立命館附属校教育研究紀要

一 教育実践報告集 一

2023年3月 第8号

目 次

論文・教育実践報告					
生徒の探究する力を育成する新科目「Well-being」の創造(要旨)					
── TOK のカリキュラムをもとに ──					
	砂川	真璃	(1)
高等学校における仮説検定の指導についてⅡ					
	稲葉	芳成	(7)
「深い興味」を持たせるための方法					
	松田	淳二	(17)
読解方略が拓く解釈の可能性					
――「羅生門」「待ち伏せ」の授業実践 ――					
	都築	武史	()	23)
自治活動を通した生徒の成長とリーダー養成					
―― 学校生活の権利享受に向けた生徒の取り組み ――					
	松山	佳樹	(;	33)
生徒エージェンシーを高める数学探究授業の実践					
── AAR サイクルを意識した数学的モデリング ──		=1. pp	,		,
	北村	啓明	(.	45)
UDL の理論に基づく授業デザインの考案					
	大橋	均	(57)

生徒の探究する力を育成する新科目「Well-being」の創造(要旨)

─ TOK のカリキュラムをもとに ─

Foundation of a New Subject, "Well-being," that Nurtures Students' Ability to Inquire (Summary)
—Based on the TOK Curriculum—

立命館宇治中学校・高等学校 砂 川 真 璃 Ritsumeikan Uji Junior and High School Mari Sunagawa

I 研究の背景と目的

グローバル化やテクノロジーの進化により、社会のあり方が大きく変わっていく現代において、生涯にわたって自分で課題をみつけ、その改善に向けて探究し続けることが必要とされている。しかし、学校で行われる探究的な学習のなかで、教科教育や日常生活の経験から身につけた知識・技能を現在ある文脈のなかで活用することができていないことが多いように感じられる。

国際バカロレア(以下 IB)では、教科学習と 学習者を結びつけるための「知の理論(TOK)」 は、「知識に関する問い」を考察し、「これまでの アカデミックな学習と教室外での生活の両方を通 して取得してきた知識について振り返ることがで きる」ことをねらいとしている。

勤務校の高校3年生には、学校設定科目として、 生徒が選択することのできる複数の科目が設定さ れている。2023年度には、高校における新学習 指導要領の導入や勤務校の在籍生徒数の増加を受 け、選択科目の再編が必要となった。

そこで、TOKのカリキュラムづくりや授業方法を取り入れた科目を設置することによって、生徒が今まで学んできた知識・技能を活用しながら探究するプロセスを経験することができると考えた。本研究では、TOKの要素を取り入れ、世界のあり方を探究する新科目である「Well-being」のカリキュラムの提案を目的とする。

Ⅱ 実社会で活用することのできる知識・技能

新科目「Well-being」は、生涯にわたって自分

で課題をみつけ、その改善にむけて探究し続ける 生徒の育成を目的とする。ものごとを探究し続け るためには、習得した知識を教科内で学習した文 脈だけではなく、それ以外の多様な文脈で活用で きることが必要である。

「Well-being」では、実社会の問題を題材に教科の枠にとらわれない問いを探究し、そのなかで必要な「見方・考え方」を生徒自身が選び活用する授業を設定する。本科目は、学校のなかでは、教科学習と総合的な探究の時間の間に位置付けられ、両方の学びを結びつける役割も果たすことができると考えている。

Ⅲ TOK の特徴

1 コアテーマを中心としたカリキュラム

「Well-being」のカリキュラム設定の参考として、活用することのできる TOK の特徴をまとめ、その特徴が生徒にもたらす効果について分析していく。

TOK は、知識そのものについて疑問を投げかける問いである「知識に関する問い」の探究が中心となっている。コアテーマである「私たちはどのようにしてそれを知るのか」という問いはTOK の中心であり、選択テーマや知識の領域を学習するときにも、コアテーマとのつながりは強調される。TOK では、すでに持っている自分の知識を振り返り、自分のものの見方は、何によって形づくられているのかを考えることができる。カリキュラム全体を通して、コアテーマの問いを探究することができるように構成されている。

2 概念学習

IB 教育の特徴として概念学習が挙げられるが、特に TOK は生徒が概念を構築することを手助けする教科である。TOK も他教科と同じように取り扱うべき重要な概念が設定されている。複数の具体的な事例に触れ、そのなかで得られた概念は、学習した特定の文脈以外でも活用することができる。個別の知識は概念として習得されることによって、実社会で活用することのできるものとなる。

3 知識の枠組み

TOKでは、題材となるテーマや学問領域を探究するときには、「知識の枠組み」として、4つの要素(範囲・ものの見方・方法とツール・倫理)が提示されている。それぞれの選択テーマや学問領域を探究するために、カリキュラムには各要素に関連する例と問いが含まれるように設定されている。「知識の枠組み」として同じ枠組みを繰り返し活用することによって、実社会での新たな問題を捉える見方を身につけることができる。

4 選択テーマと問い

TOKでは、コアテーマ「知識と知る人」に加え、5つのテーマのうちから2つのテーマを選択することができる。選択テーマは、コアテーマと密接に関連し、コアテーマの探究に役に立つと考えられている。選択テーマとして、具体的な実社会の状況を取り上げることで、漠然としていたコアテーマを具体的に多角的に考察することができる。

IV 「Well-being」のカリキュラム

1 ウェルビーイングの学習意義

科目名としたウェルビーイングは、主観的で短期的な意味合いの強いハピネスと比較し、より包括的で、個人のみならず、個人を取り巻く場が持続的によりよい状態であることを指している。SDGs の認知度の高まりに伴い、経済発展がすべてではなく、経済発展と環境との調和や持続可能性の重要性が多くの人に認識されるようになったことでウェルビーイングに一層の注目が集まって

きている。必ずしも経済発展が最優先課題ではなくなった現在だからこそ、一人ひとりが「ウェルビーイングな世界」のあり方を考え、自分なりの答えを持つことが重要である。

2 ウェルビーイングを測る枠組み

ウェルビーイングな世界を考えるための枠組み としては、2011 年から OECD がまとめている加 盟国等のウェルビーイングに関する報告書 「How's life?」を参考にする。

「How's life?」では、人々の経済状況や生活の質を測る指標として、11の項目が挙げられ、これらの項目が国ごとに比較されている。11項目は以下の通りである。

- ・共同体との関わり ・健康 ・住宅 ・教育
- ・生活満足度 ・所得 ・環境 ・安全性 ・雇用
- ・市民参加・仕事と生活のバランス

これら 11 項目は、経済面や社会面、精神面などの様々な視点が含まれているため、人々のウェルビーイングを多角的に考えるための有効な手立てとなる。

3 テーマ設定:平和学の3つの暴力

(1) ウェルビーイングと平和学

生徒が学んだ知識を実社会で活用できるようにするために、現代の社会で起こっている実際の問題を取り上げることが必要である。「Well-being」では、平和学の3つの暴力を参考に、いくつかの実社会の問題をテーマとして取り上げる。

平和学は、暴力を単なる武力の行使だけではなく、広く暴力の概念を捉え、様々な学問から平和に向けたアプローチすることで人々が暮らしやすい世界の実現を目指している。教科横断的なものの見方は、生徒が今までの学習を振り返り、活用する機会を提供することができると考えられる。

(2)直接的暴力

以下では、それぞれの暴力の説明とともに、カリキュラムのなかに組み込むテーマを述べる。

暴力を行使する主体が存在する暴力のことを直接的暴力としている。直接的暴力の代表例として、「武力紛争」と「テロ」をテーマに設定する。

(3) 構造的暴力

直接的暴力が暴力を行使する主体が目に見えるのに対して、構造的暴力は主体が社会構造にすでに組み込まれているため暴力の主体が見えない暴力のことを指す。具体的な問題として、「経済格差」と「環境問題」を設定する。

(4) 文化的暴力

直接的暴力や構造的暴力が存在することを人々に「当たり前」だと感じさせる暴力のことである。本科目では「マスメディア」と「差別・偏見」をテーマとして設定する。

4 年間カリキュラム

TOK の特徴を踏まえ、平和学にもとづいた

「Well-being」のカリキュラムを提案する。「Well-being」の年間カリキュラムは以下の表 1 に示す。

「Well-being」の特徴の1つ目は、コアテーマである「ウェルビーイングな世界とはどのような状態か」という問いを探究することを中心としたカリキュラムとなっている。

2つ目は、コアテーマを深めるための複数のテーマを設定した。平和学の3つの暴力を参考に世界で起こっている問題を取り上げ、それぞれにコアテーマとつながる問いを探究する機会を設けている。様々な実社会の問題に触れながらコアテーマである「ウェルビーイングな世界」について自分なりの考えを持てるようにしている。これらの教科の枠にとらわれない問いについて議論を深めることで、今までの学習や体験を活用するこ

表 1 「Well-being」の年間カリキュラム

期間	時間 数	平和学の 分類	テーマ	枠組み	コアテーマと つながる問い	コア
1 学 期	45	直接的暴	・「ウェルビーイングな世界とはどのような世界 か」① ・ワークショップ: 「世界が 100 人の村だったら」 ・平和学の「3 つの暴力」の学習 武力紛争	How's life の 11 項目 ①住宅 ②所得 ③雇用	武力紛争やテロが起こることで、人々の生活はどのように変化するのか。 直接的暴力が起こらないようにするためにはどのような制度が必要	ウェルビ
2 学期	40	構造的暴力	・ワークショップ:「貿易ゲーム」 経済格差 環境問題	④共同体との関わり⑤教育⑥環境⑦市民参加	か。 私たちの暮らしはどのような構造を生み出しているのだろうか。 環境破壊によって、人々の生活はどのように変化するだろうか。	ローイングな世界とはどのような状態か
3 学 期	20	文化的暴力	マスメディア 差別・偏見 ・「ウェルビーイングな世界とはどのような世界 か」② ・ウェルビーイングな世界を目指した情報を発信 する。	8健康 9生活満足度 ⑩安全性 ①仕事と生活のバランス	私たちが「当たり前」 だと思っていること がどのような暴力を 正当化しているのだ ろうか。 どうすれば暴力をな くし、ウェルビーイ ングな世界をつくる ことができるだろう か。	状態か

とができると考えている。

3つ目は、年間のカリキュラムを通して、人々のウェルビーイングを測る枠組みとして「How's life?」の11の項目を活用する。11の項目から人々のウェルビーイングを考えることで、問題が人々に与える影響を多角的に理解することができる。また、同じ枠組みでものごとを捉えることで問題同士の共通点や相違点に気づくことができる。

次章からは、「Well-being」のカリキュラムのうちの一部を実践した授業の分析を行い、実践結果を踏まえて本カリキュラムの課題を考察する。

V 問いをたて議論する授業

1 授業実践の概要と分析の方法

本授業実践は、高校3年生の選択科目で「グローバルシティズンシップ」の受講生を対象とした。

生徒自身が武力紛争に関して、問いをたて議論 をする授業を行い、生徒が既存の知識や経験と結 びつけて考察することができたかを検証した。

2 授業実践の結果の分析

生徒のレポートからどのような学問等にもとづいて論じているのかを整理したものが以下の表 2 である。

表 2 議論のなかで結びつけた既存の学習内容

歷史

争いの起源(食糧の奪い合いなど)・奴隷制・植民地・アメリカ独立 戦争・フランス革命・第一次世界大戦・満州事変・日独伊三国同 盟・指導者(ヒトラー)・第二次世界大戦・生活必需品の配給・兵 役・徴兵回避・東条英機・戦争の犠牲者数・領土問題・湾岸戦争・ 教訓

政治

人権・憲法・政治体制・選挙制度・民主主義・独裁政治・国際機関 (国際連合)・自衛隊・国際法・軍事力・抑止力・軍拡競争・単一民 族・和平合意

技術

GPS・航空技術・科学技術・原子爆弾・生物・化学兵器・ダイナマイト 経済

武器の貿易・社会主義/自由主義・市民・利益追求・軍需産業・物 価上昇・預金封鎖・投資・食料不足

時事問題 (現在の報道などから)

ウクライナ戦争・プーチン大統領・領土問題・報道やニュースのあり方・NATO・軍事同盟・差別発言・戦争孤児・難民・義勇兵・子ども兵・デモ・国際会議・サラダボウル論・マイノリティの人権問題・武器の密造・孤児・日米安全保障条約

過去の武力紛争や当該国の政治体制や人権のあり 方を中心に論じている記述が多く見られた。答え がひとつではない問いに答えるときには、今まで 学習・経験したときの知識を振り返りながら、問 いを考えるうえで適切であると考えた「見方・考 え方」から考察することができていた。

VI ウェルビーイングを考察する授業

1 授業実践の概要と分析の方法

ウェルビーイングを測る枠組みとして「How's life?」の項目を活用し、世界の人々の生活を分析するという授業を行った。

授業前と授業後に生徒に「ウェルビーイングな世界とはどのような状態か」についてのアンケートをとり、本授業が生徒にどのような影響を与えたのかを分析する。

2 授業実践の結果の分析

「How's life?」の11項目を人々の生活を捉えるための枠組みとして活用したことによって、ウェルビーイングを妨げる原因を理解し、戦争がなくともウェルビーイングでない状況に気づくことができた。また、生徒は人々の生活を様々な観点から分析し、課題や改善点を考察することができていた。その結果、課題を解決した先にあるウェルビーイングな世界について具体的なイメージを持つことができたと考えられる。

Ⅶ 本研究の成果と課題

本研究は、今まで生徒が身につけてきた知識・ 技能と結びつけながら世界のウェルビーイングを 探究することのできるカリキュラムの提案を目的 としていた。

授業実践から、問いをたて議論することによって、問いと既存の知識を結びつけながら新たな文脈で捉え直せていることが生徒の考察から読み取ることができた。また、「How's life?」の11項目の活用は、「ウェルビーイングな世界」に対する考察を深めることに一定の効果があることがわかった。

しかし、本研究で行った授業では、歴史や政治 経済など制限された範囲での知識を振り返っただ けにとどまったため、授業で取り上げる事例や資 料の再検討が必要である。また、「Well-being」で設定しているコアテーマとつながる問いを中心とした授業を実践し、コアテーマの探究にどのような影響を与えるかを検証することができていない。今後は、本研究を踏まえて新科目「Well-being」の授業を実践しながら検証していきたい。

引用参考文献

- ・OECD(2014)「How's life in Japan? 日本の幸福度」
- ・国際バカロレア機構 (2020) 『「知の理論」 (TOK) 指導の手引き 2022 年第1回試験』

高等学校における仮説検定の指導についてⅡ

A Note on the Teaching of Hypothesis Testing in High Schools II

立命館宇治中学校・高等学校 稲 葉 芳 成 Ritsumeikan Uji Junior & Senior High School Yohsinari INABA

I はじめに・問題の所在

2022 年度より実施の学習指導要領により、高等学校数学科では統計教育の内容の充実が図られている。数学 I におけるデータの分析において「仮説検定の考え方」が扱われ、数学 B の内容が再編され、従前の「確率分布と統計的な推測」に相当する部分中の「統計的な推測」において仮説検定が扱われる。また、同じく数学 B の再編に伴ってベクトルに取って代わった「数学と社会生活」においてデータの線形近似や統計的モデリングが扱われる。

筆者は前号の「高等学校における仮説検定の指導について」と題する拙文において、新しい教科書における「仮説検定の考え方」の扱いの様子をまとめ、現行数学Bにおける推測統計の扱いから観た指導の留意点をいくつか紹介した。その動機のひとつは、現場の教員、とりわけ若い世代の教員が統計教育分野を指導した経験がなく、経験の共有の必要性を感じたことにあった。一方で、前稿執筆時には現行学習指導要領下の新しい数学Bの教科書が未出であった。本稿は前稿に続き、仮説検定の「指導にあたり留意すべき事項は何か」という問いに答えるため、再編後の数学Bにおける仮説検定の内容に触れ、その下での指導の留意点について、前稿で触れられなかった部分についても記したレポートである。

本稿の内容は、筆者が勤務校で現在まで指導している学校設定科目である「統計学」の授業実践を踏まえたものとなる。そのために、附属校の教育研究紀要の趣旨を理解しながらも、これまでの実践に基づく私見が多いことを予めお断りしておく。

■ 数学 B 教科書における仮説検定の内容

1 教科書における記述の概観1)

数学Bにおける仮説検定の記述の分量は各社、 または各教科書の特徴によって異なる。扱う検定 は、主に有意水準 5% の両側検定と片側検定であ るが、有意水準1%の場合に言及している教科書 もある。内容の記述は様々で、二項検定からはじ まるものや、母平均の検定からはじまるもの、二 項分布の正規分布近似を経て検定を行うもの、な どである²⁾。分量は節末の演習問題の部分を除く 本文のみで、少ないもので3ページ、多いもので 6~7ページ程度となっている。後で詳細を記す が、用語については概ね各教科書で共通なものが 多い。また、他に見られないものの、「検定統計 量」や「第一種の誤り・第二種の誤り」、などの 用語が登場する教科書もあり、個性も一部見られ る。数学Iのデータの分析における「仮説検定の 考え方」との係わりについて、仮説検定の内容記 述の冒頭で「数学」で学習した仮説検定について、 正規分布を利用する方法を学ぼう。」或いは「数 学Ⅰで学んだ仮説検定を、確率の考え方をもとに して、より深く考察してみよう。」など、接続が 意識されているものも見られる。しかし、数学I の学習内容を前提した記述とはなっていない。

過去の学習指導要領下で仮説検定が扱われた旧教科書「確率・統計」との比較でも、著しい差を見るものでない。旧教科書と新しい教科書では、数学Iにおける「仮説検定の考え方」が既習であることなど環境の違いがあるものの、時代による扱いの差以上に各教科書の個性の違いを感じる。新旧のいくつかの教科書での比較では、従前のも

ので「仮説」とされていたものが、ほとんどの教 科書で「帰無仮説・対立仮説」と、より具体的に なっている。また、新旧教科書共に、母平均の検 定において母標準偏差が未知である場合の、標本 標準偏差での代用について言及しているものと、 していないものが見られる。

2 教科書における記述の概要

数学 B の教科書における仮説検定の内容について、概観すると表 1 のようになる。ここでは、太字の用語、(帰無) 仮説の棄却の判断、などについて簡単にまとめた。ただし、表中では、標本

平均を \bar{X} として検定統計量を $Z = \frac{|\bar{X}-m|}{\frac{\sigma}{\sqrt{n}}}$ とする。

また、棄却域は $|\bar{X}-m| \le 1.96 \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$ の外側とする。 さらに、 \bar{x} は標本から得られた平均値で、母平均 との比較の具体である。

高等学校学習指導要領では「正規分布を用いた区間推定及び仮説検定の方法を理解すること。」と記されており、扱われる仮説検定は所謂 Z 検定に限られる。学習指導要領解説では「正規分布を用いた仮説検定としては、例えば、母平均に関する検定を取り扱うことが考えられる。」とされており、各社教科書の内容も母平均の検定と母比率の検定が扱われている³⁾。

その上で用語の太字部分から概ね、各社教科書 の取り扱う内容は大同小異であると言って良いだ

表 1:数学 B 教科書における仮説検定に関する記述の概要

社	太字表記の用語	(帰無) 仮説の棄却の判断	備考
A1	帰無仮説、対立仮説、仮説検定、検定、棄 却、有意水準、棄却域、両側検定、片側検 定		
A2	有意水準、仮説検定、帰無仮説、対立仮説	$P(Z \ge \frac{ \bar{x} - m }{\frac{\sigma}{\sqrt{n}}}) と a の確率比較 (*)$	例題は二項分布の正規分布 近似による検定の例のみ
В1	仮説、仮説検定、棄却する、有意水準、危 険率、棄却域、帰無仮説、対立仮説、両側 検定、片側検定	るという判断 (*)	(**)
B2	仮説、仮説検定、棄却する、有意水準、棄 却域、帰無仮説、対立仮説、検定、片側検 定、両側検定	るという判断 (*)	
C1	帰無仮説、対立仮説、有意水準、棄却域、 棄却する、片側検定、両側検定、第一種の 誤り、第二種の誤り		(***)
C2	仮説検定、帰無仮説、対立仮説、棄却される、有意水準、棄却域	₹が棄却域に入るか否か	二項検定の例から検定へ
D1	帰無仮説、対立仮説、仮説検定、H ₀ 、H ₁ 、 棄却域、有意水準、危険率、棄却する、棄 却しない、両側検定、片側検定		(**) (***)
D2	仮説、帰無仮説、対立仮説、仮説検定、有 意水準、危険率、検定統計量、棄却する、 棄却しない、棄却域	$P(Z \ge \frac{ x-m }{\frac{\sigma}{\sqrt{n}}})$ と α の確率比較 (用語として検定統計量)、別解として棄却域の利用	(**) 確率比較で有意水準1%の 場合にも言及あり
Е	検定、帰無仮説、対立仮説、有意水準、棄 却する、両側検定、片側検定	$P(Z \le 1.96) = 1 - 0.05$ より、 \bar{x} が $ \bar{X} - m \le 1.96 \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$ の範囲に入るか否か(*)	(***) 二項検定の例から Z 検定へ
F	統計的仮説、検定、棄却する、危険率、有	xが棄却域に入るか否か	旧教科書(**)
G	意水準、棄却域、両側検定、片側検定 検定、仮説、棄却域、有意水準、危険率	x が棄却域に入るか否か	旧教科書

^{*} 実質は検定統計量の計算をしていると見られるが用語として「検定統計量」は扱われていない

^{**} 母平均の検定において母標準偏差が未知の場合の標本の標準偏差での代用について記述あり

^{***} 有意水準 1% のときの棄却域の境界値 2.58 について記述あり

ろう。また、過去の学習指導要領下、確率・統計 で扱われていた内容とは、帰無仮説などの用語の 扱いは異なるものの大筋で重複する。用語として 特徴的なもののひとつは、「棄却域」が一部の例 外を除き概ね共通していること、逆に「検定統計 量」は稀であることが挙げられる。「棄却域」は 「有意水準以下となる確率変数の範囲」とされる が、検定の手続き上、帰無仮説が正しいと仮定し て考えた標本平均の分布の中心からの95%確率 範囲の外側、(つまり、分布の両側 2.5%) が有意 水準 5% で両側検定する場合の棄却域となる。形 式上は母平均の推定における信頼度95%の信頼 区間の補集合に対応する。検定統計量は、教科書 では「帰無仮説 H₀の妥当性を判断するための確 率変数Tを選び、母集団から抽出した標本をも とに、その実現値 t を求める。このような確率変 数Tを検定統計量という。」と記されている。こ の文章単独で理解することは容易でなく事例を見 ながら理解を進めることになろう。

3 仮説検定の手順について

仮説検定の手続きについては学習指導要領解説 中、4段階で記されている。ここでは平均がm、 標準偏差がσであるような母集団から無作為に大 きさnの標本を取り出したときに、標本平均を \bar{X} とする母平均の検定について、有意水準5%の両 側検定の例を見ていく。この場合、標本平均の分 布は、近似的に $N\left(m,\frac{\sigma^2}{n}\right)$ に従うから、この分布 の 95%範囲 $|\bar{X} - m| \le 1.96 \times \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$ の補集合として、 棄却域は $|\bar{X}-m|>1.96\times \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$ となる。この設定か ら、 \bar{X} として、検定したい標本から得られた平均 値xがどの範囲に入るかを見極める。教科書に よって、その記述は若干異なる。

末と母平均との 差をtとして、 $P(|\bar{X}-m|>t)$ と有意水準を比較 するもの、棄却域という用語を用いずに、95%範 囲に入らないことから判断するもの、棄却域に入 ることから判断するもの、検定統計量 $Z=\frac{|\bar{X}-m|}{\sigma}$

と 1.96 の大小で判断するもの、などである。

学習指導要領解説では仮説検定の手順として 「3)帰無仮説 H_0 が真であると仮定した場合に事象 E が起こる確率 p を求める。4)実験などを行う前に決めておいた「滅多に起こらないと判断す

る基準(確率の値)」(有意水準)とpとを比較して、帰無仮説 H_0 が真であると考えることを否定できるかどうかを判断し、仮説の妥当性を判断する。」と記述されている。続く解説でも「帰無仮説を立てる理由は、背理法において否定すべき仮説を立てる理由と同じである。背理法との違いは、否定したい命題(帰無仮説)と観測された事象の矛盾を論理的矛盾ではなく確率が定められた値より小さいことで判断する点である。」と記されており、有意水準との確率的比較が基本的な考え方となる。

この手順に従った内容を持つ教科書も見られるが、実際には、確率を計算して有意水準と比較するために正規分布表の利用が必要となる。多くの教科書では実際の仮説検定の問題の解法として、確率を計算せず、 \bar{x} が棄却域に入るか否か、検定統計量が境界値である 1.96 や 1.64 を超えるか否かで判断している。

例えば、平均 60、標準偏差 2 の母集団から大きさ 100 の標本を無作為抽出したときに、この標本の平均値が 59.5 であった場合の有意水準 5%の両側検定を考える。検定統計量を計算すると、 $Z=\frac{60-59.5}{2\sqrt{100}}=2.5>1.96$ となる。また、 \bar{X} の棄却域で考えると、 $|\bar{X}-60|>1.96\times\frac{2}{\sqrt{100}}=0.392$ を満たす範囲で、 $\bar{X}=59.5$ とした場合に、0.5>0.392 より、この値は棄却域に入る。またこれは、標本平均 \bar{X} の分布が $N(60,\frac{4}{100})$ に従うことから、変数を標準化して、 $P(|\bar{X}-60|\geq 0.5)=P\left(Z\geq\frac{0.5}{2\sqrt{100}}\right)$ = $P(Z\geq 2.5)=0.5-0.4938=0.0062<0.05$ と有意水準と比較することが本来的な確率的な解釈である。

Ⅲ 仮説検定指導に関する留意点のいくつか

前稿でもいくつかを挙げたが、仮説検定の指導 上の留意点について追加的に記す。

1 どの手順を採用するべきか

仮説検定の手順の最後に、帰無仮説を棄却する か否かの判断が必要となる。この際に理解のし易 さや実際の検定における簡便性から考えて、教科 書の記述と異なる手順も紹介するかどうかについては生徒の実態を踏まえて準備をすることが好ましい。同じ教科書を使用している際にはクラスや担当者間に差異が生じることは稀であろうが、web上での記述を参考にする場合、YouTubeなどの動画配信サービスで関連動画を視聴する場合、教科書傍用問題集以外の問題集を利用する場合などでは、使用する教科書とは異なる方法が採用されている場合もあるだろう。最も簡便な方法として検定統計量を計算し、両側検定で1.96、片側検定で1.64との単純比較で判断することに慣れてしまうと、有意水準との確率の比較での解説が理解し難いということも考えられる。

検定統計量による判断は、1.96 や 1.64 といった数値さえ覚えておけば、その都度正規分布表による確率換算を必要としない。また、統計学の多くの成書では多種多様な検定の手法について、検それぞれの検定統計量の式が示されている場合が多い。さらに、MS-EXCEL におけるアドインツールである分析ツールでも検定結果に検定統計量が出力される。その意味で検定統計量が何であるかを理解していることは、統計処理をする上で有用である。一方で、教科書では検定統計量が事実上用いられているものは数冊あるが、明確に用語として明示するのは調査した中で1社のものに留まる。

2 推定との混同

棄却域を考える際に留意すべきこととして、統計的推定の手続きとの混同がある。前稿でも触れたが、少し具体的に記しておく。有意水準 5%の母平均の両側検定における棄却域が、形式的に母平均の推定における 95%信頼区間の補集合と対応するが、有意水準 5%の母比率の両側検定における棄却域は母比率の推定における 95%信頼区間の補集合に対応しない。母比率 p、標本比率がp0の場合の有意水準 5%の両側検定の例では、棄却域は $|p_0-p| > 1.96 \times \sqrt{\frac{p(1-p)}{n}}$ であるが、標本比率から母比率を推定する際の 95%信頼区間は $|p_0-p| \le 1.96 \times \sqrt{\frac{p_0(1-p_0)}{n}}$ である。推定では母比率は未知であるのに対して、仮説検定では母比率、

