

AI時代の教育学会第2回年次大会

発表集録

開催日：2021年3月20日（土）
オンライン開催

オンライン遠隔教育の影響と今後の展望

コロナ禍の学習者の視点から

春日未来* 安西弥生*2 上岡学*3
 武蔵野大学* 国際基督教大学 *2 武蔵野大学*3

<抄録>

本研究の目的は、コロナ禍のリアルタイム型オンライン授業が大学生の「オープン」「自尊感情」「先延ばし意識」に及ぼす影響を明らかにし、その3つの要因の関係と、将来の継続したオンライン遠隔学習への学習意欲にどの要因が影響を及ぼすのかを明らかにすることである。分析の結果、オンライン遠隔教育における学生のオープンの認識が学びや学習意欲に影響することが示唆された。研究の結果はオンライン遠隔授業のインストラクショナルデザインに応用できると考えられる。

<キーワード>

オンライン遠隔教育, オンライン遠隔学習, オープン・エデュケーション, 自尊感情,

1 背景

遠隔教育は、教えるところから離れた場所で起こる計画的な学習と、ムーアとカースリー(2004)は定義している。そして、2020年はコロナ禍により大学においては、緊急措置として、対面式授業のかわりにオンライン遠隔教育が導入された。本研究では、リアルタイム型オンライン授業に焦点を当て、1)オープン 2)自尊感情 3)先延ばし意識の3つの概念を中心に分析を行った。オープン、オープン・エデュケーションの理想に基づき開発したAnzai (2011)のオープン尺度、自尊感情は桜井(2000)の尺度、先延ばしは、小浜(2010)の尺度から、特に本研究に関係すると考えられる項目を選定し、オンライン遠隔教育が学習者の認識に及ぼす影響を明らかにした。

2 本研究の目的

本研究の目的は3段階から成る。第一段階は、リアルタイム型オンライン授業の事前・事後アンケートにより「オープン」「自尊感情」「先延ばし意識」に及ぼす影響を明らかにすることである。第二段階は、上記の3つの概念が相互にどのように影響しているのかを明らかにすることである。第三段階は、将来の継続したオンライン遠隔学習への学習意欲にどの要因が影響を及ぼすのかを明らかにすることである。

3 方法

本研究のアンケート調査は、事前が2020年5月、事後は同年7月に、都内の私立大学のリアルタイム型オンライ

ン授業で、事前事後それぞれ129人の大学生を対象に行った。アンケートはGoogle Formで行い、分析にはSPSSを使用した。

4 結果

第一段階は、事前事後検定で、一要因分散分析を行った。①学習者のオープンの認識は、事前と事後を比較すると事後が高くなる、という仮説の検証の結果、有意差は認められなかった。②学習者の自尊感情の認識は事前と事後を比較すると事後が高くなる、という仮説の検証の結果、有意差は認められなかった。③学習者の先延ばしの認識は、事前と事後を比較すると事後が低くなる、という仮説の検証の結果、有意差は認められたが、事前よりも事後のほうが高かった。

第二段階は、オープン、自尊感情、先延ばし意識の相互関係を検証するために、相関分析を行った。その結果、オープン尺の合計値と、自尊感情尺度の合計値が正の相関関係にあった。

第三段階は、将来の学習意欲、つまり、「今後もリアルタイム型オンライン授業を継続したいですか?」という今後の学習意欲には、オープン、自尊感情、先延ばし意識のどの要因が影響を与えているのだろうか、重回帰分析を使い分析した。その結果、オープンの合計値と、今後のリアルタイム型オンライン授業の学習意欲が有意であることが明らかになった。

*KASUGA Miku: Musashino University g1982001@stu.musashino-u.ac.jp

*2Anzai Yayoi: International Christian University yayoi.wikiwiki@gmail.com

*3Ueoka Manabu: Musashino University m_ueoka@musashino-u.ac.jp

5 考察

まずは、一要因分散分析の考察についてである。オープンが事前事後で有意でなかった理由としては、第一に、コロナ流行に伴う自粛要請により、学生が以前よりも閉鎖的になった、第二に、コロナ禍による緊急措置でのオンライン授業であったため、オープンが理想とするオンライン授業とはギャップがあったことが考えられる。

次に、自尊感情が事前事後で有意でなかった理由として、第一に、事前と事後の授業期間が短かったこと、第二に、自尊感情を向上させるための授業設計ではなく、講義形式の授業であったという理由が考えられる。

最後に、先延ばしが全体として、事前よりも事後のほうが先延ばし意識が上がった理由として、コロナ禍による緊急措置でのオンライン授業であったため、十分な準備期間がなく、課題を多めに出す傾向が強かったために、学生側が多くの課題を抱え込んでしまい、課題そのものに対して嫌気がさしてしまったためということが考えられる。

第二段階の相関分析の結果については、「オープン」の合計値と、「自尊感情」の合計値は、正の相関関係にあった。これは、オープンの尺度にある、コミュニケーションに対する積極性と、自分を価値ある存在として捉えられる前向きな気持ちに相互作用がある可能性があると考えた。

第三段階の重回帰分析の結果の考察については、「オープンの合計値」と「今後もリアルタイム型オンライン授業を継続したいと思いますか？」という質問項目との重回帰分析の結果、有意であった。特に「(リアルタイム型オンライン授業に関して)私たちは、先生とコミュニケーションすることができる」という質問項目と、「今後もリアルタイム型オンライン授業を継続したいと思いますか？」という質問項目との重回帰分析の結果、有意であったことから、学生の教員に対する日常的な好感度が高いほど、新しい授業形態であっても肯定的に受け入れてみようとする傾向があることが明らかになった。

6 結論

本研究では、リアルタイム型オンライン教育を行い「オープン」「自尊感情」「先延ばし意識」が、どのように変化するか、また将来の学習意欲に及ぼす影響を検証した。その結果として、オープンの要因が、全体

として学習に良い影響を及ぼしていることが明らかになった。アフターコロナにおいても、完全に元の世界に戻るといっても、オンライン遠隔教育と対面式の授業のハイブリットとなる可能性が高いため、今までよりもオンライン遠隔教育の需要が高まると考える。従って、学生たちが「今後もリアルタイム型オンライン授業をしたい」と思えるような「オープン」な授業設計が重要となってくるだろう。

参考文献

Anzai, Y. (2011). Effects of open instructional design on perception of openness, Proficiency in English as a foreign language and the learning process: development of open instructional design models. Unpublished doctoral dissertation, International Christian University, Tokyo, Japan

Anzai, Y. and Akahori, K. (2016). What are the Dimensions of Language Learning with MOOCs for English Learners, In D1 K. Wl Chiu et al. (Eds): ICWL 10013, pp. 118 - 122, Springer International Publishing AG.

