現画面群	行	次画面	次画面群
2016/7/5 9:49	1	5065	2201	1	Login				
2016/7/5 9:49	1	5065	2201	2	2dBB00&nbs	2年生のひき		1 2dBB02	92 2年生のひき
2016/7/5 9:52	1	5065	2201	3	2dBB02	92 2年生のひき		2 2dBB04	87 2年生のひき
2016/7/5 9:52	1	5065	2201	4	2dBB04	87 2年生のひき		3 2dBB06	30 2年生のひき
2016/7/5 9:53	1	5065	2201	5	2dBB06	30 2年生のひき		4 2dBB08	68 2年生のひき
2016/7/5 9:54	1	5065	2201	6	2dBB08	68 2年生のひき		5 2dBB10-1&n	2年生のひき
2016/7/5 9:54	1	5065	2201	7	2dBB10-1&n	2年生のひき		6 練習・チャレ	f0000001

図3 小学生・算数の学習履歴データ（一部）

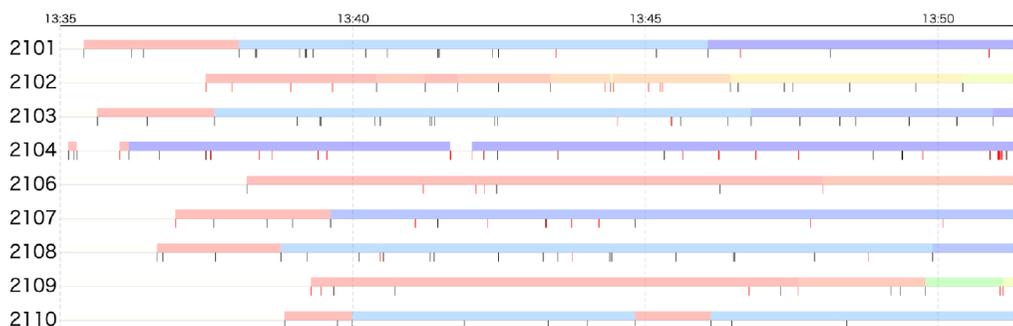


図4 学習問題の難易度を示した学習履歴データの可視化（縦軸：学習者，横軸：時間）

一方、学習者 2105 及び学習者 2109 は、オレンジ色の時間が長く、学習開始から 15 分ほど状況に変化がなかったことがわかる。ヒゲの数もあまり多くなく学習につまずきがあったと考えられる。本研究の開発システムはリアルタイムで描写することも可能である。今回は非同期型教育コンテンツを活用したが、もしこの学習時間中に教師が当該学習者に立ち会うことができたとすれば、学習開始 5 分ほどのタイミングでこれらの遅れのみられる学習者に教師自身が声掛けをして、必要な助言を与えることも可能であっただろう。この学習履歴データによれば、学習者 2109 は学習開始から 15 分ほど経過してからオレンジ色から緑色に変わっており、ヒゲの色も黒色である。スローペースの学習者か、あるいはこのタイミングで教師の介入があり、理解を深めることができたかと想像することができる。

4. 学習グループの推定

本研究の課題のひとつは、当該学習集団のなかから多様なデータを収集し児童生徒個人の法則性を抽出することである。つまり、図 4 のようなグラデーション機能による学習履歴データの可視化を通じて、似た変化を有している学習者群をまとめ、グループ化することによって、似た学習者同士で一緒に考えさせたり、指導者が同時に支援したりすることで問題を協働的に解決させることが可能になるだろう。

長谷川ほか (2013) は、学習者間の距離を求め、クラスタリング (分類) する研究を行った。学習者間の距離をもとに、任意に抽出した学習者と距離が近い順番で並び替えができるようにし、学習者 ID の横にデンドログラムを表示させる。これによりラベル付けの類似している学習者の発見や、クラスタリング手法を用いたグループ分けが可能となる。また、学習者が多くて学習状況を一覧で見ることが困難である場合には、グループ分けしてグループごとに表示させることで、学習履歴データの一覧性を高めて、課題を抱えている学習者の早期発見につながる可能性が考えられる。

そこで本研究では、教員養成学部生 3 名の協力を得て、図 4 で得られたような学習履歴データを分類し、どのようなグループが構成できるかを議論してもらった。その結果、3 名の分類結果はほぼ一致しており、図 4 のような学習履歴データから学習者のグループ分けが一定できることを明らかにした。森下ほか (2017) や森下ほか (2018) では、教員養成学部生を対象としたものであるが、学習者の学習履歴データが成績や学習意欲と関連している傾向を明らかにしている。これらの先行研究を踏まえると、多様な学習履歴データを統合することで学習者の学習特性を把握することができるため、教師自身にデータサイエンス的に分析できる力量を形成することが望まれるが、現状では限られた授業時間のなかでは教師のデータ分析力を補完するシステムの開発・実装も必要である。しかし、本研究のなかでは色彩の変化量を数値化し、学習者間の距離を算出してクラスタリング化するまでに至らなかった。色彩変化に基づくグループ分け機能の開発は今後の課題としたい。

5. まとめ

本研究の目的は、児童生徒の学習履歴データ（誰が／いつ／どこで／何を／どうした等）をもとに児童生徒の学習特性を可視化し、教師や児童生徒に対し、個別最適化された学習の実現を支援するシステムを開発することであった。

LRS を用いて学習履歴データを可視化し、ヒゲによる学習問題の正誤表示と虹色グラデーションによる難易度の可視化によって、学習者の学習進捗状況などを一覧表示するシステムを開発・実装した。学習者間のクラスタリングまで至らなかったが、可視化されたデータをもとに教師が学習者の特性を把握し、学習の理解度や進捗が類似した学習者を見つけて協働的な学びを支援できる可能性を示唆することができた。今後は色彩変化に基づくグループ分け機能を開発し、学習グループの推定を試みることが課題である。

付記・謝辞

本論文は、第2著者が信州大学大学院工学系研究科在学中に行った研究内容を再構成し執筆し直したものである。本研究はJSPS 科研費JP17H04707の支援を受けて実施された。

文献

- 長谷川理，國宗永佳，新村正明，2013，アクセスログを対象とした特徴抽出支援システムの開発，教育システム情報学会研究報告，27，pp.237-244
- 森下孟，長谷川理，新村正明，谷塚光典，東原義訓，2017，LMS を活用した学習活動履歴と学生の成績における相関分析，日本教育工学会第33回全国大会講演論文集，pp.241-242
- 森下孟，谷塚光典，長谷川理，新村正明，2018，学習管理システムの利活用に関する学生の意識調査の試行，日本教育工学会研究報告集，JSET18-1，pp.491-494
- R.Baker and K.Yacef，2009，The State of Educational Data Mining in 2009: A Review and Future Visions. Review Literature And Arts Of the Americas，1(1)，pp.3-17
- R.K.Branson，1990，Issues in the Design of Schooling: Changing the Paradigm. Educational Technology，30(4)，pp.7-10
- R.Ferguson，2012，Learning analytics: drivers，developments and challenges. International Journal of Technology Enhanced Learning，4(5/6)，pp.304-317
- T. Morishita，T. Yokoyama，M. Niimura，H. Kunimune and Y. Higashibara，2017，Development of an Analyzing System for Student's Learning Characteristics by Visualization of Learning History. Proceedings of World Conference on E-Learning in Corporate, Government, Healthcare, and Higher Education 2017，pp.818-821
- 横山貴志，國宗永佳，新村正明，2017，情報技術演習における演習状況可視化手法の提案，信学技報，117，pp.119-124
- 山川修，2015，組織を越えた Learning Analytics の可能性，コンピュータ&エデュケーション，38，pp.55-61

(2021年9月22日 受付)

<実践報告>

特別支援教育（主に知的障害）における教科の「見方・考え方」の追求
—教職大学院学生を対象とした教科分野研究者との連携授業から—

宮地弘一郎¹・下山真衣¹・永松裕希¹・上村恵津子¹・奥村真衣子¹・原 洋平¹・
桐原 礼¹・志村佳名子¹・伊藤冬樹¹・間島秀徳²・松澤泰道¹・藤田育郎¹・
杉山俊一郎¹・八木雄一郎¹・小松孝太郎³

¹信州大学学術研究院教育学系, ²武蔵野美術大学日本画学科, ³筑波大学人間系

An Examination of Discipline-Based Epistemological Approaches in
Special Needs Education (for Children with Intellectual Disabilities):
From Graduate School Classes in Collaboration with Experts in Various
Subject Fields

MIYAJI Koichiro¹, SHIMOYAMA Mae¹, NAGAMATSU Yuki¹, KAMIMURA Etsuko¹,
OKUMURA Maiko¹, HARA Yohei¹, KIRIHARA Aya¹, SHIMURA Kanako¹,
ITO Fuyuki¹, MAJIMA Hidenori², MATSUZAWA Yasumichi¹, FUJITA Ikuro¹,
SUGIYAMA Shunichiro¹, YAGI Yuichiro¹, KOMATSU Kotaro³:

¹Institute of Education, Shinshu University,

²Department of Japanese Painting, Musashino Art University

³Faculty of Human Sciences, University of Tsukuba

研究の目的	主に知的障害のある児童生徒の教科の「見方・考え方」の育成について、特別支援教育分野と教科分野の大学教員による教職大学院科目「特別なニーズのある子どもの教科研究」を通して考察するとともに、教職大学院における本科目の意義を考察することを目的とした。
キーワード	特別支援教育 知的障害 教科 教育内容 多分野連携
実践の目的	特別支援教育（主に知的障害）における教科の「見方・考え方」の追求
実践者名	執筆者と同じ
対象者	教職大学院科目「特別なニーズのある子どもの教科研究」受講生
実践期間	2020年4月～12月
実践研究の方法と経過	①特別支援教育の動向や目標に関する討論, ②教科分野研究者による話題提供と討論, ③教科の「見方・考え方」を育成する授業検討を行った。
実践から得られた知見・提言	授業を通して、各教科の「見方・考え方」の基盤形成が図られた。また、現職教員院生の経験も含めた討論が活発に行われ、知的障害児等の教育現場での具体的な展望や課題が示された、意義の高い授業となった。

1. はじめに

平成 29, 30, 31 年に改訂された学習指導要領では、学校教育の目指す育成の資質・能力が「生きる力」であることをあらためて捉え直し、「知・徳・体にわたる「生きる力」を子ども達に育むために「何のために学ぶのか」という各教科等を学ぶ意義を共有しながら、授業の創意工夫や教科書等の改善を引き出していくことができるようにするため、全ての教科等の目標及び内容を「知識及び技能」、「思考力、判断力、表現力等」、「学びに向かう力、人間性等」の三つの柱で再整理した」としている（文部科学省 2018）。

さらに本改訂では、各教科等ならではの物事を捉える視点や考え方、すなわち教科的なものの「見方・考え方」を働かせることが、各教科等を学ぶ本質的な意義の中核をなすものであり、教科等の学習と社会をつなぐものである、と述べている。この教科の学びに関する提言は、特別支援教育の再考においても重要な意味を持つ。特別支援教育では、様々な障害や特別なニーズのある児童生徒の社会的自立を目指した教育として、生活単元学習、作業学習、自立活動といった独自の教育課程が設定されてきた。生活単元学習や作業学習は、主に知的障害教育において、子どもの主体性や文脈を第一にしつつ、教科等を合わせた単元として工夫されたものである。また自立活動についても、教科との連関が重要とされている。しかしながら実際の学校教育では、小・中・高等学校における教科教育と、これら特別支援教育の教育課程とが、ある意味独立した異なる教育として扱われるきらいがあった。本改訂は、教育の方法に関わらず、あらためて全ての児童生徒の教育内容を、発達の観点からの共通する内容として捉え直そうとするものといえ、個が多様化する現代社会の学校教育において、教師一人ひとりが普遍的な視点を持つ重要性を示唆している。

このような背景のもと、信州大学大学院教育学研究科高度教職実践専攻（以下、教職大学院と称す）では、教科分野の研究者と連携し、特別支援教育、特に知的障害教育における教科の学びを追求する演習科目を開設した。本報告では、令和 2 年度に実施した授業の概要と成果を報告し、本科目の今後の展望や課題について考察することを目的とした。

2. 教職大学院科目「特別なニーズのある子どもの教科研究」について

2.1 科目の到達目標

本学の教職大学院では、令和 2 年度より特別支援教育高度化プログラム（以下、特支 P と称す）がスタートした。本科目はその選択科目の 1 つであり、特支 P 以外のプログラム生も受講可能である。到達目標は、特別なニーズのある子どもの「深い学び」における、教科的なものの見方の実現を目指すことであり、現職の教師も含む教職大学院生と、特別支援教育分野、教科分野の大学教員による討論形式の授業を通して、各教科の「見方・考え方」と、これを育成する教育実践について考察・提案することを目的としている。

2.2 科目の構成

令和 2 年度における各授業回のテーマおよび参加教員、また各教員の専門分野について表 1 に示した。授業内容は、大きく分けて①知的障害教育を主とした特別支援教育の動向

表 1 各授業回のテーマと参加教員

回	テーマ(シラバスに対応)	参加教員
1	ガイダンス～発達と教科について～	宮地*, 下山, 上村, 奥村・原
2	特別支援教育(知的障害児教育)の動向と課題	永松*
3	障害のある子ども(主に知的障害)のキャリア発達と教育	上村*, 宮地, 原
4	概念的・社会的・実用的スキルの困難性と関連教科①音楽	桐原*, 宮地, 奥村, 原
5	概念的・社会的・実用的スキルの困難性と関連教科②社会	志村*, 宮地, 奥村, 原
6	概念的・社会的・実用的スキルの困難性と関連教科③理科	伊藤*, 宮地, 奥村, 原
7	概念的・社会的・実用的スキルの困難性と関連教科④図工・美術	間島*, 宮地, 下山, 奥村, 原
8	深い学びの実現を考える…授業デザイン演習①	下山*, 奥村*, 宮地*, 原*
9	概念的・社会的・実用的スキルの困難性と関連教科⑤算数・数学	松澤*, 宮地, 奥村, 原
10	概念的・社会的・実用的スキルの困難性と関連教科⑥体育	藤田*, 宮地, 原
11	概念的・社会的・実用的スキルの困難性と関連教科⑦国語	杉山*, 宮地, 原
12	深い学びの実現を考える…授業デザイン演習②	下山*, 奥村*, 宮地*, 原*
13	深い学びの実現を考える…実践事例紹介①	八木*, 宮地, 小松, 下山, 奥村, 原
14	深い学びの実現を考える…実践事例紹介②	小松*, 宮地, 八木, 下山, 奥村, 原

*は、話題提供者(第8,12回は企画者)。第13,14回については、受講者(現職教員院生)も話題提供者を担当した。専門分野…宮地・下山・永松・上村・奥村・原:特別支援教育,桐原:音楽教育学,志村:日本史学,伊藤:化学,間島:日本画,松澤:解析学,藤田:体育科教育学,杉山:日本語学,八木:国語科教育学,小松:数学教育学

や目標,②教科分野の研究者による話題提供,③教科の「見方・考え方」を育成する授業の検討,であった。いずれも,話題提供(または受講生発表)と討論とで構成された。

2.3 令和2年度における実施状況

令和2年度の受講生は5名であった。3名は現職教員院生,1名は学部進学の院生,1名は教育委員会から研究生派遣された特別支援学校教員だった。授業は不定期集中として平日6限または土曜日に行った。COVID-19対策のため,全授業をweb会議方式とした。