標本比率を比較するために、棄却域を考える際に 混同する生徒が多い。

3 異なるとは言えない

仮説検定において帰無仮説が棄却される場合に は対立仮説が採択され、本来主張したいこと、確 かめたかったこと、が正しいことになる。母平均 の検定であれば、設定された有意水準の下で母平 均 m と標本から得られた平均値 x の間に偶然性 を排除できるほどの差がある4、と解釈できる。 平易に言えば「異なると言える」という結論が得 られる。一方で、帰無仮説が棄却されない場合に は、「帰無仮説を否定するだけの根拠が得られな かった」ことになる。単純に結論として帰無仮説 を (正しいと) 採択してしまう誤りは定期考査に おける生徒の答案にもしばしば見られるが、この 場合の結論の表現には注意を要する。対立仮説の 主張であるところの「異なると言える」というこ とが主張できないときに、「異なると言えない」 という結論を模範解答に見ることがある。この表 現は、本来「異なると言える、と言えない」また は「異なるとは言いきれない」という意味に解釈 すべきものである。しかし、仮説検定に慣れてい ない生徒には「異なると言えない」=「つまりは 等しいといって良い?」という誤った解釈に結び つく可能性が否定できない。このような誤りは、 統計学の用いられる場面ではしばしば見られるこ とで5、著者の誤解や勘違いの他に言い回しの不 適切さに起因する。結論として、「異なると言え るか判断できない」という表現を用いている教科 書もある。

4 どちらが異なるか(検定の対象)

教科書の傍用問題集などでよく見られる設定として次のようなものがある。「ある学力テストの平均点と標準偏差が既知であるとき、これを受けたある集団〇人の平均が全体と異なっていた場合に、この集団の数学の平均点は全体と異なると言えるか有意水準5%で検定する」という問題、「ある商品は内容量の平均値と標準偏差が公表されている。この商品を〇個購入して内容量を量ったところ、平均値が公表値と異なっていた。この場合に公表値は誤りであると言えるか、有意水準

5%で検定する」という問題である。両者共に基本的な母平均の検定の問題であるが、経験上この扱いにも注意を要する。前者の学力テストの全体の平均点は既に確定した事実であるから、ある標本の平均値との間に有意な差があるとすれば、その要因は、標本を抽出した集団側に由来すると考えて良いだろう。言い換えれば全体という母集団から特定の小集団を標本として抽出した場合には、必ずしも母集団の性質を正しく反映せず、その平均値が母平均と異なることがあるだろう。そしてその程度に有意な差があるかを検定する、という問題設定になっていると解釈できる。

一方で、後者については、問題設定として「公表値が正しいと言えるか」という内容となっている。これは、母平均が確定したものでなく、その真偽に疑う余地があり、その検証のために母集団の性質をよく反映するよう無作為に標本を抽出することで、この標本の平均値から母平均を検定しようとするもの、と解釈できる。

このように、仮説検定では問題集などでもこうした種類の問題が混在して存在する。

そして、扱いに留意すべきは実際の仮説検定の 場面である。問題集などでの出題は、そうした前 提に基づく出題として捉えることができるものの、 実際の観察を経て収集したデータにおいては、そ のデータが標本として正しく抽出されているかの 保証が無い。母集団の性質を示すものとして、何 らかの公表値、例えばある商品の公表された重量 などを検定する場合において、公表値が正しく、 標本に何らかの問題(標本の偏りなど)があった と考えられる場合もあるだろう。標本のサイズが 十分に大きい場合は、公表値を疑うことが正当で あろうが、実際には「公表値と標本から得られた、 観測値にズレがある|状況が生じている場合に、 検定には2つの可能性が生じるものと考えること もできる。教科書にも見られる例として、「ある 工場で製造する製品の長さが12mmであるという。 ある日この製品を100個取り出して調べたところ、 長さの平均が11.8mm、標準偏差0.02mmであっ た。」という状況設定からは、「この工場で製造さ れている製品の長さは12mmと言えるか」とい う問題設定と、「この日製造された製品の長さは 通常の製品の長さと異なると言えるか」という問

題設定も可能となる。教科書や問題集ではどちらの場合の問題として設定しても問題は無い。しかし実際にこのような問題に直面する課題研究や探究学習における検定の利用の場面では注意を要する。筆者が過去の生徒に課したレポート課題では毎年市販の商品について公表値と実際に購入した商品の観測値のズレの検定をテーマに選ぶ生徒が複数見られる。。問題集などで類似した問題に取り組んだ経験が印象に残るためであろうと思われる。この場合に、問題集の中の問題はそのように考えた設定であり、現実の場面では、標本を大きくとり、測定を正確にしない限り、公表値と実際のデータから得られた値の、どちらが誤りか、どちらが正しいかを判断することは容易ではないだろう。

5 1標本検定と2標本検定

学習指導要領に従い仮説検定の内容は、Z検定である。そして教科書の記述から 1 標本 Z検定に限定されていると見てよいだろう。一方で、本来は 2 標本 Z 検定または 2 標本 Z 検定で扱うほうが好ましいものが含まれている、と筆者は見ている。例えば、教科書で扱われている 2 群の比較の問題である。教科書の例題でも薬 A の効果と新薬 B の効果の違いの検定が見られる。そこでの問題設定は標本の大きさを十分大きなものとして、また一方だけの標本数だけが与えられ 1 標本 Z 検定で処理できるようになっている。つまり、帰無仮説が正しいと仮定して両者の薬効比 p_1 , p_2 が p_1 に等しいと 仮定すると、統計検定量、 $Z = \frac{p_1-p_2}{p_2(1-p_1)}$ で検定できる。ただし、「薬 A と新

薬Bは性質の全く異なるものではないのか」という疑問もあるだろう。「ひとつの母集団の中から標本をとり、標本の示す性質から母集団の性質を推測する」、というのが教科書での標本調査の形であるからである。

ここで、実際の例で1標本と2標本での検定と を比較してみよう。

2 群の比の検定の検定統計量は $Z = \frac{p_1 - p_2}{\sqrt{p(1-p)(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2})}}$ であるが $^{7)}$ 、ここでの p は $p_1 = \frac{x_1}{n_1}, p_2 = \frac{x_2}{n_2}$ のそれ

ぞれの標本比率を $p = \frac{x_1 + x_2}{n_1 + n_2}$ とした、プールした 統合比率(pooled proportion)と呼ばれるもので ある。

 $n_1 = n_2 = 1000, p_1 = 0.6, p_2 = 0.64$ という設定の下でこれを1標本Z検定として検定統計量 $Z = \frac{p_1 - p_2}{\sqrt{\frac{p_1(1-p_1)}{n}}}$ を計算すると、Z = 2.58 > 1.96 とな

るが、一方 2 標本 Z 検定で検定統計量を計算すると、Z = 1.84 < 1.96 となる。このように、仮説検定の結果が異なるものとなってしまうことも起こりうる。

平均の差の2標本検定はt検定で扱われることが多く、等分散性を仮定するなど学習上の手間や理解の障壁もある。一方で探究の場面では2群の比較を量的に行いたいときに2群の差の検定は有力なツールとなる。データサイエンスのスキルとしては知っておきたいもののひとつであり、適当な計算ツールの利用によって処理そのものは簡便に可能でもある。これに係わり情報科での統計内容の扱いにも留意したい。さまざまな状況を考慮して教育内容は具体化されるべきであるが、大学初年次などで学ぶ内容として高校生に2標本検定の知識が必要かどうかは現場での意見が分かれるだろう。

教科書や問題集の中では1標本Z検定で処理することが可能な設定になっているために大きな問題は生じないものと思われるが、課題研究や探究の場面では、本来2標本の検定で処理すべきところを生徒が1標本の検定で処理することも考えられよう。

IV 課題研究を見据えた指導の方向性

これまでに記したことがらを踏まえて指導の方向性を考えてみよう。

1 仮説検定の意味の理解

仮説検定の考え方については数学Iのデータの分析で触れてはいるものの、その定着状況を前提とできるか疑わしい。データの分析における仮説検定の考え方は、確率分布の概念が曖昧で、あくまでも実験的な状況との比較であった。「確率的

にめったに起こらないほどのものごとが起こったならば、仮説は否定される」、というロジックは共通しているものの、教科書のページ数も限定的で授業で扱う時間数もわずかであろう。数学 Bの教科書における仮説検定ではこのあたりも考慮され仮説検定の考え方の学習を若干振り返る記述も見られる。

「数学Iでは、次のような問題を解決するのに、 仮説検定の考え方を用いた。(中略)ここでは、 仮説検定の考え方について、確率を求めるときに、 実験ではなく、ここまでで学んだ確率分布を用い て考えていこう。」

実際には仮説検定の考え方の知識・理解を前提とせず、仮説検定の意味の理解をはじめの目標として、その後に手順の理解へと進むべきであろう。

2 仮説検定の手順の理解

数学Iの「仮説検定の考え方」と異なり、確率 分布を踏まえた上での確率的な判断として帰無仮 説の妥当性について判断する。その手順のいくつ かは先述した通りである。実際の授業でいずれを 採用するかどうかは使用する教科書の記述に依る ところが大きい。

しかし、生徒が様々な問題集や参考書、統計学の成書やweb上の解説などに触れる可能性を考えると、時間をかけて丁寧に説明をしておくことが望ましい。また、用語についても統計学で一般的に用いられている「検定統計量」についても扱うことが望ましいだろう。

3 課題研究や探究活動を見据えた指導

仮説検定は、データに基づく確率的な判断として課題研究や探究活動にとって有用である。実際に生徒が自分で解決すべき課題を設定し、それに係るデータを収集して何らかのことがらを推定、あるいは検定しようとする場面が想定される。

現実の問題解決の場面では、Z検定が用いられる場面はそれほど多くないだろう。その理由はいくつかあるが、ひとつに検定すべき母集団の様子を正確に知ることが難しいことがある。例えば、ある商品の重さについて興味を持ったとしてもその標準値が公表されているとは限らない。母平均の推定は可能だが、仮説検定によって検証する場

合にはこうした障壁がある。また、同時に母標準偏差が不明なことが殆どである。よく知られているように、標本が大きければ母分散は標本分散で代用することも可能であるが、先述の通り、そのことに触れている教科書ばかりではない。母分散未知、小標本の場合にはt 検定に依る必要があるが、実際の生活の中で観測できるデータはそのような場合も多いだろう。

また、2標本Z検定による2群の比率の比較、 t検定による2群の平均の差の比較については、 教科書の内容から進んだ学習が可能であれば、 様々な場面で用いることが可能だろう。それだけ に、先述の通り、教科書や問題集の中に、本来1 標本 Z 検定の扱いであるべき 2 群の比較を扱っ たとも思われる問いが散見される状況には本来丁 寧な説明が要るだろう。生徒が2群の比較をZ 検定で処理してしまう可能性が否定できない。日 頃の数学の授業では課題研究を意識した指導には 限界があるため、2群の比較については将来的に t 検定など別の方法を採ることが標準的であるこ とを指導する側が意識しておく程度になる。そし て課題研究や探究活動を担う教員が、その都度正 しい統計的な知識をもって指導することが望まれ る。

V 発展的指導の可能性と実際

Z検定から進んだ学習について若干触れておく。この内容も筆者の「統計学」の授業からの経験的な見解である。課題研究や探究学習を意識した場合、t 検定や χ^2 検定・適合度検定が候補にあがる。この2つは実際に身の回りのデータについての分析の手段として有用である。

1 t 検定の指導の可能性

ここでは *t* 検定の指導について筆者の実践例から見ておこう。

t 検定の指導では、①t 検定が用いられるべき 場面、②不偏分散、③studentのt分布と自由度、 ④検定統計量、がその中心的内容となる。①に関 しては、1標本の場合には、母分散が未知、かつ 標本の大きさが小さい場合の母平均の検定、そし て2標本の場合には、対応のある場合と対応のな い場合のそれぞれに触れる。②については、標本からの母分散のよい近似を得るためのもの、という説明で済ませることが多い。時間的な余裕があれば、不偏分散の期待値が母分散と一致することの説明について適当な動画を視聴させることもある。乱数を発生させ、その全体の分散(これを母分散と考える)と、大きさ20程度の標本の分散の平均値を、通常の分散と不偏分散とで比較する。乱数を適宜動かし、どの場面でも不偏分散のほうが良近似となる®(図1)。前稿における中心極限定理の説明の場面にもあったように、高校の範囲を超え理論的な説明が難しい場面では、このような実験的説明も教育的な面で有用であろう。

1	А	В	С	D
1	842.2328	母集団の分散	66.7284	105.5036
2			243.5258	273.4611
3	0.354757	(n=20)不偏分散の平均と母分散の差	54.82283	94.19332
4	42.44866	(n=20)標本分散の平均と母分散の差	21.58506	62.61745

図1: 乱数による不偏分散と標本分散の比較の例

③については自由度の説明と共に分布の説明は難しい。正規分布との類似性によって、やや天下り的に理解してもらうに留めている。④については、1標本の場合、2標本の対応のある場合については、2検定との類似性によって説明をしている。2標本の対応のない場合の説明は、天下り式の説明にならざるを得ないのが実情である。

これらに併せて実際の授業では MS-EXCEL の 分析ツールによる検定の手順について触れている。 データ分析の手法のみを理解することの危惧はあ るものの、およそ仮説検定の考え方の理解の上で、 有用なツールを利用することは計算の手間も省け て有用である。

2 χ²検定・適合度検定の指導の可能性

筆者の担当する「統計学」の授業では例年 χ^2 検定・適合度検定も扱っている。特に 2×2 分割表の検定に関しては、レポート課題のひとつとして身の回りのデータを観測し、検定にかけさせている。2×2 分割表ついては、検定の他にも疫学的な性質としてのリスク比やオッズ比、それに伴うケースコントロールスタディ(症例対照研究)も簡単に扱う。実際に食中毒の原因食品の探索に用いられる例、covid-19 の疫学調査でも用いられて

いる例などである 9 。 2×2 分割表の検定では当初は χ^2 値の計算も地道に行うが、簡便な方法も紹介することで、面倒な理論値の計算を略している。x 分布は正規分布やt 分布と異なるグラフをもち、自由度によっても変化するが、それまでのZ 検定やt 検定からの学習の積み重ねによって、高いハードルにはなっていない印象を受ける。

VI まとめ

これまで、新しい数学Bの教科書の内容についての調査を踏まえて、その概況を見ながら前稿を補完する立場でいくつかの指導上の留意点に触れた。その内容はいずれも筆者が、これまで統計学の授業を通じて感じていた内容である。

統計教育の充実は進展する社会の要請に依るも のと考えているが、統計内容の学習を通じてデー タの分析の手法を知ると同時に、データを通じて 身の回りにある物事の様子を知ることができるよ うになることも同時に重要である。このことは学 習指導要領改定の趣旨に記された「社会生活など の様々な場面において、必要なデータを収集して 分析し、その傾向を踏まえて課題を解決したり意 思決定をしたりすることが求められており、その ような資質・能力を育成するため、統計的な内容 等の改善・充実を図った。」という記述からも明 らかである。この観点から、実際に仮説検定の手 法を課題研究や探究活動に活かす場面も想定した。 この点では、Z検定に限定される内容はやや限定 的である。標準2単位の枠組みでの授業時間数は 限られている。受験を意識せざるを得ない現場で は教科書の内容に加えて2標本の検定などの発展 的な学習の展開は難しいと思われる。一方で附属 校など受験に縛られない環境にあれば、それも可 能となろう。本稿では詳しくは触れなかったが、 MS-EXCEL の分析ツールでも2群の比較を容易 に行うことができる。身近なツールの機能が日進 月歩に向上し、学習のハードルは下がりつつある。 指導する教員の意識も時代の動きを観察して常に アップデートする柔軟性が求められる。

実際の活動の場面では、どのような手法をどのような場面で用いるかを考えさせる丁寧な指導が必要となろう。

前稿から続き仮説検定にかかわり指導上のいくつかの留意点について筆者の経験的な視点から記してきたが他にも留意すべき事柄もあるだろう。また指導上の工夫によって問題なく指導できる余地もあると思われる。数学を土台にしながらも、統計科学として構築された枠組みに筆者が十分に馴染めず、誤認や誤解をしている可能性もある。その意味で本稿に対する諸兄の批判的なご検討にも期待し、今後の統計教育の広がりと、その実践の経験の交流、統計教育が充実していくことを願う。

注:

- 1) ここで見た現行学習指導要領対応の教科書は 2023 年4月発行の各社の数学 B の教科書であり、本稿 執筆時点では、見本を参照している。
- 2) 学習指導要領解説理数編では、コインを 100 回投 げた結果を検定する例が示され、二項分布から正 規分布近似を利用して検定する過程の記述がある。
- 3) ある属性を満たすものを 1、満たさないものを 0 としてそれらを母集団と考えれば、この平均を検定することが母比率の検定となる。母集団の中の属性を満たすものの比率を p とする。大きさ n の標本をとり、この中に含まれる属性を満たすものの個数を X とする。n が十分に大きければ、二項定理 B(n,p) の正規分布近似により N(np,np(1-p)) に近似的に従うから $Z=\frac{X-np}{\sqrt{np(1-p)}}$ は近似的に標準正規分布に従う。この式の分母・

分子をnで除したもの、 $Z = \frac{\frac{X}{n} - p}{\sqrt{\frac{p(1-p)}{n}}} = \frac{p_0 - p}{\sqrt{\frac{p(1-p)}{n}}}$ が母

比率の検定における検定統計量として用いられる。

- 4) 一般の統計学における仮説検定では「有意な差が ある」という表現が用いられるが、高等学校の教 科書では扱われていない。
- 5) 2019 年 3 月 200 付の英科学論文誌「Nature」には、「統計的に有意差がないため、2 つのデータには差がない」――このような結論の導き方は統計の誤用だとする声明が掲載された。そこでは、Wrong Interpretations として、"An analysis of 791 articles across 5 journals found that around half mistakenly assume non-significance means no effect." との記述が見られる。
- 6) 稲葉・酒井 (2018) では実際の生徒のレポートの

中から見られた事例を紹介している。筆者はこの 事例の後の授業の中で、問題集の設定は「標本が 十分に母集団の様子を反映しているとして考えた 場合の検定の結果を答えよというものである。」 と補足している。これまでの経験として、菓子な どの食品の標本の重さの平均は公表値より大きい 場合が殆どである。ある生徒は、「消費者からの クレームを避けるために意図的に多めにしている のではないか」という考察をした。

- 7) 本稿の主題から逸れるが、この値の平方は 2×2 分割表の検定における検定統計量である χ 値の値に一致する。したがって母比率の差の場合は、検定に依らず χ^2 検定でも同等である。
- 8) 不偏分散については教科書で扱われないが、標本分散で母分散の代用をする場合の誤差を少なくするために不偏分散を積極的に使用するという考え方もある。韓国の高等学校の教科書は内容的に、統計的推定までの範囲であるが、標本分散を不偏分散で定義している。そしてその理由を、母分散との誤差を小さくするため、と断っている(例えば、ペジョンスク他2019など)。また、この記述は他社の教科書数冊を見たところでほぼ同一の記述である。以前には「分散と標本分散の定義が異なる理由」と題したコラムで、標本からの分散の期待値の計算から n-1 で割る理由を解説している教科書もあった。
- 9) 例えば、「新型コロナワクチンを接種していない者における新型コロナウイルス感染の社会活動・ 行動リスクを検討した症例対照研究、2021-10-06, 国立感染症研究所」など

引用・参考文献

- ・藤原耕二ほか、文部科学省検定済教科書高等学校数 学科用「数学B」、新興出版啓林館、大阪、2023
- ・藤原彰夫ほか、文部科学省検定済教科書高等学校数 学科用「深進数学 B」、新興出版啓林館、大阪、2023
- ・服部哲弥ほか、文部科学省検定済教科書高等学校数 学科用「数学B」、数研出版、東京、2023
- ・稲葉芳成、酒井淳平「高校生を対象とした推測統計 の指導上の留意点について― 課題学習を通して見た 推測統計指導におけるいくつかの課題 ―」、数学教 育学会誌、2018、Vol.59-3.4, pp.53-62
- ・稲葉芳成、「高等学校における仮説検定の指導につ

- いて」、立命館附属校教育研究紀要,第7号,2022,pp.7-16
- ・河原一志ほか、文部科学省検定済教科書高等学校数 学科用「新編数学 B」、数研出版、東京、2023
- ・小山正孝ほか、文部科学省検定済教科書高等学校数 学科用「新編数学 B |、第一学習社、広島、2023
- ・ 侯野博ほか、文部科学省検定済教科書高等学校数学 科用「数学 B Advanced」、東京書籍、東京、2023
- ・俣野博ほか、文部科学省検定済教科書高等学校数学 科用「数学 B Essence」、東京書籍、東京、2023
- · 文部科学省「高等学校学習指導要領(平成 30 年告示)解説数学編理数編」、2018
- ・岡本和夫ほか、文部科学省検定済教科書高等学校数 学科用「数学 B」、実教出版、東京、2023
- ・岡本和夫ほか、文部科学省検定済教科書高等学校数 学科用「新編数学 B」、実教出版、東京、2023
- ・ペ ジョンスク他、高等学校 確率と統計、金星出版 社、ソウル、2019
 - (韓国語: 배종숙 외 6명,고등학교 확률과통계,금 성출판사)
- ・高橋陸男ほか、文部科学省検定済教科書高等学校数 学科用「四訂版 高等学校の確率・統計」、数研出 版、東京、1995
- ・吉田耕作ほか、文部科学省検定済教科書高等学校数 学科用「高等学校 確率・統計 改訂版」、新興出 版啓林館、大阪、1986

「深い興味」を持たせるための方法

To get students to have a deep interest in physics.

立命館宇治中学校・高等学校 松 田 淳 二 Ritsumeikan Uji Junior and Senior High School Junji Matsuda

I はじめに

現代では多くのもの・ことがブラックボックス化されて、その仕組みを気に留めず利用することが可能になった。かつては時計を分解すればその仕組みを学ぶことができたが、いまや音楽プレーヤーを分解しても基盤があるだけである。生活は豊かになったが、その奥に潜む仕組みに興味をもつことは難しい。物理分野への学生志望は減少し続け、技術者が長期にわたって不足しており、科学技術が発達すると科学技術を志向する学生が減る、という「文明社会の野蛮人」化(小林、1991)が進行中である。日常生活で自然に触れる機会が減ったのはもう昔の話で、近年は仮想世界にいる時間が増えてきた。科学技術を学ぶ動機づけは日常では足りず、学校がその役割を担わされることになるだろう。

動機づけの分類には内発的動機づけと外発的動 機づけがある。Ryan and Deci (2000) は自己決定 の程度を指標として外発的動機づけを4つに分類 した。すなわち、「ごほうびのためにがんばる」 等の外的調整、「先生にほめてもらいたいから」 等の取り入れ的調整、「自分の将来のために必要 だから」等の同一化的調整、「自分の価値観に あっているから」等の統合的調整の4つである (表1)。これらの中で最も長期的な学業成績に影 響するのは同一化的調整スタイルの外発的動機づ けであり、内発的動機づけよりも影響するという 研究結果がある (例えば、西村ら、2011)。西村 らは内発的動機づけより同一化的調整スタイルの 外発的動機づけの方がよりメタ認知的方略をとる からだと結論付けており、また、内発的動機づけ は学業成績よりも学習活動や内容の理解を目的と

していて、理解が困難な状況が続くとそれが薄れていくと述べている。

表 1 動機づけの分類と展開

動機づけ	調整スタイル	備考		
外発的動機	外的調整			
づけ	取入れ的調整			
	同一化的調整	最も学業成績に 関係		
	統合的調整			
内発的動機づけ	浅い興味 (感情的興味・状況的 味・体験志向)			
	深い興味(価値的興味・個 味・思考活性志向)			

しかし、内発的動機づけにも種類がある。田中 (2015) は理科に対する興味について、自由記述 等で項目を収集、KJ法で分類した上でさらに質 問紙で回答を集めて因子分析をし、最終的に6種 類に分類した。「実験がおもしろいから」等の 「実験体験型興味」、「結果に驚くことがあるから」 等の「驚き発見型興味」、「問題がとけた時うれし いから」等の「達成感情型興味」、「自分の知って いることが増えるから」等の「知識獲得型興味」、 「いろいろな知識がつながっていることがわかる から」等の「思考活性型興味」、「生活の中で当て はまることがあるから」等の「日常関連型興味」 の6種類である(表2)。さらに、前三者は感情 的興味であり必要な知識の少ない興味であるから 「浅い興味」と呼び、後三者は価値的興味であり 必要な知識が多い興味であり「深い興味」と呼ん

さらに田中(2015)は6種類の興味のうち「思 考活性型興味」と「日常関連型興味」が意味理解 方略の学習方略と学習行動(「授業への取り組み」 と「自発的な取り組み」)、すなわち自学自習の意 欲および方法と相関があることを示した。原田ら (2018) は大学生を対象に興味と力学概念調査を 行い、「思考活性型興味」のみが素朴概念から科 学概念への変容に寄与し、それ以外の5種の興味 とは相関が認められないという結果を得た。4単 位物理の力学分野以外についても同様で、筆者の 授業において開発中の概念テスト (新田ら、2019 など)を実施したところ、授業前後の上昇度(規 格化ゲイン)の上位者はよく考えて授業に取り組 んでいる生徒や、より高度な物理や数学に興味を もつ生徒に限られていた。原田ら(2019)は実験 に対する興味が、共通する一般因子の他に「体験 志向」「知識獲得志向」「思考活性志向」に分類さ れること、また、「体験志向」が深い学習方略を 抑制する効果があることを示した。以上のように、 内発的動機づけにはその下位にいくつかの興味の 分類があり、それらが混在していることに注意し ないといけない。

深い興味を喚起するための方法として Catch and Hold という手法がある (Mitchell, 1993、田中 2013)。深い興味を持つためには必要となる知識が多く、ただその内容の価値を強調しても効果がない。まず浅い興味を喚起させ (Catch)、具体的な達成目標を提示して課題への関わりを維持させる (Hold) ことで、価値の認知を伴った深い興味へと移行することができる。田中 (2013) は物体の運動について、まず演示実験をおこない、予想通りの場所に物体が動くことを示し (Catch)、その後それについての解説をする (Hold) ことで日常関連価値の認知が高まり、深い興味を持たせることに成功した。本研究ではこの方法を用いて深い興味を喚起することをねらった。

Ⅱ 深い興味を喚起する授業

1. 方法

京都府内にある私立高校の2年生の2クラスを対象に、深い興味を喚起する授業を行った。毎回の授業の冒頭5~10分を用い、全14回の授業を

行った。対象校では高校2年生に物理基礎が、3 年生に物理がともに理系必修として開講されてい る。1年生では物理は開講されず2年生で初めて 物理を学ぶことになる。内容は「変化量と積算 量」「放物線の対称性」「放物線の軌跡」「減衰振 動」「Stick-slip」「永久機関」等であった。まず写 真・映像・新奇なものを示し、その後その解説や 日常との関わりを示し、意図的に「思考活性型興 味」と「日常関連型興味」を促した。例えば 「Stick-slip」ではヴァイオリンの演奏の映像を見 せ、ヴァイオリンの鳴る仕組みを簡単に説明した のち、同じような現象が机の上のものを引っ張っ た時やチョークで点線を書く時、自転車のブレー キで音が鳴る時、さらには地球表面のプレートの 沈み込みによる地震でも起こっていることの説明 をした(「日常関連型興味」を促す)。また、一見 異なる現象を同じように解釈できるという物理学 の一つの考え方を示すというものであった(「思 考活性型興味 | を促す)。

授業の最後に毎回「学習の記録」を記入・提出させた。「今日の授業で学んだこと・おもしろいと思ったこと・感想などを簡潔に書く」という指示で、毎回の振り返りと、それまで学んできたことの蓄積を確認するためのものだった。

2. 結果

授業の前後(9月と10月)および翌年の2月 の3回、質問紙によるアンケートを行った。質問 文は田中(2015)を参考に、「物理の学習のどの ようなところがおもしろいと思いますか。それぞ れの項目について、最も近い数字に○をつけてく ださい。(授業にかぎりません。また、今年にか ぎりません。)」と質問し、「5あてはまる」「4や やあてはまる」「3 どちらとも言えない」「2 やや あてはまらない」「1あてはまらない」の5件法 で回答してもらった。興味についての質問文は 「色々な実験を見ることができるから」「問題が解 けた時うれしいから」のように、6種類の興味を 2 問ずつ、「思考活性型興味」のみ 4 問の計 14 問 だった(表2)。3回のアンケートは全く同じ質問 とした。9月と翌年2月のアンケートに共に回答 した者が74名と最も多かったのでその2回の比 較を以下の解析に使った。