桜井 茂男(2000) ローゼンバーグ自尊感情尺度日本語版の検討, 筑波大学発達臨床心理学研究

小浜 駿(2010) 先延ばし意識特性尺度の作成と信頼性および妥当性の検討, 教育心理学研究

生物基礎におけるWebテストの活用

Use of Web-based Learning in Basic Biology

宇宿 公紀

東京都立瑞穂農芸高等学校

<抄 録>

本研究では、高校生を対象に生物基礎におけるWebテストを行い、学習者の得点、解答時間、意識調査を行った。分析の結果、Webテストの正答率が約6割であり、学習者にとって難しいと感じるWebテストであることが分かった。また、知識や理解力を確認する5問のWebテストであるが、学習者間で大幅に解答時間の差異が生じていたため、課題を出題する側が個に応じて手立てを講じる必要がある。

<キーワード>

学習支援サービス, ICT, 高校生, 生物基礎, Webテスト

1 研究の背景

2021年2月都立学校は、ICTを活用した学習支援サービスの運用を本格的に開始した。本研究では、生物基礎におけるWebテストを活用することによる教育的な知見を得ることを目的とする。

2 研究の方法

2021年2月に都内の高校生14名を対象に、生物基礎の授業でWebテストを実施した。

まず、都立学校BYODネットワークシステム利用ルールについて保護者及び生徒から同意を取得後、校内LANのIDとパスワードを生徒に配布した。次に、校内LANへの接続方法を説明し、課題の配信を行うためにMicrosoft Teams（日本マイクロソフト株式会社）のアプリを学習者自身のスマートフォン端末にインストールさせた。また、必要に応じてタブレット端末を学習者に貸し出した。その後、生物基礎の単元「物質循環」の内容について教員が授業を行った。最後に、事前に教員がMicrosoft Formsを用いて準備したWebテストを、学習者に教科書やWebページで調べることが許可し、Webテストに解答させた。なお、Webテストは物質循環の知識や理解力を確認する5問からなる。また、瞬時に自動採点されるように1問につき20点分の正解を登録し、合計100点に設定した。また、「テストの難易度は難しかったですか」とWebによる学習者の意識調査を行い、5件法（1；全くそう思わない～5；とてもそう思う）で回答を求めた。分析は、Webテストの得点とweb調査の得点の平均値と標準偏差を算出した。

3 研究の結果と考察

高校生を対象に生物基礎でWebテストを実施したところ、得点の平均値は57.14で、標準偏差が29.14であった。また、Webテストの平均解答時間が317.14で、標準偏差が289.20であった。最も短時間で解答した学習者の解答時間は31秒であり、最も長時間で解答した学

習者の解答時間は1,254秒であった。つまり、最短時間解答者と比較して最長時間解答者は40倍以上の解答時間が長くなったことになる。学習者によって解答時間に大きな差異が生じたが、解答時間が長い学習者は、調べたり、何度も誤答がないか確認したりしたのかもかもしれない。あるいは、機器の操作に不慣れであったのかもかもしれない。また、テストの難易度における意識調査を行ったところ、意識の得点の平均値が4.29で、標準偏差が0.61であったことから、難しいと思うと感じる学習者が多かった。インプット仮説（Krashen, 1985）によると、学習者の能力よりわずかに高い難易度の教材を用いることで高い学習効果が得られる。従って、今回のWebテストがわずかに高い難易度の教材だった場合、高い学習効果が期待できる。

4 研究のまとめ

高校生を対象に生物基礎におけるWebテストを活用することによる教育的な知見を得ることを目的に調査を行ったところ、約6割の正答率の問題で、学習者にとって難しいと感じるWebテストであることが分かった。また、Webテストの解答時間において、学習者間で大幅に差異が生じていたため、課題を出題する際には個人差が生じることを考慮し、異なる難易度の課題を複数用意しておくことや個に応じた得意不得意の問題を考慮して出題すること等が求められる。

今後の課題として、多人数を対象とした調査、学習者の難易度に合わせた様々な単元によるWebテストの出題、繰り返し学習による効果の分析等が挙げられる。

謝辞

本研究は、JSPS科研費 19H00060 の助成をいただいた。

参考文献

Krashen, S. D. (1985). "The Input Hypothesis: Issues and Implications." London: Longman.

テキストマイニングを活用した道徳科授業デザインモデルの提案

A Proposal for Lesson Design Model for a Moral Education Using Text Mining

安井政樹* 井手 哲*2 小林祐紀*3 村井万寿夫*4 中川一史*5 大本秀一*6
 幌北小学校* 鹿島台小学校*2 茨城大学*3 北陸学院大学*4 放送大学*5 日本放送協会*6

<抄 録>

本研究では、小学校の道徳科の学習における1人1台端末環境を生かす例として、「各自の考えを即時に共有し、多様な意見にも即時に触れられる」授業デザインモデルを提案する。2学級における実践の結果、児童・授業者ともに好意的に捉えており、1人1台端末環境での道徳科における協働学習の手法として、この授業デザインモデルは一定の効果がある可能性が示された。また入力時間の短縮など、スキルの向上が必要であることが指摘された。

<キーワード>

GIGA スクール, 1人1人台端末, テキストマイニング, NHK for School, 授業改善, 考え議論する道徳

1 研究の背景

2020年度の補正予算により、文部科学省のGIGAスクール構想の実現に向け、全国で教育環境整備が急ピッチで進められている。文部科学省のリーフレットでは、「1人1台端末」ではない環境での協働学習について「意見を発表する子どもに限られる」とし、「1人1台端末」環境で「一人一人の考えをお互いにリアルタイムで共有、子供同士で双方向の意見交換が可能に→各自の考えを即時に共有し、多様な意見にも即時に触れられる」と示し、このような学びの転換を求めている。そこで、本研究では、多様な意見に触れ、多面的・多角的な議論が求められる道徳科を例に、1人1台端末環境を活用した授業デザインモデルの開発を試みる。

2 研究の目的

本研究の目的は、小学校の道徳科の学習における1人1台端末環境を生かす例として、「各自の考えを即時に共有し、多様な意見にも即時に触れられる」授業デザインモデルを提案し、検討することである。

3 研究の方法

3.1. 研究の手続き

(1) 授業で活用するアプリの決定

1人1台端末における「協働学習のアプリ」について先行実践（赤堀ほか 2021）を本研究の第1筆者が調査し検討したところ「google スプレッドシート」や「jamboard」など協働編集機能を生かした方法や、一人一人が何らかのアプリで記述し、画面共有して提示する方法が見られた。また、道徳科においては、「自己を見つめる」ために、入力時に「個の時間」の確保

が重要であると考えた。

収集した事例では、他者の意見を見ずに個の考えを入力できる方法として、個々の意見を書いた画面の一覧表示（共有）が使われていた。これらは、全員参加に向けた好事例であり、共有したものを比較する中で、さらなる深まりが生まれるなど、有効な手立てであると考えられる。一方で、共有したものを把握するためには時間がかかることが課題となる。そこで本研究では、1人1台端末環境を生かし、タブレット端末を用いて個の考えを入力し、教師がそれを集約し利用できる「テキストマイニング（AIテキストマイニングbyユーザーローカル）」（無償）を活用して分析結果を提示することとする。これにより、共有に必要な時間を短縮し、議論する時間を確保することができると考えた。

