

立命館附属校教育研究紀要

— 教育実践報告集 —

2025 年 3 月 第 10 号

目 次

論文・教育実践報告

立命館小学校におけるピースフルスクール・プログラム導入に向けての事例検討：

民主的な共同体としての学校づくりを目指して

..... 永井 健太 三ツ木 由佳 丸岡 慎弥
川本 敦 熊平 美香 堀江 未来 (1)

聴覚的要素と視覚的要素とを生かした韻文指導の研究

..... 児 玉 健太郎 (11)

中学生の数学における自己調整学習を促進する取り組み

— 学業的援助要請とピア・ラーニングの観点から —

..... 福 岡 健 司 (23)

高等学校における統計教育における生成 AI の利用についての試論

..... 稲 葉 芳 成 (35)

アメリカ Syracuse University Liverpool High School における研修実践報告

— アメリカとの比較から見より良い部活動の可能性の模索 —

..... 川 端 竜 太 (45)

立命館小学校におけるピースフルスクール・プログラム導入に向けての事例検討：

民主的な共同体としての学校づくりを目指して

A Case Study of the Process Towards Introducing Peaceful School Program at Ritsumeikan Primary School: Aiming to Build a Democratic School Community

永井 健太¹ 三ツ木 由佳² 丸岡 慎弥³
川本 敦⁴ 熊平 美香⁵ 堀江 未来⁶
Kenta Nagai Yuka Mitsugi Shinya Maruoka
Atsushi Kawamoto Mika Kumahira Miki Horie

I. 本事例研究の目的と背景

本事例研究では、立命館小学校におけるピースフルスクール・プログラム（以下、PSP）導入経緯とその試行授業の様子、児童の反応について詳細を記述していく。

立命館小学校では、2021年度より、新しい学校づくりに向けての全校議論を通して、ビジョンの策定や具体化を進めてきた。その経緯の中では、「対話」「協働」などの言葉が核となる概念として浮上し、さらには「子どもと大人が共に挑戦を楽しみ、変化・成長し続ける学校」としてのビジョン策定に到達し、その目的を具現化するための一つの方策としてPSPが導入された。つまり、立命館小学校におけるPSP導入は、数年間にわたる全校での議論の結果として結実した価値観に基づくものであった。

本稿では、以下、まずPSPとは何かを明らかにした上で、立命館小学校におけるPSP導入過程について、校内議論の様子も含めて詳細に論じる。その上で、第1学年の児童を対象に行った授業実践の内容を紹介するとともに、その実践を通じた児童の変容について紹介する。最後に、本事例の検討を踏まえて、PSPの日本の学校における更なる普及の可能性について、とりわけ道徳教科

との親和性を紐解きながら考察する。

II. PSPとは

PSPは、1999年、ユトレヒト市教育センターとユトレヒト大学が、いじめや不登校といった教育課題を解決し、学校を心理的に安全で民主的な共同体とすることを目的として誕生したシチズンシップ教育プログラムである。

当初はユトレヒト市内の小学校で導入され、市の安全性指標調査によって、学校内外の社会情緒的な雰囲気改善が確認された。それを受け、2008年までに350校、現在では約1,000校（全体の約15%）で実施する広がりを見せている。オランダ政府は2006年にシチズンシップ教育を義務化しており、それも普及の一助となった。

PSPの目標は、以下のように説明されている。

「PSPの大きな特徴は、子どもたちが、喧嘩やいじめの問題解決を自ら行うところです。問題に直面している当事者同士の間に仲介役として入り、両者が話し合いで問題を解決に導いていけるように誘導していきます。学校でその練習を積み重ねることで、子どもたちは家でも、地域でも、喧嘩はいけないことで、喧嘩に直面し

¹ 立命館小学校 教諭

² 立命館小学校 教諭

³ 立命館小学校 教諭

⁴ 立命館小学校 教諭

⁵ クマヒラセキュリティ財団代表理事

⁶ 立命館大学グローバル教養学部 教授

たら、「自分には話し合いで問題を解決する責任がある」と考え、行動するようになります。学校で、コンフリクト(対立)や喧嘩に際して、話し合いで問題を解決する成功体験を積み重ねることで、『自分には、話し合いで問題を解決することができる』、『意見が違って、話し合うことができる』と、話し合いの力を信じることができる大人に成長します(Peaceable Education, 2025)」

そのため、子どもたち自身が学校という社会を心理的に安全で民主的な共同体にしていけるよう、五つの力「民主的な意思決定」「コンフリクト(対立)の解消」「社会的責任」「多様性の受容」「民主制リテラシー」を育むことを目指す。

子どもたちは小学校でのPSP教育を通じてこれらの力を身につけ、小学5・6年生は校内トラブルの仲介者となり、話し合いによる問題解決を実践する。この実践を通じて、子どもたちの主体性やコミュニケーション力をさらに育み、共同体としての学校文化がつけられていく。

PSPが提唱された背景には、ユネスコ「21世紀教育国際委員会」による報告書『Learning: The Treasure Within(学習:秘められた宝)』(Dolores, 1996)の影響があった。この報告書では、教育の目的を、子どもたちの中にある潜在的な能力を開花させるため、以下の学習の4本柱を提唱した。

- ① 知ることを学ぶ(learning to know): 知識の習得を通じて、人生を通じた学びの基盤を構築する
- ② 為すことを学ぶ(learning to do): 実社会における課題を解決する能力を指す
- ③ 共に生きることを学ぶ(learning to live together): 他者との協働、多様な価値観や文化の尊重を学び、対立を解決する力を育む
- ④ 人間として生きることを学ぶ(learning to be): 自己の成長や倫理観の形成、感情的成熟を目指す

この提言を受け、OECDは、1997年のDeSeCoプロジェクトを経て、2019年「学びの羅針盤2030」において、教育の目的を「より良い未来を創造するために変革を起こすコンピテンシーを育

むこと」と定義した(OECD, 2019)。

この流れから、PSPは、「学びの羅針盤2030」の理念を具体化した教育プログラムであると捉えることができる。「学びの羅針盤2030」では、子どもたちが自らの人生と社会に積極的に関与する力(Student Agency)を発揮しながら、以下の3つの力を育むことが提唱されている。PSPの価値観を照らし合わせると、以下のように整理できる。

- ① 責任ある行動をとる力: 子どもたちは、自分の行動が他者や社会に与える影響を理解し、倫理的な行動を実践する。「いじめを見過ごさない」「他者を尊重する」といった態度を通じて、社会的責任を学ぶ。
- ② 対立やジレンマに対処する力: 異なる意見や価値観を持つ他者と対話し、合意を形成する力を養う。幼少期からの話し合いや対立解消の経験を通して、子どもたちの協調性を高める。
- ③ 社会情緒的スキルの育成: 自己認識、感情制御、共感のスキルを身につけることで、多様性を包摂し、平和的な共存を実現する力を育む。

PSPは、子どもたちが「社会を良くする主体である」という意識をもち、学校内の小さなコミュニティで協働し、目標を達成する経験を重ねることで、自己効力感と社会への貢献意識を高めていくことを目指すものであり、OECD「学びの羅針盤2030」に向けての一つの手法である。

なお、日本国内では、公立、私立、及びNPO法人の子ども園や保育園6か所、また、小学校3校での導入実績がある(Peaceable Education, 2025)が、それらの実践に関する報告はあげられていない。

Ⅲ. 立命館小学校における学校づくりとPSP

1. 立命館小学校における学校づくりの経緯

2021年度、立命館学園の掲げるチャレンジデザイン2030のビジョンに基づき、小学校でも大まかな方向性が示された。それらを実質化し、実現可能性を高めるため、2022年度にはチャレンジデザイン推進部が立ち上げられた。4月より2か月間をかけて、担当部員と管理職間で話し合い

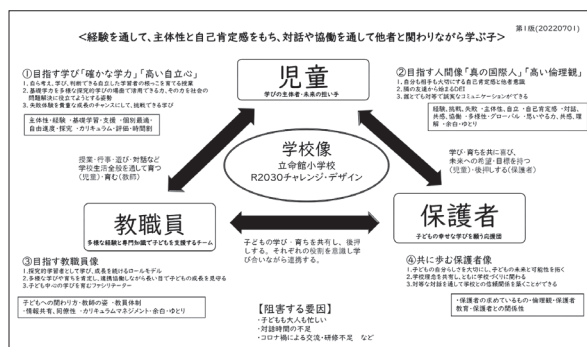
を重ね、2022年6月初旬の教員研修にて、校長（当時）より「2022年度から2025年度までの学校づくり」について、学校改革の方向性（新しい学校像を打ち出すこと、3か年計画で実施すること）と全教職員の「対話」と「協働」を通して内発的に学校改革を進めていくことが確認された。

そこで、初めに実施したことは執行部メンバー（校長、副校長、教頭、主幹）による対話型研修のワークショップ体験であった。まずは執行部メンバーが対話型ファシリテーションを体得することを目指した。その対話型研修実施にあたっては、「ホワイトボード・ミーティング®」手法（ちょん、2024）の専門講師であるちょんせいこ氏を招き、その手法に則って対話を可視化していく方法を学んだ。なお、同氏には、その後約一年にわたって学校づくりに伴走頂いた。

2022年6月20日、全体研修で全教職員が目指す学校のあり方について話し合い、その内容を可視化した。その際「ホワイトボードミーティング®」の手法を用いながら、3-4人程度の小グループで、参加者全員が意見を述べたりホワイトボードに記述したりする役割を交互に担った。



その後、ホワイトボードの全記述を集約し、「児童を中心に据えた課題意識」としてまとめたものを元に、2022年7月1日、校務運営委員会（執行部、学年主任、校務分掌部長）で以下の「目指す学校の姿」を可視化するとともに、具体的な課題を整理した。



次に、2022年7月末の夏季研修においては、これら8つの課題に対する解決策としてのアクションプランを小グループで考案するワークに取り組み、全体で共有をおこなった。



2022年度2学期には、チャレンジ・デザイン推進部の取り組みを具体化していくために、新しい学校づくり具体化委員会（以下、新学校委）が発足した。新学校委では、任意でどの教員も参加できる「アイデア会議」を実施し、夏季研修で提案された短期、中期、長期に分類されたアクションプランの中から、短期的に取り組むべきものを2023年度の実行計画としてまとめた。

さらに、「目指す学校の姿」の図を出発点としながら、全教職員・卒業生・保護者・中高教員などへのアンケートやインタビューを元に、本校の強みや持ち味となる言葉を抽出し、以下のビジョンをまとめた¹⁾。



学校ビジョンとして「世界を変えていく人が育つラーニング・コミュニティ——子どもと大人が共に挑戦をたのしみ、変化・成長し続ける学校——」が掲げられ、子どもだけではなく、教職員、保護者を含めた大人、そして学校の中にとどまらず、企業・団体等関係者とも共に変化・成長し続ける学校としての姿を打ち出すこととした。また、世界を変えていく人のコンピテンシーとして、5Cs「好奇心 (Curiosity)・協働力 (Collaboration)・対話力 (Communication)・創造力 (Creativity)・自信 (Confidence)」を設定した。なお、「自信」については、のちに、教員や卒業生への聞き取り調査において最も多く掲げられたキーワード「挑戦 (Challenge)」に置き換えることとなった。

2. PSP の導入

上記経緯によって明確になった新しい学校のビジョンである「ラーニング・コミュニティ」の構築に向かうには、大人と子どもに相似形の学びが必要であることが見出された。その具現にあたっては、何らかの理論的な枠組みを採用するため模索し、以下の3つを検討することとなった。

- ・NVC：Nonviolent Communication 非暴力コミュニケーション（ローゼンバーグ、1999）

- ・SEL：Social Emotional Learning 社会的情動的スキル（フレイほか、2023）
- ・PSP：Peaceful School Program ピースフルスクール・プログラム（熊平、2017）

それぞれの理念や趣旨、実行可能性などを考慮し、PSP が採択された。あわせて、その効果を高めるため「学習する組織（センゲ、2011）」の概念についても教員研修を通じて全体で学んでいくこととした。PSP の導入にあたっては、PSP を日本に紹介した第一人者である熊平美香氏を講師として招き、年間10回の研修を行うこととした。

「空気を読む」、「暗黙の了解」などの表現が象徴するように、日本の高コンテクスト文化におけるコミュニケーションでは、対立を避けようとする場面が比較的多いと考えられるが、PSP の授業で子ども達は「意見が違って友達でいてよい」という練習を繰り返す中で、「意見」と「人」を分けて考えることができるようになり、「意見が違って友達である」ということを学んでいく。大人もそういったPSPの学びを児童よりも先に体得する必要があるため、「対話とリフレクション」をキーワードとする教員研修を行った。具体的には、リフレクションツール（認知の4点セット）を用いながら自己との向き合い方について練習をしたり、「自己内省」と共に評価・判断を保留にして「他者に共感する」という対話の枠組みを知り、校内の実態に応じたテーマに基づいて、実際に同僚と対話をしながら学びを深めた。

IV. 1年生を対象としたPSPの実践

PSPの実践として、2024年度2学期から1年生を対象として授業を行うこととした²⁾。1年学年団（4クラスの担任・学年付き教員）で準備を進めるにあたっては、まず先述のPSPの理念や趣旨を確認した。その上で、クラス・学年の実態、目指したいものについて話し合い、取り組むべきテーマについての方向性を固めた。実践を開始してからは、1年生の担任4名間で、毎回の授業後に、個々のクラスの様子や教員の気づきを振り返る時間を持ち、詳細に進捗の共有を行いながら進めた。

以下、1年生を対象とした2つのプログラムの

具体的な内容と、それに対する児童の反応について詳述する。プログラムの実施に先立ち、子どもたちが自らの意見を持ち、それを他者に伝えることの重要性や意義を理解するための準備として、サークル対話を事前に繰り返し行っている点も付記しておく。

1. 「自分はどう思うかな」

本プログラムの目標を、以下の2点とした。

- ① 友達同士でも意見が異なることを理解できるようにする。
- ② 意見が異なっている友達であることを理解できるようにする。

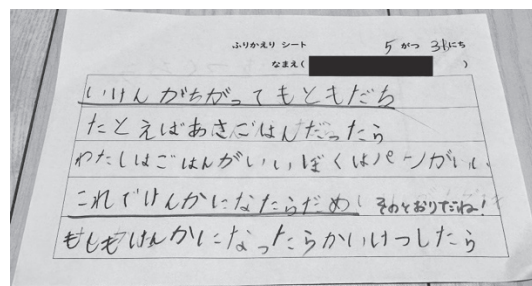
本プログラムには2つのメインレッスンがある。そのうちの1つは、サルとトラのパペットを用いて、意見の相違とそれによる衝突を実演し、児童自身がその解決方法を考える内容である。具体的には、サルは赤い帽子がかっこいいと主張し、トラは黄色い帽子がかっこいいと主張する場面を設定した。主張がエスカレートし、二人がそっぽを向いてしまう様子を提示した後、児童に「どちらの意見が正しいのかな？」と問いかけた。児童の反応は2つに分かれた。1つは「どちらも正しい」という意見であり、これは赤い帽子も黄色い帽子もかっこいいという判断に基づいていると考えられる。実際に児童からは、「どっちの帽子もかっこいい」という発言が見られた。もう1つは「どちらも正しくない」という意見であり、これはけんかをしている状況自体が良くないという判断に基づいていると考えられる。この場合も、児童から「どっちが正しいかはわからない」という発言があった。意見の相違を認めようとする児童の反応が見られたことから、目標①を達成したと判断した。

次に、目標②の達成に向けて、次のステップへと進んだ。先ほどのサルとトラのやり取りに、サルの「もう僕たちは友達じゃないね。」というセリフと、トラの「僕たち同じ意見じゃないとダメなの。」というセリフを加えて提示した。その上で、児童に対して「みなさんなら2人にどのようにアドバイスしますか。」と問いかけ、児童の反応を観察した。児童からは、「2人ともごめんねって言って、仲良くなろう。」や「赤色もかっ

こいいけれど、黄色もかっこいいねと言えばいい。」といった発言が見られ、対立した状況を解決したいという思いがうかがえた。しかし、目標②の達成に向けては別の手立てが必要であると判断し、2つ目のメインレッスンへと進んだ。

目標②を達成するために、「意見メーター」という活動を実施した。この活動では、質問に対して「そう思う」「そう思わない」「わからない」の中から意見を選び、その理由も付け加えて述べる形式を採用した。さらに、身体性を伴う活動とするために、オープンスペースに3つのボードを設置し、児童が自分の意見に合う場所へ移動できるように工夫した。児童には、「ドッジボールは楽しいと思うか」と「虫はかわいいと思うか」という2つの質問を順に提示し、それぞれの意見と理由を伝え合う活動を行った。この活動では、児童が自分の考えを整理して他者に伝える力を養うことを目的としており、活動中は活発な意見交換が見られた。特に、質問が児童の日常に身近なテーマであったため、それぞれが具体的なエピソードや感情を交えながら、自分の意見を共有していた。

その後、「意見の違う人は友達ではありませんか」と問いかける場面を設け、児童が意見の相違について改めて考えるきっかけを与えた。この問いかけを通じて、児童が自分とは異なる意見を持つ他者をどう捉えるのかを深めることが目標であった。この問いに対して、児童全員が「意見が違っても友達」と回答しており、自分の意見と他者の意見の違いを受け入れられる姿勢を示した。



この活動を通じて、意見の違いがあっても友達でいられることの重要性について、児童が具体的に理解していることを確認した。全体として、この時点で目標②の達成に向けて大きな進展が見られ、児童が日常生活の中で多様な意見を尊重する基盤が構築されつつあることがわかった。

2つのメインレッスンを終えた後、学習内容を日常生活に習慣化するために、「この時間にわかったこと」と「これから大切にしたいこと」の2点について振り返り、シートに記述する活動を行った。児童の記述には、「意見が違って友達」や「自分の意見を大切にすることが大事」といった言葉が多く見られた。これらの表現から、プログラムを通じて児童が意見の違いを受け入れることや、意見を尊重する態度を身につけたことが確認できた。また、今後のクラス運営においても重要な価値観を共有する基盤が形成されたと考えられる。この振り返り活動を通して、児童同士の相互理解が深まり、より良い人間関係を築くための具体的な指針が得られた点は成果と言える。

2. 「3色の帽子」

本プログラムの目標は、「対立に対する3種類の対応（けんか、言いなり、話し合い）」について学べるようにすること」と設定した。

メインレッスンに入る前に、前回の学習内容である「対立とけんか」について振り返りを行った。その際、「対立の状況自体は悪いことではないが、対立がけんかに発展し、相手を傷つけたり嫌気持ちにさせてしまうことは避けたいですね」と伝え、この内容が今回のプログラムにもつながっていることを説明した。

本プログラムのメインレッスンは1つであり、サルとトラのパペットを用いて、両者がボールで遊びたくなり取り合いになるという対立の状況を設定した。その上で、以下の3つの解決方法を児童に順に提示し、どの解決方法を選択するのが最適かを考えられるように構成されている。

- ・赤い帽子→けんか
- ・青い帽子→言いなり
- ・黄色い帽子→話し合い

帽子を被るという身体性を伴う活動を通じて、日常への習慣化を図る手立てとして位置づけられており、このプログラムは、児童が対立を自立的に解決するメディエーターとしての資質を育成する上で重要であると考えられる。

まずは、赤い帽子（けんか）による解決方法を、パペットの劇を通じて提示した。具体的には、先に遊んでいるトラのボールをサルが無理やり取り

上げ、それに対してトラもやり返すという状況を示した。この場面を通じて、児童はけんかがどのように発生し、エスカレートしていくかを具体的に視覚化することができた。「赤い帽子の解決方法をどう思いますか。」という問いかけに対し、児童からは「けんかになってしまっているからよくない。」や「無理やり取っているからよくない。」といった発言が見られ、赤い帽子による解決方法の問題点を理由づけしながら述べることでできていた。また、「貸してほしいと伝えればいい。」や「一緒に遊ぶようにしたらいい。」といった代替案を提案する児童もいた。

さらに、赤い帽子の解決方法が問題である理由について、児童同士の意見交換も行われ、けんかが周囲の人にも悪影響を与える可能性があるという意見も出た。前回のプログラムで学習した「けんかの状況」に陥っていることと関連付けることで、赤い帽子の解決方法は避けた方がよいという結論を確認することができた。