表2 6種類の興味とその質問文およびアンケート結果の統計量

	興味の種類と質問文	授業前 (9月)	授業後 (2 月)	t 値	有意確率 (両側)	効果量 d
浅	実験体験型興味:「色々な実験を見ることができるから」「実物を見たり触れたりすることができるから」	3.29	3.50	1.79	.078	0.24
い興味	驚き発見型興味:「実験の結果に驚くことがあ るから」「知って意外だと思うことがあるから」	3.70	3.69	-0.06	.954	-0.01
	達成感情型興味:「わかるようになった時うれ しいから」「問題が解けた時うれしいから」	3.81	3.89	0.75	.455	0.10
	知識獲得型興味:「色々なことについて知ることができるから」「自分の知っていることが増 えるから」	3.81	3.62	-1.92	.059	-0.26
深い興味	思考活性型興味:「色々な知識がつながっていることがわかるから」「規則や法則の意味を理解できるから」「自分でじっくり考えられるから」「自分で予測を立てられるから」	3.28	3.38	0.89	.378	0.12
	日常関連型興味:「自分の生活とつながっているから」「生活の中で当てはまることがあるから」	3.43	3.70	2.17	.034*	0.30

質問は全て5件法で3が平均、数字が大きいほうが望ましい。有効回答数は74名。

一連の授業の結果、「日常関連型興味」が有意に上昇した($3.43 \rightarrow 3.70$)。その一方で、「思考活性型興味」は有意差が認められなかった($3.28 \rightarrow 3.38$)。「思考活性型興味」は物理基礎では感じる機会が少ないかもしれず、4単位物理での効果を期待したい。また、「思考活性型興味」よりも「日常関連型興味」の方が話を作りやすく、無意識にこちらの志向が強くなってしまったと思う。なお、統制群を作ることができなかったのだが、授業を行った9月から10月に大きな上昇が見られ、10月から2月にかけては有意な上昇は見られなかったことから、本実践の効果を確認することができる。

田中(2015)によると小学5年から中学3年まで、学年とともに理科への興味が下がっていく(図1)。西村ら(2011)が述べるように、浅い興味による動機づけは理解が困難な状況が続くことで薄れてしまうからだろう。人間の本来の性質としてあった浅い興味が年齢とともに消える前に、深い興味に移行させることが必要だ。本研究では

田中(2015)と調査対象が異なるのはもちろん、 学年・生徒層も異なり、さらに質問文も同一では ないが、浅い興味との比較で相対的に「思考活性 型興味」と「日常関連型興味」が上昇していると 言える。

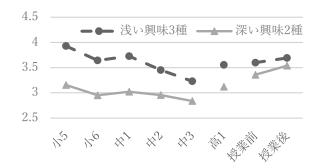


図1 各学年の浅い興味・深い興味の平均値

深い興味は「思考活性型」と「日常関連型」の2種の平均。小5~高1は田中(2015)を引用。小5~中3と高1は生徒層が異なることに注意。授業前(高2の9月)および授業後(高2の2月)は本研究によるもの。

3. 考察

生徒の特性によって授業の効果は異なるようである。例えば「日常関連型興味」はクラス・男女の別なく上昇したが、「思考活性型興味」は男子の方が上昇した。進路志望も同時にアンケート調査を実施したところ、理学と生命科学志望の生徒は思考活性型興味の上昇が大きく、工学、医療、教育志望の生徒は「日常関連型興味」の上昇が大きい(いずれも有意)という特徴があった。ただし、調査数が少ないため明言はしがたい。

興味の質問文については田中(2015)も述べているように検討が必要だろう。特に、用いた質問文は主に小中学校を対象として作ったものであり、かつ理科全般に関するものであるから、物理のおもしろさを端的に表現できていないようにも思う。そこで、以下を提案する:

「これまで不思議に思っていた現象に説明を与えてくれる」「はじめは不思議に思ったことが、見方を変えると当たり前のように思える」「学んだことの一つ一つがつながって理論が構築されることを実感する」「一見、関係がないような現象が同じ理論的構造を持っていることに気づく」「これまで漠然と考えていたことに理論的枠組みを与えてくれる」「ものの考え方のヒントを提示してくれる」「他の学問との関連が見えてくる」

Ⅲ 望ましい学習のモデル

深い興味とテストの成績には相関が認められなかった。興味から成績に至るまでにはいくつかの段階を経るものだと考えられる。同時に実施したアンケート(表 3)で深い興味と相関が高かったものはメタ認知能力(相関係数が 0.46, p < .01)、次いでセルフ・エフィカシー(同 0.29, p < .05)の順だった。

表3 アンケートの質問項目

1. 課題が終わった時点で、自分の立てた目標の達成度を、評価している

- 2. 課題や問題が解決した後、すべての可能性を考慮したかどうか、振り返っている
- 3. 課題が終わったら、自分が学んだことを要 約している
- 4. 課題に取り組んでいる最中も、自分のやり 方が上手くいっているか、自分で分析して いる
- 5. 問いに対して考えられる可能性をすべて考慮したかどうか、自問している
- 6. 理解できないときには、やり方を変えてみ る
- 7. 自分の理解の助けになるようテキストの構成や目次を利用している
- 8. 初めて聞く情報や知識は、自分の言葉に置きかえてみる
- 9. 課題をはじめるとき、説明をよく読み、理解してから始めている
- 10. 頭が混乱したときは、今までの考えを白紙に戻して、新たに考え直す
- 11. 過去に上手くいったやり方を試みている
- 12. 自分が何が得意で何が不得手かをわかっている
- 13. 重要なことがらに対して、意識的に注意を向けている
- 14. そのテーマについて何らかの知識があると きに、もっともよく学べる
- 15. 学ぶために十分な時間をかけるようにする
- 16. 私は物理が得意だ
- 17. 私は物理の授業で教えられたことを理解できている
- 18. 私は物理のよい学習の方法を知っている
- 19. 私は物理でよい成績がとれる
- 20. 私は物理についてたくさんのことを知っている

項目 $1 \sim 15$ はメタ認知能力で阿部ら(2010)を基に作成。項目 $16 \sim 20$ はセルフ・エフィカシーで松沼(2004)、久坂(2016)を基に作成。いずれも回答は $1 \sim 5$ の 5 件法。

セルフ・エフィカシーとは Bandura (1977) が提唱した概念で、結果期待に対して効果期待の感覚である。セルフ・エフィカシーが不十分である、すなわち、それをすれば望ましい結果が得られるだろうという予測 (結果期待) はできても、いざそれが自分にできるかという自信 (効果期待) がない、という生徒が想像される。セルフ・エフィカシーを高めるためには、成功体験を持つ、他者の成功を代理経験する (モデリング)、声掛けなどの言語的説得、自分の身体反応に気づく、など

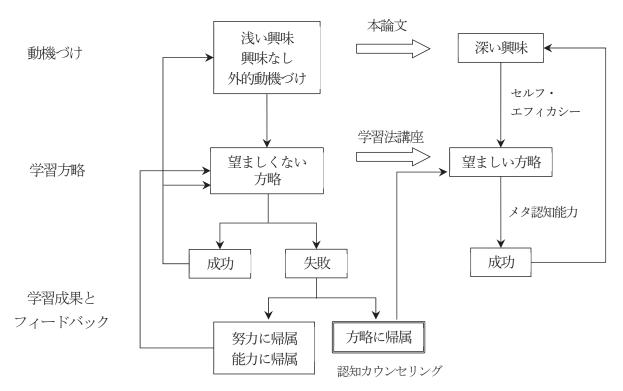


図 2. 学習のモデル

の方法がある。

メタ認知能力とは自分の思考についての認知である。学習についてのモニタリングや、そのための知識など、自学自習には欠かせない能力である。西村ら(2011)は内発的動機づけにより学習している生徒にメタ認知的方略を指導する必要があると述べている。中川(2019)は中学校の物理の授業において、演示実験の前に予想をさせ、実験後にその結果を適切に考察・発表させることでメタ認知能力を伸ばせることを報告している。

学習方略には望ましいものと望ましくないものがあり、例えば、意味を理解しないまま何度も同じ問題を解きその解法を覚えるという方略は物理では望ましくない。望ましいのは体制化方略や精緻化方略などの認知的活動を伴う方略である。興味を持っても正しい学習ができなかったり、学習の成果を適切に分析できなかったり、また、セルフ・エフィカシーが不足してそもそも学習に向かえなかったりすることが、成績の上昇を妨げていると考えた。松田(2020)は望ましい学習方略を促す支援として、認知カウンセリングと学習法講座の方法を報告している。

以上をまとめ、望ましくない学習のモデルと望

ましい学習のモデルを図式化した(図2)。浅い 興味や価値の認知を伴わない動機づけの場合は望 ましくない方略をとりやすい。望ましくない方略 で成功した場合はその方略や動機づけが強化され る。失敗した場合、その原因を努力や能力に原因 帰属すると望ましくない方略をとり続け、自信と やる気とともに興味もなくしていく。失敗した原 因を方略に帰属して望ましい学習のループへ移行 させるべきである。望ましい学習のループでは、 深い興味をもち、十分なセルフ・エフィカシーと メタ認知能力をもち、さらに望ましい方略をとる ことで成功に至る。仮に失敗したとしてもそれを 正しくフィードバックすることでより望ましい方 略に近づく。成果が出ればさらに動機づけが増し ていくだろう。望ましい学習のループへ移行させ るためには、動機づけ、学習方略、原因帰属、セ ルフ・エフィカシー、メタ認知能力へのはたらき かけなど、多種にわたった支援が必要である。

参考文献

- 1. 厚生労働省、労働経済動向調査の概況、2022
- 2. 小林信一、「文明社会の野蛮人」仮説の検討一科学技術と文化・社会の相関をめぐって一、研究技

- 術計画、6巻4号 p. 247-260、1991
- 3. 田中瑛津子、興味の深化を促す授業方略の検討― ポジティブ感情と価値の認知に着目して―、教授 学習心理学研究、9、p12-28、2013
- 4. 田中瑛津子、理科に対する興味の分類―意味理解 方略と学習行動との関連に着目して―、教育心理 学研究、63、p23-36、2015
- 5. 中川卓、生徒のメタ認知を促す理科授業―素朴概 念にアプローチした実験―、立命館大学大学院教 職研究科院生論集教育実践探究第2号、p145-156、 2019
- 6. 西村多久磨、河村茂雄、櫻井茂男、自律的な学習 動機づけとメタ認知的方略が学業成績を予測する プロセス一内発的な学習動機づけは学業成績を予 測することができるのか? —、教育心理学研究、 59、p77-87、2011
- 7. 新田英雄, 石本美智, 植松晴子, 右近修治, 勝田仁之, 西村塁太, 安田淳一郎、日本の教育課程に適合した物理概念調査紙の開発(I)概要、日本物理学会 2019 年秋季大会 概要集、2019
- 8. 原田勇希、坂本一真、鈴木誠、高校「物理基礎」 と「物理」による MIF 素朴概念の修正効果、物 理教育第 66 巻第 2 号、p81-86、2018
- 9. 原田勇希,中尾友紀,鈴木達也,草場実、観察・ 実験に対する興味と学習方略との関連の検討―因 子分析による興味の構造分析を基礎として―、理 科教育学研究、60巻2号p.409-424、2019
- 10. 久坂哲也、高校生の理科学習場面における達成目標傾向、自己効力感、内発的興味の関係、日本科学教育学会研究会研究報告、31(3)、p33-36、2016
- 11. 松田淳二、物理の自学自習のための認知心理学的 アプローチ―認知カウンセリング、学習法講座―、 立命館附属校教育研究紀要、第5号、p.33-42、 2020
- 12. 松沼光泰、テスト不安、自己効力感、自己調整学 習及びテストパフォーマンスの関連性―小学校 4 年生と算数のテストを対象として―、教育心理学 研究、52、p426-436、2004
- 13. 文部科学省、理工系人材育成戦略、2015
- Mitchell, M., (1993). Situational interest: its multifaceted structure in the secondary school mathematics classroom. *Journal of Educational Psychology*, 85, 424-436.

 Ryan, R. M., and Deci, E. L. (2000). Selfdetermination theory and the facilitation of intrinsic motivation, social development, and well-being. *American Psychologist*, 55, 68-78.

読解方略が拓く解釈の可能性

──「羅生門」「待ち伏せ」の授業実践 ──

Possibilities for Interpretation developed by reading comprehension strategies Classroom practice of "Rashomon" and "Ambush"

> 立命館守山中学校・高等学校 都 築 武 史 Ritsumeikan Moriyama Junior and Senior High School Takeshi Tsuzuki

I はじめに

文科省(2018)は、新しい高等学校学習指導要領において、学校教育の目標を「知識及び技能」、「思考力、判断力、表現力等」、「学びに向かう力、人間性等」の三つの柱で整理した。また、高校1年次の「国語総合」から古典・近代以降の文学的文章を引き取る形で分化した「言語文化」においても、それら三つの柱に即した形で科目の要点を整理した。その中でも、「思考力、判断力、表現力等」の「C読むこと」においては、その指導事項の構成を「構造と内容の把握」「精査・解釈」「考えの形成・共有」の3つに整理した上で、その内容を以下の形で規定した(1)。

- ア 文章の種類を踏まえて、内容や構成、展 開などについて叙述を基に的確に捉える こと。
- イ 作品や文章に表れているものの見方、感 じ方、考え方を捉え、内容を解釈するこ と。
- ウ 文章の構成や展開、表現の仕方、表現の 特色について評価すること。
- エ 作品や文章の成立した背景や他の作品などとの関係を踏まえ、内容の解釈を深めること。
- オ 作品の内容や解釈を踏まえ、自分のもの の見方、感じ方、考え方を深め、我が国 の言語文化について自分の考えをもつこ と。

それまでの「国語総合」が求めていた「教材内容」の読解・解釈に加え、作品の「構成、展開」

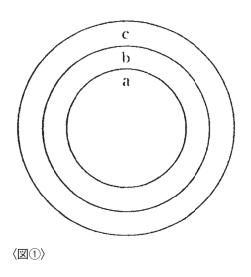
といった「叙述」の作法に関する「把握」「解釈」 「評価」を科目内容に盛り込むことが改めて明記 されたのである。

しかし一方で、所謂「文学」に割かれる科目内の時間数自体は減少傾向にある。新指導要領には、近代以降の文章に関する指導については、20単位時間程度(年間70単位中)で指導するように示されている。「近代文学」が置かれた、このような環境下で、それでも教材の魅力を最大限活かしつつ、生徒の中に、文学を読むことについての意識を持たせるためには、文学を読むための汎用的・普遍的な「方略」の存在が必要であると、筆者は考える。本稿は、そのような問題意識の下、筆者の任地である立命館守山高等学校のアカデメイア(AM)コース1年生に向けて実施した『羅生門』『待ち伏せ』の2作品の授業実践の報告を行うものである。

Ⅱ 読解方略の概括

まず、「読解方略」をめぐる議論について概括しておく。犬塚(2013)は、先行論に当たるWeinstein & Mayer(1986)の「学習方略」の定義にならい、「読解方略」を「読解時に読み手が行う手続き及び思考で、理解プロセスに影響を与える任意の認知プロセス」であると定義している⁽²⁾。また、犬飼(2022)は、作家論、作品論、テクスト論という経緯で移ろってきた文学における「読み」の枠組みを「教材や生徒の実態に応じて、より生徒の『読み』を促進する枠組みを教師・生徒が使うこと」が肝要であると述べている⁽³⁾。

一方で、鶴田(1995)は、かつて国語教育界に 存在していた「言語技術教育」と西郷竹彦ら文芸 研(文芸教育研究協議会)の「西郷文芸教育論」 の論争を取り上げ、「文学を学ぶこと」と「文学 で学ぶこと」、つまりは作品内容の読解・追究と 表現技術の習得・法則化とを対立させることの不 毛さを説いている。その上で鶴田は、教育学・教 科教育学の領域において混同されることの多かっ た「教科内容」と「教育内容」、そして「教材内 容」を整理し、「文学の授業では、a〈教材内容〉、 b〈教科内容〉、c〈教育内容〉という3つの概念 を三層構造として設定することを提案したい。つ まり、①少なくともaのレベルにとどまってはな らないこと、②国語科である以上は必ずbの指導 をすること、③bまたはcを指導するときは必ず a をふまえること (a を豊かに深く理解させるこ と)、④cを指導するときは必ずbを含むことと いう原則である。図にすると下のような三層構造 となる(4)。」と述べている。



「教材内容」に立脚することを必須とした上で、作品内で用いられている「言語活動や文章表現に関する科学的・普遍的な概念・法則・原理・技術」といった「教科内容」の指導や、文芸研の標榜していた「人間観・世界観を育てる教育」(「教育内容」)の実践を行うことを主張する鶴田の「三層構造」論は、新指導要領が施行された現代の国語科教育においても、非常に有用であると考える。

そこで、「読解方略」に関するこれらの概括、 及び鶴田の「三層構造」論を踏まえ、前述した新 指導要領の要点の中でも、特に

- ア 文章の種類を踏まえて、内容や構成、展開などについて叙述を基に的確に捉える こと。
- イ 作品や文章に表れているものの見方、感 じ方、考え方を捉え、内容を解釈するこ と。
- オ 作品の内容や解釈を踏まえ、自分のもの の見方、感じ方、考え方を深め、我が国 の言語文化について自分の考えをもつこ と⁽⁵⁾。

の3点に留意しながら授業実践を行った。以下に それぞれの実践の概要を報告する。

Ⅲ 五つの要素から読む「羅生門」実践

1 文学を構成する「五要素」の設定

近代以降の文学作品の構造については、多種多様な説があるが、今回は、土田・青柳・伊藤ら(1996)が説明する、ウォルフガング・イーザーの「①語り手、②登場人物、③筋、④読者の想像力」の四要素に着目する。土田ら(1996)は、イーザー(1982)の著書『行為としての読書』の中で、前述した四要素が、「誰が何をどのように見ているのか」という「パースペクティブ(遠近法)」について、読者の関心次第で絶えず変容し、無数のテクストを生成すると説明づけている(6)。

これらを踏まえ、今回「羅生門」という定番の 近代文学教材を取り扱うにあたり、筆者の前任校 における同作品の実践の中で用いた方略を、他の 授業担当者との協議を経て、以下の五要素へと再 構成した。

- ①作品内世界の時間や季節、時代といった 「時」を中心に据えた読解
- ②舞台設定や状況描写などの効果について考える「場所 | の読解
- ③服装や持ち物といった登場人物の外見描写 や、心情の推移を追う「人物」の読解
- ④物語に複数回登場する象徴的なアイテムの 意義について考える「象徴」の読解
- ⑤物語の語り口に施されたトリックについて 考察する「仕掛け」の読解

この五要素から「羅生門」を読み解いていくと

いうものである。この五要素に加え、「人物」項から「心情」項を独立させ、読解の総括として、作品の「テーマ」の考察を設定した。いずれの要素においても、本文の表現に立脚しつつ、その表現の「効果」「意図」「意義」を問う形で実践を進めた。なお、このような「読解方略」の活用は、同校の附属中学校出身の生徒にとっては、同校国語科で実践されていた読解方略との連続性を有するものとして体感されていたことが、実践の中で明らかとなっていったことを附記しておく。

また、先述の通り限られた授業時数の中で、「羅生門」に施された数多の「問い」を最大限網羅するためには、物語を冒頭から順次追っていくのではなく、各時限のテーマ毎に「羅生門」を細分化していくことが有効であろうという見立ても、この実践の根拠の一つである。この観点の功罪については後の項にて詳述する。

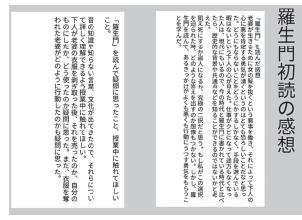
2 単元計画・授業の様子

今回の実践においては、先述した通り、筆者の中で設定した「五要素」を、各時限のテーマに据える形で以下の通りに単元計画を作成した。

なお、本実践では、課題の考察・共有、作業の協働などの活性化に配慮し、4~5人のグループに分かれての受講を原則とした。また、グループワーク等の活動には「ロイロ・ノート」を活用している。

(1) 0時間:本文通読・初読の感想まとめ

本時では、前半に前単元である『宇治拾遺物語』の「絵仏師良秀」の総括を行い、それを題材として近代小説を執筆した作家として、芥川龍之介を位置づけた。「地獄変」をはじめとした、所謂「王朝物」の書き手として芥川を紹介することで、古典と近代とを横断的に生徒に意識させ、「羅生門」へのスムーズな導入を心掛けた。生徒たちも概ね、良秀の奇異性と、絵にかける情熱と踏まえ、「羅生門」への興味をもってくれていたように考える。その上で、本時の課題として、「羅生門」の通読と、〈資料①〉のような感想シートの提出を課した。設問の文言は、生徒の初読の感想の幅を狭めることのないよう、1〉「感想」、2)「疑問」、3)「授業中に触れてほしいこと」の3点にしぼったものに設定した。



〈資料①〉

(2) 1時間目:五要素解説・「時」の小説読解

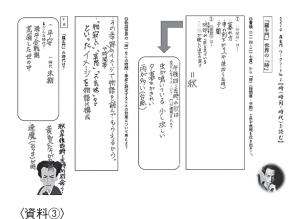
本時ではまず、「普段の読書の中で意識していることは?」という発問を行った〈資料②〉。生徒からは「心情」「状況」「時間設定」など、こちらが取り上げたい要素の一部が挙げられたため、授業者はそれらを整理する形で、授業における「小説読解」のポイントとして、先述の「五要素」の説明を行った。その上で、課題としていた「羅生門」の「初読の感想」中から五要素を探す形で、感想の共有を行わせた。なお、この活動においては、グループによって複数の要素が見つかるところもあれば、一つも見つけられないところもあったため、事前に授業者の手で、複数要素を持つ感想を提示し、その中から諸要素を探させる、という形の方が有効であっただろう。



〈資料②〉

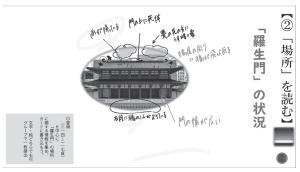
その上で、本時後半では、〈資料③〉のプリントを用いて、「羅生門」冒頭より、「時」(時間帯・季節)を表す描写の収集をグループで行わせた。その上で、本作の「時」と考えられる「秋の午後4~5時」という時間帯のもつイメージ、及びその時間帯に設定することで得られる表現上の

効果について、生徒に考えさせた。グループに よっては苦戦しているところも見られたが、クラ ス全体で意見を募った際には「哀愁」「不気味」 といった言葉が得られたため、それらイメージを 作品に付与する効果が、この時間帯の設定にはあ ると、授業者が総括した。



(3) 2時間目: 「場所」による小説読解

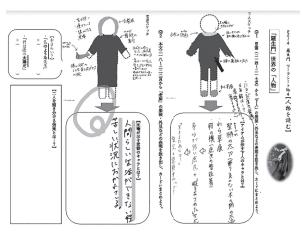
本時では、本作の舞台でもある「羅生門」(羅 城門) について、当時の平安京における位置やそ のスケールについて講義し、「羅生門」について のイメージを持たせた。そして、本作冒頭におけ る「羅生門」の外観や構造、周囲の情景等に関す る描写をグループで収集させ、〈資料④〉のよう な形でまとめさせた。その上で、「羅生門」を舞 台として設定することの効果について、「門」の 役割にもふれつつ、プリントにまとめて提出させ た。舞台の効果については、「羅生門」の荒廃し た様子を手掛かりに、「うらぶれた不気味な雰囲 気を作品に付与するため」「下人の身分や境遇の 象徴とするため」といった意見に加え、「羅城門」 との差異に触れつつ、「生をめぐる問題をテーマ とするためしといった意見も散見された。一方、 「門」の役割については、「現代の国語」において 履修した「境目」に関する評論をヒントとして、 「都の『内と外』を隔てる役割をもつもの」「都の 出入り口」と考えたものに加えて、「くぐるもの の考えや運命を変えるもの | 「都と外の境目に位 置するものであることから、下人の心情や今後の 運命を暗示するもの」という所にまで踏み込んだ 回答も見られた。



〈資料④〉

(4) 3時間目:「人物」による小説読解

本時では、服装や外見が、その人物の立場や状 況を示すアイテムとなり得ることを生徒に考えさ せた。その上で、「下人」と「老婆」という主要 な登場人物について、その服装・持ち物といった 外見的な特徴、置かれている境遇等に関する表現 を本文から集め、〈資料⑤〉のような形でまとめ させた。「下人」の段では、グループで一人書記 を決め、それ以外のメンバーが本文から表現を収 集し、書記に描いてもらうという形をとり、そこ から考えられる「下人」のキャラクターについて、 グループ内で考えさせた。「老婆」の段では、そ れらの手順を生徒一人ひとりに行わせ、最後に提 出をさせた。「下人」と「老婆」のキャラクター の描き分けの効果について、本時最後に問いかけ たが、これについては問いの不明確さのためか、 生徒からは芳しい回答は得られなかった。



〈資料⑤〉

(5) 4時間目:「象徴」による小説読解

本時では、前時でも言及していた「下人」の 「にきび」をテーマに据え、「羅生門」において象

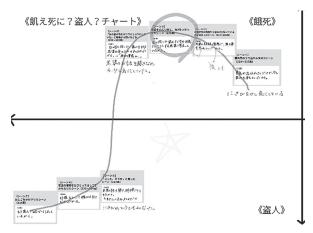
徴的に描かれているアイテムの考察を生徒に行わ せた。はじめに「にきび」の象徴するものについ て、その根拠もあわせて考えさせ、「にきび」の 持つ一般的なイメージを引き出させた。その上で、 「にきび」の登場するシーンをグループの中でま とめ、本作における「にきび」が象徴するものに ついて、考えさせた。生徒の考察に際しては、3 回目に登場する「にきび」を気にしながら老婆の 話を聞くシーン」と4回目の「にきびから手を放 し、引剥に及ぶシーン」とを比較した上で、「に きび」のもつ意義について考えさせた。その結果、 〈資料⑥〉のように、「にきび」を「下人」の「若 さ|「葛藤|「苦悩|を象徴するものとして捉える 意見などが見られた。一方で、ここまで物語の流 れに言及した読解をあまり行ってこなかったため か、シーンの概要については、なかなかまとめら れない生徒が目立っていた。

\$ 1 m	下人说:	考察でにきな	P223 L(4	P223 L5	f212 L4	P215 2.17	页行	校証 本文中	[東放] 不傳達	版 2 に 4
	「食」を使っている。 たったいでからかっているをはないたが、 を終いるを対するかっているをはないたが、 をだいなけるのではなっているか。 たいなけるのではなっているか。 たいなけるのではなっているか。	考察「にきび」が泉数するものは何か? 根拠もあわ	アンフィンのでは、大きの下来の一方のアナマンとでくの前して一方です。 前とをつれる	たちょん かっきゃれ なくがいらから聞いていますある。	「知いりげのから、赤ックなと様、たいまでものあり限いのけのから、赤ックなと様、たいまでも	で、一方の様のでする、大々かにきるで 終行のない。日本中は前ったるので 脚のでない。	本文	本文中に登場する「にきび」を言き出し、それぞれがどんなシーンかまとめよう。	なりた	仮図 にさび」が本徴するもの(イメージさせるもの) と、そう思っ根拠を書いてみよう。
	「And Mark And	根拠もあわせて説明しよう。	を一次変の路で関す終えの空の着地で刺ってる	を関ぐ、妻りととないから、 男	「下人の門の上の中の様とであり、「発展の後でも」とのでとの中で様とてありてい	語のびで、途首ともできたと、	どんなシーン?	いれがどんなシーンかまとめよう。	「桜然」	と、そう思う根拠を書いてみよう。
(}	資料⑥〉									