(2) 授業内容（学習過程）の考案

道徳科において考えを出し合ったり、議論を深めたりする際に、もう少し時間があればと言う声がよく聞かれる。そこで、学習の中心となる「問い」について個の考えを入力し、テキストマイニングを用いて分析結果を提示することで、即時的に多様な考えを共有して議論が深めることを意図した、学習デザインモデル（表1）を考案し、2学級において実践を行った。

表1 考案した授業デザインモデル

1	導入
2	教材を読む（番組視聴）
3	教材確認（挙手→発表→板書）→問いづくり
4	個人思考（フォーム入力）→テキストマイニング→分析結果提示（共有）→協働学習
5	議論を進め、板書に構造的に整理
6	学びの振り返り

(3) 検討方法

授業者の異なる2学級で実践する。授業後に児童と授業者を対象に意識調査を行う。「各自の考えを即時に共有し、多様な意見にも即時に触れられる」ことを実感できているか、さらに授業者には「道徳科として考え議論し、多面的多角的に学ぶこと」に役立っていると感じているか等を調査し、テキストマイニングを活用した授業デザインの有用感を検討する。

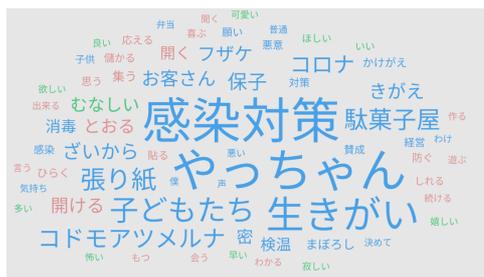
3.2. 実践内容

2学級で検証するにあたり、教材の違いを受けられないようNHK for School『SEED なやみのタネ』「お店、あけてもいいかな?」を活用して授業を実施した。

①A小学校・1学級

「お店を開けるべきか」について、賛成反対の立場に立って個人思考する時間を確保して「googleフォーム」で集約後、テキストマイニングの分析結果(図1)を「jamboard」に貼り付け、各自の端末に提示した。

図1 賛成意見



これにより、全員の意見を生かしたグループでの協働学習、さらに全体の議論につなげることができた。

②B小学校・1学級

「やりたいのにやれない、どうして迷っているだろう」という問いを生み、主人公の心の中をイメージして、「開きたい心」「開けられない心」について、AIテキストマイニングで分析し、2つの比較結果を大型モニターで提示した。葛藤している「主人公の心の中の見える化」を即時的にできた。この葛藤について、さらに議論を進め「働く意味」について考えを深めた。

4 結果と考察

実践後の児童の意識調査では、両学級とも、協働的に学ぶことに役立ったり、多くの意見を生かしたり、自分の意見を生かしたりすることつながると、好意的にとらえている児童が多いことが示された(表2)。

授業者の意識調査では、「普段あまり発表しない子の意見も見える化でき、全員で学びをつくらせている感

じがした」「共有することで、思考が見える化でき、議論も活発になった」「入力時間の短縮などが課題だが、使い慣れることで解決できるのではないか」「自分の意見が反映できないという思いをもった子は、日常的に発表している児童であり、このことから、より多くの子が活躍する授業だったと感じられる。」との回答を得た。

表2 児童の意識調査の結果(一部抜粋)

	とても そう思う	まあ そう思う	あまり そう思わない	ぜんぜん そう思わない
みんなで学ぶために役立つ	71.4%	25%	3.6%	0%
色々な人の意見が反映される	87%	13%	0%	0%
自分の意見を授業に反映できる	52.2%	39.1%	4.3%	4.3%

(上段:A小, 下段:B小)

このことから、1人1台端末環境での道徳科における協働学習の手法として、授業者や児童が異なるにもかかわらず、この授業デザインモデルは一定の効果がある可能性を推測できた。さらに入力時間の短縮など、スキルの向上が必要であることも明らかになってきた。

今後、主体的な学びにするためには、導入時に全員の意見を基に「問い」をつくる過程が大切であり、より短時間で共有できる手法も検討していく必要がある。従来、板書などで「主人公の心の中の葛藤」を見える化するまでに時間がかかったが、1人1台端末環境を生かした授業デザインにより、その時間の短縮が可能となる。これにより、議論の時間を確保でき、よりねらいに迫ることができる授業デザインになると考えられる。議論の時間を有効に使うためには、教師の教材研究、論点やねらいを意識した議論のコーディネートが必要である。分析結果を提示することは、あくまで情報共有の手段であり、これにより考えが深まるわけではない。道徳科の学びを深めるためには、やはり教師の役割が重要である。

1人1台端末環境を生かし、より学びが深まる道徳科の実現に向けさらに実践を積み重ね、検証を進めたい。

参考文献

- 文部科学省(2020) GIGAスクール構想の実現へ 赤堀侃司・堀田龍也・久保田善彦(監修) つくば市教育局総合教育研究所・つくば市立みどりの学園義務教育学校(編著)(2021) GIGAスクールで実現する新しい学び 1人1台環境での学力向上と全職員でのオンライン学習, 東京書籍。

AI時代には何の学力が求められるか

What academic ability is required in the AI era ?

赤堀侃司* (Akahori Kanji)

*一般社団法人ICT CONNECT 21

<抄録>

2019年に、国語・数学・理科の全国学力学習状況調査（平成30年度）の小学生と中学生のB問題から選択して、大学生に解答してもらい、小中学生の全国平均値と比較した。その結果、①大学生は、小中学生に比べて、文章の構造や文章理解において、優れている。②しかし大学生は、小中学生と比較して、理科や数学の論理的思考力は、国語の読解力に比べて弱い、ことが分かった。そこで、2020年に、埼玉県公立高等学校入学者選抜における令和2年度の国語と社会の問題を、大学生に解答してもらい、受験生の平均値と比較した。その結果、③国語の問題では、高校受験生に比べて、大学生が優れた得点を示した。④しかし、社会の問題では、大学生は、高校受験生に比べて、むしろ低い得点を示した。この結果から、国語に代表される読解力は、能力を維持するか向上していることに対して、数学・理科・社会などの推論や知識の適用に関する能力は、低下している、という知見を得た。

<キーワード>

学力、読解力、大学生、AI時代、学力比較、教科、教科学力

1. はじめに

2018年度に実施されたOECD生徒の学習到達度調査PISA2018の調査では、15歳（日本では高等学校1年生に相当）の読解力の低下が、社会問題として大きく報道された。PISA調査では15歳児を対象に読解力、数学的リテラシー、科学的リテラシーの三分野について、3年ごとに本調査を実施しているが、PISA2018では、数学的リテラシーが79ヶ国の参加国中6位、科学的リテラシーが5位と上位のランクに位置づいているが、読解力リテラシーは15位となり、前回2015年度における8位から大きく後退したことが、注目された（国立教育政策研究所、2020）。

新井紀子は、小中高および大学生を対象にして、数学の文章が理解できない、簡単な文章が理解できないなど、膨大なデータを元に読解力の低下について警告を発している（新井紀子、2018）。経験的にも、大学生のレポートなどの文章力が低下していることは感じているが、比較データが少ない。PISA2018は国際的なリテラシーの調査であり、国際間および経年変化の比較はよく分かるが、小学校から大学まで読解力はどのような変化をしているかは、明確でない。