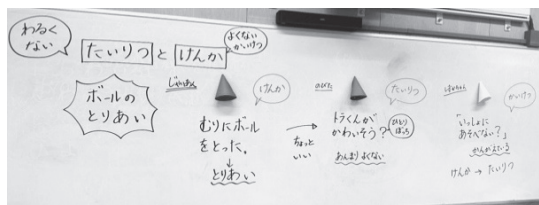
次に、青い帽子（言いなり）による解決方法を提示した。具体的には、サルが「僕がボールで遊ぶんだ。」と強い口調で主張し、それに対してトラが「じゃあ、いいよ。サルくんが遊んでいいよ。」と譲るという状況を示した。この場面では、一見すると争いが収まったように見えるため、児童が解決方法としてのメリットを考えやすい構成となっていた。「青い帽子の解決方法をどう思いますか。」という問いかけに対し、児童からは「譲っているからいいと思う。」や「けんかになっていないから赤い帽子よりもいい。」といった発言があった。

児童は赤い帽子の解決方法と比較して青い帽子の方が良いと判断したようだったが、この解決方法には別の問題があることに気付くことが重要だった。トラが自分の気持ちを抑えて言いなりになっている点に注目させるため、「トラくんもボールで遊びたいんじゃないかな。」と補助発問をした。その後、1人の児童が「トラくんが我慢している感じがする。」と発言したことをきっかけに、「ちょっとトラくんがかわいそう。」などの意見が続き、他の児童も徐々に青い帽子の解決方法に潜む不公平さに気付き始めた。この流れから、児童たちは青い帽子の解決方法が対等な解決に

至っていないことを判断できていた。

最後に、黄色い帽子（話し合い）による解決方法を提示した。具体的には、サルが「一緒に遊べないかな。」と問いかけ、トラが「そしたら、交代で使うのはどうかな。」と提案する場面を示した。その後、2人で順序を相談して決めるという内容である。児童に「黄色い帽子の解決方法をどう思いますか。」と問いかけると、児童からは「どちらもがまんしていないからいいと思う。」といった意見が出され、青い帽子と比較して考える姿が見られた。また、「ちゃんと話し合って決めているからいいと思う。」と、黄色い帽子の解決方法の本質に迫る意見も挙がった。これらの発言から、児童が話し合いを通じて双方の気持ちを尊重し、対等な解決方法を見いだす重要性を理解している様子がうかがえた。

さらに、児童同士の意見交換では、「話し合いならどっちも嫌な気持ちにならないよね。」といった発言が見られ、黄色い帽子の解決方法が他の方法よりも良い点について、児童たちが自発的に議論を深めていく様子が観察された。このことから、話し合いが対立解決における理想的な手段であることを、児童たちが具体的に理解していることが確認された。



メインレッスンを終えた後、学習した内容を日常生活に習慣化するために、「この時間にわかったこと」と「これから大切にしたいこと」の2点について振り返り、シートに記述する活動を行った。以下に、児童の記述例を示す。

「あかいぼうしやあおいぼうしをだっしゅつして、きいろいぼうしをみんなでめざしたいです。」

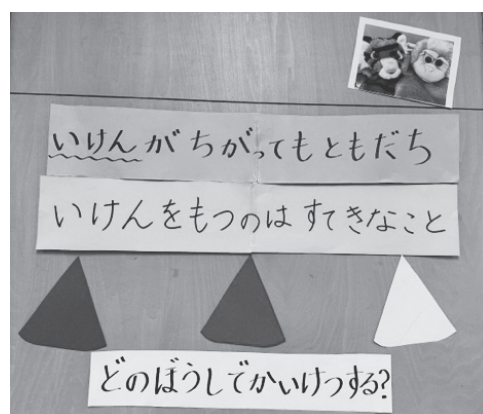
「もしあかいぼうしになったら、きょうのことをおもいだしてきいろをめざします。」

「これからおにいちゃんとけんかをしたらすぐ

にきいろになっておにいちゃんにいいたいです。」

これらの記述からは、目標が達成されたことに加え、今後の生活の中で学習したことを積極的に生かそうとする態度が養われつつあることが確認できた。

日常生活の中でプログラムの内容を意識できるようにするため、教室に掲示物を設置し、児童が常に見返すことができるよう工夫した。



V. PSP 授業を経ての子どもの変容

本節では、2つのプログラムを通じて、児童の行動や児童同士の関わりにどのような影響が見られたのかを詳述する。

1. 「自分はどう思うかな」が与えた影響

児童はこのプログラムを通して、意見が異なる状況を認め合うという経験を積んでいる。そのため、日常生活や学習のさまざまな場面で、自分の意見をしっかりと持つことや、それを他者に伝えることが非常に良くできていると感じられる。特に、意見の相違に対して否定的になるのではなく、それを自然なものとして受け入れる姿勢が身につけている点は重要である。また、意見交換を通じて、他者の考えを尊重する態度が育まれていることも観察され、プログラムの効果が児童の行動や態度に表れていると言える。

例えば、国語科や道徳科の学習において、学習内容に対して多様な意見を述べ合う場面では、教室の掲示物を見返ししながら「意見は違っていてもいいよ。」や「いろんな意見があった方が勉強に

もなるよ。」といった発言が聞かれた。このような発言は、児童がPSPを通じて意見の違いを前向きに受け入れ、安心して自分の意見をもち、それを表現できるようになったことを示している。

また、仲のよい3人の児童が休み時間に何をして遊ぶのかを決める場面があり、2人は教室で遊びたいと主張し、1人はグラウンドで遊びたいと主張していた。当初は「なんで一緒に遊ばないの。」といったやり取りが聞こえ、意見の違いに戸惑う様子が見られた。そこで私が「意見についてどんな風に学習したかな。」と問いかけると、3人は「意見が違って友達」というプログラムで学んだ内容を思い出し、その後はそれぞれがしたい遊びを選びながらも、楽しそうに過ごしている姿が見られた。

このやり取りは、プログラムの内容が児童の日常の友達関係に直接結びつき、実践されている瞬間であったと言える。また、意見の相違が関係を壊すものではなく、むしろ個々の考えを尊重し合う機会となることを児童自身が体感した場面でもあった。今後は、教師の介入がなくても、児童が自発的に意見の違いを乗り越える方法を見出せるようにすることが目標となる。そのためにも、児童の対話や振り返りの機会を継続的に設けていく必要がある。

2. 「3つの帽子」が与えた影響

児童はこのプログラムを通して、対立の状況において赤い帽子（けんか）や青い帽子（言いなり）ではなく、黄色い帽子（話し合い）による解決を図ることが望ましいという考えを学習している。単に知識として理解しているだけでなく、実際の日常生活の中で積極的に実践されている様子が見られる。例えば、児童同士で意見が対立する場面において、「黄色い帽子をかぶって解決しよう」という言葉が自然と出ることが増え、これが話し合いを重視する態度が児童に養われていることを示している。また、話し合いを通じて解決を図るプロセスでは、意見を押し付けるのではなく、相手の考えに耳を傾ける姿勢も育まれている。児童たちは「黄色い帽子」を合言葉として共有することで、共通の目標意識を持ち、対立が起こっても冷静に対処しようとしている。このような行動

から、プログラムを通じて学んだ価値観が日常生活に浸透しているだけでなく、児童間のコミュニケーションや関係性の向上にもつながっていることが明らかである。

具体的な場面について詳述する。休み時間中、児童AとBがけんかをしている状況が発生した。それを見かけた児童Cが2人の間に入り、「黄色い帽子で解決しよう。」と促した。この言葉に反応して、AとBは初めは感情的な様子を見せていたものの、次第に冷静さを取り戻し、話し合いを始めた。その結果、互いの意見を伝え合いながら解決を図ろうとする姿が見られた。この場面では、黄色い帽子に関する学習が児童同士の自主的な問題解決を支える役割を果たしていると言える。Cは、AとBのどちらかの味方になるのではなく、あくまで対立を和らげる役割を果たし、対等な立場から提案を行っていた。これにより、C自身が黄色い帽子の解決方法を理解し、それを実際の場面で応用できていることが明確になった。このような事例は、プログラムが児童の行動に深く浸透し、対立解決のスキルとして定着していることを示している。

この事象について、児童Cは以下のように述べている。

「2人がけんかしているのを見つけたから、帽子のこと（プログラムの学習内容）を思い出して『あっ!』てなった。けんかの様子を見てみると2人とも“チクチク言葉”を使っていたから『今、赤い帽子になっているよ。』って言った。2人には黄色い帽子で話し合って仲良くなってほしいと思った。」

児童Cの発言からは、プログラムの学習内容が具体的な行動として定着していることが明らかである。まず、けんかの状況を目にした瞬間に、「3つの帽子」の学習を思い出し、「赤い帽子」と2人の対立の状況を結びつけて考え、それを的確に指摘している点が興味深い。この行動は、学んだ内容を日常の中で実践できるまでに内面化していることを示している。また、「『チクチク言葉』を使っている」という面にもCが注目している点において、AとBの状況を感情的に捉えるの

ではなく、具体的な言動に基づいて分析し、それを「赤い帽子」と指摘していることも興味深い。このことからCがメディエーターとして行動できる力を養っていることが確認できる。さらに、「黄色い帽子で話し合って仲良くなってほしい」という願いは、Cが単に対立を収めることを目的とするのではなく、対話を通じた問題解決を重視していることを示している。これにより、プログラムが児童に対立解決の技術だけでなく、他者への共感や思いやりといった情動的なスキルも育んでいることがわかる。Cの発言と行動は、プログラムが目指す学びの成果が実際に児童の中に根付き、対立場面での実践を通じてさらに発展していることを示している。

以上の内容から、PSPの学習とそれを生かした普段の生活を通じて、児童が仲介役として他者を話し合いに導く力を身につけ、教師の介入を必要とせずに解決するための基盤ができつつあると考えられる。さらに、「自分には話し合いで解決する責任がある」と考え、実践しようとする素地が養われていることもわかった。

VI. 今後の展望と課題

今回第1学年で実施した授業実践の結果から、PSPは、自治的な学級集団を育てる指導法の一つになりうること、また各教科との連携を深めながら児童の道徳性を養ううえで重要な実践となりうることが示唆された。

「自立」と「共生」の力を育むことを目的とするPSPは、日本の学校教育の文脈において大きな可能性をもつと考えられる。例えば、日本における小学校学習指導要領（文部科学省、2020a）では、特別活動内における学級活動の目標として「学級活動を通して、望ましい人間関係を形成し、集団の一員として学級や学校におけるよりよい生活づくりに参画し、諸問題を解決しようとする自主的、実践的な態度や健全な生活態度を育てる。」と定めている。また、学級活動の内容の共通事項として「学級や学校における生活上の諸問題の解決」「望ましい人間関係の形成」が定められている。

さらに、小学校学習指導要領 解説 特別の教

科 道徳編」（文部科学省、2020b）においては、「よりよく生きるための基盤となる道徳性を養うため、道徳的諸価値についての理解を基に、自己を見つめ、物事を多面的・多角的に考え、自己の生き方についての考えを深める学習を通して、道徳的な判断力、心情、実践意欲と態度を育てる」という目標と、その目標に迫るための手掛かりとして内容項目が設定されている。内容項目には第3学年以上に「相互理解、寛容」が設定されており「広がりや深まりのある人間関係を築くために、自分の考えを相手に伝えて相互理解を図るとともに、謙虚で広い心をもつことに関する内容項目である」とされている。さらに「多様さを相互に認め合い理解しながら高め合う関係を築くことが不可欠である」とも言及している。

学級活動の学習活動や道徳科における「相互理解、寛容」の学習内容とPSPの目指すものは、親和性が高い。林（2021）は具体的な行為の指導から入る道徳の授業方法として「モラルスキルトレーニング」の重要性を提唱している。モラルスキルトレーニングは「道徳的価値を教える」「スキルトレーニングであるということ」の2つの要件からなるとされ、その中の具体的な指導法として「役割演技」を挙げている。「挨拶の仕方がわからないという状態であれば、挨拶の型を教えるような教え込みも必要だが、挨拶の仕方は理解しているものの実践ができないという場合には、自由に挨拶をさせてみてその意味を考えさせるような指導を行う」と主張する。このような林の提唱を鑑みると、PSPで実践されているトレーニングは、モラルスキルトレーニングとして捉えることもできる。さらに、白木（2006）は、「様々な内容のスキルトレーニングは道徳的行為への気づき、きっかけ作りという意味においては効果的であり魅力的である」と指摘している。

また、現行学習指導要領では「カリキュラム・マネジメント」の重要性が強調されている。カリキュラム・マネジメントについて文部科学省（2020a）は「教育課程に基づき組織的かつ計画的に各学校の教育活動の質の向上を図っていくこと」と指摘している。本研究における実践では、授業後にPSPにおける学びを活用し、友だち同士のけんかを解消するという実生活の問題を解決

したとの報告があった。その際、他教科での学びも含め、多様な学習経験を PSP とリンクさせながら、学びを深めていることもわかった。

PSP と道徳科の今後の実践として、例えば、同一学年年内の単元というくくりのみならず「低学年で学んだ PSP による学習で養われた道徳性を第3学年から始まる道徳科の相互理解・寛容の授業に活かす」といった学校全体のカリキュラムをマネジメントすることもできるだろう。そのようにすることで、先にあげた児童のように低学年の間で得た経験をもとに第3学年以降の道徳科における相互理解・寛容の授業で学ぶことで、その経験が活かされ深い学びが得られるという期待をすることもできる。

さらには、学級活動の内容である「学級や学校における生活上の諸問題の解決」「望ましい人間関係の形成」を PSP で学んだ学習内容を活かして達成することも期待できる。低学年で学んだ PSP をもとに実際の生活を自分の力で解決する経験を得た児童は、学校生活を過ごすうえで「自分の力で問題は解決できる」という前提をもって過ごすことができる。児童自身がステークホルダーとなり、所属する学校の一員として自治的に学校づくりに参画していく素地を PSP で得ることも期待できる。

今後は、PSP 児童が実際にどのような資質能力やスキルを育んでいるのかの成果検証を行いつつ、PSP 実践を校内のカリキュラム上にどのように位置付けるのか、学級活動や道徳科を中心に関連を考慮しながら検討していく必要がある。また、6 学年を通して PSP の内容をどのように系統立てて整理するのかの検討も必要となる。PSP の実践をカリキュラム・マネジメントの視点を持ち、組織的かつ計画的に学校として取り組み続けることで、大人も子どもも共に学び続けながら、民主的な共同体としての学校文化を醸成していくことを期待している。

注

- 1) ステートメントも含めた詳細については、立命館小学校ホームページ (<https://www.ritsumeai.ac.jp/primary/>) を参照のこと。
- 2) なお、本報告では、PSP のカリキュラムに則り、

授業を「プログラム」、授業内の活動を「レッスン」、具体的な子どもの行動を「活動」として記載する。

参考文献

- 熊平美香 (2017). 『ピースフルスクールプログラム』東洋館出版社.
- 白木みどり (2006) 「道徳の時間を豊かにする ― ソーシャルスキル教育との関連から」教育心理学年報 45 巻 24-27.
- センゲ, P. (2011). 『学習する組織 ― システム思考で未来を創造する』英治出版
- ちょんせいこ (2024). 『ホワイトボード・ミーティング® 検定試験公式テキスト Basic 3 級』ひとまち.
- 林泰成 (2021) 「道徳科授業プログラムとしてのモラルスキルトレーニング ― 教育実践研究にとって理論構築とは何か ―」上越教育大学教職大学院研究紀要 第8巻 pp.111-120
- フレイ, N., フィッシャー, D., スミス, D. (2023). 『学びは、すべて SEL: 教科指導のなかで育む感情と社会性』新評論.
- 文部科学省 (2020a) 「小学校学習指導要領」東洋館出版
- 文部科学省 (2020b) 「小学校学習指導要領 解説 特別の教科 道徳編」廣済堂あかつき
- ローゼンバーグ, M. B. (1999) 『NVC 人と人との関係にいのちを吹き込む方法』(安納 献訳, 2003) 日本経済新聞出版社.
- Delors, J. (1996). Learning: The Treasure Within. UNESCO.
- OECD (2019). Future of Education and Skills 2030. <https://www.oecd.org/en/about/projects/future-of-education-and-skills-2030.html> (2025 年 1 月 11 日閲覧).
- Peaceable Education (2025). 「シティズンシップ教育『ピースフルスクール』の普及・促進」<https://peaceable-education.com/psp/> (2025 年 1 月 9 日閲覧).

聴覚的要素と視覚的要素とを生かした韻文指導の研究

A study of poetry instruction that utilizes auditory and visual elements

立命館小学校 児 玉 健太郎
Ritsumeikan Primary School Kentaro Kodama

I 現状の課題

1 軽視されている詩の韻律

文章を大きく散文と韻文とに分ける分類がある。韻文とはいわゆる詩であり、そこには短歌や俳句も含まれている。日本国語教育学会（2021）によれば、「詩、短歌、俳句は、短詩型文芸のジャンルである。日本の国語教育は、このジャンルの文芸を日本独自の文化として大事にしてきた。このジャンルの文芸は、物語・小説、説明的文章などを散文というのに対して、韻文ともいわれてきた。短歌の5・7・5・7・7の韻律、俳句の5・7・5の韻律、近代詩の5・7調、7・5調の定型詩から、韻を踏む文芸という意味である」と記されている。

このように、詩は本来韻文である。詩が韻文であるからには、詩教育においても韻律は十分に着目され重視されるべきであるが、むしろ軽視されてきたと言える。

詩教育における韻律の重視を主張する研究者は存在する。しかし、それらの主張は詩の韻律を単に「ひたる」「味わう」ものと規定している。読みや解釈における客観的な分析対象となる要素として韻律を捉えてはいない。例えば三浦（1998）は「私たちは詩教材の持つ韻律を、あまりに軽視しすぎているのではないか」との問題意識から、詩の「学習方法の改善の具体策」として「教材の問題としての韻律の重視、そしてそれに伴う指導方法論としての音読・朗読の重視」（傍線筆者。以下同様。）を提唱している。やはり、韻律の重視と言っても所詮「音読・朗読の重視」止まりなのだ。それは韻律に「ひたる」「味わう」指導でしかない。

日本の国語教育が詩、とりわけ短歌・俳句を「日本独自の文化として大事にしてきた」（日本国

語教育学会、2021）と言うのなら、その重要な観点として韻律に着目するべきであろう。単に音読・朗読の際にのみ「ひたる」「味わう」ものとして注意を向ける程度ではなく、読みや解釈の上でも重視されなければならない。

創り手の側からも、例えば歌人の来嶋靖生はその著書（2003）において「現代短歌では、いま韻律やリズムのことをあらためて見直そうという気運が高まってきてい」とし、近代には「意味を重視する傾向が支配的となり、音声を忘れた短歌が多くなってきた」が「現在は、そういう意味重視、韻律軽視の傾向への反省が、強く起こってきています。短歌の本質は『韻律』にある、その自明のことに立ち返ろうという至極当然な反省です」と述べている。こうした主張は、作り手の側も、意味だけではなく韻律と関連付けられてこそ韻文としての詩が成立すると考えていることの証左と言えるだろう。

2 詩の解釈における聴覚的要素の重要性

詩を韻文として捉えたとき、韻律つまりその聴覚的側面は、その意味的側面に匹敵するほど重要である。まさに、お互いが相補的にその詩のイメージを読者の中で創造していくのだと言える。母音・子音の響きの特徴から読む、さらに破調などの律（リズム）の特徴から読むということも同じように重要である。

池上（1982）は「音楽としての詩」ということを「詩的な言葉における言語音の働き」として説明し、「詩の言葉の中で、本来意味を担わなかったものが意味を帯びるようになるということが起こっているのです。言語音はもはや単なる資材ではなく、それ自体意味作用の力を持つものとなります」と述べている。このように詩の解釈に

影響する要素を、詩教育の中でも無視することはできないはずだ。

3 詩の解釈における視覚的要素の重要性

さらに池上(1982)は「オブジェとしての詩」ということを「言葉には二つの面があります。一つは、私たちの聴覚に訴える話し言葉という面、もう一方は、私たちの視覚に訴える書き言葉という面です」と説明し、「文字も単なる手段としての域を越え、それ自体の固有の視覚的印象をもって私たちに働きかける力を持っています」と述べている。これまで述べてきた聴覚的要素と同様、文字選択(漢字か、ひらがなか、カタカナか、アルファベットかなど)や改行・空白の作り方、全体の構図などの視覚的要素も、詩の解釈の中で大きな影響を持つ。

