

令和 5 年度

武庫川女子大学大学院  
博士学位論文

道徳科授業の見取りを支援する  
評価方法に関する研究  
—テキストマイニングとベイズ統計の併用—

臨床教育学研究科臨床教育学専攻

小山 久子

道徳科授業の見取りを支援する  
評価方法に関する研究  
—テキストマイニングとベイズ統計の併用—

指導 押谷由夫教授

臨床教育学研究科臨床教育学専攻

小山 久子

**2024**

**Dissertation for Ph.D**

**Study on Evaluation Methods to Support  
Teachers' Observation in Moral Education Classes**

**Academic Advisor: Professor Yoshio OSHITANI**

**Mukogawa Womens's University  
Graduate School of Clinical Education  
Doctoral Program for Clinical Education**

**Hisako KOYAMA**

## 目 次

### 序 章

第1節	問題の所在	1
第2節	研究の目的	3
第3節	研究の方法	4
第4節	本研究の特徴と独自性	6
第1章	道徳科の新たな授業評価方法の構築と提案	9
第1節	先行研究を基にした「新たな道徳科授業評価方法」の意義	9
第2節	「新たな道徳科授業評価方法」構築へのアプローチ	25
第3節	テキストマイニングとベイズ統計の適用意義	29
第4節	「新たな道徳科授業評価方法」の構築過程 ーベイズ推定における指標と基準ー	34
第5節	「新たな道徳科授業評価方法」の提案	42
第2章	「新たな道徳科授業評価方法」の前提となる道徳科授業のあり方	48
第1節	問題解決的な学習をふまえた道徳科授業への改善	48
第2節	子どもを主体とした道徳科の学びに向かうための基盤となる理念	53
第3節	道徳科授業のあり方とその理念的基盤との関わり ー授業実践を核とした取組みに向けてー	65
第3章	「新たな道徳科授業評価方法」の有効性の臨床的確認	72
第1節	「新たな道徳科授業評価方法」に関する実践的な取組み	72
第2節	各学年の分析結果と考察	81
1.	2年の分析結果と考察	81
2.	4年の分析結果と考察	97
3.	5年の分析結果と考察	106
第3節	「新たな道徳科授業評価方法」の有効性に関わる総合的考察	114
1.	「新たな道徳科授業評価方法」の活用実践から見える教師への支援	115
2.	3人の教師が語る「新たな道徳科授業評価方法」の意義	118
3.	教師のリフレクションを支える教師間の対話(同僚性)	122
終 章	本研究のまとめと今後の課題	130
第1節	本研究のまとめ	130
第2節	今後の課題と展望	136
引用文献		139



## 序 章

### 第 1 節 問題の所在

#### 1. 研究の動機

子どもが荒れている学校で、平常を取り戻すには、子どもを丁寧に  
見取り、日々の授業を変えるしかない。かつて筆者は、授業実践を通  
し、それを目の当たりにした経験がある。

筆者が小学校校長時に、特に荒れた状況のクラスで、兵庫県の元小学  
校校長に授業をお願いしたことがある。教室に入ろうとしない、立ち歩  
く、漫画を読む、大声でしゃべる、何をするでもない、そのような子ど  
も達の中で、授業が始まった。日々、この子ども達の様子を見てきた教  
師の前で、奇跡ともいえるようなことが起こった。子ども達が、徐々に  
席にすわり、漫画本を片付け、黒板に貼られた教材(杜甫『春望』)につ  
いて子ども同士が言葉を交わし、廊下の子も達も自席に座った。「静  
かに」「戻っておいで」、ましてや「話し合うように」などという指示  
もなく、子ども達は授業に戻ってきた。

筆者を含む多くの教師が、これまで気づけなかった子どもの可能性を  
実感した。授業後、「この子ども達はいい」と、元校長は言った。「勉  
強に背を向けて、それを態度に表している素直な子ども達であり、そう  
いう子どもは、一旦、学びの面白さに触れると、必ず学びの世界に入  
ってくる」とも言った。誰もがこの元校長のように、授業を通して子ど  
もを見取り、さりげなくケアし、学びへと導くことは、容易にできるこ  
とではない。それでも教師達は、この後、何とか子どもを見取り、授業  
を変えようとした。元校長の言葉通り、子ども達は、徐々に変わってい  
った。

授業における子どもの学習状況を的確に把握し、指導に生かしたいというのは、教師なら誰しも願うことであるが、教師の力量には差がある。そこで何とか少しでも教師の見取りを支援することはできないか、そのような支援方法はないかと考えたことが研究のきっかけである。

## 2. 道徳科において取り組む理由

押谷・矢作・齋藤・木崎・谷山・小山ほか(2020)の行った調査によると、道徳科での子どもの評価は、他教科と比べると特に困難であると、教育現場の教師は感じているという。考えや思いを書いたり発表したりする子はある程度理解できるが、表出しない子の学習状況を把握するのは難しいという記述も見られる。学校現場での道徳科授業の研究会等に行っても同様の意見をよく聞く。

また、一人の教師が多くの子ども達を見取ることは困難であり、恣意的・独断的な主観に陥る可能性もある。

さらに、授業改善を進めるにあたって、道徳科の評価方法についても研究されてはいるが、十分な成果には至っていない。

そこで、道徳科が新設され、授業改革途上の今、この機を絶好のチャンスと捉え、子どもの見取りを行う教師への支援方法を探究したいと考えた。

## 3. 道徳科における新たな授業評価方法が必要な理由

現在、学校現場では「主体的、対話的で深い学び」のある授業改革に取り組まれている。それに合わせて授業評価研究も盛んに行われている。道徳科の評価について、『小学校学習指導要領第3章 特別の教科道徳』では、「児童の学習状況や道徳性に係る成長の様子を継続的に把握し、指導に生かすよう努める必要がある」(文部科学省, 2017a, p.172)とされている。

道徳科は、よりよく生きるための基盤となる道徳性を養うことを目標とするが、見えない道徳性そのものを評価することはできない。また、道徳性は、人格全体に関わるものであり、倫理的な問題を扱うことから、数値などによって不用意に評価できるものではないとされている。

また、『小学校学習指導要領解説 特別の教科 道徳編』では、評価の方法について、「児童の学習の過程や成果などの記録を計画的にファイルに蓄積したものや児童が道徳性を養っていく過程での児童自身のエピソードを累積したものを評価に活用すること、作文やレポート、スピーチやプレゼンテーションなど具体的な学習の過程を通じて児童の学習状況や道徳性に関わる成長の様子を把握することが考えられる」（文部科学省, 2017c, p. 112）とされ、「児童の学習状況や道徳性に関わる成長の様子を把握する」方法が示されている。ただし、蓄積・累積したものから、どのように児童の学習状況や道徳性に関わる成長の様子を把握するのか、その手立てについては、明らかではない。

道徳科は、倫理的な価値観や道徳的判断力・心情・実践意欲と態度の育成を第一義的に重視するという、他の教科とは異なる目標をもちながら、直接的にはそれを評価できないという教科の特性を有している。したがって「道徳性に関わる児童の学習状況」や「道徳性に関わる成長の様子」における事実をでき得る限り把握し、道徳性の育成につながる道徳科授業評価方法の開発、および蓄積・累積したものを適宜分析し、評価する方法が必要となる。合わせて、それによって、より子ども理解が深まる見取りを行う教師への支援方法が求められている。

## 第 2 節 研究の目的

本研究の目的は、道徳科における新たな授業評価方法を構築すること

であり、この授業評価方法は、教師が子どもの道徳性に関する意識を把握し、自らの子どもの見方・授業観・教育観を再構成できるように教師の見取りを支援するものである。

この目的の実現に向けて次の4つの個別目標を設定する。

1. 本研究の目的と関連づけて、先行研究の特徴を整理し、その比較によって、本研究の意義を明らかにする。
2. 本評価方法の独自性を追究し、「新たな道徳科授業評価方法」を構築、提案する。
3. 「新たな道徳科授業評価方法」の前提となる道徳科授業のあり方やその基盤となる理念について検討し、「新たな道徳科授業評価方法」を用いて分析結果を理解し解釈する視点とする。
4. 臨床の場で「新たな道徳科授業評価方法」を試行し、教師を支援することができる授業評価方法であるか、その有効性を確認する。すなわち、道徳科授業実践において本授業評価方法を用い、教師の意識への影響を確かめる。それによって、本授業評価方法の独自性および有効性を明らかにする。

### 第3節 研究の方法

#### 1. 道徳科授業評価に関する先行研究の調査

教育評価の全体的な傾向をふまえ、つぎに主に CiNii Research(国立情報学研究所)を活用して、道徳科授業評価に関わる先行研究を収集する。評価の目的、評価方法・手法について、本研究の目的と関連づけながら分析し、それによって、本授業評価方法の意義を問い、その位置付けを明確にする。

#### 2. 文献による道徳科授業のあり方の検討

「新たな道徳科授業評価方法」の構築に併せて、どのような授業を行う場でそれを活用するのか、その前提となる「考え、議論する道徳」の実現に向けた道徳科授業のあり方、およびその基盤となる理念について検討する。道徳科における大綱的な基準である学習指導要領の記述の意味や解釈などの詳細について説明する『小学校学習指導要領（平成29年告示）解説 特別の教科 道徳編』（文部科学省, 2017c）、民主主義教育の原点とも言えるデューイの著書（Dewey, 1916 松野訳 1975）、問題解決をめざした道徳科授業のあり方を提唱する柳沼の著書（柳沼, 2012）、学習における能動と受動の相互作用としての思考や探究の重要性を提唱する松下の論文（松下, 2017）、人間の一貫性への志向を想起しながら道徳（よさ）がいかに学ばれるかを探究する佐伯胖の著書（佐伯, 2023）、これまでの授業に対する教師の常識を問い直し、新しい学びのスタイルと方法を創出する必要を提起する稲垣らの著書（稲垣・佐藤, 1996）、等を参考に検討する。

### 3. 「新たな道徳科授業評価方法」の構築における分析手法の 選択・分析過程の確立

分析手法を選択し、分析過程のあり方について検討・確立する。その際、自発性を尊重したデータとして、子どもの授業後の感想文を活用する。分析手法は、日本統計学会で公認されているデータ処理手法（大橋・塩澤・渡辺, 2023）であるテキストマイニングとベイズ統計分析を活用するが、その意義を明らかにするとともに、活用の前提となる授業評価方法の構成およびベイズ推定における評価指標と評価基準づくりを行う。それによって、教師の見取りを支える「新たな道徳科授業評価方法」の構築をめざす。

### 4. 臨床の場における調査検証

A 小学校 2 年の 1 クラス（28 名）、4 年の 1 クラス（29 名）、5 年の 1 クラス（30 名）を調査対象とし、2020 年度 2・3 学期（2020 年 9 月 - 2021 年 3 月）において、2・4 年は 5 回、5 年は 3 回（各回 2 コマの授業）、担任が授業を実施した。教材研究・授業実施・授業後の検討という一連の取組みにおいて、「新たな道徳科授業評価方法」の有効性を確認する。併せて、教師が会得した「新たな道徳科授業評価方法」の意義を確かめることによって、本授業評価方法の有効性を探る。

なお、本研究は、2020 年度武庫川女子大学倫理審査会承認番号 2008-MWUIE-A-013 を取得している。

#### 第 4 節 本研究の特徴と独自性

「新たな道徳科授業評価方法」は、教師の見取りにテキストマイニングとベイズ統計による新たな情報を提供し、子どもの学習状況を全体的および個別的に評価することを通して、授業評価を行う。つまり、教師の授業での見取りと、分析結果から読み取った子どもの授業での反応の状況とその程度を統合的に読み取り、解釈し、評価するものである。

分析データとして、道徳科授業における限定的なものではあるが、自由記述の授業感想文を用いる。児童全体あるいは個々の児童において、どのように、どの程度、児童が授業に反応しているのかをテキストマイニングとベイズ統計によって分析し、その結果を読み取る。それを授業での教師の見取りに補完・融合し、統合的に解釈し、評価する。

以上、図式化してまとめたものを次頁の図 0-1 に示す。

「道徳科授業評価方法」の独自性の 1 点目は、見取りに加え、別の見方を教師に提供する。新たな情報を提供する方法として、テキストマイニングおよびベイズ統計を活用する。それによって、どの子のよさをも

引き出す可能性が導き出される。

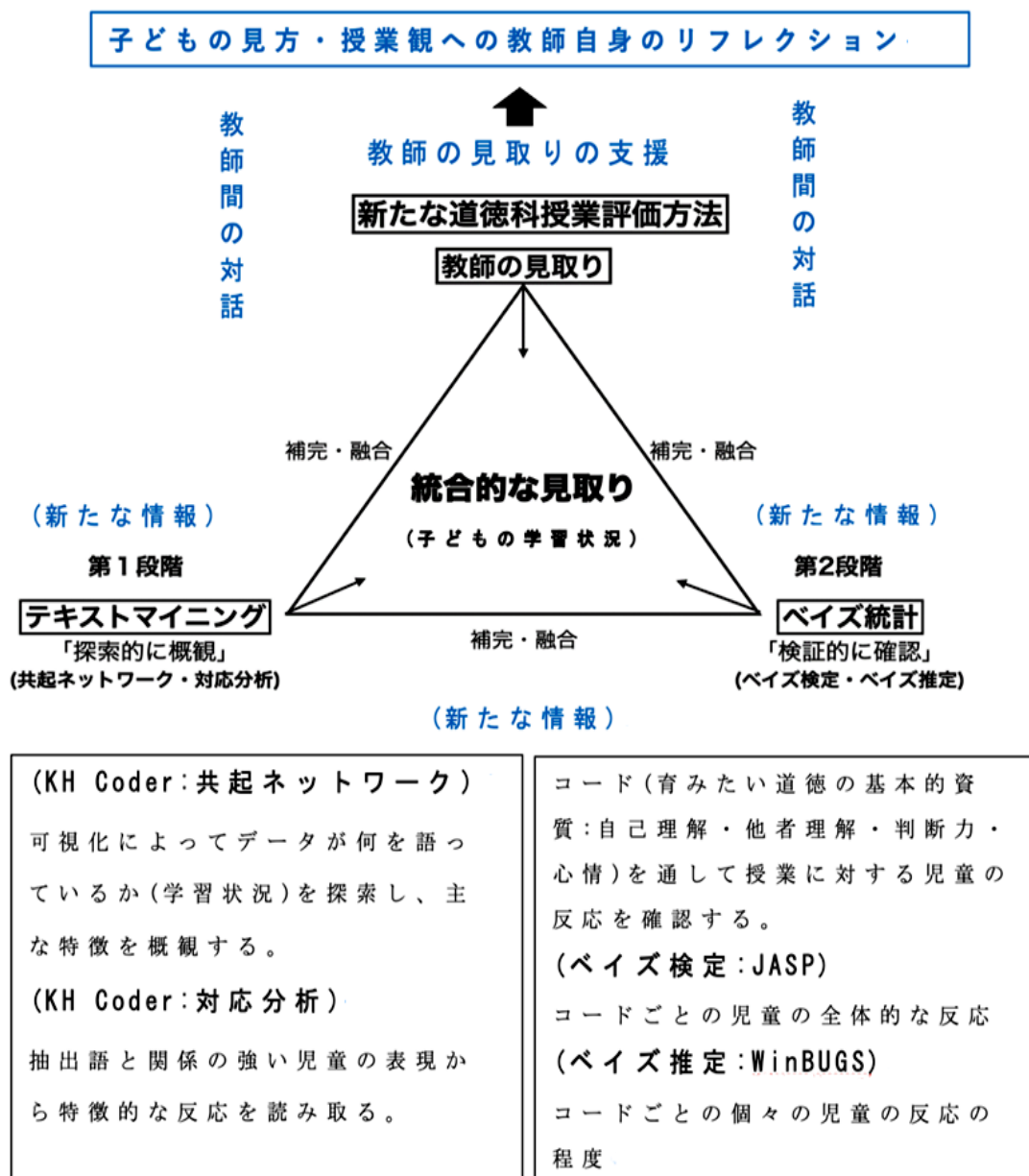


図 0-1 新たな道徳科授業評価方法の構築

独自性の2点目は、新たな情報の提供によって、答えを押しつけない正解が一つではない授業に向けて、教師が自らの子どもの見方、授業観、教育観を問い、その見直しや再構築を促される。つまり、多様な視点から学習状況を見取る機会が教師に提供され、教師自身の子どもの見

方等のリフレクションを促すという教師を支援する授業評価方法となる。

なお、教師のリフレクションは、教師間の対話（同僚性）によって、分析結果の読み取りや学習状況の解釈が広がり深まり、より多角的多面的な道徳科の授業評価につながる。



## 第1章 道徳科の新たな授業評価方法の構築と提案

ここでは、「新たな道徳科授業評価方法」の構築にあたって、道徳科授業評価方法および評価手法の先行研究における評価の目的、評価方法・手法について、本研究の目的等と関連づけながら分析し、本道徳科授業評価方法の意義を確認する。また、教師の力量に左右される見取りに対して、どのような授業評価方法であれば教師を支援することができるのかを基に、本道徳科授業評価方法の独自性を追究しながら、構築を進める。

### 第1節 先行研究を基にした「新たな道徳科授業評価方法」の意義

#### 1. 教育評価について

田中(2021)によれば、教育評価は、評価規準に照らし合わせて、どの程度児童生徒がねらいに到達しているのかを明らかにし、その実態から授業を修正・改善することである。それは、授業評価とほぼ同じ営みであり、カリキュラムの改革をめざすものでもあると指摘する。

教育評価のあり方に関して大きな転換を図る提案をしたのが、教育課程審議会(2000)による『児童生徒の学習と教育課程の実施状況の評価のあり方について(答申)』であり、2001年の指導要録改訂においては、「相対評価」が廃止され、「目標に準拠した評価」が用いられた。

また、2017年の学習指導要領改訂では、「資質・能力」のバランスのとれた学習評価を行うため、パフォーマンス評価の活用が推奨されている(松下, 2007; 西岡, 2022)。これは、日常の授業場面とは断絶した儀式化された様相をもつとされた「標準テスト」を批判して登場した。パフォーマンス課題によって学力をパフォーマンスへと可視化し、ルーブリック等を使うことによって、パフォーマンスから学力を解釈する評価法である(田中, 2021)。

道徳科の評価にも、真正の評価とされるパフォーマンス評価を取り入れ、評

価の客観化を図ろうとする研究はある。しかし、ルーブリックがもつ数値レベルの基準(パフォーマンスの成功の度合いを捉える数値レベルの尺度と、各レベルに対応するパフォーマンスの特徴を説明する記述語で構成される評価基準)は道徳科にはなじまず(渡邊, 2004)、パフォーマンス評価(ルーブリックによる基準づくり)が、見えない道徳性の育成を促進する道徳科の評価として取り入れることができるものなのかが、課題となる。

パフォーマンス評価では、協同での問題解決や実演といった学習活動を設定することで、「目標に準拠した評価」が期待できる。しかし、倫理的な価値観や道徳的な判断力等の育成を第一義的に重視する、他の教科とは異なる目標をもちながら、直接的にはそれを評価できないという教科の特性を有する道徳科の評価にパフォーマンス評価を用いるとなると、道徳科に適合するルーブリックによる基準づくりが必要となり、それは極めて困難であると考えられる。

1975年に文部科学省とOECDの共催で開かれた「カリキュラム開発の課題」に関する国際会議においてアトキン(Atkin, J. M.)は、「工学的接近」と「羅生門的接近」の2つの教育評価を提示した。そのうち「羅生門的接近」においては「目標にとらわれない評価」が行われる。それは、一つの出来事は立場を変えると多様な見え方をし、多様な意味をもつという考えに基づいている。つまり、教室の出来事に対する意味や価値は、多様な見方を総合することによって、より確かで豊かに認識することができるというのである(佐藤, 2010)。

「目標にとらわれない評価」について、田中(2021)は、カリキュラムを評価するには考慮されるべきであり、それによって、目標からはみ出す成果にも着目することが可能となると考えている。西岡(2022)もまた、「目標にとらわれない評価」は、子どもと教師と教材との出会いから生まれる学習の価値をさまざまな立場や視点から解釈するものであり、これからの評価には必要なものであると捉えている。

このような点から、道徳科の評価においてこそ、「目標にとらわれない評価」が重要となる。なぜなら、授業前の子どもの道徳的環境は多様であり、道徳科授業を通して表れる子どもの道徳性に関わる意識もまた多様である。一見、学習のねらいや内容に関わらないと思える子どもの意識にも、見取る視点によっては、思いもよらない独自の道徳性に関わる子どもの意識が見えてくることがある。それによって、個々の子どもが有する道徳性に関わる意識を積極的に評価することによって、一人一人に応じて、道徳性の育成につなぐことが可能となる。このことから、道徳科においては、「目標にとらわれない評価」についても検討する必要がある。

## 2. 文部科学省が求める道徳科の評価について

道徳教育に係る評価などのあり方に関する専門家会議の「特別の教科 道徳の指導方法・評価等について(報告)」(2016)には、道徳科の評価について、観察(児童生徒の学校生活の様子を観察)・面接(児童生徒の直接会話、表情や態度、発言内容を記録)・ノートや作文・エピソード評価が評価方法例として示されている。そこから可能な限り児童生徒の変化を捉え、日常の指導や個別指導に生かしていくように努めるというものである。例えば、他者の考え方や議論に触れ、自律的に思考する中で、一面的な見方から多面的・多角的な見方へと発展しているか、多面的・多角的な思考の中で、道徳的価値の理解を自分自身との関わりの中で深めているかといった点に注目して評価することが求められている。また、「個々の内容項目ごとではなく、大きくくりな、まとまりをふまえた評価とすること」「励ます個人内評価として記述すること」等、道徳教育における評価のあり方や、「児童の学習状況や道徳性に関わる成長の様子を把握する」方法が示されている。しかし、蓄積・累積したものから、どのように児童の学習状況や道徳性に関わる成長の様子を把握するのか、その方法については明らかではなく、この点についての検討が必要であると考ええる。

### 3. 道徳科授業評価の先行研究における課題について

本節 1 の「教育評価について」では、教育評価の全体的な傾向として、パフォーマンス評価が推奨されており、道徳科の評価にもそれを取り入れようとする研究があることについて述べた。また、パフォーマンス評価は、倫理的な価値観や道徳的な判断力等の育成を第一義的に重視するという、他の教科とは異なる目標をもちながら、直接的にはそれを評価できないという教科の特性を有する道徳科の評価に、パフォーマンス評価を取り入れることの課題についても合わせて述べた。このことについて道徳科授業評価の先行研究において、どのように検討されているのか、その動向を捉える。

そのために、道徳科授業評価およびその方法に関わる先行研究を収集し、評価の目的、方法・手法について、本研究の目的と関連づけながら分析する。それによって、本授業評価方法の意義を問い、その位置付けを明確にする。

まずは、道徳科授業評価について、主に CiNii Research(国立情報学研究所)を活用し(2023 年 3 月 30 日検索)、収録全年で「道徳」「授業評価」をキーワードに検索すると 46 件適合した。46 件を文献ごとに検索すると、直接的に道徳科授業評価方法に関わる文献は 11 件であった。以下にその概要について述べる。

(1)山梨・中間・杉浦・池田・紅林(2021)では、ねらいは、道徳科授業における

児童の思考とその要因の影響を明らかにし授業改善につなげることにある。

方法は、児童の学習状況を見取り、評価の観点(授業のねらいの構成要素を分析的に明示)を明確化し、学習状況を実践の中で教師が見取る「ねらいに準拠した評価」である。子どもの思考を確認し、影響を与えた授業要因を探ろうとする「道徳科授業評価」の研究である。「評価のモデル」をつくる途上の研究であり、授業実践は伴っていない。

(2)小林・高瀬・塩田(2021)では、ねらいは、技術科の情報モラル教育に道徳科

の手法を取り入れつつ、倫理観の育成に適した教材を開発し、それを用いて「授業の効果性」を分析する。

手法として、質問紙調査で授業前後の生徒の意識変化を比較し、頻度統計(t検定)とテキストマイニング(KH Coder)の共起ネットワーク(授業感想文)を通じて生徒の学習状況を把握し、分析結果を用いてアンケート調査結果の意味を解釈。統計的手法や教材開発の一環として新たなアプローチを提案。統計分析による数値的な結果と合わせて、特に有意差が表れなかった質問項目について検討するために、テキストマイニング(KH Coder)に戻って、生徒の学習状況を解釈している。

課題としては、継続的な調査の必要性、個々の生徒の学習状況を考慮した授業評価の重要性を小林ら自身が指摘している。

- (3)大蔵(2020)では、ねらいは、道徳科における指導と評価の一体化を図ることである。方法としては、問題解決的な道徳授業からパフォーマンス評価のあり方とルーブリックの作成、指導と評価を往還させるポートフォリオ評価とエピソード記録評価のあり方について、実践を通して検討している。パフォーマンス評価については、問題解決的な道徳授業の中心発問は、課題解決を促す発問であることから、それ自体をパフォーマンス課題と考えている。その児童の思考・判断・表現を、A大変良い・Bあと一歩・C支援を要するという3段階の簡易ルーブリックのどの状況に至ったのかを評価する。本時のねらいを達成できなかったCの児童が多ければ、中心発問が実態にそぐわない可能性が高いと捉え、時を逃さず授業改善につなぐ。また、ポートフォリオ評価とエピソード記録評価を用いて、「総合単元プログラム」による取り組みにおける「一枚ポートフォリオ」(活動における児童の感想を話題ごとにまとめた新聞様のもの)や、授業や日常生活での児童の発言・行動の様子を蓄積する座席表を用いたエピソード記録から道徳性の成長を捉えようとして

いる。結論と課題として、多面的・多角的な見方や考え方を促す授業を行い、パフォーマンス評価を取り入れることは、質の高い多様な指導方法の探究に有効だと考えられている。総合単元プログラムによる取組みは、道徳性を意図的かつ重点的に養うことが可能であるとしている。多忙な教師の日々の指導と評価の一体化を図る取組みとして大変評価できる。しかし、道徳科における到達度評価、数値レベルの尺度については、課題である。

- (4) 渡邊(2019)では、ねらいは、エピソード評価研究の第一人者である渡邊は、エピソードを拾い上げる教師が生徒にどのような道徳的資質・能力を期待しているのかを、明らかにしようとした。

手法は、中学校教諭を対象にしたアンケート調査で、校種・年代・校務文書、道徳科で児童生徒に身に付けさせたい資質能力、道徳的行為に必要な児童生徒に必要な資質能力、児童生徒が身に付けた資質能力を実感した経験やエピソードについて質問し、回答をテキストマイニングで分析した。

結論と課題として、エピソードを拾い上げ、どのように解釈するのかは、教師の資質・能力次第であること、その能力は児童生徒に身に付けさせたい資質・能力をイメージできる能力でもあるとしている。課題として、多忙な学校現場においてエピソード評価の継続が困難であること、教師が「見取り」の能力を身に付ける方法を検討する必要があることを挙げている。

- (5) 植田・荒木(2019)では、ねらいについては、従来型の道徳科授業と比較して、コールバーグの道徳性発達理論に基づくモラルジレンマ授業が、授業のねらい(道徳科の内容項目)に準拠し、道徳的葛藤を集団討議によって解決に導く過程を通して、児童生徒一人ひとりの道徳的判断力を育成し、道徳性をより高い発達段階に高めることができたかどうかを明らかにすることにある。

手法は、授業の効果や特徴を検証するために、3群の異なる授業形態の基で

継続して4つのモラルジレンマ授業を実践、その前後で自由連想調査を行った。発達段階との独立の検定(関係性の検定)と平均値における標準偏差(SD)を用いる。また、同対象者においてモラルジレンマ授業実践前と実践後の道徳に対するイメージを自由連想調査の結果と自由連想数によって比較している。結論として、モラルジレンマ授業における1主題2時間でオープンエンドのA群の結果が最も効果的であることが述べられている。時間的には、連想調査は時間や手間をかけず、子どもの負担も少なく、本来の目的をあからさまにしない形で、問題点や本質を抽象できる等が確認されている。

- (6) 林・渡邊(2017)では、ねらいについて、エピソード評価方法は、道徳性の発達過程で児童生徒自身のエピソードを累積し評価する手法であり、個々の児童生徒の成長過程や良さをフィードバックし、意味づけられた評価が可能となることを明確化している。

方法として、挿話を「短期エピソード」(暫定的に授業時間に発話される記録や記述したもの)と「長期エピソード」(生活の中での言動や記述したもの)に分け、エピソードを集積し一人一人の児童生徒の道徳性に関わって解釈する。結果と課題として、これにより、教師の主観性は免れないが、蓄積データの多さから主観性に終わらない道徳性に関わる子どもの事実を見取ることができる可能性は高い。道徳科における真正の評価であると述べている。全員のエピソードを集積することによる教師への負担が非常に大きいことは課題である。

- (7) 森(2017)の研究では、ねらいとして、指導と評価の一体化に資するための評価活動のあり方を検討することにある。

方法としては、指導の目標に基づいて「児童生徒のより多面的・多角的な見方へ発展」「道徳的価値の理解を自分自身との関わりの中で深めている」という評価の観点からより具体的な視点を例示し、それに対してどのような内

容が記述されていけばよいのかを視点ごとに4人の参加者で協議し、児童生徒の反応について検討するという授業評価の試行的実践を行っている。

結果と課題として、道徳科授業に対する具体的検証ではなく、授業における評価の指標と基準を作成する試行的な研究として捉えられる。ループリック作成において、提示された指標（「児童生徒のより多面的・多角的な見方へ発展」「道徳的価値の理解を自分自身との関わりの中で深めている」）に対して複数の教員が協力して評価基準を設定し、児童生徒の反応を通じて授業を評価することは、評価の公平性と教師の資質向上につながると考えられる。

- (8)小野(2015)では、ねらいとして、葛藤資料におけるオープンエンドな発問に対する生徒の自由記述の回答における児童・生徒の思考の特徴を考察し、生徒の意識の傾向を捉えることにある。