当然ながら、このような発達段階における学力比較というテーマ設定自体が一般的な研究とかけ離れており、多様な要因が重なるので無理だと思われるので、これま

で実施されてこなかったかもしれない。そこで、小中学生と同じ問題を用いて大学生と比較することで、その低下は明らかになるのではないかと考えられる。本研究の目的は、小学生から大学生にいたるまで、本当に読解力を始め、他の教科学力は低下しているのか、向上しているのか、変化が無いのか、そしてそれは教科に依存するのかを、明確にすることである。

但し、このテーマ設定はきわめて大きく、膨大なデータを必要とするが、本研究では小規模しか実施できなかったため、予備的研究として位置づけた。

2. 研究の方法

1つは、2019年に、国語・数学・理科の全国学力学習状況調査（平成30年度）の小学生と中学生のB問題から選択して、3教科で小中学生の問題6種類（問題数は18問）を、60分の制限時間で、東京都内の大学生60名（男性30名、女性30名）に解答してもらい、その比較を行い分析した（2019年研究）。

他方は、2020年に、埼玉県公立高等学校入学者選抜における令和2年度の国語と社会の問題を、東京都内の大学生58名（男性28名、女性30名）に解答してもらい、受験生の平均値と比較した（2020年研究）。

3. 2019年研究の結果

詳細は略すが、結果のグラフを、図1に示す。

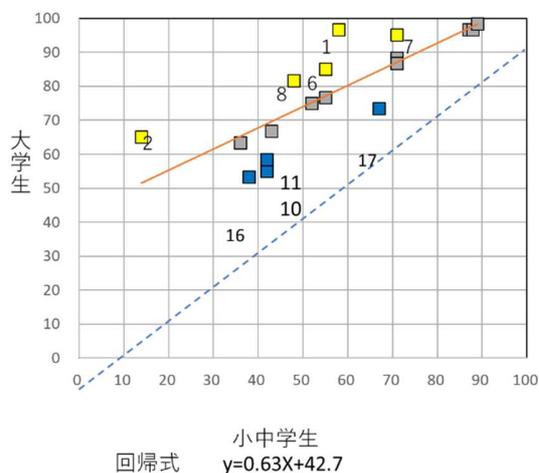
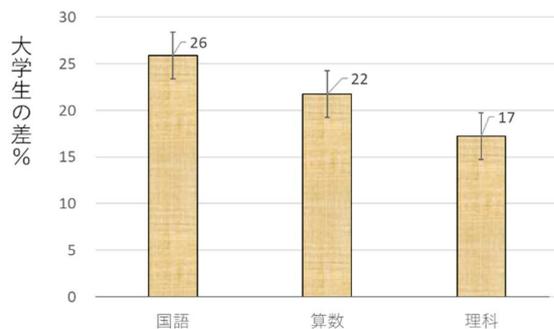


図1 全国学力学習状況調査の問題を用いた小中学生と大学生の得点比較

図中、回帰直線より上位にある□は、主に国語や小学校算数の文章題の問題で、読解力の能力を求めている。これに対して、回帰直線より下位にある■の問題は、数学や理科の問題で、論理的な能力が求められる。単純に、教科の正答率の比較を、図2に示す。



P: n.s 図2 大学生と小中学生の得点の差の教科毎の比較

以上から、以下のような結果が得られた。

- ① 大学生は、小中学生に比べて、文章の構造や文章理解において、優れている。
- ② しかし大学生は、小中学生と比較して、理科や数学の論理的思考力は、国語の読解力に比べて弱い。

そこで、社会について2020年に比較研究を実施した。

4. 2020年研究の結果

埼玉県公立高等学校入学者選抜で、令和2年度入学者選抜学力検査（埼玉県立総合教育センター）で、入試問題が公開されている国語と社会の問題と正答率を参照して、同一問題で、大学生に解答してもらった。

(http://www1.center.spec.ed.jp/?page_id=173)

その結果のグラフを、図3に示す。

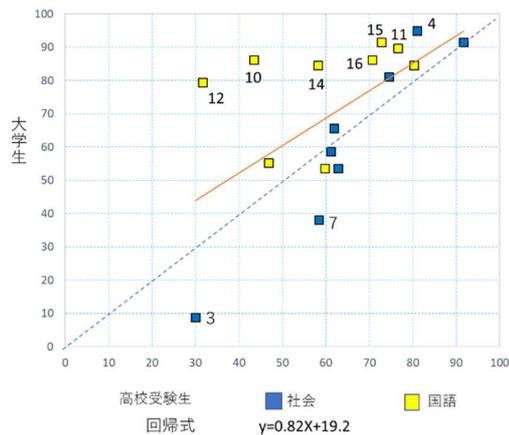
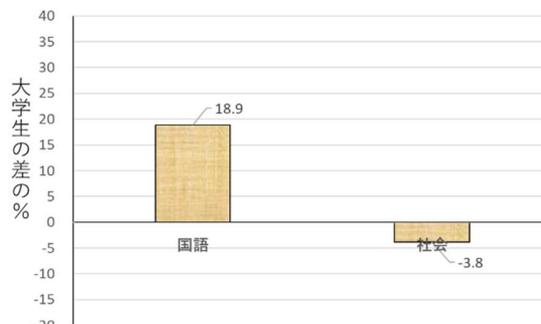


図3 高校受験生と大学生の国語と社会の得点比較

図中、回帰直線より上位にある□は主に国語であり、下位にある■は、社会である。単純に、教科の正答率の比較を、図4に示す。



** p<0.01 図4 大学生の高校受験生との差の比較

以上から、以下の結果が得られた。

- ③ 国語の問題では、高校受験生に比べて、大学生が優れた得点を示した。
- ④ しかし、社会の問題では、大学生は、高校受験生に比べて、むしろ低い得点を示した。

この結果から、国語に代表される読解力は、能力を維持するか向上していることに対して、数学・理科・社会などの推論や知識の適用に関する能力は、低下している、という知見を得た。

5つの学習プロセスに情報活用能力を位置づけた 各教科版情報活用能力ベーシックの提案

Proposal of "Basic Information Literacy for Each Subject" that Positions Information Literacy in the Five Learning Processes

小林祐紀*1 秋元大輔*2 稲垣忠*3 岩崎有朋*4 佐藤幸江*5 佐和伸明*6
前田康裕*7 山口眞希*8 中沢研也*9 渡辺浩美*9 中川一史*5
茨城大学*1 葛飾小学校*2 東北学院大学*3 鳥取県教育センター*4 放送大学*5
手賀東小学校*6 熊本大学*7 金沢学院大学*8 日本教育情報化振興会*9

<抄録>

本研究の目的は、情報活用能力の育成に寄与する各教科版情報活用能力ベーシックを開発することである。小学校学習指導要領解説を調査対象として、先行研究による知見を適用して開発を試みた。結果、13ある教科・教科外（国語～特別活動）に対して5つの学習プロセスに位置づけた情報活用能力ベーシックを開発することができた。