(6) 5時間目:「心情」による小説読解

本時では、「盗人になるか飢え死にするか」という「下人」の葛藤について、物語全体の流れ、及び前時にて学習した「にきび」の登場するシーンを踏まえながら、「下人」の心情の推移を読解させた。「下人」の心情が変容する節目のシーンを7つ、予め授業者が提示した上で、各シーンのカードを〈資料⑦〉のようにグラフ上に配置させながら、「下人」の心情が「餓死」と「盗人」という決断のいずれに、どの程度傾きながら、最終的に「下人」を「盗人」たらしめたのかを、グループ毎に協議させた。なお、カードの配置に際しては、必ずその座標に置いた根拠を明示させた。

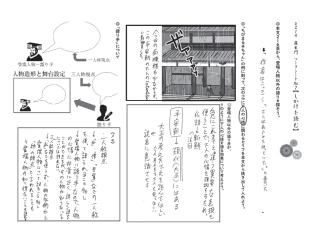
その上で、各グループのグラフをクラス全体で共 有し、自グループのグラフとの差異について、そ の根拠もあわせて、意見の交流を行わせた。



〈資料⑦〉

(7) 6時間目:「仕掛け」による小説読解

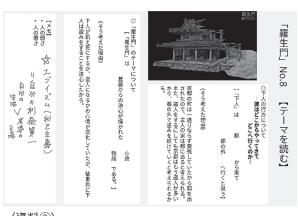
本時では、〈資料®〉のようなプリントを用いて、「羅生門」に仕掛けられた「語り」の特徴についての読解を行わせた。作中に登場する「作者」にまつわる描写を予め生徒に探させた上で、下人の心情をまるでナレーションのように説明する「Sentimentalisme」という表現について考えさせた。「Sentimentalisme」という言葉が、平安朝ではなく、現代(大正時代)の言葉であり、それを書くことの効果や表現の意図に関する解釈を行わせた。その上で、文学作品における「一人称」、及び「三人称」の語り手について言及し、それぞれの語られるものの差異に関する講義を授業者の手で行った。



〈資料⑧〉

(8) 7時間目: 「テーマ」による小説読解

最後に本時では、〈資料⑨〉のプリントをもと に、「羅生門」という文学作品のもつ「テーマ」 についての読解を行わせた。「羅生門」という 「舞台」に関する考察をもとに、「下人はどこから やってきて、どこへ行くのかしという問いについ て、グループで考えさせた。取り組みに際しては、 「都」の内外に関する描写を意識させ、下人が登 場し、退場していくまでの彼の去就について、根 拠に基づいた解釈ができるように留意した。その 上で、「羅生門」の小説・物語としての「ジャン ル」を考えさせることで、この作品の抱えるテー マについて、考察させた。生徒からは、「下人の 葛藤」を象徴的に描いた「心理小説」や、下人の 心情を読み解いた「推理小説」「犯罪小説」、「人 間の心の弱さを表現しようとした作品」など、多 様な意見が寄せられた。最後に授業者からは、 「羅生門」の描かれた「近代」という時代につい て触れた上で、この作品のテーマの一つとして 「エゴイズム」という考え方を紹介することで、 本授業の総括とした。



〈資料⑨〉

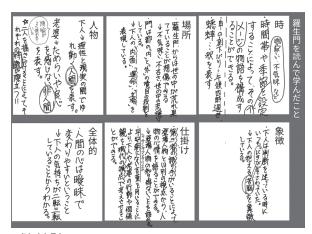
3 実践の総括

本実践では、6限目の「仕掛け」に関する授業の後に、〈資料⑩〉のような振り返りを生徒一人ひとりに課した。これまで各時間の中で取り上げてきた「五要素」について、「羅生門」をもとに学んだことを、それぞれ書き出させたものである。生徒によっては、「羅生門」固有の描写に終始しているものから、作品を超えた汎用的な概念として「五要素」を振り返るものまで、様々見受けられたが、文学作品を「方略」を用いて分析してい

く感覚については、多くの生徒が感得してくれていたように考える。そこから、先に引用した新指導要領の要点の一つである「ア 文章の種類を踏まえて、内容や構成、展開などについて叙述を基に的確に捉えること」「イ 作品や文章に表れているものの見方、感じ方、考え方を捉え、内容を解釈すること」については、「五要素」という方略のもと、実践に盛り込むことができたと総括する。

一方で、鶴田の「三層構造」論における「教育 内容」の指導については、「羅生門」に込められ た「テーマ」の読解の中で試みたものの、生徒自 身の価値観、文学観の形成に寄与できていたか、 という点においては疑問が残る結果となった。ま た、「五要素」による作品の物語の細分化は、同 時に作品の断片化をも生徒にもたらした。

そういった課題も念頭におきつつ、この「五要素」による小説読解をベースとして、筆者は次に 「演劇理論」を用いた「待ち伏せ」実践を構想した。



〈資料⑩〉

Ⅳ 演劇理論を用いた「待ち伏せ」読解

1 スタニスラフスキー・システムについて

「戯曲」や「シナリオ」といったジャンルが国語の教科書から姿を消して久しい。阿武泉(2004)によれば、検定教科書第2期(昭和27~37年度)には国内の戯曲からシェイクスピアなどの海外の翻訳戯曲まであわせて、120例を超える作品が掲載されていたのが、第6期(平成6年度~)には日本戯曲1例を残し、そのほとんどが

教科書から消滅したとされる⁽⁷⁾。台詞とト書きを中心に構成された文学作品は、最早生徒にとって 縁遠い存在となってしまっているのだ。

しかしその一方で、演劇と教育の関係は、未だ分かち難く残っていると筆者は考える。事実、「総合芸術」たる演劇の媒体としてのエネルギーを活かした教育実践は近年でも多数試みられている⁽⁸⁾。

そしてここでは、かつて日本の演劇教育に影響を与えていた「システム」の例を一つ挙げる。鎌田(2020)は、検定教科書第2期の戯曲教材隆盛期に、演劇教育を推進していた人物として冨田博之の名前を挙げている⁽⁹⁾。そして、冨田の取り入れたものが、「スタニスラフスキー・システム」と呼ばれる手法である。

ロシアの演出家、俳優であるコンスタンチン・ スタニスラフスキー (1863~1938) は、20世紀 初頭のロシア演劇を牽引した人物の一人であり、 役者が「役を生きる」ことを目的として体系化さ れた「スタニスラフスキー・システム」の考案者 としても知られる。鎌田は、「演劇の最終的な 『意味』を表現するのは『俳優』であり、俳優が 行う演技によって、その劇の内面的な真実は表現 される (中略) 最終的な内面の表現者である俳優 によって、彼の考える演劇の芸術性は達成される と考えていたのである。| という形でスタニスラ フスキーの演劇論を整理している(10)。そして、 俳優自身のリアルな体験を役作りに活用しようと する彼の理論は、戯曲という虚構において、演技 のリアリズムを担保する。このことは、日常生活 では味わえないような体験を児童生徒に経験させ るという点において、冨田の演劇教育の核に据え られていたと鎌田は結論付ける(11)。

そして本実践は、俳優を「創造の主体」と位置付けるスタニスラフスキーの理論をもとに、教室の中で文学作品に相対する生徒を、テクストの生成主体たらしめることを目的とするものである。そのための「方略」として今回用いるのが「スタニスラフスキー9つの質問」と呼ばれるものである。則ち、「役を生きる」俳優養成のために、彼が考案した

- ①登場人物はどんな人か?
- ②その人はどこにいるか?

- ③今はいつか?
- ④その人の目的は?
- ⑤その目的の動機は?
- ⑥目的達成のためにとった行動は?
- ⑦目的達成の障害とは?
- ⑧なぜ今、目的の達成が必要なのか?
- ⑨目的が達成されないとどうなるのか? という9つの問いかけである。そして筆者は、これら「9つの質問」を、「羅生門」実践において

れら「9つの質問」を、「羅生門」実践において 用いた「五要素」を発展させる形で、生徒の作品 解釈の幅を拡げるための方略として活用し得るも のとして位置づけ、「待ち伏せ」実践に援用した。

2 教材としての「待ち伏せ」

「待ち伏せ」は、アメリカの小説家であるティ ム・オブライエン (1946~) が、ベトナム戦争 への自身の従軍体験をもとに著した短編集『本当 の戦争の話をしよう』(原題『The Things They Carried』·1990年/村上春樹訳/文藝春秋)所収 の作品である。所謂「戦争文学教材」と呼ばれる 作品の中でも、ベトナム戦争を題材とする特異性 や、一人の帰還兵に視点を仮託し、戦争をミクロ 的に描いていく極私的な側面からも、異色の作品 であると考えられる。しかし、「戦争」という巨 大なコンテクストを有している以上、それに対す る考え方や価値観抜きに、この作品の解釈を構成 することは難しい。それについて、高野(2010) は、戦争の悲惨さや非人間性にのみ着目し、物語 内容に終始してしまう読みの形成を、「解釈共同 体という見えない読みの共同性が問われ、読み手 自身の世界認識が批評の対象となることはない」 と断じ、疑義を呈している(12)。そこで本稿では、 高野の論も補助線の一つに加え、筆者の「待ち伏 せ | 実践を検証する。

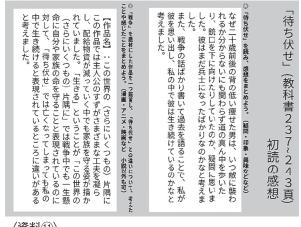
3 単元計画・授業の様子

今回の「待ち伏せ」実践においては先述の通り、「9つの質問」を作品読解の核に据える形で、以下の通りに単元計画を作成した。

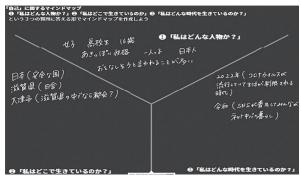
(1) 1時間目:自己分析を用いた初読の感想 分析

本時では、初読の感想の分析を行わせた。〈資料①〉分析に先立ち、「9つの質問」の①~③を

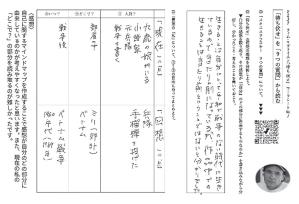
解説した上で、①「私はどんな人物か?」②「私 はどこで生きているのか | ③ 「私はどんな時代を 生きているのか?」に答える形でマインドマップ を作成させた。〈資料印〉これは、初読の感想が、 生徒各々の自己を構成する要素(ここでは、「平 和な日本で暮らしている | 「戦争とは縁遠い時代 にある」「高校生である」などが挙げられた。)の どの部分に由来するものなのか、ということに自 覚的になってもらうことを意図しての活動である。 その結果は、〈資料③〉にまとめさせたが、生徒 からは「何気なく書いている感想の出所について 意識することができた」といった感想も得られた。 これは、「高校生」「日本人」「現代人」といった、 高野の言うところの「解釈共同体」の影響を受け た読みということになろうが、本時では、文学の 読みが、そういった影響関係の下に形成されるこ とがある、という事象に意識的になることを目的 としていたため、このような生徒の反応は、自覚 的な解釈形成の契機になるものとして評価した。 また本時後半では、作中に登場する「現代/回想 の私」という2種類の語り手について解説し、質



〈資料⑴〉



〈資料(12)〉

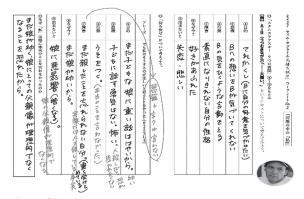


〈資料⑬〉

問①~③をもとに、「人物・時・場所」を整理さ せた。

(2) 2時間目: [9つの質問] ④~⑨による読

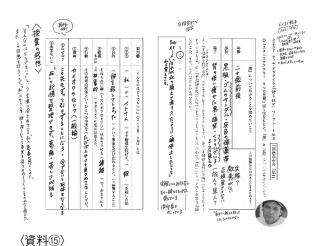
本時では、「9つの質問 | の④~⑨をもとに、 「現代の『私』」の言動について精査させた。はじ めに、質問④~⑨を解説した上で、登場人物の 「目的・動機・行動・障害・目的達成の必要性・ 目的未達成の場合の顛末」の読解を〈資料⑭〉の ように行わせた。その上で、作中の「でも私はそ うするのが正しいと思うことをやった」というフ レーズをもとに、語り手である「現代の『私』」 から、彼の「娘」に対する言動の解釈を行わせた。 それらを踏まえ、本時の最後には、「私」が「娘」 に対して見せた「戦争における殺人の隠匿」とい う行動の意図について考察させた。



〈資料個〉

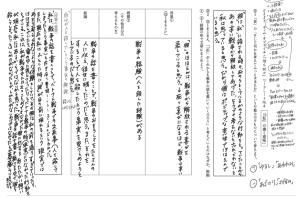
3時間目: [9つの質問] ①~ ⑨による読 (3) 解

本時では、前時に引き続き「9つの質問」①~ ⑨をもとに、「回想の『私』」と、ベトナムゲリラ と思しき青年「彼」の言動について精査させた。 初めに、「待ち伏せ」の舞台装置たる「ベトナム戦争」について、今作に関わる部分に限定して解説を行い、「私」と「彼」が置かれていた「戦場」という状況について、イメージを持たせた。その上で、〈資料⑤〉のプリントをもとに、「私」が「彼」に向けて手榴弾を投げたシーン、及びその時の「私」の状況を整理させた。そして、殺人を犯し放心状態の「私」が、激励に来た同僚・カイオワの言葉に対して放った、「そんなのはどうでもいい」というフレーズについて、質問①~⑨に答える形で「私」の心情を精査させた。それらを踏まえ、本時の最後には、「物語る」という行為の意義を考えさせることから、「私」が戦争の話を書き続ける動機について、生徒に考察させた。



(4) 4時間目:語り手の「書く」 行為について

本時では、前時に引き続き、「私」が戦争の話 を書き続けている理由について生徒に考察を行わ せた。考察に先立ち、生徒に注目させたのは、復 員し日常に帰っていった「私」のもとに、今もな お現れる「彼」の幻影に関する描写である。「彼」 の「何かを考えてふっとほほえむ」という行動の 示すものについて〈資料⑥〉のようにまとめさせ た。まとめる際には、①その「ほほえみ」が、 「彼」のネガティヴ/ポジティヴのいずれの感情 を示すものであるのか ②そのような「ほほえ み」を浮かべる「彼」の幻影を見ている主体が 「私」である、ということからどのようなことが 言えるか という二点に言及するよう意識づけた。 それを踏まえ、「私」が「これからも戦争の話を 書き続けていくだろう」と考えている理由につい て、本文の描写に立脚した上で考察を記述させた。



〈資料16〉

4 実践の総括

本実践では、演出家スタニスラフスキーの「9つの質問」という演劇理論を「読解方略」として援用し、「戦争文学教材」の読解の深化を試みた。それは、読み手としての「自己」を分析し、その読みを対象化する活動に始まり、戦火の中で殺人を強いられた語り手の「物語る行為」の考察によって締めくくられたものとなった。このような活動から、本実践は、先述した新指導要領の要点の中でも、「オ 作品の内容や解釈を踏まえ、自分のものの見方、感じ方、考え方を深め、我が国の言語文化について自分の考えをもつこと」に力点を置いたものだったと総括することができよう。

しかしその一方で、先の高野の論によれば、 「待ち伏せ」という教材の真価は、「作品に実体的 に現れる『語り手』による『語り』を絶対的なも のとせず、それを超えるものとしての『機能とし ての語り』、つまり『語り』の向こうを志向する こと」の実践にあるという(13)。そうした「語り」 への志向性こそが、また別なる戦争文学を読む際 の「重要な視座」となり得ると高野は論を締めく くっている。そのようにして振り返ってみると、 実践全体の生徒の感想には、戦争の悲惨さ、非人 間性への言及に終始するものや、語り手である 「『私』の語り」に依存した作品評価にとどまるも のも多くあった。そのような「物語内容」から、 一歩踏み出し、「戦争」という特異で巨大なコン テクストをたたえた他の「戦争文学」を読む際の 「方略」の養成を今後の課題として、本実践の総 括とする。

V おわりに

本稿はここまで、「羅生門」と「待ち伏せ」という2つの近代文学教材を、文学を構成する「五要素」、及び「スタニスラフスキー 9つの質問」という2つの「読解方略」を用いた実践について報告を行ってきた。その中で浮かび上がってきたのは、汎用的な読解方略を生徒の中に根付かせるためのシステムの重要性である。「方略」は、作品をより深く、面白く読むために活用されなければ、その意味を成さない。解釈深化への影響力と、文脈の異なる別な作品の読解に転用し得る汎用性を備えて初めて、「読解方略」はその真価を発揮する。

今回の実践では、「方略」を用いた文学作品の 読解を生徒の中に根付かせ、作品と生徒との距離 を近づける、という点においては、一定の成果を あげられたと考える。一方で、「羅生門」や「待 ち伏せ」という固有の作品に限定せず、様々な作 品に適用して読解するような「方略運用」には、 至ることができなかった。そのような方略習得を 目指した授業構築を、今後も模索していきたい。

【注】

- (1) 文部科学省(2018)『高等学校学習指導要領 (平成30年告示)解説 国語編』東山書房8 頁·56-59頁
- (2) 犬塚美輪(2013)「教育心理学と実践活動 読 解方略の指導」教育心理学年報(52)163頁
- (3) 犬飼龍馬(2022)『中学校・高等学校国語科 「読解方略」習得ワーク & 指導アイデア』明治 図書 14 頁
- (4) 鶴田清司 (1995)「文学の授業で何を教えるか:教材内容・教科内容・教育内容の区別」国 語科教育(42)84-87頁
- (5) 注(1) に同じ。
- (6) 土田知則・青柳悦子・伊藤直哉(1996)『現代 文学理論』新曜社 129 頁
- (7) 阿武泉 (2004)「戦後高等学校国語科教科書教 材の変遷:全教材リスト作成をとおして」全国 大学国語教育学会国語科教育研究:大会研究発 表要旨集 (106) 73-74 頁
- (8) 例えば、俳優を講師として招聘し、インプロな

- どの身体表現を通して詩の解釈を試みた、立命 館小学校の吉永かおり教諭の「生活の中で詩を 楽しもう」(2022) といった実践がある。
- (9) 鎌田麻衣子 (2020)「冨田博之の演劇教育にお ける演技リアリズムについて: スタニスラフス キーの演劇論との比較を通して」学校教育研究 論集 (42) 91 頁
- (10) 同上 95 頁
- (11) 同上 98 頁
- (12) 高野光男(2010)「〈語り〉を読むとはどういうことか:ティム・オブライエン(村上春樹訳) 『待ち伏せ』における記憶と物語」日本文学 59(8) 48 頁
- (13) 同上 55 頁

【参考文献】

- ・ジーン・ベネディティ(1997)『スタニスラフス キー伝 1863 - 1938』高山図南雄・高橋英子訳/ 晶文社
- ・真銅正宏(2007)『小説の方法:ポストモダン文学 講義』萌書房
- ・石井英真(2020)『授業づくりの深め方:『よい授業』をデザインするための5つのツボ』ミネルヴァ書房

自治活動を通した生徒の成長とリーダー養成

― 学校生活の権利享受に向けた生徒の取り組み ―

Student Growth and Leadership Development through Self-Government Activities Student Initiatives for the Enjoyment of Rights in School Life

> 立命館中学校・高等学校 松 山 佳 樹 Ritsumeikan Junior and Senior High School Yoshiki Matsuyama

はじめに

1 自治的活動と自治活動

高等学校学習指導要領(平成30年告示)によ れば、特別活動はホームルーム活動、生徒会活動、 学校行事から構成されており「人間関係形成」 「社会参画」「自己実現」の視点から資質・能力の 育成を目指している。特に、生徒会活動において は、学校にける自分たちの生活の充実・発展や学 校生活の改善・向上を目指すために、生徒の立場 から自発的、自治的に行われる活動であるとされ ている。さらに「自治的」活動である生徒会活動 は、「教師の適切な指導と(中略)…学校の一貫 した指導体制の下に運営されることが大切であ る」としている。しかし、川本(2012)は「特別 活動における諸活動は、自分たちが輩出したリー ダーとともに、自分たちの手によって運営されて いくという民主主義的な活動の性質をもっている にも関わらず、その実態は学校や教師の管理下に おける下請け的な自治に過ぎない」としている。

このように自治的活動は、教師の管理下で行われる活動とされることが多いが、今回筆者が、「自治活動」として扱う立命館高等学校(以下「立命館」)における生徒会活動は「自治的活動」とは異なる側面を持っている。

2 立命館学園の自治活動

学園総長選挙において附属校の高校生は1票を持っている。これは、権利としての自治を学園が定めたもので、1949年の総長選挙より全学園構成員に保障されたものである。2022年に実施さ

れた総長選挙の際には、立命館の代表選挙人として生徒会長が投票をおこなった。高校生活におけるさまざまな権利や学習内容などに関する、総合的な決定権をもつ学園総長を、生徒自身が選出できるという意味での「権利としての自治」照本(2010)を生徒が体現しているのである。立命館の代表選挙人を決める際は、教師から総長選挙の説明を行い、全校生徒の投票により代表選挙人を選出させるなど、自治活動を指導している。これは2章で詳述するが、戦後間もないころから、「権利としての自治」照本(2010)を積極的に実践し続けてきた結果である。

立命館で行われている自治活動は、川本(前掲)が言うような生徒会活動や行事に関して教師のサポートを行ったり、一部の手伝いをしたりするのではなく、企画から交渉、運営に至るまで全て生徒の手で行われていくということが挙げられる。廣瀬ら(2010)によると、リーダー層は他者に話す能力を獲得し、活動をコーディネートする存在と述べているが、立命館においてはこれらの能力に加えて、自分たちで学校側と交渉を行い、権利を獲得する力を身に付けていく。これは一般的な自治的活動に止まることなく、特別活動を全て自分たちの力で企画運営し実施する、まさに「自治」を実践していると言えよう。

I 研究の目的・研究方法

1 研究の目的

筆者は2014年度から6年間、高校生徒会顧問を担当した。顧問として他校や地域方々と交流を

行う中で、立命館では当たり前と思っている取り 組みや、活動の中には、他校では考えられないも のがあるという事に気づかされた。今までの生徒 会執行部(以降、「執行部」とする)が学校側と の交渉の結果、獲得し受け継がれてきたさまざま な権利や生徒全員が知らず知らずのうちに身に付 けてきた考え方などである。これらは3年間、 様々な授業や学校行事を通して、立命館独自の文 化が生徒に浸透していっていると考えられる。

筆者も、生徒会活動を意識的に指導してきたというより、歴史的な経緯を踏襲するように対応してきた部分も多い。筆者を含め立命館で「当たり前」になっている生徒会の自治活動を振り返り、意味づけすること無しには、より効果的な指導は期待できないという思いに至った。

そこで、本実践研究では①歴史的に育まれてきた自治活動におけるヒドゥンカリキュラムを明らかにし、学校生活の中で生徒にどのような影響があるのかを検討する。②執行部の活動に焦点を当て、生徒に根付いている自治活動に求められる能力が、どのように獲得されていったか明らかにする。③自治活動を通して、生徒の自主性を成長させるための教師の指導をとして今回は「リーダー研修」の効果を検討する。

2 研究方法

まず、歴史的な変遷については、立命館学園の 学園史などの文献により、戦後生徒会活動の足取 りを辿り、本校の生徒会活動の根底となっている 概念や価値観などを明らかにする。

2点目はリーダー層である執行部に、インタビュー形式の聞き取り調査を実施し、自治活動による権利獲得までの苦労や成長を明らかにする。また、執行部以外の委員にもアンケートを実施することで、彼らの意識や活動実態を調査した。

3点目は執行部だけでなくその周りにいる一般 生徒にもアンケート調査を実施し、本校の生徒会 活動に関する特色を明らかにする。立命館が掲げ ている自主自立の文化は、執行部だけでは成り立 たない。全ての生徒が3年間様々な学校行事や授 業を経験していくうちに立命館独自の文化が生徒 に浸透していくことになる。なお、アンケート調 査以外にアンケート内容をさらに深掘りするため に、後日数名に対し聞き取り調査をおこなった。

4点目は、現状での課題を明らかにした上で、より豊かな自治活動にしていくため、執行部などのリーダー層に「リーダー研修」を実施する。今回はピア・サポート(春日井他,2020)の観点から傾聴のスキルと、アサーショントレーニング(平木,2007)の観点からアサーティブなコミュニケーションを学ぶ機会を設けた。

Ⅱ 歴史から見る立命館の自治活動

1 戦後数年間の自治活動の変遷

戦後立命館の自治活動の変遷を、文部省の動き と比較しながら表にまとめた。

表 1 戦後の生徒会発展に関して文部省と立命館の比較

西暦	文部省の動き	立命館の歴史と執行部の変遷
1905		清和普通学校として設立
1913		立命館中学校と改称
1945		終戦
1947	生徒自治委員会の設 立を進める	立命館高等学校となる
1948		初代学友会会長就任 生徒主体へ
1949	生徒会という名称を 用いる	学友会と自治会を併合。生徒会が発 足。戦後初の修学旅行実施
1950		学校初、生徒が職員会議に出席
1951	生徒自治会から生徒 会が良いと言及	

出典:「立命館タイムス」等を基に筆者作成

(1)立命館と文部省の自治活動に対する認識

戦後、立命館は1947年に学友会と自治会が組織された。この時は自治会と学友会は別組織で、学友会はクラブ活動を進めるための組織とされている。文部省が生徒自治委員会の設立を進める旨の記述が1947年にみられ、ほぼ同時期に立命館も自治活動に関して動き始めたことが分かる。

しかし、ここでの自治活動に関して、文部省と 立命館では、捉え方が異なる。1949年に文部省 が発行した『学校望ましい運営の指南』によると、 学校運営への子どもの参加を認める一方で自治 権を否定しており、自治を生徒が学校運営を支配 する権利と捉えている。

立命館の場合、当時の校長に対して行ったインタビューによると「自治会は生徒のもので存在意義を考えるように」という旨の指摘をしており、校長は自治を「支配する」という認識ではとらえ

ていないことがわかる。

(2) 立命館と文部省の自治活動の変遷

1948年、自治会の管理者が校長から生徒主体の組織へ変わり、翌年には学友会と自治会を併合する形で生徒会が発足した。生徒会へと移行した理由として、自治会規約が生徒の行動を制限するものが多く、生徒に応じた課題を取り上げることが困難になったためである。このように立命館では戦後すぐ、生徒による組織が誕生していった。

文部省で初めて生徒会という名称が用いられたのは立命館と同じ1949年である。1951年に文部省から発行された学習指導要領一般編(試案)によると、「児童会は校長より委された権限の範囲内において、校長や教師の指導のもとに学校の経営に参加し、よりよい学校の建設に寄与すべきものであることを児童も教師もよく理解している必要がある」とあり、ようやく文部省も生徒主体の自治活動を行う事を認めるようになった。

歴史を見ると戦後すぐでは、文部省と立命館では自治活動の考え方に大きな差がみられた。

2 1960年以降の自治活動

1960年以降自治活動の中で、生徒主体で権利 獲得した修学旅行復活の取り組みを、文集や学園 史、当時を知る教師への聞き取りからまとめた。

表 2 修学旅行の変遷

西暦	修学旅行の変遷	備考
1949	戦後修学旅行の再開	戦後初めて修学旅行が再会され る
1972	修学旅行が廃止される	物見雄山になっている。生徒指 導上の問題から廃止
1990	修学旅行復活へ本格的に 交渉開始	学校内で復活への機運が高まる。 学校と交渉するが、復活に至ら ず
1995	修学旅行復活	生徒会や修学旅行実行委員の働きかけにより試行期間として修 学旅行が復活する(北海道へのスキー)

出典:「修学旅行のしおり」を基に筆者作成

戦後1949年から始まった修学旅行であったが、1972年に廃止されることとなる。理由としては、「物見遊山的な修学旅行になってしまっている」といった理由や、「生徒指導上の問題があった」ということである。復活に向けては1990年頃から本格的に生徒会を中心に運動が開始されたが、教師との協議がうまくいかず、復活にたどり着く

ことはなかった。

しかし、当時の執行部や修学旅行実行委員は、「自分たちは行けなくても良い、後輩たちが修学旅行へ行けるようにしたい」という思いから、全校生徒に署名を募り、学校側と協議を重ねた。その結果、試行期間を経て1995年に復活することとなった。学校側が積極的に復活させるように動いたわけではなく、生徒が主体となり学校側と交渉することで修学旅行実現にこぎつけており、生徒による自治が実現した結果の1つである。