手法として、「命についてどのように考えたか」という中心発問に対する生徒の回答をテキストマイニング(KH Coder)用いて分析し、道徳の授業の全体像をつかみ授業評価している。道徳科授業評価で一定の客観化を図る手法としてテキストマイニングを用いている。

結果と課題として、生徒個人に対する評価において自由記述をどう評価するか、読み取るだけでは主観に陥ることもあることから、KH Coderによる分析を用い解釈しているが、データ全体の特徴を明らかにして概観することに留まっている。さらに客観化できる評価方法が必要となると考える。

- (9)田沼(2015)では、ねらいとして、道徳科においていかにパフォーマンス評価を進めるかの検証にある。

方法として、ループリックによる評価の観点として、縦軸に「授業で期待する学習内容構成要素」、横軸に「道徳的成長要素」を配置する二次元マトリックス法(行と列の関係)を提案している。個々のそこに至る学びの努力やこ



れからの学びの創出といった学習者に視点を置いた継続的評価を前提に、予め到達目標として設定された学習内容について、どの程度身に付けることができたのかを推し量る「到達度評価」、「目標に準拠した評価活動」という立場を取ると明言している。

結果と課題として、学習過程上のアセスメント(求められている結果がどの程度達成される途上にあるか)と捉えたとしても、到達度評価が道徳科の評価になじむのか疑問である。また、ルーブリック表における評価観点作成のアプローチとして、ルーブリック表の縦軸には、授業で期待する学習内容構成要素として、「本質的な学びの内容」・「価値ある学びの内容」・「知って意味ある内容」という観点の設定、さらに、横軸には、道徳的成長要素として、「道徳的思考・判断」「道徳的心情の覚醒」「道徳的实践意思力・スキル」という観点の設定がされている。観点として適切であるかどうかの議論は必要だと考える。Ⅰ・Ⅱ・Ⅲのような数値レベルの尺度が見られる中、道徳科の特性をふまえたルーブリック表の作成が意識されているが、その適切さを検討する必要がある。

(10) 藤井(2013)では、上藺の研究の道徳教育に関する連想法の研究に対して、概念伝達の評価法と情意面の評価を併用することの有効性を考察することにある。

手法として、連想法という評価方法に、情意ベクトルによる授業の情意面の評価を取り入れている。学習者の授業直後の自由表記(授業について面白かったことや難しかったことなど)をカテゴリー分類し、提示語ごとの集計をx軸・y軸を設定し、情意ベクトルによって記している。

結果と課題として、上藺の分析における学習者の意識をより詳細に評価できるが実践の場での活用を考えると、結果の読み取りが困難である。

(11) 上藺(1997)は、ねらいについて、道徳授業のあり方の見直しのため、連想

調査による道徳科授業評価を提唱。道徳の授業によって、子ども達の意識にどのような変化が起きているのかを知ることによって授業評価する。

手法として、あいまいなままにされてきた道徳授業において、授業を評価する方法、目に見える形にした結果、誰もが授業検討に参加でき、簡便に評価できる方法として「連想法」を用いる。

結果と課題としては、目標がその授業の到達すべき予定地を示し、到達度で評価するのではなく、目標は子どもの中にあり、教師と子どもが共有し授業で到達すべきものとする授業評価方法である。また、子どもの意識の変化の可視化やできる限り教師にも子どもにも心的・時間的負担をかけない評価方法とされている。連想法という授業で子どもの意識変化によって起こった言葉の数や質的变化(連想マップによる言葉のカテゴリー化)を統計分析するものである。

加えて、本研究の評価手法に関わる先行研究を概観する。主に CiNii Research によって、収録全年で「授業評価」「テキストマイニング」をキーワードに検索(2023年3月30日検索)すると56件適合し、「授業評価」「統計分析」では7件適合した。以下、主な論文について述べる。

(12)田中・中野(2022)では、手法として、道徳性の評価項目例(回答 Yes-No の5段階尺度)を活用し、中学生の仮りの授業アンケート回答例を作成し、それを基本データとして、ベイズ統計(特に、js-STAR を R と組み合わせて、ベイズ検定におけるベイズファクターの活用)が可能な自動評価判定を組み込んだフリーソフト(js-STAR\_XR+)を開発した。それによって、アンケート調査に基づく道徳性評価方法(道徳性に評価グレードを付与)を提起し、ベイズ検定(ベイズファクター)を使って評価を行い、その有効性を確認している。

(13)小山(2022)では、手法として、授業のねらいが実現できたかどうかその効

果性をテキストマイニング(KN Coder)と統計分析( $\chi^2$ 検定)によって分析、考察する。まず、授業感想文をテキストマイニング(KN Coder)の抽出語リスト共起ネットワークによって分析し、履修者の授業に対する意識を概観する。つぎに、各〔授業回〕と授業のねらいを表わす〔コード〕との分割表を用い〔授業回〕全体と〔コード〕の関係を $\chi^2$ 検定によって確認する。さらに、各〔授業回〕と各〔コード〕の個別の関係性については、残差分析によって確認し、授業回ごとの授業の効果を明らかにしている。この方法は、本論文の前提となる研究であるが、履修者は大学生であることから、小・中学校道徳科授業の評価方法として、どのように活用できるかを検討することが課題であった。

- (14)川野・植田・大家(2021)では、ねらいは、学生の授業評価から授業運営の意義と課題について検討することであり、文章を読むことで主観的に把握していたことに、客観的で信頼性をもたせることにある。

手法として、所属大学の「道徳教育指導論」を事例として、学生の授業評価の自由回答を分析し、統計的手法を用いて、言葉の計量的な分析を試みる。テキストマイニング(KH Coder3:抽出語リスト・階層的クラスター・共起ネットワーク)を用い、分析・可視化により考察する。

課題として、テキストマイニング(KH Coder)による分析のみでは、全体の傾向(概観)の把握に留まることから、他の手法を組み合わせることで課題をより明確にする必要があると、川野ら自身が指摘している。

- (15)村瀬・清水・本山・寺川・豊田ほか(2020)では、手法として、和歌山大学が小規模校で実施した3つの実習(小規模校活性化事業、へき地・複式教育実習、小規模校実習)における学生のレポートを分析対象とし、それぞれの実習における学びの特徴を明らかにすることに取り組んだ。その分析方法として、対応分析を用いている。対応分析は、クロス集計における行と列

について、名義尺度(質的データ：カテゴリデータ)が与えられているとき、行と列の関連を調べる方法で、二つのカテゴリーを同時附置させ、その関係性を可視化する。図の中心からの距離が抽出語の独自性をあらわし、その方向がそれぞれの実習に近づくことで、実習に対する特徴的な抽出語であることを表す。近年、対応分析の活用例は増加しており、この研究は、対応分析の効果的な活用例である。対応分析は、本研究においても、個別的に児童の思考の特徴を見取る分析方法として用いている。

(16)片瀬(2017)では、手法として、オンラインビデオ教材と協同学習を組み合わせた反転授業を行い、事後テストにおける9週間後の記憶保持と感想文の内容との関連性をテキストマイニングによって分析している。どのような記述内容が、9週間後の記憶保持に影響するのかをコーディングに基づいて、2行2列の分割表を作成し、 $\chi^2$ 検定と残差分析によって授業評価している。質的コーディングを行い、分割表の行と列の関係性を個別に評価するために、残差分析まで行っている点は、先駆的な分析である。ただし、一般的に、2行(9週間後のテスト上位群と下位群)2列(予習行動の記述のある・なし)の分割表では、残差分析まで行う必要はない。

(17)水田(2016)では、手法として、短期大学生の自由記述内容を分析の対象とし、全体の共起ネットワーク、各学年の共起ネットワークを比較することによって、教員養成課程の学生における教職に対する意識を比較している。一歩進んだ共起ネットワークの活用方法である。

(18)越中・高田・木下・安藤・高橋ほか(2015)では、手法として、学生からの授業アンケート(自由記述で3000件を超えるという膨大なデータ、道徳に限らない)を、分析者の恣意的・主観的な解釈に陥る危険性から、可能な限り回避できる方法として、テキストマイニング(KH Coder)を活用し、アンケートを概観している。主に共起ネットワークを活用した授業アンケート

における自由記述分析の先駆的研究である。この研究以後、共起ネットワーク分析を活用した研究が多く出現する。

以上の道徳科授業評価方法および手法に関わる先行研究についてまとめる。

パフォーマンス評価を指向する取組みにおいては、

- ① 評価の観点を明確にした教師の見取りを通して、評価表作りをしようとする  
試行
- ② 評価活動におけるルーブリック評価に向けた評価基準づくりの試行
- ③ パフォーマンス評価(ルーブリックの評価指標・評価基準づくり)の有用性を  
認めた実践的取組み
- ④ 予め到達目標として設定された学習内容について、どの程度身に付けること  
ができたのかを推し量る「到達度評価」、「目標に準拠した評価活動」を行  
うという立場からのルーブリックの評価基準を用いた道徳科評価の提案  
が見られた。

道徳科で行われるパフォーマンス評価では、道徳科の評価として適切な評価基準づくりが可能かどうか問われるところであるが、前述の(9)田沼(2015)に見られる、「個々のそこに至る学びの努力やこれからの学びの創出といった学習者に視点を置いた継続的評価を前提」とあるように、一定、個々の学習者の評価への配慮は見られるものの、あくまで目標に準拠した到達度評価を用いた道徳科評価である。実践を通じた有効性はここでは明らかにされていない。

ねらいとして授業の効果性・手法の有効性を明らかにする取組みにおいては、

- ① テキストマイニング(KH Coder)によって生徒の思考の特徴を捉えることによ  
る授業の効果性の検討
- ② テキストマイニング、統計分析を用いた生徒の意識変化による道徳科授業の  
効果性の検討
- ③ 統計分析によるモラルジレンマ授業の効果性の検討

- ④ 連想法を用いた評価の有用性を提示
- ⑤ エピソード評価の有用性を提示
- ⑥ 評価を進めるにあたっての教師の資質能力の影響を考察

が見られた。

授業の効果を明らかにしようとする研究には、テキストマイニングを用いたものが多く見られるが、学習状況を概観するものであることから、この後、より詳細な検討のためには別の手法が必要となる。

エピソード評価や連想法を用いる各評価方法の有用性を論ずる研究もあるが、パフォーマンス評価への指向に向けた研究、およびテキストマイニング・統計分析を用いた道徳科評価研究が多く見られる。

また、教師の資質能力の重要性に言及するもの、学習評価を通して授業評価し、授業改善への経緯とするものも見られる。それらの手法における傾向としては、テキストマイニング(KH Coder)や統計分析(頻度統計)、連想マップの活用が見られる。評価方法・手法としては、パフォーマンス評価を取り入れルーブリック評価表の作成に至る評価、あるいは、テキストマイニング(KH Coderがよく使われている)や統計分析を用いた評価が多い。

なお、統計分析には、主に頻度統計が用いられている。本研究と同様にベイズ統計(ベイズ検定)を活用している田中・中野(2022)の道徳科評価では、ベイズ検定を用いている。しかし、ベイズ推定の活用の可能性に言及はされているが、実践例は伴っていない。

さらに、統計分析を主として用いながら、テキストマイニングの結果に戻って数値の意味するところを探るという工夫がされていたり、テキストマイニングによる概観と $\chi^2$ 検定と残差分析による検証の組合せがなされていたり、テキストマイニング(KH Coder)の共起ネットワークによる意識の比較によって児童生徒の学習状況を読み取り授業の効果を評価している研究もあった。

対応分析もあり、これは2つのカテゴリーを同時附置させ、関係性を可視化する効果的な方法であり、本研究においても、個別的に児童の思考の特徴を見取る分析方法として用いている。

これらの研究には、ほぼ本研究と同時期に行われていたものもあり、各手法の有効性と課題があらためて確認できた。

#### 4. 道徳科授業評価および評価手法の先行研究に基づいた本研究の意義

以上の先行研究を基にして本研究の意義について述べる。

1点目として、本研究では、評価手法の選択について、教師の「見取り」の支援ができ、教師の「見取る力」の育成に関わる授業評価方法を構築したいと考えることから、テキストマイニングや統計分析の活用を選択し、それらによる分析結果を自身の見取りとは異なる、あるいは新たな情報として、「教師の見取りの支援」として活用する。

つまり、本研究では、テキストマイニングや統計分析(ベイズ検定・ベイズ推定)を用いることによって、教師に自身の見取りとは別の見方を提供し、教師自身のリフレクション促す。その結果として、答えを押し付けない、正解が一つではない授業に向けて、教師自身の子どもの見方や授業観等の見直しや再構築が促され、児童理解や授業改善へとつながる。「新たな道徳科授業評価方法」は、テキストマイニングやベイズ統計の分析結果を補完・融合し、統合的に評価することによって、授業における教師の見取りに別の見方を提供し、教師自身に授業や子どもの見方へのリフレクションを促すという、教師を支援する道徳科授業評価方法である。また、その繰り返しによって、「見取る力」の育成を図ることが可能となる。

「教師の見取りの支援」とはこのような意味であり、(3)渡邊(2019)では、教師の「見取り」の能力を身に付ける方法の必要性が提言されていたが、本授業評価方法はその提言に応じるものとなり得ると考える。

2点目として、先行研究では全て「目標に準拠した評価」が取り入れられている。子ども個々の道徳性はそれぞれ固有のものであることから、到達度評価が道徳科授業評価として相応しいとは考えられない。唯一、これに関わって検討されているのが、(11)上藺(1997)であり、そこでは、「目標がその授業の到達すべき予定地を示し、到達度で評価するのではなく、目標は、子どもの中にあり、教師と子どもが共有し授業で到達すべきものとする授業評価方法である」とされている。これは、個々子どもに応じた目標が子どもの中にあるということであり、教師が一方的に設定した目標にはとらわれない、いわゆる「目標にとらわれない評価」に相当するものであり、このことについて実践の中で、その具体的方法を探る。

3点目として、テキストマイニングや統計分析を用いて、授業の効果性、評価方法の有用性を確認する研究が多くあったが、これらの手法による評価の精密性を問うものであった。また、これまでの評価は、子どもの学習状況や程度を評価し、それを踏まえて授業改善を通じて目標達成を促す手段としての評価方法である。しかし、それらと比較すると、本研究では、方法も目的も異なる。

つまり、方法としては、従来とは異なる新たな手法(テキストマイニングとベイズ統計)を用い、不可視の事実を示し、教師に別の見方を提供する。目的としては、それによって、教師の見取りと補完・融合することによって、教師自身へのリフレクションを促すという教師への支援であり、結果として、答えを押し付けない授業に向けて、教師自身の子どもの見方、授業観、教育観を問い、その見直しや再構築を促すものである。

以上が、本研究の意義であり、独自性でもあると考える。

このような本研究の意義を基に、「新たな道徳科授業評価方法」を構築し、臨床の場での活用を経て、その有効性を確認する。なお、筆者の「新たな道徳科授業評価方法」に至る研究については、章末に記載している※<sup>1</sup>。



なお、「時間的な効率化」については、多忙な現場における喫緊の課題であり、これまでの研究においても問われているところである。本研究においても可能な限りの対応を検討する。

## 第2節 「新たな道徳科授業評価方法」構築へのアプローチ

ここでは、「新たな道徳科授業評価方法」構築にアプローチする前提として以下の点について確認しておく。

### 1. 道徳科における評価のあり方とその必要性

教育の現場で「今の子どもはわからない」と言われることがある。では過去において子どもをよく理解できていたのかというと、そうではないだろう。社会も教育も予想を超える速度で変化し、不登校・いじめ・暴力行為等、子どもに関わる多くの問題が表面化するまでは、教師側の一方的な子ども理解が通用し、子どもの見方を追究する必要もさほど自覚されていなかっただけである。子どもに対する固定観念はすでに崩壊した。日々大勢の子ども達と接する教師にとって、「子どもの見方」の探究は欠くべからざるものである。

特に道徳科では、教科の特性から、直接的には評価できない道徳性の育成を促進する道徳科授業評価方法によって「道徳性に関わる児童の学習状況」や「道徳性に関わる成長の様子」の事実をでき得る限り把握し、よりの確に子どもの見取りを行う教師の資質の向上が求められる。

本研究は、特に、道徳科における子どもの見取りの難しさに悩む教師への支援方法を希求するものである。教師は自ら抱く偏った見取りから抜け出すことによって、子どもが、「固有のものの見方、感じ方、考え方」(小山, 1988)を有していることをふまえ、大人、社会、国家の要求に振り回されることのない真の幸福追求がなされる子どもの見方、授業観、教育観を求めることが重要である。

本授業評価方法は、上述のような子どもの見方等を基盤に、従来とは異なる新たな手法を通じて、不可視の事実を開示し、教師に別の見方を提供して、教師自身へのリフレクションを促す授業評価方法としての役割が求められる。

## 2. 教師の「見取り」の位置付け

子ども達が主体的な学びの過程の実現に向かっているかどうかという観点から、学習内容に対する子ども達の関心・意欲・態度等を「見取り」、評価していくことが必要である(文部科学省,2015)。また、子どもの授業感想文のたった一文の表記にもその背景には固有のものの見方・感じ方・考え方があり、文脈があり、その文脈をあぶり出すのが「見取り」である(石丸,2020)。さらに、子どもの心の内を、共感して、ありのままわかろうとすることであり、直接知ることとはできないことから外面に表れた事実を手がかりとして、その事実から読み取りあるいは解釈をして、子どもの心の内の真実に近づこうとするものである(平野,2022)。

「見取り」は、授業中に子どもたちを観察し学習状況を確認する、今なお、多くの教師が行っている日常的な評価方法の一つである。しかし、それは断続的であり、単に観察するだけでは評価の意義が薄い。また、教師の主観に左右されたり、その資質や能力に影響されたりする。さらに、見取りによる観察データの集積や分析方法も明確でないことが課題である。

このような「見取り」の課題と、先行研究から得られた知見に基づいて、教師の見取りをどのように補足すれば、教師を支援する道徳科授業評価方法の構築が可能となるのかを検討する。

すなわち、教師にとって日常的に用いられている「見取り」を拡張し、新たな授業評価方法によって補完・融合するという視点から、子どもの学習状況の事実近づき、教師を支援する道徳科授業評価方法の構築にアプローチする。

## 3. 授業コンセプト(コード)の位置付け

学校は小さな社会であり、子ども達は他者との関わりの中で自己理解を深め、的確な判断力を伴って、よりよく生きる術を学び、民主主義社会の一員として成長する。第3章で取り上げるA小学校での実践に取り組んでくれた教師達と、目前の子ども達に必要な「自己理解」「他者理解」「判断力」「心情」を道德の資質として捉えることを共通理解した。つまり、道德科授業は、道德的問題における他者理解を広め、その影響を受けながら自己理解を深め、自らの判断力を高め、的確に、また豊かに、行動しようとする資質を児童自らが涵養していく場を子ども達に提供するものだと考えた(第2章第1節)。

このような授業を支えるのは、子どもと子ども、子どもと教師のケアを通した関係性であり、授業の重要な基盤となる。

それはとりもなおさず、教師が子どもの「ものの見方、感じ方、考え方」について、一括りではない個として見取ることが、子ども自ら道德性を涵養する前提となる。したがって、教師は「あくまでも子どもを愛し、信じること」、すべての子ども理解はそこから始まると考える。

道德科授業においては、「自己理解」「他者理解」「判断力」「心情」を目前の児童に育みたい道德的な基本的資質として捉え、道德科の授業においては、その深まりをめざして、授業を充実させる視点として取り上げる。「自己理解」「他者理解」「判断力」「心情」については、理念的な根拠をもとに確認し、第2章第3節の3で述べる。

次に、「新たな道德科授業評価方法」におけるベイズ統計におけるコードの役割について述べる。統計分析では、その前提としてコーディングが必要となる。本研究では、児童の授業感想文をデータとし、ベイズ統計で用いるコードを「自己理解」「他者理解」「判断力」「心情」とする。

データ内で上記の4つのコードに関連する語を抽出し、その後、その抽出語が含まれる文が、各児童の感想文にいくつあるかないかという2値列の分割表

を作成する。コードごとの分割表を用いて分析(ベイズ検定・ベイズ推定)することによって、各コードに対する児童全体の反応および各児童の反応の程度を評価する。評価するにあたっては、評価指標と評価基準が必要となるが、これについては、本章第4節において述べる。

なお、本授業評価方法は、どの教科等であっても授業感想文等自由記述を対象にして分析することが可能である。分析方法やその過程は同一であるが、コーディング(育みたい道徳的な基本的資質であるコード、およびそれにあてはまる抽出語を分類する)が教科の特性を表している。

また、見取りと分析結果を統合して評価する際、道徳科授業のあり方および道徳科授業コンセプト(コード:自己理解・他者理解・判断力・心情)がその視点となり、ここにおいて教科性が表れる。

すなわち、コーディングと学習状況の解釈においてこそ、道徳科の特性が生かされるのである。

#### 4. 「目標にとらわれない評価」の位置付け

多様な問題が絡み合い、解決が困難な課題を有するこれからの社会を子ども達が生き抜くには、主体的・協同的に学び、行動するための資質を育むことが必要である。教師の意図的な計画に基づく「目標に準拠した評価」では評価できない、子どもと教師と教材との出会いから生まれる学習の価値を様々な立場や視点から解釈する「目標にとらわれない評価」は、特に子どもの個別性を大切にする道徳科では大切な評価であると考えている。

本論文では、「目標にとらわれない評価」の方法として、いずれのコード(授業コンセプト)にも反応が少ない可能性のある子どもについて、コード以外のどこにどのように反応しているのかを個別に検討する。また、新たな手法(テキストマイニングおよびベイズ推定)によって浮き彫りになった子どものコードを通した道徳科授業に対する反応の視点がどこにあるのかを原文(授業感想文)

に立ち返って確認する。

なお、本研究ではベイズ統計によって数値化を行うが、これは児童の道徳性を数値によって評定するものでは決してなく、授業を通して、コードにどのようにどの程度、児童が反応している可能性があるのかを捉えようとするものであり、教師の見取りと補完・融合することによって、統合的に評価するものである。

### 第 3 節 テキストマイニングとベイズ統計の適用意義

ここでは、本研究においてテキストマイニングと統計分析(ベイズ統計)を手法として用いる意義と仕様について述べる。

#### 1. テキストマイニング(KH Coder)について

##### (1) テキストマイニングを用いる理由

米統計学者・数学者の Tukey, J. (1977) は、データ分析は統計的検証だけでなくデータの本質を見失わないよう、事前に可視化し概観することが大切だと述べている。この統計的セオリーにしたがってテキストマイニング(KH Coder)を活用する。これは、可視化によってデータの特徴を探索し、概観するには使いやすいソフトウェアである。また、KH Coder のコーディング結果に基づく分割表は、2 項(2 値列「0」・「1」)で表されていることから、2 項分布モデルを仮定したベイズ推定を行うことができる。

##### (2) テキストマイニングにおける共起ネットワークの仕様

「KH Coder」というテキストマイニングツールは、2001 年に公開され(KH Coder、URL: <https://khcoder.net/>)、現在も開発が続いている。最新版は KH Coder 3 である。一般的なテキストマイニングと同様、文章内の抽出語を数え上げ、抽出語間の共起性を分析する。また、一般的なテキストマイニングとは異なり、文脈に深く立ち戻ることが可能(KWIC コンコーダンス機能)であり、帰

納法的な分析にも適している。

このような理由から、道徳科の新たな授業評価方法の構築において、授業感想文というデータを可視化し、探索的にデータ分析する手法として、共起ネットワークを位置付けた。

共起ネットワークにおいて線でつながる抽出語どうしは、共起する組み合わせとして、同じ話題の中で使われがちである。線でつながった語のグループを見れば、文章中の主な話題が読み取れ、データを概観できる。Jaccard 係数によって、2つの抽出語(A・B)の関係性における集合 A かつ集合 B である場合が計算される。すべての抽出語の関係性が計算され、語と語の関係性を表したものが共起ネットワークである。このようなしくみによって、テキストマイニング(KH Coder)の分析結果から、子どもがどのように授業に反応しているかを概観することが可能となる。

一方、教師は、ねらいをもって児童を指導することによって、その指導の効果を「児童の意識を表す共起ネットワーク」から読み取ることができる。教師のねらいが児童にとって適切なものであったか、ねらいを達成するための指導の工夫が役立つものであったか等について概観することが可能となる。

### (3) KH Coder における対応分析の仕様

「KH Coder」というテキストマイニングツールには、基本的な機能として、抽出語リスト、共起ネットワーク、対応分析など多数の統計的分析機能がある。本論文では、抽出語リスト、共起ネットワークとともに、その一つの機能である「対応分析」を活用する。

本論文では、抽出語の対応分析を用いて、抽出語と児童の関係から児童のものの見方・感じ方・考え方を推定する。比較的容易に可視化でき、結果を読み取りやすいという特徴がある。抽出語と外部変数(児童)の散布図を用いて、2変数の同時附置からその関連性を読み取ることができる。つまり、原点から離れ

た抽出語に注目し、その語と関連性の強い児童に着目する。抽出語を原文検索することによって、その児童のものの見方・考え方の特徴を探索することができる。(樋口, 2020 ; 牛澤, 2021)

## 2. ベイズ統計(ベイズ検定・ベイズ推定)について

### (1) ベイズ統計を用いる理由

19 世紀後半、Helmholtz (ヘルムホルツ) によって、脳は、データに対して原因を推論する器官とされ、脳の認識問題を情報理論で取り扱う始まりとなった。その後、脳は、体を動かす装置であると同時に、環境との相互作用を無視できないと指摘されている (Merleau-Ponty, 1942; Clark, 1996; 乾・阪口, 2020)。この指摘については、すでに、19 世紀末、Dewey (1896 古屋代表訳・松下解題 2023) も機能主義心理学の立場から自身の反射弧の概念で説明している。また、Gibson (ギブソン) は、知覚は、環境の探索と関わりを持ち、「アフォーダンス概念」(佐伯・佐々木, 2013; 佐々木, 2015) を提唱し、この概念について、Barrett (2011 小松訳 2013) は、デューイの反射弧の概念に相当すると述べている。

その後、デューイの反射弧の概念は、個体が環境に対して行う行動や反応を指し、学習の過程で重要な先駆的な概念となった。後年、デューイは「反応」という言葉を特定の心理学的な概念に限定せず、あらゆる経験と環境の影響へと拡張し、一般的な行動や事象における「応答 (反応)」を指している

(Dewey, 1896 古屋代表訳・松下解題 2023; Dewey, 1910; Dewey, 1916a 松野訳 1975 ; Dewey, 1916b 松野訳 1975; Dewey, 1916 河村訳)。

このように、デューイの反射弧の概念から出発した「反応」は、広く環境や経験との相互作用として拡張され、広義の「応答 (反応)」としての概念となっている (神藤, 2015)。

一方、21 世紀に入ると、脳科学分野において、ヘルムホルツの無意識推論、

デューイの反射弧の概念、そしてギブソンのアフォーダンス概念などを統一した脳のモデルとして、Friston(2010)らの「能動的推論」が登場する。このモデルにおいて、脳は環境と予測信号を通じて自己と環境を理解するとされており、このことは、基本的にベイズ推定を用いて説明することができるとし、知覚・学習モデルにおけるベイズ推定の有用性が示されている（乾・阪口, 2020; Parr, Pezzulo & Friston, 2022 乾訳 2022）。また、2000 年以降、ベイズ統計の有用性は、脳科学や心理学の分野だけではなく、広く、学習科学や教育学など様々な分野にも適用可能なことが示唆されている（佐伯・松原, 2000; 田中・中野, 2022; 豊田, 2016, 2022; 佐伯, 2023）。

したがって、本研究では、「新たな道徳科授業評価方法」の一環として、児童の経験の更新、環境の影響そして個性を考慮し、どの程度、授業内容に反応（応答）しているかという学習状況が、ベイズ推定による分析結果に表れると考えた。

また、一般に、統計モデルを設定し、事後分布を生成するベイズ統計では、データが不十分でも分析は可能であり、何らかの統計モデルに対し、ベイズの定理を用いて確率（確率分布）を推定することができる（Lee & Wagenmakers, 2013 井関訳・岡田解説 2017; 豊田, 2016, 2017, 2022）。

実際、児童の授業感想文の場合、データ数が少なく、分析データに度数 0、期待度数も 5 未満が 20 パーセント以上存在することが想定されることから、ベイズ統計（ベイズ検定・ベイズ推定）を用いる。

なお、1 回の道徳科授業であっても、それまでに、すでに児童は、学校・家庭・社会・自然など何らかの環境の影響（経験）を踏まえており、ベイズ統計に特徴的な「ベイズの更新」（経験の更新として事前分布から事後分布を推定）やデータに内在する「個性」（行変数として各児童を割り当てている）に即している（岡田, 2017; 伊庭, 2018; 清水, 2018; ニュートンプレス編集部編, 2021）