3. 各授業回の概要

3.1 ガイダンス～発達と教科について～

初回授業では,令和2年度の授業についてガイダンスと,教科の発達の意義についての講義を行った。例えば,道路信号の理解においてもその方略は変化する。感覚運動期にある幼児であれば,色=視覚情報に対応した身体運動感覚の記憶等に基づいて弁別するが,語彙や文法を獲得することで,言語的に道路信号の意味を説明=理解し行動調整するようになる。また,数概念や観察・実験的思考の発達は,信号の変化の法則に対し予測的であり効率のよい行動調整を可能にする。このような学習は,特別支援教育においては自立活動の「環境の把握」に該当するが,同時に各教科に通じた知識や技能を基盤としている。授業を通して,特別支援教育の教育課程と教科の「見方・考え方」の育成との接続について考察する手掛かりを得ることができたと共に,本科目の学習動機の向上が図られた。

3.2 特別支援教育(知的障害教育)の動向と課題

本科目の開始にあたり,特別支援教育における各教科にかかわる基礎的事項の確認と学習指導要領改訂を含めた現状と課題の理解を目的に,話題提供を行った。具体的には,・特別支援学校(教育)における教育課程編成の特徴と特例的な扱い(教科等合わせた指導等を含む),・知的障害教育における教科の内容と自立活動との関係を解説するとともに,・交

流・共同学習を含めたインクルーシブ教育の進展に伴う教育措置の実態とそれに伴う学習上の課題について討論した。

障害のある児童生徒の教育保障という観点から教科学習の連続性の問題について学校現場の状況について意見交換をする中で、学習内容の問題に加えて学校種間の学習形態の違いに関しての問題を共有した。また、教科についての議論を進める上で必要な教育課程編成に関する知識を共有した。

3.3 障害のある子どものキャリア発達と教育

第3回の授業では、名古屋(2015)による「キャリア教育と特別支援学校で育てたい力」を資料としてキャリア教育についてのディスカッションを行った。

名古屋(2015)は、「自立」に焦点をあてて戦後以降の知的障害教育の歴史を振り返り、我が国の知的障害教育の特徴が「子ども主体の学校生活を実現し、その過程で子ども達が自立的生活力を高め、豊かに育っていく」ことにあるとした。さらには、この特徴をライフキャリアの観点から捉え直すことにより、知的障害教育の実践を優れたキャリア教育として位置づけることが可能になることを示している。

ディスカッションでは、資料に示された視点と自らの実践・考えを照らし合わせ、現在取り組んでいる活動が子どもの将来にどうつながっていくのかをイメージすることが重要であると同時に、学校と社会とのギャップを踏まえ支援の度合いを薄める視点を持つことも重要であるといった意見が交わされた。また、卒業後の人生をより豊かにしていくために子どもの自己理解・自己選択・自己決定を育てる視点が常に求められていることも話題となった。キャリア教育の視点・名古屋(2015)の視点に基づくディスカッションは、特別支援教育で子どもの何を育てているのかを討論することにもなったように感じている。また、現職教員である受講生が日頃感じていることを伝え合う時間は、ディスカッションへのさらなる意欲にもつながった。

3.4 音楽(音楽教育学)～身体表現活動を例として～

音楽的な活動が特別支援教育に寄与できる可能性は非常に高く、肢体不自由児の生活上の自立支援のための活動や、知的障害児および自閉症児などに対する療法セッションなど、音楽療法的な活動に関する研究や実践が発展してきていることを紹介した。例えば、ボディー・パーカッションの活動においては、他者の動きを模倣したりタイミングを合わせたりする交流や協働場面がみられるほか、リズムや動きに対する注意力を高めたり、運動機能を向上させたりする効果があるとされている。また、ろう者など重い聴覚障害があっても、音楽の振動を感じ取って楽しむことができる。身体でリズムを取る活動は、音楽を感じ取りやすく、楽しく活動することができるため、障害児にとっても参加しやすい方法であることを紹介した。

特別支援学校で教員として勤務している受講生からは、音楽発表の場が自閉症児などにとって苦痛になりがちであることが課題として挙げられた。子ども達が日常生活の中で音楽を楽しみ、自然と音楽的な学びにつながるような活動となるよう、子ども達の姿や気持

ちを大切にしたい実践の必要性について議論した。特に、「遊び」の中から展開されている音楽的な活動が重要であることを提案した。

3.5 社会（日本史学）～歴史を感じる・考える～

社会科からは、歴史分野についての話題を提供した。担当者の専門が日本古代史であることから、「平城宮と宮廷儀礼—日本古代の宮都の一側面—」というテーマで講義を行った。2010年の平城京遷都1300年を契機として大極殿が復元建設されるなど、平城宮では視覚的・体験的に奈良時代を学ぶ素材の整備が進められている。また、宮廷で繰り広げられた節会（宴会）の再現やその場で行われる雅楽演奏は、見る者に「歴史」を体感させる教材となると考え、その一端を紹介した。

討論では、知的障害を持つ子どもの歴史的事象の認識について考えた。生活場面や行動範囲が限定されることの多い子どもに対し、現在自分を取り巻く環境を越えた過去の事象を認識させるのは困難ではあるが、歴史的な事柄（例：忍者など）が登場する漫画やゲームへの関心から、さらに新しい気づきを広げていくことは可能ではないかとの意見を得た。受講生からは、身近にある歴史的なもの・ことから少しずつでも視野を広げていくことが、特別なニーズのある子どもの社会的な見方・考え方を広げていくことに繋がるのではないかとの感想があり、特別支援教育の場においても歴史的な事象に触れることの意義を考察することができた。これは通常の歴史の授業でも同様で、過去とのつながりを感じにくくなっている現代において、いかにして歴史に親しみを持って社会的な見方・考え方を深めていくかは、社会科としても追及すべき課題である。

3.6 理科（化学）～自然現象を観察する、表現する～

理科では、様々な自然の事物・現象についての問題を科学的に解決するための資質・能力を育成することを目指している。特に、観察、実験などを行い、問題解決の力の育成に重点がおかれている。話題提供者は、「五感をベースとした観察」、「事象の記述」は、科学研究でも必要とされるコンピテンシーであると考えている。そのような観点から、現在進めている「分子集合系の光化学と結晶生成過程の蛍光観察」に関する研究の概要に触れた。興味のは中心は、「結晶ができるときの原子や分子の集まり方」を知ることであり、分子の集まり方（集合状態）によって発光する色が変化する特徴を結晶の生成過程の観察に適用した。蛍光色変化は、ブラックライト、LEDさえあれば簡単に観ることができる。また、化学現象を視覚的にとらえることができるので、感性に直接はたらきかけるものと思われる。具体的には、ジベンゾイルメタンフッ化ホウ素錯体と呼ばれる化合物を扱っている。この溶液をガラス板上に滴下すると、溶媒の蒸発とともに、紫色から橙色を経由し、青色へ変化する。これは、溶液に溶けている分子が、乱雑に集合したクラスター的な状態を経由した後に結晶を形成したことを発光色変化で捉えることができたことを意味する。話題提供者の研究を通して、直接目で観ることのできない、原子・分子の世界を考えるためには「分子の気持ちになって考える」ことを心がけていること、またノーベル物理学賞授賞者朝永振一郎先生の名言「ふしぎだと思ふこと　これが科学の芽です。よく観察してたしかめ　そ

して考えること。これが科学の茎です。そして最後になぞがとける。これが科学の花です。」を紹介し、観察することの重要性を説いた。

受講生からは、「物事をいろんな視線で見るとは知識が大切になってくること」「児童の興味関心が向いている先には、各教科で扱う内容がある。」「理科的な事象は、知的障害を持つ子ども達にとっても興味深い物がたくさんある。」等の感想が寄せられた。先述のコンピテンシーを特別支援教育にも波及できればと願っている。

3.7 図画工作・美術（絵画）～コミュニケーション方法として（見て感じて考える）～

担当授業では、自身の作品紹介をオンライン上で行うことで、その作品画像から何を想像することができるのかを提案することから始まった。作品のサイズ、素材から作家の考え方まで、実際の作品を想像してみることが重要であり、美術教育における作品鑑賞においても同様で、想像力を持って見て感じて考えることが様々な感想を導き出すことになる。

自身の経験からは、視覚障害の方に作品を感じ取ってもらう方法としての、絵画を触って鑑賞する方法は、今までNGとされてきた美術概念への挑戦的な実践でもあるが、触察を通しての作品批評は、まさに想像力のたまものであり、新たな認識の方法でもあった。

受講生との質疑応答の際にも、想像しながら見ることについての意見交換が活発に行われた。障害のある子ども達の関心が、同じものを見ても違うことを感じ取り、描いたものがきっかけとなり対話が始まることは、芸術や美術が可能にするコミュニケーションの方法であり、問いに対する答えが1つではない個々の多様性を認め合うことに繋がる。

3.8 算数・数学（解析学）～無限を数える～

「無限を数える」というテーマで話題を提供した。2つの対象の物の個数を比較するというのは、算数・数学的な活動の中でも最も基本的な活動の1つである。その方法は大きく分けて2つ考えられる。1つ目は物に数字を1, 2, 3, …と対応させ、物の個数の比較を数字の比較に置き換える方法である。2つ目の方法は「一対一対応」と呼ばれている方法で、2つの対象から1つずつ物を選んでペアを作っていく、初めに物がなくなった対象の方が個数が少ないと判断する。2つ目の方法は小学校1年生で数字を学ぶ前に習うのであるが、それ以降表立って現れることはあまりなく、少々影が薄いように思う。

さて、整数の集まりや3の倍数の集まりのように、物の個数が無限にあるような対象の大きさを比較するにはどうしたらよいだろうか。この問題に解答を与えたのはカントールであり、彼は一対一対応を用いて無限の大きさを比較することを提案した。

授業は以上のような流れで進んでいき、最後に質疑応答とディスカッションを行った。受講生からは「定義に戻って考えることの大切さが理解できた」という感想が寄せられた。「定義に戻って考える」というのは数学で最も大切な考え方であるが、学校教育ではその重要性が十分に強調されていないように思う。また、障害を持った児童生徒が「数える」という活動を行う際に直面する困難について意見を交わすことができた。

3.9 国語（日本語学）～コーパスの活用方法を考える～

本授業では、「コーパスの活用方法を考える」というテーマで話題を提供した。コーパス

とは、特定の目的のために構築された言語テキストの集合体のことで、多くは電子化されたテキストの集積を指し、これを活用した言語・文学研究は、近年急速な進展を遂げている。コーパスを活用することで、短時間のうちに、大量の言語データを、統一的な基準で収集でき、隠れた言語事実の発掘や、より精密な辞書・文法書の作成にもつなげることができる。教育分野への応用という観点からは、教師自身の経験則に基づく指導に、データによる裏付けを加えることが容易になった点に意義が見出せる。また、調べ学習にコーパスを導入することで、子ども達自身が言葉を相対化できることも期待できる。

授業内ではいくつかの具体例を取り上げ、指導事項の検討にコーパスがどのような情報を提供するかを示した。受講生からは、実際の学習活動における活用方法について質疑があった。また、特別な支援を必要とする子どもの持つことばの特徴や広がりをおさえる重要性について、およびそれに関わる言語発達の理論・データについて情報提供があった。ことばを「広げる」「深める」ためのコーパス活用の可能性を考えていく中で、個人語をすくい取る言語教育のありよう、子ども達の言語発達を支援するために今後考えるべきことなど、さまざまな角度から意見交換できたことは、言語教育と日本語学の接点を考える上でも有意義な時間であったといえる。

3.10 体育（体育科教育学）～特別支援教育と体育科教育学の接点～

体育科・保健体育科では、運動の多様化（できなかった運動ができるようになること）、運動の洗練化（今までよりももっと上手になること）、このことこそが子どもにとっての喜びや楽しさの源泉であると考えられる。特別支援教育においてもこのことは例外ではなく、大きな課題・関心となっているのではないだろうか。運動の習得、特に新しい動きの発生を考えていく際には、習得を目指す動きに向けた段階的指導を前提としながら、新しい動きを獲得していくための中核となる学習内容を抽出すること、その習得に向けた活動に身体的な面白さが内在していることが重要なポイントとなるであろう。このような視点から担当者がこれまで取り組んできた「野球におけるバッティング動作」や「サッカーにおけるキック動作」の指導について映像を交えながら紹介した。

受講生とのディスカッションからは、身体を思いのままに操ることに困難を抱えている子ども達が運動に取り組む姿からこそ、よりよい指導のヒントを得られるのではないかといったことを改めて認識した。また、受講生からの意見として様々な障害を抱えた児童・生徒達は「できた」という経験が少ないことが挙げられた。子ども達が運動に取り組むプロセスにおいて自己肯定感を高めることの意義、延いてはそれが子ども達の新しい世界を切り開いていくことに貢献するのではないかということを共有した。

3.11 国語（国語科教育学）～「ものがたる」力の育成に向けて～

国語科教育学の回では、まず新学習指導要領における国語科の特徴や動向についての簡単な解説から入った。新学習指導要領は全教科的に「コンピテンシー」という学力概念が基底となっており、国語科においてもそれは例外ではない。国語科では物語や俳句・短歌の創作といった言語活動がこれまで以上に強調されており、いうなれば「ものがたる力」

の育成をより重視する方向に向かっていることを紹介した。次に、そうした創作活動が実際にどのような学びをもたらし得るのかについて、中学生による作品数点を配布し、受講生とともに検討した。なお作品は、授業者が長野県内の中学校で授業実践をした際に作成させた「フィクション日記」(平凡な日記をおもしろおかしく書き換える活動)というものである。検討の中で受講生からは、たとえば特別支援学校で行われている「見立て遊び」などは、実は「ものがたる」言語活動の土台を形成するはたらきを担っているのではないかと、といった意見をいただいた。授業者としては、「ものがたる」ことは人間の普遍的で根源的な営みであると捉えており、テーマやレベルを変えながら全校種(幼・小・中・高・大)で実践されるべきものと考えているため、特別支援教育においても同様の活動や学びが展開されているという指摘を得られたことは成果だったと言える。

3.12 算数・数学(数学教育学)～教材開発・課題設計～

本授業は大学院生を対象としたものであり、さらに受講生のこれまでの発表は教材の開発と実践に関するものが多かったことから、算数・数学科における課題設計に関する研究方法論を中心として授業を展開した。

まず、導入として、「次の図形を4つの同じ部分に分けなさい」(本稿では図は省略)という課題を扱った。この課題は「同じ部分」の意味をどう捉えるかによって正答が異なるものである。小学5年生を対象に行った授業から、この課題を通じて児童が相対的な真理観や前提の明確化の重要性を認識するようになり得ることを検討した。次に、こうした個々の課題を設計するための一般的な原理(例えば、上記の課題では、問題の条件を意図的に曖昧にすることや、異なった前提によって異なった正答が生まれるようにすること)を開発することの重要性について考察した。そして、課題設計原理の開発に関する研究の側面として、学習目標の設定、課題設計原理の設定、課題の設計、課題の実践、実践の分析を挙げ、これらの側面が相互に関連しながら研究が進展することを議論した。