Ⅲ 立命館の自治活動の枠組み

1 3年間の学校行事からみる自治活動

(1) カリキュラム化された学校目標

立命館の学校目標を受けて、カリキュラム化し 実践している学校行事が以下の表で、学校行事や 自治活動の一部をまとめたものである。

立命館が行っている自治活動は、生徒会活動・

表3 立命館3年間の学校行事

月	1 年生	2 年生	3 年生
4	入学式 始業式 クラブ紹介 マキノ合宿 委員決め	入学式 始業式(運営) クラブ紹介 委員決め 遠足	入学式
5	文化祭テーマ決め 生徒総会議題決め	文化祭テーマ確定 生徒総会議題決め クラスTシャツ作り	文化祭テーマ決め 生徒総会議題決め クラスTシャツ作 り
6	文化祭クラス企画 生徒総会 総合(授業)	文化祭クラス企画 生徒総会 球技大会	文化祭クラス企画 生徒総会 球技大会
7	クラT作り	修学旅行事前学習	文化祭・文化祭準備
8	文化祭準備	文化祭準備	文化祭準備
9	文化祭	文化祭	文化祭
10	体育祭	体育祭	体育祭
11	生徒総会 新生徒会執行部組 閣 球技大会	生徒総会新生徒会執行部組閣	生徒総会新生徒会執行部組閣
12	修学旅行議論	オープンキャンパス	卒業式委員決定
1	修学旅行議論	修学旅行事前学習	自主球技大会
2	修学旅行議論	修学旅行事前学習	卒業式練習
3	総合(発表) 文化祭テーマ決め	修学旅行 卒業式 文化祭テーマ決め	卒業式

コロナ禍により中止となっている行事もあるため、2019 年度以前 の行事を載せた 「2019 年活動実績」を基に筆者作成 各種委員会活動などがあり、3年間のカリキュラムの中で少しずつ自治を学べるように行事が作られている。立命館では学年を上がるごとに自治活動の取り組みが複雑になってくる。

1年生の4,5月は上級生の執行部が企画する クラブ紹介に参加したり、ある程度道筋に沿って 文化祭テーマを決めて行ったりと受け身の取り組 みが多い。しかし、生徒総会議論あたりからはク ラスの議長が中心となり、少しずつ自分たちで議 論を進めていくようになる。

2年生になると、より意思決定を生徒が任せられるようになり、遠足の行き先議論や、修学旅行の取り組みを実行委員中心に行うこととなる。一定のルールは設けるものの、担任や学年教師が中心となって行事を作ることはほとんどない。

1,2年生時に3年生が行事を主体的に作り上げている姿を見て憧れを抱く者も多い。

3年生になると、自分の学年だけでなく学校全体を巻き込んでいくようなリーダーが現れる。行事の大枠は決まっているものの、詳細は毎年異なるため、その年の実行委員や執行部が中心となり目標や内容などを議論していく。文化祭の企画長や体育祭の競技長、修学旅行の実行委員は、生徒と議論するだけでなく、学校側と協議し行事を作り上げていく。

このように、立命館ではカリキュラムに基づいて、1年生から少しずつ自治活動を学び、3年生で中心となり関わっていけるように教育としての自治を実践している。

Ⅳ 立命館高校の生徒会活動

1 権利としての自治

(1) 学内協議会

ここでは執行部の活動から特徴的なものを挙げ、 教育的効果を含めて検討していく。最も重要な活動として、月一回行われる学内協議会(以降、「学内協」という)が挙げられる。これは執行部の日々の活動報告や、行事の企画内容の提案や、生徒代表として学校生活を豊かにしていくために、学校側と協議する場である。学校側からは学校長、副校長、教頭、学年主任、生活指導部長、事務長と学校管理職が一堂に会し、生徒と議論を行う。 学内協では様々な事に関して議論を交わす。過去には、クラス T シャツ(クラスで作成し行事で使用する T シャツ)について議論されたこともある。学校側から「予算を大幅にオーバーしたり、ルールに沿った T シャツ作成がなされていなかったりする」「毎年、オリジナルでなく似たようなデザインが多くなっている」「一度作成するかどうかを含め意味をもう一度考えるべきだ」と指摘され、T シャツ作成が廃止になったことがある。教師側からの指摘に対して、執行部は、生徒総会で、もう一度作成する意味を全校生徒に問いかけ、全校議論を行った。議論を受けて、執行部はもう一度、全校生徒の総意を持って学内協で、クラス T シャツの復活を議論し、復活を勝ち取ったという事例がある。

このように、学内協では、生徒から一方的に要求するだけでなく、ルールを守れず、自分たちの好きな事だけをしていると権利を失うこともあり得るのである。生徒と教師が学校を良くしていくという共通の思いから議論が白熱し、2時間近く学内協が行われることもしばしばある。このようにして民主主義を基本としている立命館では時間がかかっても議論を十分に尽くして結論にいたる取り組みをおこなっている。

(2) 学内協議会の歴史

学内協の歴史は古く、1949(昭和24)年に発 行された学内広報紙「立命館タイムス」の中に 「学内協議会結成」という記事が掲載されている。 記事によると、協議会が結成されるきっかけは、 生徒からの要望で学園の進歩と発展の為に、生徒 も職員会議や教学委員会などの学校側の会議に参 加したいというものであった。これも生徒大会と 呼ばれる生徒の会議で決議されたものを実行した という自治活動の一つであった。当時の校長は、 生徒の意見を無下に扱う事はなく、「職員会議や 教学委員会には生徒を常に出席さす事は困る問題 もあるからそれよりも別に先生の代表と生徒の代 表が互いに学園の進歩発展に対する諸問題につい て協議する会議を設けた方がより効果がある」と して学内協開催を決定した。協議会の目指すとこ ろは「先生と生徒が互いに協力して学園の運営を 民主化し、明朗な愉快な学校生活と建設的な校風 を樹立する」とされている。

このように生徒の要望に対し、当時の校長が答えるという形から学内協という組織が誕生した。

1949 年から始まり、現在でも実施されている 歴史ある学内協は、立命館の自治活動を象徴する 取り組みの一つである。

2 執行部へのインタビュー

(1) 執行部に入るきっかけ

活動を通じて生徒がどのように成長していっているのかを明らかにするため、今回第114代~第118代執行部までの合計18名から意見の聞き取りを行った。インタビューによると、多くの生徒が先輩にあこがれて執行部となったが、中には中学生でオープンキャンパスに訪れた際、執行部が中心で活動をしている姿をみて憧れを持ち、立命館を受験し執行部に入ったという生徒もいた。

(2) 執行部での活動を通して獲得した力

表 4 執行部で獲得した力

TO I POLITICIS	210 07073
明らかになったこと	生徒のコメント
リーダーに関して	回りを見る力がついた。組織として活動する 全体を動かす力が身に着いた。現状よりすこ しでも良くしていこうという気持ちが生徒会 の中で出てきた。
コミュニケーション に関して	議論をする土壌ができ、生徒会室でもよく話をするようになった。自分達では完璧と思った話合いでも、事務折衝や学内協議会で大人の方々と話すことで、大人の視点で指摘されることにより、生徒だけでは気づかない視点を手に入れることができた。週に数回集まって、企画についてなど何度も話すようことで、議論ができる集団になっていった。仕事がある各部署を助けることで、お互い助けることができるようになった。
個人の能力に関して	学内協が最終決定機関なので、認められなければ活動ができないということが、計画的に 実行する癖がついた。

執行部で活動をすると、全校生徒や教師、執行部の仲間との関わり合いの中で大きく成長していっている。ここでの成長とは彼らが獲得した力とする。インタビューで明らかとなった獲得した力を「リーダーに関して」「コミュニケーションに関して」「個人の能力に関して」と分けた。

(3) 執行部で培った力を発揮した場面

次に大学生活や実生活で生徒会活動を通じて獲得した力が発揮できた場面についてインタビューをおこない「獲得した力」と同様に分類した。

以上のように生徒会活動を通して、その場が楽

表 5 力を発揮した場面

力を発揮した場面	生徒のコメント
リーダーに関して	大学に入ってグループ活動をする際に、人 に話を振ったり、自分が発言したり会話の 中心になり活動を進めて行くことが出来る。 自分の主張をするときに資料をすぐつくる ことができた。
コミュニケーションに 関して	前で話す機会があっても慣れているので問題無くこなすことができた。会議をしていても事務折衝や学内協議会の経験で流れがイメージできるので余裕をもって参加することが出来る
個人の能力に関して	様々な仕事をこなさないといけない生徒会 をやり遂げたことで、何をするにしても余 裕をもてるようになった。時間を守る、提 出期間を守ることが当たり前になった。

しかったというだけでなく、大学生・社会人になっても通用するような能力や、考え方を身に付けることが出来ている。

V 特別活動で育つ自治活動の意識と分析

1(1) アンケート調査からみる生徒の意識

今回、1年生から3年生まで、各学年2クラスずつ計6クラスに学校行事に対しての意識調査をアンケート形式で行った。以下の表はそれぞれの結果を載せたものである。有効回答数は1年生71、2年生63、3年生69である。

まず、項目①②③の中で、「4まあまあ力を入

表6 各学年へのアンケート調査結果

20 074	- (0) / /	「明旦加入	
	高校1年生	高校2年生	高校3年生
回答数	71	63	69
①あなたはど のくらい日々 の授業に力を 入れています か	5···5 (7%) 4···33 (46.5%) 3···19 (26.8%) 2···9 (12.7%) 1···5 (7%)	5···11 (17.5%) 4···26 (41.3%) 3···21 (33.3%) 2···3 (4.8%) 1···2 (3.2%)	5···7(10.1%) 4···24(34.8%) 3···18(26.1%) 2···13(18.8%) 1···7(10.1%)
②あなたはど のくらい学校 行事に力を入 れていますか	5···23 (32.4) 4···30 (42.3%) 3···13 (18.3%) 2···4 (5.6%) 1···1 (1.4%)	5···21 (33.3%) 4···22 (34.9%) 3···13 (20.6%) 2···3 (4.8%) 1···4 (6.3%)	5···26(37.7%) 4···28(40.6%) 3···11(15.9%) 2···2(2.9%) 1···2(2.9%)
③あなたはど のくらいに力 で活動にいます か	5···29 (40.8%) 4···15 (21.1%) 3···8 (11.3%) 2···6 (8.5%) 1···13 (18.3%)	5···28 (44.4%) 4···12 (19%) 3···14 (22.2%) 2···1 (1.6%) 1···8 (12.7%)	5···25(36.2%) 4···8(11.6%) 3···8(11.6%) 2···8(11.6%) 1···20(29%)

④今年度どの くらい行事に 携わりました か?	企…14 (19.7%) 準…62.0% 当…9(12.7%) 無…4(5.6%)	企…11 (17.5%) 準…39 (61.9%) 当…10 (15.9%) 無…3 (4.8%)	企…29(42.0%) 準…27(39.1%) 当…8(11.6%) 無…5(7.2%)
⑤あなたの学 校では行事に 積極的に参加 する人が多い	5···26(36.6%) 4···31(43.7%) 3···12(16.9%) 2···2(2.8%) 1···0(0%)	5···25(39.7%) 4···27(42.9%) 3··11(17.5%) 2···0(0%) 1···0(0%)	5···23(33.3%) 4···22(31.9%) 3···19(27.5%) 2···3(4.3%) 1···2(2.9%)
⑥あなたのクラスではりを決める際に議論 が積極的に行われている	5···5(7%) 4···23(32.4%) 3···24(33.8%) 2···14(19.7%) 1···5(7%)	5···18(28.6%) 4···26(41.3%) 3···12(19%) 2···5(7.9%) 1···2(3.2%)	5···10(14.5%) 4···18(26.1%) 3···22(31.9%) 2···13(18.8%) 1···6(8.7%)

※項目④「企」…企画から準備、当日の実施に至るまで全てにわたって関わった。「準」…準備の手伝いや当日の実施に関わった。「当」…行事当日のみ積極的に関わった。「無」…関わらなかった。とした

れている」「5力を入れている」の数を比較すると、生徒は授業やクラブ活動に比べて、学校行事に力を入れていることが分かる。また、項目④「行事への関わり方」を学年毎にみていくと、3年生が企画から関わる生徒が最も多く、1年生から3年生に学年が上がるにつれて自分たちでも企画運営をしたいと考える生徒が多くなっているという事が数字となって表れてきている。

1(2) アンケート調査の分析

立命館は行事が盛んという事実が項目②から見えてきたが、項目④では、学年によって差がみられた。2年生で「企画から参加した」という生徒や「準備段階から参加した」という生徒が伸びていない要因としては、アンケート調査を実施した時期が11月であったため、2年生が、代替わりしクラブの中心になったことで、クラブ活動を重視した結果ではないか。

一方、3年生はクラブを引退したことにより、行事に積極的に参加するようになったのではないか。実際に2022年度の「体育祭応援団幹部」と呼ばれる10月に行われる体育祭を、中心となって動かしているメンバーを見てみると、50人中36人がクラブに所属しており、クラブ活動に力を注いでいた生徒が引退し、体育祭の企画に積極的に加わっていっていることが分かる。

項目(5)⑥では学年が上がるごとに、行事に対し

て積極的になってきていることや、学年が上がるにつれて議論をする土台ができてきていることが推察される。3年生の[4][5]と答えた人数の割合が少ないことは、コロナ禍の影響で行事が少なく、議論する場も少なかったため、土壌が育っていない可能性が挙げられる。

このように、アンケート調査からは議論に関して学年が上がるにつれ議論が成熟していっているという半面、コロナ禍により議論の場を逸してしまった影響も、うかがえる結果となった。

1(3) 委員会活動をおこなうきっかけ

以下の表はアンケート調査の「委員会に入ろうと思ったきっかけ」のうち「主体的に取り組みたい」「先輩や友人に憧れて」という旨を述べた回答をまとめたものである。

表7 委員会に入るきっかけ

	1年生	2 年生	3 年生
記述箇所回答数 (全回答数)	17 (71)	24 (63)	29 (69)
委員になるきっかけ	先輩…0 主体的…3 件	先輩…1 主体的…5	先輩…4 主体的…10

1年生から学年が上がるにつれて「先輩・友人 に憧れて」「主体的に取り組みたい」という回答 が増え、自らの意思で参加している事がわかる。

立命館では、積極的に自治活動をおこなっている先輩や友人の姿を間近で見て、行事が生徒主体で作られていっている様子を全校生徒が体感することになる。その中で憧れを持ち、活動を継承していくといった構造になっており、知らず知らずのうちに自治活動が盛んになっていく。また、学年を超えて交流することで、上級生が下級生を引っ張っていくリーダーシップも同時に育まれていっていると考えられる。

2 特別活動での成長(修学旅行)

ここでは、特別活動の中でも特徴的である修学 旅行に絞って言及する。修学旅行では、旅行を計 画し実行する実行委員会を組織する。1年時に有 志により組織され、1年間かけて準備をしていく。 立命館の修学旅行は、行き先から研修内容まで実 行委員を中心に考え企画していく。もちろん生徒 がやりたいことだけを行っていくのではなく、自分たちが学びたいことをテーマとして設定し、それに基づき企画を練っていくのだが、年によっては役場の方々の前で、プレゼンを行い、高校生としてではなく大人と同じ立場で議論を行うこともある。

こうした取り組みを行うため、実行委員は旅行 会社と何度もやり取りをしたり、実際に自分たち で現地に問い合わせをしたりしながら修学旅行を 作っていく。しかし、プランができたらそのまま 実行できるのではなく、彼らは教師(学校管理 職)の前でプレゼンを行い、そこで認められて初 めてそのコースが実現可能なものとなる。このプ レゼンを行う場を修学旅行協議会と呼び、生徒側 からはコースを設定した目的や意義、研修内容や 行程などの報告がある。教師側からは、主張が一 貫しているか目的に沿った学びの内容になってい るか、行程に無理がないのか、研修に向けて事前 学習や事後学習はどうなっているのかなど、細か いところまで議論が行われる。中途半端な思いで はなかなか実施までたどり着くことができず、1 年間かけて取り組みを行うことで、実行委員には 自覚と自信が付いてきて、その熱意が実行委員以 外の生徒にも伝染し、毎回充実した修学旅行に なっていく。

実際に実行委員を経験した生徒になぜ実行委員をしようと考えたのかインタビューを行った。インタビューにより、実行委員になりたいと考える生徒は、自治活動への憧れや、主体的に活動することが当たり前と思えていることが分かった。筆者は、生徒たちが大人と折衝をしたり、議論したりすることは、大変な活動であると思っていたが、生徒は楽しみながら活動することができており、

表 8 修学旅行実行委員の意識調査

210 100 101	
2020 年度	修学旅行実行委員 東北コース コース長コメント
委員に なるきっかけ	 ・元々修実自体が気になっていたから ・旅行が好きで自分の立てたプランでみんなに楽しんでもらいたかったから ・せっかく自分達で企画できるものがあるのにそのチャンスを逃すのは勿体ないと思ったから
委員を続けら れた理由	・東北で自分が見たこと学んできたことを様々な 人に知って欲しかったから ・中途半端に終わらせたくない気持ちがあったか ら ・1 度やると決めたことをやめたくなかったから ・シンプルに実行委員自体の活動楽しんでたから

教育としての自治が広く学校に行きわたっている ことが明らかとなった。

修学旅行では、全て一から作り上げる経験をすることで、自分たちの努力次第で結果が変わって くるという民主的な自治活動のありようを基礎基本から経験し獲得している。

VI 教師の関わり方

1 生徒会顧問の関わり方

立命館では執行部が活動するに際して、1名顧問が付く。生徒会顧問は生徒と教師との橋渡し役を担うと同時に、生徒にとって最初の壁となる存在である。私は顧問を6年間担当したが、振り返ると反省が多く生徒たちに迷惑をかけたことも多々あった。ここでは筆者が行った指導で、有効であったこと、改善すべきと思うことを述べる。

2 生徒にとっての「壁」となる

筆者が最初の壁となることで、民主主義の基本となる議論の大切さや、自治活動の難しさや、コミュニケーションの大切さなどを伝えてきた。

生徒が何か活動を行いたい時には、必ず企画書を作成させていた。企画書を作成することで、思い付きでは実施出来ない壁をつくることが出来る。執行部内で話し、意義目的を考えるきっかけをつくり自治活動の基礎を身に付けさせるようにした。ここでは簡単に許可することは無く、何度も生徒とやり取りをすることで、深く考える癖を身に付けさせていた。これにより権利獲得に向けた意識と行動が変化してきた。

また、この時に気を付けていたことは、執行部が良いと思って企画した内容も、全校生徒から賛同が得られない場合がある。このことを避けるために、他者感覚の大切さを常に伝えていた。これにより自分だけでなく他者を考えるようになり、自分勝手な行動が減り、少しずつ人間関係がスムーズに行えるようになったと感じた。

実際に執行部を経験した卒業生への聞き取りによると、「顧問との距離が近すぎなかったことが、生徒の自主性(自分たちで考える力)が身についた」と述べており、一定の成果が見られた。

3 討議における論理性を重視する

また、企画書を書いてから会議に臨むよう指導を続けた。社会に出てからも通用するように、感情的に発言するのではなく、自分の意見を論理的に構成し発言できるよう、論理が通らない生徒の発言に対しては厳しく反論をして生徒の成長を促した。これもインタビューによると「事前に自分たちで、プレ事務折衝を行いチェックし合っていた」という意見が出てきており、自分たちで論理的に発言できるように工夫することができるようになり、一定の効果はあったと言える。

4 民主主義を重視する

活動を行う上で、「今の生徒が手にしている権利は当たり前にあるものではなく、先輩方が獲得してきたもので、失うことは一瞬であるから、獲得してきた権利を大切により発展させていくこと」といった内容を意識させていた。特に「学内協を欠席することは、権利を放棄することに他ならない」として厳しく接した。始めは学内協の欠席がみられたが次第に自分たちでも意識するようになり出席率が増えてくるようになった。このように、民主主義の基本として自分たちの権利と義務に対しても事あるごとに考えさせていた。

5 生徒の発達段階を重視する

1年生と3年生では発達段階が異なるので要求するレベルも変えていた。1年生は漠然と執行部に興味を持って加入する者が多いので、先輩の動きを見て自治活動を学ばせ、細かいところまで指導はしないようにしていた。実際1年生は7月から加入し、5か月後の11月には再選になるため、先輩と一緒に行う活動から自分だったらどうしたいかを考える期間と考えていた。そのため本格的な指導は2年生と3年生になってくる。

3年生は、まとめる立場も多くなってくるので、 筆者の指導も、企画者がやりたい事だけではなく、 周りのことも考えているかという指導になってく る。3年生には社会人になっても活躍できるよう にという思いも込めて、関係各所との交渉も自分 たちでできることはさせるようにしている。企画 をやりたいと思ったときには、ただ勝手に企画を し、実施するのではなく、学年主任や関係部署に 企画書を持って交渉にいかせるようにしていた。

6 教職員集団の窓口になる

執行部が企画をする際、基本的には彼らに交渉を任せるのだが、顧問として行っていたことは、事前に企画で影響がありそうな部署や学年主任のところには、「大体こういう内容で生徒が交渉に来ると思うので、対応をよろしくお願いします。もし不十分な場合は追い返していただいても構いません」といった具合に予め連絡だけはするようにしている。「これは生徒だけで勝手に動いているのではなく、生徒会として行おうとしておりますので教育的配慮をお願いします」というニュアンスを込めている。やはり急に生徒が交渉に来ると他の教師も対応に困る部分もあるので、スムーズに話が進むように事前連絡を行っている。

執行部の生徒は、大人に対して交渉しに行くことで、論理的に説明する力、目上の人に対しての言葉遣いや対応、初めての人にも物おじせずに話す力など様々な力が身についていく。

7 リーダー研修

(1) 問題意識

立命館では、学校や教師の管理下における下請け的な自治ではない自治活動の仕組みを、歴史的な「校風」というヒドゥンカリキュラムにより無意識のうちに享受している。この当たり前と思われている現状において、もう一度「民主主義」とは何か、「それを推進するリーダーに求められるもの」とは何か、「そのために必要なスキルは何か」というものを意識させることが必要ではないかと考えリーダー研修を実施した。

(2) 先行研究

友枝(2015)は学習指導要領における生徒会活動の目標で示されているなかで、育てたい内容は①望ましい人間関係の育成②自主的、実践的な態度の育成を挙げている。今回はこの2点と、問題意識の中で述べた「民主主義を推進するリーダー」に関して研修の中で扱っていくこととする。

(3) 実践研究の方法

大学院研修期間中、現役の執行部と、文化祭実 行委員、体育祭実行委員、私立一貫中高の執行部 員に対して、リーダー研修を実施した。研修時間 はどの学校でも 60 分、3 部構成とした。

1つ目は、リーダーの在り方や民主主義について考える機会を設けた。その後、リーダーとしての認識を広げる取り組みを行った。2つ目は仲間との関係性づくりとしてピア・サポートを紹介し、その中で傾聴に特化した取り組みを行った。3つ目は話し方に着目して、アサーションを用いた友人との話し方を学ぶ取り組みを行った。

(4) 実践結果

次の表は、リーダー研修後に取ったアンケートのうち一部を抜粋しまとめたものであるリーダー研修を受講した生徒は、友枝(2015)が述べた生徒会活動で育てたい①②の内容と、筆者独自に設定した内容を生徒は十分に理解し、今後に生かそうとしていることが分かる。立命館中高生・他校の中高生関わらず、どのカテゴリーでも同様の意見が出てきたため併せて記載した。

表 9 リーダー研修後生徒のコメント

目指したところ	生徒のコメント
望ましい人 間関係の育成	・アサーティブなコミュニケーションはどち らも気持ちよく話せるのでとても良いと 思った。ただ、自分でやってみるととても 難しかった。
自主的、実践的な態度の育成	・言葉選びや表現の仕方で変わることも多いという事に改めて気づけた。 ・どういうリーダーであれ、自分の出来る事で最大限貢献することが前提になると再確認した ・相手を思う気持ちを意識して過ごしていこうと思った。
民主主義を推進するリーダーとは	・リーダーには様々なタイプが居て良いと思った。・沢山のリーダーが居て色々成り立つということを学んだ。自分はどんなリーダーかを理解していくことが必要だと思った

リーダー研修は中学生・高校生関わらず執行部 や各種実行委員に就いている生徒に対して非常に 有効な取り組みであることが分かった。

Ⅵ 考察・今後の展望

1 自治活動による生徒の成長(結論に代えて) (1) ヒドゥンカリキュラムによる生徒の成長

これまで見て来たように、立命館では生徒が積極的に活動できる場が多く設定されている。生徒により、自治活動に興味を持つ年代が異なるが、

1年生でも、3年生でもそれぞれのステージで活躍できる取り組みがあることが大きな強みである。また、上級生の姿を見て憧れを持ち自治活動の取り組みに参加する生徒も多く存在する。クラブ活動に力を入れていた生徒もクラブを引退してからでも、文化祭や体育祭の実行委員として活躍できる場が準備されており、クラブで培ったエネルギーを発揮できるのである。

このように、立命館の生徒はヒドゥンカリキュラムとして、日頃から執行部の活動や学校行事の 運営などに慣れ親しんでおり、学校の中で生徒主 体での行事運営を肌で感じていることが全校で自 治活動が活発な要因ともいえるであろう。

(2) 執行部の成長

生徒指導提要が定める特別活動における目指すべき資質・能力には「人間関係形成」「社会参画」「自己実現」がある。執行部はIV - 2 (3) に挙げたように、①「リーダーに関して」②「コミュニケーションに関して」③「個人の能力に関して」の視点での成長が確認された。「人間関係形成」は①②、「社会参画」は主体的に企画・運営から校内行事に関わることを通して学び、「自己実現」は①③を通して成長している。

このように生徒指導提要の観点からみても、彼ら執行部は成長していると言えるだろう。

(3) リーダー研修による生徒の成長

リーダー研修での生徒の成長をすぐには見ることが出来なかった。しかし、研修でおこなった3つの内容①「望ましい人間関係の育成」②「自主的、実践的な態度の育成」③「民主主義を推進するリーダー」は、WI-1(2)で述べた生徒指導提要の目指すべき資質・能力に当てはまる。「人間関係形成」は①、「社会参画」は②、「自己実現」は③を通して、生徒の成長を助けることにつながると言える。

2 執行部と全校生徒の課題

執行部は全校生徒や地域のために積極的に活動している。彼らが活動していく中で悩んでいる点や苦労している点を分析していくと、更に自治活動が盛んになるためのヒントが見えてくる。

(1)共通意識の獲得

VI -2 でも述べたが、執行部で必ず起こるのが

企画者の思いだけが先に走って、全校生徒の思いと乖離してしまうことがある。全校生徒と足並みをそろえることが出来なかった場合は、生徒会活動として前向きな取り組みを打ち出したとしても、全校生徒が参加してくれるとは限らなくなってしまう。自治活動を行っていく上では必ず起こる問題のため根気強く教師が指導していく必要がある。

(2) 自治活動の普及

執行部や委員会は、一部の意見だけで物事を決めずに、クラス内で議論してから決定していこうとするのであるが、肝心のクラス内で議論をする土壌が出来ていない場合があり、執行部や委員会からの議題提供に対して十分に議論が行えないことがある。そこでは、声の大きい者の意見が通ったり、安易に多数決で決められてしまったりする場合もあるため、学校全体で自治活動に取り組むという風土を発展させていくことが課題である。

3 伝統の継承と時代への対応

立命館では、歴史的な積み上げによる自治活動の重みが、教師に染み込んでいる。ベテラン教師が引っ張っていっていた民主的な取り組みは、若手教員に伝播し、生徒に染み込んでいっており、生徒にとっても自治活動は当たり前のものになっている。

今後立命館の課題の一つとして、これまでの自 治活動の流れや、行事が作られてきた背景などを 知るベテラン教師陣の退職があげられる。修学旅 行では、廃止からの復活の流れ、修学旅行の作り 方など、伝統の継承を行っていく必要がある。

また、伝統を大切にしつつも、時代の流れ速さへの対応する柔軟性も必要になってきている。近年ではジェンダーの問題や、生徒の価値観の変化など時代が大きく変化してきている。伝統を守りつつ時代に合わせた対応もしていく必要がある。