ことから、ベイズ統計（ベイズ推定）は道徳科の授業評価に適した統計分析方法であると考えられる。

以上の理由から、本研究では、ベイズ統計（ベイズ検定・ベイズ推定）を用いることとした。

## (2)「ベイズ検定」および「ベイズ推定」の仕様

児童とコードごとの分割表において、行と列の関係性を知る方法として、データには0があり、データ数が少ないことから、現在、 $\chi^2$ 検定の代替手法とし

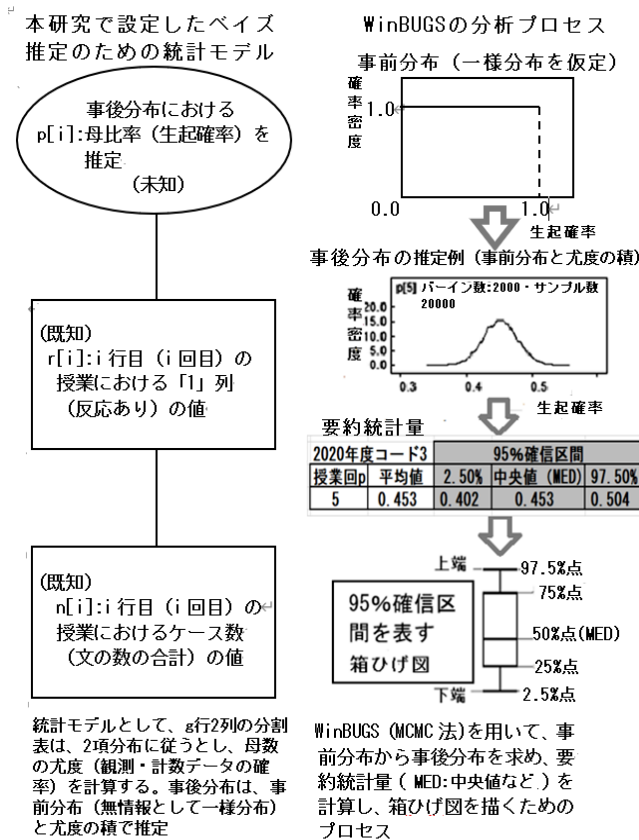


図 1-1 グラフィカルモデル（統計モデル）とベイズ推定の分析過程

て、ベイズファクターによるベイズ検定の利用が認められている（日本統計学会編, 2023）。これには、使い易くフリーな JASP を活用することが有効であり、信頼性が高いといわれている（Jamil, Ly, Morey, Love, Marsman & Wagenmakers, 2017 ;清水, 2018; 清水・山本, 2020）。なお、JASP によるベイズ検定の分析過程の要点は、附表資料 3-2 に掲載している。

ベイズ統計（ベイズ検定・ベイズ推定）では、母数は、定数ではなく、確率変数と見なされ、ベイズ

の定理<sup>※2</sup>が唯一の基本概念である。

本研究では、ベイズ統計の分析ソフトとして、ベイズ検定では JASP（オランダのアムステルダム大学で開発中）、ベイズ推定では WinBUGS（1989 年に英国ケンブリッジ大学生物統計部門で開発）を用いる。

前述のように、ベイズ検定（ベイズファクターによる検定）は、 $g$  行 2 列以上の分割表（第 4 節表 1-1）において、一般に、頻度統計における  $\chi^2$  検定の代替法として位置付けられており、ベイズファクターによる仮説検定を行う<sup>※3</sup>。なお、ベイズファクター（ $BF_{10}$ ）は、ここでは、Kass & Raftery が提案した評価指標（ $2\log eBF_{10}$ ）の値を計算し、緩やかな評価基準を用いて評価する（Kass & Raftery, 1995）<sup>※4</sup>。

つぎに、ベイズ推定において 2 項分布を表す統計モデル（WinBUGS の事例における Surgical.odc）とベイズ推定の分析過程を図 1-1 に示す。

この図は、第 4 節で用いる大学における授業回ごとの授業感想文を対象にした事前分布から事後分布の推定過程を示している。Surgical.odc は、WinBUGS において、典型的な 2 項分布モデルのベイズ推定事例であり、附表資料 3-4 においても解説している。このグラフィカルモデルと分析過程（図 1-1）において、 $n[i]$  は周辺度数であり、 $i$  行目（ $i$  回目）の授業におけるケース数[文の数の合計]の値（既知）である。 $r[i]$  は観測度数であり、 $i$  行目（ $i$  回目）の授業における「1」列（反応あり）の値（既知）である。これらを用いて、未知の  $p[i]$ （ $i$  回目の授業回の母比率）を推定する。すなわち推定結果として、ベイズ推定における事後分布が得られる。

## 第 4 節 「新たな道徳科授業評価方法」の構築過程

### ーベイズ推定における指標と基準ー

ここでは、ベイズ統計の適用可能性をより明確にするために頻度統計（ $\chi^2$  検定・残差分析）の活用によって、すでに分割表の行と列の関係性が明らかになっているデータ（在職大学での「道徳指導法」における授業感想文の分割表）（表 1-1）を用い、ベイズ統計（検定・推定）によっても分析した。

まず、ベイズ検定によっても、分割表の行と列の全体的な関係性が  $\chi^2$  検定結

果と同様の傾向が得られるならば、ベイズ検定を $\chi^2$ 検定の代替法として活用できると仮定し分析を進めた。同様に、ベイズ推定の事後分布と頻度統計の残差分析結果とを比較し、分割表における行ごとの列との関係性も、ベイズ推定を残差分析の代替法として活用できることを明らかにする必要がある。評価する際、ベイズ検定にはベイズファクターという評価指標と前述の Kass & Raftery による評価基準がある。しかし、ベイズ推定には、様々な評価指標・評価基準が提案されており、どれを採択する

かは、分析者に委ねられている。そのために、ベイズ推定における事後分布の評価では、事後分布の解釈に関わる独自の評価指標と評価基準が必要となることから、評価指標と評価基準づくりにおいて、残差分析結果との比較に基づいて設定することを試みた。

なお、教科(授業)の特性は、授業感想文とコーディングに反映されることから、行変数(独立したカテゴリ変数)と2値列を設定できるならば、どの科目の授業感想文であっても、その授業と授業感想文に対応した推定が可能となる。本分析過程においても、道徳科授業感想文は、道徳科授業特有の内容であり、その内容はコーディングに反映されていることから、「新たな道徳科授業評価方法」を用いて道徳科授業評価を進めることができる。また、コーディン

表 1-1 一般的な分割表の表示例(2020年度大学のデータのコード⑤)

授業回	2020年度道徳指導法 コード⑤ (指導案づくり)				ケース数 度数(100%)
	当てはまらない 「0」		当てはまる 「1」		
	(度数)	(%)	(度数)	(%)	
01	284	91.61	26	8.39	310
02	320	93.84	21	6.16	341
03	395	94.05	25	5.95	420
04	280	88.33	37	11.67	317
05	251	70.11	107	29.89	358
07	237	90.11	26	9.89	263
08	193	85.40	33	14.60	226
09	155	77.89	44	22.11	199
10	186	85.71	31	14.29	217
11	151	85.80	25	14.20	176
12	146	92.41	12	7.59	158
13	83	89.25	10	10.75	93
合計	2681	87.10	397	12.90	3078

※この例は、2020年度道徳指導法のコード⑤(指導案作り)において、授業回(行)ごとに「0」:コードに当てはまらない文の数と「1」:コードに当てはまる文の数を集計(ケース数)したものである。2019年度・2020年度ともコードごとに、g行(g=14あるいは12)×2値列(「0」と「1」)の分割表を5つ作成し、個別に分析する。

グは授業ごとに必要となる。

在職大学での授業感想文によるコーディング結果に基づく分割表を用いて、この後活用するベイズ検定の有効性、およびベイズ推定の評価指標・評価基準の決定への過程について述べる。

## 1. $\chi^2$ 検定結果とベイズ検定結果の比較

ここでは、 $\chi^2$  検定の代替法として、まず、ベイズ検定においてベイズファクターを求め、 $\chi^2$  検定結果と比較する。一般に、分割表の頻度統計による帰無仮説検定では、帰無仮説と対立仮説に対称性がなく、 $p$  値と有意水準を比較し、帰無仮説を棄却できるかどうかを判定する。

一方、 $\chi^2$  検定と同一の  $g$  行 2 値列（「0」と「1」の 2 項分布モデル）の分割

表 1-2 大学のデータによる  $\chi^2$  検定とベイズ検定結果の比較

年度	コード <sup>※1)</sup>	自由度 df	$\chi^2$ (独立性) 検定		ベイズ検定 $2\log_e BF_{10}$ <sup>※2)</sup>
			$\chi^2$ 値	$p$ 値	
2019年度 (R1)	1	13	174.706**	$p < .001$	148
	2		82.692**	$p < .001$	38
	3		201.820**	$p < .001$	165
	4		109.277**	$p < .001$	79
	5		190.981**	$p < .001$	138
2020年度 (R2)	1	11	114.279**	$p < .001$	75
	2		53.631**	$p < .001$	8
	3		158.530**	$p < .001$	105
	4		196.823**	$p < .001$	156
	5		152.567**	$p < .001$	88

※1) コード1 (自己理解・他者理解)、コード2 (道徳教育「道徳科」の必要性)、コード3 (授業者としての意識)、コード4 (授業づくり)、コード5 (指導案づくり)、\*\*2019・2020両年度とも、 $p$  値は、各コードにおいて.01未満で有意となるが、実際の $p$ 値は.001未満である。

※2)  $2\log_e BF_{10} > 2$  (「1」をpositive: 肯定的・積極的に支持)、 $2\log_e BF_{10} > 6$  (「1」をstrong: 強く支持)、 $2\log_e BF_{10} > 10$  (「1」をvery strong: たいへん強く支持)となる。

表(表 1-1)を用いたベイズ検定では、ベイズファクター ( $BF_{10}$ ) を計算し、どちらのモデル（「0」あるいは「1」）を支持できるかどうかは、前述(第 3 節 2 の(2))の ( $2\log_e BF_{10}$ ) を計算して評価する。その場合の設定方法・分析過程等は、本章末で説明する<sup>※5</sup>。

$\chi^2$  検定結果にベイズ検定結果を加えて、表 1-2 に示す。ベイズ検定結果は、すべてのコードにおいて  $2\log_e BF_{10} > 6$  を示しており、列「1」（対立仮説：コ

ードに関連あるいは反応がある）を強く支持できることになる。

結論として、兩年度ともに両検定結果は、同じ傾向を示すことが確認され、本データでもベイズ検定の有効性を確認することができた。なお、ベイズ検定によって田中・中野(2022)や既存の研究成果である Wetzels・Matzke・Lee・Rouder・Iverson & Wagenmakers (2011)等も同様の傾向を提示している。

さらに、D. J. Benjamin ら 72 名の著名な統計学者は、ベイズファクター ( $BF_{10}$ ) と頻度統計の帰無仮説検定における  $p$  値との関係を求めており、仮説検定における  $p$  値の課題とベイズファクターの有用性を指摘している<sup>※6</sup>。

## 2. 残差分析とベイズ推定結果の比較

### (1) 残差分析について

この分割表における  $\chi^2$  検定後の残差分析は、js-STAR\_XR+（附表資料 3-3 参照）を用いて計算し、（▲）有意に多いと（▽）有意に少ない、（無印）どちらともいえないとして分類された<sup>※7</sup>。

### (2) ベイズ推定について

$\chi^2$  検定の  $p$  値とベイズ検定におけるベイズファクターの比較に準じて、ここでは、頻度統計における残差分析結果（有意に多い、あるいは有意に少ない）と、ベイズ推定における事後分布の特徴を表す要約統計量とを比較する。本研究におけるベイズ推定では、統計モデルとし 2 項分布を用いることができるが、JASP におけるベイズ検定のように事前分布が自動的に決まらないことから、通常、事前分布を無情報（ベータ分布における一様分布）として仮定する。前述のように、ベイズ推定では、ベイズの定理に基づき、事後分布は、事前分布と尤度の積に比例する。母数の事後分布は、MCMC（マルコフ連鎖モンテカルロ）法によって近似的に求めることができる（これを事後分布におけるサンプリングと呼称）。その後、母数の事後分布の要約統計量を用いて母比率（生起確率）を推定する。

ベイズ推定に WinBUGS を用いる場合、分割表の観測度数（「1」列の値）と周辺度数（「0」列と「1」列の値の和=ケース数）を活用し、本研究では WinBUGS の事例として提供されている Surgical.odc という 2 項分布モデルを設定することで事後分布を計算することができる。

なお、本研究における WinBUGS の Surgical.odc の計算過程とその詳細は、本章末<sup>※8</sup>と附表資料（3-4）において述べる。

これらの分析過程の中で、観測度数と周辺度数の入力およびいくつかの選択部分を除き、事後分布図・要約統計量は、ほとんど自動的に計算することができる。事後分布は、要約統計量（区間推定・点推定など）を用いて解釈する。

### 3. ベイズ推定における評価指標と評価基準づくり

#### ー残差分析結果とベイズ推定・事後分布の中央値(MED)の比較によって確かめられた評価基準ー

ここでは、仮に評価指標として、事後分布に従う要約統計量の中で、最も計算が容易で外れ値の影響が少ない点推定[中央値（MED）]と事後分布の区間推定（95%確信区間に対応する箱ひげ図）を用いる。また、コードごとの MED の平均値を評価の基準値（基準線）として評価する。

なお、分析対象の分割表は、コードごとに 5 つ作成され（小山, 2022）、基本的に分割表（コード間）は独立しているので、コードごとにどの程度授業に反応があるかを推定できる。コードごとに、評価指標は、MED（中央値）という同じものを用いても、その基準値（MED の平均値）は異なる。

つぎに、MED の値（参考値として MAP:最大事後確率も掲載）を前述の頻度統計における残差分析結果とともに表 1-3、表 1-4 に示す。

まず、表 1-3、表 1-4 では、「▲有意に多い」は、そのコードにおける MED の最大値から降順的に対応していることが確認できる。

表 1-3 残差分析結果と事後分布の中央値 (MED) の比較 (2019 年度)

授業回	コード①				コード②				コード③				コード④				コード⑤				ケース数		
	度数	残差分析結果	ベイズ推定(MED)	ベイズ推定(MAP)	度数	残差分析結果	ベイズ推定(MED)	ベイズ推定(MAP)	度数	残差分析結果	ベイズ推定(MED)	ベイズ推定(MAP)	度数	残差分析結果	ベイズ推定(MED)	ベイズ推定(MAP)	度数	残差分析結果	ベイズ推定(MED)	ベイズ推定(MAP)	度数		
01	64	▲	0.512	0.51	28	▲	0.227	0.22	24		0.1954	0.2	35		0.2828	0.28	9	▽	0.0765	0.07	125		
02	46	▲	0.4011	0.4	28	▲	0.2465	0.24	39	▲	0.3414	0.35	21	▽	0.1862	0.17	19		0.169	0.16	115		
03	17	▽	0.1712	0.16	37	▲	0.365	0.37	33	▲	0.3258	0.33	12	▽	0.1226	0.12	11	▽	0.1132	0.11	102		
04	24		0.2295	0.23	18		0.1739	0.17	53	▲	0.5001	0.51	36		0.3416	0.34	34	▲	0.323	0.32	106		
05	15	▽	0.1458	0.14	21		0.2014	0.2	7	▽	0.0714	0.06	51	▲	0.4818	0.49	29		0.2761	0.27	106		
06	9	▽	0.0884	0.09	15		0.1436	0.14	11	▽	0.1067	0.1	31		0.2897	0.29	29		0.2714	0.27	108		
07	5	▽	0.0597	0.05	8		0.0909	0.09	8	▽	0.0909	0.08	4	▽	0.0491	0.04	16		0.1748	0.17	94		
08	38	▲	0.4141	0.42	1	▽	0.018	0.01	3	▽	0.0394	0.04	18		0.2001	0.19	5	▽	0.0606	0.06	92		
09	39	▲	0.4076	0.41	10		0.1098	0.11	12	▽	0.1299	0.13	24		0.2535	0.25	13		0.1404	0.13	96		
10	51	▲	0.5654	0.56	7	▽	0.0838	0.07	9	▽	0.1056	0.1	25		0.2814	0.28	5	▽	0.0621	0.06	90		
11	26		0.3131	0.31	10		0.1248	0.12	27		0.3243	0.32	41	▲	0.488	0.49	28	▲	0.3361	0.34	84		
12	20		0.2293	0.23	13		0.1513	0.15	51	▲	0.5719	0.57	40	▲	0.4504	0.45	58	▲	0.6493	0.65	89		
13	51	▲	0.5311	0.53	8		0.0891	0.08	38	▲	0.3975	0.4	37	▲	0.387	0.38	30	▲	0.3157	0.32	96		
14	22		0.2483	0.25	6	▽	0.0731	0.06	18		0.2045	0.21	19		0.2154	0.21	8	▽	0.0951	0.09	90		
MEDの平均		0.308			0.145			0.243			0.288			0.219							1393		
▲ : 有意に多い (反応が高い)    ▽ : 有意に少ない (反応が低い)																					p<.05    (両側検定)		

※ 灰色地のセルは、MED ≥ (MED の平均値) となり、概ね有意に多いに対応する。コード 1: 自己理解・他者理解、コード 2: 道德教育 (道德科) の必要性、コード 3: 授業者としての意識、コード 4: 授業づくり、コード 5: 指導案づくり、灰色地のセルは、MED ≥ 基準値 (コード別の MED の平均値)

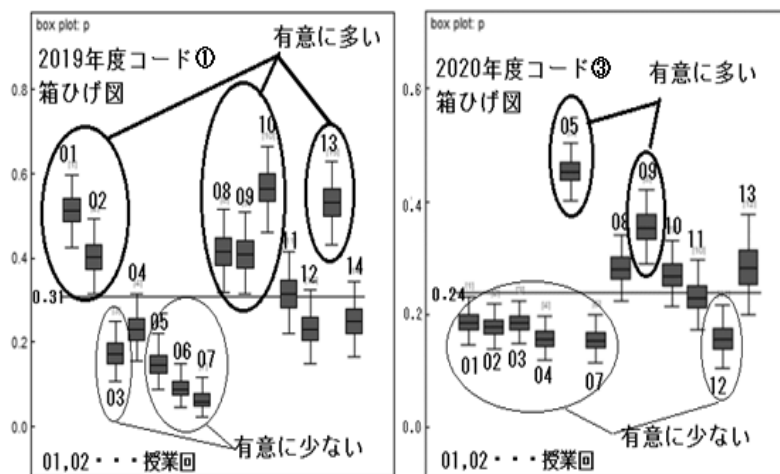


図 1-2 基準線 (MED の平均) からの箱ひげ図の位置の例 (2019 年度コード①と 2020 年度コード③)

ひげの上端が基準線から下方に離れて位置する場合、「▽有意に少ない」に必ず対応することが「箱ひげ図」によって確認できた (図 1-2)。

また、コードごとに、MED ≥ 基準値だけで評価しても、両表の灰色地のセルで示すとおり、「▽有意に少ない」に対応することはなく、必ず「▲有意に多い・無印 (どちらともいえない)」になることが確認できる。

つぎに、表 1-3・表 1-4

と図 1-2 を合わせて見る

と、ベイズ推定結果は、

各授業回の箱ひげ図のひ

げの下端が基準線から上

方に離れて位置する場

合、 $\chi^2$  検定後の残差分析

結果の「▲有意に多い」

に対応する。箱ひげ図の

表 1-4 残差分析結果と事後分布の中央値 (MED) の比較 (2020 年度)

授業回	コード①				コード②				コード③				コード④				コード⑤				ケース数
	度数	残差分析結果	ベイズ推定 (MED)	ベイズ推定 (MAP)	度数	残差分析結果	ベイズ推定 (MED)	ベイズ推定 (MAP)	度数	残差分析結果	ベイズ推定 (MED)	ベイズ推定 (MAP)	度数	残差分析結果	ベイズ推定 (MED)	ベイズ推定 (MAP)	度数	残差分析結果	ベイズ推定 (MED)	ベイズ推定 (MAP)	度数
01	126	▲	0.4067	0.41	40		0.1306	0.13	57	▽	0.1851	0.18	63		0.2044	0.2	26	▽	0.0856	0.09	310
02	94		0.2765	0.28	75	▲	0.221	0.22	60	▽	0.1771	0.18	44	▽	0.1304	0.13	21	▽	0.0634	0.06	341
03	63	▽	0.151	0.15	91	▲	0.2174	0.22	77	▽	0.1842	0.18	31	▽	0.0751	0.07	25	▽	0.0609	0.06	420
04	87		0.2754	0.27	35	▽	0.1121	0.11	49	▽	0.1559	0.15	59		0.1872	0.18	37		0.1183	0.12	317
05	77	▽	0.2162	0.22	60		0.1688	0.17	162	▲	0.4526	0.45	51	▽	0.1439	0.14	107	▲	0.3	0.3	358
07	111	▲	0.422	0.42	45		0.1728	0.17	40	▽	0.1539	0.16	79	▲	0.3011	0.3	26		0.1009	0.1	263
08	74		0.3284	0.33	25		0.1126	0.11	63		0.2804	0.28	61		0.2711	0.27	33		0.1481	0.14	226
09	70	▲	0.3525	0.35	26		0.1331	0.13	70	▲	0.3527	0.35	58	▲	0.2927	0.29	44	▲	0.223	0.22	199
10	78	▲	0.3601	0.36	24		0.113	0.11	58		0.2687	0.27	68	▲	0.3146	0.32	31		0.1451	0.14	217
11	34	▽	0.1955	0.19	9	▽	0.0545	0.05	40		0.2294	0.22	55	▲	0.3136	0.32	25		0.1447	0.14	176
12	41		0.2615	0.26	22		0.1424	0.14	24	▽	0.1549	0.15	65	▲	0.4122	0.41	12	▽	0.0795	0.08	158
13	22		0.2401	0.24	14		0.1557	0.15	26		0.2823	0.28	46	▲	0.4951	0.5	10		0.1131	0.11	93
MEDの平均			0.291				0.145				0.24				0.262				0.132		3078

▲：有意に多い（反応が高い）

▽：有意に少ない（反応が低い）

$p < .05$ （両側検定）

※ 授業回 06 は、データなし、コード名は、表 1-3 と同一、灰色地のセルは、MED ≥ 基準値（コード別の MED の平均値）、黒地に白抜き文字のセルは、基準線から箱ひげ図におけるひげの下端の位置で評価した場合、残差分析結果と異なる結果（全セルの約 6.7%）

なお、残差分析結果と MED において異なる評価が生じる場合（表 1-4 における黒地の白抜き文字のセル）は、当該箱ひげ図で確かめるとひげの下端が、すべて僅かに基準線と交差していることが確認できた。

本研究の範囲では、ベイズ推定の事後分布における箱ひげ図の位置による評価は、「有意に多い」と「有意に少ない」を概ね区分できる。しかし、残差分析結果のように、「▲有意に多い」・「無印（どちらともいえない）」・「▽有意に少ない」の 3 区分の境界を決めることは困難である。

原則、「▲有意に多い」という区分に必ず対応する、箱ひげ図のひげの下端の位置で評価すべきであるが、分析過程が複雑化することを避けるために、ベイズ推定の事後分布における MED の値が 0 より大きい場合、「▲有意に多い」に厳密に対応しなくても、その値に応じて一定の関係や反応があると読み取る方が自然である。

また、コードごとに、MED ≥ 基準値 (MED の平均値) が成り立つ場合、「▽有意に少ない」と誤評価することはないことを前提として、g 行 2 値列（列「0」と列「1」）の分割表において、統計モデルとして 2 項分布を想定したベイズ推定では、基本的に、MED (中央値) を評価指標、コードごとの MED の平均値を基準値



とすることができると考えられる。

#### 4. ベイズ推定における評価指標と評価基準の使用方法

小学校の児童の授業感想文（本研究では道徳科の授業感想文）を対象にしても、上述と分析過程は変わらない。道徳科授業評価方法におけるベイズ推定では、児童の授業感想文をデータとして、行は各児童、列はコードに反応があるか、反応がないかの2値列の変数となり、2項分布を仮定したベイズ推定が適用できる。また、当然、評価指標と基準の考え方は同じであっても、授業感想文が異なることから、それに即したコーディングを行い、コードごとに、ベイズ推定における中央値（MED）の平均値を求める。

このように、ベイズ推定では、事後分布の特徴を表す要約統計量（中央値：MED）によって、コードごとに個々の児童との関係性（反応）に関する確かさの程度を推定することができる（Ntzoufras, 2009; 丹後, 2011; 日本製薬工業協会, 2014; 豊田, 2016, 2017, 2022）。

つぎに、小学校における評価指標と基準の使い方について述べる。

- (1)  $MED \geq \text{基準値}$ （コードごとの MED の平均値）が成立し、箱ひげ図のひげの下端が基準線から上方に位置するとき、その行（各児童）と「1」列（コード）の関係は、残差分析結果の区分「有意に多い」、すなわち、「反応がある」に概ね対応する。
- (2)  $MED < \text{基準値}$  が成立し、箱ひげ図のひげの上端が基準線より下方に位置するとき、その行（各児童）と「1」列（コード）の関係は、残差分析結果の区分「有意に少ない」、すなわち、「反応がない」に対応する。
- (3) 原則(1)(2)で評価すべきではあるが、評価を簡素化するには、単に  $MED \geq \text{基準値}$  が成立するとき、その行と列「1」は、「有意に少ない」、すなわち「反応がない」と評価されることはなく、一定、「反応がある」と判断しても大きな間違いはない。

以上をまとめると、小学校の道徳科授業評価方法においては、(3)を適用し、コードごとに  $MED \geq$  基準値であれば、児童はコードに反応をしている可能性が高いと評価する。

なお、 $MED <$  基準値が成立するとき(「無印」あるいは「▽」)、必ずしも「有意に少ない」に対応するとは限らないので統合的に評価することが必要である。

## 第 5 節 「新たな道徳科授業評価方法」の提案

テキストマイニングと統計分析による新たな情報を取り入れ、教師の見取りを支援する「新たな道徳科授業評価方法」(図 1-3) (図 0-1 の再掲)を次頁に提案する。

### 1. 「新たな道徳科授業評価方法」の分析過程

#### (1) 第 1 段階(「探索的概観」：テキストマイニング)について

- ① 授業前の教材研究において、ブレインストーミングに見られる授業に関わる教師の意識を共起ネットワークで概観する。
- ② 授業感想文をもとに、児童の道徳性に関わる意識を共起ネットワークで概観する。
- ③ 教師の授業に関わる意識と児童の道徳性に関わる意識を共起ネットワークで比較することによって、意識のずれの有無を読み取る。
- ④ 抽出語の対応分析において、原点から離れて位置する抽出語とそれに関わる児童の道徳性に関わる特徴的な意識について読み取る。原文にあらわれる児童のものの見方・感じ方・考え方が読み取れる。

#### (2) 第 2 段階(「検証的確認」：ベイズ検定・ベイズ推定)について

- ① 教師が児童に育みたい道徳的な基本的資質(自己理解・他者理解・判断力・心情)を設定し、コードとする。さらに、KH Coder のコーディグ(第 2 節 2)に基づき、コードごとに分割表を作成し、統計分析用の基本データとする。

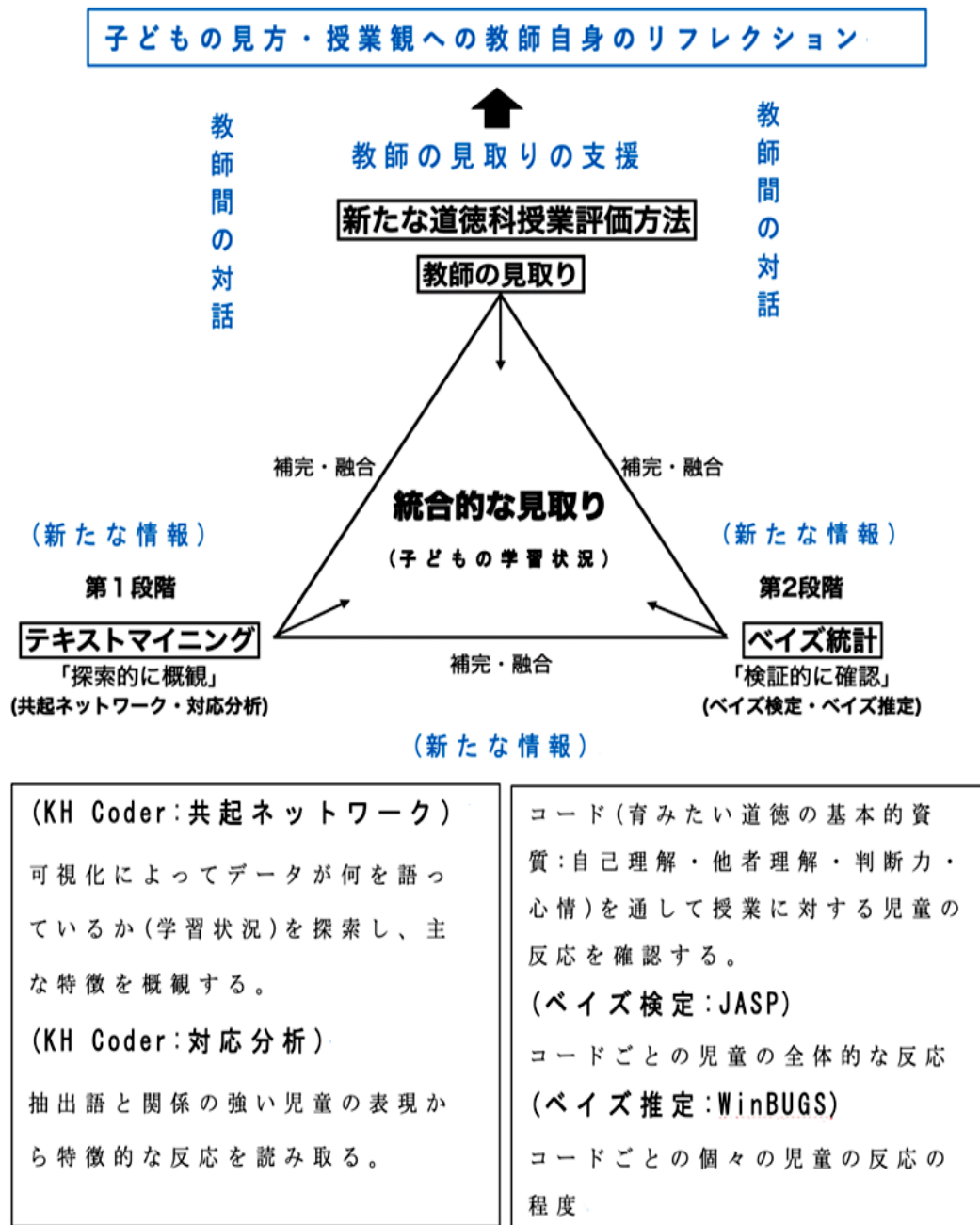


図 1-3 (図 0-1 の再掲) 新たな道徳科授業評価方法の構築

- ② 各コードと児童との全体的な関係性について、ベイズ検定によって評価する。すなわち、授業に対する児童全体の反応の有無と程度をゆるやかな評価基準によって読み取る。