4 聴覚・視覚的要素を取り入れた先行実践

これまでも詩の教育で言葉のそうした側面を扱ったものが全くないわけではない。例えば安西冬衛『春』を扱った阿部昇(2005)の実践は、聴覚・視覚的要素を意識的に取り入れ指導した例として大変興味深い。石川啄木の短歌二首を扱って、短歌の指導法を聴覚・視覚的要素を含み込んで提案した拙稿(2019)もある。それぞれの要素を、詩を読む技術の体系の一部として取り上げた研究(日本言語技術学会長岡支部、1997)もある。

しかし、そうした主張も単発的なもので終わってしまっている。国語教育の中で、詩を韻文として捉え、聴覚・視覚的要素の読みを指導事項として意識的に取り扱おうとする意識が一般性を持って広がっているとは、到底考えられない状態である。このままでは、詩の読みの中で聴覚・視覚的要素に着目しようとする視点を持たせ、それらを読み取る技術を学習者たちの中に系統的に育てていくことはできないであろう。

Ⅱ 学習者の実態

1 国語科授業アンケート

- | | |
|--------|---|
| ○意味的要素 | — 言葉の意味を読む。
表現技法を読む。
→これまでの国語でやってきた主な要素。 |
| ○聴覚的要素 | — 韻律
音の響き(母音・子音、清音・濁音など)。
音の調子・リズム(破調など)。 |
| ○視覚的要素 | — 形態・配列(改行・空白など)。
表記(漢字・ひらがな・カタカナなど)。 |

Iで述べた詩の解釈のための要素をまとめると、上記の3つとなる。

これまで述べてきたように、現状の国語教育における詩の指導では、意味的要素にのみ焦点が当てられ聴覚・視覚的要素についてはほぼ指導されていないと考えられる。

本研究において詩を指導する対象となる勤務校の5年生の学習者たちについても、これまでの詩の指導ではやはり意味的要素についての指導が中心となり、聴覚・視覚的要素の指導はほぼなされていない可能性が高い。また、指導されていたとしても学習者の身につけているかどうかはまた別の問題である。

そこで詩の指導を始めるに当たり、これまでの学習がどのように学習者たちに根づいているか、その現状を知る必要があると考え、アンケートを実施した。アンケートは、成績に全く関わらない旨、学習者たちに周知した。

2 アンケートから見る学習者の実態

アンケートには、国語を担当している立命館小学校5年生から105人の回答を得た。

5年生の学習者たちは詩を解釈する上で、どのような表現技法を意識的に使う力を身につけているのか。光村図書国語5年教科書、100～101ページの詩『かぼちゃのつるが』を読み、どのよ

うな表現技法（普通とちがう、変わった表現。）に気付くかと問うた。問いに対する回答の結果をまとめた表と、詩『かぼちゃのつるが』とを下に示す。

下表のA～Fは一般的に技法名がよく使われるもの、G～Iは技法名として一般的なものではないが普通と違う表現として学習者が指摘したものである。1人の学習者が同じ表現技法を複数箇所でも指摘していても、その表現技法については1回として数えた。Cの「比喩・たとえ」の中には、下位に分類すれば擬人法・直喩・隠喩になるものが含まれているが、学習者の言葉で「比喩」「た

		技法名を挙げて説明したもの	技法名を挙げずに説明したもの	技法名を挙げているが説明がおかしいもの
A	擬人法	11	37	0
B	反復法・繰り返し	18	26	0
C	比喩・たとえ	8	2	1
D	隠喩	1	0	1
E	直喩	2	9	1
F	対句法	1	0	1
G	律・リズム		1	0
H	一字空け		1	0
I	語句対比		1	0

かぼちゃのつるが		原田直友
1	かぼちゃのつるが	
2	はい上がり	
3	はい上がり	
4	葉をひろげ	
5	葉をひろげ	
6	はい上がり	
7	葉をひろげ	
8	細い先は	
9	竹をしっかりとぎって	
10	屋根の上に	
11	はい上がり	
12	短くなった竹の上に	
13	はい上がり	
14	小さなその先端は	
15	いっせいに	
16	赤子のような手を開いて	
17	ああ 今	
18	空をつかもうとしている	

※行頭の数字は行番号。

とえ」とだけ書かれているものや、その記述から明確に下位分類せずに認識して説明していると推測できるものを数えた。39人の学習者が、表現技法について全く記入がないか、記入があってもどのような技法を指摘しているのか不明であった。

『かぼちゃのつるが』には様々な技法が使われているが、やはり中心的には反復法と比喩、中でも擬人法である。上表中A・Bにあるように、学習者たちの多くもそれを指摘し説明している。このことから、意味的要素と言える表現技法は、やはり一定程度、これまでの国語科の授業で学習者たちが身につけてきているものと考えられる。

また意味的要素の解釈としては、上表中Iの「語句対比」に、学習者の鋭い読みの感覚を見ることができる。具体的には、この回答中の学習者の下記の記述である。

8の先と14の先端は先っぽという意味ではほとんど同じ意味だと思います。だけど、8と14とで言葉を変えているのが不思議に思いました。

ここで「8」「14」は詩の中の行数を示す。この学習者は8行目の「細い先は」と14行目の「小さなその先端は」という表現を対比し、その表現の変化に着目している。「先端」という言葉はひらがな書きの多いこの詩の中で例外的に難しいと言える漢字書きの熟語である。ここで学習者の指摘している表現の変化は、語り手の視点がつるの先に次第に近寄り、ズームアップしていることを示すと考えられる。「センタン」と撥音を2度含む音の響きの上でも、つるの先の細くとがった鋭角的な様子を「サキ」という音の響きよりもより強くイメージさせる。この学習者はもちろんそこまで読んでいるわけではないが、意味的要素の読みの力がついており、それは聴覚・視覚的要素にも繋がる鋭い着眼点であると言える。

しかし、全体的には、聴覚・視覚的要素について、学習者たちの自覚的着目はほとんどないと言える。例えば聴覚的要素として、最も多く5回反復される5音の言葉「はい上がり」は、明るく開放的な母音a音が3つで、暗く閉鎖的なu・o音は無い。上に向かって力強く伸びていくつるの様子を韻、すなわち音の響きの面でも表している。

また、「竹をしっかりにぎって」「いっせいに」といった促音の力強さ、勢いの鋭さも同様に意味と関わり合っていると見えよう。視覚的要素としては、題名でもある「かぼちゃのつるが」のひらがな書きが、「カボチャのツルが」「南瓜の蔓が」といった表現と対比したとき、まさにくねくねと曲線的なかぼちゃのつるの様子を視覚的に表しているとも読める。

そうした聴覚・視覚的要素への意識的着目はほとんどなく、聴覚・視覚的要素に着目した詩の解釈は身についていないと考えられる。ただし例外的に、Gの「律・リズム」とHの「一字明け」には聴覚・視覚的要素へ着目する意識が見られる回答があった。

同じ言葉を二回繰り返した後に交互に一回ずつ違う言葉を並べていて、リズムを良くしている。

2～7行目、詩の開始と共に始まる心地よい5音の言葉の反復について述べている。6行に渡って反復される言葉は「はい上がり」「葉をひろげ」の2種類だが、どちらも5音という日本語にとって心地よい律・リズムであることに、この学習者は感覚的に気づけているのである。

「ああ 今」とありますが、私だったら「ああ、今」にします。その方が読みやすいし、筆者の伝えたい思いが伝わるからです。なぜ「、」をつけないのかなと思いました。

この学習者は、17行目、詩の最後から2行目の表現の視覚的要素に着目している。1字空けることは散文における読点「、」とほぼ同義であり、間を空けることでいわば余情が生じ、強い感動を示していることが読めている。

いずれにしても、こうした回答例は少数の例外である。5年生の学習者たち全体の傾向としては、聴覚・視覚的要素に着目した詩の解釈の力は身についていないと言える。

Ⅲ 聴覚・視覚的要素を取り入れた授業実践

1 概要

詩の解釈の授業において、聴覚・視覚的要素の読み取りを意識的に指導すれば、学習者がそうした読み方を自発的に使うようになり、より深く詩を読めるようになるのかを考察する。そのために、単元前半で詩の読み取りにおける聴覚・視覚的要素について指導した後、後半では学習者たちにより深く両要素についての意識づけを施すために、詩の創作を課す。平和学習を中心とした広島への宿泊学習に合わせて、すでに学んだ、詩における聴覚・視覚的要素を加味した詩を何編か創作させる。

読み手の立場だけではなく、創り手の立場に立って聴覚・視覚的要素を意識することによって、学習者たちにより深く詩を韻文として捉える態度を身につけさせ、内面化させることができると考えた。

宿泊学習における詩の創作を経た上で、別の単元を挟んで時間を空け、もう一度詩の読み取りの検証授業を行う。そして、学習者たちの読み取りの過程で、短歌の聴覚的・視覚的要素への着目がどのように自発的に現れるかを考察したい。

2 単元計画

○授業期間：2024年6月4日～29日

（27日～29日 広島宿泊学習）

○対象：立命館小学校5年生4クラス（内3クラスは30人、1クラスは31人。）

次	時	学習活動
習得過程	1	めあて：言葉の聴覚的要素に着目する態度を身につける。 【聴覚的要素の導入】
		1、音象徴に関わる実験を体験し、言葉の聴覚的要素の面白さを知る。 2、韻律に特徴のある俳句を読み、母音や子音に着目する面白さを知る。
	2	めあて：言葉の視覚的要素に着目する態度を身につける。 【視覚的要素の導入】

		1、視覚的に特徴のある詩を読み、言葉の聴覚的要素の面白さを知る。 2、言葉も使われていない、オブジェのような詩を読み、視覚的要素の多様な読みの面白さを知る。
	3	めあて：言葉の聴覚・視覚的要素に着目して詩を読む態度と方法を身につける。 【聴覚・視覚的要素の定着】 1、安西冬衛『春』を読み、聴覚的要素に着目し読み取る方法を学ぶ。 2、安西冬衛『春』を読み、視覚的要素に着目し読み取る方法を学ぶ。
	2 活用過程	めあて：宿泊学習の思い出を、聴覚・視覚的要素を意識した詩の創作で伝えることができる。 【聴覚・視覚的要素の定着の強化】 1、広島への平和学習で、詩を一編と俳句を一句、それぞれ聴覚・視覚的要素を踏まえながら創作する。 2、学校に帰って、創作した詩と俳句について振り返り、工夫とその意図をまとめる。
		およそ2週間の期間、別単元を実施。

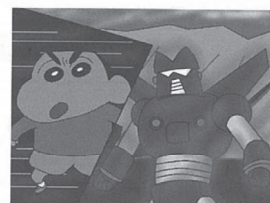
と答えた。反対に手を挙げた学習者も間違いというわけではなく、言葉の音の響きにはもちろん個別差もあるが多くの人に共通で感じられる傾向もあるのだと説明した。

なぜaを「ムルマ」、bを「タケタ」としたのか、理由を考えさせて言わせた。そして「Muruma」と「Taketa」という音の響き、ここでは子音の響きに注目させた。mやrといった子音には丸っこいイメージが、tやkといった子音には尖ったイメージが感じられる。

日本語の韻（音の響き）は子音と母音との組み合わせであること、日本語の母音は「a・i・u・e・o」の5種類であること、ローマ字で表記することで子音と母音とを視覚的にわかりやすくできることを教えた。



(a) 「ガンダム」
（『機動戦士ガンダム』）



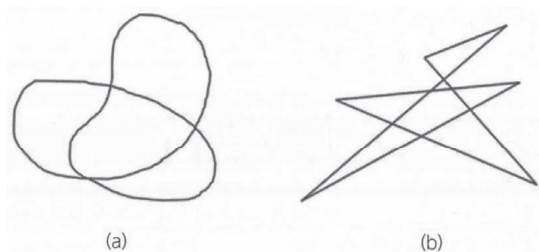
(b) 「カンタム (ロボ)」
（『クレヨンしんちゃん』）

【図2】川原、2017

3 授業の実際

(1) 聴覚的要素の導入

単元のはじめに、言葉の音の響きとその意味との間には、何らかのイメージの繋がりがあるということを意識させる授業を行った。川原（2017）による音象徴に関する研究を参照し、その様々な実験をアレンジして学習者に試してみた。



【図1】川原、2017

【図1】では、a・bそれぞれどちらが「ムルマ」か「タケタ」かを考えて決めさせ、挙手で簡単にアンケートをとる。数人の例外はあるが、ほとんどの学習者がaを「ムルマ」、bを「タケタ」

【図2】では濁音と清音との対比関係を感じ取らせた。aの「ガンダム」はいかにも強そうがかっこよく、それにひきかえbの「カンタム」はいかにも弱くてかっこ悪そう。同じような例としてオノマトペの「ころころ・ごろごろ」「さらさら・ざらざら」「とんとん・どんどん」などを挙げさせ、そのイメージを説明させる。今井・秋田（2023）は「日本語のオノマトペはとりわけ整然とした音象徴の体系を持つ。すぐに思い浮かぶのは、いわゆる『清濁』（有声性）の音象徴だろう。」「gやzやdのような濁音の子音は程度が大きいことを表し、マイナスのニュアンスが伴いやすい。」と述べている。

(2) 視覚的要素の導入

次に、言葉の文字づかいや配置の仕方（改行や間など）とその意味との間にも、何らかのイメージの繋がりがあるということを意識させる。池上（1982）や児玉（2017）を参考に、日本や海外の

視覚的要素の強い詩を例示し、目で見たとときの印象と意味との繋がりを考えさせる。

例えば【詩1】山村暮鳥「風景」第2連は、文字づかいと配置に特徴がある。すべてひらがなで書かれていることはすぐに分かるだろう。そのことによってどんな効果があるのか、読者にどのようなイメージを持たせる仕掛けとなっているのかを学習者に考えさせる。そのとき、漢字を使って書きかえた【詩1-1】と対比させるとわかりやすいだろう。

いちめんのなのはな
いちめんのなのはな
いちめんのなのはな
いちめんのなのはな
いちめんのなのはな
いちめんのなのはな
いちめんのなのはな
いちめんのなのはな

【詩 1】 池上、1982

一面の菜の花
一面の菜の花
一面の菜の花
一面の菜の花
一面の菜の花
一面の菜の花
雲雀のおしゃべり

【詩 1-1】

まず、全てひらがなで書かれることによる柔らかく優しいイメージの強調は、葉の花の柔らかさ、そしてそれを見る語り手の心が優しく癒やされるようなイメージに繋がる。目の前にどこまでも続く菜の花畑、語り手はそれをぼんやりと見ている。漢字で書かれていると意味が明瞭になり、語り手の意識もはっきりとしていて何か目的があって見ているような感じが出るが、ひらがなで書かれることによって全てがゆったり、ぼんやりしている。雲雀のおしゃべりもひらがな書きだと文字に紛れて気付きにくく、意味が不明瞭だ。漢字で書かれると一行の文字数もそこだけが多くなり目立ってしまう。雲雀のおしゃべりは語り手にぼんやりと聞こえ、明瞭に意識されてはいない。

このように、同じことを書き表すのでもその文字づかいや配置によって、様々な異なったイメージや意味を表し得るということを考えさせる。

より視覚的要素の強い、【詩2】オイゲン・コムリンガー「風」、【詩3】島田陽子「おおきな木」のようなオブジェとも言える詩も紹介し、学習者たちにそのイメージを詩の言葉に基づいて説明させる。こうした詩はイメージが一つに収斂していくので、詩の言葉に基づいた説明であればある程度許容し、学習者たち同士でその解釈が説得力を持つかどうか考えさせると良い。【詩4】草野心平「冬眠」などは極限まで視覚的要素が強く、文字ですらない。しかし、これも題名「冬眠」と合わせ考えれば様々なイメージが生まれるだろう。

wind	wind	wind	wind	wind
wind	leaf	wind	leaf	wind
leaf	wind	leaf	wind	leaf
wind	leaf	wind	leaf	wind
leaf	wind	leaf	wind	leaf
wind	leaf	wind	leaf	wind
leaf	wind	leaf	wind	leaf
leaf	leaf	leaf	leaf	leaf

【詩 2】 池上、1982

おおきな木
島田陽子

おーい
おおきな木
おおきなつて
おおきなえだ　ひろげて
おおきなかげ　つくつてくれて
おおきなりや　ちいさなりや
おおきなひとや　ちいさなひとや
おおきに　おおきに　いうて
おおきに　おおきな木　天まで
おおきなれ
おーい

【詩 3】 児玉、2017

【詩 4】 池上、1982

(3) 聴覚・視覚的要素の定着

習得過程の最後として、これまでの実践でもよく取り上げられてきた、安西冬衛『春』を読み取らせる。

阿部昇（2005）の分析および実践を参考にして行う。聴覚的要素として、「てふてふ」と「韃靼海峡」との対比による濁音・促音の効果を考えさせる。また、視覚的効果としても、ひらがな書きと漢字書きとを対比させ、ひらがなの柔らかさ・優しさ・小ささ・弱々しさ、漢字の硬さ・厳しさ・大きさ・強さ、などをそれぞれ読み取らせる。

こうした導入の実践を経て、学習者たちに詩の読みにおける聴覚・視覚的要素の重要性を印象づける。学習者たちが今後の詩の読み取りを、「韻文」の読み取りとして意識して捉えられるようにしていく。

春
てふてふが一匹韃靼海峡を渡つて行つた。
安西冬衛

(4) 聴覚・視覚的要素の定着の強化

広島への宿泊学習に合わせて、詩と俳句の創作を課題とした。宮島での観光や広島での平和学習の場面、また宿舎の部屋や移動中の列車やバスの場面など、自分の好きな場面から選んで、詩を1編と俳句を1句創作させた。

詩でも俳句でも、これまで授業で扱ったものを参考にして、聴覚的要素と視覚的要素のどちらかについて、自分なりに意識して工夫するように指示した。ワークシートには創った詩と共に、どんな聴覚・視覚的要素における工夫をしたのか、どんな効果を意図してその工夫をしたのかを書かせた。

例えば、次のような俳句を創った学習者がいた。

資料見るわたしのこころ梅雨の空

〈表現技法の意図・効果〉

わたしが資料館で感じた気持ちを、どんよりとした梅雨の空に重ねて、体言止めを使い、わたしの気持ちを強調するため。

〈聴覚または視覚的工夫〉

聴覚的読みを意識し、母音を出来るだけOやUになるように工夫した。聴覚的読みの意図は、直接悲しいという言葉を使わずにすることで、効果はOやUを使うことで悲しさを表現できる。

広島平和記念資料館見学の場面を俳句にしている。ローマ字にしてみると、「shi ryō o mi ru, wa ta shi no ko ko ro tsu yu no so ra」（傍線は母音 u・o）となり、母音 u・o は 11 音である。

優れた詩や俳句の創作というよりも、聴覚・視覚的要素を意図して工夫させることによって、韻文におけるその重要性への意識を学習者たちに強く定着させることを目的とした。

IV 聴覚・視覚的要素定着の検証

1 検証の概要

広島への宿泊学習の後2週間、宿泊学習において学習者たちが創作した詩や俳句についても、またそれ以前に学習した聴覚・視覚的要素についても、全く触れずに過ごした。

宿泊学習後から帰ってきて2週間の後、改めて短歌を教材とした授業を行った。そして、学習者たちに聴覚・視覚的要素への意識がどれほど定着しているかを次のワークシート（1）（2）によって検討した。

○ワークシート（1）

……石川啄木の、ある短歌の推敲過程を4首示し、順位を付けさせた。対象は2クラス。

○ワークシート（2）

……短歌のペアを3組示し、それぞれどちらの短歌の方が良いか選ばせた。対象は上記と別の2クラス。

韻文である短歌を読み取るときに、学習者たちが意味的要素だけでなく、どのようにして聴覚・視覚的要素に着目した読みを行っているのか、または行っていないのか。ワークシートの記述や学習者の発言から検討する。

3 検証過程	めあて：類似した詩を比較し、聴覚・視覚的要素にも自発的に着目して読み、自分なりの批評をすることができる。
	【聴覚・視覚的要素の定着の確認】 1、クラス毎に、ワークシート（1）・（2）のいずれかに個人で取り組む。 2、3～4人の班で、考えを共有し、班の意見をまとめる。 3、班の意見を発表し、交流する。 4、自分の考えの変遷を振り返り、もう一度まとめる。