4 教育的自治の存続

(1) 学園がもたらした権利としての自治

はじめにでも述べた通り、学園総長選挙において附属校の高校生は1票を持っている。この権利を生徒に与えたことが「平和と民主主義」を掲げる立命館の始まりであった。学園から与えられている権利としての自治を、立命館ではカリキュラ

ムの中に自治活動を組み込むことで教育としての 自治をおこなってきた。学園自治にも附属校の高 校生が関わっていることが、立命館の自治活動に も大きな影響を及ぼしている。

(2)教育としての自治

総長選挙の一票を生徒に与えた事により、立命 館は、決定権を生徒に委ねることとなった。たか だか1票かもしれないが、これは子どもの権利条 約の4原則「子どもの意見の尊重」を具現化した ものであると言える。生徒に意見を表明する権利 を与えたため、学校は、生徒に正しい自治を教え、 育てていく義務が発生した。そのことを理解して いる学校管理職は、修学旅行協議会でも大きな壁 となり生徒に自治の難しさと大切さを伝えている のである。

筆者も自治活動を通して、彼らが社会に出た時の困難を乗り越えるための知恵や勇気を獲得させるべく壁となった。自治活動の難しさや大変さを教師が壁となって示しているが、生徒たちは、権利を獲得することを楽しんでおり、まさに権利を享受して自治活動に取り組んでいる様子が見て取れる。

自治的活動ではなく自治活動を維持していくためには、総長選挙をはじめとして立命館が守ってきた「平和と民主主義」を教師全員が理解し、生徒の壁になりつつも、自治活動をサポートしていくことが必要である。それにより生徒は、自己決定権が与えられた中で、苦労しながらも自己実現が可能となってくる。自治活動で得た経験を基に社会へ出て活躍する生徒をこれからも育てていくことが立命館の使命ではないか。

おわりに

民主主義の中で行われる議論は、結論が出るまでに、幾度となく意見を交わす。議論に向け準備を行わなければならず、一つの物事を決めるだけでもかなりの時間を要する。近年は効率化を図り、結論をすぐ導き出す「タイムパフォーマンス」という言葉が出てきている。我々立命館教師は、先輩方が続けてきた自治活動の指導を続けていくことで「民主主義立命館」を守っていけるのではないか。大変根気がいる事ではあるが、これからも立命館の自治活動を大切にしていきたい。

参考文献

- 春日井敏之、増田梨花、池雅之(2020)『大学でのピア・サポート入門始める進める深める』 ほんの森出版、112 頁
- 川本和孝(2012)「小学校特別活動における自治観の 歴史的変遷からみた学級活動の課題一話合い活動 を中心として一」教育実践学研究第16号、45-59 頁
- 蓮尾直美、安藤知子(2013)『学級の社会学 これからの組織運営のために』ナカニシヤ出版、185頁
- 廣瀬真琴、矢野裕俊、梶川裕司 (2010)「自主的な学校行事を通した生徒の成長に関する事例研究」カリキュラム研究、71-83 頁
- 照本祥敬(2010)「集団作りと自治の世界」エイデル 研究所、92-93 頁
- 友枝文也(2015)「学校教育活動充実に資する生徒会 活動推進を中心とした特別活動の指導法」日本経 大論集 44、1-18 頁
- 平木典子 (2007) 『自分の気持ちきちんと〈伝える〉 技術』PHP 研究所、127 頁

生徒エージェンシーを高める数学探究授業の実践

─ AAR サイクルを意識した数学的モデリング ──

Practice of Mathematics Inquiry Classes to Enhance Student Agency Mathematical Modeling Aware of AAR Cycles

立命館守山中学校・高等学校 北村 啓明 Ritsumeikan Moriyama Junior & Senior High School Hiroaki Kitamura

I 研究背景

1 社会的背景と OECD の議論

現在の様々な情勢を省みて VUCA な時代という現実を感じない日はない。その中で、2018 年度告示の高等学校学習指導要領が 2022 年度から年度進行で実施となり、中でも注目度の高い「総合的な探究の時間」での学びが、「何かを教える」という古い授業スタイルから脱却する教員の意識改革となり、ひいてはそれが今後を生き抜く力を生み出す小さな一歩となるように、教員同士結束し、研鑽を積み重ねる必要を強く感じる。



図 1.1 DeSeCo キーコンピテンシー (OECD (2005) に基づいて作成)

「何を教えるか」といったコンテンツベースから「何ができるようになるか」といったコンピテンシーベースへの転換が学習指導要領の土台であるが、コンピテンシーの議論は時を遡り、OECDが世界の教育を牽引してきた。1997年から2003年にかけて行われた、DeSeCo(Definition and Selection of Competencies)プロジェクトにおいて、「豊かで責任ある人生につなげ、現在や将来の課題に対応していくため」のコンピテンシーの概念

を整理することをミッションとした。ここで議論し、整理されたコンピテンシーは「自律的に行動する力」「道具を相互作用的に用いる力」「異質な人々から構成される集団で相互にかかわり合う力」とされた。(図 1.1)

2015 年、OECD は OECD Future of Education and Skills 2030(略称:Education2030)プロジェクトを開始し、「生徒が未来を生き抜き、世界を形作っていくためには、どのような知識やスキル、態度及び価値観が必要になるのか」や、「教育システムは、どのようにしてこれらの知識やスキル、態度及び価値観を効果的に育成することができるのか」について議論が進められた。



図 1.2 2016 後半 (OECD (2016) より)

2016 年後半の段階では「Creating new values」「taking responsibilities」「coping with tensions & dilemmas」の3つのキーコンピテンシーに整理された。また、行動の方向性を指し示す比喩としてコンパスが取り入れられ、その行動の具体的な方法として「見通し・行動・振り返りのサイクル:

AAR サイクル(Anticipation-Action-Reflection cycle)」 が提案され、行動の向かう先に地球が描かれた。 (図 1.2)

2017年から2018年にかけて発表・検討された 段階においては中央の3つのキーコンピテンシー の文言はほぼ据え置きで、行動の主体として生徒 たち(students)が描かれた。また、生徒が協力・協働する対象として、周囲に保護者や教師、 仲間、コミュニティが配置された。コンピテンシーがより全体的なものであり、周囲の文脈の中に存在することが明示された。そして地球の中にはウェルビーイングという言葉も明言された。 (図1.3)

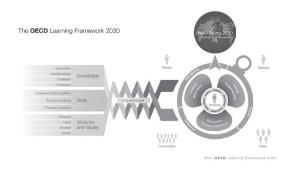


図 1.3 (OECD (2018) より)



図 1.4 Education2030 ラーニング・コンパス(OECD (2019) より)

2019年5月に、ここまでの議論の最終報告として、OECD ラーニング・コンパス 2030 として図が公開された。OECD によると、「ラーニング・コンパスの比喩は、生徒が教師の指示や教示をそのまま受け入れるのではなく、未知なる環境の中を自ら進み、責任をもって有意義な方向性を見つける必要性を強調する目的で採用」された。

また、コンパスを持っている生徒からは、生徒エージェンシー(Student agency)という吹き出しがここで初めて登場する。同時に、左上の吹き出しでは、仲間・保護者・教師・コミュニティと生徒との相互作用的・相補的な関係を示す共同エージェンシー(Co-agency)も登場している。

着目すべきは、コンピテンシー概念の象徴であるコンパスを頼りに生徒自身が歩みを進める様子や、彼を取り巻く周囲の世界観、目指すべき方向であるウェルビーイングが図の中に表現されていることである。(図 1.4)

ここまでの議論の変遷より本論文における実践 の骨組みとなる考え方は次の3つである。

1つ目として、コンピテンシーが羅針盤で描かれていること、そして「Education2030 ラーニング・コンパス」と呼ばれている所以でもあるが、「生徒が、単に決まりきった指導を受け、教師から方向性を指示されるだけでなく、未知の状況においても自分たちの進むべき方向を見つけ、自分たちを舵取りしていくための学習の必要性を強調する」(OECD、2019)とされていることである。

2つ目として、生徒エージェンシー(Student agency)の概念である。コンセプト・ノートにおいても、最も主眼が置かれて記述されている内容であり、定義は「変革を起こすために、自分で目標を設定し、振り返りながら責任を持って行動する能力」とされていることである。

3つ目として、教師や生徒が、教えたり学んだりする過程において共同制作者となった時に生じるものであるとされている、共同エージェンシーである。授業のあり方を一方的に決めるのではなく、教師と生徒が一緒に考え、作り上げていくというプロセスが重要になってくることである。

2 勤務校のミッション

立命館守山中高のミッションは「Game Changer」の育成である。教育の重点目標として、① Critical Thinking ② Creative Thinking ③ Communication ④ Collaboration の 4 つが挙げられており「Game Changer」に必要なスキルとされている。また、「Game Changer」の資質としては、①型にはまらないこと、②積極的に挑戦すること、③失敗して前進することとされている。

1で OECD の議論の変遷を述べたが、本校もそ

の教育議論の大きな流れの一部となっていることが窺える。ただ生徒エージェンシーの記述にはあるにもかかわらず、本校のミッションに抜け落ちているものは、自己を振り返ること、社会に対する責任の意識を持つこと、そして共同エージェンシーにあたる、周囲の関わり方である。これについては今後のカリキュラム改革の俎上に上げていく必要がある。

3 勤務校の実態

高校では1年において全員必修の Thinking Designが1単位、2年からは文系と理系に分かれ、 文社探究 I、理数探究 Iを2単位受講する。そし て、3年において、文社探究Ⅱ、理数探究Ⅱが4 単位となって、それぞれ論文の執筆や発表会での プレゼンテーションにつなげている。フェアト レードの取り組みを筆頭に、社会実装することで 各方面でのメディアにも取り上げられ、探究活動 は充実した取り組みができていると言える。しか し一方で、社会系や理科系の教員の負担が大きく、 知識や技能の土台となる国語や数学の教員の関わ りが決して多くはないことや、生徒がコミュニ ケーションの力やプレゼンテーションの技能につ いては力をつけていても、論理の正確さや、計算 や分析の技能面が不足していることも否めない。 世界を変えたい、世の中を良くしたいという思い はあっても、それを形作る原動力としての理系的 素養が不足している。そのためには中学からもの づくりや、調査、集団討論などの継続的な探究学 習が必要であり、理系的素養を生徒自身が必要な ものとして主体的に取り組む生徒エージェンシー を育てなければならない。また、中学校において は学年主導で探究学習が進められているため、中 高一貫校としてのカリキュラムの構築が求められ ている。

そこで本稿では生徒エージェンシーを高めるべく数学の探究授業において AAR サイクルを回すことを意識した授業デザインを行い、生徒の意識変容と通常授業の学力向上への相関を明らかにする。Ⅱにおいて、実践を行う探究科目であるThinking Design の概要と先行研究について述べ、次に、授業構想と効果測定の方法について述べる。Ⅲでは実践内容、Ⅳ、Ⅴでは結果と考察について

まとめる。

Ⅱ 本研究の課題と方法

1 Thinking Design について

立命館守山中高はICTを活用したアクティブ・ラーニングが2014年から推進されてきたが、より探究的なカリキュラムやグローバルコースの導入に向けて、目指す生徒像とそれを実現するための学びのスタイル「R-Style」を当時、副校長であった文田らが中心となり制定した(文田、2019)。R-Style は、立命館守山における「主体的・対話的で深い学び」の具体化に向けた指針として以下の3つが定められた。

①生徒の主体性を引き出す授業

②他者と競争・協働し自身の成長を認識する授業

③学校や日常の枠を超えた挑戦の場につなぐ授業

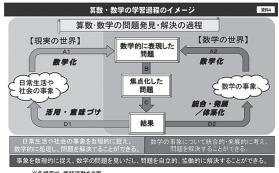
Thinking Design はこのような枠組みに照らして 構想されたものであり、同時にこのような教育を 先導するモデル授業として期待された。

2 先行研究と授業構想

Thinking Design では以下の 10 項目の中から数学、国語、理科系、社会の 4 名の教員が 2 項目ずつを担当し教科横断的な授業を行う。

①類推、②科学的分析、③論理的記述、④数学的モデリング、⑤ファクトフルネス、⑥仮説と検証、⑦発想法、⑧数理論理、⑨修正と検証、⑩ファシリテーショングラフィック

今年度、筆者はこの中で数学的モデリングと科 学的分析を担当し、前期の数学的モデリングの授



※谷場面で、お路が万丈が失 ※これらの過程は、自立的に、時に協働的に行い、それぞれに主体的に取り組めるようにする。 ※それぞれの過程を振り返り、評価・改善することができるようにする。

図 2.1 高等学校学習指導要領 (平成 30 年告示)解説 数学編

業において本稿の実践を行った。

図 2.1 は平成 28 年 12 月の中央教育審議会答申 で示され、高等学校指導要領解説数学編にも掲載 されている、算数・数学の学習過程のイメージ図 である。図2.1 左側の【現実の世界】の部分を含 む過程は、日常生活や社会の事象などを数理的に 捉え、数学的に表現・処理し、問題を解決し、解 決過程を振り返り得られた結果の意味を考察する 過程である。例えば、60ページの夏休み課題を 30日で終わらせなければならないという日常の 事象に対して、 $1 \exists x ページずつ取り組めば v 日$ で終わらすことができるといった一次関数のモデ ルとして「数学化」が可能である。しかし、問題 の難易度や、その日の予定や体調といった不確定 要素のために課題を終えられなかったという苦い 経験を誰しも持っている。そこで、3日間でx ページ取り組み、1日予備日を設定するならy日 で終えられるといった再検討をすることが挙げら れる。

図2.1の右側の【数学の世界】に含まれる過程は、数学の事象から問題を見いだし、数学的な推

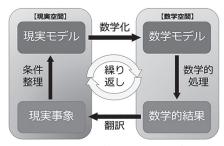


図 2.2 数学的モデリング

論などによって問題を解決し、解決の過程や結果を振り返って統合的・発展的・体系的に考察する過程である。例えば、先ほどの現実世界とは異なり、1 日目 1 ページ、2 日目 2 ページ、3 日目 3 ページと取り組むとn 日目までの合計ページが何ページになるかといった事象の数値的な部分だけを抜き取った、 $1+2+3+\cdots n$ といった計算がn (n+1)/2 となる学習から、 $1^2+2^2+3^2+\cdots n^2$ の場合ならどうなるか、 $1^2+2^2+3^2+\cdots n^3$ ならどうなるのかといった疑問への解決を進めるサイクルが挙げられる。

筆者は左側の【現実の世界】の部分を含む過程 での学習に着目し、数学的モデリングに関する研

表 2.3 本研究で使用した尺度および項目

【エージェンシー測定】

設問1 数学を学習する上で、自分の目標を決めることができた。

設問2 数学で学習したことを次の活動(他の活動)のためにふり返ることができた。

設問3 数学を学習したことを活かして、(社会貢献など) 責任を持って活動したり、(根拠を持って) 何かを決めたり選んだりできた。

【メタ認知測定】

設問4 数学の授業での学びや活動の途中、またはそれが終わった後で、「何が分かって、何が分からなかったか」「どれくらいうまくやれているか」など、自分の理解の程度や達成度を自分自身で感じとることができた。

設問5 数学の授業での学びや活動の中で、分からなかったり、うまくできないことがあった場合に、教科書を見直したり、 その理由を考えたり、違うやり方を試したりなど、良く分かるための工夫や、良くできるための工夫をすることが できた。

【協働力測定】

設問 6 数学の授業での話し合いやグループ活動の中で、自分以外の人の意見を聞こうとしたり、自分とは意見が違う人とも、グループの目標達成のために前向きに話し合いをすることができた。

設問7 数学の授業での話し合いやグループ活動の中で、「自分が何をすれば みんなの役に立つか」を考えて、その行動を することができた。

設問8 数学の授業での話し合いやグループ活動の中で、他のメンバーが困っていたり、うまくいっていない場合などに助けてあげることができた。

【社会参画測定】

設問9 数学の授業での学びや活動の中で、多くのことを学んだり、考えたりすることで、人々の暮らしを変えたり、社会をより良くする人になりたいと思った。

【知識獲得自己評価】

設問 10 数学の授業での学びや活動の中で、知識をたくさん得ることができた。

究とのつながりを考えた。第 4 次産業革命の時代とされる現代社会において、今後を生き抜く子どもたちが、既存の知識をただ受動的に受け入れるのではなく、現実世界の問題に対して数学を用いて解決したり、社会で用いられている数学を批判的に理解したりできるようにしなければならない。そのためには数学的モデリングと言われる、現実事象を数学の問題として「数学化」(定式化)することにはじまり、作成した数学モデルから数学的結果を導き出し、そしてその数学的結果を現実空間に照らして翻訳(解釈)するといった、一連の過程を遂行する力を育成する必要があると考える。筆者が行った実践も図 2.1 の左側に焦点を当てた図 2.2 を使用した。

池田・浜 (1992) は、このような力は、純粋数学を学んでいても自然には身につけることができないとしており、柳本 (1995)、西村 (1996)、竺沙 (2018) など研究や実践は数多く行われてきている。

3 検証方法

40 人クラスを 10 人ずつ A、B、C、D の 4 グ ループに分け、2クラス分の各グループ20人に 対して3回の授業を1セットとして授業デザイン をした。1回目の授業の開始時に、各自がこれま で経験してきた数学の学びについてのアンケート (表 2.3) を実施した。その後、図 2.2 で示した数 学的モデリングを体験する導入の教材として、 「フェルミ推定」をA~D全てのグループに共通 して実践した。2回目には、数学的モデリングの レベルを少し高めたメイン課題を提示し、3~4 人ずつの班に分かれて議論や意見交流をしながら 数学的な結論を導き、現実社会への翻訳を行なっ た。なお、このメイン課題は、A~Dグループ ごとに異なる課題に取り組んだ。3回目開始まで に、各班は発表用スライドを作成し、各班持ち時 間3~4分でプレゼンテーションを行なった。全 ての発表が終了したのち、1回目の授業開始時に 行なったものと同じ数学の学びについてのアン ケートを実施し、事前と事後の比較を行うことと する。

なお、実施したアンケートについては、扇原・ 柄本・押尾(2020)によって作成されたものを参 考に、筆者が数学の学習による生徒エージェンシーの変容を測定する尺度として多少の変更を加えたものである。各項目において、7が最大、1が最小とする7段階の評価で回答させた。

Ⅲ 授業実践

1 共通実践〈フェルミ推定〉

フェルミ推定とは、正確な値を得ることや実際 に調査することが困難な数量を、わずかな情報や 値を元に論理的な推論を進め、短時間で定量的な 概算をすることである。このフェルミ推定を行う ことが数学的モデリングを体験するのにふさわし い教材であると筆者は考えた。その理由として、 通常の数学授業においては、図2.2でいえば数学 的処理の知識や技能を高めることに照準を合わせ ていることがほとんどで、社会とのつながりを感 じることなく、身につけた力を実感する機会が少 ないかもしれない。本実践では「条件整理」、「数 学化」、「翻訳」の手順を鍛えることに照準を合わ せているためである。現実空間と数学空間を往還 する、数学的モデリングのサイクルを回すことで、 社会をより良くするために自分自身が有用感を 持って社会に参画する意識を高め、他者と意見を 交流し、発表し、省察をすることで、自分自身が 社会に必要な存在である自覚と責任を持つ気持ち を高めることをねらいとした。ラーニング・コン パスにおける AAR サイクルとのつながりを意識 し、生徒エージェンシーが高まることを期待して いる。(図3.1)



図 3.1 数学的モデリングと AAR サイクル

実践については、細谷(2009)を参考にしなが ら行なった。一例を紹介する。

現実事象における例題

現在日本には何本の電柱があるのだろうか。

まずは、現実事象から現実モデルへとサイクルを進めるために、問題を細分化し、何が主要な原因であるか、解決に使える手段は何があるかなどを整理することから始める。その作業が「条件整理」にあたる。例題における条件整理の一例として次のものが考えられる。

条件整理

- ・日本の面積は38万km²である。
- ・そのうち、山地が75%、平地が25%程である。

こうして得られた現実モデルから、数学空間へと変換する「数学化」を行う。この際重要なことは、複雑で具体的すぎる条件を適切に簡略で抽象的なものに変換できるかである。例題の現実モデルでは日本の面積が38万であったが、概算を行う上で、全体の面積を40万にし、山地を30万、平地を10万として計算することにしたり、山地では300m四方に1本、平地では50m四方に電柱があると仮定したりして数学モデルを作り上げる。そして次のように「数学的処理」を実行することができる。

数学化·数学的処理

- ・山地では300m四方で1本の電柱があると仮定
 0.3 (km) ×0.3 (km) = 0.09 (km2)
- ・平地では 50m 四方で 1 本の電柱があると仮定 $0.05~(km) \times 0.05~(km) = 0.0025~(km2)$ よって、電柱の数は、

 $30 \, \overline{\mathcal{D}} \div 0.09 + 10 \, \overline{\mathcal{D}} \div 0.0025 = 4333 \, \overline{\mathcal{D}}$

以上のようにして得られた数学的結果を現実空間に引き戻す作業が「翻訳」である。例題に関しては国土交通省の調査結果があり、現在およそ3600万本の電柱があることがわかっている。この例題における「翻訳」は作成した「数学モデル」の検証や考察に値する。発生した700万本ほどの誤差はどこにあるかを吟味し、次の数学モデル作成時に、より精度の高いものへとするための振り返りの作業である。今回の計算においては、山地や平地での電柱の密度をいかに現実に即した形で再現できるかにかかっている。

例題は教員による解説であったが、授業の後半を使って、3~4人の班でフェルミ推定の練習を し、発表をした。その時の問題は、①日本にネコ は何匹いるか ②日本に郵便ポストは何個あるか ③日本にマクドナルドは何件あるか。以上の3題 のうち好きな1題を選択し、「条件整理」と「数 学化」を意識して発表させた。

2 グループ別実践課題

(1) L 字コーナー最大通過面積問題

ここで与えたテーマは「理想的な形を作る」とし、身の回りにある美しく、機能的な図形として、サイクロイドやクロソイド曲線、放物線などを紹介しつつ、理想を追求すると自然と数式が出現することに気づかせた。そして、L字の廊下において壁を傷つけずに運べる最大の(例えばソファーのような)荷物の大きさを考えることにした。

ただ、このような現実的すぎる状態では「数学化」の手順にサイクルを進めることが難しいため、「条件整理」はこちらが図3.2のように設定した。

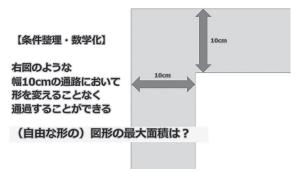


図3.2 L字コーナー問題(条件整理後)

2回目の授業の後半30分は3~4人の各班に それぞれ画用紙とハサミをわたして、実験・試行 錯誤する時間を設定し、1週間後には自分たちの 班の数学的モデリングのサイクルを何周か回した のちの数学的結果を発表させた。



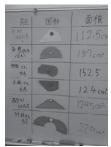


図 3.3 発表の様子

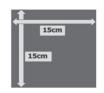
(2)折り紙で作る最大容積問題

先ほどとは別のグループにおいて、「合理的な 図形を作る」という別のテーマ設定をした。清水 寺の木の骨組み、東京スカイツリーの柱の構造、 蜂の巣の構造(ハニカム構造)などを紹介しつつ、 機能的にも強度的にも理にかなったものには、や はり数式が関与していることに気づかせた。そし て与えた現実事象問題として、限られた資源でで きる限り大容量の貯水タンクを作ることを考えた。

しかし、やはりこのままでは「数学化」は困難

なため、竺沙(2018)を参考にし、条件整理として、1辺の長さが15cmの折り紙で製作することにさせた。ポイントとしては、自立できる容器であれば形は問わず、切り取った破片をうまく繋ぎ合わせても良いとした点である。





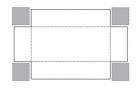




図 3.4 四隅が無駄になる例

数学の問題集などで頻出であるのは、紙の四隅を正方形に切り落とし、直方体を作るといったモデルであることが多いが、(図 3.4) その場合、切り落とした四隅の紙は活用することなく捨ててしまうことになる。今回の課題においては、資源を無駄にしないということがポイントである。そのために、何度でも切り刻んでよく、繋ぎ合わせながら容器を作ることを可とした。

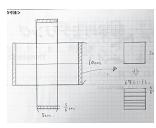


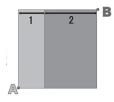


図 3.5 生徒の発表例

(3)時間的最短経路問題

課題③と④に関してはフジテレビで放映された、 たけしのコマ大数学科(2008、2009放送)を参 考にした。ここでのテーマは「最も良い経路を考 える」とした。そして与えた現実事象の問題は、トンネル掘削工事の時間的最短経路である。途中で地層が変わり、地盤の硬さから掘削にかかる時間が変わる状況下において、時間的に最も短くなる経路を考えることにした。ここでも「条件整理」は次のようにした。

右図のような正方形の頂点 A から頂点 B までの時間的 な最短経路を作図しなさい。 ただし、正方形は 1:2 の割合で区切られており、左側を



進む速度は「2」、右側を進む速度は「1」とする。

生徒が議論する際に は参考するための教具 として、速度変化が可 能なプラレールを使用 しながら実践を行なっ た。



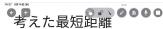
(4) 靴ひも最短問題

ここでのテーマも最短とした。靴ひもに焦点を 当て、最もひもが短くて済む結び方 について考えた。「条件整理」は次 の通りである。

たてに8つの穴があり、よこの間隔は4、たての間隔は2であるような靴において、最も短い靴ひもの結び方を考えなさい。ただし、必ずすべての穴を使うこととし、たてに3連続で結ぶことはでき

ないこととする。 思考の際に使う教具として、 板に釘を打ちつけたものと、ひ もを用意した





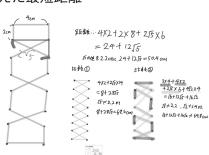


図 3.6 生徒の発表例

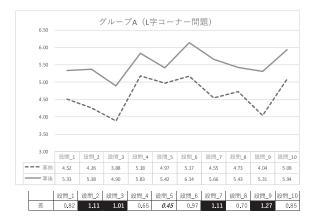
Ⅳ 結果と考察

表 2.3 で示したアンケートの集計結果から、それぞれの実践ごとに考察を行う。

〈L 字コーナー最大通過面積問題〉

	グループA 事前アンケート										
	設問_1	設問_2	設問_3	設問_4	設問_5	設問_6	設問_7	設問_8	設問_9	設問_10	
7	5	4	2	9	12	16	5	12	5	17	
6	15	12	11	32	27	21	13	19	10	22	
5	34	24	17	34	24	34	35	26	21	26	
4	19	29	26	12	16	17	26	20	21	19	
3	16	18	25	4	11	3	11	10	27	6	
2	4	7	11	3	4	2	2	3	8	3	
1	2	1	3	1	1	2	3	5	3	2	
未回答	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
計	97	97	97	97	97	97	97	97	97	97	
平均	4.52	4.26	3.88	5.18	4.97	5.17	4.55	4.73	4.04	5.08	

	グループA(L字コーナー問題) 実践後アンケート										
	設問_1	設問_2	設問_3	設問_4	設問_5	設問_6	設問_7	設問_8	設問_9	設問_10	
7	16	13	8	26	22	50	27	17	23	35	
6	24	35	26	39	27	20	29	37	23	32	
5	40	29	25	21	25	17	25	17	22	19	
4	9	13	25	9	15	7	10	20	20	8	
3	6	6	9	1	5	2	5	5	5	2	
2	1	0	3	0	2	0	0	0	3	0	
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
未回答	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
ã†	97	97	97	97	97	97	97	97	97	97	
平均	5.33	5.38	4.90	5.83	5.42	6.14	5.66	5.43	5.31	5.94	



協働力を測定する設問6から8の数値上昇が他のグループよりも高い結果である。数式から考察を始めるのではなく、画用紙を切る、通路を通すなどの作業が明確であったこと、多様なアイディアが生まれやすいなどが要因だと考えられる。また、社会参画の意思を問う設問9の数値上昇も大きい。この問題は未解決問題であり、正解や不正解といった尺度で評価されなかったことが要因の一つだと考えられる。ここで生徒の感想をいくつか紹介する。