③ 2 項分布を仮定した統計モデルにおいて、ベイズ推定を適用し、事後分布を推定する。事後分布をそのまま読み取ることは困難であるため、その要約統計量を求める。その中の点推定値として、MED（中央値）を評価指標、コードごとの MED の平均値を評価基準として、コードに対する各児童の反応の程度を読み取る。

④ 点推定値に加えて、より評価の精度を高めるため、また、評価を分り易く可視化するために、95%確信区間を図式化した箱ひげ図を活用し、基準値（コードごとの MED の平均値）と、箱ひげ図の位置によって、児童の反応を柔軟に読み取ることができる。

ただし、③における MED（中央値）を評価指標、コードごとの MED の平均値を評価基準として、コードに対する各児童の反応を読み取ることでも対応できること、および時間短縮につながることから、④の過程は省略することが可能である。

以上のように、授業感想文は道徳科授業における限定的なデータではあるが、児童全体あるいは個々の児童において、テキストマイニングとベイズ統計分析は、どのように、どの程度、児童生徒が授業に反応しているかについての新たな情報を提供し、教師の見取りと補完・融合し、統合的に解釈することによって、児童の道徳性に関わる意識を推測することができると考えた。

（注）

※1 2019 年度以降、日本道徳教育学会（小山, 2023; 2021; 2020a; 2020b; 2019a; 2019b; 2023）および 2021 年度日本学校教育実践学会で発表している（小山, 2021a）。また、2019 年度および 2020 年度大阪芸術大学教員養成研究論集「芸術と教育」（小山, 2020c; 2019）および 2022 年度 CIEC コンピュータ利用教育学会誌に関係論文が掲載されている（小山, 2022）。

※2 式(a)で表すことができる (Lee&Wagenmakers, 2014 井関訳・岡田解説 2017;

豊田, 2016, 2022)。

$$f(\theta|D) = \frac{f(D|\theta)f(\theta)}{f(D)} \quad \cdot \cdot \cdot (a)$$

(a) 式の意味は、事後分布  $f(\theta|D)$  は、事前分布  $f(\theta)$  と  $f(D|\theta)/f(D)$  の積で求められ、 $f(D)$  は一定であることから、事後分布  $f(\theta|D)$  は、事前分布  $f(\theta)$  と尤度  $f(D|\theta)$  の積に比例する。尤度とは、与えられたデータがある統計モデルにどれだけ適合するかを表す尺度であり、事後分布の計算の過程で自動的に計算される。1763 年に発表されたベイズの定理 (a) 式に基づくベイズ統計は、1940 年代に暗号解読に活用され、20 世紀末以降、コンピュータや AI の急速な発展に伴い再注目されている。

※3 JASP を用いた分割表の行と列の全体的な関係性は、帰無仮説と対立仮説に適切な統計モデルを設定し、事後分布において、帰無仮説（「0」：反応あるいは関係がない）と対立仮説（「1」：反応あるいは関係がある）の比（すなわちベイズファクター： $BF_{10}$ ）を計算し、どちらの仮説を支持できるかについて評価する（Jamil, Ly, Morey, Love, Marsman & Wagenmakers, 2017; 清水, 2018; 清水・山本, 2020）。

※4 この評価指標と基準は、 $2\log BF_{10} > 2$ （列「1」を positive：肯定的・積極的に支持）、 $2\log BF_{10} > 6$ （列「1」を strong：強く支持）、 $2\log BF_{10} > 10$ （列「1」を very strong：たいへん強く支持）となる。

※5 JASP を用いて  $g$  行 2 値列の分割表のベイズファクターを計算する。通常、 $g$  行 2 列の分割表において、全体として帰無仮説と対立仮説のベイズファクターを求めるには、ベイズ推定同様、ベイズの定理 (a) に基づき、適切な事前分布を仮定し、事後分布を推定する必要がある。JASP を使用する場合、データの統計モデル（サンプリング）を適切に選択することで、事後分布が決まり、その結果、自動的に事前分布も決まるという独特の分析過程になっている（Jamil, Ly, Morey, Love, Marsman & Wagenmakers, 2017; 清水, 2018; 清水・山本, 2020）。

したがって、 $g$  行 2 値列の分割表のベイズ検定を行う場合は、観測（カウント）データのサンプリングに関する選択が重要となる。ここでの分析対象は、KH Coder を用いてコーディングされた、授業感想文の総度数（ケース数[文の総数]）である。総度数は、あらかじめ分からないし固定されていない。また、周辺度数（行和、列和）もコーディングが終わってはじめて決まる（倉田, 2019, pp. 180-181）。このような場合、JASP における分割表のベイズ検定では、ポアソンサンプリング（統計モデルとしてポアソン分布）を仮定することになる（Gunel & Dickey, 1974; 清水・山本, 2020; 田中・中野, 2022）。

さらに、物事が起きる確率（生起確率）が 0.05 以下で総度数 100 以上（この分析では総度数 1393、3078 および最大生起確率  $\approx 0.05$  となる）の場合、ポアソンサンプリングによって 2 項分布を近似できることから、 $g$  行 2 値列の分割表の統計モデルとしての要件も満たしている（HELM, 2008）。

※6 ベイズファクター（ $BF_{10}$ ）の活用に関わり「 $p$  値の再定義」と題して提言を行い、 $p = .05$  は、 $BF_{10} = 2.4 \sim 3.4$ （概ね  $2 \log_e BF_{10} > 2$ ）、 $p = .005$  は、 $BF_{10} = 13.9 \sim 25.7$ （概ね  $2 \log_e BF_{10} > 6$ ）に相当することが示されている。結果として、仮説検定における  $p$  値を  $p = .005$  に引き下げるよう求めている（Berger・Johannesson・Nosek・Wagenmakers et al, 2018）。

※7 残差分析は、期待度数と観測度数の差から残差を求め、最終的に調整済み標準化残差に変換し、この残差の絶対値から有意確率  $p$  を求め、有意水準（ $\alpha = .05$ ）と比較する。最終的に、この残差の正・負から（有意に多い：反応あるいは関係がある）あるいは（有意に少ない：反応あるいは関係がない）を決めている。

※8 WinBUGS では、ベイズ推定のために、MCMC 法（ギブスサンプラーという演算アルゴリズム）の計算機能を持っており、母数の事前分布から事後分布をシミュレーションによって近似的に求める。ここでは、MCMC 法で乱数を 20000 回

発生（20000 個のサンプリング）させて事後分布を生成・推定する。なお、その際、MCMC 法のチェーン数は、デフォルトの 1 とする。また、初期乱数の影響を除くためにバーイン（ウォームアップ）を 2000 回とし、収束は、計算履歴と自己相関を可視化することによって判断する。

## 第2章 「新たな道徳科授業評価方法」の前提となる 道徳科授業のあり方

現代社会では、人との直接的な交流の減少、適切な情報選択能力の欠如、その不安感からの同調圧力への傾斜等、人と人との関わりが寸断され、他者への敬意や配慮の不足が危惧される。

このような現状の中、多様性を寛容に受けとめ合い、誰もが自由にコミュニケーションし、共に生きる民主的な社会の再構築が必要である。

学校教育でも同様であり、真に民主的な集団として教育が行われることが望まれる。子どもも教師も共にその民主的な集団の構成者として、協同的に学ぶ主体として、自分自身で考え、判断し、自らの生き方を求める人間の成長をめざしたい。

すなわち、現代の危機的状況においてこそ、デューイの言う、多様な関心・価値観が尊重され、相互に交流し合い、それぞれ自身の独創力や順応性も大切にされる民主的な教育の追究が重要なのである

(Dewey, 1916 松野訳 1975, pp. 142-143)。

また、文部科学省は、子ども達の上記のような状況をふまえて、道徳教育の抜本的改善・充実に関する取組みを推進している。その中核となるのが、「特別の教科 道徳」（以下、道徳科）の設置と、「考え、議論する道徳」の重視である。

これらのことをふまえ、「新たな道徳科授業評価方法」の前提となる道徳科授業のあり方を検討する。

### 第1節 問題解決的な学習をふまえた道徳科授業への改善

『小学校学習指導要領解説 特別の教科 道徳編』（文部科学省，2017c）では、「道徳科が目指すものは、学校の教育活動全体を通じて行



う道徳教育の目標と同様によりよく生きるための基盤となる道徳性を養うことである。(中略) 道徳的諸価値についての理解を基に、自己を見つめ、物事を多面的・多角的に考え、自己の生き方についての考えを深める学習を通して、道徳性を養うことが目標として挙げられている。」と述べている。その実現のために、「考え、議論する道徳」における指導方法の工夫として「問題解決的な学習」が、大きく取り上げられているのは、授業の質的転換を図るためである。すなわち、問題解決的な学習は、答えが一つではない道徳的な課題を一人一人の児童が自分自身の問題と捉え、自らと向き合う「考え、議論する道徳」への転換を図るものである。

Dewey(1916 松野訳 1975)は、問題解決学習によって自ら問題を発見し解決する能力を養うことを目的とし、学習を能動的なものとして知識の暗記にみられる受動的なものから脱却し、自ら問題を発見し解決していく能力を身に付けていくことに教育の本質を求めた。

ここでは、主にデューイの反省的思考に基づく問題解決学習を手掛かりとして、特定の価値や行動の押し付けを避け、子どもが多様な価値観に向き合い、道徳としての問題を考え続ける姿勢を養うことをめざした道徳科授業のあり方として、主体的で対話的な「手続きの道徳性」(日本学術会議, 2020)を涵養することをめざす「問題解決的な学習」について検討する。

なお、『小学校学習指導要領解説 特別の教科 道徳編』(文部科学省, 2017c)では、問題解決型の道徳科授業は、いずれも「問題解決的な学習」という言葉で取り上げられている。問題解決学習では、学習者が実際の問題や状況に直面し、自分で考え、実践しながら解決策を見つけるプロセスを通して学びを進める。道徳科における問題解決的な学習で

は、主に教材中の道徳的な問題に対してどのように考え、行動するべきかを考察し、選択・決定するに至るスキルを磨くことが求められていると考える。ここでは、「問題解決的な学習」を用いる。

## 1. 問題解決的な学習の意味するところ

学校生活を送る上では、例えば、相反する道徳的価値について、どちらか一方の選択を求められる場面も数多く存在する。その場合の多くは、答えは一つではなく正解は存在しない。こうした問題において、多面的・多角的に考察し、主体的に判断し、よりよく生きていくための資質・能力を養うためには、児童が道徳的価値を自分との関わりで考えることができるような問題解決的な学習を道徳科に取り入れることが有効であるとされている（文部科学省, 2017c, p. 79）。

本研究が求める「新たな道徳科授業評価方法」は、特定の価値観を子ども達に押し付けるのではなく、主体的で対話的な「手続きの道徳性」を涵養することをめざす道徳科授業のあり方を前提としている。これは、集団的な思考プロセスと他者への配慮、多様な他者との対話を通じて、子ども自らがその内に道徳性を涵養するもの（日本学術会議 哲学委員会 哲学・倫理・宗教教育分科会 報告 「道徳科において考え、議論する教育を推進するために」, 2020, p. 4）であり、まさに「考え、議論する道徳」が希求する問題解決的な学習の展開で行われ得るものである。

ここでは、このような道徳科授業における「問題解決的な学習」の要件について確認する。

### (1) 問題解決的な学習における教材

教材から読み取れる価値観を一方的に教え込んだり、登場人物の心情理解に偏ったりした授業にならないようにするために、児童が道徳的価値を自分との関わりで考えることができるように問題解決的な学習を積

極的に導入することが求められている(文部科学省, 2017c, p. 83)。そのような授業における教材の役割は大きい。教材の役割についてデューイは、「目的間の対立、正邪の標準や規則の対立があって初めて、道德の基礎に関する個人的探究が呼び起こされる」と述べている(Dewey, 1932 河村訳 2002, pp. 32-33)。また、具体的には、「子ども達にとっての興味が知的に表れる側面はというと、お話形式のものであって、課題であるとか、意識的に規定された目的あるいは問題といったものではない。(中略)個人の意識外の客観的な関係性を表すような説話、あるいは物語のことではない。」という(Dewey, 1899 市村訳 1998, pp. 213-214)。

子どもは教材と出会い、自身の生活に根ざしたこれまでの経験を通して、教材での対立する問題や人間関係等に関わって何らかの意識をもつ。それは、子ども自身のものであり、協同的な取組みによって触発された問題意識の表出につながる。それをきっかけに道德的価値の葛藤・探究が始まるのである。子ども達が表出した問題意識を授業に生かし、いかに継続的発展的に考察できるかは、問題解決的な学習の重要な要素となる。子どもの探究を呼び起こすという役割に資する教材の選択は教師の重要な役割となる。

## (2) 問題を見つけ出す

『小学校学習指導要領解説 道德編』には、道德科における問題は、道德的価値に根ざした問題であり、単なる日常生活の諸事象とは異なると記されている(文部科学省, 2017c, p. 95)。

しかし、児童の意識は、子ども自身のものであり、道德的価値に根ざした問題であるか、単なる日常生活の諸事象かの区別はない。示された教材と彼らが生きる環境の関わりから、協同的な学びの中で、追究すべき問題が明らかになる。教師にとっても、児童が気づいた問題がどこま

で道徳的価値に根ざした問題として発展できるのか、子どもも教師も共に学び育ち合う関係の中でこそ、検討すべき問題として精査されていくと考える。

また、子ども自身が自分事として問題を捉えるということは、デューイのいう「反省的注意」に相当すると考える。つまり、「つねに判断・推理・熟慮が含まれている。その場合に子どもは自分自身の問題をもっており、その問題についての解答を得ようと、適切な関係資料を探求し選択することに積極的に取り組む」(Dewey, 1899 市村訳 1998, p. 225)というものである。他者によって提起され得るような問題に対する単なる注意力ではなく、自分自身の問題意識をもっているからこそ、解決に向けて積極的に取り組もうとするのである。子ども自らの関心や欲求は、問題を発見し、他者と共に解決に向かおうとする原動力となる。

### (3) 多様な解決策の検討と自己決定

『小学校学習指導要領解説 道徳編』においては、問題解決の過程において、まず、取り組むべき問題を見つけ、どうしてそのような問題が生まれるのかを調べたり、他者の感じ方や考え方を確かめたり、物事を多面的・多角的に考えながら解決に向けて話し合うことが重要であると述べられている(文部科学省, 2017c, p. 95)が、子どもが考察する際の視点に関わっては明確にされていない。

デューイは、特定の問題事例で「何をすべきかではなく、何をすべきかをどのように決定するか」(Dewey, 1893, pp. 119-125)を具体的・個別的に問う必要があると説く。それについて、柳沼(2012)は、直感的な欲求あるいは慣習的道徳(常識)による即断ではなく、より広い見通しをもち、道徳的な理由や実的な理由を考慮して判断することが重要になると補足する。すなわち、「何をすべきかではなく、何をすべきかをどの

ように決定するか」を具体的に問う際、直感的な欲求、常識による即断ではなく、子どもの経験に則した検討から自由な発想で、道徳的な理由のみならず、子どもが生きる社会につながる実証的な理由について検討することによって、自分の進むべき方向について結果を予想しながら選択、判断するということである。

問題解決的な学習において、子ども自らが道徳的問題を見つけ出し、子どもの主体的・対話的な多様な解決策の検討と自己決定が重要であり、そこに至るまでのスキルを磨く学習過程を有するのが道徳科授業における問題解決的な学習である。このような学習過程は、以下に記す問題解決的な学習の基盤となる理念によって支えられると考える。

## 第2節 子どもを主体とした道徳科の学びに向かうための基盤となる理念

ここでは、上記のような問題解決的な学習の実現に関わる理念的基盤について確認する。

### 1. 「学び育ち合う」子どもと教師の関わり

デューイは、教育は成長と一体のものであり (Dewey, 1916 河村訳 2000, p. 79)、子どもも大人も相互に影響し合い、依存し合いながら学びを深め、社会的な資質と能力を身に付けていくとその成長について述べている (Dewey, 1916 河村訳 2000, p. 65)。子どもは未熟であるが、依存性 (他者を必要とすること、社会的観点から見れば、それは弱さというよりも力を意味し、相互依存を含む) と可塑性 (経験から学ぶ力、性向を発展させる力であり、習慣の形成を意味する社会的素質) によって成長が可能である (Dewey, 1916a 松野訳 1975, pp. 80-81)。一方、大人も同感的好奇心、偏見のない反応、精神の開放において成長することができるとする

(Dewey, 1916 河村 訳 2000, pp. 66-79)。すなわち、教育において、教師は子どもの潜在的な能力を見取り、その成長に関わることで自らも成長するものであると考えられる。

稲垣・佐藤(1996)も、子どもと教師の関係性は、従来の「教える-教えられる関係」から、「学び育ち合う関係」として再構築されるべきだと指摘する。子どもを活動的で協同的な学びの主体とする授業においては、子どもと教師の関係は、「学び育ち合う関係」として見直しを迫られていると述べている。

問題解決学習においては、子どもは「反省的注意」(教師の圧力による注意力ではなく、自分自身の問題について解決を得ようとすることから発する注意力)(Dewey, 1899 市村 訳 1998, pp. 224-225)によって、問題に積極的に取り組んでいく。したがって、教師は子どもが自己の衝動を表現することを重視し、子どもを見守りながらも、子どもが自らの問題意識を深めるための支援(質問・示唆・批判)をする (Dewey, 1899 市村 訳 1998, p. 104)。

そのために、教師は「暗示(suggestion)」という手法を用いることで、子どもの創造的な活動衝動を引き出し、成長を促す役割を果たす(Dewey, 1899 市村 訳 1988, p. 201)。暗示が適切なものであるかどうかを見分けることが教師にとって重要な子どもへの支援となる。

すなわち、デューイは、子どもの「反省的注意」を持続させるための教師の役割は、「子どもをひたすら見守り、子どもが暗示をわがものとして取り組もうとする態度を見つめることによってのみ、わたしたちはそれらの暗示が子どもの成長を促進する要因として作用しているかどうか、それとも、それらの暗示が、子どもの正常な成長を妨げる外部要因で、恣意的な押し付けであるのかどうかといったことを見分けることが

できる」(Dewey, 1899 市村 訳 1998, p. 202)というのである。

このように主体的な子どもの活動を引き出すためには、教師と子どもは、「教える-教えられる関係」ではなく、「学び育ち合う関係」であることが必要となる。つまり、教師は、授業に対する子どもの意識、子どもの潜在的な能力を見取り、子どもをひたすら見守ることを通して、自らの授業を振り返り、その成長に関わることで自らも教師として成長することができる考える。

このことは、本道徳科授業評価方法の前提となる道徳科授業のあり方における教師の役割に直結する理念である。子どもと教師の関わりが「学び育ち合う関係」であることは、子どもが主体となる協同的な道徳科授業成立の要件であると共に、教師にとっては子どもの学びを支えるにあたって、自ら教師としてのあり方を問う要件となる。

## 2. 価値判断できる子どもの成長のために

### (1) 道徳的原理をどう捉えるか

Dewey(1932 河村 訳 2002)は、子どもの生活の中で生じる問題解決のための価値判断において、子どもの外にある道徳的原理(既成の原理、基準、法則)を判断の基準として押し付けるのではなく、それらを子どもの個別的事態における判断の道具として位置付け、子ども自身が価値判断を行うことが大切だと考える。

すなわち、道徳的原理の目的は「個人が自分を見出す特殊な状況の中で、善悪の要素を彼自身で分析できるようにする観点や方法を提供すること」にあり、正真の道徳的原理は、行動の特別な進路を指定するものではない。」と述べている(Dewey, 1932 河村 訳 2002, pp. 192-193)。

このことから、道徳的原理は、判断の基準として押し付けるのではなく、子ども自身が価値判断する際の一つの判断の道具として位置づけ

られると理解できる。

道徳教育では、児童一人一人が価値観を形成する上で必要なものを「内容項目」として取り上げている。『小学校学習指導要領解説 特別の教科 道徳編』（文部科学省, 2017c）には、「内容項目」という用語が137箇所で見られ、その多くは、「児童一人一人が道徳的価値観を形成する上で必要なもの」「人間としてよりよく生きる上で大切なことであると理解すること」等と述べられている。しかし、「児童自らが道徳性を養うための手掛かりとなるもの」との表現もあること、また、「道徳科授業における内容項目は決して子どもを縛るものでも、押し付けるものでもない」と明記されていることから、児童自身の価値判断の手助けとなるもの、つまり、自分自身の考え方や行動を振り返るための手助けとなる判断の道具として位置付けることができる。「内容項目」はあくまで「手掛かり」なのである。

これについて柳沼(2012)も、道徳的原理それ自体を、子どもを縛るものでも、押し付けるものでもなく、子どもが自ら解決すべき問題を分析するための観点や方法であり、やはり、問題解決のための道具であると捉えている。

さらに、佐伯(2003)は、知識というものは、大人から一方的に与えたり、伝えたりできるものではなく、子ども自らの内なる問いかけにもとづいて、外界の知識を彼なりに関心のあることに対する答えとして受けとめ、さらに、新しい様相につくりかえて自分で一番扱いやすく利用しやすい形態に変形させてしまうものだと述べ、知識を子どもが自分の頭の中でつくりかえることを恐れて、与えた通りの知識の再現だけを期待してしまうと、子どもの学習活動はすべて物真似に終始し、おうむ返しにとどまってしまうと指摘している。



すなわち、道徳科においては、価値の注入ではなく、子どもが自ら解決すべき問題を見つけ出し、検討し、よりよい行動の探究における判断の際、自分事として問題を捉える中で、子ども達の外にある道徳的原理を参考にしながらも、協同的な学習を通して得た自らの判断基準に辿りつくと考えられる。

道徳的原理をこのように捉えることによって、道徳科授業は、子どもの「反省的注意」（教師の圧力による注意力ではなく、自分自身の問題について解決を得ようとすることから発する注意力）に配慮した自主的な学びを促進するための重要な場となり得るのである。

## **(2)「価値判断」の過程において大切なこと**

### **1) 洞察 (discernment) の重要性**

価値判断において、デューイは「洞察」を重視する。洞察とは、原因と結果、活動と結末を結びつけようとして、その間に介在するものを知ろうと分析することである。しかし、われわれの洞察力は非常に粗雑であるから、単なるあれかこれかの結果を欲する試行錯誤に陥ってしまう。したがって、行動と、結果として起きることの詳細な関連について思考し、先見をより正確かつ包括的なものにすることができると洞察力の拡大が必要であることを述べている（Dewey, 1916 河村訳 2000, pp. 195-199）。

一方、結果として起きることの詳細な関連について思考し、先見をより正確かつ包括的な洞察力の拡大を図るためにも、同様に「多様な他者との対話」および「他者理解」（多様な行動を想定するため他者の視点や経験を理解することと合わせて他者への配慮）が必要となる。なぜならば、他者の思考の視点を知ることによって、問題の異なる側面を見ることができ、より洞察の幅が広がり、多くの解決策を想定することが可

能となるからである。

また、洞察における思考の質を高めるには、「批判的思考」が不可欠である。なぜならば、知り得た情報や主張を無批判に取り入れず、感情に左右されず、総合的な視点から情報を評価することが、洞察力の拡大につながると考えられるからである。

したがって、教師は、道徳科授業が主体的で対話的な「手続きの道徳性」を涵養する場であるという自覚のもと、洞察力を磨く場としての道徳科授業において、子どもに「多様な他者との対話」による「他者理解」や「批判的思考」の機会を提供し、より適切な価値判断の手助けをする役割を果たすべきだと考える。

## 2) 探究 (inquiry) の重要性

デューイは、「教育はすべて成長と一体のものである。」(Dewey, 1916 河村 訳 2000, p. 79)と述べ、さらに「道徳は教育である。」(Dewey, 1922 河村 訳 1995, p. 270)とも述べる。

教育における道徳的な成長は、継続的な経験の更新と問題解決を通じて獲得される。学校教育では、子どもどうし・子どもと教師が協同し、問題について探究・洞察の経験を積み重ねていくことによって、固定された達成目標をめざすのではなく、問題解決に向けた継続的な経験の更新によって、道徳的な成長が促されると考える。

デューイは探究に関わって、「思考は、探究の過程であり、事態を調べる過程であり、調査の過程であり、習得することは、探究の活動に対しては、つねに第二次的であり、手段的である。」とし (Dewey, 1916 松野 訳 1975a, p. 236)、探究における思考の重要性を述べている。

また、デューイは探究の過程における「熟慮」の重要性をも強調する。道徳的探究においては当惑の瞬間から想像力を働かせて立ち止まり、考

えることが不可欠であると述べている（Dewey, 1922 河村訳 1995）。

楠見（2013）は、これを批判的思考であるといい、情報を鵜呑みにせず、論理的で偏りのない思考を通じて、他者とのコミュニケーション能力を支え、自分の思考過程を意識的に吟味する省察的思考であるという。

デューイは「熟慮」について、可能な行動の方向を見つける実験であるともいう（Dewey, 1922 河村訳 1995, p. 188）。つまり、「実験」とは、現象や状況をより深く洞察し、その状況におけるさまざまな視点や影響の可能性を検討することである。これを思考における仮の稽古として行う。それは最終的なものではなく、取り返しがつき、計画された行動の可能な結果を想像の上で予め考えることによって、より適切な行動を選択できるようになるというのである（Dewey, 1922 河村訳 1995, p. 204）。

このように、「探究」と「洞察」は、道徳的な成長の過程において密接に結びついている。子ども達は多様な他者との対話を通じて、異なる視点や考え方に触れることによって、自らの探究と洞察を豊かにし、価値判断を洗練させていく。

道徳科授業においても、「探究」と「洞察」という経過を踏みつつ、その困難さを克服するために協同的な営みを基盤として価値判断に至る過程を辿ることが、道徳的な成長へとつながると考えられる。

### **(3) 価値判断における同情や心情の位置付け**

道徳の授業において、読み物の登場人物の心情理解に偏った形式的な指導が行われてきたことが指摘された（文部科学省, 2017b）。これは心情理解を否定するものではなく、心情理解にとどまる指導のあり方が問題視されているのである。デューイは、同情の感情は道徳的に貴重であるが、直接行動の原理としてではなく、内省や洞察の原理として使用されるべきだと述べている（Dewey, 1932 河村訳 2002, p. 152）。

柳沼(2012)も、デューイは知性だけでなく感情や感受性の役割も強調している点に留意すべきだと指摘し、問題状況において他者の目的や利害関係を共感的に想像することは重要であるが、直感的に同情の感情だけで判断するのではなく客観的な結果の検討が必要だと述べている。

これに関わって佐伯(2023)は、道德の授業において心情だけを重視することは問題であり、感動や情感だけでは日常の道德的行動と結びつかないと指摘する。道德の授業においては、直感だけでなく冷静な理性によって「一貫性」を追求し、より高い視点を求める練習が必要であり、「本当にわかる」ことを重視すべきだと述べる。佐伯の言う「一貫性」とは、人間の意思決定過程を研究する決定心理学やベイズ統計学の中心的仮説に基づく概念であり、人間の「一貫性」への志向が真の知識へと導くという考えである。つまり、「本当にわかる」とは、非可逆性を持つ真理としての理解を意味し、主観的なわかり方とは異なり、経験や理由を通して真理を信じるに至るものであるということが述べられていた(佐伯, 2023, p. 98-104)。

時間はかかるが、道德の授業を通して、「心情」を超え、人間の「一貫性への志向」そして、「本当にわかる」ことを求め、「道德(よさ)を学ぶ人間」の育成を図ることが重要である。

### 3. コミュニケーションによって深まる「自己理解」「他者理解」

デューイの哲学は、コミュニケーションの哲学と呼ばれ、コミュニケーションを実践的観点から理解する必要があると説かれている(Biesta, 2013 田中・小玉訳 2021)。つまり、コミュニケーションによる他者理解が深まることで、多様な道德的見解の葛藤・対立を調整し、客観性を達成するとしている。コミュニケーションの意味するところは、活動のなかで協働が確立されることであり、活動には、パートナーが存在し、そ

それぞれの活動がパートナーシップによって修正され調整されていくとデューイは考えているとビースタはいう。

デューイ自身、「経験をきちんと述べるには、その経験の外に出、他人がそれを見るようにその経験を見、その経験が他人の生活とどんな点で接触するかを考察して、他人がその経験の意味を感得できるような形にしておくことが必要である。(中略)人は自分の経験を他人に理知的に語って聞かせるためには、想像力によって、他人の経験をいくらか自分のものにしなければならない」と述べている。すなわち、人は想像力を働かせて「他者の経験」がどのようなものであるかを想像して、幾分それと同化することが必要であるという(Dewey, 1916a 松野訳 1975, p.18)。

このように、コミュニケーションによる「自己理解」「他者理解」は、人との関わりを学ぶ道徳教育においても重要な課題である。他者との対話的学びを通じて「他者理解」が深まり、それに応じた自己内対話によって「自己理解」が深まる。コミュニケーションは、想像力を働かせ共感的に他者の立場に立ち、熟慮することで異なる考え方の異なる者どうしが共存できるような道徳的な判断を可能とするものである。

つまり、道徳科授業においても、コミュニケーションを通じて「自己理解」「他者理解」を深める場の設定が重要となる。

なお、「自己理解」「他者理解」と合わせて、上述の「判断力」および「心情」は、子どもに育みたい授業コンセプト(コード)であると共に、道徳科の授業においては、その深まりをめざして授業を充実させるための視点でもある。