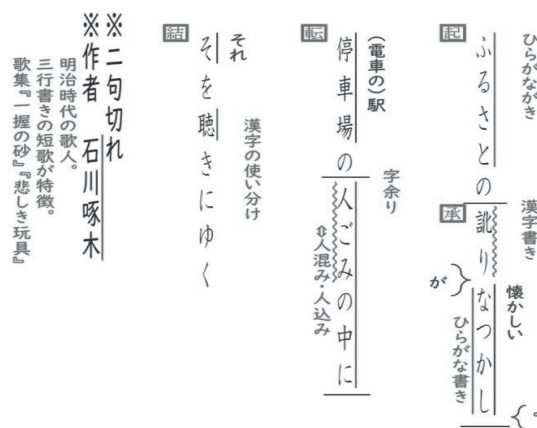
2 ワークシート (1) による検証

ワークシート (1) では石川啄木の短歌「ふるさと」の……」一首について、作者啄木による推敲過程で生まれた4つの短歌を示した(清水卯之助編、1986)。下記のA～Dの4首である。Bは3行の分かち書き、A・C・Dはすべて1行で書かれている。学習者たちがそれぞれワークシート(1)に取り組む前に、古語を含めて難語句の解説をし、大意を確認した。またその中で、東北訛の津軽弁の会話を音声で聞かせた。

- A ふるさとの訛なつかし駐車場の人込みのなかにそを聞きに行く
- B ふるさとの訛なつかし
駐車場の人ごみの中に
そを聴きにゆく
- C 故郷の訛なつかし駐車場の人込みの中にそを聞きに行く
- D 故郷の訛なつかし駐車場の人込みの中にそを聴きに行く

そして学習者たちには、これら4首の短歌に、より効果的に感動を与える表現となっている順に順位を付け、その理由も書くように指示した。実際に作者啄木が最終稿として歌集『一握の砂』に入れたのはBであり、【図3】は筆者によるその教材分析である。Bに至るまでの作者啄木による推敲順はC→A→Dである。学習者たちにこのことは知らせずに順位を付けさせる。どれかが正解なのではなく、それぞれの短歌についての自分の読みから、理由を考えて順位を付けることが重

要である旨、説明している。



【図3】筆者による教材分析

ワークシート（1）（回収数49）で短歌の聴覚的・視覚的要素に学習者が言及しているものを整理すると、以下の通りである。

- | | |
|------------------------|-----|
| ①「聴く」「聞く」の漢字選択について | 39人 |
| ②「ふるさと」「故郷」の文字づかいについて | 26人 |
| ③三行の分かち書きについて | 18人 |
| ④「人ごみ」「人込み」の文字づかいについて | 8人 |
| ⑤「ゆく」「行く」の文字づかいについて | 3人 |
| ⑥「なつかし」「懐かし」の文字づかいについて | 1人 |
| ⑦「中に」「なかに」の文字づかいについて | 1人 |
| ⑧清音と濁音について | 1人 |

49人中、①への言及は39人(79.6%)で約8割、②への言及は26人(約53.1%)で半数以上に上った。①②ともに視覚的要素への着目である。これらの読みから、多くの班がワークシート(1)においてB(7つの班)とD(7つの班)を1位の短歌に選んだ。ワークシート(1)に取り組んだ2クラスで班は18あり、残りの4つの班はすべてAを1位とした。

①では多くの学習者が漢字の見た目や意味から、「聞く」にくらべて「聴く」の方がより意識的に集中して、「耳」だけではなく「目」と「心」を対象に向けて聴こうとしていることを読み取って

いる。

門構えの「聞く」より D の「聴く」の方が、なんか「心」というのが入っていて、心がこもっていると思った。

あと「人込み」という漢字が人だけが漢字だったら言葉が分かれてる、言葉がちょっと違う意味になってしまうんじゃないかと思って。

しかも、「故郷」^{ふるさと} っていうのはすごい大切なものだから、漢字にして主張してもいいんじゃないかなと思った。

(D を 1 位とした班の発表より)

また、②では各班で読み取りが分かれている。「ふるさと」のひらがな書きを肯定的に捉えて、やわらかさ・やさしさ・あたたかさを読み取り、A や B を 1 位とした班があった。一方、「故郷」の漢字書きの画数の多さや直線的な点画を語り手にとって大切な存在としての「故郷」の強調と捉え、D を 1 位とする上記発表のような班もあった。

上記発表では「人込み」と「人ごみ」に関わる部分も興味深い。「人ごみ」という表記は B にしかないの、この班は最後は B と D とに絞り、どちらが 1 位か検討したのであろう。

「人ごみ」についてはワークシート (1) の B の短歌に次のように書いた学習者がいた。

人『ごみ』の『ごみ』が中心にあってひらがななので、ごみ→ゴミを連想してしまう。

鋭い指摘である。3 行に分かち書きされた B の短歌においては、「ふるさと」について述べる 1 行目と、今語り手のいるところ、いわば「ふるさと」に対しては都会とでもいふべきところの描かれる 2 行目とが改行によって視覚的に区切られ、対立している。やさしくあたたかく懐かしい「ふるさと」について述べる 1 行目は、ひらがな表記中心で（ゆえに「訛」という見慣れぬ漢字表記が際立ちもする。）、聴覚的要素としては全て清音である。一方、2 行目の「停車場」は語り手の今いる都会の象徴であり、「人ごみ」とあるように人が多く、語り手は疎外感を募らせ、ゆえに「ふるさと」をより一層懐かしく思い出すのであろう。

こうした語り手にとっての都会を描く 2 行目は、漢字表記中心で（ゆえに「ごみ」というひらがな表記が際立ちもする。）、聴覚的要素としては拗音や濁音が目立ち、「人ごみのなかに」は 8 音で字余りでもある。

都会の「人」たちは語り手にとって「ごみ」と嫌悪すべき存在であり、それゆえに「ふるさと」への思いは募る。大きな駅の混雑の中で確かに耳に入ったあの特徴的な「ふるさと」の「訛」を、懐かしさのあまり語り手は何としてももう一度しっかり「聴く」ことを望む。人々をかき分けて進むが、字余りが示すように足取りはもたもたとしてなかなか進まず、語り手の気持ちはさらに焦ってゆく。

こうした聴覚的要素に着目すれば、B の短歌の 3 行分かち書きの意味もまた深く読み取ることができる。しかし、聴覚的要素に自覚的に着目して短歌を読み取れる力は、まだ学習者たちの身につけていないということである。

ワークシート (1) では全回収数 49 中 42 (85.7%) に当たる学習者たちが何らかの視覚的要素に言及していた。前述のように「人ごみ」という表記への鋭い指摘をする学習者もいた。一方、聴覚的要素については清音・濁音について言及したものが 1 (2.0%) あるに過ぎず、それもそこから何らかの解釈に繋がるような記述ではなかった。

このように、ワークシート (1) の授業では、学習者たちの視覚的要素への自発的着目と、それによる読みのある程度の深まりが見られた。しかし、聴覚的要素への着目はほとんど見られなかった。

3 ワークシート (2) による検証

ワークシート (2) では、光村図書中学 2 年の教科書 1997 年版から 1 首（中学生徒作品）、2006 年版から 2 首（俵万智・寺山修司）を用い、それぞれの短歌を筆者が改編したものと並べて 3 組とした。そして、それぞれの組のどちらがより効果的に感動を伝える表現となっているかを考えさせ、理由と共に書かせた。以下の 3 組である。

A ア 「寒いね」と話しかければ「寒いね」と
答える人のいるあたたかさ

- イ 寒いねと話しかければ寒いねと答える人のいる暖かさ
- B ア 雨の日に色とりどりのかさひらき私の赤も今咲きにゆく
- イ 雨の日に色とりどりの傘開き今こそゆこう私の赤も
- C ア 列車にて遠く見ている^{ひまわり}向日葵は少年のふ^{ぼうし}帽子のごとし
- イ 列車にて遠く見ているひまわりは少年がふる帽子に似たり

どの組もアが元々の作品、イが筆者による改変となっているが、学習者には伝えない。Aが俵万智、Bが中学生徒、Cが寺山修司の作品である。ワークシート(1)と同様、自分の読みから理由を考えて一方を選ぶことが重要である旨、説明している。

ワークシート(2)(回収数50)で短歌の聴覚的・視覚的要素に学習者が言及しているものを整理すると、以下の通りである。

- | | |
|--------------------------|-----|
| ① 「 」の使用について | 40人 |
| ② 「あたたかさ」「暖かさ」の文字づかいについて | 32人 |
| ③ 「向日葵」「ひまわり」の文字づかいについて | 18人 |
| ④ 「かさひらき」「傘開き」の文字づかいについて | 15人 |
| ⑤ 母音について | 3人 |
| ⑥ ローマ字書きでの母音・子音の分析について | 1人 |

50人中、①への言及は40人(80.0%)で8割、②への言及は32人(約64.0%)で6割以上である。①②ともにやはり視覚的要素への着目である。

Aの組については2クラス16班ある中で5つの班がどちらが良いか検討し、5つの班全てがアを選んだ。「 」の使用によって「寒いね」という言葉が強調され、実際に声に出した会話文であることははっきりする。また「あたたかさ」はやはり、ひらがな書きのやわらかく優しい感を挙げ、より表現としてふさわしいとする意見が多く、の班から出ていた。

しかしここでもそれぞれの視覚的要素について読み取ることはできても、さらに他の言葉とも関連させて深く読み取るところにまでは至っていない。会話文として発せられた「寒いね」の示す寒さはいわば科学的・客観的な気温を示している。対して「あたたかさ」は精神的・主観的な、会話する2人の間で生じ心で感じるものである。気温としての客観的な寒さが厳しければ厳しいほど、二人の心の通じ合いから感じられる主観的なあたたかさは際立ち強まる。体言止めによって生じる余韻は、この2人の間の「あたたかさ」がいつまでも続いていくことを示してもいる。こうした対比的な関係を読むことが重要であろう。

ワークシート(2)でも、視覚的要素については多くの学習者が着目できているが、聴覚的要素への着目は極めて少なかった。「⑤母音について」は3人が言及しているが、全てCの組について書かれている。そのうちの1人は「少年の」の「の」、「少年が」の「が」をそれぞれ丸で囲み、その横にだけ大文字で大きくそれぞれ「NO」「GA」と書いており、おそらく母音・子音の音の響きに着目していたものと思われる。ただ、そこから何か読み取っているような記述はない。

イの方があかるいイメージがあります。NOはOがつくからです。HAはAがつくのであかるいイメージがあるからイにしました。

上記記述もCの組についてのものだ。これも先ほどの学習者と同じことを言っているのではないと思われる。「HA」とあるのは「少年が」の「が」のことで、「GA」の誤りではないか。どちらにしても、この2人の学習者はCの組のAとIの母音の響きについて気付いている。アの下句は「sho o ne n no fu ru bo o shi no go to shi」で、閉鎖的で暗い母音u・oが14音中10音もあり、明るく開放的な母音はeが1つだけだ。これとは対照的に、筆者の改編したIの下句は、「sho o ne n ga fu ru bo o shi ni ni ta ri」で母音u・oが14音中6音、母音a・eは3音である。前述の学習者はこうした聴覚的要素に感覚的に気付いてはいられると思われる。

このように、ワークシート(2)の授業でもや

はり、学習者たちの視覚的要素への自発的着目が見られたが、聴覚的要素への着目は少数の学習者の感覚的な気づきにとどまっている。

V 成果と課題

1 成果

学習者たちは最初、表現技法などの意味的要素については着目できるが、聴覚・視覚的要素についてはほとんど自覚的に着目することはできなかった。そうした学習者たちも聴覚・視覚的要素について特徴的な詩を使って導入することにより、その面白さに気づき、また自分自身で詩を創作する体験を通して聴覚・視覚的要素に着目することを意識化できるような力を身につけることができる程度はできた。

特に視覚的要素については多くの学習者が意識して着目し読み取るようになった。中には石川啄木の短歌の「人ごみ」の例のような、鋭い読みに気づける学習者もいる。

2 課題

一方で、聴覚的要素に着目することができるのはまだ極めて少数の学習者だけである。音の響きというものは、目に見えない。視覚的要素よりも聴覚的要素の読み取りの方が、学習者1人1人の持って生まれた感覚と強く結びついているのであろう。音象徴の実験を取り入れた導入を工夫し、ローマ字で書いて母音・子音を視覚化する方法を教えても、詩を読む着眼点として意識する力を小学5年生に対して身につけさせることは、なかなか難しかった。視覚的要素と、意識化させることがより難しい聴覚的要素とを、どのように系統的に小学校中学校の国語科の中で身につけさせていくのか。各学年におけるカリキュラム上の位置づけの検討を、今後の研究の課題としたい。

また、ある程度はできていた視覚的要素の読みも、その部分の局地的読みになってしまっている。詩全体の他の言葉や他の表現技法との関係を考えさせ、1つの詩の全体にそうした聴覚・視覚的要素の効果を位置づけて深く読むようにさせる方策もまた、今後の課題とする。

【引用文献】

- 池上義彦『ことばの詩学』（1982年、岩波書店）
 今井むつみ・秋田喜美『言語の本質』（2023年、中公新書）
 川原繁人『「あ」は「い」より大きい！？音象徴で学ぶ音声学入門』（2017年、ひつじ書房）
 来嶋靖生『短歌の技法 韻律・リズム』（2003年、飯塚書店）
 児玉忠『詩の教材研究』（2017年、教育出版）
 清水卯之助編『編年石川啄木全歌集』（1986年、短歌新聞社）
 日本国語教育学会編『国語教育総合辞典（新装版）』（2021年、朝倉書店）
 三浦和尚「これからの詩の学習指導」（尾木和英編『詩歌教材指導改善ハンドブック』『月刊国語教育』5月号別冊、1998年、明治図書）

【参考文献】

- 阿部昇「授業づくりにおける『助言』の意味と位置について考える」（『読み研通信』81号、2005年、読みの授業研究会）
 児玉健太郎「近代短歌の読み方——石川啄木二首——」（『読み研通信』132号、2019年、読みの授業研究会）
 日本言語技術学会 長岡支部『「詩の技法」をどう教えるか』（1997年、明治図書）

中学生の数学における自己調整学習を促進する取り組み

— 学業的援助要請とピア・ラーニングの観点から —

Initiatives to promote self-regulated learning in mathematics among secondary school students.
— Academic assistance requests and peer learning perspectives. —

立命館中学校・高等学校 福岡 健 司
Ritsumeikan Junior and Senior High School Kenji Fukuoka

I はじめに

1 Society5.0 と教育

文部科学省は、Society 5.0 の実現に向けて、教育のあり方について様々なことを述べている（内閣府、2021）。まず、個別最適な学びと協働的な学びの両立についてである。文部科学省は、AIなどの技術を活用して、生徒一人ひとりの学習状況を分析し、最適な学習内容や方法を提供する「個別最適な学び」と、多様な人々と協力して課題解決に取り組む「協働的な学び」の両立を重視している。次に ICT の活用についてである。文部科学省は、デジタル教科書や学習プラットフォームの導入など、ICT の活用を積極的に推進しており、またデータ分析により、個々の生徒の学習状況を把握し、より効果的な指導を行うことも期待されている。また、教員の役割を変化させ、生徒の主体的な学びを支援する体制づくりにも力を入れていくことが求められる。一方、生徒が学校という集団の生活の中で、そのような教育環境を活かして、教員や生徒同士の関わりを通して自ら学習し、自分のやりたいことを追究していくことができるのか、といったことが学校教育に求められている。

2 ピア・ラーニングと個々の学習

ピア・ラーニングとは、仲間同士が互いに教え合い、学び合う学習方法である。この学びには、「互惠性」「対等性」「自発性」という3つの重要な特徴がある。互惠性とは、一方が教えるのではなく、お互いが教え手であり学び手となる関係で

ある。対等性とは、同じような立場にある仲間同士が、意見交換や協力を行うことである。自発性とは、教師の指示ではなく、自分たちで考え、問題解決に取り組むことである。さらに、ピア・ラーニングに参加する学習者同士には、「認知的レベル」「情意的な側面」「外見的な側面」といった類似性が見られる。この類似性は、学習意欲を高め、学習への参加を促す効果がある。具体的には、生徒同士が困ったときに、どのように助けを求め、どのように助けを与えるのかを考えさせる。生徒が周囲の助けを求めるだけでなく、誰かの助けとなり、集団に貢献できるようにする。このように、ピア・ラーニングの仕組みを理解し、効果的な学習環境を構築することで、生徒の学習効果を高めることができる。

本研究では、ピア・ラーニングのこれらの特徴と類似性を活かして、生徒が自ら学び、クラスメイトを助け合い、より良い学習環境を築けるようにすることを目指した。

3 学業的援助要請

自分で問題を考えても解けなかったり、学習内容が理解できなかったりといった学習場面での困難に直面した際に、友人や教師など他者に援助を求める学習活動のことを学業的援助要請と呼ぶ（野崎、2005）。学習者が自ら学習を進める上で、学業的援助要請は非常に重要かつ有効な学習戦略であることが、これまでの多くの研究によって示されている（草本ら、2024）。ただ、学業的援助要請は他者に対して援助を求める行動であることから、場合によっては他者への依存という危険性

があることを十分に踏まえる必要がある。わからないことがあったときに、自分で十分に考えたり調べたりすることなくすぐに他者に援助を要請することは、適切な学習活動とはいえない。瀬尾(2008)は、問題解決の主体、必要性の吟味、要請内容の3つの観点によって、援助要請行動を「自律的援助要請」と「依存的援助要請」と分類している。

先行研究では、中学生以降になると課題を完成させるために仲間に答えを教えてもらったり写したりといった、仲間に対する依存的援助要請が増加し、自律的な援助要請が減少することを示されている(Ryan ら、2011)。また、津田ら(2014)は生徒が積極的に学級に関与するような、学級としてのまとまりが高いことが児童生徒の援助要請を促すと明らかにしており、援助要請が得られる要因には学級風土との関連性もあることが示されている。本研究では授業担当者の教師と生徒、生徒と生徒の関わりから、自律的な援助要請が増加することを目指した。

4 ピアの存在と自己調整学習

「自己調整」とは、「学習者が、メタ認知、動機づけ、行動において自分自身の学習過程に能動的に関与していること」であり、そのようにして進められる学習活動のことをとくに「自己調整学習」と呼んでいる。自己調整学習とは、学習目標の達成に向けて自らの認知、行動、感情を対象としてプランニング、モニタリング、調整を行うことをさしている。自己調整によって知識や信念、方略といった自己そのものを変化させるとともに環境のあり方についても変化をもたらすものといえる。ピアをはじめとした人間関係は重要な環境要因の側面と考えられ、個人要因の行動と相互に規定し合いながら自己調整学習の成立を支えているといえる。

岡田(2022)によると、自己調整学習に関する理論は多岐にわたるが、共通点もいくつか挙げられる。1つめは、理論の多様性についてである。「自己調整学習」という用語は、様々な理論モデルを包括する総称であり、各モデルは自律的な学習者の姿を描写しつつ、そのメカニズムについては独自の説明を持っている。2つめは、共通の学

習者像があるという点である。どの理論モデルにおいても、意図的に学習戦略を用い、学習結果に基づいて学習過程を調整しようとする意欲を持つ学習者が想定されている。3つめは、関連領域との共通点についてである。メタ認知、動機づけ、学習戦略といった関連領域との共通点が多く、これらの要素が自己調整学習の理論に組み込まれている。4つ目は、他者の役割についてである。他者との相互作用も重要視されており、社会的な側面も考慮されている。これらの共通点により、自己調整学習は様々な研究領域と繋がりを持ち、統一的な議論が進められている。

このように、モデリングや足場づくりといった社会的な条件についての検討がなされるとしても、また、学習が単独であれ協働によるものであれ、焦点は一個人における自己調整の機能にあるものと考え、本研究においても生徒と生徒のピアの観点から取り組める実践と、教師と生徒が授業の時間で関わるなかで自己調整学習に取り組めるような実践を目指した。

Ⅱ 研究デザイン

先述したように、個別生徒に応じた学びが求められている。発達段階を見ても、授業の時間において積極的に発言するといったことは減ってくる。そのような背景も踏まえた環境づくりが求められる。一方、生徒が学校で学ぶ環境には学級風土の影響もあり、学習において困りごとをうまく表出できるとは限らない。また、生徒は自分で勉強していきたいが、適切な方法が分かっていない生徒も存在していると思われる。

筆者の日々の授業について、生徒は教科書、問題集を所持している上で教員が板書をし、生徒はその内容をノートに記し、理解を深め、教科書や問題集の問題に取り組む。ただ、生徒が欠席した際にはその生徒は何らかの方法を用いて授業で取り組んだ内容について自ら解決していくことが求められる。また、数学の授業においては、教師と生徒のやり取りでは授業で学んだ問題を特定の生徒にみんなの前で解いてもらうという機会がある。教員側からすれば正答や誤答を見ることが出来る機会であり、計算ミスがあることも含め生徒に気