<キーワード>

情報活用能力, 学習プロセス, 教科, 学習指導要領, 学習指導要領解説

1 はじめに

学習指導要領において、情報活用能力は言語能力や問題発見・解決能力と同様に、学習の基盤となる資質能力として位置づけられ、「世の中の様々な事象を情報とその結び付きとして捉え、情報及び情報技術を適切かつ効果的に活用して、問題を発見・解決したり自分の考えを形成したりしていくために必要な資質・能力である」と定義されている（文部科学省2017a, 2017b）。

小学校学習指導要領は2020年度から既に全面实施となり、中学校学習指導要領は2021年度から全面实施となる。しかしながら、情報活用能力に関する教員の認知度については、決して高いとはいえない状況である。約3,000名の小学校・中学校の教員を対象の調査結果から、学習指導要領における情報活用能力の記述内容について、十分には認知されていない状況であること、総則における情報活用能力に関する記載や、情報活用能力の位置づけに関する理解は、情報モラルや情報活用、プログラミングといった具体的な学習内容の認知と比較して低いことが指摘されている（稲垣ほか2019）。

そこで筆者らは、重視される情報活用能力を育成するための授業の構想及び実践に資することを意図し、基本となる学習プロセスに情報活用能力を位置づけた観点を提案し、この学習プロセス及びキーワードを情報活用能力ベーシックとした（小林ほか2020）。具体的には、学習指導要領や体系表例等の文部科学省が公開している関連文書をもとに、5つの学習プロセス

（【課題の設定】【整理・分析】【まとめ・表現】【振り返り・改善】）及び13のキーワード（発見、収集、整理、比較、処理、統計、形成、発信、伝達、表現、創造、振り返り、改善）から構成される情報活用能力ベーシックを提案している。

本稿では、小林ほか（2020）を発展させ、情報活用能力ベーシックをもとに、各教科において情報活用能力がどのように記載されているかを調査する。そして、日常的な授業で活用されることを想定し、各教科版情報活用能力ベーシックを提案する。なお、特別活動等の教科外についても名称の便宜上「教科」とする。

2 目的

本研究の目的は、5つの学習プロセスに情報活用能力を位置づけた各教科版情報活用能力ベーシックを提案することである。なお、学習指導要領が先行して全面实施されている小学校を開発の対象とする。

3 方法

3.1. 対象

各教科版情報活用能力ベーシックの開発にあたっては、教員が授業を構想及び実施する際に参考とする小学校学習指導要領解説を調査対象とする。さらに小学校学習指導要領解説の中でも、授業の構想及び実践に密接に関わる目標や内容が記載されている第2章及び第3章を対象とする。

3.2. 手続き

各教科版情報活用能力ベーシックの開発の手続き

は以下の通りである。

- 1) 情報活用能力ベーシックに含まれる13のキーワード(発見, 収集, 整理, 比較, 処理, 統計, 形成, 発信, 伝達, 表現, 創造, 振り返り, 改善)について, 研究対象である小学校学習指導要領解説第2章及び第3章における既述状況を確認する。
- 2) 各学習プロセスに該当するキーワードが確認できなかった際には, 学習指導要領解説の対象箇所を概観し関連するキーワード含まれていないか検討する。例えば, 国語における学習プロセス【課題の設定】に関連して, 話題の設定や題材の設定という語が確認できたために「設定」を追加している。同様に特別活動における学習プロセス【まとめ・表現】に関連して, 「伝える」「発表」を追加して確認している。最終的な結果は筆者らが協議の上で確認し, 担当者の恣意的な開発になることは避けるように留意する。
- 3) 各教科における学習指導要領上の情報活用能力に関する教科の特徴を5つの学習プロセスに即して記述する。

4 結果

13の教科(国語, 社会, 算数, 理科, 生活, 音楽, 図画工作, 道徳, 体育, 家庭, 外国語, 総合的な学習の時間, 特別活動)に対して教科版情報活用能力ベーシックを開発することができた。以下に紙面の都合上一部抜粋にて示す。

国語

-
- 【課題の設定】日常生活で経験したり感じたり考えたりしたことや想像したことから話題を設定する。
 - 【情報の収集】相手や目的を意識して, 必要に応じた方法で複数の情報を収集する。
 - 【整理・分析】伝え合うために必要な情報かどうか, 多様な観点から比較・分類して整理することで, 伝えたいことを明確にする。
 - 【まとめ・表現】話の内容を分かりやすく伝えるために, 事実や判断の根拠や理由を示しながら, 表現を工夫して自分の考えを述べる。
 - 【振り返り・改善】学習の過程やまとめの段階で, 伝えたいことが伝わったかを振り返り, 考えを再構成しながら, 自分の考えをさらに深める。

特別活動

- 【課題の設定】集団や自己における課題を発見する。
- 【情報の収集】適切かつ必要な情報を児童が自ら収集する。
- 【整理・分析】問題の原因を整理, 処理して, 解決に向けての方向性をはっきりとさせる。また, 他教科との関連から学級活動や児童会活動などで行われる調査・統計を用いて分析する。
- 【まとめ・表現】自分の意見を発表したり, 他者の意見をよく聞いた

りして集団としての意見を合意形成する。活動を通して学んだことをまとめて発表したり, 保護者や地域へ発信したりする。楽しく豊かな学級や学校の文化を自発的, 自治的に創造する。

【振り返り・改善】実践を振り返り, 改善しながら見出した課題を克服し, 掲げた目標を達成しようとする。体験活動を通して気付いたことなどを振り返り, まとめたり, 発表し合ったりする。

5 おわりに

13のキーワードを用いて, 調査対象とした教科において5つの学習プロセスに情報活用能力を位置づけた各教科版情報活用能力ベーシックを開発することができた。このことは, 小学校学習指導要領において, 情報活用能力が教科横断的に位置づけられていることの証左といえる。さらに, 特別活動等の一般教科以外にも同様のことが指摘できる。

しかしながら, 音楽における学習プロセス【振り返り・改善】, 当該学習プロセスに該当するキーワード「振り返り・改善」は他に類推される語を用いても, 調査対象である学習指導要領解説の中に見出すことはできなかった。外国語における学習プロセス【情報の収集】においても同様の結果であった。また, 各教科において, キーワードの該当数にばらつきが見られた。これらは小学校学習指導要領において, 情報活用能力は教科横断的に育成することが意識されているものの, 各教科間で重視される箇所が異なっていることやあるいは意識されない箇所があることを示している。

したがって, 情報活用能力の育成に際しては, 5つの学習プロセスを意識することに留まらず, 情報活用能力の視点からカリキュラム・マネジメントを実施していくことの重要性が示唆される。今後, 開発した各教科版情報活用能力ベーシックをパンフレット等を用いて周知し, 学校現場での適用を試みることで知見の精緻化を目指す展開を予定している。

参考文献

- 稲垣忠, 中川一史, 佐藤幸江, 前田康裕, 小林祐紀, 中沢研也, 渡辺浩美 (2019) 小中学校教員を対象とした情報活用能力の認知および指導状況に関する調査, 日本教育メディア学会第26回年次大会発表集録, 94-97.
- 小林祐紀, 稲垣忠, 中川一史, 中沢研也, 渡辺浩美 (2020) 学習のプロセスに情報活用能力を位置づけた情報活用能力ベーシックの提案, AI時代の教育学会2020年度研究会論集, 1, 1-4.
- 文部科学省 (2017a) 小学校学習指導要領.
- 文部科学省 (2017b) 小学校学習指導要領解説.