#### 4. 授業評価につながる子どもの「反応(応答)」(response)

デューイの教育理念は、指導者の意識ではなく、学ぶ側の意識変化を中心として捉える。また、教育は単なる知識の伝達ではなく、経験を通

じて学ぶ側の意識や能力を育むプロセスと考える。すなわち、「彼が知識を獲得することになるかどうかは、伝えられたことに対して彼が反応するかどうかにかかっている」(Dewey, 1916a 松野訳 1975, p. 297)と、学ぶ側の反応があるかどうかは授業成立の条件であることを述べている。

また、「善の証拠は、生徒が反応するというその事実の中に見出されるのである。つまり、生徒の反応こそ結果として生ずる善なのである。教材に対する彼の反応は、その教科が彼の生活の中で作用していることを物語るのである。」とも述べている(Dewey, 1916b 松野訳 1975, p. 77-78)。この「教材に対する彼の反応は、その教科が彼の生活の中で作用している」について道徳科で考えるならば、例えば教材において対立する問題や人間関係の問題に関わって感じたり、考えたりしたことは、子どもが自身の生活に根ざしたこれまでの経験を通して、教材(授業)によって引き出された子どもの反応であることを意味すると考えられる。

一方、デューイは、『心理学における反射弧の概念』において、「反応」について、機能主義心理学の立場から明確にしている(Dewey, 1896 Dewey 古屋代表訳・松下解題 2023; Dewey, 1910; Dewey, 1916a 松野訳 1975; Dewey, 1916b 松野訳 1975; Dewey, 1916 河村訳)。

デューイは独自の「反射弧の概念」による「感覚運動協調」のプロセスを明らかにし、機能主義心理学の基礎を確立した。このデューイ理論においては、反応は、刺激(感覚)・行為・観念と有機的に結びつき、経験や状況とつながった、開かれた円環的回路に位置づけられている。刺激・反応・感覚は、分断されておらず、統合的なものであり、刺激系統は、経験によって豊かになっていくような調和性をもつとし、反応もまた、感覚的経験によって調整されるというものである。さらに、各要素は全ての環境に対する適応という目的の中で調整されて初めて、全体

としての反応には意味があるとデューイは主張した(Dewey, 1896 古屋代表訳・松下解題 2023; Dewey, 1910; Dewey, 1916a 松野訳 1975; Dewey, 1916b 松野訳 1975; Dewey, 1916 河村訳; Barrett, 2011 小松訳 2013)。『心理学における反射弧の概念』における「反応」は、心理学的な概念に限定されていたことから、その後、デューイのこの動的で連続的な「刺激-反応」モデルは、経験の再構築や習慣、探究といった考えの基礎となる経験概念へと展開される。それらにおいて、基礎となる考え方は、環境からの刺激を有機体が受け取り、それまでの経験や周囲の状況と照らし合わせて、広く様々に考察し、新たに経験を再構築するというものである(神藤, 2015)。

前述のように、本研究で用いる「反応」では、学習環境において子どもがこれまでの経験や授業での経験を通して、教材や他者に対して何かを感じたり、考えたりしているという反応(応答)を意味するものであり、この理解は、デューイの中期から後期にかけての主張と同様の捉えであると考えられる(Dewey, 1910; Dewey, 1916 河村訳 2000)。

## 5. 真にアクティブラーニングである道徳科授業

道徳科授業の本質的な改善について、デューイのアクティブラーニングと今日実施されているアクティブラーニングの相違について、松下(2017)の指摘をふまえる必要があると考える。なぜならば、今日実施されているアクティブラーニングは、「主体的」「能動的」というイメージが強く、子ども達がひたすらアクティブに活動する授業に陥る傾向がある。

デューイは、「経験というものの本質は、特殊な結びつき方をしている能動的要素と受動的要素を含んでいることによく注意するとき、はじめて理解することができる。能動的な面では、経験とは試みること。受

動的な面では、それは被ることである。われわれは、何かを経験するとき、それに働きかけ、それによって何かをする。だから、われわれはその結果を受ける、すなわち被るのである」と述べる(Dewey, 1916a 松野 1975, p. 222)。教育における経験の能動的要素と受動的要素は切り離せない。なぜなら「両者の関係についての知的省察の結果、得られるのが、知識に他ならない。そのための両者を切り離すと、経験の躍動的な意味は破壊される」(Dewey, 1916a 松野 1975, p. 224)と警告する。

松下(2017)は、今日のアクティブラーニングとデューイの意図するアクティブラーニングにおける認識のずれを指摘する。ことさらに「能動的」であることを求めて経験における受動の契機を無視しかねない今日のアクティブラーニングと、ことさらに「能動的」であることを求めなくとも、能動と受動の相互作用として思考や探究を捉え、経験における受動のもつ独自の意義に注目したデューイの意図するアクティブラーニングには、その認識にずれがあるという指摘である。

すなわち、「能動と受動の相互作用としての思考や探究とは、実践の担い手が行う学びであり、実践の担い手に求められるのは、状況と対話する(呼びかけ-応答する)中で、他者や出来事・事物からの呼びかけを受けとめつつ、他者と協働しながら、そこに創造的に介入する(能動的に応じる)ことである。」という(松下, 2016, pp. 8-9)。能動と受動が一体になったこのような学びにおいてこそ、デューイが考える「経験の躍動的な意味」が成立する。

デューイの意図するアクティブラーニングに関わって松下(2016)は、「受動の作法」を説く。他者の声を聴くこと、出来事を見ること、事物に触れることが必要であり、教師には、世界の気配をその隠れた部分にも気を留めながら丁寧にかつ注意深く受けとめようとする構えが必要に



なるという。

これは、「学び育ち合う」関係において、相手に敬意を伴った「ケア」のあり方における重要な提言であると捉える。

このような子どもどうし・子どもと教師・学習内容との複雑な関わりを教師が意識して見取ろうとする、また、子どもと子どもとが相手の存在を受けとめ受け入れる様子に教師が気づく、そのような教師の存在が、これからの道徳科授業のあり方を支えると考ええる。

このことにかかわって、佐藤(2007)は、ケアする者とケアされる者との関係において成立する「ケア」の哲学は、人生の成り立ちと人生の究極の目的を貫く根本的原理であり、社会を民主的に再構成する基本原理であるという。社会組織は、このケアしケアされる関係、愛し愛される関係によって構成されるべきであり、教育の目的も「ケア」の認識と実践による人々の幸福の実現にあると述べている。

また、田沼(2008)は、他者との語らいを通して、つながり感や受容感を感じながら、他者と共に自らの思いや考えを語るこころよさ、安心感を得られ、その中で自己肯定感を高め、他者と共に生きる自信を獲得できる「ケアの関係」に支えられた道徳科の授業が望まれることを述べている。

### 第3節 道徳科授業のあり方とその理念的基盤との関わり

#### －授業実践を核とした取組みに向けて－

本章第1節では道徳科授業のあり方として「問題解決的な学習」という指導方法の工夫について取り上げた。また、第2節ではその理念的基盤について述べた。

ここでは、それらの関わりを明らかにすることによって、第3章の授

業実践での検証へとつなぐための視点をまとめておく。つまり、求める道徳科授業のあり方とその基盤となる理念は、「新たな道徳科授業評価方法」を用いて授業評価をする際、教師の見取りと分析結果による統合的な評価における解釈の視点ともなり得るものだからである。

## 1. 「学び育ち合う子どもと教師の関わり」という視点において

問題解決の探究の過程では、情報を鵜呑みにしない批判的思考、つまり子どもにとっても教師にとっても自分自身の思考過程を意識的に吟味する省察的思考が必要となる。教師は、子ども達の反応を新たな評価方法によって補完・融合し、より多角的に見取ることによって思い込みの子どもも理解から抜け出る。また、子どもにとっては、価値を注入されるのではなく、自らの経験をもとに、道徳的問題について他者と語り合い、自由な反応ができる、子どもが主体となる共同的な学習を実現する。

そのためには、従来の「教える-教えられる」子どもと教師の関係から脱し、「学び育ち合う」関係が道徳科の授業の基盤となる。

## 2. 「価値判断できる子どもの成長のために」（道徳的原理、価値判断、同情・心情の位置付け）という視点において

「道徳的原理」（既成の原理、基準、法則等）は、子ども自ら問題を分析し、道徳的な判断を行うにあたっての道具であり、ねらいとして、子どもに押し付けられるものであってはならない。子どもは、協同的な学びの主体として、自ら考え判断する力を育むことをめざすべきであり、子どもが道徳的問題を自分事として捉えられないねらいを押し付けられる授業では、子どもは本当には学ばない。

このような意味から道徳科授業について検討すると、例えば、授業のはじまり、特に初発の感想の表出の場は、子どもが自らの経験をふまえた問題意識をもち、自分事として考えようとするきっかけとなり得る重

要な場である。教師によって提示される課題ではなく、自分自身の問題意識をもっているからこそ、解決に向けて積極的に取り組もうとする。授業のはじまりのこの段階は、児童が自らの課題を意識する大変重要な時間である。また、読み物教材における登場人物の心情理解に偏った形式的な指導に対する指摘は、「考え、議論する道徳」への質的変換の要因となった。同情の感情は道徳的問題を考えるにあたって貴重ではあるが、心情理解にとどまる指導は避ける。心情理解に偏った指導ではなく、他者を共感的に理解するだけでもない、より大局的な視点で問題解決に取り組もうとする姿勢、道徳的問題に取り組み続ける姿勢こそが重要である。道徳科授業では、協同的な営みによって様々な場面を想定して、探究による問題解決的な経験を積み重ねる。つまり道徳的問題における行動の結果を洞察し、行動のあり方を探究する経験を積み重ねることが重要である。

### 3. 「コミュニケーションによって深まる自己理解・他者理解」という視点において

道徳科授業では、異なる考えをもつ者どうしが、多様な道徳的見解の葛藤や対立を調停し、共存する方法を探究するプロセスが必要である。想像力を働かせ共感的に他者の立場に立ち、他者への配慮（ケアの関係）があってこそ異なる考え方の者どうしが共存できる方向が見えてくる。

道徳科授業においては、「自己理解」「他者理解」「判断力」「心情」を担当教師が児童に育みたい道徳的な基本的資質として捉えた。それと共に、道徳科授業の深まりをめざして、授業を充実させる視点として取り上げる。本章 1 節・2 節の検討をふまえ、「自己理解」「他者理解」「判断力」「心情」については、以下のように捉える。

(1) 自己理解：子ども達が自らの経験を振り返り、自分自身の思考や感情

に気づき、自己を認識し、自己内対話によって自己理解を深める。

(2)他者理解：多様な行動を想定するため他者の視点や経験を理解することと合わせて他者への配慮が必要となる。他者の思考の視点を知ることによって、問題の異なる側面を見、多様な解決策を想定する。また、想像力を働かせて共感的に他者の立場に立ち、他者の経験がどのようなものであるかを想像し、他者理解を深める。他者との対話的な学びを通じて「他者理解」が深まり、それに触発された自己内対話によって「自己理解」も深まる。

(3)判断力：知り得た情報や主張を無批判に取り入れず、感情に左右されず、総合的な視点から情報を評価することが適切な判断につながる。事態を調べ、思考する探究の結果、自らの判断に至る。

(4)心情：問題解決における価値判断のため、他者の目的や利害関係を共感的に想像するために、「同情」の活用は必要である。しかし、そこに留まっていたら、子どもたちが他者の幸福を考慮し、より包括的な解決策を見つけることはできない。教師はこのことを自覚し、心情に偏った道徳科授業は避けるべきである。

#### 4.「授業評価につながる子どもの反応(応答)」(response)という視点において

反応とは、授業において、子ども自身のこれまでの生活経験やこれまでの授業での経験を通して、引き出された感情や思考を意味すると思われる。また、教材との出会いや、授業での他者との関わりによって、何かを感じたり、考えたりしているということの意味するものでもある。学ぶ側に反応があるかどうかは授業成立の条件であると考えられる。したがって、新たな評価方法によって捉えた反応の可能性が、少なくとも授業においては、何によるものなのか、その要因を教師の見取りと合わ

せて検討し、解釈することによって、授業改善へとつないでいく。

## 5. 「真にアクティブラーニングである道徳科授業」という視点 において

授業での出来事や経験は、絶えず修正され、更新され、より意味のある経験が創造されていく。その過程では、他者との協同が必要となる。なぜなら、子どもが主体的に取り組む課題は、1人では解けない質の高いものである。質の高い課題が提供され、子どもどうしの関わりが教師によって分断されなければ、ひたすらアクティブに活動するのではなく、自ずと他者との協同を通して、能動的に思考し探究を深める。すなわち能動と受動が一体となったより意味のある経験が創造されていく。

「学び育ち合う」関係において、相手に敬意を伴った「ケア」の中で、子どもどうしの学習内容との複雑な関わりを教師が意識して見取ろうとする、また、子どもと子どもとが相手の存在を受けとめ受け入れる様子を教師が気づく、そのような教師の存在が、これからの道徳科授業のあり方を支えると考える。

### 5-2. 「真にアクティブラーニングである道徳科授業」における 「子どもと子ども、子どもと教師におけるケアの関係」とい う視点において

5においては、子どもに共感できる存在としての教師を前提とし、子どもの言動が何を意味しているかを感じ取れる教師のあり方を求めた。それはすなわち教師と子どものケアの関係である。ここでは、さらに、子どもと子ども、子どもと教師の「ケアの関係」について加筆する。

教師は必ずねらいをもって授業を実施するが、それは子どもに押し付けるものではなく、子どもの思考の自主性を制限するものでもない。

また、教師としては、子どもがそのねらいに近づくことや自ら課題を

見つけたりするべく、授業を工夫し見守りながら待つことが大切である。

一方、教師のねらいとは異なる子どもの意外性のある言動に、本来の学びに通じるきっかけが存在することがある。どんな想定外の言動の内にも、それを導き出した子どもの「固有のものの見方・感じ方・考え方」がある。教師は、それをていねいに見取り、受けとめることが大切である。子どもが主体となる教育の推進においては、教師のこの「見取る力」が求められる。

したがって、道徳科では、子どもに道徳的な価値の自覚を迫るよりも、子どもと子ども、子どもと教師が語らい合うことを通して、他者に自らの思いや考えを語る心地よさ、安心感を得、互いを尊重し合う「ケアの関係」に支えられた道徳的問題に対する探究の過程こそ、めざすべき授業だと考える。このような授業の過程においてこそ、主体的で対話的な「手続きの道徳性」(日本学術会議, 2020)が子どもの中に涵養されると考える。

また、「つながり感」や「受容感」を感じながら他者と語らうことは、ことさら「話し合う」というよりも「聴き合う」関係の中でこそ可能となる。他者の思いや考えを「聴き合う」中で発せられる言葉は、たとえ言葉数が少なく、たどたどしいものであっても、子ども自身に内在するものの見方・感じ方・考え方が表出されている。それを受けとめ合い、聴き合える関係においてこそ、互いを尊重し合う「ケアの関係」が成立する。

本論文で提案する「新たな道徳科授業評価方法」を活用する前提となる授業のあり方として本章第1節の問題解決的な学習、その分析結果を考察・解釈する視点として第2節のような基盤となる理念について検討

した。これによって、第 3 章の臨床的実践へと向かう。

### 第3章「新たな道徳科授業評価方法」の有効性の臨床的 確認

本章では、「新たな道徳科授業評価方法」について、授業実践を核とした一連の取組みの中で、教師を支援する授業評価方法であるか、その有効性を確認する。

#### 第1節「新たな道徳科授業評価方法」に関する実践的な取組み

##### 1. 調査内容

表 3-1 授業実践行程表

授業回	1サイクル	2年	4年	5年	分析方法
1	1回目教材研究	2020/9/7(月) 「泣いた赤鬼」	2020/9/7(月) 「雨のバス停留所」	2020/9/16(水) 「ぼくは伴走者」	1回目開始 ○ブレインストーミング(授業関係者の思い・願い・考え) ・共起ネットワーク
	①授業実施	2020/10/9(金) 「泣いた赤鬼」	2020/9/11(金) 「雨のバス停留所」	10/1(木)10/3(土) 「ぼくは伴走者」	○授業後の感想文分析 ・共起ネットワーク、対応分析、統計分析
	1回目授業検討	2020/10/29(木)	2020/10/19(月)	2020/11/2(月)	○①②の比較、2回目への課題整理
2	2回目教材研究	2020/10/29(木) 「お月様とコロ」	2020/10/19(月) 「絵葉書と切手」	2020/11/2(月)① 2020/12/7(月)② 「ロレンゾの友達」	2回目開始 ○ブレインストーミング(授業関係者の思い・願い・考え) ・抽出語リスト、共起ネットワーク
	②授業実施	2020/11/16(月) 「お月様とコロ」	2020/11/20(金) 「絵葉書と切手」	2021/1/ 「ロレンゾの友達」	○授業後の感想文分析 ・抽出語リスト、共起ネットワーク、対応分析、その他
	2回目授業検討	2020/12/3(木)	2020/12/4(金)	2021/2/1(月)	○④⑤の比較、3回目への課題整理
3	3回目教材研究	2020/12/3(木) 「ぐみの木と小鳥」	2020/12/4(金) 「すれ違い」	2021/2/1(月) 「どうする、ハインツ」	3回目開始 ○ブレインストーミング(授業関係者の思い・願い・考え) ・抽出語リスト、共起ネットワーク
	③授業実施	2020/12/15(火) 「ぐみの木と小鳥」	2020/12/23(水) 「すれ違い」	2021/3/1 「どうする、ハインツ」	○授業後の感想文分析 ・抽出語リスト、共起ネットワーク、対応分析、その他
	3回目授業検討	2021/1/22(金)	2021/1/25(月)	2021/3/31	○⑦⑧の比較、4回目への課題整理
4	4回目教材研究	2021/1/22(金) 「森のともだち」	2021/1/25(月) 「クワガタと少年」		4回目開始 ○ブレインストーミング(授業関係者の思い・願い・考え) ・抽出語リスト、共起ネットワーク
	④授業実施	2021/2/1(月) 「森のともだち」	2021/3/12(金) 「クワガタと少年」		○授業後の感想文分析 ・抽出語リスト、共起ネットワーク、対応分析、その他
	4回目授業検討	2021/2/18(月)	2021/3/19(金)		○⑩⑪の比較、5回目への課題整理
5	5回目教材研究	2021/2/18(木) 「たったさんびきだけのいけ」	2021/3/19(金) 「お母さん泣かないで」		5回目開始 ○ブレインストーミング(授業関係者の思い・願い・考え) ・抽出語リスト、共起ネットワーク
	⑤授業実施	2021/3/5(木) 「たったさんびきだけのいけ」	2021/3/23(火) 「お母さん泣かないで」		○授業後の感想文分析 ・抽出語リスト、共起ネットワーク、対応分析、その他
	5回目授業検討	2021/3/19(金)	2021/3/31(水)		○⑬⑭の比較、これまでの課題整理



調査は、2020年度2・3学期(2020年9月－2021年3月)において実施した。調査を実施したA小学校は、全校児童数約500名、各学年約90名(3クラス)という中規模校である。調査対象は、2年の1クラス(28名)、4年の1クラス(29名)、5年の1クラス(30名)である。

特に道徳科の研究を行っている学校ではないが、自らの個性を大切にすると共に、他者の個性をも尊重できる子どもに育ってほしいと願い、「共に学び合う授業をめざして」を研究テーマとし、授業研究に取り組んでいる。授業形態として、全クラスにおいてグループ・ペア学習を取り入れ、児童が聴き合うことを大切にする学びを追究している学校である。授業を行った3人の担任教師は、A小学校では中核的な存在である。児童の見取りを深めようとする本研究については、主旨を理解し、協力的に取り組んでくれた。

本論文に関わる授業回数は、2・4年では5回、5年では3回(各回2コマの授業)で、担任教師が授業を行った。授業実践行程(表3-1)にしたがって、授業実践を核として、前後に教材研究および授業後の検討(表3-1の授業検討)を1サイクルとして取り組んだ。教材研究には筆者も加わり、担任教師の提案をもと、ブレインストーミングを行った。それを参考にして担任教師が主体的に授業を行った。授業後の検討については、以下の手順で行った。

なお、本研究は、2020年度武庫川女子大学大学院の研究倫理審査の承認(武庫川女子大学倫理審査会承認番号2008-MWUIE-A-013)を得ると共に、在職する大阪芸術大学の研究倫理規準にも遵守している。

## 2. 授業後の検討の手順と明らかにすべきこと

担任教師と筆者、あるいは担任教師とその同僚と筆者が、おおよそ以下の手順で、児童の学習状況および教師の指導について検討した。

(1)授業前の教師の意識(教材研究時のブレインストーミングにおける教師の意識)を表す共起ネットワークを表示する。

- ・それによって、授業に対する教師のねらいを再確認する。

(2)(1)と授業時の児童の反応を比較・検討する。

- ・教師の教材研究時の意識を表す共起ネットワークと、授業感想文における児童の意識を表す共起ネットワークを提示し、比較、検討する。
- ・授業における教師の意識と児童の意識が一致するところ、一致しないところ(ずれ)について概観する。
- ・対応分析に見られる児童の特徴、教師の見取りやこれまでに教師が抱いていた児童のイメージを比較し、児童理解を深める。

(3)概観したことをもとに、さらに、学習状況を詳細化するため、個々の児童に焦点をあてて検討する。

- ・ベイズ統計による全体および個々の児童の反応を読み取り、評価基準に合わせて学習状況を推測する。
- ・教師の見取りと、ベイズ統計による分析結果から、それぞれの情報の意味するところを推測し、統合して学習状況を解釈する。
- ・目標にとらわれない評価の視点からも、児童の反応の個別性(児童個々の分析結果とその意味するところ)をていねいに読み取り、特に反応の低い児童個々の状況について原文に立ち戻り、ねらいにとらわれず解釈する。
- ・教師の見取りの根拠を分析結果に見出し、分析結果の根拠を教師の見取りに見出すことによって、児童の学習状況を把握し、児童理解を深める。

(4) (2)および(3)における共起ネットワーク、対応分析、ベイズ統計に

よる分析結果を参考にして教師自らの見取りや指導を振り返り、  
その後の授業に取り入れる。

### 3. 授業実施内容の概要

#### (1) 2年で用いた教材・授業のねらい・主な問いかけと学習活動

##### 1) 授業回1 『ないた赤おに』(出典:浜田廣介著・世界文化社)

###### ①ねらい 友だちとなかよくし、助け合おうとする心情を育む

(B-9 友情・信頼)

###### ②主な問いかけと学習活動

○教材に関わって気づいたこと、感じたこと、疑問に思ったこと等、ペア・グループ・全体で交流する。

○「青おには、いつから村を離れようと思ったの?」

○「赤おにと青おにのどちらが好き?」

##### 2) 授業回2 『お月さまとコロ』

(出典:『小学生のどうとく2』廣済堂あかつき)

###### ①ねらい 素直な心で伸び伸びと生活することの大切さを知る。

(A-2 正直・誠実)

###### ②主な問いかけと学習活動

○教材に関わって気づいたこと、感じたこと、疑問に思ったこと等、ペア・グループ・全体で交流する。

○「コロはいつ、ギロに会いに行こうと決めたの?」

○「会いにいって、あなたならどうする?」

##### 3) 授業回3 『ぐみの木と小鳥』

(出典:『小学生のどうとく2』廣済堂あかつき)

###### ①ねらい りすを思いやるぐみの木や小鳥を通して、本当の親切・思いやりについて考える。(B-6親切・思いやり)

## ② 主な問いかけと学習活動

○教材に関わって気づいたこと、感じたこと、疑問に思ったこと等、ペア・グループ・全体で交流する。

○「あなたが小鳥さんだったらどうしていた？」

○「小鳥さんは、りすさんの所へ行ったね。なぜ行ったのかな？」

## 4) 授業回4 『森のともだち』

(出典：『小学生のどうとく2』 廣済堂あかつき)

① **ねらい** どうすれば助け合う友達になれるのかについて考える。

(B-9友情・信頼)

## ② 主な問いかけと学習活動

○教材に関わって気づいたこと、感じたこと、疑問に思ったこと等、ペア・グループ・全体で交流する。

○「森のどうぶつが逃げ出して、コンキチはどんなことに気づいたの？」

○「あなたが森のみんなの一人だったらどうする？」

○「この後、コンキチと他の動物達は、どんな話をしたのかな？」

## 5) 授業回5 『たった さんびきだけの いけ』

(出典：宇治勲 著，PHP研究所)

① **ねらい** 自分の行動を見つめ直し、友だちの大切さに気づく。

(A-1善悪の判断・B-9友情・信頼)

## ② 主な問いかけと学習活動

○教材に関わって気づいたこと、感じたこと、疑問に思ったことなどペア・グループ・全体で交流する。

○「カエル・魚・カメのうち、一番好きなのはだれ？」

○魚・カメ・カエルについて好きな理由を交流する。

## (2) 4年で用いた教材・授業のねらい・主な問いかけと学習活動

### 1) 授業回1 『雨のバスでいりゅう所で』

(出典：『小学生のどうとく4』廣済堂あかつき)

- ①ねらい 集団や社会の一員として社会のきまりの意義を理解し、それを守ろうとする意欲・態度を育てる。(C-11規則の尊重)

#### ②主な問いかけと学習活動

○教材に関わって気になるところ・疑問に思うところに線を引き、意見を交流する。

○「よし子はどんな思いでバス停の先頭に並んだの？」

○「自分ならどうする？」

○「決まっていないことなのにどうしてみんな並ぶの？」

### 2) 授業回2 『絵葉書と切手』

(出典：『小学生のどうとく4』廣済堂あかつき)

- ①ねらい 友達とお互いに理解し、信頼し、助け合おうとする態度を育てる。(B-9友情・信頼)

#### ②主な問いかけと学習活動

○「ひろ子は何を迷っているのかな？」

○「あなたがひろ子なら教える？教えない？」

○「どのように言えばうまく伝わる？」(「返事を書こう。」)

### 3) 授業回3 『すれちがい』

(出典：『小学生のどうとく4』廣済堂あかつき)

- ①ねらい 自分の考えや意見を伝えるとともに、相手の気持ちを考え、相手のことを理解し、自分とは異なる考えや意見も大切にしていこうという態度を育てる。(B-10相互理解)

#### ②主な問いかけと学習活動

○ えり子、みどりのそれぞれの立場を理解し、納得できる点があるかどうかを考える（あれば教材に線を引く）。

・ 「えり子に共感できるところはある？」

・ 「あなたがえり子ならどうする？」

・ 「みどりに共感できるところはある？」

・ 「あなたがみどりならどうする？」

・ 「2人はどうすればよかったの？」

#### 4) 授業回4 『クワガタと少年』

（出典：大村あつし著、株式会社クレオ）

①ねらい 少年の姿を通して、見た目や思い込みで判断せず、互いの人格を尊重し合う意識を高める。（C-12公正・公平、社会正義）

##### ②主な問いかけと学習活動

○ 『クワガタと少年』を読んで、いいなと思ったところに線を引き、意見交流する。

○ 「なぜ少年は、堂々と義足のことを店員に言えたの？」

○ 「店員が少年に教えてもらった大切なこととはどんなこと？」

#### 5) 授業回5 『お母さん泣かないで』

（出典：『小学生のどうとく4』廣済堂あかつき）

①ねらい 生命の尊さを感じ取り、自他の生命を大切にしようとする態度を育てる。（D-18 生命の尊さ）

##### ②主な問いかけと学習活動

○ 「これまで理科や保健でも、命について学習をしてきたけれど、「命」って聞くとどんなイメージがする？」

○ 『お母さん泣かないで』を読んで、気づいたこと・感じたこと等、意見交流する。

- ・「[私]は、どんな思いで「まあちゃん」と呼んだの?」、等
- ・「今、命に関わってあなたはどんなことを考えている?」(教材中の人物、自分自身、家族の立場から考えて、自由にグループで交流。)

### (3) 5年で用いた教材・授業のねらい・主な問いかけと学習活動

#### 1) 授業回1 『ぼくは伴走者』

(出典:『小学生の道徳5』廣済堂あかつき)

- ①ねらい 「ぼく」の心の葛藤を通してペアやグループで互いの思いを聴き合いながら、「ぼく」はどうすべきかを考える。

(A-1自律・自由と責任 B-9友情・信頼)

#### ②主な問いかけと学習活動

##### a. 1時間目

- 教材を読む(指名読み・一人読み)
- 「気になったことあった?」(全体で交流)
- 全体で出てきた考えを想起しながら一人読みする。
- 「気になったこと、感じたこと」についてグループで交流する。
- どのような意見が出たか、全体場で聴き合い、課題を整理する。

##### b. 2時間目

- 課題を確かめる。
- 指名読み(ひろしやぼくのことを考えて読みを聴く)。
- 迷っている「ぼく」は、どうすべきかについて話し合う(グループ)。
- 全体で「ぼくはどうすべきだと思うか」について交流する。

#### 2) 授業回2 『ロレンゾの友達』

(出典:『小学生の道徳6』廣済堂あかつき)

- ①ねらい ロレンゾと3人の言動を通して、自分なら友達のためにどう行動するかを様々な状況を踏まえて考える。

(B-10 友情・信頼)

② 主な発問と学習活動

a. 1時間目

- テキストを読み、気づきや疑問点を書き込む。
- 「気になったことあった？ 周りの人と話してみて」（グループで交流）
- 全体の場で交流「グループでどんな話をしたか教えてくれる？」
  - ・ この3人は、2回集まっている。
  - ・ 1回目は手紙がきた時、2回目は当日。
  - ・ ロレンゾに対する思いが変わっている。
  - ・ 何があったのか。
- 2回の集まりでの3人のロレンゾに対する思いの違いについて交流。

b. 2時間目

- 前半を読む（前時の想起）
- グループで交流（想起したこと・新たな考え）。
- 「もし自分がこの3人の中にいたらどうする？」（グループで交流）
- 「最後の（口にしなかった）に線を引いていたね。どうして？」（グループで交流）