付きを与えることができればよいと考えているが、数学が苦手な生徒やまだ理解が進んでいない生徒からすればミスを指摘される機会になっていることもあり、生徒にとって必ずしも良い機会になっているとはいえない。

本研究ではそういった背景を踏まえ、ICT ツールなども用いて授業の時間で生徒達が互いにに関わり合いながら自己調整学習に取り組み、学業的援助要請が促進する授業実践を考えた。実践においては、自己調整学習の循環モデル (Figure II-1) を参考にした。このモデルに着目したのは、授業の時間の中で自己調整学習をおこなっていくにあたり、個々の取り組みが明確であることが挙げられる。学習を進めていく生徒自身が何を大切にするのか、授業実践していく側としてどの点に着目したものなのかが分かりやすいものになっている。以下、本研究における実践と本モデルでの関連についての具体例を述べておく。遂行の部分ではどのようなノートが良いノートなのかを示した上で、実際に生徒の良いノートを共有して見せることで、モニタリングの課題と環境の要求をする。方略の使用の部分では日々の板書を含むノートを学級集団全員で担当していくノートテイキングに取り組む。内省の部分ではテスト直しを行う際に自分自身がうまくいかなかった原因を考え、言語化させることで効果的なアセスメントをする。予見につ

いては、授業中に与えられた問題において、ただその答えが正答、誤答というだけでなく、それぞれがどれだけの割合であるかを把握し、みんなに視覚化、共有して見せることは課題分析である。

先述したように、学習意欲を促進するには学級風土の醸成は大きな要因であり、生徒同士の人間関係、学級風土の影響はあることは示されているが、筆者は授業の時間の活動においてできるかに着目した。実践に取り組む中で生徒自身がクラスの誰かのために貢献し、助け合える環境づくりを目指した。本研究では、まず生徒の実態把握に努めることから始めた。初めの授業で質問をし、生徒集団の実態を把握する。その質問では周りの人との関わりについて、学習上の援助要請、自律的援助要請、依存的援助要請、結果重視思考、授業外学習の動機づけ、授業外学習の自己調整方略についてたずねた (Table II-1)。質問は4段階でよく当てはまるものを (4)、以下は当てはまる (3)、当てはまらない (2)、まったく当てはまらない (1) をした。同様の質問を7月末にも行い、数学の学習についてどのように変化があったのかを調べた。7月の調査の段階では2回の定期考査を経ており、その2回の考査の点数の推移や変化に注目した。実践対象は、関西圏の中学校の3年2学級に在籍する生徒65名である。

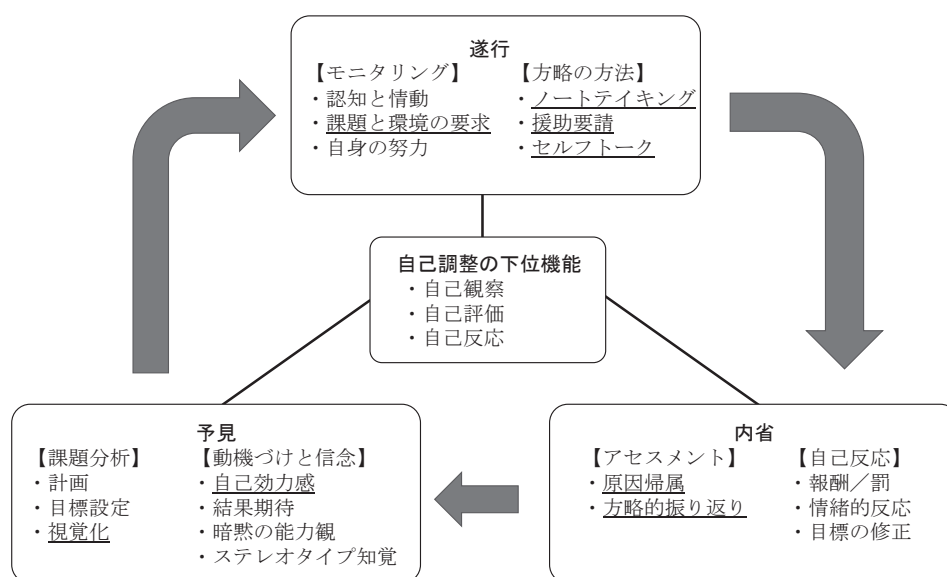


Figure II-1 自己調整学習の循環モデル (岡田、2022 を参考に)

注) 下線部は本研究で注目した点

Table II-1 質問項目

自分に適した学習の方法について(大橋、2023を参考に)
[1]授業はよくわかりますか
[2]授業で1つの問題を色々な考えでといてみようと考えますか
[3]授業で理由を説明できるようにしていますか
[4]授業で学習したことを、日常生活で使えるかどうか考えますか
[5]授業中に、ノートやプリントを書くことに時間がかかり、 授業の内容が分からなくなることがありますか
[6]授業の内容を考えたり、発表することに夢中になり、 ノートやプリントを全部書けないことがありますか
[7]授業中、次に何をすれば良いかわからなくなることがありますか
[8]授業中、わからないことを先生に質問できますか
[9]授業中、わからないことを友達に質問できますか
[10]問題を解いているとき、なんとなくわからないときには、 すぐに先生に質問しますか
[11]問題を解いているとき、もう少し考えればわかる問題も、先生に質問しますか
[12]授業中、友達と話し合うことで、自分の考えが深まったり、 他の考えの良さに気づいたりすることがありますか
[13]勉強がうまくいかないとときに、どうすれば良いのかを 自分で考えていろいろ試していますか。
[14]授業のやり方で、先生の説明を聞くというやり方は 自分に合っていると思いますか
[15]授業のやり方で、グループで話し合うというやり方は
[16]授業のやり方で、1人でじっくり考えるというやり方は自分に合っていると思い
[17]授業のやり方で、先生の説明を聞く、グループで話し合う、1人で じっくり考えるというやり方を選ぶ方が、自分にとって勉強がしやすいですか
[18]授業で、先生の説明を聞く、グループで話し合う、1人でじっくり 考えるなど、どの学び方が自分に合うかが自分でわかっていますか
周りの人との関わりについて(町、2009を参考に)
[19]授業で、自分の考えを他者に伝えることは大切であると思いますか
[20]授業で、自分の考えを他者に伝えることは恥ずかしいですか
[21]授業で、周りの人がどれだけ理解できているか気になりますか
[22]授業において誰かの役に立ちたいと思いますか
[23]授業において分からないときは助けてほしいと思いますか
[24]授業においてクラスメイトの助けを得て自分の理解が深まることがありますか
自律的援助要請、依存的援助要請について(瀬尾、2008を参考に)
[25]宿題でわからない事は、自分で調べるよりも先生に質問しますか
[26]宿題でわからない問題があった時、すぐ解答を参考にしますか
[27]授業で学習した内容でも、宿題で取り組むと難しく感じますか
[28]宿題を自力で解くのは困難ですか
[29]宿題をするときに、授業で習ったことをいかそうとしますか
[30]宿題でわからないことがあったら、教科書で調べたり授業の ノートを見返しますか
[31]宿題が難しいと感じたときは、問題を解くのをやめますか
[32]授業を受ける前に、自分で予習をしていますか
[33]授業を受けた後、自分で宿題以外に復習をしていますか
[34]宿題プリントや問題集をするときは、何を間違えたのかまで考えて、 丸付けの後の直しをしていますか
学習上の援助要請、授業外学習の動機づけについて(瀬尾、2008を参考に)
[35]数学は好きですか
[36]数学は好きですか。その理由を教えてください
[37]数学ができるかどうかは、生まれつきの才能ではなく、 努力次第で伸びると考えますか
[38]問題において、計算ミスすることは気にならないですか
[39]答えが合っていれば、考え方が正しいかどうかは重要ではないと思いますか
[40]テストでは途中の考えより答えがあっていたかが重要だと思いますか
[41]なぜそうなるのかわからなくても答えが合っていればいいと思いますか
[42]問題に書いてあることについて、何を問われているか 具体的に考えていますか

Ⅲ 生徒の現状と課題

はじめの授業の際に質問した結果を踏まえ、生徒の現状と課題について述べる。そこでの対象生徒全員の平均について列挙する。自分に適した学習方法を分かっているか、という質問群の質問07の授業中、次に何をすれば良いかわからなく

なることがありますか、という問いにおいて2.69であった。次に、周りの人との関わり、授業時間内での自己表現や自己と他者の認知の差についての質問群の質問19の授業で、自分の考えを他者に伝えることは大切であると思いますか、という問いにおいて3.26、質問20の授業で、自分の考えを他者に伝えることは恥ずかしいですか、という問いにおいて2.29、質問21の授業で、周りの人がどれだけ理解できているか気になりますか、という問いにおいて3.01、質問22の授業において誰かの役に立ちたいと思いますか、という問いにおいて2.58であった。次に自律的援助要請、依存的援助要請についての質問群の質問28の宿題を自力で解くのは困難ですかという問いにおいて2.43、質問31の数学の宿題が難しいと感じたときは、問題を解くのをやめますか、という問いにおいて2.26であった。最後に学習上の援助要請、授業外学習の動機づけについての質問群の質問37の数学ができるかどうかは、生まれつきの才能ではなく、努力次第で伸びると考えますかという問いにおいて3.12、質問38の数学の問題において、計算ミスすることは気にならないですかという問いにおいて1.87であった。

これらの結果より、生徒は自分の考えを表出することについて、大切であることは理解している一方、恥ずかしい面もあることが分かった。また、授業を含めた学級での関わりの中では誰かの役に立ちたいと考えている。また、分からないときは助けてほしいという思いも持っている。通常の授業の中で互いに誰かのためになることはできないか、授業を休んだとしても少しでも個人でカバーできることはないか、通常の授業の中で恥ずかしさを解消しつつみんなの問題に取り組むような実践を進めていくこととした。

Ⅳ 本研究における実践

1 実践の時期と単元

本実践は、2024年4月から2024年7月末までの約4か月間行い、以下に示す単元について40時間かけて行った。単元は集合に関するものが4時間、場合の数と確率に関するものが33時間、その他にテスト解説等に3時間かけた。

2 実践の内容

生徒は誰かの助けになることをしたいと考えており、また同時に助けてもらいたいと考えている。授業の時間内でそういった思いに応えることはできないかを考えた。実践において、生徒からデータを受け取ることや生徒にデータを発信する際には ICT ツールであるロイロノートを使用した。生徒自身の取り組みが共有され、そのことがクラスへの貢献となり、みんなで授業を作っていくことや、共有されたものを活用して自身の学習により良い影響を与えることを目指した。それと、いつでも、どこでも、クラスの誰とでも繋がれる ICT のメリットは認めつつ、授業の本質は生徒との対面での関わりを大切にするようにした。具体的には以下の3つである。

1 つめは「みんなで作るノート」(Figure IV-1)である。これは、日々の板書ノートを学級全体で共有するものである。授業者は毎回、ランダムに生徒一人を選出する。それを毎時間行うようにした。前提として生徒には板書するように指示しているので、特別な作業ではない。その生徒はその時間の板書内容を教師にデータで送り、それを生徒みんなで閲覧できるようにしておく。実践してみても分かったことは、ノートを担当する生徒は日々の授業を受けるのはもちろん、役割が与えられ、責任を持ってノートを作る。また、授業を欠席した生徒にとってみれば、授業の内容が残っている、ノートを作ることが出来る。授業の合間に「みんなで作るノート」を見て理解を深めている生徒の姿を目にするようになった。これは色々な学習リソースや知識を活用できることに繋がっている。また、授業のはじめに前時の復習としてノートのデータを前で見せて、共有しつつその生徒のことを自然に話すことができた。また、

生徒のノートと筆者がイメージしている板書との差異があり、筆者自身の板書計画について常に省察することが可能なものでもある。

2 つめは「みんな de 解答」(Figure IV-2、IV-3、IV-4)である。これは、授業中に問題を解く際に、生徒集団がその問題を理解しているかを把握する実践である。実践時期は、5月の後半から7月にかけて行った。授業内で、例えば座っている座席の順に生徒を指名し、その生徒のみが答える、という状況がある。それでは指名された生徒以外の生徒が理解できているかを教師が知るには机間巡

【ア】に入る数値を入力してください。*
※半角数字で入力しよう

異なる7色の球がある。
これら7個の球を円形に並べる方法
は【ア】何通りある。

Figure IV-2 みんな de 解答 (生徒画面)

タイムスタンプ	スコア	【ア】に入る数値を入力してください。 ※半角数字で入力しよう
2024/06/21 10:32:49	10 / 10	720
2024/06/21 10:33:31	5 / 10	720
2024/06/21 10:33:31	0 / 10	6
2024/06/21 10:33:35	5 / 10	720
2024/06/21 10:33:46	0 / 10	120
2024/06/21 10:33:48	10 / 10	720
2024/06/21 10:33:56	10 / 10	720
2024/06/21 10:34:06	10 / 10	720
2024/06/21 10:34:07	10 / 10	720
2024/06/21 10:34:12	10 / 10	720
2024/06/21 10:34:18	10 / 10	720
2024/06/21 10:34:33	5 / 10	720
2024/06/21 10:34:33	10 / 10	720

Figure IV-3 みんな de 解答 (教師側画面)

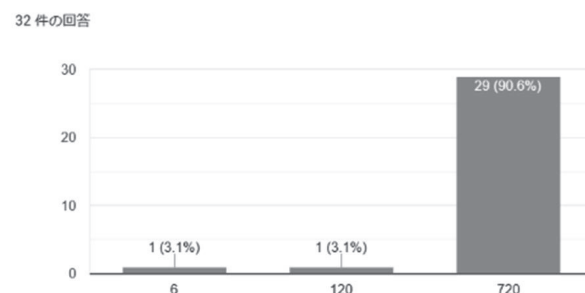


Figure IV-4 みんな de 解答 (教師側画面)

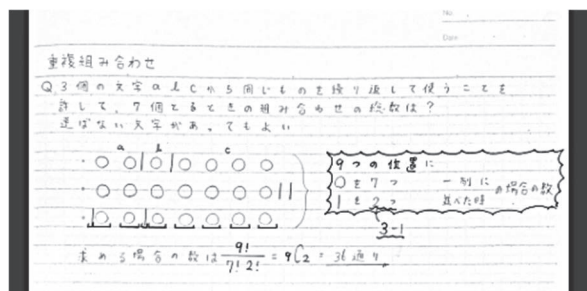


Figure IV-1 みんなで作るノートの一部

視するなどして把握する必要がある。また、教師が机間巡視をしている生徒の間違ひを見つけた際、間違ひを指摘されることを好まない生徒、そのような指摘をされることが恥ずかしいと感じる生徒が一定数存在する。この実践では生徒は問題を解いた後、Google フォームを用いて記入する。その際、Google フォームでは正解の解答まで準備しておく。結果は教師側ではスプレッドシートにリアルタイムで反映されるので、正解している生徒がどれくらいいるのか、また誤った解答においてはどのような解答が出ているのか、といったことを把握することができる。また、この実践においては誰が間違ったか、という個別に視点を置くのではなく、集団がどれだけ問題を理解しているのかを把握することにし、一定の匿名性を確保した。これにより、間違ひを気にする生徒も失敗を恐れずに問題に参加できる。

なお、誤答については、間違った生徒自身は自分のことと分かるが、その個人に焦点が当たることが避けられる。また、どのくらいの割合で誤答が出たのかを知ることができるのも教師側の大きなメリットであった。なぜその誤答が出るのか、を把握しておき、全体にアドバイスすることもできた。

3つめは「テスト直しノート作り」(Figure IV-5)である。これは、定期考査のノートを自分の学習の振り返りに活用する取り組みである。考査の問題の解き直しをする際に、以下の点にこだわってノートを作成するように指示した。まず、間違えてしまった問題についてコメントをつけるように求めた。具体的にはどうして自分がその問題を間違えたのかが分かる場合は示すこと、問題

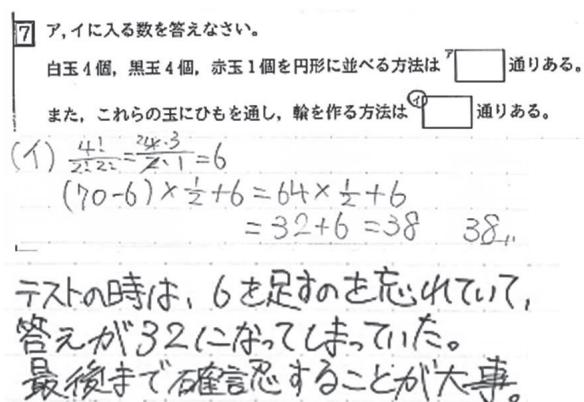


Figure IV-5 テスト直しノートの例

を解く上での自分にとってのポイントを自分の言葉で示すことを指示した。これは自分の課題に気づくこと、自分の言葉で表現することを追求している。また、解き直しについては問題も改めて配布し、それを貼るか書くように指示している。また、問題と解法をセットにして残しておくことを指示している。これは自分の言葉で説明することを重視し、さらに後で見たときに、自分の勉強になるようにするためである。

V 結果

1 各群について

本研究では、4月の質問項目と7月の質問項目の数値の変化に着目した。事前は4月の結果を、事後は7月の結果とする。更に、2回の定期考査の点数について、2つの観点で注目した。1つ目の観点は2回の考査の合計であり、その上位20名を上位群、下位20名を下位群とし、それ以外の生徒を中位群とした。もう1つの観点は1回目の考査と2回目の考査の点数の上昇についてであり、具体的には2回の考査の点数について、2回目の考査と1回目の考査の点数の差を算出した。その数値の平均は15.3点(範囲は-33~55点)であった。その中でも上昇幅の大きかった20名(25点以上の上昇)を飛躍群、それ以外の生徒を非飛躍群とした(Table V-1)。上位群、中位群、下位群と分けたそれぞれの群での事前と事後の変化、飛躍群、非飛躍群と分けたそれぞれの群での事前と事後の変化において二要因分散分析を行った。交互作用および主効果が有意となった質問の結果を中心に述べる。なお、結果についてはTable V-2、V-3に示した。