3.13 教科の「見方・考え方」を育成する授業デザインおよび実践の検討

第8回の授業では、知的障害特別支援学校における教科の「見方・考え方」を育成する授業デザインの演習を行った。受講生は2人1組で行った(受講生5名のため、1組には実務家教員の原が加わった)。現職教員院生が関わる実際の児童生徒を対象に、任意の教科について対象に合わせた「見方・考え方」の観点と目標を検討し、授業と教材を構想した。生活単元学習の中での理科的遊び、知的障害児が歴史の概念を理解するための体感的授業などが発表された。この授業デザインについて各教科分野の研究者がコメントを行い、これを基に第12回では教科の「見方・考え方」育成の実践視点や手法を討論した。

第13,14回には、現職教員院生が本科目を活かして実施した教育実践を報告し、受講生、特支P教員、教科分野教員による検討を行った。最終回となる第14回では、筆者(奥村)の指導学生である附属特別支援学校中学部教諭の受講生が実施した、生活単元学習におけるクライミングボード制作の実践を扱った。本単元では、難易度別コースの制作を主な活動とし、生徒達はホルドの形や配置の工夫を通して、目標達成を目指した(図1)。

討論に先立ち行われた、数学教育の小松氏の講義を踏まえ、本時では特に、数学に焦点を当てて検討した。数学的視点として、“みんなが掴みやすい” ホールドの形を追究する場面において、生徒が持ち手の“角度”に着目したことについて、以下のような議論があった。学習指導要領において、算数・数学では思考力・判断力・表現力を重視し、日常生活で使うことを強調しているが、その教材・素材がなかなかない。そのような中で、必要感（みんなが登れるものにした）や根拠（前回、45°にしたら浅くて難しかったから60°にする）をもとに、角度に着目している点が興味深い。さらに、クライミングの結果や周りの人の意見をもとに判断するという視点は、統計的な要素も関係するといった、今後の授業デザイン発展への示唆があった。



図1 生徒達により制作されたボードの例。毎時の展開は、前時を踏まえた話し合いと計画（国語，社会，体育），ホールド制作（職業・家庭，数学），クライミング（体育），振り返り（国語，社会，体育）で構成された（（）内は主な該当教科）。

知的障害教育は、児童生徒の興味関心から授業を構想し、自然な文脈を利用して、教科や自立的な力を育成するところに特徴がある。その実現には、授業デザインにおいて、教科の本質的な理解が必要不可欠であり、特別支援教育と教科教育双方の専門性が求められる。本科目を通して、教科の見方・考え方を切り口に知的障害教育を検討する機会を得た。

4. 考察

4.1 知的障害教育における教科の「見方・考え方」の育成

これまで知的障害児への教育は、各教科等合わせた指導を中心に生活に密着した内容の授業を展開してきた。これは、知的障害児にとってより理解しやすい具体的な内容であると考えられる一方で、これができるようになったか、ならなかったかという技能的な側面に評価が陥りやすい。加えて、それぞれの教科の本質であるこの教科だからこそ学べること、学んだことから省察し、応用することへの着目が薄れていたとも考えられる。

現在では、知的障害の診断を受ける子どもは年々増えており、従来の重度の知的障害だけでなく、軽度知的障害においてもさらに境界域に近い状況の子どもが多く存在している。そのような状況において、知的障害児だからと特別支援学校の学習指導要領やそれに準じた内容だけでは対応できない。また、普通学校での学習指導要領をそのまま知的障害児に当てはめることにも限界がある。特別支援学校の学習指導要領と普通学校の学習指導要領の教科における解離が現実的な問題となり、その解離を埋めるようなカリキュラムや授業のあり方が求められている。

本科目の内容は、そのような現代的な背景に対応できる授業を開発できる教員を養成するという未来志向の高い授業となった。教科の「見方・考え方」はその教科の本質と関わっており、それぞれの教科を専門とする大学教員から教授されることで、その多様さや階

層性について改めて考える機会となったと考えられる。知的障害教育における教科研究は層が薄く、十分とは言い難い状況である。しかしながら、本科目を通して知的障害児教育の教科の専門性の高い教員が育成されることで、各教科の「見方・考え方」について豊富な観点を持ち、知的障害児の参加する授業の改善が期待できる。

4.2 実践者からみた本科目の意義と展望

本科目を通して、教科的なものの見方・考え方に触れたことにより、これまでに積み重ねてきた実践に、どのような教科の要素が含まれていたのかを振り返るきっかけになった院生が多かったのではないだろうか。筆者自身も、これまで特別支援学校で扱ってきた学習活動に、多くの教科的な要素が含まれていることをあらためて捉え直すことができた。また演習では、学習活動や題材に含まれる教科的な要素の分析にとどまらず、それらを活動や題材の中にどう落とし込み授業を展開するかを構想し、意見交換を行った。実践者にとっては、児童生徒の主体的な姿を大切にしながら、いかに自然な流れで教科的な要素を扱うかが最大の関心事であり、本科目での取り組みは現場で実践をしながら学んでいる院生にとって、有意義であったといえる。

丹野（2017）は「特別支援学校（知的障害）や知的障害特別支援学級で学ぶ児童生徒の実態は多様であり、「学習活動」を成立させることが難しい場合も多い。そのため、学習活動そのものが学習目標となってしまう、学習内容が分かりにくくなっている場合が考えられる」と指摘している。これからの実践者には、学習活動を成立させるための「できる状況づくり」を行う過程で、児童生徒の興味関心を基に設定した活動や題材の中に、どのような教科の要素が含まれるか、教科の「見方・考え方」を働かせながら活動ができそうかなど、教科の「見方・考え方」という視点をもちながら、児童生徒の実態に即して教材研究をする力が求められているといえる。

5. 結論

様々な教科分野に関わる研究者との討論を通じて特別支援教育を深く捉え直す試みの効果は非常に高かった。また受講生が教育現場で関わっている（関わってきた）特別なニーズのある児童生徒の実態や実践を話題とした討論は、教科教育の向上にも資するものであった。一方、特に知的障害教育については、障害の程度の違いを踏まえた授業づくりなどの課題が残されている。今後、これらの課題についても追求してゆきたい。

文献

- 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
名古屋恒彦，2015，キャリア教育と特別支援学校で育てたい力。京都府立向日が丘支援学校公開研究誌「向日が丘の教育」，pp.31-43
丹野哲也，2017，知的障害教育と育成を目指す資質・能力，武富博文，松見和樹（編），知的障害教育におけるアクティブ・ラーニング，東洋館出版社，pp.10-17

（2021年9月24日 受付）

<実践報告>

医療看護系大学生のための文化人類学の授業実践報告
 -学校保健活動と感染症の事例-

阿久津昌三 信州大学学術研究院教育学系

上野真理恵 信州大学大学院総合人文社会科学研究所

A Report on the Lessons of Cultural Anthropology for Health,
 Medical and Nursing Students
 -Case Studies of the School Health Activity and Infectious Diseases-

AKUTSU Shozo: Institute of Education, Shinshu University
 UENO Marie: Graduate School of Humanities and
 Social Sciences, Shinshu University

研究の目的	本報告は、医療看護系大学生のための文化人類学の授業を開発し、2021年度前期に長野保健医療大学保健科学部及び看護学部にも所属する学生を対象に行なった授業実践を報告することである。
キーワード	学校保健 感染症 手洗い 身体技法 しぐさ
実践の目的	医療看護系大学生のための文化人類学の授業実践のカリキュラム開発
実践者名	阿久津昌三・上野真理恵
対象者	長野保健医療大学保健科学部及び看護学部1年生
実践期間	2021年前期
実践研究の方法と経過	<ul style="list-style-type: none"> ・授業概要のガイダンス ・授業計画と授業内容 ・JICA 海外協力隊の活動内容/活動報告 ・感染症と手洗い運動 ・授業後の学生の感想
実践から得られた知見・提言	<p>本授業では、JICA 海外協力隊でガーナの学校保健活動に従事した講師を招聘して、ガーナを専門とする文化人類学者との連携体制をとることで学校保健活動と感染症をテーマに授業を展開した。</p> <p>本報告は、医療看護系大学生のための文化人類学の授業実践の事例となるものである。</p>

1. はじめに

平成 28 年度版改訂版「医学教育モデル・コア・カリキュラム」が公表された。特に、「B-4 医療に関連のある社会科学領域」の「B-4-1)医師にもとめられる社会性」という項目において、「ねらい」と「学修目標」に分けて文化人類学に関する事項が記述された。

「ねらい」には「文化的社会的文脈のなかで人の心と社会の仕組みを理解するための基礎的な知識と考え方及びリベラルアーツを学ぶ。臨床実践に行動科学・社会科学の知見を生かすことができるよう、健康・病い・医療に関する文化人類学・社会学(主に医療人類学・医療社会学)の視点・方法・理論について、理解を深める」と記述された。

また、医学教育モデル・コア・カリキュラムに続いて、2017 年 10 月には「看護学教育モデル・コア・カリキュラム」が公表された。

本報告は、これらの「医学教育/看護学モデル・コア・カリキュラム」を参照しながら、医療看護系大学生のための文化人類学の授業を開発し、2021 年度前期に長野保健医療大学保健科学部及び看護学部にも所属する学生を対象に行なった授業実践を報告することである。なお、受講生は、保健科学部リハビリテーション学科(理学療法専攻 21 名、作業療法専攻 30 名)、看護学部看護学科 66 名であった。これらの学生は、将来、JICA 海外協力隊の活動分野では、計画・行政、人的資源、保健・医療、社会福祉の分野で活動できる可能性がある。本授業では、学校保健活動と感染症をトピックにした。

2. 医療看護系大学生のための文化人類学

2.1 授業計画と授業内容

授業目標は「文化人類学は、自己と他者、自文化と他文化との差異を探求しながら、エスノセントリズムの発想を脱して、自文化と他文化を理解しようとする学問である。本講義では、人間と文化、人と人とのつながり(生殖、家族、親族、結婚)、人生と通過儀礼、宗教と世界観、健康と医療、いのちと文化について学ぶ」とした。

また、学習目標は、「①フィールドワークの方法を学び、人々の話を聞き、行動を観察しながら記録し、医療にかかわるバックグラウンドとなる文化とは何かを知る、②ローカルな/グローバルな医療活動に携わるときに必要な文化人類学の知の技法を学ぶ、③医療を多様な角度からとらえなおす医療人類学の最前線を学ぶ」とした。

授業内容は、第 1 週「文化人類学と看護学」、第 2 週「家族①—家族概念と家族関係語彙」、第 3 週「家族②—生殖と親子」、第 4 週「家族③—結婚と親族」、第 5 週「ジェンダーとセクシュアリティ」、第 6 週「生業経済の諸類型—採集・狩猟、農耕、牧畜」、第 7 週「コミュニティとアソシエーション」、第 8 週「民族と国家」、第 9 週「民族と紛争」、第 10 週「人生と通過儀礼①—通過儀礼と境界理論」、第 11 週「人生と通過儀礼②—儀礼の構造と理論」、第 12 週「宗教とコスモロジー①—呪術、宗教、科学」、第 13 週「宗教とコスモロジー②—憑依とトランス状態」、第 14 週「医療人類学①—病いと治療」、第 15 週「医療人類学②—生と死と再生」である。

なお、本授業では、波平恵美子編『文化人類学 カレッジ版』（医学書院 2021）（第 4 版 第 1 刷）の教科書を使用した（執筆陣は、波平恵美子、小田博志、仲川裕里、浜本まり子、森田久仁子、道信良子である）。本書は、新型コロナウイルス感染症（COVID-19）のパンデミックを受けて、大幅に改訂されたことが特徴である。波平恵美子は「新型コロナウイルス感染症のパンデミックのさなかに現れ、そしてその終息後に現れるであろう、人間の『文化』の重要な要素を揺るがしかなない大きな変化の研究」を文化人類学の課題と位置づけながら、次のように述べている。

「感染予防に採られた最も基本的で重要な予防手段は、＜自分以外の人との接触を極力さける＞というものである。生命を感染の危険から守るために、人間が人間であるうえで最も重要な、身体接触を含む人間関係を、一時的であれ、根底から否定することが強調される。また、感染の初期から次第に顕わになってきた、国内、国家間、地域間の格差がある。人の生命が直接関わるがゆえに、感染予防と治療や救命における格差は、強い感情を伴う。このパンデミックのさなかに、そして終息後の世界を、文化人類学は、痛みを伴いながらも、研究対象にする義務があるだろう」（波平 2021:1-2）。

本年度の授業では、新型コロナウイルス感染症のパンデミックのなかで大幅に改訂された内容から授業を展開した。具体的には、「『コロナ後』の世界を想像／創造するために」（新型コロナウイルス感染症とエスノグラフィー、これまでとは違う世界を想像／創造する）、「環境グローバル化がもたらす健康リスク」（パンデミック・インフルエンザ A (H1N1)、複雑で深刻になる健康課題、これからの人間社会）をとりあげた。

これらの経緯もあって、本年度の授業では、西アフリカのガーナ共和国において JICA 海外協力隊で保健・医療分野（特に、学校保健活動）の経験がある上野真理恵さんを招聘した。上野さんは、地方の公立小学校において学校保健活動に従事した経験がある。

また、感染症のなかでも、西アフリカのエボラウイルス病の感染拡大の事例をとりあげて、家族と親族、冠婚葬祭（特に、葬儀）、呪術など人類学的なテーマをとりあげた。

2.2 JICA 海外協力隊の活動内容

JICA 海外協力隊とは、開発途上諸国からの要請に基づき、青年海外協力隊等として派遣され、開発途上諸国の経済・社会の発展／復興への寄与、異文化社会における相互理解の深化と共生、ボランティア経験の社会還元を主な目的としている。

これまでに派遣された JICA 海外協力隊員数は累計 53,844 人であり、派遣国は 97 か国におよぶ。地域別では、アフリカ地域 15,320 人、アジア地域 15,431 人、北米中南米地域 14,172 人、大洋州 4,660 人、中東地域 3,588 人、欧州地域 703 人となっている（2019 年 8 月 31 日現在）（JICA 海外協力隊 2019）。

また、活動分野は、計画・行政、農林水産、鉱工業、人的資源、保健・医療、社会福祉、商業・観光、公共・公益授業、エネルギーという 9 つの分野に大別され、190 以上の職種があるという。なお、活動分野別の割合は、人的資源 39%、農林・水産 14%、保健・医療 14%、計画・行政 11%、鉱工業 10%、その他 12%となっている（2015 年 5 月末現在、教

育出版 2016).