3) 授業回3『どうする、ハインツ』

（荒木紀幸（2010）. 道徳性発達研究会が開発したモラルジレンマ資料, 道徳性発達研究, 5(1), pp. 1-15)

- ① ねらい 友達の思いを聴きながら、様々な価値観に触れ、ハインツが盗みに入る前に、できたことはなかったかを考える。

(B-11 相互理解・寛容)

② 主な問いかけと学習活動

a. 1時間目



○資料配布（1人読み）

○指名読み

○「気づいたことある？ 少しお隣と話してみて。」

○「〇〇さん、どんな話が出たかな？」

○「それについてみんなはどう思う？グループで話してみて。」

○「葉屋さんのことを考えて、もう一度読んでみて。」

○「どう思う？」（その他の登場人物についても想像しながら意見交流）

#### **b. 2時間目**

○1時間目の振り返り

○「ハインツのことを考えながら読んでみよう。」

○「考えたこと、書き込んでみよう。」

○「思いつめているハインツに声をかけるとしたら、どう声かけをする？まわりと話してみて。」（書き込みをもとに交流する。）

### **第2節 各学年の分析結果と考察**

「新たな道徳科授業評価方法」が、教師の評価を支援することができるものとなっているか、授業実践を通してその有効性を確かめる。

#### **1. 2年の分析結果と考察**

##### **(1) 「新たな道徳科授業評価方法」の分析手順に沿った分析結果と解釈**

ここでは、第1章第5節の分析手順に沿った分析結果と解釈を、2年授業回5『たったさんびきだけのいけ』を例に示す。

##### **1) 分析過程第1段階（探索的概観）において**

##### **① 教師と児童の意識の「ずれ」を読み取る（共起ネットワークの活用）**

次頁の図3-1と図3-2に『たったさんびきだけのいけ』の例を示す。

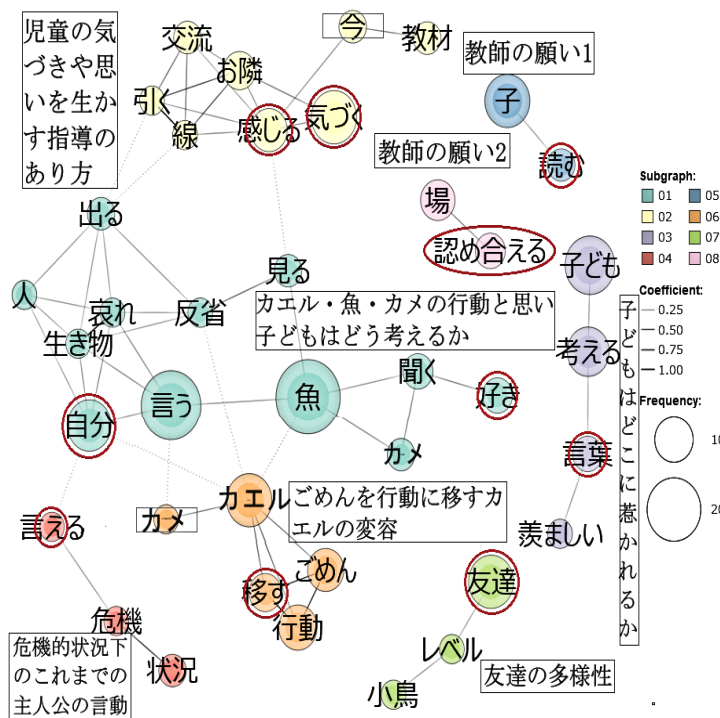


図 3-1 教師の意識を表す共起ネットワーク  
2 年『たったさんびきだけのいけ』

図 3-1 (教師の意識を表す共起ネットワーク) では、線でつながっている抽出語の集まりの中に、教師の意識を表すキーワードとなる抽出語 (赤丸印) が含まれている。これらの抽出語を原文検索 (「KH Coder」の原文検索機能 KWIC コンコーダンスを活用) し、それらの使われ方や抽出語の集まりから意味するところについて検討した。

例えば、図 3-1 のキーワード「移す」を原文検索すると、カメや魚に対して謝罪の気持ちを行動に移しているカエルの変容を肯定的に捉えてほしいという教師の思いが読み取れる。したがって、この抽出語の集まりには『ごめんを行動に移すカ

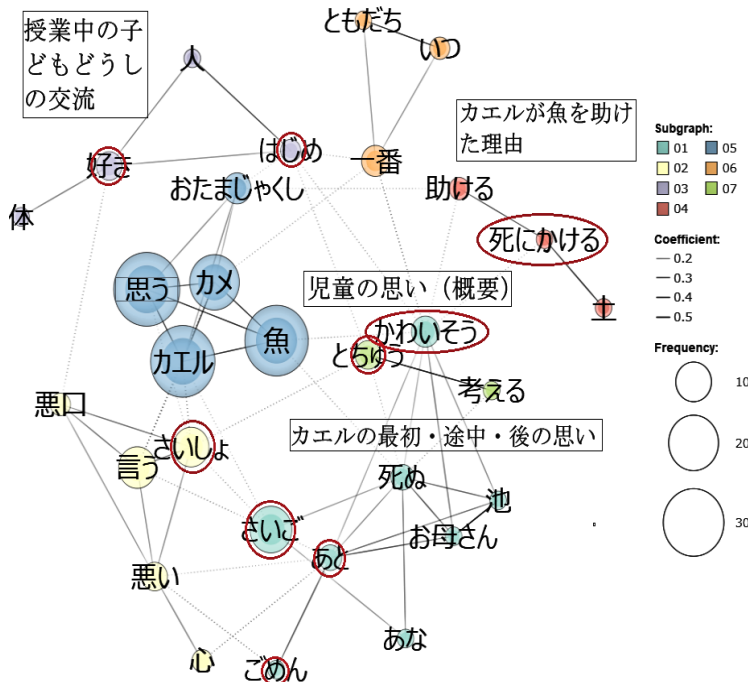


図 3-2 児童の意識を表す共起ネットワーク  
2 年『たったさんびきだけのいけ』

エルの変容』と名付けた (キーワードの意味するところを端的に捉え、

抽出語の集まりに名付ける)。

つぎに、図 3-1 と図 3-2 の共起ネットワークを比較し、教師と児童の意識のずれについて読み取った。

図 3-2(児童の意識を表す共起ネットワーク)では、授業感想文をデータとして、授業における児童の道徳性に関わる意識を共起ネットワークによって概観した。

教師は謝罪の気持ちを行動に移せたことをカエルのよさと捉えたが、図 3-2(児童の意識を表す共起ネットワーク)では、教師の考え以上に多様にカエルについて考えている児童の意識が読み取れた。

例えば、教師と同様に「カエルは謝罪の気持ちを行動に移せた」と捉える児童がいる一方、「いじわるな行為は消えない」、「許せない」と捉える児童の意識が読み取れた。また、「カエルが魚を助けた理由」を見ると、「いっしょうけんめい土をほって(ほりながら)、死にかけている魚を見て自分のしたことに(カエルは)気づいた」という児童の感想がある。一見、教師の想定内の意識と捉えられるが、「ほって」「見て」という言葉の重ね方に、カエルは掘るという行動を取りながら、弱っていく魚の姿を合わせて見ることで、自分が犯した罪の重さを感じ取っていくと受けとめていることが推察できる。

授業における教師の見取りでは、カエルの行動に注目している児童が多いものの、カエルが好きだとまで考える児童は 2、3 人であり、多くの児童は終始誠実に自分なりの行動を貫くカメが好きだと捉えていた。自分の思いを出せない弱い立場の魚が好きだと感じている児童もいた。

2 つの共起ネットワークを比較することによって、教材研究では魚を助けたカエルを肯定的に捉えるだろうという教師の想定を越えて、考える児童の意識が確認できた。共起ネットワーク(データの可視化)による

新しい情報によって、多様な児童の意識を概観できた。

## ② 特徴的な児童の意識を読み取る（対応分析の活用）

図 3-3 に示す抽出語の対応分析では、原点から離れて位置する抽出語

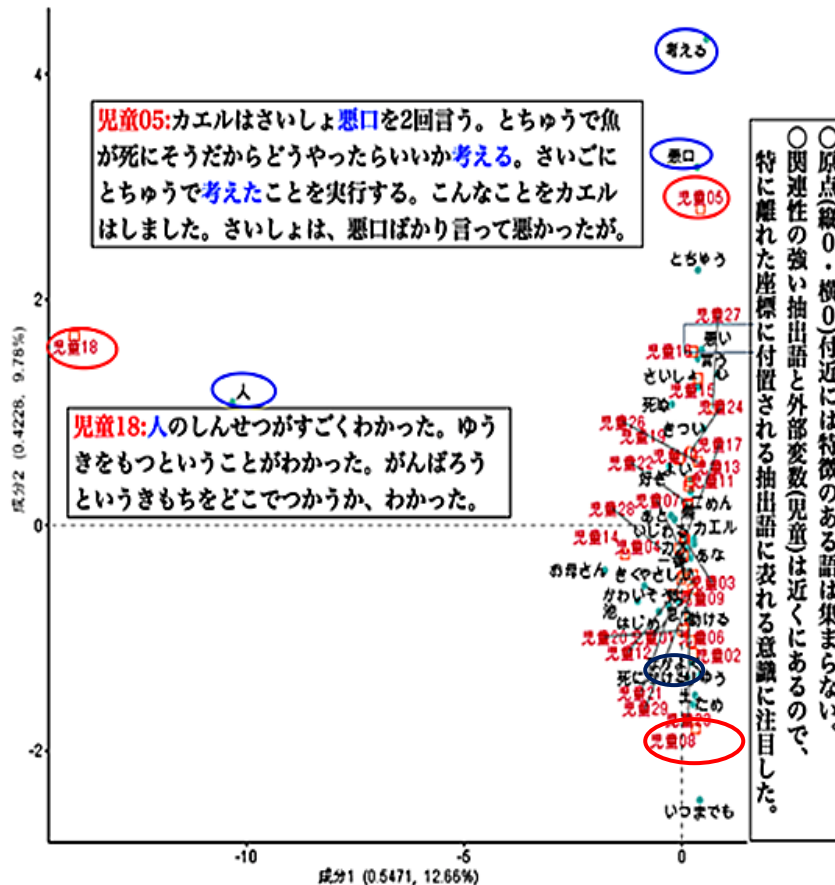


図 3-3 抽出語と関連性の強い児童を見取る  
対応分析 2 年『たったさんびきだけのいけ』

とそれに関わる児童の特徴的な意識を読み取ることができる。例えば抽出語「人」に対して関連性の強い児童 18 がその側に位置している。「人」を原文検索すると、「人のしんせつがすごくわかった。ゆうきをもつということがわかった。がんばろうというきもちをどこでつかうかわかった。」という観念的な表現ではあるが、魚を助けよ

うとするカエルやカメのがんばりに共感する児童 18 ならではの心の動きを感じる表現であると担任教師は読み取った。このように、対応分析には、特徴的な児童の意識が抽出語との関係によって表れ、それを読み取ることによって、より深く児童のものの見方・感じ方・考え方を捉えることができた。

## 2) 分析過程・第 2 段階（検証的確認）において

表 3-2 コーディングルール（各コードとそれを構成する抽出語 2 年『たったさんびきだけのいけ』）

コード名	構成する抽出語
コード1 (自己理解)	自分 or いや or だめ or 好き or むり or 気 or 一番 or がんばる
コード2 (他者理解)	いじめる or 悪口 or 助ける or 人 or きく or 聞く or 守る or まもる or い じわる or さいしょ or とちゅう or 意見
コード3 (判断力)	ごめん or 悪い or いい or はんせい or りゆう or 考える or 死ぬ or 死に かける or なかなか or 実行 or 好 き or ゆうき
コード4 (心情)	やさしい or かわいそう or しんせつ or 感動 or いっしょうけんめい or 感 動 or ハッピーエンド

表 3-3 コード 2「他者理解」の分割表 2 年『たったさんびきだけのいけ』

児童	コード2 (他者理解)		ケース数 (100%)
	コードに 当てはまら ない。「0」	コードに 当てはまる。 「1」	
1	0 (0.00%)	1 (100.00%)	1
2	2 (50.00%)	2 (50.00%)	4
3	0 (0.00%)	2 (50.00%)	1
4	0 (0.00%)	1 (100.00%)	1
5	1 (20.00%)	4 (80.00%)	5
6	2 (50.00%)	2 (50.00%)	4
7	1 (33.33%)	2 (66.67%)	3
8	4 (80.00%)	1 (20.00%)	5
9	0 (0.00%)	3 (100.00%)	3
10	2 (50.00%)	0 (0.00%)	2
11	2 (66.67%)	1 (33.33%)	3
12	1 (50.00%)	1 (50.00%)	2
13	1 (50.00%)	1 (50.00%)	2
14	0 (0.00%)	2 (100.00%)	2
15	0 (0.00%)	1 (100.00%)	1
16	1 (100.00%)	0 (0.00%)	1
17	0 (0.00%)	1 (100.00%)	1
18	2 (66.67%)	1 (33.33%)	3
19	2 (50.00%)	2 (50.00%)	4
20	3 (50.00%)	3 (50.00%)	6
21	1 (50.00%)	1 (50.00%)	2
22	0 (0.00%)	2 (100.00%)	2
23	0 (0.00%)	1 (100.00%)	1
24	0 (0.00%)	2 (100.00%)	2
26	2 (66.67%)	1 (33.33%)	3
27	1 (25.00%)	3 (75.00%)	4
28	1 (100.00%)	0 (0.00%)	1
29	0 (0.00%)	3 (100.00%)	3
合計	29 (40.28%)	43 (59.72%)	72

# ① 各コードと児童全体の関係性を 読み取る（ベイズ検定の活用）

教材『たったさんびきだけのいけ』  
におけるコーディングルール（表 3-  
2）に基づいて、コードごとの分割表  
（表 3-3）を作成する。ここでは、コ  
ード 2 の他者理解（列）と、児童（行）  
との分割表（表 3-3）を例示する。こ  
のようなデータを用いて、コードご

とに、JASP でベイズ検定（ベイズファク  
ターという評価指標の値を求める）を行  
う。

この分析結果（表 3-4 のベイズファ

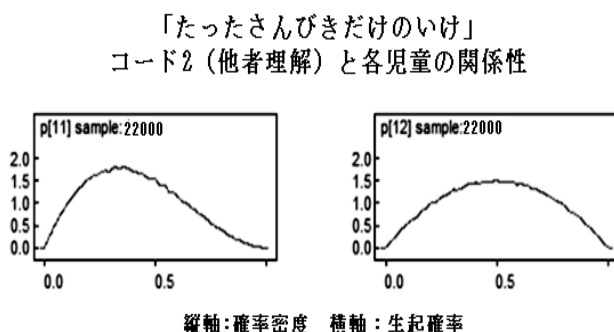
表 3-4 2 年ベイズファクターによるコード  
と児童全体との関係性

教材名	泣いた 赤おに	お月さまと コロ	ぐみの木と 小鳥	森のとも だち	たったさ んびきだ けのいけ
コード1	0.15	22	1	22	17
コード2	12	9	5	22	15
コード3	27	25	16	7	17
コード4	21	11	31	10	6
評価指標ベ イズファクター	ベイズファクターの評価基準（Kass&Raftery, 1995） (2log <sub>e</sub> BF <sub>10</sub> ) >2で肯定的に支持, >6で強く支持, >10でたいへん 強く支持				

クターの評価基準）から、コード 2 に  
ついて児童全体の反応の程度を推測す  
ると、『たったさんびきだけのいけ』に

におけるコード 2 の他者理解では、児童全体の傾向として、たいへん強く  
反応していることが概ね推測できる。また、『たったさんびきだけのい  
け』では、どのコードに対しても児童は「強く支持」あるいは「たいへ

ん強く支持」(反応が高いあるいは大変高い)していることが推測できた。



確率密度は、WinBUGSを用いてMCMC法で計算

図 3-4 2 年コード 2 と各児童の関係性を表す事後確率分布 (事後分布のグラフ例)

表 3-5 コード 2 (他者理解) におけるベイズ推定結果 (要約統計量)  
2 年『たったさんびきだけのいけ』

たったさんびきだけのいけ

コード2 (他者理解)			95%信用区間				
児童	平均	分散	2.50%	5%	中央値 (50%)	95%	97.50%
1	0.67	0.24	0.16	0.22	0.71	0.97	0.99
2	0.50	0.19	0.15	0.19	0.50	0.81	0.85
3	0.67	0.24	0.16	0.22	0.71	0.97	0.99
4	0.67	0.24	0.16	0.22	0.71	0.97	0.99
5	0.71	0.16	0.36	0.42	0.74	0.94	0.96
6	0.50	0.19	0.15	0.19	0.50	0.81	0.85
7	0.60	0.20	0.19	0.25	0.61	0.90	0.93
8	0.29	0.16	0.04	0.06	0.26	0.58	0.64
9	0.80	0.16	0.40	0.47	0.84	0.99	0.99
10	0.25	0.19	0.01	0.02	0.21	0.63	0.71
11	0.40	0.20	0.07	0.10	0.39	0.75	0.81
12	0.50	0.22	0.09	0.14	0.50	0.86	0.91
13	0.50	0.22	0.09	0.14	0.50	0.86	0.91
14	0.75	0.19	0.29	0.37	0.79	0.98	0.99
15	0.67	0.24	0.16	0.22	0.71	0.97	0.99
16	0.33	0.24	0.01	0.03	0.29	0.78	0.84
17	0.67	0.24	0.16	0.22	0.71	0.97	0.99
18	0.40	0.20	0.07	0.10	0.39	0.75	0.80
19	0.50	0.19	0.15	0.19	0.50	0.81	0.85
20	0.50	0.17	0.18	0.23	0.50	0.77	0.82
21	0.50	0.22	0.09	0.14	0.50	0.87	0.91
22	0.75	0.19	0.29	0.37	0.79	0.98	0.99
23	0.67	0.24	0.16	0.22	0.71	0.97	0.99
24	0.75	0.19	0.29	0.37	0.79	0.98	0.99
26	0.40	0.20	0.07	0.10	0.39	0.75	0.81
27	0.67	0.18	0.28	0.34	0.69	0.92	0.95
28	0.33	0.24	0.01	0.03	0.29	0.78	0.84
29	0.80	0.16	0.40	0.47	0.84	0.99	0.99

基準 0.57

※ 濃い灰色地のセルは、基準値より高い反応を示す。

② 各コードと個々児童との関係性を読み取る (ベイズ推定の活用)

ここでは、WinBUGS によってベイズ推定を行い、各コードに各児童が反応している程度 (確率値) を読み取る過程について述べる。

図 3-4 は、『たったさんびきだけのいけ』のコード 2「他者理解」と各児童の関係性を表している事後分布 (グラフ) であり、児童 11 と児童 12 の分布を例示したものである。しかし、このグラフから児童とコードの関係性を読み取ることは難しい。そこで、読み取りを容易にするため、表 3-5 のように、事後分布を要約統計量で表したもので読み取る。本研究では、要約統計量のうち、MED (中央値) を評価指標、MED の平均値を評価基準として反応の可能性を評価する (第 1 章第 4 節参照)。評価基準 (MED の平均値) 以上に高く反応

表 3-6 2 年「たったさんびきだけのいけ」ベイズ推定結果のまとめ

児童	たったさんびきだけのいけ			
	コード1 自己理解	コード2 他者理解	コード3 判断力	コード4 心情
1		○	○	
2	○		○	
3		○	○	○
4	○	○		○
5		○	○	
6				
7	○	○		○
8				
9		○		○
10				
11	○		○	
12	○		○	
13	○		○	
14	○	○	○	○
15		○	○	○
16	○		○	
17	○	○		
18				
19	○		○	
20				○
21				
22		○	○	
23		○	○	
24	○	○		
26				○
27		○		
28	○			
29		○		○
基準値 (MEDの平均値)	0.388	0.573	0.44	0.315
内容項目 (手掛かり)	A-1 善悪の判断 B-9 友情・信頼 自分の行動を見つめ直し、友達を大切にすることが重要であると気づく。			

※○印は、反応しているコード、灰色地のセルは、反応が低い。

している可能性のある児童(灰色地のセル)が、コード1(自己理解・基準値 0.39)では 12 人(46%)、コード2(他者理解・基準値 0.57)では 14 人(50%)、コード3(判断力・基準値 0.44)では 13 人(46%)、コード4(心情・基準値 0.32)では 9 人(32%)いた。

児童の反応の理由は、個別的なものであることから、いずれかのコードに反応していれば授業に反応していると捉える。28 人中 22 人(約 80%)が、授業に高い反応を示している可能性があるを読み取った(表 3-6)。以上がベイズ統計からの情報であり、教師の見取りとテキストマイニングの分析結果ともつき合わせて、統合的に評価すると、

この授業に対して児童が高く反応していたことが読み取れた。

### 3)「目標にとらわれない評価」による学習状況の見取り(対応分析・ベイズ推定の活用)ー表 3-6 の灰色セルの児童についてー

児童 6 は、人との関わりにおいて気になる児童であるが、本授業では、他の児童の言葉かけ等のケアがあり、授業に参加できていた(教師の見取り)。コード(ベイズ推定)に対する反応は低いが、カエルの他者に対する勝手な関わり方には気づいていたことが原文検索からも読み取れる。教



師の見取りと合わせると、教材について児童 6 年りの反応の高さが伺える。

児童 8 は、授業に対する反応は、ベイズ推定の結果では低い可能性があるが、他者とは異なる最後の場面に着目していることが対応分析結果から読み取れる。「いつまでもなかよくしていこうと 3 匹で決めたのがすごい」と、他者には見られない視点で 3 匹の関係性の変化を捉えていた。上下関係が強かった 3 匹が、平等・公平に協議し、これからも一緒にいようと 3 匹で結論を出せたことがすごいと、人間関係のあり方を児童 8 年りに捉えている（対応分析：図 3-3 の「いつまでも」を検索）。

児童 10 は、コードに対する反応は低い（ベイズ推定）が、担任としては、児童 10 年りに周りの児童の発言をよく聴き、授業に参加していたこと自体を児童 10 にとっての大きな成長と捉えた。

児童 18 は、対応分析に見られたように、魚を助けようとするカエルやカメのがんばりに共感する児童 18 ならではの心の動きを感じる表現であると担任教師は読み取っている（図 3-3 対応分析）。

児童 21 も、他の児童とは異なる考え方（カエルの悪行がたたき池の水が枯れた、たたき・バチがあたる・お天道様が怒っている等という風習からの考え）にこだわりをもっていた。今ある児童のものの見方を大切にしながらも、他者との交流によって異なった視点からも考えられるように指導したいと教師は考えた。

どのコードにも反応の低い可能性のある児童（表 3-6「ベイズ推定の結果のまとめにおける灰色のセルの児童）が存在することは、児童のものの見方・考え方・感じ方の個別性を考えた時、想定内のことである。教師のねらいとは異なっていたとしても、その個別性と教師の見取りをていねいに補完・融合し合うことによって、教師が児童のよさをあらため



て評価し、児童理解を深める。つまり、分析結果をきっかけにして、該当する児童の学習状況を担任教師の見取りを含めて統合的に読み取り、具体的指導の手立ての必要性・人間関係づくり・見守り等、指導のあり方を検討することが大切である。

#### 4)「新たな道徳科授業評価方法」による統合的な評価

##### ①教師の見取りを補完・融合する新たな情報

『たったさんびきだけのいけ』の授業では、児童は集中して語り合っていた。授業時間だけでは足りず、「かわいそうが好きな理由になるの?」という疑問を抱いた児童達から、別途時間をとって授業を続けたいと提案があった。それくらい真剣に聴き合っていたということを教師は見取っていた。

授業後、教師と児童の共起ネットワークを比較すると、教師の想定を越えた多様な児童の思考が読み取れた。また、意識のずれも読み取れた(図 3-1 と図 3-2 の比較)。さらに、ベイズ統計による児童の反応の程度(表 3-6)では、80%の児童が高い反応の可能性があるということを教師自身の見取りに補完・融合し、統合的に判断すると、児童達が集中して問題に関わって語り合っていたという教師の見取りが裏付けられた。

##### ②分析結果の要因を解釈する(第 2 章第 2 節の視点をふまえて)

さらに、授業における高い反応の可能性について、具体的な要因を推測する。異なる考えをもつ児童どうしが互いに認め合えるという心地よさを感じることができるグループ・ペアによる協同学習であったと推察できる。それは、授業終了後に、「もっと話したいことがあるから時間がほしい」と 2、3 人の児童が言い出し、他の児童も合意し、教師は時間を確保した。そこで児童達が問題としたのは、「魚がかわいそうと言うのは、好きな理由になるの?」という疑問であった。この疑問から魚・カエル・

カメの 3 匹の関係が話題となり、いじめとその構造へと話題は発展していった。教師も児童達のこの問題をいかに道徳的問題へと発展させることができるのか、共に考えたいと思った。まさに「学び育ち合う関係」(2 章 2 節の 1)である。

また、担任教師が児童の反応がよくなったと感じたのは、「一番好きなのは誰?」「なぜ?」という問いかけ以降であったと見取った。このことから、問いかけの質について検討した。児童にとっては考えやすい問いかけ、つまり、自らの感性を通して登場者に対する思いを検討することができるシンプルな問いかけであったと考えられる。

さらに、教材における登場者の関係性は、児童の生活の中でも起こりうるものであり、児童は、教材との出会いによって、自身の生活に根ざした経験を通して、3 匹の関係性について自分事として捉えながら葛藤することができたと考えられる (2 章 1 節 1 の (1) 参照)。

以上のように、教師の見取りに新たな情報を補完・融合させて統合的に学習状況を評価することによって、その結果をもたらした要因を推測し、2 章の授業のあり方およびその理念を視点に解釈することができた。

なお、ベイズ推定結果については、反応の高低差で評定するのではない。テキストマイニングを併用し、教師の読み取りを補完しながら、どの子の捉えも見過ごすことなく、学習状況やその成長を見取る新たな情報として活用する。

## (2) 新たな情報の提供による 2 年教師のリフレクション

ここでは、2 年担任教師による 1～5 回の授業において、「新たな道徳科授業評価方法」による教師への支援について、第 2 章第 1 節・第 2 節の授業のあり方、およびその基盤となる理念を解釈の視点として子どもの見方・授業のあり方等を振り返る。

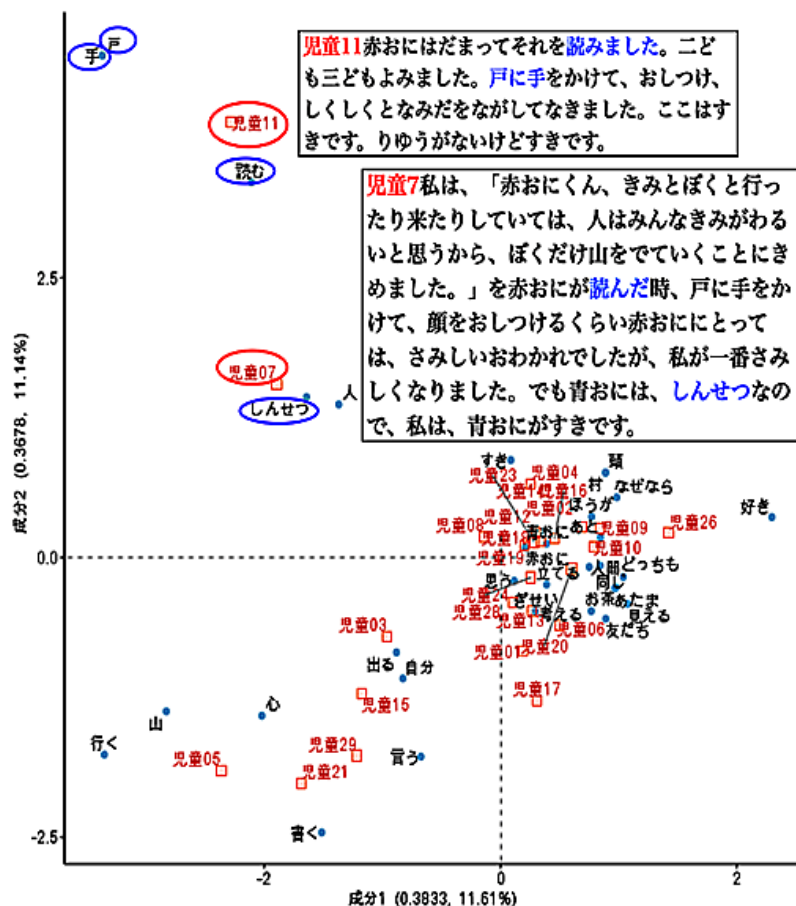


図 3-5 授業回 1 対応分析 2 年『ないた赤おに』

「読む」という語に関わって児童 7 と児童 11 が、表現は異なるが同じ場面で心を動かしていたことが読み取れた。授業の中でこのことに気づき、他の児童にも考えを広げ、深める指導ができればよかったと教師は振り返った。その気づきから今後は、「児童の考えを深める」という課題をもち、問いかけの工夫や児童と児童の考えをつなぐ工夫に取り組もうと考えた。

## 2) 2 回目『お月さまとコロ』授業後の検討において

－分析結果を比較することによって見取りを振り返る（授業評価につながる子どもの反応（応答）」－

1) 1 回目『ないた赤おに』授業後の検討において

－授業に対する課題を見つける（学び育ち合う子どもと教師の関わり）－

担任教師は、「授業の中で児童の反応をどう捉え、どう働きかければよかったのか、児童が考えていたことを見取り切れなかった」と感じ

た。図 3-5 の対応分析の結果を確認し、

表 3-7 は、1 回目『ないた赤おに』と 2 回目『お月さまとコロ』を用いた授業における、各コードに対する児童の反応を表している。○印のあるセルは基準値以上の反応のある可能性があり、空欄は基準値よりも反応の低い可能性がある。また、灰色のセルでは、どのコードにおいても反応が低いと推測される。