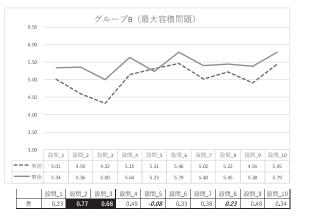
- ・ひし形や正方形、三角形など沢山試しても面積が100以上にすることができず、チームのみんなで昼休みや休日でも沢山考えました。授業を通して数学が社会の色々なところに使われていて、また重要性を感じることができました。
- ・常識や固定観念 (例えばこの課題では正方形や円に近いものになるはず等) にとらわれず、難しくても、諦めずに強い意志を持って、仲間とコミュニケーションをとりながら協力して、考え抜くことも大切な要因だと思う。

数学的モデリングの体験が AAR サイクルを回している様子が見て取れる感想が多く見受けられた。

〈折り紙でつくる最大容積問題〉

	グループB 事前アンケート											
	設問_1	設問_2	設問_3	設問_4	設問_5	設問_6	設問_7	設問_8	設問_9	設問_10		
7	8	3	1	13	14	20	11	13	9	15		
6	14	17	12	27	28	25	19	19	25	29		
5	51	38	36	32	37	37	41	44	29	38		
4	20	23	28	15	12	10	17	16	21	12		
3	1	9	10	5	3	2	4	2	8	2		
2	1	3	5	2	0	1	2	0	1	0		
1	1	3	4	2	2	1	2	1	3	0		
未回答	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3		
計	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99		
平均	5.01	4.59	4.32	5.15	5.31	5.46	5.02	5.22	4.91	5.45		

	グループB(最大容積問題) 実践後アンケート										
	設問_1	設問_2	設問_3	設問_4	設問_5	設問_6	設問_7	設問_8	設問_9	設問_10	
7	8	12	5	18	14	29	16	21	19	31	
6	35	34	26	34	26	28	29	24	30	27	
5	35	30	35	32	34	27	30	31	24	24	
4	13	14	23	10	11	8	15	14	12	9	
3	3	3	3	0	7	2	4	3	7	3	
2	0	0	1	0	1	0	0	0	2	0	
1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	
未回答	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	
#	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	
平均	5.34	5.36	5.00	5.64	5.23	5.79	5.40	5.45	5.38	5.79	



導いた答えを省察し、さらに良い方法がないかを試したかを問う設問5の数値上昇が小さいことが挙げられる。折り紙を折ったり切ったり貼ったりする作業としては誰もが取り組むことができるが、体積を求める作業に困難があったと考えられる。そのため、数値計算ができる生徒に作業が集

中し、出された結果を批判的に考察する段階へと 進められなかったのかもしれない。その他の設問 も他グループと比較すると少し低い結果となって いる。数学の知識技能の力量差に左右される問題 設定であったと考えられる。生徒の感想を紹介す る。

- ・答えが出たらそこで思考を止めず、さらに良いものを考えることが大切だと思った。直方体でも工夫することによって容積を大きくできるのはとても驚いた。想像するのを止めないでそれより上のものを探してきたから新しいものが生まれて世界が進歩してきたのだと思った。
- ・私は数学にとても苦手意識があって、それは受講 後も変わっていません。しかし、数学が私たちの社 会に深く関わっており、代替の利かないものである ということを学べました。又数学は計算的な分野だ けに活かせるわけではなく社会的なことなどにも活 かせるし、計算だけでなくその論理的な思考も他の 分野で活用することができ生活に欠かせないものだ なと感じました。

1回目の授業フェルミ推定の感想について多く 書かれており、容積問題については書いている生 徒と書いていない生徒の差が大きかった。知識技 能の習得について、再度考え直す必要があり、 小・中学生の頃の算数・数学との出会いが大きく 影響しているとも考えた。

生徒エージェンシーの高まりを問う設問2と3、 社会参画の意思を問う設問9が他のグループより も高い結果である。今回の問題設定は地層の硬さ

〈時間的最短経路問題〉

				グループ	C 事前アン	/ケート				
	設問_1	設問_2	設問_3	設問_4	設問_5	設問_6	設問_7	設問_8	設問_9	設問_10
7	8	5	5	13	16	16	7	13	7	18
6	14	10	6	20	22	20	12	18	5	24
5	30	30	15	22	20	19	28	26	21	19
4	13	16	23	12	9	14	18	11	29	7
3	5	9	15	4	4	3	3	2	3	4
2	2	2	5	1	1	0	3	2	7	0
1	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0
未回答	6	6	6	6	6	6	7	6	6	6
#	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78
平均	5.01	4.72	4.11	5.32	5.47	5.44	4.90	5.32	4.49	5.63

	グループC(時間的最短経路問題) 実践後アンケート									
	設問_1	設問_2	設問_3	設問_4	設問_5	設問_6	設問_7	設問_8	設問_9	設問_10
7	17	20	23	27	26	37	24	27	23	30
6	24	32	23	23	23	20	27	19	23	26
5	26	16	19	15	16	13	16	19	18	12
4	7	6	6	8	8	4	7	7	10	5
3	1	1	3	1	2	0	0	2	1	2
2	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
未回答	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3
8+	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78
平均	5.65	5.85	5.72	5.91	5.84	6.16	5.87	5.79	5.76	6.03



から発生する速度変化であったが、光の屈折の原理と同様であることが実社会との繋がりを強く感じ、数値上昇の要因であったと考えられる。生徒の感想を紹介する。

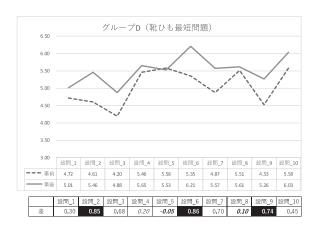
- ・数式を解くだけじゃない数学の授業が、とても楽しかったです。自分で式を立てて考えるのは文章題に似ていますが、模範解答と呼べるようなものがなく自由なところがとても新鮮でした。
- ・今まで数学はとても合理的で、合理的すぎて現実 と少し離れているものだと考えていたものでしたが、 今まで説明しきれなかった数学の重要さを、もっと 深く説明できるような知識を得ることができました。

社会とのつながりを強く感じた感想が多く見られた。通常授業における数学の活用場面を知る機会が生徒の変容に大きく関わっていると考えられる。同時に、そのような機会・体験が少ないのではないかという思いも生じた。

〈靴ひも最短問題〉〉

				グループ	D 事前アン	ノケート				
	設問_1	設問_2	設問_3	設問_4	設問_5	設問_6	設問_7	設問_8	設問_9	設問_10
7	2	3	2	7	13	9	5	12	6	16
6	15	14	7	31	26	27	13	24	7	24
5	27	22	22	23	24	20	27	27	22	19
4	17	18	22	5	6	12	20	6	23	10
3	8	12	10	4	1	2	6	1	8	1
2	2	2	6	0	1	0	0	0	3	1
1	0	0	2	0	0	1	0	1	1	0
未回答	6	6	6	7	6	6	6	6	7	6
+8	77	77	77	77	77	77	77	77	77	77
平均	4.72	4.61	4.20	5.46	5.58	5.35	4.87	5.51	4.53	5.58

		ク	'ループD	(靴ひも)	曼短問題)	実践後ア	'ンケート			
	設問_1	設問_2	設問_3	設問_4	設問_5	設問_6	設問_7	設問_8	設問_9	設問_10
7	5	11	4	17	13	36	16	21	10	27
6	17	27	20	26	28	20	21	20	20	25
5	32	23	23	20	21	12	24	20	30	12
4	11	6	16	6	5	3	10	5	7	5
3	6	5	7	2	4	1	1	5	3	1
2	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0
1	0	0	1	0	0	0	0	0	2	0
未回答	5	5	5	5	5	5	5	5	5	7
計	77	77	77	77	77	77	77	77	77	77
平均	5.01	5.46	4.88	5.65	5.53	6.21	5.57	5.61	5.26	6.03



折り紙でつくる最大容積問題のときと同様に、 設問5の数値上昇が小さい。各班の発表内容がほ ぼ同じであったことから、問題の自由度の低さが 要因であると考えられる。一方、傾聴の姿勢を問 う設問6の上昇が比較的高く出でいる。同じ結論 を導いたからこそ、何か他に方法があったかもし れないと他者の発表を参考にする姿勢の表れだと 考えられる。生徒の感想を紹介する。

・靴ひもの話は考えていて楽しかったし他の班の説明を聞いていて比較するということが自分の班には足りていなかったと分かったので、また数学的モデリングを使用する時には何個かの結果を生み出し比較するということを忘れないようにしたいと思った。・世界には多くの要素が存在し、それ全てを捉えようとすると膨大な時間がかかってしまう。しかし、それを数学的モデルにして必要な情報を絞り込む事で何かの結論を出す事が無謀に大量の情報の中に踏み込む事よりも簡単に行える。どの様にして情報をモデルに落とし込み、どのように処理するかが重要だと感じた

発表内容がよく似ていても、生徒たちが自分たちの発表内容と他のグループとの発表内容を比較し、内省が進んでいる。AARサイクルは確実に回っていることが窺える。

V 成果と課題

本稿では、AAR サイクルを回すことを意識した数学的モデリングの実践を通じて、生徒エージェンシーの変容を測定すること、また、元来の通常授業における知識技能などの学力との相関を調べることを目的とした。実践を終えて、成果は

以下の通りである。

- ・フェルミ推定を1回目の授業に設定したことは数学的モデリングの理解に大きく繋がった。
- ・議論する際の思考ツールとして、教具を用意 したことは効果的であった。実際に手に取って実 験し、その都度結果が見てとれることで積極参加 を促すことができた。
- ・議論し、発表する機会は生徒を変容させるために必要であり、AARサイクルの中心に対話が存在することがわかり、通常授業においても生徒同士が十分に議論できるような発問のもと、対話を積極活用するとよいことがわかった。
 - 一方、残された課題は以下の通りである。
- ・実践課題として議論が活発になるためには多様な解が生まれる問題設定が重要になってくる。 教材研究や実践記録を積み重ね、教員で共有しながらより効果的な方法を模索してく必要がある。 つまりは生徒だけでなく、教師エージェンシーを 高めるための取り組みを行う必要がある。
- ・この探究授業の事前と事後における数学の通常授業での成績がどのように変容したかのデータを整理した。1学期中間考査、期末考査、2学期中間考査、期末考査の4回において、各自の成績素点から回帰直線の傾きを求め、その数値と今回のアンケートの変容との相関係数を求めたが、その数値は±0.1の範囲内にとどまり、ほぼ相関がないことがわかった。継続的な取り組みを行なって経過を観察する必要がある。
- ・勤務校には中高6年間を見据えた探究授業のカリキュラムがない。中学においては行事が探究活動の中核を担っているが、体系的な探究授業のカリキュラムデザインが求められている。今後、高校の探究授業にスムーズに繋げるための中学での探究授業デザインを考えていきたい。

〈参考文献〉

池田 敏和、浜 泰一 (1992)「高等学校数学科における 数学的モデリングの事例的研究」日本数学教育学 会誌『数学教育』74巻、7号、42-50。

稲葉 芳成、黄瀬 正敏、竺沙 敏彦 (2016)「中学生を 対象とした数学的モデリング・チャレンジプログ ラムの記録」数学教育学会誌 57 巻、75-88。

白井 俊 (2020)『OECD Education2030 プロジェクト

- が描く教育の未来』ミネルヴァ書房。扇原 貴志、 柄本 健太郎、押尾 恵吾(2020)「中学生における 生徒エージェンシーの関連要因および中学生が重 視するウェルビーイングの分野」東京学芸大学紀 要71 巻、669-681。
- たけしのコマ大数学科:「物理学パート 2」2008 年 12 月 16 日、「靴ひも問題」2009 年 1 月 29 日(フジ テレビ)。
- 竺沙 敏彦(2018)「A4の紙で作成する最大容積の容器作り(I)」日本数学教育学会研究会研究報告32巻、6号、57-62。
- 西村 圭一 (2012) 『数学的モデル化を遂行する力を育成する教材開発とその実践に関する研究』 東洋館出版社。
- 文田 明良 (2019) 「対話を中心とした数学探究授業の 実践 - Thinking Design」による思考の見える化と メタ認知の促進 - 立命館附属校教育研究紀要 4 号、47-56。
- 細谷 功 (2007) 『地頭力を鍛える 問題解決に活かす 「フェルミ推定」』 東洋経済新報社。
- 柳本 哲(2011) 『数学的モデリング 本当に役立つ数 学の力』明治図書。
- OECD (2005)「Definition and Selection of Key Competencies Executive Summary」 https://www.oecd.org/pisa/definition-selection-keycompetencies-summary.pdf(2023 年 1 月 8 日 最終
- OECD (2016) \[\text{Draft Discussion Paper on the Progress of the OECD Learning Framework \] EDU/EDPC (2016) 23.

確認)

- OECD (2018) 「E2030 Position Paper」 (05.04.2018)
 https://www.oecd.org/education/2030/E2030%20
 Position%20Paper%20(05.04.2018).pdf(2023 年 1 月 8 日最終確認)
- OECD (2019) \[OECD Learning Compass Concept Notes \] https://www.oecd.org/education/2030-project/contact/
- OECD_Learning_Compass_2030_Concept_Note_Series. pdf(2023 年 1 月 8 日最終確認)

UDL の理論に基づく授業デザインの考案

Devising Lesson Design Based on Universal Design for Learning

立命館小学校 大 橋 均 Ritsumeikan Primary School Hitoshi Ohashi

I 問題と目的

「通常の学級に在籍する特別な教育的支援を必 要とする児童生徒に関する調査」有識者会議資料 (文部科学省, 2021) によれば、通常の学級に在 籍する発達障害の診断のある児童生徒、またはそ の疑いのある児童生徒の割合は約6%であり2012 年の調査から横ばいとなっている。一方、特別支 援学校、特別支援学級に在籍している児童生徒と 通級による指導を受けている児童生徒の合計数は、 2009年の25万人(全児童生徒数の2.3%)から 2018年の49万人(同5.0%)まで、約10年で倍 増している。このような状況に対し、特別な教育 的支援については、「担任によるできる範囲の支 援」が90.0%と最も多く、ついで「担任以外の教 職員等による在籍学級での支援」が88.6%となっ ている。学習面又は行動面で著しい困難を示す児 童生徒は、在籍学級では十分な指導を受けること ができず通級による指導への切り替えや特別支援 学級への転籍が余儀なくされている現状が伺える。

学校心理学では、一次的援助サービスは、学級すべての子どもが援助の対象となる。教師は、個に対する援助を全体への援助のなかでどう行うか、個に対して援助することを通して全体の援助をどうレベルアップするかを考える必要があり、その方法の一つが「わかりやすい授業づくり」である(石隈, 2012)。そこで本稿では、通常学級において、すべての児童生徒が「わかる、できる、もっとやりたい」と感じることができるような学習面からの一次的援助サービスを行う方法を検討するにあたり、「学びのユニバーサルデザイン(以下UDL)」に着目する。UDLは、アメリカの CAST

という団体が1980年代から進めてきた、すべて の学習者にとって効果的でインクルーシブな授業 をデザインするための、脳科学研究に基づき作成 された取り組みである (CAST, 2011)。UDLで は、平均的な学習者を想定した従来のカリキュラ ムは一部の学習者にしか機能せず、障害は学習者 の方では無く、カリキュラムの方にあるとする。 これが「カリキュラムの障害」の考え方である。 教育者は様々なニーズに対応できるように柔軟な 目標、方法、教材・教具、評価の方法を提供する。 こうすることで、すべての学習者が「目的を持ち、 やる気があって」「いろいろな学習リソースや知 識を活用でき」「方略を使いこなし、自分の学び を舵取りする」学びのエキスパートになることを UDL は目指している。この「学びのエキスパー ト」という考え方は、現行指導要領の目指す「子 供たちが、学習内容を人生や社会の在り方と結び 付けて深く理解し、これからの時代に求められる 資質・能力を身に付け、生涯にわたって能動的に 学び続けることができるようにする」という考え 方とも方向性が一致している。

本稿ではUDLの理論を学校現場で実践する際にどのような授業デザインが考えられるのか、今まで多くの教師が暗黙知で行ってきた授業実践との関係はどのようになるのかを検討することを目的としたい。この問いに答えるために本稿では以下に基づいて論を進める。まず、本邦でどのようにユニバーサルデザインの考え方が学校現場に取り入れられてきたのかを検討する。次に、今まで行われてきたUDLの先行研究を分析し、その成果と問題点を指摘する。その上で、今後UDLの理論をもとに実践を行うにあたっての授業デザイ

ン1)を提案する。

■ 本邦の教育とユニバーサルデザインとの 関係

本邦では、ユニバーサルデザインの視点を教育に取り入れたものとして「授業のユニバーサルデザイン(以下授業のUD)」という独自の考え方が発展してきた。授業のUDとは「焦点化・視覚化・共有化」の視点で授業をつくることで、特別な支援が必要な子を含めて、通常学級の全員の子が、楽しく学び合い「わかる・できる」ことを目指す授業デザインである(桂、2010)。

授業の UD と UDL はすべての学習者がわかる・できる授業を目指すという目標は同じである。両者の違いについては、授業の UD は「教師の視点」、UDL は「子どもの視点」という「視点の違い」のみで説明する論がある(増田, 2022)。しかし両者は単なる視点の違いではない。授業 UD は「教師が」なにをすればいいかを示す「指導法」である一方、UDL は「学習者の」主体的な学びを促す授業デザインのための考え方を示した「フレームワーク」である(松戸, 2021)。

筆者は、図1のように授業のUDとUDLの違いをセンゲ(1995)のループ図の考え方を使って説明できると考える。授業のUDはセンゲの概念でいうシングルループの振り返りである。ある児童が理解できない状況にある場合、教師主導の授業のフレームワークは変えずに、授業の流れを明示したり、板書を構造化して見やすくしたりする、「焦点化・視覚化・共有化」を行う。そして

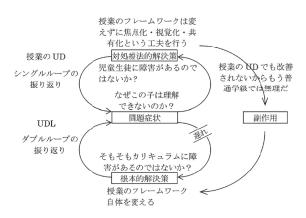


図 1 授業の UD と UDL の違い センゲ (1995) p.127 をもとに筆者が加筆

児童の様子を観察し、理解が進んでいるかどうか をまた振り返る。この根底には、ある児童が授業 を理解できない理由は、児童に何らかの障害があ るからではないかという考え方がある。授業の UD を行っても通常学級で学ぶことが難しい場合 には、特別支援学級や通級指導で学ぶ方が良いと されかねないのである (赤木, 2018)。一方、 UDL はダブルループの振り返りである。だから、 現在教師が採用している授業のフレームワークが 適切かどうかという一段深い場所から問い直す形 式をとる。この根底には、ある児童が授業を理解 できない理由は、提供している授業やカリキュラ ムに障害があるからではないかという考え方があ る。よって、授業の UD が「改善」を行うのなら ば、UDLは「改革」を行うのであり、両者は次 元が異なると考える。

Ⅲ 先行研究

本邦での UDL の実践研究としては、先駆的な ものとして千々和・納富(2012)が挙げられる。 はじめに、授業者である千々和は、今までの実践 を振り返り、UDLの理論を取り入れる以前から UDLガイドラインの全ての視点を取り入れて、 自分が授業実践を行っていたことに気付く。しか し、教師がすでにやっていることが UDL ガイド ラインに当てはまったとしても、「意図的に、学 習指導案作成の段階から」組み込まれていなけれ ば、UDLに基づいた実践を行ったとは言い難い (バーンズ・竹山、2016)。そこで次に千々和は、 支援を要する児童を明確にし、UDLガイドライ ンを「意識」して、改めて授業を構想し直して実 践を行っている。それ以降の実践研究では、千々 和の実践に習い、事前のアセスメントを行うこと で支援を要する児童生徒を特定し、UDLガイド ラインに基づいて支援の手立てを指導案に盛り込 んで行った例が多く存在する(内田ほか, 2015、 栁田ほか,2021など)。よって、この研究は UDL の実践研究の型を示したものであったとい えよう。

しかし、これらの先行研究には、次に挙げる3つの問題点がある。1つ目は、授業をデザインする際に支援を要する児童のアセスメントから始め

ている点である。確かにアセスメントは必要であ るが、あまりにも個を意識しすぎるとそれに拘泥 する可能性がある。学びの多様性を踏まえた柔軟 な授業デザインを促進する点で、UDLは、イン クルーシブ教育を推進する通常学級の中でこそ使 われる価値があるとされる(バーンズ・竹山 2016)。そこで、支援を要する児童の特性には配 慮しながらも、学級にいる児童全員の一次的援助 サービスを意識して、汎用性のある授業デザイン を行う必要がある。2つ目は、UDLガイドライ ンの利用が断片的である点である。先行研究の実 践では、いずれも個々の指導案もしくは授業構想 に支援の具体例を盛り込むという形式をとってい る。しかし、それでは特定教科・単元の授業例に 過ぎず、新しく UDL の実践を始めようとする教 師の手がかりとはなりにくい。UDL ガイドライ ンの項目は全部で31と多いため、すべての授業 にすべてのガイドラインを入れる必要はなく、実 践を始めるにあたってはできる所からやる方が良 いと言われている (ホールほか、2018)。しかし、 UDLの正しい知識を広めて、実践者を増やすた めには、具体的な一単元の指導案では無く、授業 前後と授業中の一連の流れをフローチャートで表 し、どこでどの UDL ガイドラインの項目を使う のかを網羅的に取り入れた授業デザインを示す必 要がある。3つ目は、授業をデザインする際の学 習の前提条件や学習活動の学術的な根拠を明らか にしていない点である。例えば、千々和・納富 (2012) の実践報告の中には、「小集団での練り合 いでは、意見の多様性を持たせるために3名構成 のグループを基本にし、学力が低位の児童がいる 小集団には思考力の高い児童を入れて児童の交流 を活性化させる。」という記述がある。なぜ3名 なのか、その3名はどのようにグルーピングする のか、学力低位集団には必ず思考力の高い生徒が 必要なのか、について学術的な根拠は示されては いない。よって、学習の前提条件や学習活動の1 つ1つを、教師の暗黙知ではなく、どのような学 術的根拠に基づいて決定しているのかを説明する 必要がある。

Ⅳ 授業デザイン

UDL を踏まえた実践を行うためには、UDL ガ イドラインの3つの原則である「取り組みのため の多様な方法の提供」「理解のための多様な方法 の提供 | 「行動と表出のための多様な方法の提供 | と、「アクセスする」「積み上げる」「自分のもの にする」という3段階を組み合わせた9つの観点 に基づいてカリキュラムの障害を想定し、それに 対して準備をしなければならない。本稿では、 UDL ガイドラインに基づき、小中学校における 国語、算数 (数学)、理科、社会、英語を対象と して表1のように教科に共通する学習活動と学習 観点を設定する。表1をもとに、「授業の前提と なる部分」、「授業の内容にあたる部分」、「授業後 に関する部分」の大きく3つの部分に分けて授業 デザインを行い、図2のようなフローチャートに 示す。以下図2の流れに沿って、UDL ガイドラ インの対応する箇所に「 | をつけて引用し、な ぜそれを行うのかを学術的根拠を明示して説明す る。

V 授業の前提となる部分

1. 学習の場

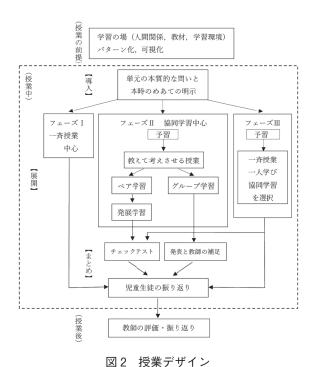
学習の場は、人間関係、教材、学習環境の3つから構成される(ソーヤーほか,2018)。学習の場は、学習を始める前提となる部分である。

(1) 人間関係

教師 - 児童生徒の人間関係については、教師の「受容・親近」という態度が学習意欲などの学級の雰囲気づくりに正の影響を及ぼすことが明らかとなっている(三島・宇野、2004)。これは「Ⅲ-9-1 モチベーションを高める期待や信念を持てるよう促す」に対応する。教師が、授業中の児童の言動を見取り、どんな考え方も賞賛する。また、間違いや失敗を学習の重要な過程と捉え、それらも否定することなく認める。このような肯定的・受容的な態度をとることで、児童生徒は自分自身が有能な学習者だと思うことができる。

児童生徒同士の人間関係では、心理的安全性の 確保が重要となる。心理的安全性とは「率直に発 言したり懸念や疑問やアイデアを話したりするこ

皿.取り組	みのための多様な方法	
ш-7-1	選択や自主性を最適にする	○探究学習で何を学ぶかのテーマを自己選択する
Ⅲ-7-2	課題と自分との関連性・価値・真実味を高める	○単元の冒頭で「本質的な問い」を示す
III - 7-3	不安要素や気を散らすものを軽減させる	○心理的安全性を高め、友だちまたは教師に援助要請が出しやすい雰囲気を作る○パターン化、可視化で見通しを持ちやすくする
Ⅲ-8-1	目標や目的を目立たせる	○授業の冒頭で「めあて」を明示する
Ⅲ-8-2	チャレンジのレベルが最適となるように、求めるレベルやリソースを変える	●基本問題(必修問題)を明示する/発展問題(ジャンプの学び)を用意する
Ⅲ-8-3	協働と仲間意識を育む	○児童生徒が協同学習の理論に基づいたペア学習やグループ学習を行う
Ⅲ-8-4	習熟を助けるフィードバックを増大させる	○児童生徒の振り返りにコメントを書いて承認や励ましを行う
Ш-9-1	モチベーションを高める期待や信念を持てるように促す	○教師が肯定的・受容的態度をとる
Ⅲ-9-2	対処のスキルや方略を促進する	●座卓を置いて話し合いの場所を作る、イライラした時に気分を落ち着ける場所を作る
Ⅲ-9-3	自己評価と内省を伸ばす	〇毎時のめあてに対し、1枚ポートフォリオを使って振り返りを行う
I.提示	理解)のための多様な方法の提供	
I -1-1	情報の表し方をカスタマイズする多様な方法を提供する	●実際に手で触れることのできる具体物とデジタル教材の両方を用意する
I -1-2	聴覚情報を、代替の方法でも提供する	〇字幕付きの音声動画を利用する
I -1-3	視覚情報を、代替の方法でも提供する	○デジタル教科書の範読を利用する
I -2-1	語彙や記号をわかりやすく説明する	○教師が教科特有の学習用語を日常生活の言葉に置き換えて説明をする
I -2-2	構文や構造をわかりやすく説明する	○教師が教科特有のものの見方、考え方をわかりやすく説明する
I -2-3	文や数式や記号の読み下しをサポートする	●ワークシートに理解を助ける図やヒントをのせる
I -2-4	別の言語でも理解を促す	
I -2-5	様々なメディアを使って図解する	●算数や国語で文章を図に表す方法を教える
I -3-1	背景となる知識を活性化または提供する	〇予習をして先行オーガナイザーを取得する
I -3-2	パターン、重要事項、全体像、関係を目立たせる	●重要な所は赤字で書いたり、くり返し解説を入れて強調する
I -3-3	情報処理、視覚化、操作の過程をガイドする	●思考ツールとして、ボーン図やツリー図などを印刷して用意しておく
I -3-4	学習の転移と般化を最大限にする	○児童生徒のグループ発表に対し教師が補足し、学習を深める
Ⅱ.行動と	表出のための多様な方法の提供	
П-4-1	応答様式や学習を進める方法を変える	●ワークシートをPDF化し、デジタル教材としても使えるようにする
II -4-2	教具や支援テクノロジーへのアクセスを最適にする	OICTを活用して解答や解説、板書の写真を共有する
П-5-1	コミュニケーションに多様な媒体を使う	○探究学習の発表方法をプレゼン、動画、パワーポイント、ポスターなどから自己選択する
II -5-2	製作や作文で多様なツールを使う	○探究学習の製作物を、紙、パワーポイント、ワードなどから自己選択する
II -5-3	練習や実践での支援のレベルを段階的に調節して流暢性を伸ばす	〇一斉授業、一人学び、協同学習の中から学習方法を自分で選択する
П-6-1	適切な目標を設定できるようにガイドする	●探究学習で評価の方法をループリックに表し明示する
II -6-2	プランニングと方略の向上を支援する	○探究学習で学習のスケージュールを明示する
II -6-3	情報やリソースのマネジメントを促す	●教科書準拠のワークシートを使用する
П-6-4	進捗をモニターする力を高める	○チェックテストを自己探点して、めあてに到達したかどうかを判断する○探究学習で採点ルーブリックに対しての教師の所見の例を紹介する