小学校、中学校の地理や公民の教科書にはかならずと言ってもよいほどに JICA 海外協力隊（青年海外協力隊）の海外での活動が写真入りで紹介されている。

①「日本もアフリカの自立への援助を行っています。政府は、学校や病院の建設、道路や水道、電気などの整備、稲作技術の向上などに対して資金や技術の援助を行っています」（東京書籍 2016a）。

②「稲作を指導する日本の青年海外協力隊（ウガンダ） 病気や乾燥に強く、収穫までの期間が短い、アフリカの風土に適した品種の稲がつくられています」（帝国書院 2016）。

③「青年海外協力隊による技術援助（南アフリカ共和国, 2013 年） 新興国の発展を支える技術者を育てる 青年海外協力隊は日本の ODA の一つで、教育や保健、農村開発などさまざまな分野で途上国にボランティアを派遣しています。私は、工業高校で学んだ知識や自動車部品メーカーでの勤務経験を生かして、南アフリカ共和国の職業訓練校で 2 年間、電気機器について教えました。機材や教師が不足する厳しい環境でしたが、生徒の興味を引き出すために授業に実習を導入し、こわれた機材を修理して実習に再利用したり、現地の先生の実習方法を教えたりして、学習環境を整えました。一生懸命学ぶ生徒の姿に、自分自身も刺激を受けました」（東京書籍 2016b）。

④「子どもたちに日本語を教える青年海外協力隊員（2012 年、セネガル） 青年海外協力隊は、日本政府による国際貢献の一つです。隊員は、自分のもっている知識や記述を生かして、派遣された国や地域で、さまざまな技術指導や教育などに従事します」（教育出版 2016）。

『小学校学習指導要領（平成 29 年告示）解説 社会編』には「我が国の国際協力の様子」については、「教育、医療、農業などの分野で世界に貢献している事例の中から選択して取り上げること」と記載されている（文部科学省 2017a）。

また、『中学校学習指導要領（平成 29 年告示）解説 社会編』でも「地球環境、資源・エネルギー、貧困などの課題の解決のために経済的、技術的な協力が大切であることを理解する」と記載されている。これは「政府開発援助(ODA)をはじめとする我が国の国際貢献を取り上げ、経済的、技術的な協力などが大切であることや、貧困の解消に向けての取り組みを行っていることなどを具体的に理解できるようにすること」とされている（文部科学省 2017b）。

JICA 駒ヶ根（駒ヶ根青年海外協力隊訓練所）では、開発教育（国際理解教育）支援事業というプログラムがある。長野県小・中学校、高等学校、大学の教育現場ではこのようなプログラム制度を利用して国際理解教育の教育実践をしている。特に、長野県保健医療大学の学生は将来 JICA 海外協力隊の活動分野では医療・看護、社会福祉などで活躍する可能性がある。

2.3 感染症

教科書のなかでは、アフリカというと人口増加、砂漠化、天候不順、食料不足、飢餓、

表 1 JICA 海外協力隊の活動分野

計画・行政 (国・地域づくりに関わる活動)
コミュニティ開発 環境行政 行政サービス コンピュータ技術 防災・災害対策 交通安全 など
農林水産 (食べ物や自然に関わる活動)
食用作物・稲作栽培 家畜飼育 野菜栽培 林業・森林保全 土壌肥料 養殖 など
鉱工業 (ものづくりに関わる活動)
溶接 電気・電子設備 自動車整備 陶磁器 建設機械 食品加工 など
人的資源 (教育やスポーツなど人を育てる活動)
青少年活動 体育/スポーツ各種 環境教育 小学校教育 PC インストラクター 家政・生活改善 など
保健・医療 (いのちに寄り添う活動)
看護師 助産師 理学療法士 公衆衛生 作業療法士 栄養士 養護教諭 など
社会福祉 (福祉に関わる活動)
ソーシャルワーカー 高齢者介護 障害児(者)支援 福祉用具 など
商業・観光 (マーケティングや観光に関わる活動)
経営管理 観光 など
公共・公益授業 (生活サービスに関わる活動)
水質検査 地震 建築 廃棄物処理 土木 など
エネルギー (エネルギーに関わる活動)
再生可能・省エネルギー 電力 など

(JICA 海外協力隊 2019)

病気、紛争、環境問題など課題だらけである。感染症についてはアフリカがとりあげられることが多い。

①「世界のほかの地域と比べてエイズを発症する人が多いことも、大きな課題です」(東京書籍 2016a)。

②「日本の企業が開発した防虫効果のある蚊帳を伝染病の防止に生かす取り組み(ブルキナファソ)蚊にさされることで伝染するマラリアという病気から、人々の命を守るために、国際協力機構(JICA)などと協力して行っています」(帝国書院 2016)。

③「日本企業が開発した防虫蚊帳と製造する工事(タンザニア)アフリカでは、蚊が媒介する感染症のマラリアで、毎年多くの死者が出ています。日本の大手化学メーカーS社は、防虫成分をせんに練りこんだ蚊帳を開発し、それを現地工場で生産し供給することで、マラリアの予防と現地の雇用創出に貢献しています」(東京書籍 2016b)。

④「2014年、西アフリカのギニア、リベリア、シエラレオネを中心に、きわめて致死率が高く、確立した治療法やワクチンのないエボラ出血熱が流行した。死者は 8,000 人をこえ、感染者は 2 万人に達した(2015 年 1 月)。また、そこでの感染者がアメリカやスペインに入学して死亡するなど、感染がさらに広がる危険が懸念された」(清水書院 2016)。

感染症については清水書院の『中学 公民 日本の社会と世界』（2016年）が大きくとりあげているのが目立っている。「地球的規模の問題」（新しい感染症，現代社会がかかえる地球的規模の問題，解決への取り組み）という特集で，エイズ，結核，マラリア，エボラ出血熱，スペイン風邪，SARS，はしかなどをとりあげている。

「1981年，それまで知られていなかった感染症エイズ（後天性免疫不全症候群）の患者が見つかった。2000～2003年には，当初病原体が知られていない『謎の肺炎』とよばれたSARS（重症急性呼吸器症候群）が東アジアで流行した。人びとの栄養状態，衛生管理，医学が向上した21世紀でも，新型ウイルスによる感染症がつぎつぎに流行している。このように短期間のうちに世界中に感染が広がり，多くの死者を出す感染症の大流行をパンデミックとよぶ。グローバル化とともに多くの人が移動し，これまで接したことがない病原体に接触する機会が増えている。また，感染症の病原体をもった大量の人や，鳥などの動物が，国境をこえて移動している。かぎられた地域に風土病をもたらしていた病原体が，国や地域をこえて広まる危険性も高まっている」（清水書院 2016）。

さらに，「現代世界では，感染症の病原体も，核兵器に関する情報も，また，地球温暖化などの問題も『遠い国のできごとだ』『一国内の問題で，他の国は無関係だ』と放置することのできない地球的規模の問題といえる。もし，国境をこえて感染症が大流行し，核が拡散していけば，地球上のだれもが災禍の犠牲者になる危険がある。日本人だけが，特定地域だけが，災禍からのがれることはできない」（清水書院 2016）と警告している。

3. ガーナの学校保健活動

3.1 学校保健の組織と目的

ガーナでは，国連児童基金（UNICEF）の支援により1992年からSchool Health Education Program（SHEP）が開始された。教育省には，学校保健局が設置されており，全国の教育事務所には，学校保健担当者が配置されている。学校保健担当者は，教育事務所が管轄する地域の幼稚園，小・中学校，高等学校等を巡回し，学校保健活動のモニタリング及び教員への指導，児童生徒への保健教育に取り組んでいる。各学校では，校長が学校保健を担当する教員を選出し，その教員が中心となって，学校保健活動を進めている。2004年には，JICAの技術協力（無償資金協力）のもと，ガーナの首都アクラに国際寄生虫対策西アフリカセンターが設立され，寄生虫対策に向けて学校保健のプログラムが強化された（国際寄生虫対策西アフリカセンタープロジェクト2004～2008年）。

SHEPの目的は，学校での保健教育や保健管理を通して，児童生徒が，健康に関する知識や健康的な生活を送るための実践的なスキルを身に着けることである。さらに，知識や実践的なスキルを習得した児童生徒が，家族や地域住民に伝えることで，周囲の大人たちの健康の保持増進を目指している。

3.2 地方での学校保健活動

(1) 住民の生活と健康課題

著者の任地は、グレートアクラ州ダンメースト郡の郡都アダ・フォアであった。アダ・フォアは首都アクラから東へ約 100km 進んだグレートアクラ州の東部にあたり、ボルタ川がギニア湾に合流する地域に位置している。

町の中心部では、水道や電気が整備されている家庭が多い。一方で、中心部から離れた沿岸部や島では、水道が通っておらず、生活用水には井戸や川の水を利用したり、家にトイレがないため、海や川で用を足したり等、衛生面で課題を抱える家庭が多い。さらに、川沿いの地域では、ヤギや豚等の家畜が放し飼いにされ、川沿いで排せつしているそばで、住民が川の水で食器洗いや洗濯、水浴びをする姿がみられる。このような環境は、地域住民の水系感染症の罹患のリスクを高めている。

アダ・フォアに設置されている郡のヘルスセンターの情報（2015～2017年）によると、住民の来院理由の多くは、マラリア、下痢、上気道感染症によるものである。マラリアは予防できる病気であり、様々な援助機関が、住民に対して蚊帳を配付している。しかし、実際には、住民は蚊帳を使用せずに外で寝たり、蚊帳を畑に活用したり等、感染症対策に関する意識には、個人差がみられる。

また、近年では、上記のような感染症の他に、非感染性疾患が増加してきている。その背景には、住民の生活習慣の変化が推察される。特に、食生活については、インスタント麺や清涼飲料水等の高カロリー食品を摂取する場面が頻繁に見受けられる。このような変化は、糖尿病や高血圧等の生活習慣病、むし歯の増加等を引き起こしている。

以上のように、地方の住民は、従来の感染症に加え、生活習慣の変化による非感染性疾患等の健康課題を抱えている。そして、これらの課題は、大人だけでなく子どもにも共通するものである。健康課題の解決に向けては、子どもの頃から、生涯にわたって健康的な生活を送るための知識や実践を身に着けることが求められている。

(2) 健康歌を通じた日常的な保健教育の推進

子どもたちの健康に関する知識の習得や、健康的な生活を実践する習慣の定着に対し、保健教育が果たす役割は大きい。しかしながら、ガーナでは、「保健」は単独の科目にはなっておらず、理科や宗教教育で健康に関する内容は取り上げられるものの、指導内容は限られている。また、学校教員や保護者自身も、保健教育を受けてきた経験が少ないため、学校や家庭における日常的な子どもへの教育が十分に実施されているとは言い難い。

そこで、様々な場面での健康に関する教育の機会を増やすことが重要だと考え、現地語（Dangme 語）での健康歌づくりに取り組んだ。歌にした理由は、ガーナでは、歌や踊りの文化が根付いており、普段の生活でも歌や踊りを楽しむ人々の姿がよくみられることから、取り入れられやすい教材であると考えたためである。歌のテーマは、住民の健康課題に関連するものとし、同僚や住民と一緒に、8曲（身の回りの清潔・手洗い・環境衛生・水衛生・マラリア予防・栄養・歯科・救急処置について）作成した。歌詞には、各テーマに関する具体的な知識を盛り込み、歌を通して知識が身につけられるように工夫した。

最終的には、出来上がった健康歌を集め、歌集として製本し、各学校に配布しながら、

児童生徒に対する保健教育と教員への指導を行った。各学校では、朝の集会等で健康歌を活用した保健教育を実施し、全校生で合唱する等の取り組みがみられた。また、ある学校では、健康歌集を現地語の音読の教材に使用する等の工夫がみられた。さらに、健康歌は、ラジオ局で定期的に放送し、地域住民にも広まっていった。

健康に関する歌を歌うことが、直接的に健康課題を解決するわけではないものの、日常生活に根付いた保健教育を推進していくことが重要である。その際に、地域の文化に馴染んだ活用しやすい教材を開発することも必要であると考える。

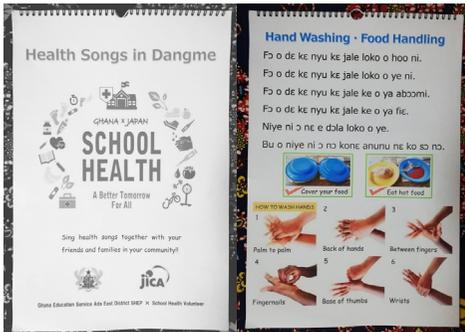


写真1 作成した Dangme 語の健康歌集



写真2 教材として使用している様子

4. 西アフリカのエボラウイルス病の感染拡大

4.1 ギニア、リベリア、シエラレオネのエボラウイルス病

本年度の授業では、2014年から2016年にかけて、西アフリカのギニア、リベリア、シエラレオネ、そしてナイジェリアに感染したエボラウイルス病の感染拡大についてとりあげた。WHO（世界保健機関）の発表によれば、疑い患者を含めて感染者数は約28,646人、その内、死者数は11,323人となったと報告されている（西條 2019）。

エボラウイルス病は、1976年のザイール、スーダンにはじまり、ガボン、コンゴ民主共和国（ザイール）、ウガンダ、コンゴ共和国など中部アフリカの風土病として数年おきに流行が起きていた。しかし、2014年の流行は、その感染者数、犠牲者数とともに指数関数的な増加をしめしたことに、過去の例とは比較できない規模となった。エボラウイルス病の流行の舞台が、西アフリカの首都を含む都市であったことも大きな衝撃があった。エボラウイルス病のパンデミックが起こることが恐れられた（岡田 2015）。

エボラの最初の患者は、ギニアのリベリア、シエラレオネの国境に近いゲゲドゥという村に住む2歳の男の子であったと考えられている。高熱を発し、嘔吐と黒い便（血便）という症状を訴えて発症から4日後の2013年12月6日に死亡した。母親も1週間後に死亡、祖母、姉も相次いで亡くなる、村の産婆も犠牲となるという事態に展開していた。

葬儀に参列した人びとが遺体を浄めたり、別れを惜しんで触れたりしたことでエボラウイルスに感染することで二次感染し、村中に広がり、さらに近隣の村々に拡大していった（岡田 2014）。ギニア政府がWHOにエボラの発生を公式報告したのも3か月後の3月下旬になってからであった。この時点ですでに広範囲に感染が拡大しており、感染を抑える

ことができなかった。4月に事態を憂慮したWHOや国境なき医師団が支援に乗り出し、現地に医療関係者を派遣したが対応が追いつかなかった（詫摩 2020）。

2014年8月、WHOは「国際的に懸念される公衆衛生上の緊急事態」を宣言した。この時まで、ギニア、リベリア、シエラレオネ、そしてナイジェリアで1,779人がエボラウイルスに感染し、死者が961人を数えていた。国際社会でにわかに関心が高まり始めた。さらに9月18日には国連安保理は「国際の平和と安全に対する脅威と認定した安保理決議2177を採択した。2014年11月16日までの時点のデータで、15,145人（その内、死者5,420人）まで感染拡大している。ギニア1,971人（1,192人）、リベリア7,069人（2,964人）、シエラレオネ6,073人（1,250人）、岡田晴恵はギニア、リベリア、シエラレオネの感染拡大について詳細に報告している（岡田 2014）。それぞれに終息宣言が出されたのは、ギニアでは、2015年12月19日、シエラレオネでは2015年11月7日、リベリアでは2016年1月14日となっていた。2013年末に最初の症例が確認されてから約2年が経過していた。

4.2 映像で観るエボラウイルス

本年度の授業では、視聴覚教材としてウォルフガング・ペーターソン監督の映画『アウトブレイク』（1995年）（ダスティン・ホフマン、レネ・ルッソ主演）を使用した。西アフリカのエボラウイルス感染封じ込め対策を担当した国連のデビッド・ナバロ調査官は「大惨事は映画を超越したものである」とコメントしたという（岡田 2014）。

また、NHKスペシャル『史上最悪の感染拡大 エボラ闘いの記録』（2016年2月6日放映）を使用した。シエラレオネのケマネ国立病院を舞台に二次感染につながると避けられていた定期的な点滴や検診を実施して多くの患者を救ってきたカーン医師と看護師たちの闘いの記録である。授業の最後に学生に感想をもとめたが、医師・看護師等の医療従事者の使命とは何かを問う機会となった。