Table V-1 各群の分布

	上位群	中位群	下位群	計
飛躍群	3	11	6	20
非飛躍群	17	14	14	45
計	20	25	20	65

単位：人

2 各群の事前と事後の変化

上位群、中位群、下位群と分けたそれぞれの群での事前と事後の変化において有意となった質問

Table V-2 質問項目ごとの集計結果（全体、事前・事後と飛躍群・非飛躍群）

	全体				飛躍群				非飛躍群				交互作用	主効果 (時期)	主効果 (群)
	事前 (平均)	事前 (SD)	事後 (平均)	事後 (SD)	事前 (平均)	事前 (SD)	事後 (平均)	事後 (SD)	事前 (平均)	事前 (SD)	事後 (平均)	事後 (SD)			
問題1	3.03	0.78	2.67	0.71	2.94	0.83	2.76	0.66	3.07	0.82	2.68	0.69		*	
問題2	2.77	0.77	2.71	0.78	2.24	0.75	2.65	0.86	2.98	0.70	2.78	0.70	**		*
問題3	3.06	0.73	3.08	0.66	2.88	0.70	2.94	0.75	3.15	0.70	3.23	0.58			†
問題4	2.59	0.81	2.73	0.94	2.41	0.87	2.71	1.10	2.63	0.77	2.70	0.82			
問題5	2.67	0.86	2.59	0.94	2.29	0.77	2.35	1.00	2.78	0.83	2.68	0.94			†
問題6	2.06	0.73	2.20	0.75	1.82	0.64	2.00	0.71	2.20	0.79	2.28	0.78			†
問題7	2.47	0.78	2.31	0.81	2.41	0.62	2.24	0.83	2.53	0.91	2.28	0.78		†	
問題8	2.45	0.91	2.43	0.85	2.35	1.00	2.53	0.72	2.50	0.93	2.50	0.93			
問題9	3.42	0.79	3.37	0.69	3.18	0.88	3.53	0.62	3.48	0.78	3.35	0.74	†		
問題10	2.02	0.79	2.06	0.83	2.00	0.79	1.76	0.44	2.08	0.83	2.18	0.90			
問題11	1.52	0.53	1.67	0.77	1.53	0.51	1.47	0.80	1.55	0.55	1.78	0.70			
問題12	3.38	0.65	3.14	0.78	3.18	0.81	3.29	0.59	3.45	0.55	3.15	0.83	†		
問題13	3.02	0.75	3.22	0.61	3.12	0.60	3.18	0.73	3.00	0.85	3.23	0.62			
問題14	2.88	0.68	2.94	0.79	3.18	0.53	3.29	0.69	2.88	0.69	2.83	0.75			*
問題15	2.77	0.83	2.82	0.84	2.82	0.88	2.65	0.79	2.85	0.83	2.85	0.86			
問題16	3.31	0.69	3.14	0.78	3.24	0.66	3.12	0.70	3.33	0.76	3.15	0.80			
問題17	3.36	0.70	3.25	0.74	3.18	0.73	3.35	0.70	3.40	0.67	3.25	0.74			
問題18	3.00	0.78	3.12	0.77	2.88	0.70	3.24	0.66	3.00	0.85	3.08	0.83		†	
問題19	3.27	0.74	3.20	0.66	3.12	0.70	3.18	0.73	3.45	0.68	3.28	0.60			
問題20	2.28	0.83	2.31	0.84	2.53	0.62	2.35	0.79	2.15	0.89	2.28	0.82			
問題21	3.02	0.92	2.90	0.94	3.24	0.83	3.06	0.97	2.98	0.97	2.88	0.94			
問題22	2.58	0.71	2.69	0.73	2.35	0.70	2.76	0.66	2.70	0.72	2.73	0.78		†	
問題23	3.30	0.71	3.20	0.66	3.53	0.51	3.35	0.70	3.33	0.69	3.13	0.69		†	
問題24	3.44	0.61	3.29	0.76	3.35	0.70	3.24	0.90	3.55	0.50	3.38	0.67			
問題25	2.06	0.64	2.22	0.70	2.06	0.83	1.94	0.56	2.00	0.55	2.25	0.74			
問題26	2.66	0.74	2.80	0.80	2.94	0.75	3.00	0.71	2.60	0.67	2.75	0.78			
問題27	2.78	0.84	2.98	0.93	2.71	0.77	2.88	0.93	2.78	0.89	2.98	0.89			
問題28	2.42	0.81	2.53	0.83	2.41	0.71	2.29	0.47	2.45	0.85	2.58	0.90			
問題29	3.52	0.53	3.49	0.54	3.71	0.47	3.53	0.62	3.50	0.51	3.53	0.51			
問題30	3.61	0.58	3.61	0.57	3.76	0.56	3.76	0.44	3.55	0.55	3.53	0.60			†
問題31	2.27	0.80	2.25	0.69	2.41	1.00	2.24	0.56	2.18	0.71	2.23	0.70			
問題32	2.06	0.96	2.02	0.88	2.12	0.93	2.18	0.88	2.05	0.99	1.93	0.89			
問題33	2.38	0.95	2.45	0.94	2.47	0.94	2.47	1.01	2.30	0.97	2.53	0.93			
問題34	3.23	0.71	3.06	0.79	3.18	0.64	3.29	0.69	3.30	0.76	3.03	0.80	*		
問題35	2.73	0.91	2.65	1.07	2.71	0.85	2.88	0.93	2.75	1.01	2.55	1.06			
問題36															
問題37	3.13	0.63	3.14	0.66	3.12	0.49	3.24	0.56	3.23	0.66	3.03	0.70	†		
問題38	1.89	0.93	1.78	0.90	2.00	0.71	1.94	0.90	1.83	1.03	1.83	0.93			
問題39	2.20	0.78	2.18	0.89	2.41	0.71	2.47	0.80	2.03	0.77	2.10	0.93			†
問題40	2.73	0.96	2.75	1.02	2.76	0.90	2.47	1.07	2.60	1.01	2.88	0.97	†		
問題41	1.77	0.71	1.88	0.71	1.71	0.69	1.71	0.59	1.73	0.72	1.98	0.70			
問題42	3.08	0.65	3.18	0.59	2.94	0.66	3.29	0.59	3.20	0.65	3.15	0.58	†		

† $p < .10$, * $p < .05$, ** $p < .01$

の結果について述べる（Table V-3）。質問 18 より、中位群の生徒は自分にあった勉強方法を身につけることができたと考えられる。質問 24 より、中位群の生徒はクラスメイトや教師に援助要請ができるようになったと考えられる。質問 34 より、下位群の生徒は解き直しをすることについて、意義を見失ってしまったと考えられる。質問 37 より、中位群の生徒は、数学の勉強は努力だけでは

なく、勉強方法の工夫や取り組み方次第で変わると思うようになったと考えられる。質問 38 より、上位群の生徒は、計算ミスについてそこまで気にしない傾向が出た。気にすることは、むしろその過程であると考えられる。質問 42 より、中位群の生徒は問われていることについて、答えだけではなく、問いの本質を意識するようになったと考えられる。

Table V-3 質問項目ごとの集計結果(事前・事後と上位群・中位群・下位群)

	上位群				中位群				下位群				交互 作用	主効果 (時期)	主効果 (群)
	事後 (平均)	事後 (SD)	事後 (平均)	事後 (SD)	事後 (平均)	事後 (SD)	事後 (平均)	事後 (SD)	事後 (平均)	事後 (SD)	事後 (平均)	事後 (SD)			
問題1	3.31	0.70	3.06	0.25	2.95	0.90	2.68	0.78	3.00	0.67	2.47	0.70		*	*
問題2	2.69	0.60	2.81	0.66	2.82	0.96	2.91	0.81	2.78	0.73	2.50	0.71			
問題3	3.38	0.62	3.44	0.51	3.00	0.69	3.27	0.63	2.94	0.73	2.78	0.55			*
問題4	2.63	0.72	2.94	0.68	2.73	0.83	2.82	0.91	2.33	0.84	2.39	1.04			
問題5	2.50	0.82	2.44	0.81	2.64	0.95	2.55	1.06	2.72	0.75	2.72	1.02			
問題6	2.13	0.72	2.00	0.63	2.23	0.97	2.27	0.83	1.89	0.47	2.28	0.83			
問題7	2.38	0.81	2.13	0.81	2.41	0.73	2.14	0.83	2.61	0.92	2.50	0.71		†	
問題8	2.63	0.72	2.63	0.89	2.50	1.10	2.41	0.91	2.33	0.91	2.56	0.86			
問題9	3.69	0.60	3.56	0.73	3.18	0.96	3.27	0.77	3.33	0.77	3.39	0.61			
問題10	2.06	0.85	2.19	0.83	1.95	0.72	2.00	0.87	2.22	0.88	2.06	0.73			
問題11	1.50	0.52	1.81	0.66	1.45	0.60	1.59	0.91	1.72	0.46	1.72	0.57			
問題12	3.38	0.62	3.38	0.72	3.50	0.67	3.18	0.80	3.22	0.65	3.11	0.76			
問題13	3.00	0.82	3.25	0.68	3.18	0.59	3.32	0.65	3.00	0.84	3.11	0.58			
問題14	2.94	0.57	3.19	0.54	3.05	0.65	3.14	0.64	2.94	0.73	2.61	0.92			
問題15	2.94	0.93	2.75	0.77	2.73	0.77	2.64	0.90	2.89	0.90	3.00	0.84			
問題16	3.69	0.60	3.38	0.62	3.23	0.75	3.36	0.58	3.11	0.68	2.72	0.89			**
問題17	3.50	0.52	3.50	0.52	3.18	0.85	3.14	0.83	3.39	0.61	3.28	0.75			
問題18	3.13	0.72	3.31	0.79	2.73	0.77	3.18	0.80	3.22	0.73	2.94	0.73	*		
問題19	3.50	0.73	3.38	0.62	3.27	0.77	3.41	0.67	3.28	0.57	2.94	0.54			
問題20	2.13	0.89	2.38	0.72	2.14	0.77	2.18	0.85	2.56	0.86	2.44	0.78			
問題21	3.19	1.05	2.81	0.83	3.00	0.93	2.82	1.05	3.00	0.91	3.11	0.90			
問題22	2.69	0.70	2.69	0.60	2.50	0.60	2.95	0.84	2.67	0.91	2.56	0.70			
問題23	3.38	0.72	3.13	0.62	3.32	0.72	3.23	0.69	3.44	0.51	3.17	0.79		*	
問題24	3.69	0.48	3.38	0.62	3.36	0.66	3.45	0.67	3.44	0.51	3.11	0.90	†	†	
問題25	2.00	0.00	2.13	0.72	2.05	0.79	2.23	0.81	2.06	0.73	2.11	0.58			
問題26	2.81	0.54	2.88	0.72	2.68	0.84	2.82	0.73	2.56	0.62	2.78	0.88			
問題27	2.50	0.82	2.81	0.83	2.68	0.95	2.64	0.95	3.00	0.69	3.39	0.70		†	*
問題28	2.19	0.75	2.19	0.83	2.32	0.78	2.36	0.66	2.72	0.75	2.83	0.79			*
問題29	3.50	0.52	3.69	0.48	3.68	0.48	3.50	0.51	3.44	0.51	3.39	0.61			
問題30	3.44	0.63	3.63	0.50	3.73	0.55	3.77	0.43	3.61	0.50	3.39	0.70			
問題31	2.13	0.62	2.19	0.40	2.23	0.97	2.05	0.65	2.39	0.78	2.39	0.70			
問題32	1.69	0.87	1.88	0.81	2.36	1.05	2.27	1.08	2.11	0.83	1.83	0.62			
問題33	2.13	0.89	2.56	0.81	2.50	1.06	2.68	1.13	2.44	0.86	2.28	0.83			
問題34	3.25	0.68	3.25	0.58	3.23	0.75	3.27	0.94	3.28	0.75	2.78	0.65	*	†	
問題35	2.94	0.85	3.00	0.73	2.91	0.97	3.05	1.05	2.44	0.92	1.94	0.80	*		**
問題36															
問題37	3.38	0.62	3.06	0.57	3.23	0.61	3.32	0.65	3.06	0.54	2.83	0.71	†		
問題38	1.69	0.79	2.06	1.12	2.05	1.00	1.68	0.78	1.89	1.02	1.94	0.87	†		
問題39	2.38	0.62	2.44	0.81	1.91	0.81	2.00	0.93	2.17	0.79	2.17	0.86			
問題40	2.94	0.85	3.13	0.89	2.32	1.04	2.23	1.07	2.72	0.89	3.00	0.77			**
問題41	1.88	0.72	2.13	0.50	1.45	0.60	1.59	0.67	1.78	0.55	1.94	0.54		*	*
問題42	3.19	0.75	3.13	0.50	3.14	0.64	3.50	0.60	3.06	0.64	2.94	0.42	†		

† $p < .10$, * $p < .05$, ** $p < .01$

次に飛躍群、非飛躍群での事前と事後の変化において有意となった質問の結果について述べる(Table V-2)。質問02より、飛躍群の生徒は1つの問題に対して様々な考え方で解いてみようと考えようになったと考えられる。質問09より、飛躍群の生徒は分からない問題について、友達に聞くようになったと考えられる。質問25より、

非飛躍群の生徒は分からない問題について、自分で調べるようになったと考えられる。質問34より、飛躍群の生徒はより意味のある解き直しをするようになったと考えられる。質問37より、飛躍群の生徒は、数学は正しい努力、より良い方法であればその力は伸びると考えるようになったと考えられる。質問40より、非飛躍群の生徒は答

えが合っていることよりも重要なことがあると考ええるようになったと考えられる。質問 42 より、飛躍群の生徒は問題に問われていることをより考えるようになったと考えられる。

VI 考察

1 各群の生徒の強みや課題について

まず下位群の強み、課題について考える。質問 40、41 では、下位群は 4 月と 7 月では、平均が有意に上がる結果となった。下位群は答えを出すことの大切さは分かっていると考えられる。一方、質問 34 より、下位群の生徒の傾向として、解き直しをすることについては、その意義を見出せなくなっていた。これは、数学の板書からノートを作る、ノートに書き記して積み重ねていく、という行為が苦手な生徒が多い。改めて丁寧なノート指導が必要であると感じた。一方、この群の生徒の一部は、ノートや宿題はとても丁寧に取り組めるが、考査や模試の応用分野でなかなか結果が出せない。この類の生徒は、本実践のノートについては素晴らしいが、理解を深める自己調整学習がうまくできていない。生徒に話を聞いてみると、ノートを作ることによって終始し、問題を深く考える経験があまりできていないという意見があった。教師側としては、同じ作業をするにしても、その意義を正しく伝えたい。例えば問題集や定期考査の答えを直す際に、答えを見ながらノートに書くか、解法を理解してからたとえ間違えてもいいから自分でノートに書いていくか、といったことである。こういった 1 つ 1 つの積み重ねが生徒自身の数学観、ノート作り、考査や模試に影響をもたらすことに期待したい。

次に、中位群、飛躍群の生徒についてである。この群の生徒は、学習上の援助要請を出すことが一定出来るようになり、依存的援助要請よりも自律的援助要請が出来るようになり、結果よりも途中の過程についてより考えるようになり、宿題などの授業外学習の意義をより考えるようになり、自分で良い学習を進めていく自己調整方略が身についたという結果になった。この 2 群の生徒の強みは、数学の得手不得手に関わらず、まず授業に実直に向き合えることにある。この群の多くの生

徒は解き直しの取り組みについて、なぜそうするのか、その意味を分かって取り組んでくれている。

また、上位群については、元々ある高い学力、理解力を維持することが出来た結果といえる。解き直しを例に取れば、直す箇所が少ないと 1 つの問題に充てる直しの質が格段に上がるので、間違えた問題に対して深く向き合うことができ、相乗効果を生んでいる。下位群の生徒の課題はこの逆でもある。また、教科の特性ではあるが、ノートを取ることで、解き直しをするという他者に明確に伝えるような意志がなくても理解が深い生徒もあり、その生徒は考査や模試でも一定の成績を修めている。そういった生徒にも本実践は効果があったかについても一考の余地がある。

2 全体の事前と事後の変化

事前と事後での集団全体の変化について述べる。「数学の授業で学習したことを、日常生活で使えるかどうか考えますか。」では 2.58 から 2.70 で 0.12 上昇した。また「数学の勉強がうまくいかなかったときに、どうすれば良いのかを自分で考えていろいろ試していますか。」では 3.01 から 3.20 で 0.19 上昇した。また、「数学の授業で、先生の説明を聞く、グループで話し合う、1 人でじっくり考えるなど、どの学び方が自分に合うかが自分でわかっていますか。」では 2.98 から 3.12 で 0.14 上昇した。また、「数学の授業において誰かの役に立ちたいと思いますか。」では 2.58 から 2.72 で 0.14 上昇した。また、「数学の授業を受けた後、自分で宿題以外に復習をしていますか。」では 2.38 から 2.50 で 0.12 上昇した。また、「問題に書いてあることについて、何を問われているか具体的に考えていますか。」では 3.07 から 3.18 で 0.11 上昇した。

この結果からは、数学の授業における理解が深まり、自分の勉強方法が分かる生徒、誰かの役に立ちたい生徒が増えていることが分かる。ただし、これらの結果は先述したどの群で有意となったか示しているとおりである。前章で述べた上位群、中位群、飛躍群の生徒については一定の成果が得られた。一方で下位群の生徒には授業の時間の内に拘らず、授業外での手立てを含め、生徒に応じた関わりをもつ必要があると考えられる。

VII 今後の展望

本実践にあたっては、日常的な場面を想定した。具体的には長い授業日数の中で数回行うような実践や問題集を取り組むことや解き直しをすること以外で授業時間以外に何かに取り組みさせる実践は避けた。実践期間の後に、改めて様々な生徒がいることを認識した上で、先述した観点を踏まえ、学級全体で取り組める実践を2つ行った。

1つめの実践は長期休暇中の調べ学習「数学レポート」である。数学という教科では調べてまとめるという経験は少ない。一方で問題を解くことや論理的に考えていくことが苦手な生徒でも、調べ学習が得意な生徒もいる。そういった多様な理解度の生徒が前向きに取り組める実践である。B4サイズ1枚に数学の内容に関して調べた内容、また実験を行うなどしてその成果や結果をまとめるものである。また、調べるだけでなく、各単元のまとめを行ってもよいとしている。このレポートについては提出後に学級全体で共有した。日頃のノートとはまた違う図表や色使い、実験の結果などが見られた。また生徒には許可を取って、今後後輩たちの学習に使わせてもらうことにした。この取り組みが学級だけでなく、これから数学を学んでいく後輩たちの為にもなることを伝えた。

2つめの実践は提出すべき問題集の問題の中で行う「1人1問」である。前提として全員の生徒が与えられた問題に取り組む。その上で教師がいくつか問題を選んでおき、その選んだ問題を生徒1人1人が担当するものである。実際には生徒人数分だけ問題を選出した。生徒自らが担当した問題はロイロノートで全員に共有し、途中過程などを詳細に述べることに努める。生徒には時間の余裕を持たせて解答を準備する体制を作る。分からない場合は解答時期までにクラスメイトや教師に質問に来てよいとした。いくつかの問題については授業中に解説も行った。実際に行ってみると、生徒は自分が担当した問題においては自分の答案が学級の解答例になることもあって責任を持って取り組み、途中過程なども詳細に書いている様子が見られた。一方で、教師側が課題を提示する時期を計画的にしておくこと、出された解答に対して適宜指導を入れるようにしないと生徒がうまく

活用できない。ただ、問題集の取り組みは全員に課せられたものであり、また生徒1人1人が学級に貢献できる取り組みである。

これらの実践のように、日常の授業の中で、生徒たちが自らの学びで自分の学習だけでなく、周りの人の助けにもなるような取り組みを考え、学習して知識を獲得するだけでなく、自らの学びや学ぶその姿勢が誰かの支えとなり貢献し、また自身の学びを進めるきっかけを作っていきたい。

引用文献

- 伊藤崇達(2013). ピアとともに自ら学ぶ 中谷素之・伊藤崇達(編)ピア・ラーニング——学びあいの心理学——(pp.75-90)金子書房
- 伊藤崇達・中谷素之(2013). ピア・ラーニングとは 中谷素之・伊藤崇達(編)——ピア・ラーニング学びあいの心理学——(pp.1-10)金子書房
- 大橋均(2024). UDLの理論に基づく小学校算数科における実践とその効果の検証 日本教育工学会論文誌, 48, 363-380.
- 岡田涼(2022). 日本における自己調整学習とその関連領域における研究の動向と展望——学校教育に関する研究を中心に—— 教育心理学年報, 61, 151-171.
- 草本明子・東條光利・長縄正芳・高橋純(2024). 1人1台端末とクラウド環境における学業的援助要請に着目した課題解決プロセス 日本教育工学会論文誌, <https://doi.org/10.15077/jjet.S48067>
- 瀬尾美紀子(2008). 学習上の援助要請における教師の役割——指導スタイルとサポートの態度に着目した検討—— 教育心理学研究, 56, 243-255.
- 瀬尾美紀子(2013). 必要な援助を求める——学業的援助要請—— 中谷素之・伊藤崇達(編)ピア・ラーニング——学びあいの心理学——(pp.13-28)金子書房
- 津田真李・青木多寿子(2014). 学級での援助要請を促す教師の工夫とは 学習開発学研究(広島大学大学院教育学研究科学習開発学講座), 7, 3-9.
- 内閣府 総合科学技術・イノベーション会議教育・人材育成ワーキンググループ(2021). Society 5.0の実現に向けた教育・人材育成に関する政策パッケージ https://www.mext.go.jp/content/20220124-mxt_kyoiku02-000019798_2.pdf

- 野崎秀正 (2005). 生徒の態度が学業的援助要請に及ぼす影響の動機づけ類型間比較 日本教育工学会論文誌, 28, 1-4.
- 町岳 (2009). 協働学習に否定的な認識を示す児童の理由 — グラウンデッド・セオリー・アプローチによる, 担任への面接調査の分析を通して 学校心理学研究, 9, 37-49.
- 林亜希恵・中谷素之 (2017). 児童の援助要請スタイルと学級風土との関連 日本教育心理学会, 59, 467.
- Allison M. Ryan & Huiyoung Shin (2011). Help-seeking tendencies during early adolescence: An examination of motivational correlates and consequences for achievement. *Learning and Instruction*, 21, 247-256.