ICT教育モデルカリキュラムの開発

熊本市立小中学校におけるICT教育モデルカリキュラム開発の経緯とその構想

前田康裕*
熊本大学*

<抄録>

本研究は、地域の学習環境に応じた ICT 教育モデルカリキュラムを開発することを目的とする。2019 年度末に国語科の教科書単元を柱とした小学校版を提案した。系統的指導という面では成果が見られたが、教職員がその主旨を十分に共通理解するための研修等が必要であることが課題として明らかになった。そこで本稿では、学校現場の実態を踏まえ、研修等を組み込んだ中学校版モデルカリキュラム開発の構想を提案する。

<キーワード>

ICT 教育、モデルカリキュラム、情報活用能力、タブレット型情報端末

1 はじめに

熊本市は2018年9月に、タブレット型端末23,640台の小中学校の導入に伴い、熊本大学、熊本県立大学、NTTドコモと産官学連携の協定を締結し、ICT活用の推進を行っている。しかし、共通したカリキュラムがなければ、各学校が独自にそれを作ることになり、ICT活用に関する学校間格差が生じることが考えられる。そこで筆者は、2019年度に「熊本市版モデルカリキュラム 小学校版」を開発し提案を行った。

2 モデルカリキュラム小学校版の特長と課題

(1) モデルカリキュラム小学校版の特長

本カリキュラム小学校版は以下の特長をもつ。

- ①国語科を柱とした情報活用能力の育成を目的とする。
- ②対話による協働的な問題解決型の学習過程を重視する。
- ③学習者による毎時間の振り返りを用いて、授業者は形成的評価を行う。

国語科を柱にしたのは、国語科の教科書には「①課題の設定、②情報の収集、③整理・分析、④まとめ・表現、⑤振り返り・改善」といった情報活用能力を育成するための学習過程による単元設計がなされているものが多く、こうした学習で得た知識・技能を他教科等の学習にも活用しやすいからである。また、対話による協働的な問題解決を行う過程で、文章や収集した情報を比較・分類したり関連づけたりする学習活動が多くなり、思考力・判断力・表現力の高まりが期待できる。さらに、学習者の方法論的知識及びメタ認知的知識の獲得を促すために振り返りを用いた形成的な評価に生かせるよう配慮した。学習過程を図1に示す。

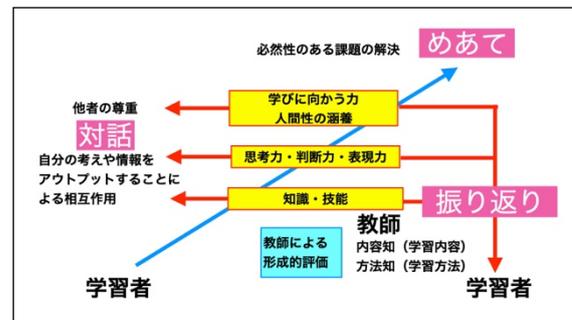


図1 モデルカリキュラム小学校版の学習過程

(2) モデルカリキュラム小学校版の課題

2020年度は、コロナ禍による長期休校のために、カリキュラムの予定どおりの検証はできなかったため、モデル校となった熊本市立J小学校校長のインタビューによって成果と課題を明らかにした。系統的指導という面では成果が見られたが、教師集団がカリキュラムの必要性を認識し、情報活用能力の積み上げが重要であることを共通理解するためには研修等が必要になることが課題として挙げられた。

一方、自主的にモデルカリキュラムを取り入れた熊本市立O小学校では、夏季休業中に本モデルカリキュラムを元にしたカリキュラム・マネジメントの校内研修を実施して成果を上げている。また、各学年の総合的な学習について情報共有を行う校内研修や、情報活用能力を育成するためのプロジェクト学習の実技研修を行い、教職員の意識を高めている。

以上のことから、モデルカリキュラムがあれば、各学校でのICT教育がスムーズに展開されるというのではなく、まず教師集団の共通理解が必要になるということが明らかになった。

3 モデルカリキュラム中学校版の開発

(1) 情報活用能力に関する調査結果から

小林(2020)らは、小中学校教員に対して情報活用能力に関する調査を実施している。表1は熊本市立小中学校教員の「新学習指導要領では、総則に情報活用能力について記載されていること」への認知度の調査結果であり、表2は「新学習指導要領では、情報活用能力が『学習の基盤となる資質・能力』の1つとして挙げられていること」への認知度の調査結果である。中学校教員の方が小学校に比べて相対的に認知度が低い。全教科を指導する小学校教員は教員間で指導方法を共有する必要があるために、校内研修等のフォーマルな機会に限らず、休憩時間や放課後等のインフォーマルな情報交換がさかんに行われやすいが、教科担任制である中学校では指導方法を互いに共有する機会が少ないことが理由として考えられる。

表1 学習指導要領における情報活用能力の記載の認知度
(小学校n=415, 中学校n=211)

回答項目	小学校教員		中学校教員	
	実数	構成比	実数	構成比
① 知らない/分からない	16	3.9%	27	12.8%
② 聞いたことはある	215	51.8%	123	58.3%
③ 内容を理解している	136	32.8%	44	20.9%
④ 意識して指導している	47	11.3%	17	8.1%
⑤ 無回答	1	0.2%	0	0.0%

表2 学習の基盤となる資質・能力としての認知度
(小学校n=415, 中学校n=211)

回答項目	小学校教員		中学校教員	
	実数	構成比	実数	構成比
① 知らない/分からない	24	5.8%	32	15.2%
② 聞いたことはある	184	44.3%	115	54.5%
③ 内容を理解している	164	39.5%	52	24.6%
④ 意識して指導している	42	10.1%	11	5.2%
⑤ 無回答	1	0.2%	1	0.5%

(2) ICT活用モデル校の報告から

ICT活用モデル校である熊本市立S中学校の実践報告によれば、2020年度の職員アンケートで「ICTを活用できなかった理由」として最も多かったのが「生徒に使わせるアプリの操作に自信がなかった」であり36%を占めている。次に多かったのが「どのように活用してよいかわからなかった」というものであり、これは18%を占めている。その理由としては、中学校教員のICTを活用した授業の実践経験の少なさによるものと、授業での活用のイメージがしにくいといったこと

が考えられる。教科担任制である中学校においては、実践経験と授業イメージの共有化が、小学校と比べて大きな課題になると言えるだろう。

(3) モデルカリキュラム中学校版の構想

前述してきた課題と現状を踏まえると、単純に教育計画を示すだけのモデルカリキュラムではなく、その活用方法や、教職員間の情報共有を活性化させ「教科を超えた授業のイメージ」を共有化するための仕組みや研修方法も示す必要があると言えよう。そのための方略として、カリキュラム小学校版の特長に加えて、以下のことをカリキュラム中学校版の運用方法として構想し、提案したいと考えている。