5. 学生の感想（学校保健活動）

本授業に関して学生からは、以下のような感想が挙げられた。

- ・同じ地球でも文化がちがっていて、おもしろいなと思いました。
- ・発展途上国全体が地方のような環境であることをイメージしていたが、そうではなく、首都と地方での差がすごいことがわかった。
- ・水は生活するうえで欠かせないのに、水衛生が整っていないということは大問題だと思った。
- ・外国がお金や施設を提供するだけで、現地の人とそのモノの使い方などを知らないと活用できないので、改めて協力隊の技術支援などの必要性を感じました。文化や習慣が違う人たちに、病気の予防などを広めるには工夫が必要だと思いました。
- ・衛生習慣が日本と全く異なると思いました。食事の前に手洗いをしていても、その水がキレイなものでもなくては意味がないと思いました。

- ・ガーナの人々の健康への関心向上，健康増進のためにも，排泄，手洗い，感染症予防などの健康に関する指導を，正しい知識をもつ人が行う必要があると思った．
- ・健康的な生活を送るために，手洗いの方法のみを教えるだけでなく，どうして手洗いをしなければならないのか，手洗いをしないとどうなってしまうのかということ，現地の人にわかりやすく伝えなければならないと感じた．
- ・正しい知識を広げることが，とても大事だということを改めて感じました．
- ・衛生管理をしっかりとするためには，やはり，設備の充実や人々の意識が大切だと思った．
- ・普段はわからない世界の健康課題にも目を向けてみたいと思いました．

追記

本報告の執筆分担は，1, 2, 4(阿久津昌三)，3, 5(上野真理恵)である．

文献

- JICA, 2019, 青年海外協力隊のススメ 世界へススメ, JICA 青年海外協力隊, 東京
- JICA, 2020, JICA 青年海外協力隊事業概要, JICA 青年海外協力隊, 東京
- 教育出版, 2016, 中学社会 公民 ともに生きる, 教育出版, 東京
- 文部科学省, 2017a, 小学校学習指導要領 (平成 29 年告示) 解説 社会編 平成 29 年 7 月, 日本文教出版, 大阪
- 文部科学省, 2017b, 中学校学習指導要領 (平成 29 年告示) 解説 社会編 平成 29 年 7 月, 東洋館出版社, 東京
- 波平恵美子編, 2021, 文化人類学 カレッジ版 (第 4 版 第 1 刷), 医学書院, 東京
- 岡田春恵, 2015, エボラ vs 人類終わりなき戦い なぜ 21 世紀には感染症が大流行するのか, PHP 研究所, 東京
- 西條政幸, 2019, エボラウイルス病, グローバル時代のウイルス感染症 (西條政幸編), 日本医事新報社, 東京, pp.156-161
- 清水書院, 2016, 中学 公民 日本の社会と世界, 清水書院, 東京
- 詫摩佳代, 2020, 人類と病 国際政治から見る感染症と健康格差, 中央公論新社, 東京
- 帝国書院, 2016, 社会科 中学生の地理 世界の姿と日本の国土, 帝国書院, 東京
- 東京書籍, 2016a, 新編 新しい社会 地理, 東京書籍, 東京
- 東京書籍, 2016b, 新編 新しい社会 公民, 東京書籍, 東京

(2021 年 9 月 22 日 受付)

資 料

<資料>

体育科教育における教師の指導言語としてのリズム表現 —リズム表現が用いられる運動の課題性の探究—

岩田 靖 信州大学学術研究院教育学系

岩倉志穂子 安曇野市立三郷小学校

Rhythmical-Expression as Teacher's Instructional Language in Physical Education

-A Quest for the Nature of Movement-Tasks Using Rhythmical Expression-

IWATA Yasushi: Institute of Education, Shinshu University

IWAKURA Shihoko: Azumino Misato Elementary School

The purpose of this study was to investigate the nature of movement-tasks that were related to rhythmical-expression as teacher's instructional language in physical education classes. In this study, we identified 7 categories. They were (1) movement combination, (2) circulative movement, (3) preparatory movement and main movement, (4) order of movement, (5) correspondent movement to moving object, (6) synchronism of different parts of body, and (7) synchronism with movement of another person.

【キーワード】 指導言語 リズム表現 タクト 運動組み合わせ 循環運動

1. はじめに

本稿の目的は、体育授業において教師が用いる指導言語としての「リズム表現」が対象となる運動の課題性について整理することにある。体育授業において、学習者の運動習得や運動修正に関わって、教師の言語による指導は非常に重要な位置を占めている。その意味で、教師による「指導言語」は教師教育の重要な研究対象として取り上げられる必要がある。しかし、一般的にこの対象への問題意識は低いと言わざるを得ない。

そのことの一つの例証として、岩田・牧田（2018）は、我が国において体育科教育学が成立してきた1980年代以降に出版された体育科教育に関する事典類や専門書、教員養成段階を対象に据えた体育科指導法関係の書籍文献における「指導言語」の扱いについて精査し、それがほとんど記述されてきていないことを確認している。ただし、岩田らは、過去、斎藤喜博の教授学的業績に関連が深く、教師による「教材解釈」の仕事を重視してきた体育科教育研究者の中に「教師の言葉」への注目がみられたことを取り上げている。そこでは特に、動きの「比喩的言語」が考察の対象となっていたことが確認されており、「擬音（擬声）語」についてはその表

現が求められる視点や手法に関する具体的な検討・記述といったところまでは確認できなかったこと、さらには一般的にその使用頻度が高いと考えられる「リズム」的表現についてはほとんど触れられていないことが指摘されている。しかしながら、教師教育において、運動学習を促進しうる「リズム表現」の有用性について熟知しておくことは極めて重要であり、まずはどのような課題性を持った運動学習においてリズム表現が利用されるのかを理解することが必要であろう。少なくとも、リズム表現が有効となる場面を意図的に判断する能力の基礎的なベースを提供するであろう。

2. 研究方法

2.1 「リズム表現」の対象

ここで本稿において抽出を試みる「リズム表現」について限定的な記述をしておきたい。

マイネル, K. (1960: 金子訳, 1981) は、「運動リズム」は、運動の「力動的分節」と同様に、「ある運動の力動的構造であり、すなわち、ひとつの運動の根底に横たわっている緊張と解緊の周期的交替」として理解できるとする。それは「循環運動だけでなく、非循環運動にもあてはまるもの」であり、「投げることや跳ぶことにも緊張と解緊の特徴的交替が示される」(金子訳: pp.166-168) とする。そして、マイネルは次のように指摘している。

「スポーツにおける運動リズムの発達と訓練に関する社会的関与ということは、動物にはない第 2 信号系による人間の働きかけと関わりをもってくるのは当然であろう。周知のことであるが、綱引きのときの“オーエス”，体操のときの“さあ振って—さあ振って”，ステップのときの“ギャロップ，ギャロップ”などのかけ声である。したがって、競技スポーツにおいても、たとえば走高跳び，ハードル走，円盤投げの場合や体操競技の技などの場合に、それぞれの特徴ある運動リズムを言葉で表す多くの造語が行われている。

つまり、人間が自分の運動リズムを体験するだけでなく、言語の助けを借りて運動リズムを意識するという事実、また人間が一定の音声(ラム—タム—タタム—タタ)や言葉(ギャロップ—ギャロップ)あるいはそのほかの手段(タンバリン，音楽など)で運動リズムをとらえやすくしたり、定着させたりできるという事実は、自分自身だけでなく生徒のリズム発達にも意識的に働きかけることさえ可能にするものである」(金子訳: p.171)

これに関わってマイネルは、運動のリズムと「タクト」について、次のように指摘する。

「運動リズムはある運動の力動・時間的分節、つまりある一定の運動課題の経済的解決に必要な緊張過程の強弱を表すものである。これに対して、タクトというものは *tangere* (ラテン語でたたくの意) に語源をもち、その長短はあっても、ある運動の時間経過における正確な拍節上の区分を表すのである」(金子訳: p.172)

このようにマイネルはリズムとタクトを識別するが、運動学習やその指導において対立するものとして位置づけているわけではない。マイネルは以下のように述べている。

「運動リズムは知覚できるのであり、意識的にもつことができ、客観的にとらえることができるのであり、それゆえ制御することもできるのである。運動リズムをタクトによって調整することは実践においてきわめて有効な教育学的補助手段であることがわかっている。新しい運動を習得する初心者やリズム能力が

乏しいものはさしあたってはタクトに合わせて調整しながら運動リズムを浮き彫りにしていくことができる」(金子訳：p.174)

このマイネルの記述について、吉田(1990)は以下のように価値づけ、解釈している。

「マイネルは、タクトをそのような二元論的なリズムの対立物としてとらえることなく、運動リズムの簡易化された訓練方法としてタクトの指導方法的意義を認め、初歩的段階におけるリズム訓練の方法として指導手段のひとつに位置づけている。その考え方の根底には、人間のもつリズム認識の能力に関する次のような事実が存在する。人間は、直接に自己の体験した運動内容を意識化して自己観察することにより運動リズムを認識することができると同時に、他者の運動の力動的経過をとりこんで認識する運動共感力を保持し、発達させることができるという事実である」

また、フェッツ, F. (阿部訳 1977) は、運動のリズムに関係していくと思われる運動指導における「聴覚的補助手段」を取り上げて次のように指摘している。

「聴覚的補助手段(akustisches Hilfsmittel)とは、音響でアクセントをつけることを目標とするものをいう。したがって聴覚に与えられる口述での(すなわち概念的な)助けはこれに入らない。音響のアクセントづけは1回だけ、またはリズムカルに(流れるように)与えることができる。一般に音響的な音、あるいはその他の音、または音節が用いられる」

この「聴覚的補助手段」としてフェッツは(a)数での拍子取り、(b)タンバリンと手拍子、(c)音楽伴奏、そして(d)リズムをつける音節を掲げている。これらのうち、本稿で問題とする教師の指導言語に結びつくのは、「数での拍子取り」と「リズムをつける音節」と言ってよい。運動指導の補助的媒体となるリズムやタクトの表現と関係するものである。

さて、佐野(1996)は、指導者が子どもの運動学習の問題点を見出す視点として、「①運動の空間的-図形的内容」と「②運動の力動的な内容」を取り上げ、②については、「実際に身体を動かそうとするとき、どんな感じで行ったらよいかという動きのリズムの関係」であると指摘している。そしてこの「動きのリズム」とは、「動きのなかでの緊張と解緊による動きの力動構造を示すもの」(p.79)であるとして、次のように指摘する(p.80)。

「ここで問題にしている動きのリズムは、動きの構造をとらえるための一つの視点といえるわけですが、それは単なる一つの視点というだけにとどまらず、実際に動きのかたちをつくり出す(空間的-図形的内容)とき、どのような力の配分やタイミングでもって行ったらよいかということを示しているという点では、指導者にとっても動きを覚えようとしている子どもにとっても不可欠な内容をもっているのです」

また、動きのリズムや力動感を子どもに伝えていくことが教師の指導力として求められることを強調しつつ、佐野はその具体的な指導の形式について次のように述べる。

「動きのリズムにおいて取り上げられるこうした動きの力動感は、たとえばグワーンとかグーンといった擬音で示されたり、タンタターン、トントントーンといったタクト的表現を用いて示されることも多いでしょう。さらに、イチ、ニー、サンといった掛け声がかけられることもあります。こうした表現には、運動を行う際にどんな感じで行ったらいいのか、スピード感、動きの起伏といった動きの緊張と解緊の交替、あるいは力の入れ抜きといった運動を実施する際の重要な内容が含まれています。その意味で、こうした表現を用いて動きを教えたり、覚えさせることはきわめて有効だと言えます」

ここでは運動指導におけるリズムに関わった教師の言語的表現のうち、「擬音」は一つの言語形式として区別し、佐野のいう「タクト的表現」、およびリズム的な「掛け声」を特に「リズム表現」として把握しておくことにする。

2.2 研究方法

体育授業における運動学習の指導に関わる書籍文献、体育専門誌を中心に「リズム表現」の具体的事例を収集する。ただし、本稿の中では、器械運動、陸上運動（競技）、水泳、ボール運動系の領域の事例がそのほとんどを占め、それ以外の武道、あるいは表現運動（ダンス）の事例収集までその対象範囲を広げることではできなかったことをあらかじめ断っておかなければならない。なお、中には若干、上記の運動領域に対応しない運動例（縄跳びなど）も含まれていることを付記しておきたい。その上で、収集された事例を、そこで求められている運動の課題性の側面から類別する。その際、今後できる限り指導場面を識別していくことに役立つ運動学的な視点を類別のフレームとして設定した。

3. 運動の課題性に応じた「リズム表現」の概要

岩田・牧田（2018）では、教師の指導言語の問題を「言葉の対象」と「言葉の形式」という2つの次元を区別し、その相互関係や、運動の課題性に応じて探究する必要性を述べつつ、以下のような記述をしている。

「…先に『擬音』に関する具体的検討や、『リズム』表現の問題がほとんど取り上げられていないことを指摘したが、これらの表現手法は、運動の流れやその中でのか感、つまり動きの力動性に極めて重要に結びついている。例えば、『リズム』というのは運動の時間的経過を移しとったものであるし、それは一方で『力感』を誘い出すアクセントになりうると言ってもよい。またそのことは動きの力動性、動きのなかでの『緊張と弛緩（解緊）』を生み出すことにも繋がっていく。このようなリズムの重要性は水泳などの『循環運動』において動きを形成しなければならない場合や、『走って跳ぶ』『走って転回する』などといった『運動組み合わせ』が要求される課題などにおいて指摘できると予想される。また、動きの『タイミング』が学習者の大きな手掛かりになる場合も同様であろう」

さて、今回の資料収集の結果、書籍文献等から約100件の具体的事例が確認できた。収集した資料（リズム表現の具体的な事例）をその運動の課題性の視点から分析・整理してみた場合、岩田らが推量的に指摘していたような「①運動組み合わせ」と「②循環運動」がその主要な部分を占める結果となった。当然ながら資料の収集には文献等の検索・調査にはおのずと限界が存在するし、収集にかけた時間も極めて限定されている。したがって、分析結果は運動の課題性に関する傾向性以上の解釈は不可能であるが、収集した事例のおよそ7割が上記の2つの課題性のカテゴリーに集約されるものであった。

そのほか10例以下の範囲ではあったが、「③予備動作と主動作のリズム」、「④運動の順次性」、「⑤動いてくるものへの対応動作」、「⑥身体の異なる部位の動きの同期」、そして「⑦他者の動きとの同期」といった課題性に纏めることができると考えられた。

- ① 運動組み合わせ (open-skill の場合と closed-skill の場合)
- ② 循環運動
- ③ 予備動作と主動作のリズム
- ④ 運動の順次性
- ⑤ 動いてくるものへの対応動作
- ⑥ 身体の異なる部位の動きの同期
- ⑦ 他者の動きとの同期

4. 運動の課題性による具体的事例

以下に運動の課題性の相違にそって、具体的事例の一部を取り上げてみる。それらの事例が複数あるものは、同じ運動課題場面に対する異なるリズム表現を意味している。

4.1 「運動組み合わせ」

「運動組み合わせ」を取り上げる際、そこには総じて「オープン・スキル」(解放スキル)と「クローズド・スキル」(閉鎖スキル)の場合を区別して整理することができるであろう。