高等学校における統計教育における生成 AI の利用についての試論

A Tentative Essay on the Use of Generative AI in Statistical Education in High Schools

立命館宇治中学校・高等学校
Ritsumeikan Uji Junior & Senior High School

稲葉 芳成
Yoshinari Inaba

I はじめに

現代人にとって生成 AI は、幼少期に親しんだ西洋童話に登場する女王の「魔法の鏡」のように、投げかけられた問いに忠実に応答する装置としての役割を果たしているように見える。

一般社団法人電子情報技術産業協会による「生成 AI 市場の世界需要額見通し」では、日本における生成 AI の市場規模が 2030 年までに年平均 47.2% の成長率で拡大すると予測されている。2022 年秋に ChatGPT3.5 がリリースされて以降、世界中でユーザー数が爆発的に増加した。教育現場においては、2023 年度春から全国の大学が生成 AI 利用に関する声明や注意喚起を発表し、文部科学省も同年 7 月に「初等中等教育段階における生成 AI の利用に関する暫定的なガイドライン」を通知した¹⁾。

2024 年暮れの現在、生成 AI の教育現場での利用に関しては賛否両論がありながらも、比較的落ち着いた状況が続いている。この状況は、生成 AI に対するさまざまな懸念が顕在化するよりも潜在化していることが常態化した結果ともいえる。

2023 年 4 月に出された東京大学副学長の声明²⁾では、生成 AI に関する多くの課題について次のように述べている。「生成系 AI を有害な存在であるとして利用禁止する（イタリア、米国の事例など）だけでは問題は解決しません。秘密裏に開発が進行する可能性や、地下で悪用されることも懸念されます。人類はこの数ヶ月でもうすでにルビコン川を渡ってしまったのかもしれないのです。むしろ、どのようにしたら問題を生じないようにできるのか、その方向性を見出すべく行動することが重要であると思います。」

問題の核心は、生成 AI の教育利用をどのように評価し、考えるべきかという点にある。そして、統計教育ではデータ活用やプログラミングを用いた数値処理など、生成 AI の利活用の可能性が特に高い。本稿は、統計教育における生成 AI の利用が有用であるかを検討するため、実際の授業準備や授業で試みた内容を報告するものである。

筆者の勤務校は、2024 年度に「高等学校等デジタル人材育成支援事業費補助金（高等学校 DX 加速化推進事業）」の採択校となった。筆者は高校 3 学年配当の学校設定科目「統計学」（3 単位）を担当しており、データサイエンスを含む統計学の内容の充実が求められる状況となった。このような背景のもと、今年度の授業内容では生成 AI を積極的に活用した実践を試みた。

本稿の構成は次の通りである。まず、生成 AI を取り巻く現状について概観する。次に、算数・数学教育における教育ツールの考え方を参考に、統計教育での生成 AI の教育ツールとしての価値を考察する。続いて、実際の授業で取り扱った事例を紹介し、生成 AI の活用について生徒を対象に実施したアンケート調査の結果を検討する。生成 AI の評価については、教える側と学ぶ側の双方からの視点が求められるが、本稿では教える側の評価は私的な見解に留まらざるを得なかった。一方、学ぶ側からの評価はアンケート結果を参考に行った。ただし、対象生徒が少数であったため、アンケートの信頼性が高いとは言えず、一般的な結論を導くことは困難である。このような制約があるため、本稿の表題は「試論」とした。

Ⅱ 教育におけるツールの利用について

算数・数学教育におけるツールの利用については、統計教育に留まらず広く議論されてきた。算数・数学教育では、古くから算盤や計算尺、電卓といった計算ツールが用いられてきた。これらのツールの利用には、煩雑な計算から児童・生徒を解放するという積極的な意義がある。また、算盤はその構造により位取り記数法や計算の繰り上がりを具現する半具体物としての役割を持つため、単なる計算効率の観点を超え、学習指導要領に根強く位置付けられている³⁾。現代では、これらの計算ツールの一部がパーソナルコンピュータ(PC)やタブレット(TPC)などに置き換えられている。また、電卓の機能も進化し、関数電卓やグラフ関数電卓、さらにプログラム機能や数式代数処理機能を備えたものが登場している。これらの進化したツールは教育活動の効率化に大きく寄与し、適切なソフトウェアと組み合わせることで、ビジュアル表現を通じて学習者の視覚的理解を促す役割も果たしている。

さらに、ツールの登場は教育内容そのものに変化をもたらす可能性がある。横地(1983)はプログラム電卓の登場の黎明期に、それらの登場が、数学教育に携わる教師が学習者に教える「教育の数学」の基礎として学びとっておくべき基礎の数学「基礎数学」に2つの影響を与えると指摘している。それは基礎数学の内容を現実のものとしたこと、もうひとつは現実的な計算が身近に進められない分野を「基礎数学」に加えたことである。つまり単なる計算ツールという側面だけでなく、いわば数学教育の土台を豊かにする役割を果たす、と述べている。

梅野(2000)は、数式処理電卓の利用について、「授業のあり方を『計算中心』から『思考中心』へ、また『教師中心』から『学生中心』へと転換する契機となる」と指摘している。この転換は教育内容の抜本的な変更ではなく、教育の重点を変えるものであり、学習者の主体性を育む可能性を示唆している。

全米数学教師協議会(NCTM)の出版物「Principles and Standards for School Mathematics」では、学校数学の6原則の1つとして「テクノロ

ジー原則」が挙げられている。この中で、「テクノロジーは数学的概念への関心と主体性を育むとともに、数学的アイデアの多角的な探求を可能にする」と指摘する⁴⁾。

同様に、日本学術会議の提言(2016年)では、ICTを算数・数学の探究ツールとして活用し、教育課程の再編を求めている。

一方で、ツールの利用は算数・数学的な理解を超えて手続きの理解として答えを導出できるという意味においてのブラックボックス化⁵⁾を促進するという批判にも晒されてきた。確かに統計計算の標準偏差の意味をよく分からずとも、関数電卓上ではデータ入力と数回のボタンを押下する手順を踏めば答えを導くことができってしまう。

グラフ電卓の発案者である F. Demana と B.K. Waits は、テクノロジーが算数・数学教育に利益をもたらすためには次の条件を挙げている：

1. テクノロジーを学習者および教師が制御できること。
2. 学習者の探究を促進すること。
3. 一般化を促し、他への応用可能性を示すこと。

これらを踏まえ、ツール利用の目的と適切な機能を見極め、学習者の探究意欲を高めることが重要である。また、教員の教材準備が効率化されることも、ツールの価値を評価する重要な観点である。以上を踏まえ、テクノロジーを活用する際には、次の点が望ましい：

- ① ツールの特徴や性格を活かし、その利用を適切にコントロールすること。
- ② ツールの活用が学びの領域を広げ、深めること。
- ③ 学習者の探究意欲を刺激すること。
- ④ 教員にとっての利便性やメリットがあること。

これらの視点をもとに、次に生成AIをツールとして活用する可能性について考察する。

Ⅲ 生成AIの教育利用について

1 生成AIの回答から

生成AIは教育分野に特化して開発されたものではない。しかし、膨大なデータベースを有し、

多言語対応やプログラムソースコードの生成といった機能を持つことから、さまざまな分野での活用が期待されている。その意味では、算数・数学教育や統計教育における新たなツールとして位置付けることができるだろう。

このテーマについても生成 AI は有益な回答を出力する。例えば、「教える立場」と「学ぶ立場」から見た利点をそれぞれ尋ねた場合⁶⁾、また、生成 AI の限界や利用上の留意点について尋ねた場合、下の出力を得た。

その上で活用上の注意点を次の通り出力した。

2 統計学での利活用の実際

このような利活用上での積極面と懸念の面を首肯した上で、2024 年度の学校設定科目「統計学」において積極的な活用を目指した。受講生徒はすべて高校 2 年次に数学 B を履修済みであり、仮説検定までの知識を持っている。したがって、学

校設定科目「統計学」の内容は高校の教科書をやや、積極的な意味で外れたものとなっている。その主な内容と生成 AI の利活用の状況を一覧としたものが表 1 である。また表中のそれぞれの記号の意味は別途記し、説明を加えることにする。生徒はこれらの例に触れ、Python コードの出力やレポート作成などでその援用の一部を実際に体験した。

3 生成 AI と文献検索

生成 AI を文献検索に用いることは、有効な手段である。一例として、「統計教育における倫理的な留意点に関する文献を教えてください」という入力に対し、いくつかの関連文献が出力された。また、「各国の統計関連団体の声明があれば教えてください」という問いに対しても、次のような情報が提供された：

教える立場から観たメリット	学ぶ立場から観たメリット
1. 効率的な教材作成 2. 個別化された指導の提供 3. 難解な概念の補助説明 4. リアルタイムのデータ解析⁷⁾	1. インタラクティブな学習体験 2. データの視覚化と探索 3. 学習の個別最適化 4. 現実世界の応用例との接続 5. 言語や文化の壁の克服
教える立場から観た留意点	学ぶ立場から観た留意点
1. 統計的推論や意思決定の責任を負うこと 2. 新しい統計理論や手法の開発 3. データの完全な前処理やクリーニング 4. データの倫理的な扱い 5. 学習者の感情やモチベーションのケア	1. 誤った情報の提供 2. ブラックボックス化の助長 3. データのバイアスの悪化 4. 倫理的・法的問題 5. 過度な依存 6. 現実的でないデータ生成 7. 長期的なスキルギャップの発生
1. 結果の検証を必ず行う AI が提供する回答は、統計教育の専門家や信頼できるリソースを使って検証する必要があります。 2. 学生に「AI 利用の限界」を教育する AI の回答が完璧ではないことを理解させ、批判的思考を持たせることが重要です。 3. 人間が最終的な判断を行う AI の結果を盲信せず、教師や学生が統計的な妥当性や意味を確認するプロセスを重視するべきです。 4. バランスを取った利用 AI を補助ツールとして活用しつつ、基礎的な統計の理論や手法をしっかり学ぶように指導を進めるべきです。	

・アメリカ統計協会 (ASA) : 「統計実務の倫理ガイドライン」・日本社会学会 : 「日本社会学会倫理綱領にもとづく研究指針」・国際統計協会 (ISI) : 「統計家のための倫理綱領」

さらに、生成 AI では出力された文献の URL を指定することで原文を翻訳させることも可能である。例えば、先の入力に対して出力された “Integrating Data Science Ethics into an Undergraduate Major: A Case Study” (Baumer ら、2020 年) という論文について、「データサイエンスの倫理を学部教育に組み込む方法に関するケーススタディを提供している」と解説が添えられた。この文献のソースにアクセスするには、文献情報に表示される「アーカイブ」と書かれたマークをクリックすることで原文のリンクに飛ぶことができる。その URL を AI に入力して翻訳を依頼すれば、長さの制約はあるものの、原文の翻訳結果を得ることができる。

このように、情報リソースの探索だけでなく、言語の壁を下げる役割も果たす生成 AI は、教材開発の効率化という点で教員にとって大きな武器となる。

4 生成 AI とデータ生成

生成 AI にサンプルデータを出力させることは可能である。「相関係数 0.7 程度のデータを 30 組生成してください」に対する出力は次の通り。

「指定された相関係数 0.7 に近いデータを生成しましたが、実際の相関係数は約 0.61 となっています。以下は最初の 5 行のデータです：

X	Y
-0.4044	-0.5115
-1.18701	-0.00727
0.30656	0.125198
-1.75319	-1.15874
0.222701	0.642967

正確な相関係数をさらに 0.7 に近づける調整を行いますか？」

これに続き散布図を要求した結果は次の通り。この場合は妥当なサンプルデータが出力できていると言えそうである。しかし、後述する通りサンプルデータの出力はその個数を GPT が誤る場合があることに留意する必要がある。

表 1 : 「統計学」の主な授業内容と生成 AI の援用の様子⁸⁾

主な内容	BI	CO	DA	PY	SL	TR	PR
・記述統計の基礎 (数学 I データの分析) の復習			○				
・統計倫理について	○					○	
・推測統計の基礎 (数学 B 統計的推測) の復習			○				
・仮説検定 (t 検定・適合度検定)		○					
・EBPM の基礎		○					
・2×2 分割表の統計 (疫学の基礎を含む)		○	○	○			
・Python プログラミングの基礎 (生成 AI による援用を含む)	○	○	○	○			
・分散分析	○	○	○	○			
・回帰分析 (単回帰・重回帰)		○	○	○			
・クラスター分析の基礎	○	○		○	○		
・モンテカルロ法 (一様分布の応用として)	○	○		○			○

・ BI : 文献、ソース検索 ・ CO : コンテンツ補強 ・ DA : サンプルデータ出力
 ・ PY : Python コード出力 ・ SL : 授業スライド出力 ・ TR : 文献翻訳
 ・ PR : 文章校正

「散布図を描きました。X 軸と Y 軸にそれぞれデータをプロットして、生成した 30 組のデータが視覚化されています。何か追加で分析や調整を行いますか？」

このようなサンプルデータの生成は授業進行上有用なものとなる。

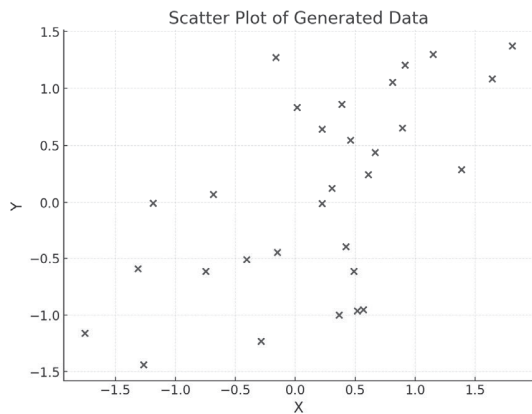


図 1：散布図

5 生成 AI とプログラミング (Python コード出力)

生成 AI はプログラミングとの親和性が非常に高い。プログラミング言語にはそれぞれ明確な文法ルール（構文やセマンティクス）が存在するため、生成 AI は学習時にこれらのパターンを容易に認識することができる。さらに、プログラミングに関する情報はオンライン上で膨大に公開されていることから、生成 AI の学習において有利に働いている。

特に、統計学はプログラミング言語 Python との相性が良いため、生成 AI を活用して Python コードを生成することは、後述するように、生成 AI が抱える「計算ができない」という欠点を補完する手段となる。Python の実行環境としては、Google Colaboratory のように Web 上で簡単に利用できるものがあり、初心者でも扱いやすい。

統計学における多くの手続きは、Python のライブラリである NumPy、Pandas、SciPy、Matplotlib などと組み合わせることで実行可能である。例えば、データを入力し、「2 群のデータのスピアマンの順位相関係数と p 値を求める Python コードを出力してください」と指示した

場合、生成 AI が出力するコードの一部は後掲のようになる。

さらに生成 AI のひとつ、Gemini ではそのプログラムを実行させた結果も表示される。Python プログラムコードの出力は、統計教育においては生成 AI の計算ツールとしての役割を際立たせる。

算盤・一般電卓・関数電卓、さらには PC や TPC を用いた表計算ソフトウェアといった計算ツールは統計学にとっては必要不可欠なものである。およそ 10 個程度のデータの標準偏差の計算すら手計算では煩わしい。

表計算ソフトウェアの機能が充実し、さらには統計処理の機能を持った web サービス⁹⁾ の登場によって一部の統計処理はデータの入力と簡単な操作で求められる状況にあるが、それまでは、SPSS といった高価な統計処理専用ソフトウェアを必要とした時代があった。

生成 AI によって Python プログラムコードの出力が得られることから、このハードルが下げられたことは、統計教育やデータサイエンス教育に携わる者にとって有益なものである。

```
import pandas as pd
from scipy.stats import spearmanr

# データ定義
data = {'group1': [4, 4, 4, 5, 4, 4, 4, 5, 4, 4, 5, 4, 5, 4, 5, 5, 5],
        'group2': [4, 5, 4, 5, 3, 5, 4, 3, 5, 4, 5, 4, 5, 4, 5, 4, 5]}

# Pandas DataFrameに変換
df = pd.DataFrame(data)

# スピアマンの順位相関係数とp値を計算
correlation, p_value = spearmanr(df['group1'], df['group2'])
```

スピアマンの順位相関係数: 0.7669037652586208
p値: 0.0004508493010772718

	group1	group2
0	4	4
1	4	5

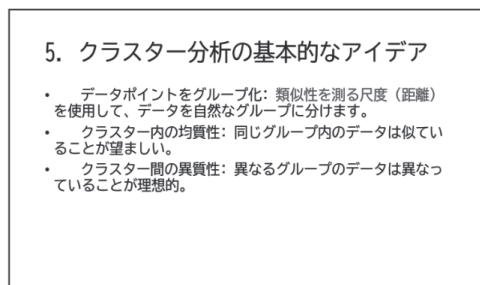
6 生成 AI と講義スライド作成

生成 AI を用いて講義スライドを作成できることは、広く知られている。この技術は、概要の説明や概念理解を目的とする場面で効果的に活用できる。具体的には、複数の文献を参照し、その内容を再構築して概要を自動的にまとめる作業を支援する。

統計教育の分野において、高校生が学ぶ記述統計や推測統計の基礎を超える内容を扱う場合、適

切な教科書がないという課題が生じることがある。このような場合、講義資料を作成するために生成 AI を活用することが考えられる。

実際の授業では、いくつかのテーマに基づいて生成 AI でスライドを作成し、それをアレンジして授業で使用した¹⁰⁾。



7 生成 AI は計算ができない

生成 AI を活用する際には、いくつか注意すべき点がある。まず、生成 AI には計算機能が搭載されていない点を押さえておく必要がある。現在の GPT-4 では、4 桁×4 桁以上の掛け算において正答率が 30% 未満に低下するといわれている。生成 AI の内部構造について詳細に知ることはできないが、入力された数字を「量を持ったひとかたまりのもの」として認識していないようである。その一方で、1 桁や 2 桁程度の簡単な計算では正答率が高いため、つい計算を頼りにしてしまうことがある。しかし、誤答が出力される場合でも、あたかも正しいかのように見える「それらしい」誤答が生成されるため、見た目で騙されてしまうことがある。

さらに、生成 AI には数字の個数を正確に数える能力にも不確実な点がある。たとえば、統計の授業用に「サンプルデータを 30 個出力するように」と指示したところ、実際には 29 個しか出力されないといった事例がある。また、データ分析に欠かせない外れ値の判定についても、生成 AI

はその可能性や判定手法を提示することはできるが、具体的な判別は行わない。

さらに、算数や数学の練習問題およびその解説を出力させる場合、生成 AI が自ら問題と解答を作成しているように見えるが、これは膨大なデータベースから問題と解答がセットで生成されたものと考えられる。この場合でも、出力された問題の妥当性や解答の正確性を必ずチェックする必要がある。

IV 学習者に対する簡単な調査

1 紙面による調査の概要

調査対象者は「統計学」受講者の 17 名で実施時期は 2024 年 11 月、統計学の主な内容の概説を終えたところであった。調査票は ARCS モデルに概ね沿った内容を持つ 16 項目（4 要素×4 項目）について 5 段階で回答させた。ARCS モデルは学習意欲に影響を及ぼす注意（Attention）、関連性（Relevance）、自信（Confidence）、満足感（Satisfaction）の 4 要素で構成された動機づけ概念や動機づけ理論を網羅した包括的モデルである。選択肢はリッカートスケールの 5 段階を使用し「5. とてもそう思う 4. そう思う 3. どちらでもない 2. そう思わない 1. 全然そう思わない」とした。

あとに各質問の箱ひげ図（図 2）ならびに相関行列（表 3）を示す。

アンケート質問 1-16

- 1 生成 AI を用いてまだ習っていないことを調べたり聞いたり試してみようと思った
- 2 生成 AI の出力したプログラムコードを見てなぜ成り立つのかを考えてみたくなった
- 3 ほかの教材についても生成 AI を活用していきたいと思う
- 4 生成 AI を使った数学や統計の課題解決のやり方を理解することができた
- 5 生成 AI を用いた課題解決は普段しない学習の体験だったと思う
- 6 生成 AI を用いた課題解決は統計を活用する力を伸ばすために大切だと思う
- 7 生成 AI を用いた課題解決は煩わしい計算から開放され効率的だったと思う

- 8 近い将来統計処理のほとんどは生成 AI に任せることができる時代が来ると思う
- 9 生成 AI の基本的な使い方を知ることができた
- 10 Google Colaboratory と Python の使用法の基本的な使い方を知ることができた
- 11 生成 AI を用いた課題に興味をもって取り組めた
- 12 生成 AI を用いることでいろいろな統計処理の手法を身近に感じることができるようになった
- 13 生成 AI を使った統計の活動はおもしろかった
- 14 生成 AI に問う有効な質問を自分で考えるのは面白かった
- 15 生成 AI で統計的な結果を得るのは楽しかった
- 16 生成 AI の出力した結果に満足したり驚いたりした