表 3-7 2 年授業回 1・2 ペイズ推定結果のまとめ

児童	ないた赤おに				お月さまとコロ			
	コード1	コード2	コード3	コード4	コード1	コード2	コード3	コード4
	自己理解	他者理解	判断力	心情	自己理解	他者理解	判断力	心情
1			○	○			○	
2		○	○				○	
3		○		○		○		○
4		○		○	○			
5	○	○		○	○	○	○	○
6		○	○	○	○	○		
7	○	○		○	○		○	
8	○		○	○			○	
9			○		○		○	
10			○	○			○	○
11								○
12			○			○	○	
13	○	○	○	○				○
14	○		○		○			○
15		○			○		○	○
16						○		○
17		○	○				○	
18					○	○		
19		○		○		○	○	
20		○	○	○		○	○	
21		○			○			
22						○	○	
23	○		○			○	○	
24	○	○	○				○	
26			○					
27								
28	○				○		○	
29	○	○			○		○	
基準値 (MEDの平均値)	0.294	0.377	0.465	0.38	0.434	0.376	0.543	0.357
内容項目 (手掛かり)	B-9 友情・信頼 友達と仲良くし、助け合おうとする心情を育む。				A-2 正直・誠実 素直な心で伸び伸びと生活することの大切さを知る。			

※○印は、反応しているコード、斜線は、欠席した児童を示す。灰色地のセルは反応が低い。

1 回目と 2 回目の授業における児童の反応を比較すると、灰色のセルがある児童は 1 回目 5 人、2 回目 1 人で、2 回目の方が反応の高い可能性のある児童が多い。この要因をどう解釈するか検討した。

2 回目の授業では、教師の問いかけ「いつギロに会いに行こうと決めたの？」をきっかけに、児童が全体的に様々な場面を想定し、考え始めた

と教師は見取った。「いつ?」と問うことによって、児童は、教材を定点的に読むのではなく、文章全体からコロの気持ちを探っていたと推察できる。1 回目と 2 回

目の児童の反応の差は、教師の問いかけの質とそれによる教材の読み込みの深さに起因すると考えられる。

1 回目の授業でも、事前に展示しておいた数種類の「ないた赤おに」の絵本から児童が選んだものを教材として扱ったが、さらに事前に読み聞かせをしておく等、どの子もが教材として受けとめやすい工夫が必要であった。

例えば、児童の 22(1 回目の 5 人のうちの 1 人)の反応を表 3-7 で比較すると、大きな変化がある。1 回目は読み取りが困難で反応が低く、2 回目は高い。その要因として、日々の生活経験から児童にとっては、素直になれないコロの言動に共感できた教材であったと推測した。このように、ベイズ推定の数値の意味を読み取り、検討し解釈した。

さらに、登場者の青おにの行為は自己犠牲であることから、児童には納得し難いものであったと推測する。表 3-4(p.83)に見られる「ベイズファクターによる各コードと児童全体との関係性」において、『ぐみの木と小鳥』もコード 1「自己理解」においては、反応が見られないという結果になっていることからそう推測した。

以上、見取りと新たな情報をつき合わせ、良い点・課題を振り返った。

### 3)3 回目『ぐみの木と小鳥』授業後の検討において

－「教師と児童の意識のずれ」から指導を振り返る（「価値判断できる子どもの成長のために」）－

「あなたが小鳥さんだったらどうする？」という教師の問いかけに対して、「小鳥さんとりすさんは、友だち？」と、1 人の児童が教師に疑問を投げかけた。友達や家族には親切にできるけど、単なる知人には小鳥のように親切にできるのだろうか、という児童の疑問を含んだ発言であった。授業後の 2 つの共起ネットワークには、教師と児童の意識のずれ

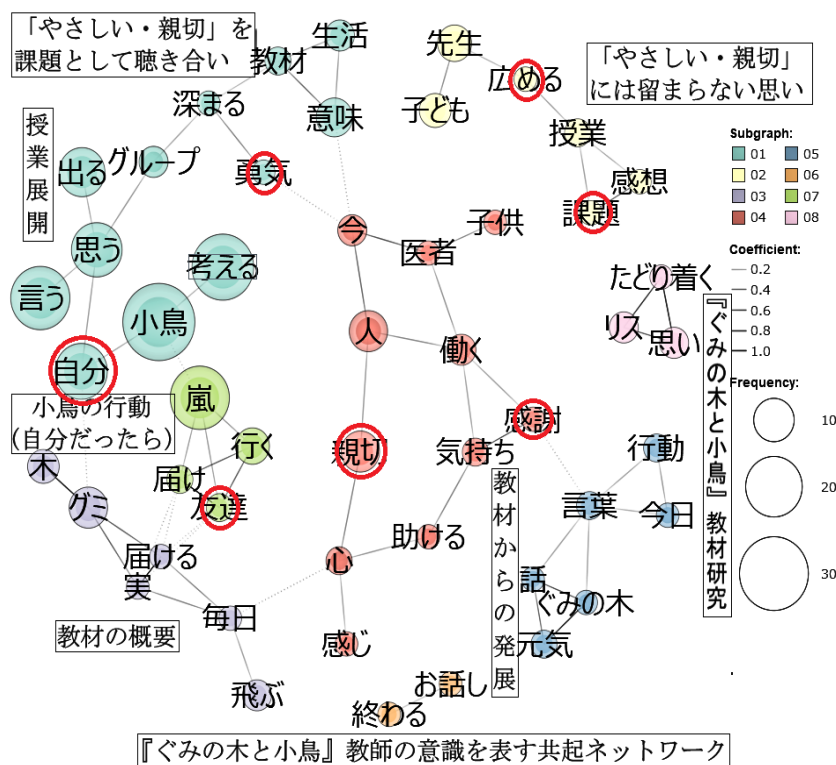


図 3-6 教師の意識を表す共起ネットワーク 2 年『ぐみの木と小鳥』

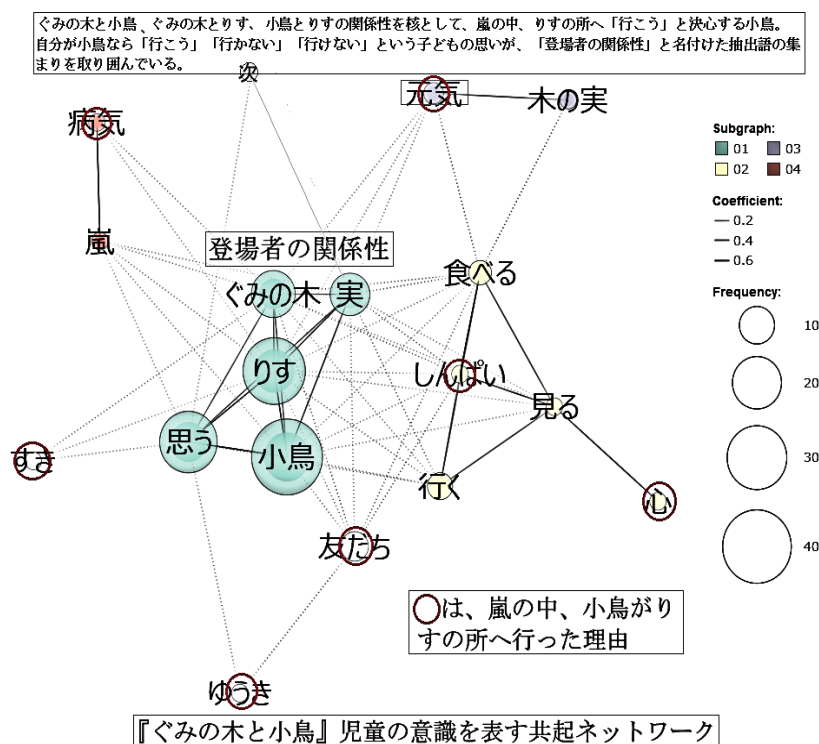


図 3-7 児童の意識を表す共起ネットワーク 2 年『ぐみの木と小鳥』

が表れている。

図 3-6 の教師の

意識を表す共起ネ

ットワークでは、

「教材からの発

展」と名付けた抽

出語の集まりがあ

る。キーワード

「親切」「感謝」を

原文検索すると、

「小鳥のように他

者に親切にできる

人がいることを知

ってほしい」「親切

では軽い、思いや

り・勇気・責任、い

ろいろな思いが絡ま

ったの「真の親切」と

いうコロナ禍の中

での医療従事者に対す

る教師の意識が見ら

れる。それに対して

図 3-7 の児童の意識

を表す共起ネットワ

ークには、「登場者

表 3-8 2 年 授業回 3「ぐみの木と小鳥」の  
ベイズ推定結果まとめ

児童	ぐみの木と小鳥			
	コード1	コード2	コード3	コード4
	自己理解	他者理解	判断力	心情
1		○		
2			○	
3			○	
4	○		○	
5	○	○		
6				○
7				
8		○		○
9				○
10			○	
11			○	
12	○			○
13			○	○
14			○	○
15				○
16				○
17	○		○	
18				
19			○	○
20	○	○		○
21			○	
22				
23		○	○	
24				○
26				
27			○	
28			○	○
29		○	○	
基準値 (MEDの平均値)	0.3	0.321	0.455	0.502
内容項目 (手掛かり)	B-6 親切・思いやり りすを思いやるぐみの木や小鳥を通して、本当の親切や思いやりについて考える。			

※空欄は、反応が低い、○印は反応が高い。  
灰色地のセルは、どのコードにも反応が低い可能性がある。斜線は欠席した児童を示す。

聴くことによって、葛藤のある授業であったと推測できる。なぜなら、表 3-8 のベイズ推定結果のまとめを見ると、どのコードかに高く反応している可能性のある児童は、25 人中 24 人(96%)である。すなわち、教師は児童の思考を邪魔することなく、児童にとって語り合える時間を与え

の関係性」を中心に、小鳥が、りすの所へ行った理由につながる「友達」「ゆうき」「すき」「しんぱい」という語が見られる。小鳥とぐみの木とりすの関係が友達かどうか葛藤する児童の意識が原文検索から読み取れる。そこが明確にならないと、「自分ならどうするか」については考えにくいという児童の意識が読み取れる。

教師は、「児童が見つけた課題について十分に話し合えなかった。3 者の関係について児童の考えが錯綜しそれを整理できなかった。」と語った。しかし、児童にとっては、教師の問いかけに疑問をもち、異なる他者の考えも

ることができたことが、児童の授業に対する反応が高い要因として考えられる。

基準値より反応が低い可能性のある児童 7 は、りすを心配する小鳥の思いについて会話形式で表現し、嵐の中でも、りすが小鳥の家に出向いたのは、病気の小鳥への支援と捉えていた。教師の意識に近い捉えである。

2 つの共起ネットワークを比較することによって、教材研究における教師の意識と授業における児童の意識にずれがあることが明確となった。  
その要因を教師の見取りとベイズ推定の結果等を補完・融合し、検討し解釈した。子どもが主体的に授業を進め、教師は結果としてそれを支える授業となったと考えられる。

#### 4) 4 回目『森のともだち』授業後の検討において

－発言が少ない児童の思いを浮かび上がらせる（子どもと子ども、子どもと教師におけるケアの関係）－

教師の見取りは次のようなものであった。

児童達の発言がコンキチへの全面否定に傾く中、どのタイミングでコンキチの行動について、多様な視点で再考させようかと考えていたまさにその時、児童 13が、コンキチに寄り添う思いについて発言した。それまで発言力があるとは決して言えないこの児童にとって、「コンキチは、みんなにごめん、ごめんって言ってるし、泣き出したって書いてあるし・・・。」と発言したことは、大変勇気のいることであった。それに対して、それまでコンキチを全面的に否定していた児童達が、「確かにそうやなあ。」と児童 13 の発言に耳を傾け、全く異なる考えを受けとめた。児童 13 の発言のみならず、それを受けとめることができた周りの児童にも成長を感じたと教師はいう。



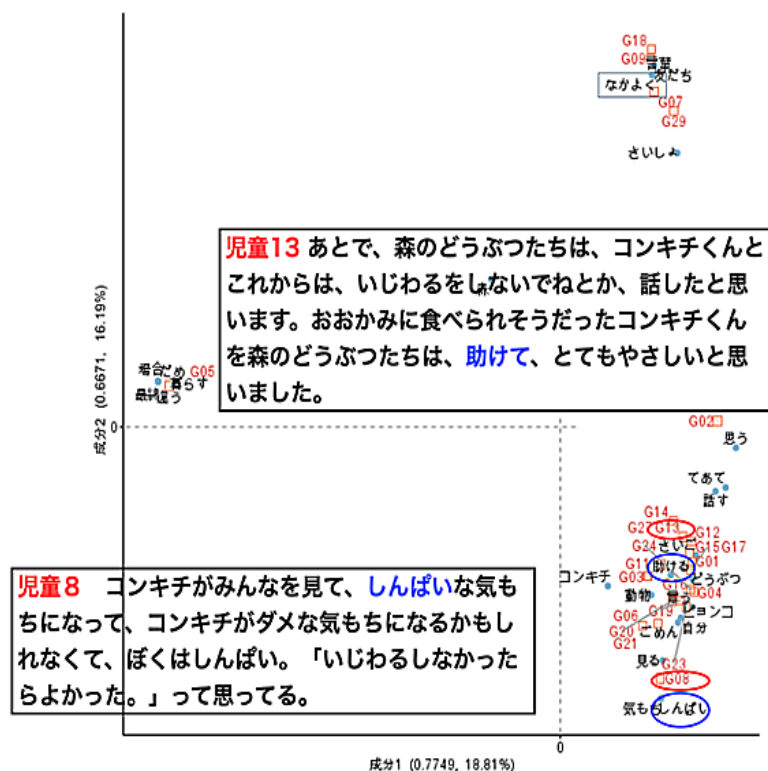


図 3-8 授業回 4 対応分析 2 年『森のともだち』

一方、図 3-8 の対応分析に見られる児童 8 は、授業中には発言しなかった。しかし対応分析を見ると、「しんぱい」という特徴ある抽出語と強い関係性がある。「しんぱい」を原文検索すると、「コンキチがみんなを見て、しんぱいな気持ちになって、コンキチがダメな気

ちになるかもしれないなくて、ぼくはしんぱい。」と、児童 13 同様、コンキチに寄り添った受けとめ方をしている。

児童の意識を表す共起ネットワークや対応分析には児童 13 と同様コンキチに寄り添う感想がいくつか見られる。声の大きな児童達の発言に隠れてしまいがちな発言できない、あるいは発言しない児童の感想文には、授業では見えない思いや考えが含まれている。教師の見取りや分析結果をつき合わせることによって、物言わぬ児童の思いを浮かび上げることができた。

## 5) 5 回目『たったさんびきだけのいけ』授業後の検討において

(1. 2 年の分析結果と考察(1)に既述)

## 2. 4 年の分析結果と考察

(1)「新たな道徳科授業評価方法」によるリフレクションへ

教師自身は「授業で  
児童はあまり社会的  
なルールについて深  
くは考えていなかった

た」と見取り、授業に対する自己評価は低かった。それは、児童がどこまでどう考えていれば(感想文に書いていれば)授業に効果があったのか、判断する指標や基準をもっていないことから、授業効果に不安を感じていたのである。そこで、まず、図 3-10の児童の意識を表す共起ネットワークを概観したところ、想定外に「社会的ルール」に触れている児童は

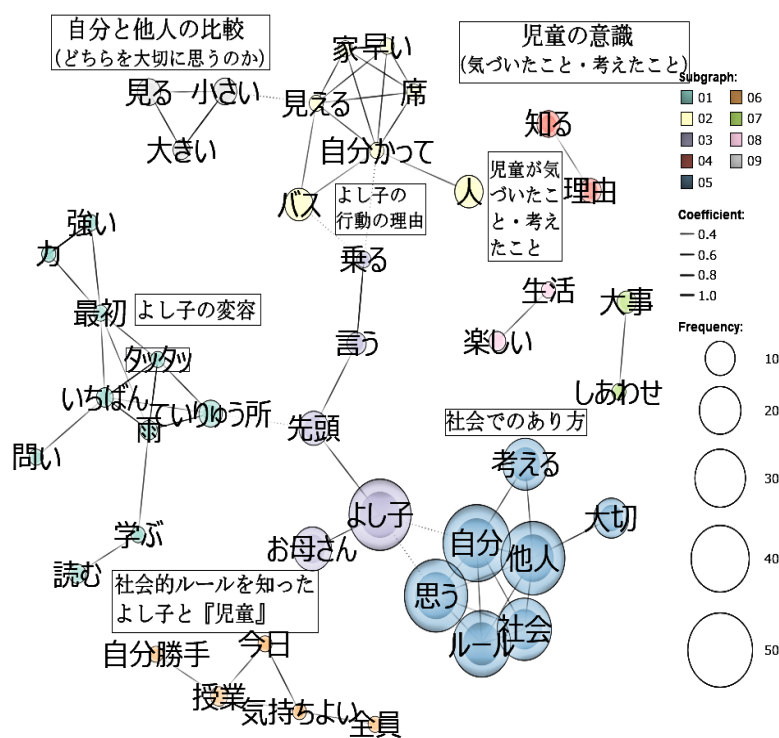


図 3-10 児童の意識を表す共起ネットワーク  
4 年『雨のバスでいりゆう所で』

表 3-9 4 年ベイズファクターによる各コード  
に対する児童全体の反応

教材名	雨のバス でいりゆう 所で	絵葉書と 切手	すれ ちがい	クワガタ と少年	お母さん 泣かないで
コード1	15.4	20.2	24.3	11.7	29.0
コード2	24.7	8.5	11.8	12.5	19.0
コード3	24.6	3.0	6.3	1.0	6.1
コード4	6.0	-7.5	14.5	-11.9	18.9
評価指標 ベイズファ クター	ベイズファクターの評価基準 (Kass&Raftery,1995) ( $2\log_e BF_{10}$ ) >2で肯定的に 支持, >6で強く支持, >10でたいへん強く支持				

多く、また多様な捉え  
方であることも分かっ  
た。キーワードを原文  
検索すると、ルールに  
ついて、「してはいけな  
いで終わらせない」と  
考えた教師の願いも反  
映され、「自分より他人  
を大切にするもの」「自  
分も他人も大切にする  
もの」「よし子なりの理

由はあったが、他人よ  
り自分を大切にしてい  
まった」「お母さんはよ  
し子に他人を大切にす  
ることを教えたかった」  
「自分と人との関係で  
必要なもの」「守らねば  
ならないもの」等という  
社会的なルールについ  
て児童の多様な捉えが

概観できた。また、表 3-9 のベイズ検定(ベイズファクター)によって各  
コードと児童全体との関係性を見ると、どのコードも「強く支持」ある  
いは「たいへん強く支持」となっており、コードに対する児童の反応の  
強さが推測できる。

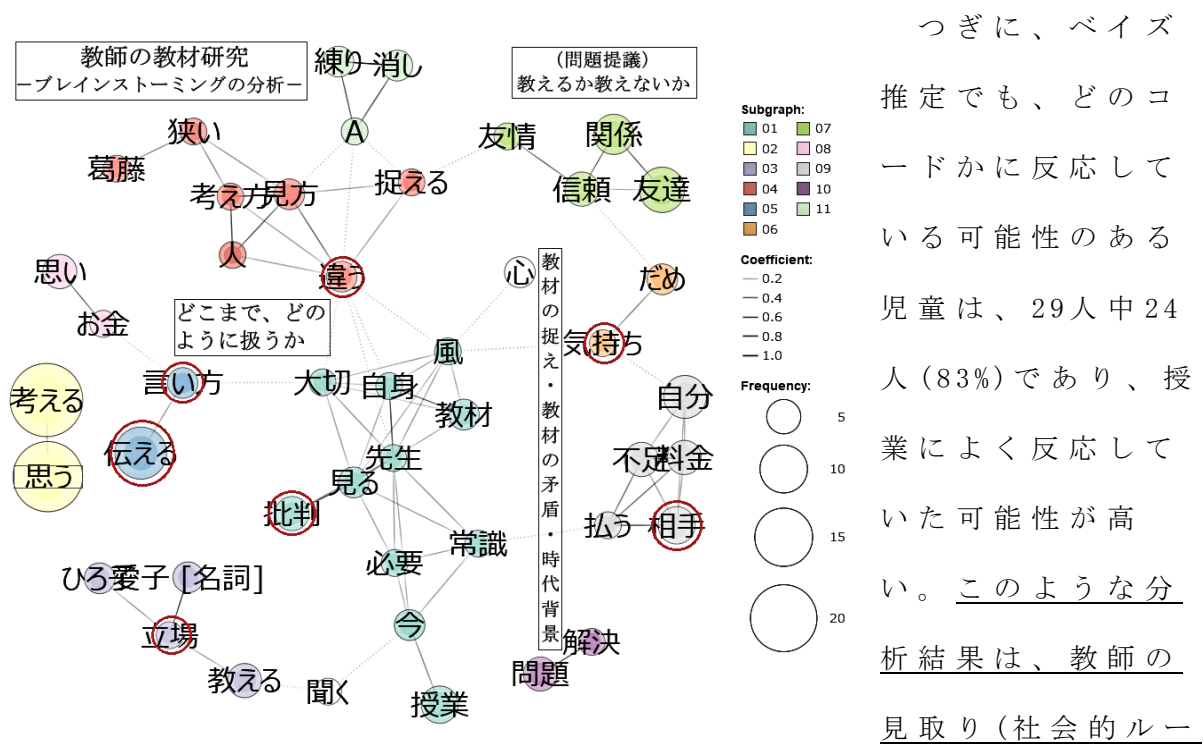


図 3-11 授業に対する教師の意識を表す共起ネットワーク 4 年『絵葉書と切手』

ルについてあまり深

くは考えていなかった)を補完するものであり、一概に深く考えていないとは言えず、授業に強く反応していた可能性もあることが推測できた。

さらに、図 3-11 をみると、『絵葉書と切手』の教材研究では、料金不足の絵葉書が届いた場合、相手にその事実を「教えるか」「教えないか」という課題を担任教師は設定していた。

児童はそこに問題意識をもつだろうと考えていた。図 3-12 をみると、多くの児童の思いは、「ぼくだったら教えてあげたい、愛子がまた違う人に対して料金不足の絵葉書を送るかもしれないから」「友達だったら伝えるべき」「自分が愛子(差出人)だったら教えてほしい。自分の間違いに自分だけが気づいていないのは、いや。」という理由で、ほぼ全員が「教える」という考えであった。したがって、教師の思うような葛藤場面にはならなかった。



(図 3-11)から、葛藤の場は異なったが、教師の見取りと共起ネットワークの情報から授業を振り返ると、柔軟な対応によって児童の思いを生かすことができていたことが再確認できた。

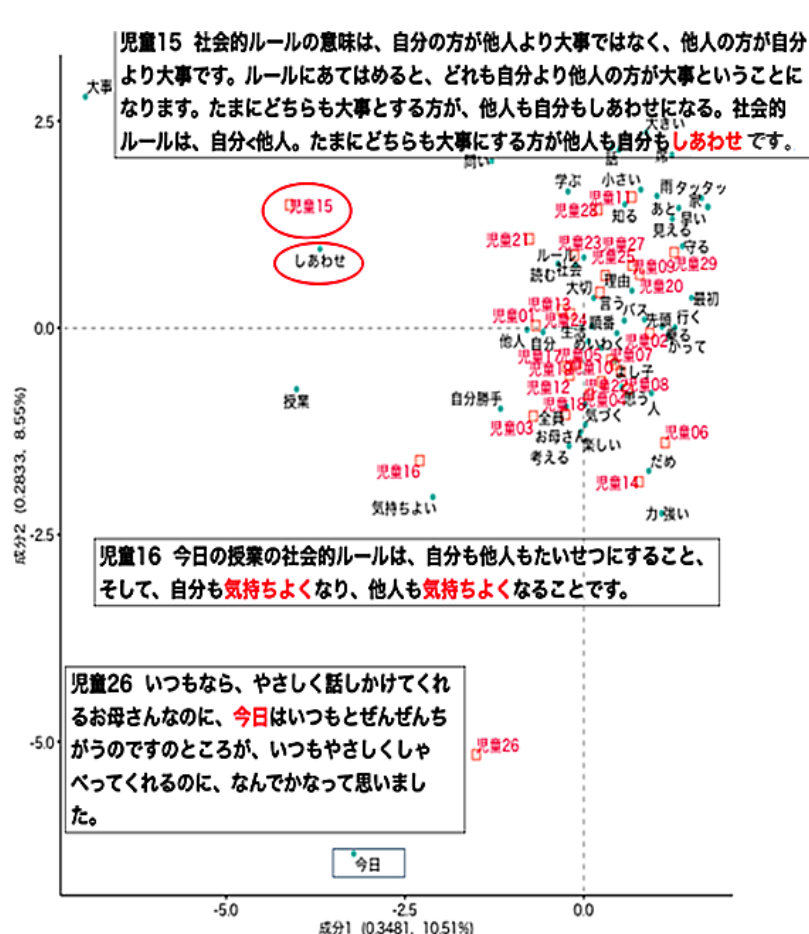


図 3-13 対応分析 4 年『雨のバスていりゅう  
所で』

ルールで、意味は、自分の方が他人より大事ではなく、他人の方が自分より大事だということです。ルールにあてはめると、どれも自分より他人の方が大事ということになります。たまにはどちらも大事とする方が、人も自分もしあわせになると思う。」と書かれていた。自分より他



者ばかりを大切にルールはおかしい、自分も同等に大切にされたい、それならルールは守ってもよいと考えていることが推測できた。

また、原文の「たまには」という言葉に注目する時、ルールに束縛される窮屈さを感じる一方、自分と他者(社会)の関わり方において、どちらにもよい方法を探ろうとし、児童15なりに調整を図ろうとしている状況が推察できた。

表 3-10 4 年 児 童 1 の ベ イ  
ズ 推 定 結 果

教材	雨のバスでいりゅう所で			
児童 1	コード1	コード2	コード3	コード4
	自己理解	他者理解	判断力	心情
	○			
教材	絵葉書と切手			
児童 1	コード1	コード2	コード3	コード4
	自己理解	他者理解	判断力	心情
教材	すれちがい			
児童 1	コード1	コード2	コード3	コード4
	自己理解	他者理解	判断力	心情
	○	○		○
教材	クワガタと少年			
児童 1	コード1	コード2	コード3	コード4
	自己理解	他者理解	判断力	心情
				○
教材	お母さん泣かないで			
児童 1	コード1	コード2	コード3	コード4
	自己理解	他者理解	判断力	心情
		○		
児童 1 は、いずれかのコードに反応している。				

※○印は、反応しているコード、斜線は欠席した授業を示す。

担任教師は、児童15の自己主張が強すぎるというこれまでの受けとめから、今までには見取れなかった他者との調整を図ろうという思いの片鱗を「たまには」の言葉から推察した。授業をきっかけとした児童15なりの心の揺らぎを認め、児童15との人間関係を醸成しながら、気長に見守っていこうと担任教師は考えた。

図 3-13 の抽出語の対応分析に表れた児童15とその感想文をきっかけに児童15のこれからの指導のあり方を確認した。

また、児童1は、自己表出が苦手な児童である。児童1に対する授業参加への支援

の仕方としては、授業前半で児童1が答えることができると思われる時に指名する。内面を問う場面では、他の児童の後に児童1を指名する。先の児童の表現をヒントに自分なりに考え、答えることもあると考え、指導を継続していた。また、教師の支援を受けながら感想文も児童1なりに書けるようになってきた。ベイズ推定(表3-10)で、裏付けをもってこれらを評価すると、欠席した1回をのぞき、全ての授業感想文でどの

コードかに関わって反応を示している可能性が高いことが確認できた。  
分析結果と合わせなくとも児童1との直接の関わりの中で教師にとって  
は理解できることであるが、教師の見取りのみならず、あらためて評価  
指標と評価基準によって児童1に対する指導の効果を確認することが  
できた。

## (2) 授業の積み重ねによる 4 年担任教師自身の子どもの見方・

### 授業のあり方における変容

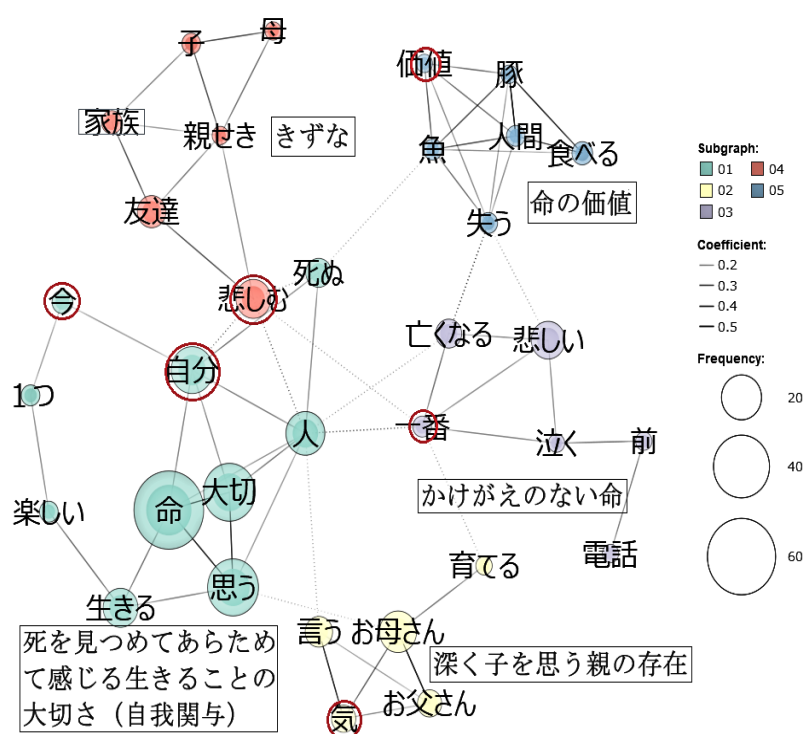


図 3-14 授業における児童の意識を表す共起ネットワーク 4 年『お母さん泣かないで』

4 年担任教師は、終業式前日の最後の時間に『お母さん泣かないで』の授業を設定した。この道徳科授業は、教師から進級する児童達へのメッセージでもあった。命に関わる他教科等との総合単元的取組みを取り入れた。導入においては、他教科等での学習を振り返り、児童が自分なりに命