4.1.1 「オープン・スキル」の場合

「オープン・スキル」の場合として以下の代表的事例を掲げることができる。

課題の場面	リズム表現の具体的事例
<野球/ソフトボール> ・ボールを捕って、投げる(捕+投)	○「1/ワン(捕って)・2/ツー(テイクバックして)・3/スリー(投げる)」
<野球/ソフトボール> ・ゴロ捕球からのスローイング(捕+投)	○「トーントト」→「トーント」 ○「1(右足)・2(左足)・3(捕る)・4(投げる)」
<バドミントン> ・ステップからのショット(ステップ+打)	○「パッ(ステップ)・2(移動しながらテイクバック)・3(打つ)」
<バレーボール> ・助走(ステップ)からのアタックのジャンプ(走+跳)	○「1(左足を小さく出し)・2(右足を大きく出して)・3(左足を揃えてジャンプ)」 ○「タッタターン」 ○「タン・タ・ターン」
<バスケットボール> ・レイアップシュートのステップ(走+跳)	○「タンタン・フワーツ」 ○「タン・ターン」 ○「ターン・タン・タンツ」 ○「トン・ト・トーン」

なお、動いてくるもの(ボールなど)への対応動作においてもリズム表現が用いられる。例えば、バレーボールのアンダーハンド・パスにおいて、ボールの軌道に合わせてステップして正面に入り、ボールに当てて送り出すような課題において、「1(ステップ)・2(ボールの正面に入り)・3(ボールに当てる)」といった例が見出される。これは「運動組み合わせ」と同時に、

「動いてくるものへの対応動作」といった課題性が複合的にみられる場合を示している。

4.1.2 「クロズド・スキル」の場合

「クロズド・スキル」の場合として以下の代表的事例を掲げることができる。

<p><サッカー> ・止まったボールのキック (ステップ+蹴り)</p>	<p>○「ホップ (予備動作としての小さなジャンプ)・トン (ボールの横へ軸足を下ろす)・キック」</p>
<p><陸上運動> ・ハードル走のインターバルの走り と踏み切り (走+跳)</p>	<p>○「0・1・2・3～」 ○「トン・1・2・3～」 ○「1・2・3・ジャンプ」</p>
<p><陸上運動> ・走り幅跳びでの助走からの踏み切り (走+跳)</p>	<p>○「1・2・1・2・3 (素早く走り込み, 踏み切る)」 ○「ト・ト・ト・ト・トーン」 ○「タン・タン・タ・タ・ターン」 ○「イチ・ニ・イチ・ニ・イチ・ニ・サーン」</p>
<p><陸上運動> ・走り高跳びでの助走からの踏み切り (走+跳)</p>	<p>○「1・2・3～!」 ○「1・2・3・1・2!」(5歩助走) ○「1・2・1・2・1・2・3!」(7歩助走) ○「1・2・3・4・1・2・3!」(7歩助走)</p>
<p><器械運動> ・マット運動の前方倒立回転の助走のステップと着手 (足の振り上げ) (走+回転)</p>	<p>○「タン・タ・タン」 ○「タッ・タ・ターン」</p>
<p><器械運動> ・跳び箱運動の開脚跳びの助走と跳躍 (走+跳)</p>	<p>○「サーッ (予備踏み切り)・タン (両足踏み切り)・パッ (着手)・トン (着地)」 ○「ケン・ケン (助走・予備踏み切り)・グー (両足踏み切り)・トン (着手)・パッ (着地)」 ○「1・2 (助走・予備踏み切り)・足 (両足踏み切り)・手 (着手)・足 (着地)」</p>

ここでは陸上運動系および器械運動系における「助走」と「跳躍」の組み合わせの事例が多数収集された。この中で、例えばハードル走は、「走」という「循環運動」と「跳」という「非循環運動」の「運動組み合わせ」であると考えられ、部分的に次に取り上げる「循環運動」の要素を部分的に持ち合わせているとも言える。

4.2 「循環運動」

「循環運動」を対象とした以下の代表的事例を掲げることができる。

<p><陸上運動> ・ハードル走の低位教材としての1歩ハードル</p>	<p>○「1 (着地)・ジャンプ (踏み切り)・1 (着地)・ジャンプ (踏み切り)……」</p>
<p>・スキップ/ギャロップ</p>	<p>○「タタン・タタン・タタン……」 ○「ターンタ・ターンタ・ターンタ……」</p>

	○「パン・パパン・パパン・パパン……」 ○「トット・トット・トット……」
<器械運動> ・下位教材としてのうさぎ跳び	○「トン・パ・トン・パ……」 ○「手・足・手・足……」
<器械運動> ・鉄棒運動のダルマ回り	○「伸ばして・曲げて・伸ばして・曲げて……」 ○「伸ばして・たたんで・伸ばして・たたんで……」
<器械運動> ・鉄棒運動の前方支持回転（連続）	○「ぐる～ん・ぐる～ん……」
<水泳運動> ・クロールのストロークと呼吸	○「イチ・ニ・サン・プハツ（呼吸）……」 ○「かいて～・パツ・イーチ・ニー……」
<水泳運動> ・平泳ぎのコンビネーション	○「かいて～・けて～・かいて～・けて～……」
<水泳運動> ・バタフライのコンビネーション	○「ワン・ツー・ワン・ツー……」 ○「トーン・トン・トーン・トン……」
<縄跳び> ・スキップ跳び	○「トントン・トントン……」 ○「トーント・トーント……」
<縄跳び> ・二重跳び	○「ビュビュッ・ビュビュッ……」 ○「シュシュン・シュシュン……」

ここには器械運動の回転運動を連続させる課題、および水泳運動の泳法、加えて縄跳びの連続的な運動課題に対応してリズム表現が用いられていた。なお、陸上運動系における長距離走での呼吸のリズムの指導もここに含めることができよう。

4.3 「予備動作と主動作のリズム」

「予備動作と主動作のリズム」を対象とした以下の代表的事例を掲げることができる。

<野球/ソフトボール> ・バットスウィング	○「1（テイクバック）・2（踏み込み足を地面につける）・3（インパクト）」
<テニス> ・フォアハンド・ストロークの素振り	○「イーチ（テイクバック）・スウィング」
<ボール投げ> ・ボール投げの初歩的段階	○「1（手を胸の前で交差）・2（利き腕をテイクバックし、体重を軸足側に）・3（投げる）」
<器械運動> ・鉄棒運動の逆上がり	○「1・2の3」 ○「タターン（踏み込み足と振り上げ足）・クルン」
<器械運動> ・鉄棒運動の後方膝掛回転	○「イーチ（振り足を後ろから前に）・に一の（足を前から後ろに振り、足を鉄棒に掛ける）・さ

	ん！（肩を後方に倒しながら振り足を前に） ○「トン（腰を後方に）・クルリン」 など
<器械運動> ・鉄棒運動の前方支持回転 （足の振りと上体の落とし）	○「いーち（両足を後ろから前に）・にー（両足を振り戻す）・いーち（もう一度前に）・くるん（上体を回転させる）」

運動における主動作をスムーズに導くために予備動作からの動きを結びつけていく課題性が生じてくる。その結合を誘い出すための「リズム表現」は、ここに掲げたこの意外にもかなりの広がりをもって工夫されている可能性が高いであろう。

4.4 「運動の順次性」

「運動の順次性」を対象とした以下の代表的事例を掲げることができる。

<器械運動> ・マット運動の前転	○「いーち（手をつく）・にーい（腰を上げる）・さーん（回る）」
<器械運動> ・マット運動の開脚前転	○「くる～ん・パカッ！」（回転－開脚）
<水泳運動> ・背泳のストローク	○「いーち（片手を真上に伸ばす）・にーい（体の横から腿の下に水をかく）」
<武道> ・剣道の小手から面打ち	○「タ（小手）・ターン（面）」

「リズム表現」は本質的に「時間」を孕んでいるのであるから、運動の時間的な流れ、変化を対象にしている。したがって、すべてにわたって「運動の順次性」に結びついており、とりたてて1つの項目として括るのはカテゴリー的に相応しくないかもしれない。ただし、動きの変化の流れのタイミングに関わって、ここではこのまとまりを表現してみた。

4.5 「動いてくるものへの対応動作」

「動いてくるものへの対応動作」を対象とした以下の代表的事例を掲げることができる。

<テニス> ・グランド・ストローク	○「ボーン（バウンド）・ボーン（打つ）」 ○「1（ボールがバウンド）・2（跳ね上がり）・サーン（ラケットを振る）」
<バレーボール> ・サーブ・カット	○「1（動き）・2（ボールの正面に入ってボールを引きつけ）・3（ボールに当てて送り出す）」
<縄跳び> ・2人手つなぎ跳び	○「1・2・3・歩いて（縄を回す人に体を向ける）・ぴょん」
<縄跳び> ・ダブルダッチ	○「入ってジャンプ・入ってジャンプ」 ○「トーン・トーン・トントントン」 ○「トン・トン・トン・トン」

これらのほか、同様にボール運動系における「動いてくるボールへの対応」の他の例、およ

び縄跳びの「動いてくる縄への対応」の事例が確認された。時間的に変化するものに応じた動きのタイミングに関わる運動群の一部と言ってよいかもしれない。

4.6 「身体の異なる部位の動きの同期」

「身体の異なる部位の動きの同期」について以下の代表的事例を掲げることができる。

<p><卓球> ・サーブ (左右の手の同期)</p>	<p>○「1 (利き手のラケットをテイクバックし)・ 2 (反対の手でボールをトス)・3 (打つ)」</p>
<p><バレーボール> ・ドライブ・サーブ (左右の手)</p>	<p>○「1 (トス)・2 (利き腕を引く)・3 (利き腕で 巻き付けるようにスナップをきかせて打つ)」</p>
<p><器械運動> ・マット運動の側方倒立回転 (手と足の同期)</p>	<p>○「1 (手)・2 (手)・3 (足)・4 (足)」 ○「い〜ち・にの・さん」</p>
<p><剣道> ・面打ち (足の踏み込みと手の振りの同期)</p>	<p>○「タ (踏み込み)・タン (振り)」</p>

ここに取り上げたのは、右手と左手の動きをどのように結びつけるのか、手と足の動きはどうか、といった身体の異なる部位の動きの流れが重要なポイントになるものである。

4.7 「他者の動きとの同期」

「他者との動きの同期」を対象とした以下の代表的事例を掲げることができる。

<p><3人4脚リレー> ・走のピッチ</p>	<p>○「1・2・1・2」</p>
-----------------------------------	-------------------

体育授業の既存の運動領域に取り上げられる運動課題においては、自分以外の他者の動きにリズム的に対応するようものはあまりみられないが、ここでは集団的に走のリズムを合わせなければならない場合のような課題が取り上げられるであろう。

5. 複合的な運動の課題性の事例

以上、「①運動組み合わせ」から「⑦他者との動きの同期」まで、運動の課題性を識別しながら対応した事例を取り上げてみたが、実は、それぞれの運動の課題性は、区分けしたカテゴリーに明確に1対1対応しているわけではないことも説明しておく必要がある。④の「運動の順次性」のところでも付言したように、運動は「時間」の流れのなかで生起しており、「リズム表現」はその「時間」の中での動きの力動性に関わっているため、基本的に「運動の順次性」と結びついていると言える。したがって、他の運動の課題性として括ったものは、その前提として「運動の順次性」を包含していると考えてもよい。

また、そのほかにも複数のカテゴリーにまたがって考えることができる運動課題もみられる。例えば、器械運動領域の跳び箱運動における「開脚跳び越し」は、走って跳ぶ「運動組み合わせ」のわかりやすい運動課題例ではあるが、そこでは「足と手の運動の順次性」が重要になり、「身体の異なる部位の動きの同期」に類似した足と手の連続性の手がかりがリズム表現に託されていると言える。また、鉄棒運動における「逆上がり」の場合には、「予備動作と主動作リズム

ム)として捉えたが、これも軸足での踏み切りと振り上げ足といった「身体の異なる部位の動きの同期」が問題になる課題性をも有している。同様に、鉄棒運動の前方支持回転における足の振りと上体の落としの課題も、予備動作と主動作の結合の問題であるとともに、身体の異なる部位の動きの結びつきの課題性を有している。

さらに、「運動組み合わせ」の例示のところで付記したように、バレーボールのレシーブなどにおいて、下半身(足)のステップと手によるボール操作といった組み合わせを、動いてくるボールに対応させるような場合の「リズム表現」では、「運動組み合わせ」と「動いてくるものへの対応動作」という複合的な課題性が求められていると言える。

6. おわりに

本稿では、運動指導におけるリズムに関わった教師の言語的表現のうち、「タクト的表現」、およびリズム的な「掛け声」を「リズム表現」として把握し、それがどのような運動課題において用いられるのかについてデータを収集し、整理を試みた。

ここでは、リズム表現が用いられる運動の課題性として、「①運動組み合わせ」、「②循環運動」、「③予備動作と主動作のリズム」、「④運動の順次性」、「⑤動いてくるものへの対応動作」、「⑥身体の異なる部位の動きの同期」、「⑦他者の動きとの同期」が見出された。収集された事例の約7割は、「①運動組み合わせ」および「②循環運動」として識別できるものであった。事例の収集範囲も限定されており、収集時間にも限りがあるため、この7割という数値には確定的な意味があるわけではないが、この2つの運動の課題性が多くを占めるのは十分に予想できることである。そしてまた、③以下の項目が整理できることによって、学習者が取り組む運動課題に対応して、「リズム表現」を駆使してみようとする教師の意思決定のベースが拡大されることが期待される。とりわけ、教師前教育(養成教育)段階での教科教育学的知識として学習しておくべき知見の一部になるうかと思われる。

文献

- フリードリッヒ・フェッツ, 阿部和雄訳, 1977, 体育の一般方法学, プレスギムナスチカ, pp.117-127
- 岩田靖, 牧田有沙, 2018, 体育授業における「指導言語」研究に関する系譜と展望, 長野体育学研究 24, pp.1-14
- クルト・マイネル, 金子明友訳, 1981, マイネル・スポーツ運動学, 大修館書店
- 佐野淳, 1996, 動きのリズムを見つける, 吉田茂・三木四郎編, 教師のための運動学, 大修館書店, pp.78-85
- 吉田茂, 1990, 運動構造の運動学的認識, 金子明友・朝岡正雄編, 運動学講義, 大修館書店, pp.88-100

(2021年7月27日 受付)

<資料>

セクシュアル・マイノリティの性的自己決定についての予備的検討

飯田桃子 信州大学大学院総合人文社会科学研究科

茅野理恵 信州大学学術研究院教育学系

Preliminary Study on Sexual Self-Determining of Sexual Minorities

IIDA Momoko: Graduate School of Humanities and
Social Sciences, Shinshu University

CHINO Rie: Institute of Education, Shinshu University

The purpose of this preliminary study was to investigate the process of sexual self-determination in sexual minorities by understanding the experience of sexual minorities before they determined their sexuality. A survey was conducted on 22 people who recognized that their sexuality did not apply to gender dualism. The results showed that, the actual condition was classified as "chance and thought," "trouble," "coping behavior," and "change."