表 2：各質問の平均と分散

質問	データ数	合計	平均	分散
Q1	17	71	4.18	1.03
Q2	17	56	3.29	1.10
Q3	17	74	4.35	0.49
Q4	17	66	3.88	0.61
Q5	17	64	3.76	1.69
Q6	17	66	3.88	0.99
Q7	17	77	4.53	0.26
Q8	17	74	4.35	1.12
Q9	17	73	4.29	0.72
Q10	17	70	4.12	0.36
Q11	17	67	3.94	0.93
Q12	17	70	4.12	0.61
Q13	17	71	4.18	0.90
Q14	17	60	3.53	0.89
Q15	17	61	3.59	1.13
Q16	17	72	4.24	0.82

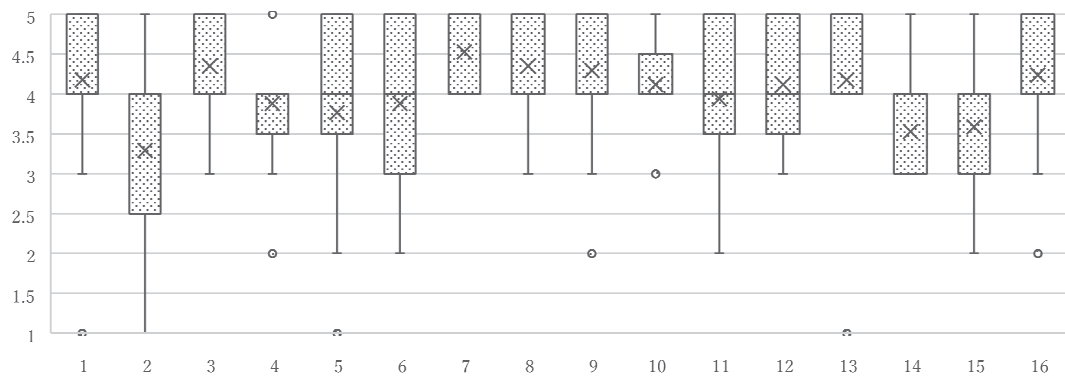


図 2：質問 1～16 の箱ひげ図

表 3：スピアマンの順位相関係数 ($n = 17$)

	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10	Q11	Q12	Q13	Q14	Q15	Q16
Q1	1.000															
Q2	0.063	1.000														
Q3	0.262	-0.121	1.000													
Q4	-0.083	-0.394	0.610	1.000												
Q5	-0.543	0.183	-0.255	0.003	1.000											
Q6	0.277	-0.109	0.266	-0.123	-0.136	1.000										
Q7	0.132	-0.192	0.357	0.298	-0.064	0.634	1.000									
Q8	0.064	-0.202	0.637	0.260	-0.484	0.275	0.260	1.000								
Q9	0.089	0.028	0.613	0.324	-0.527	0.085	0.172	0.618	1.000							
Q10	0.246	-0.221	0.647	0.505	-0.271	0.297	0.597	0.517	0.657	1.000						
Q11	0.285	0.277	0.230	0.099	-0.035	0.442	0.593	0.154	0.003	0.311	1.000					
Q12	0.180	0.168	0.317	0.044	-0.073	0.720	0.296	0.155	0.198	0.272	0.356	1.000				
Q13	0.415	0.183	0.109	-0.046	-0.379	0.515	0.263	0.092	0.283	0.285	0.234	0.457	1.000			
Q14	0.127	0.770	0.279	-0.153	0.026	0.093	0.104	0.021	0.350	0.149	0.273	0.324	0.286	1.000		
Q15	0.203	0.649	0.226	-0.238	0.253	0.106	0.051	-0.068	0.062	-0.029	0.336	0.168	0.065	0.790	1.000	
Q16	0.308	0.211	0.387	0.306	-0.021	0.389	0.586	-0.084	0.250	0.606	0.597	0.501	0.354	0.455	0.268	1.000

2 調査の回答を見る

クロムバックの α は 0.79 で、信頼性は許容となった。5段階の尺度であることや、対象者数が少ないことから、p 値を算出することはせずに単純に相関係数の高いものだけを見ることにする。

まず、単純に平均値を見た場合、関連性（Relevance）と自信（Confidence）のスコアが他の2つより若干高いことがわかる。個別の回答において肯定的な傾向が強かったのは、質問3、7、8であり、これらは生成AIの活用の可能性や将来的な広がりについて尋ねたものであった。一方、逆に低かったのは、質問2、14、15であった。これらから、生成AIの利便性を認識した上で、生成AIを使用する際に自分で考えながら質問を考えたり、出力結果を評価したりすることを肯定的に捉えられない生徒が一定数いたことがわかる。

次に、項目間の関連性を見てみると、高い相関係数が得られたのは、質問2-14、質問6-12、質問14-15であった。質問2-14については、「生成AIの出力したプログラムコードを見てなぜ成り立つのかを考えなくなった」と「生成AIに問う有効な質問を自分で考えるのは面白かった」という内容であり、質問6-12については、「生成AIを用いた課題解決は統計を活用する力を伸ばすために大切だと思う」と「生成AIを用いることでいろいろな統計処理の手法を身近に感じることができるようになった」という内容であった。質問14-15については、「生成AIに問う有効な質問を自分で考えるのは面白かった」と「生成AIで統計的な結果を得るのは楽しかった」という内容であった。

質問6-12については、回答の平均値が中位であり、生成AIの利用の意味を見いだせた者とそうでなかった者に分かれた可能性がある。

これらを踏まえると、今回の生成AIの利用を通じて、生成AIの利便性はよく認識されているものの、それを積極的に統計処理のツールとして利用する意識づけには成功していないと言えるだろう。十分に生成AIを使いこなす、あるいは手軽に身近に生成AIを使うという段階に到達させることが難しかった。

続いてARCSモデルとは無関係な質問を8つ問うた。内容はおよそ生成AIの信頼性や将来像

についての印象を問うものであった。

アンケート質問 17-24

- 17 生成AIの出力した一般的な結果の信頼性は高いと思う（信頼できると思う）
- 18 生成AIの出力したプログラムコードの信頼性は高いと思う（信頼できると思う）
- 19 生成AIが出現したことで、いままでの学びが変化して学生が身につけるべきスキルが減ると思う
- 20 生成AIの出力に依存する人が今後は多くなると思う
- 21 生成AIの出力が世の中に蔓延して、今後同じような考えで行動する人も増えると思う
- 22 生成AIの技術を用いて画像や音声を自在に作れることで新たな詐欺（現在よりもより巧妙な振り込め詐欺）などの犯罪が増えると思う
- 23 生成AIの機能が向上する将来には、他の勉強と同じくらいに生成AIの使い方を学ばなければならない時代になると思う
- 24 生成AIの使用について年齢制限を厳しくしたり利用制限をすべき時が来ると思う

表4：各質問の平均と分散

質問	データ数	合計	平均	分散
Q17	17	62	3.65	0.62
Q18	17	69	4.06	0.68
Q19	17	58	3.41	1.38
Q20	17	75	4.41	0.26
Q21	17	62	3.65	0.87
Q22	17	74	4.35	0.49
Q23	17	66	3.88	1.36
Q24	17	56	3.29	2.22

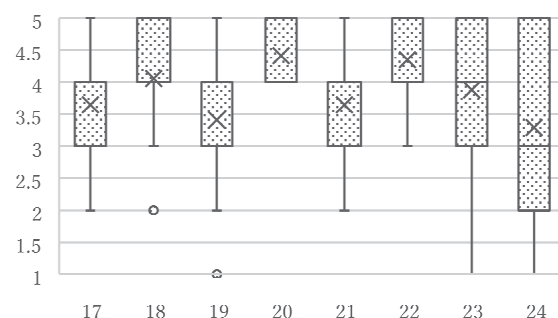


図3：質問17-24の箱ひげ図

こちらの質問では特徴的な結果を得ることを目的としていないが、いくつか興味深い傾向が見られた。質問 17 および 18 では信頼性について尋ねたが、一般的な信頼性と比較すると、出力されたプログラムコードに対する信頼性は高い結果となった。生成 AI には誤りが含まれることが広く認識されている一方で、プログラムコードに関しては誤りが少ないという印象を持っていた可能性がある。

一方、質問 19 に関する平均値はあまり高くない。これは、生成 AI の出現によって「学び」が減るとは感じていないことを示しているのだろう。

また、質問 20「生成 AI の出力に依存する人が今後は多くなると思う」、および質問 22「生成 AI の技術を用いて画像や音声を自在に作れることで新たな詐欺（現在よりも巧妙な振り込め詐欺など）の犯罪が増えると思う」については、社会的危惧を表す設問であり、肯定的な回答が多かったことが印象的であった。

V まとめと課題

ここで振り返りをしておこう。生成 AI を教育上のツールとして考える場合に有用か否かを、教える側と学ぶ側の両面で考えた。使用にあたりコントロールラブルであること、その上でツールの使用によって、計算の道具としての役割など本来的な役割でのメリットに加えて、探究意欲の換気や、計算の時間から考える時間への変化など学びの質や学びの内容に変化をもたらすことが望ましい、とした。

生成 AI の統計教育における活用については、文献翻訳、授業コンテンツの充実、講義スライドの作成といった授業準備段階で教員の負担を軽減する効果が確認された。この点は、デジタルトランスフォーメーション（DX）に伴う「教員の働き方改革」の趣旨に沿うものである。また、煩雑な統計処理を生成 AI に任せることで、授業内容を改編し、新たなコンテンツを追加することも可能となった。

一方で、学ぶ側のメリットや教育ツールとしての生成 AI の評価については、今回の実践が 17 名という少人数で行われたため、信頼性に限界が

ある。ただし、この規模で得られた傾向を捉えることは無意味ではない。実践に基づく調査では、生成 AI が学習者にとって「有用性を感じさせる一方で、探究意欲の醸成には至らなかった」との結果が得られた。

その原因については以下の可能性が考えられる：

1. 生徒が生成 AI の活用には十分慣れていなかった。
2. 統計手法の意味や手続きのプロセスを十分に理解していなかった。
3. Python プログラムの文法や、生成 AI が出力したコードの意味を理解できなかった。

特に、実践後の印象としては、Python の文法理解が不十分だったことが課題として挙げられる。

今回の教育実践を基にしたまとめと課題は以下の通りである：

1. 教える側のメリットは享受できたものの、学ぶ側のメリットを十分に感じさせることができなかった。
2. 統計教育において学習者が生成 AI のメリットを享受するには、Python などのプログラミング知識が必要である。それらの前提条件を分析し、準備する必要がある。
3. 生成 AI の活用により、統計学の授業内容を従来よりも豊かにすることができた。
4. 生徒の探究心の育成に寄与したかについては、現時点では判定できていない。
5. 対象者を拡大し、より正確なデータを取得しながら考察を深める必要がある。

最後に展望について述べる。本実践は 2024 年現在の生成 AI 無料版の機能を基に行ったものであるが、生成 AI の進化は著しく、短期間で予想を超える可能性がある。将来的には、データと問い、命令文をセットにすることで統計手法の実践が簡便になる可能性がある。そのような時代においては、課題設定の困難化や統計教育の内容そのものの再構築が求められるだろう。

統計教育の内容はすでに、統計処理手法の高度化やデータ量の増大によって説明の簡略化が進んでいる。これは一種のブラックボックス化が進行しているとも解釈できる。原理や原則の理解を伴わない手続き的処理の学習は、いずれ自動化され、

教育的価値を共有できない状態に陥る可能性がある。これを回避するためにも、統計教育の根本的な見直しが必要となるだろう。

謝辞

今回の試みは高等学校 DX 加速化推進事業の採択という機会に恵まれたことが、予算的な基盤と共に心理的な支えとなった。関係諸兄に感謝の意を表するものである。

そして、実験的な教育実践に参加してくれた生徒たちにも深く感謝するものである。

注：

- 1) 生成 AI が注目され、各大学が次々と声明を出す中で夏休み前に出されたもの。
- 2) 東京大学理事・副学長（教育・情報担当）太田邦史氏の署名つき声明「生成系 AI (ChatGPT, BingAI, Bard, Midjourney, Stable Diffusion 等) について」
- 3) 例えば小学校学習指導要領（平成 29 年告示）解説 157 ページには「そろばんは、古くから我が国で用いられている計算のための道具であり、数を表したり、計算したりするのに便利なものである。数を表すための位を定め、珠を操作することによって、整数や小数を表すことができる。そろばんの仕組みが分かると、そうした数の加減乗除の計算をすることもできるようになる。」とある。
- 4) 書籍 25 ページ
- 5) 天下り式に教えられた統計手法を意味もわからずに適用するような状況はしばしばブラックボックス統計学と呼ばれる。
- 6) 本来は各項目に簡単な説明や例が付されていたが、紙面の関係上項目の紹介だけに留める。
- 7) 授業中に AI を使って実際のデータを解析し、即座に結果を表示することで、統計手法の実践的な応用を示せます、とある。
- 8) 生成 AI については 2024 年夏から秋時点の無料版の機能に基づいている。
- 9) 例えば <https://www.kisnet.or.jp/nappa/software/star/>
- 10) ここではクラスター分析の概要がわかるスライドを作成した例の一部を示す。50 枚程度のスライドを作成するよう指示して、ほぼ指示通りの分量

が出力された。

引用・参考文献

- ・横地清「パーソナルコンピュータの教育的意義——教育用ソフトの開発をめぐる——」数学教育学会研究紀要、Vol.24, No.1・2, pp35-51, (1983)
- ・梅野善雄「グラフ電卓が切り開く数学教育の新世界」日本数学教育学会高専・大学部会論文誌別刷 Vol.7 No.1, pp1-20 May 2000
- ・The National Council of Teachers of Mathematics, “Principles and Standards for School Mathematics” (2000)
- ・F. Demana, B.K. Waits, Enhancing Mathematics Teaching and Learning through Technology, (1990), in T.J. Cooney, C.R. Hirsh eds., Teaching and Learning Mathematics in the 1990s, 1990 Yearbook, pp.212-222, (1990) NCTM Reston VA

「立命館附属校教育研究紀要」投稿要領

附属校教育研究・研修センター

1. 原稿は、学校教育に関わるものとし、未発表のものに限る。ただし、口頭やレジメで発表したものを再構成した場合はこの限りではない。
2. 原稿は、和文・英文ともに Microsoft Word で作成すること。和文は A4 判、横書き、横 22 字×縦 42 行×2 段（1 ページ 1848 字）、余白は左 30mm、右上下は 25mm とする。
3. 原稿のページ数は 10 ページ以内とする。
4. 最初のページについては、10 行目までは 1 段（1 行 44 字）とし、3 行目から表題を記し、9 行目に氏名を記した上で、本文は 12 行目から書きはじめること。
5. 項目番号の表記は「I（ローマ数字）→1（アラビア数字）→（1）→1）」とする。
6. 脚注は文末脚注とし、本文中の該当箇所右肩に上付きで 1)、2)、3)、…と記すこと。
7. 採用原稿の執筆者校正は初校までとする。校正時の大幅な修正は原則として認めない。また、編集委員会が必要に応じて原稿の体裁等を整える場合がある。
8. 投稿原稿等は返却しない。
9. 投稿原稿等は附属校教育研究・研修センターのホームページ上にて公開する。
10. 図表等で特に費用を要する場合には、執筆者の負担とする。
11. 和文原稿には、英文タイトルと英文氏名を付記すること。
12. 原稿には、氏名・ふりがな・所属（職名を含む）、連絡先（郵便番号、住所、電話番号等）、その他を付記し、メールにて提出すること。
13. 原稿は、本学の研究倫理に則っていることとする。

立命館大学研究倫理指針：

<http://www.ritsumeai.ac.jp/research/file/common/ethics/mankind/id41364.pdf>

※本要領は、紀要『立命館教職教育研究』『投稿要領』に準じて作成した。

Posting Guidelines for “The Bulletin of Educational Research in Ritsumeikan Primary and Secondary Schools”

Educational Research and Teacher Training Center

1. The manuscript must concern school education, and be limited to unpublished manuscripts, excluding cases where the applicant reconstitutes something they presented at a conference.
 2. The manuscript must be created with using Microsoft Word.
 - <For Japanese language manuscript>
 - A-4 size, horizontal, maximum 22 letters horizontally, 42 lines vertically, double columns (1,848 letters each page) with top, bottom, right and left
 - Margin setting: 30mm (left), 25mm (top, bottom, and right)
 - <For English language manuscript>
 - Your thesis should be presented:
 - On single-sided A4 paper
 - Normally with a 11 point font
 - At least 1.5 line spacing
 - With a margin of at least 3.0 cm on the left side of the page for both text and diagrams to allow for binding
 - With other margins of at least 2.5 cm
 - The maximum number of the pages : 10 pages (≒ 4,000 words)
 - Title Page: The first page of the thesis should be a title page indicating the full title of your thesis, the year of your submission, and your full name
 - * There are no requirements with regards to font type - you should use a clear easy-to-read font such as Arial or Times New Roman.
 3. Total number of pages must be ten or less.
 4. The first 10 lines: 44 letters horizontally, single column
 - Title: on the 3rd line
 - Name: on the 9th line
 - Body: starting on the 12th line with double columns
 5. Representation of the item numbers:
 - Titles: Roman numerals I, II, III,
 - Sub-titles: Arabic numerals 1, 2, 3,
 - The second sub-titles: (1), (2), (3),
 - The third sub-titles: 1), 2), 3),
 6. References should be placed at the end of the document, with the numbers 1), 2), or 3) on the right shoulder of each corresponding position in the text.
 7. Authors can revise the document until the first proof.
 - Significant revision in the proof is not permitted in principle.
 - The document may be formatted by the Editorial Board as needed.
 8. The manuscript and accompanying material will not be returned.
 9. The manuscript and accompanying material will be published on the website of The Educational Research and Teacher Training Center.
 10. Figure and table costs should be covered by the author.
 11. For the Japanese manuscript, English title and name should be added.
 12. A manuscript should be submitted to the Educational Research and Teacher Training Center through e-mail, with the applicant's name, affiliation and title, and contact information (postal code, address, and phone number).
 13. The manuscript must satisfy the research ethics of the Ritsumeikan Academy.
 - Ritsumeikan University research ethics guidelines:
 - <http://www.ritsumei.ac.jp/research/file/common/ethics/mankind/id41364.pdf>
- ※ This guideline is created according to the posting guidelines of “Research for Teacher’s Education, Ritsumeikan.”

編集委員会

編集委員長	久野 信之	学校法人立命館一貫教育担当常務理事
編集委員	横澤 広久	学校法人立命館一貫教育部長／附属校教育研究・研修センター長
	六車 陽一	附属校教育研究・研修センター研修部門長
	友草 司	附属校教育研究・研修センター

Members of the Editorial Board

Editor-in-Chief	Nobuyuki Kuno	Executive Trustee, Continued Education
Members	Hirohisa Yokozawa	Director, Division for Continued Education /Director, Educational Research and Teacher Training Center
	Yoichi Muguruma	Section Leader, Educational Research and Teacher Training Center
	Tsukasa Tomokusa	Educational Research and Teacher Training Center

立命館附属校教育研究紀要
—教育実践報告集—

第 10 号
2025 年 3 月 1 日 印刷・発行

編集者 学校法人立命館 附属校教育研究・研修センター
発行者 学校法人立命館 附属校教育研究・研修センター
住 所 〒 604-8520
京都市中京区西ノ京朱雀町 1 番地
Tel：075-813-8218
印刷所 株式会社 北斗プリント社

The Bulletin of Educational Research in Ritsumeikan Primary and Secondary Schools

No.10

March 2025

CONTENTS

A Case Study of the Process Towards Introducing Peaceful School Program at Ritsumeikan Primary School:

Aiming to Build a Democratic School Community

..... Kenta Nagai Yuka Mitsugi Shinya Maruoka
Atsushi Kawamoto Mika Kumahira Miki Horie (1)

A study of poetry instruction that utilizes auditory and visual elements

..... Kentaro Kodama (11)

Initiatives to promote self-regulated learning in mathematics among secondary school students.

— Academic assistance requests and peer learning perspectives. —

..... Kenji Fukuoka (23)

A Tentative Essay on the Use of Generative AI in Statistical Education in High Schools

..... Yoshinari Inaba (35)

Report on training at Syracuse University and Liverpool High School in USA

— Exploring the possibility of better after school activities in comparison with American's schools —

..... Ryuta Kawabata (45)

Educational Research and Teacher Training Center, The Ritsumeikan Trust