H = 3000

とによる対人関係のリスクを、人々が安心して取れる環境のこと」である(エドモンドソン,2021)。心理的安全性が確保されると、わからな

いことをわからないと言える、援助要請が出しやすい雰囲気を作ることができる。これは「Ⅲ-7-3 不安要素や気を散らすものを最小限にする」に対応する。このように教師 - 児童生徒間、生徒同士の人間関係をつくることで、学級のグラウンドルールを確立することが、UDLの実践を行う大前提となることは先行研究からも明らかである(千々和・納富、2012、川上ほか、2015、内田ほか、2015)。

(2) 教材

教材については、伝統的な教材として、黒板、 教科書、ノートが挙げられる。しかし、教師が板 書した黒板をノートに視写をするという作業が、 多くの児童生徒にとって学習の目的に到達できな いカリキュラムの障害の1つではないかと考えら れる。中学校の数学の授業で UDL の実践を始め た渡邊 (2020) によれば、そのきっかけは、ノートを取ることだけに精一杯で、授業内容をじっく りと考えることができない生徒の存在に気が付い たことであったという。今まで筆者が担当した児 童の中には、これに加えて、授業内容を夢中に なって考えたり発言したりするが、ノートに視写が全くできない児童も存在した。このようなカリキュラムの障害を取り除くためには、「Ⅱ-6-3情報やリソースのマネジメントを促す」で示されているように、ワークシートの作成と活用が考えられる。ワークシートに、あらかじめ問題文や設問、ヒント、資料を印刷し、解答や考え方を書き込めるようにしておくことで、児童生徒の認知的負担が軽減され、授業の内容理解に集中することができる。これは「I-2-3 文字や数式や記号の読み下し方をサポートする」にも該当する。

ワークシートの作成にあたっては、「教科書準 拠 | であることが望ましい。1990年代に小学校 の授業では、教師が一方的に教える授業から考え る授業への転換が図られた(市川, 2020)。そこ では、教師がほとんど教えずに「問い」だけを示 し、「さあ考えてみましょう」という授業が展開 された。現在でも、考える授業中心のスタイルは 現場で踏襲され、教科書を使わない授業を行う教 師が力量のある教師であるかのような風潮は残っ ている。しかし、教科書の内容や構成は、一教師 が考案したオリジナルな授業展開よりも卓越して いる。だからこそ、ワークシートの作成は「教科 書準拠」で行う方が良いと考える。さらに、ワー クシートを PDF 化しておけば、視覚障害のある 児童生徒が拡大したり、書き込んだりすることが できる。これは「Ⅱ-4-1 応答様式や学習を進める 方法を変える」に対応する。また、ワークシート を使っても授業中に内容を書き終えられない児童 生徒や欠席した児童生徒に対しては、ICT を活用 して解答を共有することで、授業後にフォローす ることが可能となる。これは「Ⅱ-4-2 教具や支援 テクノロジーへのアクセスを最適にする」に対応 する。

教科書については、デジタル教科書、紙の教科書、web 教材などを選択して使用することが良いと考える。例えば、国語や英語で文章を読むときに、デジタル教科書の範読機能を用いることで、「I-1-3 視覚情報を代替の方法でも提供する」ことができる。また例えば、理科のガスバーナーの使い方を動画で視聴する場合は、音声と映像だけでなく字幕付きの動画を使うことで「I-1-2 聴覚情報を代替の方法でも提供する」ことができる。

このように教材を提供する場合は、ICT を活用することで、個人差に対応し、多くの児童生徒のニーズに合うリソースと教材を提供することで「I-1-1情報の表し方をカスタマイズする方法を提供する」ことができる。

(3) 学習環境

今日の教育変革の実現のために、施設環境の重 要性が意識されている。「新しい時代の学びを実 現する学校施設の在り方について」(報告書)(文 部科学省,2022) において、学校施設は「教室や 廊下とそれ以外の諸室で構成されている」という 考え方から、「あらゆる空間が学びの場になりう る」という考え方へ視点を変えていくことが示さ れている。授業中にじっとしていられないという 児童生徒にとっては、みんなと黒板に向かって座 り静かに勉強しなければならないという学習環境 がカリキュラムの障害となりうる。教室の間取り を工夫して、座卓を置いて話し合いができる場所 をつくったり、イライラした時に気分を落ち着け る場所を用意したりすれば、児童生徒が自ら場所 を選択することで学習内容に集中することができ る。これは、「Ⅲ-9-2 対処のスキルや方略を促進 する」に対応する。

2. パターン化と可視化

児童が次の学習活動の見通しが持って安心して取り組めるように、授業の流れをある程度パターン化したり、今どの学習活動をしているのかという進捗状況を黒板に明示したりする。このような工夫は、授業のUDの「展開の構造化」「時間の構造化」でも用いられている方法である(桂、2010)。これは「Ⅲ-7-3 不安要素や気を散らすものを最小限にする」に対応する。

VI 授業の内容となる部分

1. 単元の本質的な問いと本時のめあての明示

単元の冒頭でヴィギンズ、マクタイ(2013)のいう「本質的な問い」を提示する。例えば社会科において、「増え続けるゴミ問題に対し私たちはどのような行動をすればよいのか」という問いを設定する。これは「Ⅲ-7-2 関連性・価値・真実味を最適にする」に対応する。単に知識・技能の習得にとどまらない大きな問いを提示しておくこと

で、児童の知的好奇心が刺激され、自らこの単元を学びたいという意欲を持てると考える。また、授業の冒頭では今日の「めあて」を明示する。今日はこれができたら大丈夫という明確な目標を示すことで、授業の途中で、めあてに到達しているかどうかを児童が確認することができる。これは、「Ⅲ-8-1目標や目的を目立たせる」に対応する。

2. 授業の展開

授業の展開の部分では、「学習方法の選択」をして、自分の得意な方法で学べるようになることを目指していく。これは「Ⅱ-5-3練習や実践での支援のレベルを段階的に調節して流暢性を伸ばす」に対応する。しかし、今までの学習経験では先生と学ぶ時間が長く、一人で学ぶ良さや友だちと学ぶ良さを十分経験していない可能性がある。そこで、実施時期によりフェーズ I~Ⅲに分けてデザインを行う。

(1) フェーズ I (4月~5月)

フェーズIでは、練り上げを主とする教師主導 の問題解決型の授業展開を主で行う。この時期は、 今まで受けていたであろう授業展開を大きく変え ずに、教師が工夫してわかりやすく楽しい授業を 目指す。従来の一斉授業が主となるが、UDLの 視点を持って授業を行うことで「オプション」や 「足場かけ」という工夫を取り入れることができ る。例えば、算数科の3400 × 230 のかけ算の筆 算を工夫してやるという授業では、まず、そもそ もかけ算九九を覚えていない児童には九九の表を 手元に置いて使うことを認める。次に、視覚認知 が弱い児童は筆算の桁をそろえることが難しいの で、筆算をするときに白紙ではなくマス目付きの 用紙を選択できるようにする。さらに筆算過程で 途中の数字は省略することが多いが、ワーキング メモリーが弱い児童は数字を頭の中で保持しにく いため、数字のメモを残すことを選択できるよう にする。最後に3400 × 230 のかけ算の筆算は0 を省略して計算し、0を後付けするという工夫を するが、面倒でも全部書いて順に筆算をする方が わかりやすいという児童がいれば、そちらのやり 方も選択できるようにする。オプションと足場か けを用意するが、できるようになったらそれをど んどん自分で外していき、最終的には教科書で示 されているより良いやり方を選択できるように近

づけていくのである。

また、フェーズⅠの時期でも、探究型の授業を 行うと UDL の視点を多く取り入れて授業を行う ことができる。例えば、社会科で都道府県の勉強 をした後で、観光客を増やすために都道府県の魅 力をアピールする方法を考えようという問いを設 定する。まず、どのようなゴールに到達すれば良 い評価がもらえるのかをルーブリックで明示する。 これは「Ⅱ-6-1 適切な目標を設定できるようにガ イドする」に対応する。次に、どのようなスケ ジュールで探究学習を進めるのかを伝える。これ は「Ⅱ-6-2プランニングと方略の向上を支援す る | に対応する。そして、児童生徒は、どの都道 府県をアピールしたいのかを選び、どうやってア ピールするのかの方法(パワーポイント、手書き のポスター、動画など)を選ぶ。これは「Ⅲ-7-1 選択や自主性を最適にする」「Ⅱ-5-1コミュニ ケーションに多様な媒体を使う」「Ⅱ-5-2 制作や 作文で多様なツールを使う」に対応する。このよ うに探究型の授業を行うと UDL ガイドラインの 多くの項目を満たす実践を行うことができる。

(2)フェーズⅡ(6月から10月)

フェーズⅡでは一斉授業中心から協同学習²⁾中心とする授業に徐々にシフトしていく。主に予習→教えて考えさせる授業→協同学習の流れで授業を行う。

1)予習

これから学ぼうとする内容について、あらかじめ概略を先に提示すると、既知の情報と関連付けて理解を促進できる(オースベル,1984)。これを「先行オーガナイザー」という。授業の冒頭で予習を行うことで、先行オーガナイザーを取得できる。これは「I-3-1 背景となる知識を活性化または提供する」に対応する。また、予習の時間は一人で熟考できる沈黙の時間である。石井(2020) は、授業はアクティブであるだけだけでなく、一人黙考する間や静かな学びの意味が重要であると述べている。

2) 教えて考えさせる授業

予習の後で、市川 (2020) の「教えて考えさせる授業」を参考にした一斉授業を行う。例えば、国語科の物語文の読み取りであれば、山場 (クライマックス) という学習用語を過去に学んだ教材

をもとに教える。これは「I-2-1 語彙や記号をわかりやすく説明する」に対応する。次に物語文の「起承転結」という構造を教え、山場が起承転結のどの部分で出てくるかを教える。これは「I-2-2 構文や構造をわかりやすく説明する」に対応する。さらに山場を捉えるために主人公の心情をグラフで表す方法を教える。これは「I-2-5 様々なメディアを使って図解する」に対応する。そして、「今習っている物語で山場を見つけよう」という問いを提示し、再び自分で考える時間を確保する。

3)協同学習

教師が網羅的に説明を行っても、全員の児童が一度で内容を理解し目標に到達することは難しい。そこで、教えて考えさせる授業の後に協同学習を行う。協同学習の形態としては、わり算の筆算のやり方を定着させるような知識・技能の習熟を図る内容ではペア学習による教え合いを、②の例で挙げた山場を見つけるような、多面的な見方が必要で答えが複数考えられる内容ではグループ学習による話し合いを行う。これは「Ⅲ-8-3協働と仲間集団を育む」に対応する。

教え合いでは、教わる側よりも教える側にメリットがあることが明らかになっている。その理由として小林(2020)は、教える準備をする際に知識の再構成が促されること、教えようとしてもうまく教えられないことにより自分の知識や理解の欠落を補おうとさらに深い学習を促されることの2点を挙げている。「教える – 教わる」という役割が固定的化されるのではないかという疑問もあるが、例えば数学の授業での「教える – 教わる」の関係が音楽の授業では入れ替わるという場合や、「教わった」側が次に「教える」側に回るという場合も考えられ、役割の流動化は可能である。

グルーピングを行う際は、仲の良い者同士(同質性集団)ではなく、座席が近い者同士(異質性集団)で編成する。なぜならば、仲良し関係の同質性集団は鍛え合いを避けるが、異質性集団は課題をよりよく達成することを目指そうとするからである(杉江, 2011)。

知識・技能の習得を主とするペア学習では、ワークシートで明示された基本問題(必修問題)

を全員がわかる、できることを目標にする。杉江 (2011) によれば、後で友だちに教えるという目標と、後でテストをするという目標でそれぞれ学習を進めた場合に、後で友だちに教えるという目標を持つ方が高い学習効果を得られたという。そこで、本稿では、友だちに教えることで、全員が授業終わりのチェックテストで満点を目指すという両方の目標を取り入れて目標設定を行う。

支援と課題のバランスをとることは UDL フ レームワークの重要な部分であり、大切なのは、 学習を簡単にするのではなく、「望ましい困難」 と呼ばれるものを取り入れて学習を手ごたえのあ るものにすることである(ホールほか、2018)。 この考え方は、ヴィゴツキー (1988) の発達の最 近接領域(自主的に解決される問題によって規定 される子どもの現下の発達水準と、大人に先導さ れたり、自分よりも知的な仲間との協同のなかで 解決されたりする問題によって規定される可能性 発達水準との間の隔たり)の形成の考え方にも通 ずる。基本問題が早く終わってしまい、今日のめ あてが達成できた児童生徒は、友だちに質問され たら教えることを優先する。そして、教えていな い時間は発展問題や関連する問題集のページをど んどん学習できるようにする。発展問題は、佐藤 (2012) のいう「ジャンプの課題」を意識し、知 識・技能的に難しい問題と、思考・判断・活用を 重視した難しい問題の両方を取り入れる。このよ うに、チャレンジのレベルを児童ごとに変えるこ とで、授業時間内で「終わったのに待たされる」 「終わらないのに置いていかれる」ことが減少す ると考えられる。これは「Ⅲ-8-2 チャレンジのレ ベルが最適となるよう課題のレベルやリソースを 変える」に対応する。

多面的な見方が必要なグループ学習を行う場合、グループのサイズとしては、机を寄せ合った時に円になって中心を囲むような構造をつくりうる3名または4名が適当である。5名だと4+1のような形で学習に参加できないお客さんができ、6名以上だと4+2のような形で二つの組に分かれてしまいがちだからである(石井,2020)。グループ学習では、話し合いによってそのグループなりの結論を導き出すことを目標とする。例えば、社会科で火事の現場の写真を見て気付いたことを

見つけようという問いに対しては、そのグループ の話し合いの結果として1番重要だと思う事を1 つ黒板やタブレットに書くことにする。

協同学習中は、ICTを活用して、児童生徒がヒントや解答はいつでも見ることができる状態にしておき、重要な所は色をつけたり、くり返し解説を入れたりして強調しておく。これは「I-3-2パターン、重要事項、全体像、関係を目立たせる」に対応する。また、思考を整理する手助けとするために、ボーン図やツリー図などの思考ツールを印刷したプリントを用意しておく。これは「I-3-3情報処理、視覚化、操作の過程をガイドする」に対応する。

教師の役割としては、できるだけ介入せずに児童のやり取りを観察する。なぜならば、教師が声をかければ子どもの思考は止まり、自力での取り組みから教師への依存へ学習態度が変わるからである。教師がすべきことは机間指導ではなく「机間観察」なのである(杉江、2011)。

(3)フェーズⅢ(11月以降)

約半年かけてフェーズⅠとⅡを行えば、児童は、 教師による一斉指導、一人学び、協同学習のそれ ぞれの「学習方法の良さ」を十分理解しているは ずなので、11月頃からは「学習方法の選択」が 可能であると考える。フェーズⅢでは、予習→学 習方法の選択という流れで授業を行う。予習をし た後で、内容の難易度を自分で判断し、先生と一 斉授業をするのか、協同学習で友だちと学び進め るのか、一人学びでどんどん先に進むのかをする のかを選択するのである。学習方法の選択は毎回 違ってもよい。チームティーチングを採用してい る場合は、一斉指導を行う場所と、一人学びと協 同学習を行う場所に教師を一人ずつ配置すると効 果的である。学習方法の選択は、毎時間すべて行 うわけでは無く、学習内容に合わせて適宜組み入 れていくこととする。

3. 授業のまとめ

(1) めあてに即したチェックテストの実施

授業の内容が知識・技能の習得である場合には、 それが定着しているかを測るチェックテストを行う。テスト中は、授業中に使用したワークシート を見るかどうかを児童が自己決定し、テストに挑 戦する際のレベルを調整する。全員が終わったら その場で教師が解説して児童が自己採点を行い、めあてに到達できたかどうかを確認する。これは「II-6-4 進捗をモニターする力を高める」に対応する。

(2)グループ発表と教師の補足

授業の内容が多面的な見方が必要で答えが複数考えられる場合には、まとめとしてグループごとに発表を行い、意見を交流する。必要に応じて教師が意見を整理したり、統合したりして、補足説明を行い、児童生徒の考え方をもう一段階高い次元にまで引き上げる。教師は教育学の専門家であると同時に教科の専門家でもある必要があり(Novak & Couros, 2022)、教師の持つ教科に関する高い専門知識はこの場面で発揮される。これは「I-3-4 学習の転移と般化を最大限にする」に対応する。

(3)児童生徒の振り返り

授業の最後に、毎時のめあてに対する振り返り を行う。これは「Ⅲ-9-3 自己評価と内省を伸ば す」に対応する。デューイ(2004)は、思考と呼 ばれる発展的経験の最初の段階は経験であると述 べ、学習における経験と、経験の内省(振り返 り)を重視した。中原(2013)は、「内省的観 察・抽象的概念化」なしの「能動的実験・具体的 経験」は、這い回る経験主義に堕する傾向がある と述べている。毎時間授業の経験を振り返ること で、自分の学習方法を見直し、次にどうすればよ いのかの見通しを持つ。そのために、短時間で確 実に振り返りを行えるように、1枚ポートフォリ オ(堀, 2019) を教師が作成する。学習内容の ABC 評価、授業中の様子、文章による一言感想 を児童が書く。また、振り返りの質を「Lv.0事 実の記述」→「Lv.1 体験の描写や感想」→「Lv2 体験の理由の記述・具体的な描写 | → 「Lv3 体験 の描写+気づきの記述」→「Lv4気づきの活用の 記述」(生井ほか、2022) という高いレベルに順 次引き上げるために、教師が振り返りの型を示し たり、望ましい振り返りができている例を児童に 紹介して褒めたりして、メタ認知能力を伸ばす機 会とする。

VII 授業後に関する部分

チェックテストと振り返りを回収して教師が内容を評価する。センゲほか(2014)によれば、大人もまた子どもと同じくらい、振り返りを頻繁に練習することが必要であるという。授業後すぐに教師は児童全員のチェックテストと振り返りに目を通し、評価することで、教師自身の授業の振り返りもあわせて行う。必要に応じてコメントを書いて承認や励ましを行ったり、内容の定着が不十分であれば個別指導などの事後フォローを行ったりする。これは「Ⅲ-8-4 習熟を助けるフィードバックを増やす」に対応する。評価とは「指導改善のための教育評価」であり、教師が深く確かな子ども把握に基づく実践の反省と改善を行うことで、次の授業に活かすものである(石井 2020)。

畑 まとめ

本稿では、先行研究の問題点として指摘した3 つを明らかにしながら、UDLの理論に基づいた 授業デザインを検討した。教師が暗黙知として 行っている従来の授業方法について、できる限り 学術的な裏付けを行いながら、それらをどのよう に UDL の理論に基づいた授業デザインに組み入 れていくのかの考察を行った。UDLの導入にあ たって最も重要なものは「マインドセットの転 換」である(ホールほか、バーンズ, 2018)。私 たち教師が、児童生徒に「知識を授ける」立場か ら、「学びを傍らから支援する」役割へと転換す る必要がある。そして、UDLの実践を通して、 コンテンツベースである「わかりやすい授業」だ けを目指すのではなく、コンピテンシーベースの 「学びのエキスパート」の育成を目指すべきであ る。これから UDL の実践を行おうとしている教 師にとって、本稿が具体的な理解を深める一助と なれば幸いである。今後は、この授業デザインで 具体的な教科の実践を行った場合に、児童の資質 や能力がどのように変容するのかの研究を行って いきたい。

注

1) 本稿で提案するのは、授業プラン(指導案)では

無く、授業デザインである。指導案は、子どもと教材を統制する欲望によって成り立っている(佐藤, 2021)。 髙橋(2020)によれば、指導案に「させる」という使役表現を見るたびに、学習者中心の主体的な学びの実現に困難を感じるという。なぜならば、「させる」という使役表現は、教師主導の発想が前提となっているからである。一方、授業デザインは状況との対話(佐藤, 2021)であり、子どもを活かし、教材を活かし、教師も活かすことを追究している。UDLでは、カリキュラムの障害を事前に解消することで、「学習者が~する」という表現となり学習者主体の学びが実現していく。よって、本稿では指導案ではなく、授業デザインという文言を使用する。

2) 協同学習については、「協働」「共同」など多数の表記がある。本稿では、文部科学省の学習指導要領と UDL ガイドラインの引用部分に関しては「協働」を、杉江修治の理論を使用する部分に関しては「協同」の表記をする。

引用文献

- 赤木和重 (2018) わが国のインクルーシブ教育の進展 と排除,教育,864:67-73
- バーンズ亀山静子, 竹山セルズ奈津子 (2016) .UDL 学びのユニバーサルデザイン-アメリカの学校現 場での導入と教員育成 - .LD 研究, 25:511-516
- CAST (2011) 金子晴恵, バーンズ亀山静子 (訳)
 Universal Design for Learning Guidelines version2.0.
 学びのユニバーサルデザイン (UDL) ガイドライン全文 udlg-fulltext-v2-0-japanese.pdf (cast.org)
 (参照日 2022.11.20)
- 千々和知子,納富恵子 (2012) 小学校算数科における ユニバーサルデザイン授業の試行 - 児童の学業達成,算数科への態度と学習的適応における効果 - . 教育実践研究,20:247-254
- デューイ・J. (著), 市村尚久(訳)(2004)経験と教育. 講談社, 東京
- エドモンドソン・E.C. (著), 村瀬俊朗, 野津智子 (訳) (2021) 恐れのない組織 - 「心理的安全性」 が学習・イノベーション・成長をもたらす. 英治 出版, 東京
- 堀哲夫(2019)新訂 一枚ポートフォリオ評価 OPPA. 東洋館出版,東京

- 生井裕子,中島久樹,山下徹(2022)小学生の「振り返りの質」を高める実践及びその評価-リフレクションワークと概念型指導-,清泉女学院大学人間学部研究紀要,19:1-16
- 市川伸一 (2020) OKJ「教えて考えさせる授業」を創る アドバンス編「主体的・対話的で深い学び」 のための授業設計. 図書文化社, 東京
- 石井英真(2020)授業づくりの深め方「よい授業」を デザインするための5つのツボ.ミネルヴァ書房, 京都
- 石隈利紀(2012)みんなの援助が一人の援助 どのような一次的援助サービスが二次的援助サービス・ 三次的援助サービスの土台になるか - . 学校心理 学研究, 12:73-82
- 桂聖,廣瀬由美子,授業のユニバーサルデザイン研究会編(2010)授業のユニバーサルデザインvol.2. 東洋館出版社,東京,32-33
- 川上綾子,石橋恵美,江川克弘,益子典文(2015)「学 びのユニバーサルデザイン」の枠組みを援用した 授業設計とその効果.鳴門教育大学学校教育研究 紀要,29:151-159
- 小林敬一 (2020) ほかの学習者に教えることによる学習はなぜ効果的なのか? 教育心理学研究, 68: 401-414
- 増田謙太郎(2022)学びのユニバーサルデザインと個別最適な学び、明治図書、東京
- 松戸結佳(2021)国内における学びのユニバーサルデザインの実践と研究の動向.早稲田大学大学院教育学研究科紀要 別冊,29-1:69-80
- McTighe, J. & Wiggins, G.P. (2013) Essential questions: Opening doors to student understanding.

 Assn for Supervision & Curriculum, Virginia
- 三島美砂・宇野宏幸(2004)学級雰囲気に及ぼす教師の影響力、教育心理学研究、52:414-425
- 文部科学省(2012)通常の学級に在籍する特別な教育 的支援を必要とする児童生徒に関する全国実態調 査
 - https://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/tokubetu/material/1328729.htm(参照日 2022.11.20)
- 文部科学省(2021)「通常の学級に在籍する特別な教育的支援を必要とする児童生徒に関する調査」有識者会議(令和3年度)会議資料
 - https://www.mext.go.jp/kaigisiryo/2021/mext_00275.

- html (参照日 2022.11.20)
- 文部科学省(2022)新しい時代の学びを実現する学校 施設
- の在り方について (報告書)
 - https://www.mext.go.jp/content/20220328-mxt_sisetuki-000021509_1.pdf(参照日 2022.11.20)
- 中原淳(2013)経験学習の理論的系譜と研究動向.日本労働研究雑誌,639:4-14
- Novak, K. & Couros, G. (2022) UDL Now!: A Teacher's Guide to Applying Universal Design for Learning (English Edition). Cast, Inc, Wakefield MA
- オースベル・D.P., ロビンソン・F.G. (編), 吉田章宏 (訳) (1984) 教室学習の心理学. 黎明書房, 愛知
- 佐藤学(2012)学校を改革する 学びの共同体の構想 と実践. 岩波書店, 東京
- 佐藤学(2021)学びの共同体の創造 一探究と協働へ - . 小学館、東京
- センゲ・P.M. (著), 守部信之(訳) (1995) 最強組織 の法則 新時代のチームワークとは何か. 徳間書店, 東京
- センゲ・P.M., キャンブロンマッケイブ・N., ルカス・T., スミス・B., ダットン・J. ほか (編), リヒテルズ直子 (訳) (2014) 学習する学校. 英治出版. 東京
- ソーヤー・R.K. (編), 森敏昭, 秋田喜代美, 大島純, 白水始(監訳), 望月敏男, 益川弘如(編訳) (2018) 学習科学ハンドブック(第二版)第1巻. 北大路書房, 京都
- 杉江修治(2011)協同学習入門 基本の理解と 51 の工 夫. ナカニシヤ出版、京都
- 高橋あつ子 (2020) 学校全体で UDL 授業実践に取り 組む良さ. 指導と評価, 2:27-29
- ホール・T.E, マイヤー・A., ローズ・D.H. (編), バーンズ亀山静子 (訳) (2018) UDL 学びのユニ バーサルデザイン. 東洋館出版社, 東京, 25-45, 119-145
- 堀哲夫 (2019) 新訂 一枚ポートフォリオ評価 OPPA. 東洋館出版社,東京
- 内田慈子,西山久子,納富恵子(2015)学びのユニバーサルデザインによる中学校国語科授業実践 特別な教育的支援が必要な生徒を含む学級全体の学習意欲と学業達成に焦点を当てて 福岡教育大学大学院教職実践専攻年報,5:23-30

UDL 研究会編著 わかりたいあなたのための学びの ユニバーサルデザイン (UDL) 改訂版 https://drive.google.com/file/d/1xJdMbGmc1zdz63ep QYMp0yTzYrpI51ti/view (参照日 2022.11.20)

ヴィゴツキー (著), 柴田義松 (訳) (1988) 思考と言語 上.明治図書, 東京

柳田景子, 大島みずき, 懸川武史(2021) 1人1人の ニーズに合った学び方で主体的に学ぶ児童の育成 - 小学校算数科における UDL ガイドラインを活 用した学習支援を通して - . 群馬大学教育実践研 究 別冊, 38:351-361

渡邊和典(2020) 中学校における UDL 授業実践. 指導と評価、2:18-20

「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「 $I(u-v数字) \rightarrow I(rラビア数字) \rightarrow (1) \rightarrow 1)$ 」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.ritsumei.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 学校法人立命館附属校教育研究・研修センター 友草 司 学校法人立命館附属校教育研究・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 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 第8号 —教育実践報告集— 2023年3月1日

2023 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.8 March 2023

CONTENTS

Foundation of a New Subject, "Well-being," that Nurtures Students' Ability to Inquire (Summary) —Based on the TOK Curriculum—)
A Note on the Teaching of Hypothesis Testing in High Schools II)
To get students to have a deep interest in physics. (17	')
Possibilities for Interpretation developed by reading comprehension strategies Classroom practice of "Rashomon" and "Ambush"	5)
Student Growth and Leadership Development through Self-Government Activities Student Initiatives for the Enjoyment of Rights in School Life	;)
Practice of Mathematics Inquiry Classes to Enhance Student Agency Mathematical Modeling Aware of AAR Cycles	;)
Devising Lesson Design Based on Universal Design for Learning	')