- ①タブレット型端末の使用頻度が高いと考えられる国語科、社会科、理科、技術科、外国語科の4教科を柱として年間指導計画の中に位置づけ、生徒の日常的な活用を促す。
- ②本モデルカリキュラムを元にして教職員が協働して自校独自のカリキュラムを作成するためのカリキュラム・マネジメントの方法を提示する。
- ③授業実践を教職員間で共有化するために、授業支援ソフトを活用した授業研究会の方法、及び、コミュニケーションツールを用いた授業実践の共有方法を提示する。

特に②と③に関しては、教職員が情報機器を活用しながら協働して問題解決を行うことによって、チームとしての意識も高まり、教職員の情報活用能力の向上が期待できる。また、このように、教職員自身がICTを活用した学習者としての経験をすることによって、自らの授業観を更新し、新しい授業設計の意欲が高まることも予想される。さらに、教科を超えた教職員間の情報共有も活性化されるだろう。

令和3年度においては、モデル校を中心にして、その検証を行い、モデルカリキュラム小学校版と併せながらその改良を行っていく予定にしている。また、他地域での応用も期待できると考える。

参考文献

- 前田康裕, 田中康平(2020), 情報活用能力を図るコアカリキュラムの開発Ⅲ, 日本教育メディア学会第27回年次大会発表集録, 83-84
- 小林祐紀, 稲垣忠, 中川一史, 中沢研也, 渡辺浩美(2020), 学習のプロセスに情報活用能力を位置づけた情報活用能力ベーシックの提案, AI時代の教育学会研究会論集, 2020年度第1号, 1-4.
- 三角貴志子(2021), ICT活用を広げる学校マネジメント, 熊本大学教職大学院情報教育研修会2月例会での報告資料

学習者用デジタル教科書活用のための 学習指導案の開発

～学習者が主体的に課題に取り組み、 思考の整理と検討を目的とする学習活動めざして～

Development of Learning Instruction Plan with Digital Textbooks
for Japanese Language Learners

佐藤幸江* 鷹野昌秋*2 森下耕治*3 中川一史*4
放送大学*1*4, 舎人第一小学校*2 光村図書出版*3

<抄録>

小学校国語学習者用デジタル教科書は、紙の教科書とは違った特性をもつ。授業においてその機能を効果的に活用し、学習者の思考の整理と検討に重点を置いた学習活動を行う際には、学習者用デジタル教科書を活用したことがない教員や授業経験の浅い教員に対する支援が必要となる。

そこで、本稿においては、その支援の試みとして、「個別学習、ペア学習、一斉学習」の場面を埋め込み、「本文抜き出し機能」を活用する「学習指導案スタンダード」3本を開発した。

<キーワード>

学習者用デジタル教科書, 小学校国語, 学習指導案, 説明的文章教材, 本文抜き出し機能

1 はじめに

GIGA スクール構想がコロナ禍で前倒しされ、2020年度中に児童・生徒用1人1台端末の学習環境が整うことになる。次に必要となるのは、そこで使うソフトウェアやデジタルコンテンツであり、最も重要になるのは、主たる教材の教科書である。文部科学省の「デジタル教科書の今後の在り方等に関する検討会議」では、学習者用デジタル教科書の2024年度からの本格導入を視野に、留意すべき点や学習者用デジタル教科書と支援システムとの連携、さらには、2019年度に制度化されたばかりの、学習者用デジタル教科書の使用を各教科等の授業時数の2分の1未満とする基準についても、見直す方針を示している。

しかし、それを授業で活用する教員の戸惑いは大きい。教科書研究センター(2017)の調査研究では、授業での活用実態を示すことのできた教科は、全教科・領域中、わずか2教科で、このうち1教科は国語科であり、しかも授業力の高い教員が活用した事例であった。佐藤ら(2018)は、紙の教科書とは違った特性をもつ学習者用デジタル教科書を、学習者が自律的・主体的に活用する際の課題として、環境整備や国語科として指導の困難さの他に、教師の授業観、児童の慣れに課題があることを

指摘した。そのため、学習者用デジタル教科書を活用したとしても、画一的な授業に組み込んでしまえば、多様な学びを導き出すことはできない。

このような現状から、学習者用デジタル教科書の活用の普及において、誰もが授業で自信をもって活用できるような支援が、喫緊の課題であると考えられる。

2 目的

機能を効果的に活用し、学習者の思考の整理と検討に重点を置いた学習活動を行う際の支援となる「国語科学習指導案スタンダード」を開発する。

3 方法

3-1 対象教材

- ・説明的文章教材：4年『うなぎのなぞを追って』
5年『固有種が教えてくれること』
6年『鳥獣戯画を読む』

3-2 開発の手順

- ① スタンダードとして活用しやすい教材を選定する。
- ② 「小学校国語科学習者用デジタル教科書を活用した授業モデル開発のための基礎調査研究」(佐藤ら2019)で示された、<図1>にある「学習者用デジタル教科書を活用する際の授業モデル」をもとに学習指導案の基本型を検討する。

ビデオ会議を使用した英語スピーチ時の ビデオの有無による自己評価、 および映像視聴時に生じる感情の比較

Self evaluation and Emotions of a speech in English while using videos on a video conference

小林輝美* *2

杏林大学* 特定非営利活動法人教育テスト研究センター*2

<抄録>

ビデオ会議時にリアルタイムで映像を視聴した場合にどのような感情が生じるかを検証した。自分のビデオを見た時に生じる感情は環境による差はなかったが、話者のみの映像が表示される場合は恐れ、悲しみの感情が高くなり、話者と視聴者の映像が表示される場合は期待の感情が高くなることがわかった。

<キーワード>

ビデオ会議, 映像, 自己評価, 感情, 英語スピーチ

1 はじめに

モデリング（観察）により映像を通じて学習することが可能であり、他者モデリング(Bandura, 1969)だけでなく、自己モデリング(Dowrick, 1983)も可能である。

映像を視聴する際、自分ひとりよりもペアで視聴する方がより多くの項目で自己評価が高くなること(小林, 2018)、また、映像についてフィードバックを受ける群はパートナーの良かった点、および改善点を確認後にポジティブな感情が生じ、自分のビデオの改善点を確認後にネガティブな感情が生じ、映像を視聴するのみでフィードバックを受けない群は自分の改善点を確認後にポジティブな感情が生じ、自分の良かった点を確認後、およびパートナーの良かった点を確認後にネガティブな感情が生じていることが分かっている(小林, 2020)。

リース&ナス(2001)によると、ネガティブな映像を視聴することが注意を引き、記憶に残る。もし、映像視聴時にネガティブな感情が生じたら、話している内容よりも映像に注意が向き、話している内容は記憶に残りづらくなるかもしれない。映像を効果的に利用するには映像に対してポジティブな感情を抱くことが重要ではないだろうか。