【キーワード】 セクシュアル・マイノリティ 性的少数者 LGBTQ 性的自己決定

1. はじめに

性的少数者に対する世間の反応が寛容になりつつあり、本人の性自認を尊重しようという流れになっている(上野 2008)が、性的自己決定について悩み、苦しんでいる性的少数者は少なくない。杉山(2006)は、性的違和を抱える高校生を対象に、性的自己形成過程に大きな困難さがあることを明らかにしている。

セクシュアル・マイノリティとは、性に関する領域で「数または力の少ないグループ」(石丸 2002)に属する人々である。近年、LGBTという言葉が広く知られるようになってきたが、これはL:レズビアン、G:ゲイ、B:バイセクシュアル、T:トランスジェンダー、の頭文字をとった、性的少数者を表す総称である。レズビアンは女性同性愛者、ゲイは男性同性愛者、バイセクシュアルは両性愛者、トランスジェンダーは出生時の性別と自認する性別が一致していない者である。LGBTという言葉が認知されていく中で、LGBTではなくLGBTQ、LGBTQ+、LGBTQIA、LGBTsといった表し方に変えていこうという流れも存在している。Qはクエスチョニングの頭文字であり、自分自身のセクシュアリティを決められない、わからない、または決めていない人である。Iはインターセックスの頭

文字であり、一般的に定められた「男性」「女性」のどちらとも断言できない身体構造を持つ人、Aはアセクシュアルの頭文字であり、誰に対しても恋愛感情や性的欲求を抱かない人を表している。表し方を変えようといったこれらの流れは、性的少数者には何らかの理由によりこれらのカテゴリに属することのできない人が多数存在することから、LGBTのほかにも様々なセクシュアリティが存在すると示すための流れであるとされている。

セクシュアリティには、出生時の身体の性である身体的特性、自分がどのような性として見せたいかという性表現、恋愛または性愛においていずれの性別が対象かという性的指向、自己の性別についての認識である性自認という様々な要素が含まれており、それぞれが複雑に組み合わせられて構築されていく。LGBTのLGBは性的指向に関するものであり、Lのトランスジェンダーは性自認に関するものであるが、例えば、①身体的性は女性、②性自認は男性、③性的指向は男性で性愛感情が存在する、④性表現は男性、という人物がいた場合、出生時の性別と自認する性別が一致していないという点でトランスジェンダーであり、かつ性自認が男性で男性を好きになるため男性同性愛者、ゲイであるといったように決められていく。

性的自己決定とは、性(生殖と関係した性だけでなく、生殖を目的としない性も含む)に関わる事柄について自らの責任で選択し決定できることである(東 2008, 中里見 2007)。また、田原(2010)は、性行動や性意識は、自分自身のものであり、自分で培っていくべきものであると述べている。このように、自己の性の決定は誰かに決められたり、合わせたものではなく、自分自身で考えていかなくてはいけないものである。しかし、性的自己決定に至るプロセスについては、明らかになっているとは言えず、その決定方法は人によってさまざまであると考えられる。杉山(2006)は、性的自己決定能力育成の必要性について述べているが、その具体的方法論についての議論に至っていない点を課題として指摘している。

よって本研究では、セクシュアル・マイノリティにおける性的自己決定とはどのような行為であるか、そのプロセスを検証するための基礎的な資料を得ることを目的に、自己のセクシュアリティが性別二元論に当てはめられない、当てはまらない部分があると自認している人を対象に自己のセクシュアリティを決定するに至るまでの経験について明らかにする。

2. 方法

2.1 調査対象者

自己のセクシュアリティが性別二元論に当てはめられない、当てはまらない部分があると認知している人 22 名(平均年齢 23 歳)を調査対象者とした。

2.2 調査内容

フェイスシート項目と 4 項目の自由記述の質問によって構成される調査用紙を用いた。

(1) フェイスシート項目

年齢、身体の性、自認している性について回答を求めた。自認している性については、「1. レズビアン, 2. ゲイ, 3. バイセクシュアル, 4. トランスジェンダー, 5. クエスチョニング, 6. アセクシュアル, 7. ノンセクシュアル, 8. X ジェンダー, 9. パンセクシュアル, 10. その他」の10項目から選択するよう求め、10. その他を選択した際には自由記述で説明も求めた。

(2) 自由記述による質問項目

- 1) 「① あなたがセクシュアル・マイノリティだと考えるようになったきっかけは何ですか？その時の具体的な出来事やそれに対するあなたの思いなど、書ける範囲でかまいませんので教えてください。」(以下、「きっかけ・思い」)
- 2) 「② 自分がセクシュアル・マイノリティだと知ってから、何か悩んだり落ち込んだり、迷ったりすることはありましたか？何に悩んだのか、なぜ悩んだのか、書ける範囲で教えてください。」(以下、「悩み」)
- 3) 「③ ②のような悩み・迷い・葛藤があった際、あなたはこういった行動(例：一人で調べる・相談する等)をとりましたか？とった行動の内容と、その行動をとった理由、そしてその結果どうなったかを教えてください。もし複数の行動をとった場合は、できるだけ時系列順にすべて教えてください。」(以下、「対処行動」)
- 4) 「④ 自分がマイノリティだと認知することによって、認知する前との気持ちや行動に変化はありましたか？変化があった場合は、どう変化したかを教えてください。特に変化がなかった場合は、どういった気持ちに変化がなかったかを教えてください。」(以下、「変化」)

2.3 調査時期

2021年1月

2.4 調査手続き

緣故法。自己のセクシュアリティが性別二元性に当てはめられない、もしくは当てはまらない部分があると認知している人を対象に Twitter のダイレクトメールを用いて調査への協力依頼を配布した。その後、調査への参加に同意の得られた者に対し、LINE もしくは E-mail にてアンケートを送付し、回答を求めた。

2.5 倫理的配慮

研究協力依頼書にて、研究の概要、研究参加に関わる権利事項、研究成果の公表、および個人情報の保護等に関する説明を行うとともに、研究参加に伴って不快事象が生じ、当該事象への対応を必要とする場合には、研究分担者を通じて研究責任者に連絡を取ることができること、および研究責任者が責任をもって対応することを説明した。調査への参加についての回答をもって参加の同意とした。

3. 結果

3.1 調査対象者のセクシュアリティ

調査対象者のセクシュアリティについての回答の内訳は、バイセクシュアル4名、パンセクシュアル5名、ノンセクシュアル7名、レズビアン3名、Xジェンダー4名、トランスジェンダー2名、アセクシュアル1名、クエスチョニング1名、クロスドレッサー1名、ウーマンセクシュアル1名、はっきり定めたくない1名であった（重複回答有）。

3.2 セクシュアリティ決定までの経験

調査対象者のうち回答に不備のあった2名を除き20名の回答の分析を行った。得られた自由記述の回答について、切片化し分類を行った。回答総数は319（平均回答数16）であった。分類は、KJ法(川喜多 1967)を援用し、心理学を専攻する大学生1名、臨床心理学を専攻する大学院生3名と心理学の専門家1名により行われた。

- (1) 「きっかけ・思い」（回答総数 80, 平均回答数 4）を分類した結果、「きっかけ」は3項目に分類され、さらにそれらは9分類された(表 1-1)。「思い」は、3項目10分類された(表 1-2)。
- (2) 「悩み」(回答総数 90, 平均回答数 2.4)を分類した結果、3項目9分類された(表 2)。
- (3) 「対処行動」(回答総数 109, 平均回答数 5.5)を分類した結果、5項目に分類された(表 3)。
- (4) 「変化」(回答総数 40, 平均回答数 2)を分類した結果、2項目7分類された(表 4)。

表 1-1 「きっかけ」についての分類

恋愛	友人への恋愛感情	好きになる子の半分が同性だった。はじめて好きになった人が同性だった。幼少期からずっと同性が好きだった。同性の子への片思いに気づいた。同性の友人に嫉妬や独占欲を抱いていることに気づいた。一緒にいた友人を恋愛感情として好きだと感じた。
	恋愛経験での違和感	彼氏ができたけど忘れられない女の子がいた。彼氏ができて性的接触が苦痛だった。性的欲求を向けられることに嫌悪感を感じた。
	恋愛話での周囲との違和感	周りが話す恋愛話と自分の思う恋愛が違っていった。周囲と異なり自分は誰に対しても恋愛感情と性的欲求が抱けなかった。一般には恋愛感情と性的欲求を同時に抱くと知り自分との違いを感じた。
情報	学校の授業	高校生の時に学校で行われたLGBTの講演会で自分がセクシャルマイノリティだと知った。授業で自分がレズビアンだと知った。
	インターネット検索	ネットで調べていく中で自分がマイノリティ側だと気づいた。ネットの言葉にであったのがきっかけ。
	ドラマ・YouTube	学園ドラマのトランスジェンダー役を見て。YouTubeを見て自分の違和感の正体がわかった。
生活上違和感	親からの求め	スカートを着ることやリボンをつけることが嫌だった。女の子らしくしなさいが嫌だった。
	友達の言動	友達からの視線や態度の変化に何かがおかしいと思い受診した。同性への好意をレズだとからかわれることがあり違和感を感じた。
	周囲との違和感	女性扱いへの違和感。小さいころからの違和感。制服への違和感。生まれつき自分は男だと思っていたが弟との体の違いに気づいた。

表 1-2 「思い」についての分類

ネ ガ テ ィ ブ	苦しい・絶望	彼氏がいるのに好きな女の子がいるというあり得ない自分に苦しんだ。嫌な気持ち。絶望感。どうして男の子に生まれなかったのか。同性を好きになることはおかしいことでダメなことだと思っていた。
	不安感	自分が特殊だと不安になった。自分がわからないことに悩んだ。自分がレズビアンなのかバイセクシュアルなのかわからずに悩んだ。
	嫌悪・拒絶	受け入れられない。普通ではない、気持ち悪いと自己嫌悪に陥った。生理が来た時に自分を刺した。自分を受け入れられなかった。女性と思われたくないが男性とも思われたくないという気持ち。
	驚き・戸惑い	気づいたのが突然だったので驚き戸惑った。拒絶する自分への戸惑い。理解ができない。他者の恋愛感覚への戸惑い。他の人が本能的に理解しているものをなぜ自分は拒絶してしまうのかという戸惑い。なぜこういう気持ちになるのかという混乱。
ポ ジ ィ ブ	安心感	自分がおかしいわけではない。同じ気持ちの人がいるんだとほっとした。一人ではない。安堵した。仲間がいることがわかった。
	高揚感	初めて好きな人ができたという高揚感。
	わくわく感	自分の違和感がわかるかもしれない、居場所があるかもしれないというわくわく感。
そ の 他	願い	性別ではなく人として扱ってほしい。
	うらやましい	セクシュアル・マイノリティとしての自分を表現できている人がうらやましく感じた。
	悩み・違和感なし	母親の理解で悩むことはなかった。戸惑いも違和感もなかった。セクシュアリティに悩むこともマイノリティを意識することもなかった。

4. 考察

本研究では、セクシュアル・マイノリティにおける性的自己決定のプロセスを検討する上での基礎的な資料を得ることを目的として調査を行った。細かい部分での個人差はあるものの、セクシュアル・マイノリティにおける性的自己決定は、①日常生活を送る中で周囲との差異に気が付き違和感を覚える、②抱いた違和感に付随して様々な悩みが発生する、③悩みや不安を解決するため、自己のセクシュアリティに該当する概念を探し、情報収集や自分と似た人との交流を行う、④得た情報や交流内容を踏まえて、自己のセクシュアリティを受け入れていく、といった流れで行われるものであった。

4.1 自己のセクシュアリティを考えたいきっかけとその時の思い

「きっかけ」において全体に共通したのが、自分と周囲との間に感じていた違和感がそれぞれの出来事をきっかけに表面化されることによるものであるということである。セクシュアリティに関する内容は、恋愛と密接に関係していることもあり、恋愛感情や恋愛経験にまつわるきっかけが多く存在した。その他ではマスメディアからの情報や幼少期から

の違和感によるものが報告されているが、注目すべきところは、学校の授業がきっかけとなっている場合である。近年、学校現場では、「性の多様性」への理解を深める授業が展開されるようになっているが、この授業がセクシュアル・マイノリティである自己を考えるきっかけとなっている可能性について十分に認識した上で取り組んでいく必要がある。授業後の支援体制まで見通した中での実践が重要であることが示された。

表2 「悩み」についての分類

自己への悩み	自己理解	自分の性別がはっきりしないこと。自分がセクシュアル・マイノリティなのがよくわからないこと。自分が恋愛感情を持つ相手がいないということ。自分の性別をはっきり決めた方がいいのではないかと。自分がどうしたいのか何をしたらいいのかわからなかった。女だけじゃなく女じゃないこと。
	身体的特徴	自分の体への悩み。身体的特徴についての悩み。なぜ女の体なのか。
周囲への対応	親への対応	結婚や出産、孫など親の期待に触れた時の対応。ホルモン剤使用などに親の理解が得られない時。女性を求めてくる親への対応。悟られないようにばれないようにすること。がっかりさせてしまう不安。
	異性への対応	異性への接し方に悩む。恋愛対象として見られることが嫌なこと。好意を抱かれたくないこと。
	友人への対応	セクシュアリティを知られたら友達を失うのではという恐怖感。恋人ができて友人に公言できない。知って欲しいが縁が切れてしまうかもという葛藤。恋愛話について行けず仲間外れになった。話を合わせることで嘘をつくことで騙しているような罪悪感。
	恋人への対応	性交を断ることで嫌いになったと誤解されてしまいかねなかったことから、望まぬ性交に繋がった。性交への苦手意識。性行為を求めてくる相手と恋愛することの難しさ。
	仕事での対応	職場での女性扱いに対して。
周囲の無理解	理解の得にくさ	付き合っても公にできない。うそをついていることが苦しい。カミングアウトしたら何が起きるのか。人に理解してもらえないこと。「どうして女の子として生きられないの」「理解できない」と言われた。社会に反している悪人のように扱われた。理解のない世の中に辛くなる。性についての悩みはだれにも相談できなかった。
	結婚できない	認められないことへの悩み。結婚できるのか。結婚ができない。
	性別記入	記入欄への書き方に悩む。

「思い」についても自分と周囲との差異に対して自分が納得できない、周囲が理解してくれないという事実に対してのネガティブな思いが多く見られた。一方で、数は少ないながらもポジティブな思いも存在していることが明らかとなった。ポジティブな思いを記載している回答者は、「自分と周囲との差異は認識しているものの周囲の人間の理解があったために疎外感や孤独感をそこまで感じなかったためである」と述べている。ネガ

ティブな思いは大きく分けると、自身が自分を理解しきれない不安定さによるものと、周囲に理解してもらうことの困難さによるものであった。前者は自分自身で考え、時には人の意見を聞きながら自己の中で固めていくものであるが、後者は周囲のセクシュアル・マイノリティに関する正しい知識や、多様性の認め合いで和らぐ可能性が高いものである。「自分とはいったい何者なのか」を考え始める不安定な時期に、周囲の人間がどれだけ当事者を理解することができるかが当事者の感情に大きく影響すると考える。

表3 「対処行動」についての分類

ひとりで悩む	ひとりでただ悩んでいた。ひとりで考えた。
インターネット検索	性別診断サイト。たくさん調べた。動画を見た。
カミングアウト	気心の知れる友人にカミングアウトするようにしている。先生にカミングアウトして将来のことも相談。同僚にカミングアウトして相談した。
SNSコミュニティへの参加	Twitterで専用アカウントを作った。SNSでつぶやいた。同じ境遇の人の話を聞いた。Twitterで同じ境遇の人を探した。Twitterを通して知ったイベントに参加した。
その他	何もしなかった。身体的特徴はナビシャツを購入。受け入れられないことがあるときにその場から離れる。嘘をついてその場をしのいだ。