本研究では録画した映像ではなく、リアルタイムで映像を視聴した場合にどのような感情が生じるかを検証した。

2 実験の方法

ビデオ会議システムのひとつであるZoomを使用して実験を行った。日本の大学に所属する学生74名(男性37

名, 女性37名)を実験群(男性18名, 女性18名)と統制群(男性19名, 女性19名)に分けた。

ブレイクアウトルームの機能を用いてペアを作り、交互に英語でスピーチをしてもらった。実験群は話者の映像のみを表示し、統制群は話者と視聴者の両方が映像を表示した。スピーチ終了後、各自スピーチについて自己評価を行い、生じた感情に回答してもらった。

図1のように画面の上半分にZoom, 下半分に原稿を表示してもらい、どこに注目するか調査した。

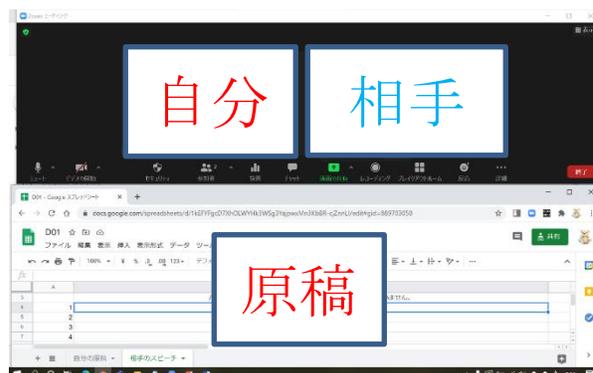


図1 Zoom画面イメージ

3 結果

自分の映像、相手の映像、原稿のどこに注目するか調査した結果、図2の通り、実験群と統制群共に有意差は見られなかった。また、実験群と統制群の間にも有意差はなかった。

映像を視聴したときにどのような感情が生じるか、喜び、信頼、恐れ、驚き、悲しみ、嫌悪、怒り、期待、罪悪の9つの感情について調査した。

* *2 KOBAYASHI, Terumi: Kyorin University terumi@ks.kyorin-u.ac.jp

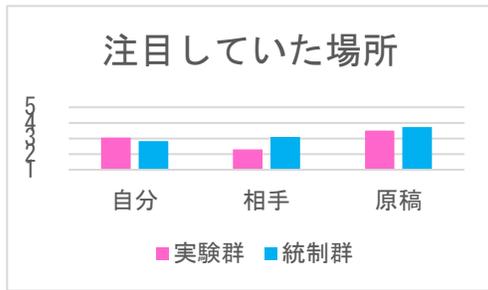


図2 注目していた場所の比較

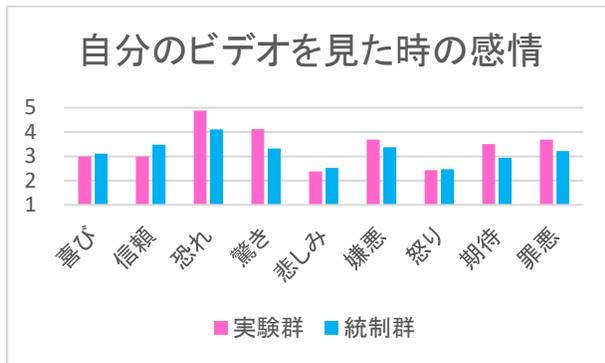


図3 自分のビデオを見た時に生じる感情

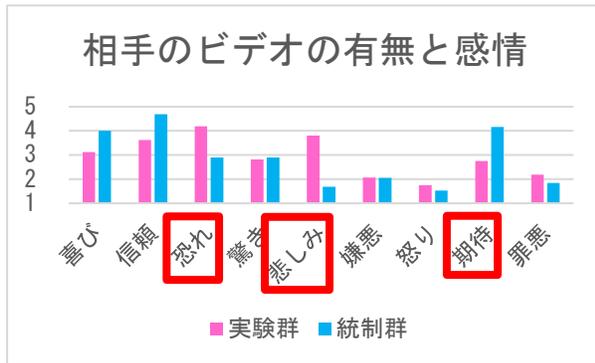


図4 相手のビデオを見た時に生じる感情

自分のビデオを見た時に生じる感情は図3の通りであり、実験群と統制群の間に有意差はなかった。

相手のビデオを見た時に生じる感情は図4の通りであり、実験群（話者のみの映像）と統制群（話者と視聴者の映像）の間に恐れ、悲しみ、期待の3つの感情について有意差が見られた。話者の映像のみの場合、恐れ、悲しみの感情が高くなり、話者と視聴者の映像が表示される場合は期待の感情が高くなった。

スピーチの自己評価については図5の通り、暗記できた、自信を持って発表できた、アイコンタクトを取ることができた、姿勢が良かった、声の大きさが適切だった、声をはっきりしていたという6つの項目で実験群と統制

群に有意差が見られた。いずれも話者の映像のみ表示される方が自己評価が高い。

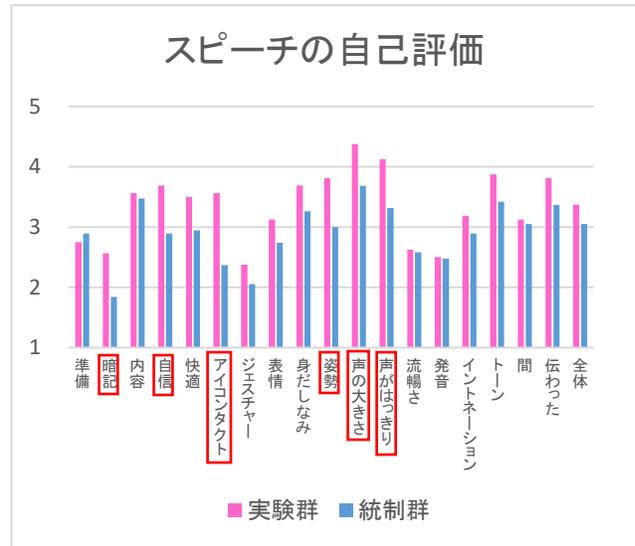


図5 スピーチの自己評価

4 まとめ

ビデオ会議でペアになりスピーチをする際、自分の映像、相手の映像、原稿とで注目している度合いに差はなかった。また、自分のビデオを見た時に生じる感情は環境による差はなかったが、話者のみの映像が表示される場合は恐れ、悲しみの感情が高くなり、話者と視聴者の映像が表示される場合は期待の感情が高くなることがわかった。

参考文献

- Bandura, A. J. (1969). *Principles of behavior modification*. New York: Holt, Rinehart & Winston.
- バイロン・リーブス, クリフォード・ナス著, 細馬宏通訳. (2001)人はなぜコンピューターを人間として扱うか—「メディアの等式」の心理学. 翔泳社.
- Dowrick, P. (1983). Self-modeling. In Dowrick, P., & Biggs, S. (Eds.), *Using video: Psychological and social applications*. New York: Wiley Interscience.
- 小林輝美 (2018a) 英語プレゼンテーションを撮影した自己の映像を活用するための視聴方法の検証「1人とペアによる映像視聴時の自己評価を比較」, 学習情報研究論文誌, 第263巻, 第5号: 48-53
- 小林輝美 (2020) 自己の映像を利用した英語プレゼンテーション改善に関する研究—フィードバックの有無による自己評価, および映像視聴時に生じる感情の比較—, 教育テスト研究センター年報, 5: 57-59