表4 「変化」についての分類

積極的	自己肯定 自己受容	自信がついた。自分を好きになった。自分を責めなくなった。個性として自分を受け入れることができるようになった。前向きになった。調べたことで自分が何者かがわかり、否定せずにいられた。無理して女性でいなくていいと思えた。自分として堂々としていられる。
	快感情	楽しくなった。すっきりした。安心した。理解してくれる人が増えてうれしい。仲間ができて気持ちが楽になった。自分がおかしいわけではないとわかり明るくなった。自分の性別を楽しめている。
	視点の変化	他者への決めつけをしなくなった。相手に決めつけをしなくなった。人を見た目や服装で判断したくないと思うようになった。
	恋愛期待	恋愛ができる気がした。パートナーと出会った。恋愛に積極的になれる気がした。
消極的	自己抑制	自分の価値観を表現しなくなった。恋愛話を避けるようになった。
	恋愛否定	恋愛に対して否定的な感情が強くなった。恋愛したいが出会いがないだろうなど消極的になった。
	新たな不安	依然として相談しにくいのは変わらない。マイノリティだと認知したことで不安感を感じるようになった。

4.2 セクシュアル・マイノリティを認知したことによる悩み

セクシュアル・マイノリティであることを認知したことによる悩みでは、自己の内面に

対しての悩み、周囲とのかかわりあいについての悩み、制度面での制約に対する悩みの大きく3つに分けられた。

周囲とのかかわりあいについての悩みには、カミングアウトについての悩みが多数含まれているが、カミングアウトをするか否かについて悩む主な理由は、①自分はこういう人間なのだと周囲に本当のことを伝えられないもどかしさや嘘をついているという罪悪感、②カミングアウトしたことにより周囲からの対応や見られ方の変化に対する恐怖や不安、の2つではないかと考える。周囲の偏見や好奇の目がもし存在しなければ、カミングアウトするか、しないかという点での悩みは軽減するだろうと推察する。

制度面での制約に対する悩みは、具体的には同性婚や性別記入欄の表記の仕方などについてであるが、制度を変える行為は容易に行えるものではない。制度の変更にはまず、そういった制度の制定に携わっている人達への正しい知識の周知と、ひいては国民全体に対する知識の周知が必要であると考えられる。

マジョリティと自分との差を、待遇や感情などの面で感じることを悩みだという人も少なくはなかった。これは、「きっかけ・思い」に共通する部分でもある。セクシュアル・マイノリティの多くは、自分が性的少数者であることに気づくと同時に、多方面への不安感を抱いているのだということがわかる。

4.3 セクシュアル・マイノリティであることによる悩みへの対処

対処行動は、ネット検索及び SNS コミュニティへの参加が著しく多かった。一人で悩むという回答をした者も、最初は一人で考えたものの結論が出ず、SNS 等のコミュニティを利用して徐々に知識をつけ、自分とはどういった人間なのかを理解していくという過程があった。杉山(2006)は、情報アクセスの困難さを指摘していたが、この点はこの15年の間に大きく変化してきていると言える。今回の調査対象者のように、すでに自己のセクシュアリティが確立している人は、一人で悩み続けるだけでなく積極的に知識を取り入れる行動をしたことがわかる。逆に言えば、自己のセクシュアリティについて自分の中で確立できておらず不安定な人ほど、一人で悩み続けている可能性が高いと推察される。そのため、自己のセクシュアリティで悩みやすいと思われる小・中・高校生向けの相談機関やマイノリティ・コミュニティの紹介が、スムーズなセクシュアリティの確立につながると考える。

4.4 セクシュアル・マイノリティを認知したことによる変化

全体的には、推測していたようにポジティブな変化が多く見られた。しかし、自己のセクシュアリティが確立したことによって、より周囲との差異が浮き彫りになってしまうことへの不安、確立したといっても周囲とのかかわりにおける悩みについては引き続き考えていかなければいけないことに対する不安など、消極的な変化も見られた。セクシュアリティの確立は、自分とはどういう人間なのかなど、内面的なアイデンティティについての悩みは解消されるものの、周囲の態度や反応は依然として変わることがないため、外部が要因となる悩みはむしろ浮き彫りになってしまうということが明らかとなった。

4.5 まとめと今後の課題

性的自己決定を行うことによって、アイデンティティが確立し安心や自己受容などの肯定的効果がみられた反面、アンデンティティが確立したうえで発生する不安等も存在することが明らかになった。アイデンティティを確立することで、自分自身の不安定さなどは改善されるが、周囲の環境やセクシュアル・マイノリティに対する世間の態度が変化するわけではないため、セクシュアル・マイノリティであるが故の生きづらさや制度的な部分での問題が浮き彫りになり、こうした不安が発生すると推察された。

最後に今後の課題である。今回の調査では、データ収集のための連絡を Twitter のダイレクトメールにて行った。「対処行動」の部分で、SNS コミュニティへの参加と回答した人が多くみられたが、これは連絡手段が Twitter であったということも要因の一つになったためと考える。SNS を通さないコミュニティ等を対象にデータ収集を行い、検討を重ねる必要があると考える。また、同じ理由で年齢層も 20 代に偏っていたため、年齢についても幅広い範囲で調査を行う必要があると考える。また、自由記述による回答に留まっているため、今後はインタビュー調査などを実施することで、悩みとなっていることの要因や違和感を経験することなく性的自己決定に至っている人の背景などを明らかにしていくことが必要である。

付記・謝辞

本研究の一部は、日本学校心理学会第 23 回大会にて報告した。本調査にご協力頂いた皆様に心より御礼申し上げます。

文献

- 東優子, 2008, HIV 感染への脆弱性とセクシュアル・ヘルス/ライツ, 社会問題研究, 57, pp.27-39
- 石丸径一郎, 2002, マイノリティ・グループ・アイデンティティ: 人はいかにして自らに付与された差異を取り扱うか, 東京大学大学院教育学研究科紀要, 41, pp.283-290
- 川喜多二郎, 1967, 発想法 創造性開発のために, 中公新書
- 中里見博, 2007, ポスト・ジェンダー期の女性の性売買——性に関する人権の再定義——, 社会科学研究, 58, pp.39-69
- 杉山貴士, 2006, 性的違和を抱える高校生の自己形成過程: 学校文化の持つジェンダー規範・同性愛嫌悪再生産の視点から, 技術マネジメント研究, 5, pp.67-79
- 田原歩美, 2010, 性的自己決定と性経験の関連性について, 福山大学こころの健康相談室 紀要, 4, pp.59-66
- 上野淳子, 2008, 心理学における性的マイノリティ研究-教育への視座, 四天王寺大学紀要, 46, pp.73-83

(2021年9月24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巻までに「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、信州大学教育学部または大学院教育学研究科の教員、非常勤講師および附属学校園の教員を含むこと。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』は冊子および電子媒体で公開、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。

<原稿提出先>

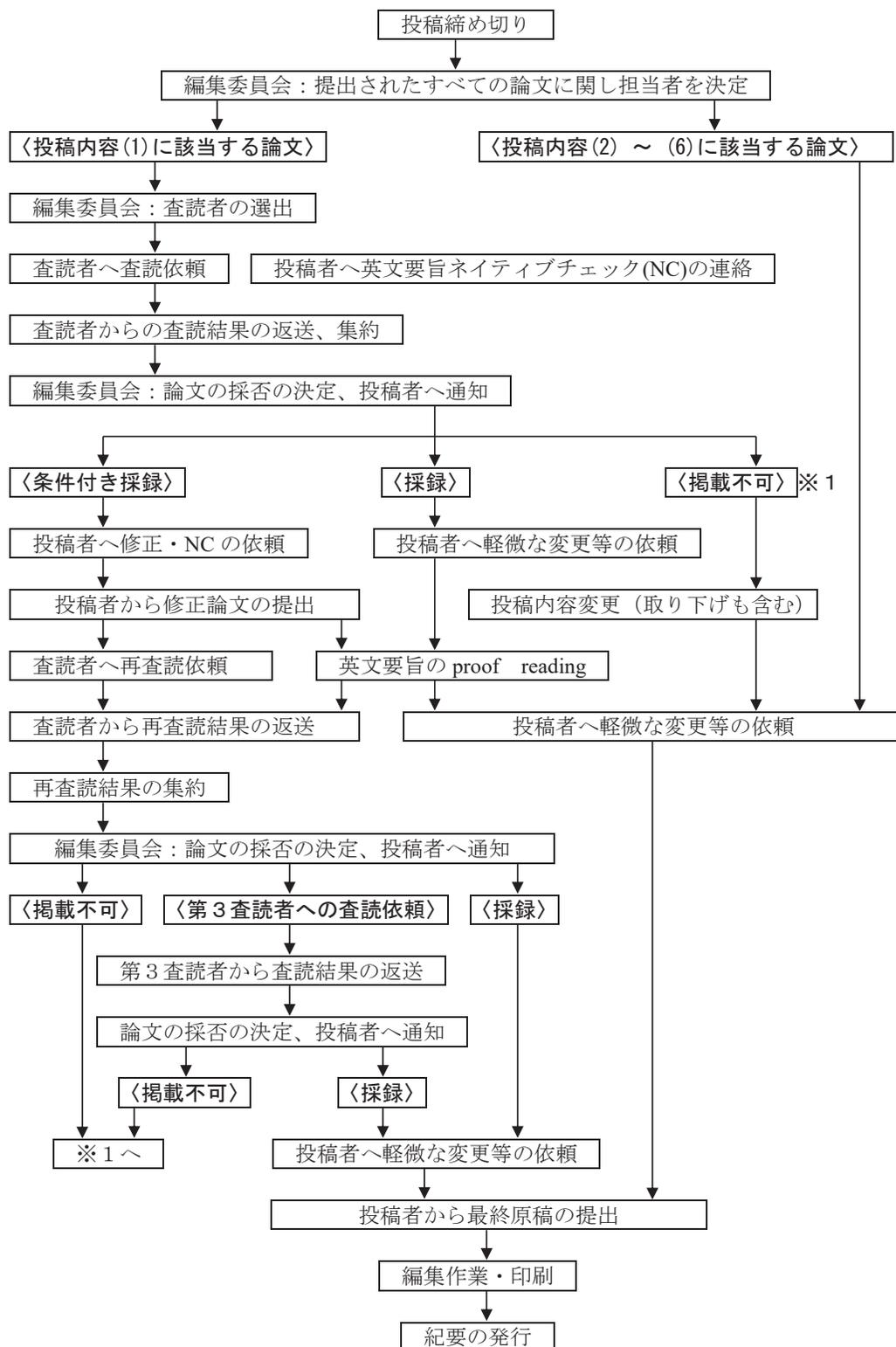
〒380-8544 長野県長野市西長野6-10

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

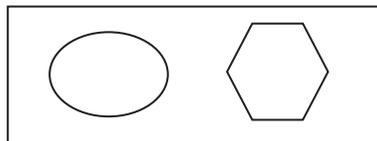


図1 図のキャプションの例

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。ただし, 冊子は白黒印刷です。白黒で鮮明な図・表・写真をご用意ください。

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（〇名）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 ぽ 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

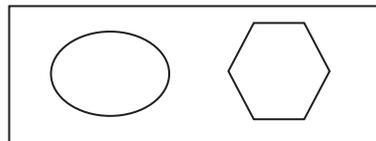


図1 図のキャプションの例

4. 図表

キャプションはMS ゴシック，10 ぽ. 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. ただし，冊子は白黒印刷です. 白黒で鮮明な図・表・写真をご用意ください.

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
<input type="checkbox"/>	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
<input type="checkbox"/>	日本語タイトルは, MS ゴシック, 12ポイント, 中央揃え
<input type="checkbox"/>	日本語サブタイトルは, MS ゴシック, 11ポイント, 中央揃え
<input type="checkbox"/>	著者名と所属は, MS明朝, 10ポイント
<input type="checkbox"/>	英文タイトルは, Century, 12ポイント, 中央揃え
<input type="checkbox"/>	英文サブタイトルは, Century, 11ポイント, 中央揃え
<input type="checkbox"/>	英文著者名と所属は, Century, 10ポイント
<input type="checkbox"/>	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
<input type="checkbox"/>	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
<input type="checkbox"/>	和文キーワードは, MS明朝, 10ポイント, 括弧は【 】
<input type="checkbox"/>	和文キーワードは, 5語以内, 全角空白で区切る
<input type="checkbox"/>	所属は, 投稿時点の所属になっている
<input type="checkbox"/>	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
<input type="checkbox"/>	用紙サイズは, A4, 縦置き, 横書き
<input type="checkbox"/>	1行の文字数は, 40文字(実際に数える)
<input type="checkbox"/>	1ページの行数は, 36行(実際に数える)
<input type="checkbox"/>	余白は, 天 25mm, 地 60mm, 左 40mm, 右 35mm
<input type="checkbox"/>	本文の文字サイズは, 10ポイント
<input type="checkbox"/>	本文フォントは, 和文はMS 明朝, 英文はCentury
<input type="checkbox"/>	全体で10ページ以内
<input type="checkbox"/>	各ページ右下すみに, ページ番号を振る
<input type="checkbox"/>	句読点は, 全角のカンマ「,」,ピリオド「.」
<input type="checkbox"/>	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
<input type="checkbox"/>	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
<input type="checkbox"/>	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
<input type="checkbox"/>	引用文献は, すべてリストアップしている
<input type="checkbox"/>	引用文献の記載は指定通り行われている
<input type="checkbox"/>	本文中の引用文献の記載方法は指定通りである
<input type="checkbox"/>	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
<input type="checkbox"/>	(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
<input type="checkbox"/>	【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。
<input type="checkbox"/>	【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
<input type="checkbox"/>	【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
<input type="checkbox"/>	【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
<input type="checkbox"/>	【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20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「オンライン授業などに関わる実践」、「教科教育におけるICT活用」、「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「オンライン授業などに関わる実践」には、オンラインの同期型や配信型による教育実践の公開に関する報告、プログラミング教育の指導力育成について、オンライン授業におけるICT活用事例、コンピューター利用教育におけるウェブツールの活用について収録されています。特集ページの実践報告5編、ICT活用に関する論文2編・実践報告3編、その他論文2編・実践報告5編・資料2編の計19編が掲載され、たいへん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」を探求し、学生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。本年度は、公益社団法人信濃教育会と連携協定を締結したり、長野県庁内に「長野県ICT教育推進センター」を設置したりするなど、長野県内の教育に新しい学びを充実させていくことを目指しています。

時代は書籍等の電子化が進み、本紀要も次号からは電子版のみとなるため、冊子での発行は本号が最終となります。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20号編集委員長 桐原 礼)

第 20 号編集委員

桐原 礼	(音楽科教育)	(委員長)
篠崎正典	(社会科教育)	(副委員長)
天谷健一	(理科教育)	
茅野理恵	(教育科学)	
村松浩幸	(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)	
佐藤大樹	(附属長野中学校)	

〔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くだ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。各分野の山壁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 20 号

Studies on Educational Practices

発行日：2021 年（令和 3 年）12 月 24 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/>

この紀要は、本文に再生紙（古紙配合率 70%以上、白色度 70%以下、総合評価点 80 点）を使用しております。



*Studies on
Educational
Practices*