に対する何らかのイメージをもって取り組めるよう進めた。

教材は、考えるきっかけとして扱い、児童個々の生活の中での出来事を想起しながら授業は進んでいった。共起ネットワーク(図 3-14)の抽出語の集まり(○)におけるキーワードを原文検索すると、例えば、児童 29は、母や父が自分を思う気持ち、それに対する自分としてのこれまでの



表 3-11 ベイズ推定 4 年『お母さん泣かないで』

児童	お母さん泣かないで			
	コード1 自己理解	コード2 他者理解	コード3 判断力	コード4 心情
1		○		
2	○			○
3	○	○	○	
4	○	○	○	
5	○	○		○
6		○		
7		○		
8	○			
9				
10				
11	○		○	
12				○
13		○		
14		○	○	○
15			○	
16		○		
17		○		○
18	○	○		○
19			○	
20	○	○	○	○
21		○		○
22		○	○	
23	○		○	○
24	○			
25			○	
26		○		○
27		○	○	
28		○		
29		○		
基準値 (MEDの平均値)	0.507	0.493	0.328	0.523
内容項目 (手掛かり)	D-18 生命の尊さ 生命の尊さを感じ取り、自他の生命を大切にしようとする態度を育てる。			

※○のセルは、いずれかのコードに反応している。  
灰色地のセル(9)は、いずれのコードに対しても反応が基準値より低い。斜線は授業を欠席した児童を示す。

点から命を捉えていたことが児童の共起ネットワークから概観できる。

次にベイズ検定では、児童全体としてどのコードにも強く、あるいはたいへん強く反応している可能性を示している(表 3-9「4 年ベイズファクターによる各コードに対する児童全体の反応」)。

さらに、表 3-11 のベイズ推定結果で個々の児童のコードに対する反応を推測すると、いずれかのコードで基準値よりも高く反応している可

対応と今後の対応について(「深く子を思う親の存在」)、児童 12 は、側にいた存在が消えること、生きていた証拠、許さないいいじめについて(「死を見つめてあらためて感じる生きることの大切さ」)、児童 18 は、つながる命、死によって途切れる命、今生きていることに感謝したいということについて(「きずな」)、児童 2 は、いろんな動物などの命を借りて生きている私達について(「命の価値」)、児童 6 は、とても大事な命、なかったら楽しいことも 1 つもない、命を落としたら友達が悲しむ親が悲しむ、命を絶対なくしたくないということについて(「かけがえない命」)等々、児童は、これまでの学習や本教材、さらに自らの生活の中の出来事と関わって、多様な視

能性のある児童は 28 人中 27 人 (96%) であった。

どのコードにも反応が低い 児童 9 は、どのコードにも一定の反応は見られるものの基準値よりは少し下回る。しかし、原文検索すると、命に関わる心に残るニュースを取り上げ、児童 9 なりの視点から生命の尊さを感じ取っていることがわかった。

教師も児童の真剣に語り合う姿について見取っていたが、上述のように分析結果においても非常に反応がある可能性の高い授業であった。その要因を検討すると、道徳科授業を総合単元的に取り組んだこと（理科・保健体育・道徳科で「命」をテーマに取り組んだ）によって命に対するイメージが広がり深まったこと、その中で自らの生活と結びつけて命について考えることができたこと、自らの生活について隠すことなく語り合える児童どうしの関係（ケアの関係）があったこと、教材の活用の仕方を工夫したこと（話題のきっかけとして教材を活用）、4 年最後の授業であったことによる児童の高揚感等が、推定できた。

以上のように、4 年担任教師において、5 回の授業およびその統合的な評価の積み重ねを通して、児童を見取る視点に変化が見られた。授業のねらいを達成させることのみならず、児童なりの問題意識を大切に考えるようになった。最後の授業『お母さん泣かないで』に至って、主体的に学ぶ児童の姿を見取り、「道徳の授業で、何をどう捉えるか、児童の心は自由であるべきだと感じるようになった」とまで考えさせた。この教師の意識変化は、「新たな道徳科授業評価方法」によって、単なる見取りとは異なる情報の提供が関わっていると考えられる。

### 3. 5 年の分析結果と考察

「考え、議論する道徳」の実現が 5 年担任教師の目標であり、「教師がレールを引くよりも、児童自らが協同して問題を見つけ、考える授業

の展開」を想定し、場と時間の設定を工夫しながら取り組んだ。自らの生き方を求める道徳科授業では、グループでの学習を中心に設定する方が、どの児童の思いや考えも十分に出し合え、意見交流することが可能となると教師は考えた。そこで、1教材2コマの授業を計画し、児童のグループ学習中心の授業に取り組んだ。

ここでは、児童の主体的取組みの実現という課題を持ち、解決のための方法を工夫しながら取り組む教師に対して、「新たな道徳科授業評価方法」はどのような支援ができたかを教材『ぼくは伴走者』の授業を中心に確認する。

### **(1) 新たな情報の提供による授業の効果性の確認**

5年教師は、「考え、議論する道徳科」の実現に向けて、授業形態、授業展開、問いかけの工夫、教材の選択等、多様な工夫を継続している。

その一つとして、道徳科授業で教材を読んだ後、「気づいたこと・感じたことはある?」という問いかけをした。そして、児童の初発の感想をグループで交流しながら問題を見つけ出していった。

『ぼくは伴走者』では、ひろしの非常時に車椅子を押すか押さないか、その理由について交流した。真剣なグループでの交流が尽きず、課題に集中できていたことから、教師は全体での意見交流を急がず、グループでの交流を続行した。そこでは、最後まで完走したいというひろしの言葉、係の人から言われた伴走者としての心得、観衆の悲鳴、その中で悩む「ぼく」の行動に関わる意見が出ていた。積極的には押さないけれど、下がってこないようどうにかして支えたいという迷う思いを反映した考えも出ていた。教師は、支援が必要だと思われるグループの側で児童達の話に耳を傾け、児童と児童の話をつなぐ。

したがって、5年担任教師は、全グループでの児童の考えは把握でき

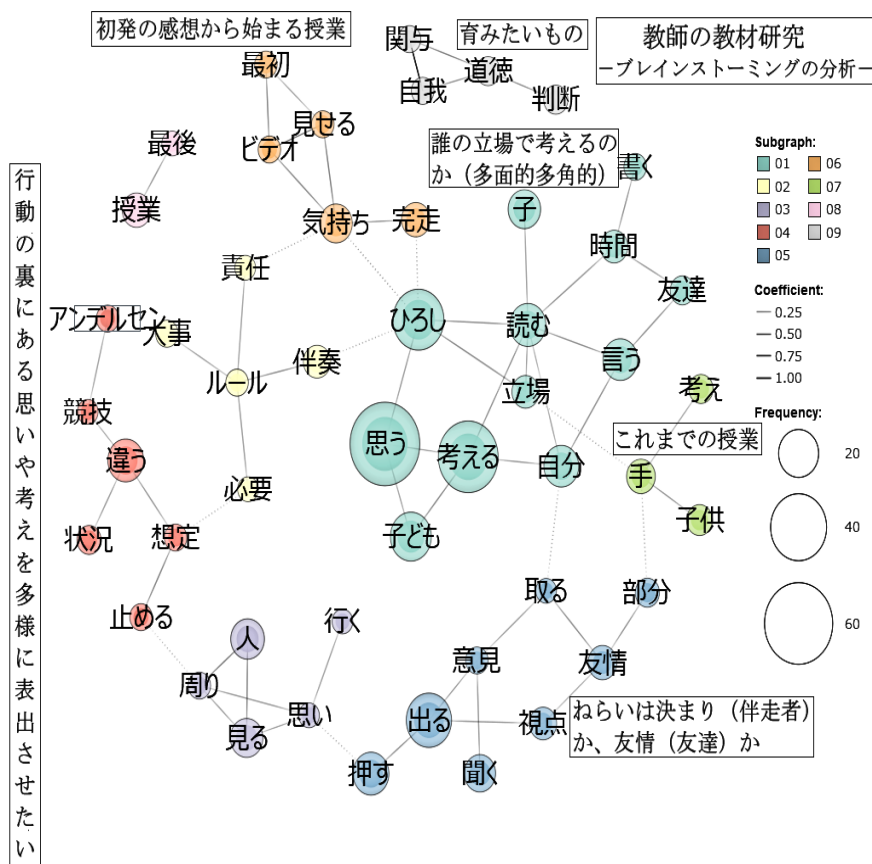


図 3-15 授業における教師の意識を表す共起ネットワーク  
5 年『ぼくは伴走者』

ない。授業中に把握しきれなかった児童の学習状況は、いつも授業後の感想文等で確認する。児童もまた、タイピングされた感想文を紙面交流し、授業では聴けなかった他者の考えを知る。

授業後の検討

では、まず、教材  
研究時の共起ネ

ットワーク（図 3-15）を参考に、授業前の教師自らの意識（「初発の感想から授業を始める」「ぼく・ひろし・観客・スタッフの行動の裏にある思いや考えを多様に出し合いながら、どう行動すればよいか、自分ならどうするかを考える」等）を確認した。それが授業の中で児童の意識と、どのように関わっているのか、共起ネットワーク（図 3-15 と図 3-16）を比較して探った。担任教師は、これまでの授業の経験から、車椅子を「押す」・「押さない」という行動の選択では、ひろしの意志を尊重して「押さない」という意見が多くなると考えていた（図 3-15 の語の集まり「これまでの授業」）。

教師は、「今回は押す」という児童の方が多かったことに驚いた。

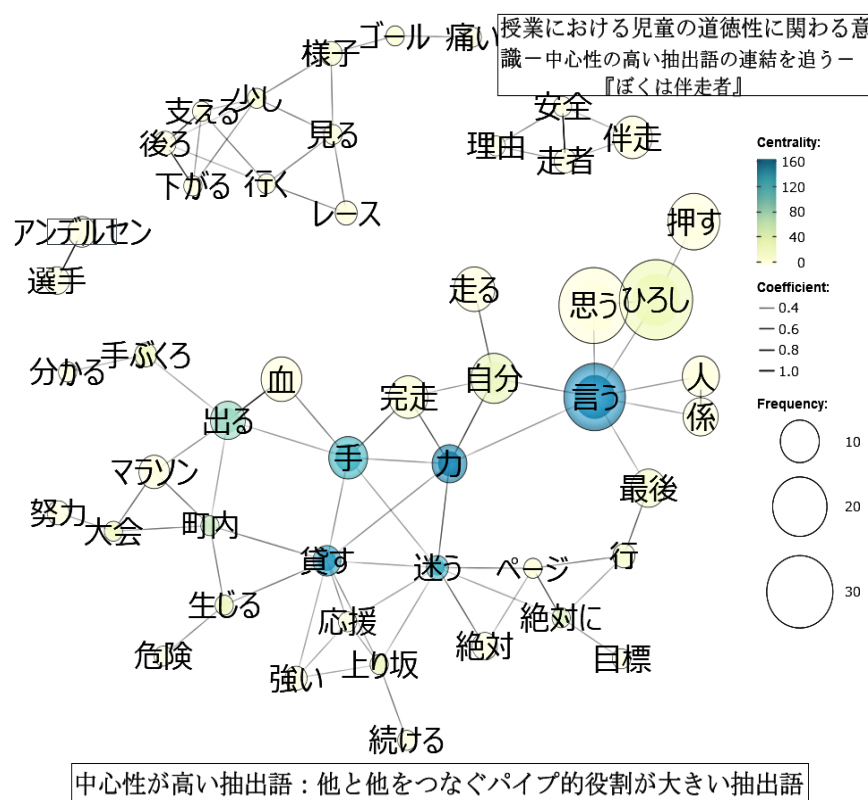


図 3-16 授業における児童の道徳性に関わる意識を表す共起ネットワーク 5 年『ぼくは伴走者』

また、とっさに判断はつかない、車椅子を押すか押さないか迷うと考える児童も数人いた。これまでの授業での児童の反応とは異なり、追い込まれたぼくの思いに児童がかなり寄り添えたと感じた」と自身の見取りについて語った。

た。

児童の意識を表す共起ネットワーク(図 3-16)を見ると、見取りと同様、あるいは、それ以上に行動の裏にある思いや考えが、多様に述べられていることが確認できた。

今回は、中心性が高い青色の抽出語の連結(KH coderで抽出語—共起ネットワーク—中心性[媒介]を選択すると他と他をつなぐパイプ的役割が大きい抽出語が多く存在し、それらが連結している)をたどると、児童の意識が概観できる。中心性の高い抽出語である「言う」「力」「迷う」「手」「貸す」「血」「出る」が連結している。これらを原文検索すると、抽出語どうしがどう関わり、どのように使われているかを読み取ることができる。すなわち、児童自身の思いのみならず、ひろし・ぼ

く・観客・大会運営側の人達等、多様な視点から児童が考えていることが読み取れた。

例えば、迷っている児童 26は、「ぼくは、3 周目の上り坂の時に手を貸そうとすると、強い口調で自分の力で完走したいと言われるが、手を貸さなければいけないと係の人に言われた注意、周りで応援している人からの悲鳴で、手を貸さなければならないという 3 対 1 のプレッシャーで迷っているぼく(伴走者)のことが想像できる。」と、ぼくの思いを追体験している。

車椅子を押さないという児童 13は、「血が出ているから痛いのをがまんしているように見えるけれど、(いやでがまんしているのではなく)自分の[力]で走り切りたいという思いが(ひろしは)している」と捉える。押すという児童 25は「血が出ているということは、危険が生じているということで完走は無理だと判断すべき、伴走者は安全のためにいるのだから、例えひろしがだめだと言っても、伴走者としてのぼくは、車椅子を「推す」と決断すべきだ」と考えている。

このように、中心性の高い抽出語を通して、児童が、「押す・押さない・押せない・迷う」について、教師の想定以上に個々の児童なりに理由を伴って考えを進めていたことが概観できた。

## (2)「目標にとらわれない評価」によって学習状況を読み取る

### －授業評価につながる子どもの「反応(応答)」－

ベイズ統計によって、コードと児童の関係性(反応)を児童全体、および個々の児童において確認した。まず、ベイズ検定を用いて(表 3-12)、ベイズファクター( $2\log eBF10$ )によって、コード 1 から 4 に対する児童全体の反応を見ると、強い、あるいは、たいへん強い可能性があるという結果であった。

表 3-12 5 年ベイズファクターによる各コードに対する児童全体の反応

教材名	ぼくは伴走者	ロレンゾの友達	どうするハインツ
コード1	24.1	10.9	8.4
コード2	8.3	17.9	2.7
コード3	23.2	5.1	22.1
コード4	12.2	3.6	-2.0
評価指標 ベイズファクター	ベイズファクターの評価基準 (Kass&Raftery, 1995) ( $2\log_e BF_{10}$ ) >2で肯定的に支持, >6で強く支持, >10でたいへん強く支持		

表 3-13 ベイズ推定による各コードに対する各児童の反応  
5 年『ぼくは伴走者』

児童	ぼくは伴走者			
	コード1 自己理解	コード2 他者理解	コード3 判断力	コード4 心情
	中央値 (MED)	中央値 (MED)	中央値 (MED)	中央値 (MED)
1				
2	0.3849	0.16	0.6158	0.614
3	0.315	0.1299	0.6873	0.3141
4	0.8401	0.159	0.8408	0.6148
5				
6	0.386	0.3854	0.8405	0.3849
7	0.1598	0.3847	0.3857	0.3852
8	0.6143	0.3856	0.3848	0.1587
9	0.4986	0.2062	0.4995	0.2064
10	0.2927	0.2931	0.2916	0.2929
11	0.7068	0.2928	0.2938	0.2925
12	0.2925	0.7072	0.2943	0.2936
13	0.314	0.1298	0.314	0.6851
14	0.1589	0.3853	0.8413	0.1588
15	0.7074	0.2946	0.7061	0.2928
16	0.2059	0.206	0.7938	0.5005
17	0.3133	0.3142	0.3136	0.1291
18	0.4998	0.5007	0.2062	0.4993
19	0.2068	0.2058	0.2061	0.206
20	0.7944	0.5003	0.5004	0.4998
21	0.206	0.5001	0.2063	0.5003
22	0.7066	0.2923	0.2917	0.7072
23	0.4999	0.4992	0.4994	0.2064
24	0.3135	0.3127	0.5013	0.3138
25	0.1601	0.3863	0.8411	0.1589
26	0.7083	0.7072	0.7079	0.7052
27	0.1594	0.1597	0.3848	0.1593
28	0.2069	0.795	0.4988	0.2052
29	0.7936	0.2061	0.5004	0.2061
30	0.7938	0.2061	0.207	0.2075

※灰色のセルは、反応が高い。斜線は、授業を欠席した児童を示す。

さらに、ベイズ推定を用いて、個々児童の反応を確認した。28 人中 24 人 (86%) が、いずれかのコードに高い反応を示していた (表 3-13)。反応が低い児童 10・17・19・27 についても、基準値に届く反応ではないものの、以下のように彼らなりに反応していることが分かった。

例えば、児童 10 は、「ぼくは、そのあと後ろに下がらないように少し車いすを支えてあげたらいいと思いました」と、安全と完走のどちらも視野に入れた方法を選択している。

児童 17・19 は、対応分析で「助ける」に関わりの深い児童として、近くに位置している。児童 17 は「ひろしは助けてもらえる」と第三者的な表現ではあるが、その日頃の努力をたたえている。児童 19 は「自分なら助ける」と自分事として捉えている。児童 27 は、血がかなり出ている点で、助けた方がよいと判断している。

5 年教師は、このような分析結果から、児童が多様な考えをもって授業に参加していたことが推測できた。「行

表 3-14 5 年 ベイズ 推定 結果 の ま と め 5 年 「ぼくは伴走者」「ロレンゾの友達」「どうする？ハインツ」

児童	ぼくは伴走視者				ロレンゾの友達				どうする？ハインツ			
	コード1	コード2	コード3	コード4	コード1	コード2	コード3	コード4	コード1	コード2	コード3	コード4
	自己理解	他者理解	判断力	心情	自己理解	他者理解	判断力	心情	自己理解	他者理解	判断力	心情
1						○		○		○	○	
2			○	○				○	○	○		
3			○							○	○	○
4	○		○	○			○			○		○
5					○				○			
6		○	○	○	○	○			○			
7		○		○			○		○	○	○	○
8	○	○				○	○	○		○	○	
9	○		○		○				○		○	○
10						○	○	○	○			
11	○				○		○			○		
12		○			○	○		○				
13				○								
14		○	○		○		○				○	
15	○		○		○			○			○	
16			○	○				○				
17					○			○		○	○	
18	○	○		○		○	○	○	○	○		○
19					○	○	○				○	
20	○	○	○	○	○	○				○		○
21		○		○			○		○			
22	○			○	○			○		○		
23	○	○	○		○				○		○	
24			○		○	○	○	○	○	○		○
25		○	○		○	○	○	○	○	○		
26	○	○	○	○		○	○	○		○	○	
27							○				○	
28		○	○			○	○					○
29	○		○			○	○				○	
30	○									○	○	○
基準値の 平均値	0.437	0.346	0.487	0.353	0.379	0.423	0.362	0.305	0.32	0.289	0.388	0.252
内容 項目(手 掛かり)	A-1 自律・自由と責任 B-9 友情・信頼 ぼくの心の葛藤を通して、互いの思いを聴き合 いながら、ぼくはどうすべきか考える。				B-10 友情・信頼 ロレンゾと3人の言動を通して、自分なら友達 のためにどう行動するかを様々な状況を踏まえて 考える。				B-11 相互理解・寛容 友達の思いを聴き合いながら、様々な価値観 に触れ、ハインツが盗みに入る前にできること はないかを考えさせたい。			
	自己理解・他者理解・判断力				自己理解・他者理解・判断力				自己理解・他者理解・判断力			

※ 濃い灰色地のセルは、基準値より高い反応を示す。斜線は、授業を欠席した児童を示す。

動の裏にある思いや考えを多様に出し合いながら、どう行動すればよい  
かを考える」ことを教師が願っていたことと、児童の反応は合致するも  
のであった。このことから、ねらいを反映できた授業であった可能性が  
高いことを確認した。

また、ベイズ推定結果のまとめ（表 3-14）では、どの授業において



も、各コードと個々の児童の反応において、いずれかのコードに反応している可能性が高い児童が 85% 以上であることが分かった。これは、児童が考えることに集中できる場や時間の提供を教師が十分にできていたことの影響が大きいと推測した。

### (3) ケア の 関 係 を 基 盤 と し た 授 業 形 態 の 中 で 育 つ 児 童 の 成 長 を 読 み 取 る ― 子 ど も と 子 ど も 、 子 ど も と 教 師 に お け る ケ ア の 関 係 ―

さらに、対応分析結果から 児童 28 の成長の様子が伺われる。人と関わることが苦手な児童 28 の理解は、どのように深まったかを確認する（図 3-17）。

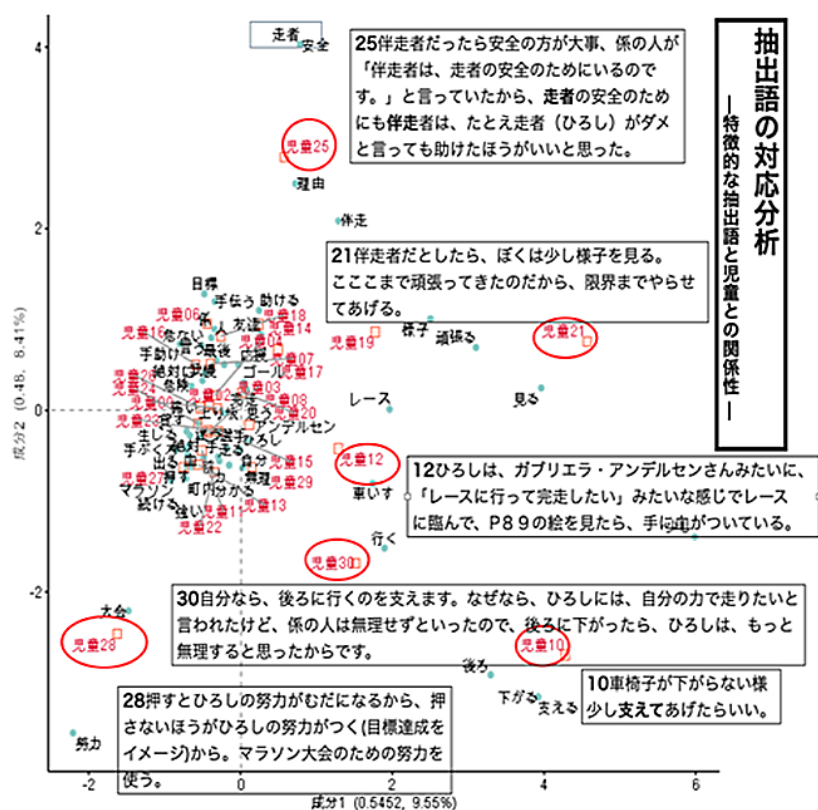


図 3-17 対応分析 5 年『ぼくは伴走者』

教師の見取りによると、児童 28 は、特に隣席の A さんの話によく耳を傾けている様子が見られる。A さんは、児童 28 に対して積極的に声をかけ世話をするような児童ではない。少ない言葉を受けとめ合っている。共にそこに居ることによって、児童

28 は安心して授業に参加していると教師は感じている。A さんの児童 28 に対する受けとめは、自然で無理がない。それが児童 28 にとっては快い

のだろうと教師は語る。対応分析結果を見ると、児童 28 は「努力」という抽出語との関係が強い。感想文中に「努力」という語を使ったのは、児童 28 のみである。自分の言葉で自分の思いを表現することができたと捉えられる（図 3-17）。「押すとひろしの〔努力〕がむだになるから、押さないほうがひろしの努力がつく（報われる）から。マラソン大会のための（に、これまでの）努力を使う。」と書かれていた。ひろしのマラソン大会に向けての努力を見ている「ぼく」だからこそ、車椅子を押さないという児童 28 などの根拠のある判断である。児童 28 に対する教師の見取りは、分析結果によって裏付けられた。ケアの関係を基盤とした授業形態の中で児童 28 などの成長について対応分析をきっかけに確認することができた。

以上、(1)(2)(3)のように、「新たな道徳科授業評価方法」は、担任教師が推し進めるグループワーク中心の授業で、把握しきれない児童の反応を読み取ることができる効果的な方法であることが確認できた。

また、「考え、議論する」道徳科の実現を求め、多様な授業の展開に挑戦する教師の授業の実現状況を、見取りと新たな情報によって、児童の反応を通して振り返るという、教師への支援ができる道徳科授業評価方法であることも確認できた。

### 第 3 節 「新たな道徳科授業評価方法」の有効性に関わる

#### 総合的考察

教師を支援できる道徳科授業評価方法を提案することが本論文の願いである。本章第 2 節では、授業実践を核にした一連の取組みの中で、「新たな道徳科授業評価方法」を用い、第 2 章の道徳科授業のあり方およびその基盤となる理念を視点として解釈し、その有効性について確認した。

ここでは、「新たな道徳科授業評価方法」が、3人の教師の見取りを支援できたのか、その有効性について総括する。

## 1. 「新たな道徳科授業評価方法」の活用実践から見える教師への支援

「新たな道徳科授業評価方法」が果たす3人の教師への支援について次の4点が確認できた。

### (1) 教師と児童の意識のずれを確認する

「教師と児童の共起ネットワークの比較」から、両者の意識のずれの具体を読み取る。それを教師が自覚し、授業改善に向けて児童の考えを取り入れた授業の展開を積極的に図る。それによって、児童は教材から自分事として問題を捉え、価値に関わって進んで探究する。

このように、道徳性に関わる児童の意識と、授業に対する教師の意識とのずれを、教師自身がどう理解しどう対応するかは、児童の自立的な思考や判断の育成に大きく影響する。

例えば、2年授業『ぐみの木と小鳥』においても、教師の意識と児童の意識のずれ(問題意識の違い)が、共起ネットワークの比較によって読み取ることができた。しかし、授業中には、咄嗟の対応ができなかったと教師は振り返った。また、さらなる意識のずれが、ベイズ推定結果に表れていた。それは、教師の反省とは逆に、分析結果に表れた数値は、児童の高い反応の可能性を示していた。その要因を推測すると、教師は、想定外の児童の疑問にただちに対応できなかったものの、児童の思考を邪魔することなく、結果として、児童が語り合える時間を確保できた。このことが児童の高い反応の可能性につながったと解釈した。

教師の想定通りに児童は思考を進めるものではなく、児童には、児童なりのものの見方・感じ方・考え方がある。そのことを前提に、児童の

思い・考えを柔軟に生かして、授業展開することが重要だと教師達は気づいた(2年授業回3、4年授業回2、5年授業回1)。

## (2) 授業改善につながる新たな情報の提供

2年担任教師は、5回の授業を重ねながら、「児童が考えを深める授業展開」という課題設定をし、その解決に取り組んだ。自身の授業での見取りと「新たな道徳科授業評価方法」による分析結果をつき合わせて、児童の反応とその程度を推測し、分析結果の要因を解釈することによって、授業の効果性(授業に対する児童の反応の状況と程度)を確認した。

つまり、統合的に捉えた学習状況から授業の効果性を推測し、その要因を検討することによって、次の授業へと課題をつなぎながら改善を図った(第2節2の(2)新たな情報の提供による2年教師のリフレクション)。

5年担任教師は「考え、議論する道徳」の実現をめざし、どの児童も思いを表出できる場と時間が必要だと考え、グループを中心とした学習形態を取り入れた。教師は、支援が必要な児童の側で、児童と児童の話をつなぐ役割をすることから、学習状況の把握には、授業後の感想文を役立てていた。よりの確に学習状況を把握するため、「新たな道徳科授業評価方法」を用いたことが、教師にとって、一通り感想文を読むこと以上に、児童理解が進んだという。

統合的な評価からは、各児童の高い反応の可能性が読み取れた。これを解釈すると、コミュニケーションの場を多く設定(グループワークを中心とした学習形態)したこと等の影響が考えられる。少なくともこの学習形態を取り入れたことによるマイナスの結果は出ていないことから、これからも継続して「考え、議論する道徳」のあり方を追究しようと考えた(本章第3節の2の(3)5年担任教師が語る「新たな道徳科授業評価方

法」の意義－教師の挑戦を支える道徳科授業評価方法－)。

### **(3) 見えない事実を浮き上がらせる－新しい発見をもたらす－**

2年担任教師は、その見取りによって、発言力があるとは言えない児童13が自らの思いを語れたこと、それを受け入れた他の児童の他者理解の深まりから、クラスの成長を感じた。しかし、「新たな道徳科授業評価方法」によって、教師が同時に見取り切れていない、発言できなかった・発言しなかった児童の考えを浮き上がらせることができた。登場者を全否定する多くの児童の中で、そのよさを感じていたのは児童13だけではなかったことが分析結果には表れていた。教師の見取りと分析結果をつき合わせることによって、授業中には見えなかった事実が表れる。教師の見取りと「新たな道徳科授業評価方法」による分析結果をつき合わせることのよさが確認できた(2年 4回目授業検討)。

4年担任教師は、当初、こういう数値だけでは児童の姿は捉えられないと考えていた。しかし、分析結果の考察をきっかけに、自らの見取りとつき合わせ、教師どうしが自由に読み取りについて述べ合うことによって、児童に対するイメージが広がり、深まったという。

さらに、児童の感想の一言一言に教師の想定外の意味があることも、あらためて確認できた(本章第2節2の(2)授業の積み重ねによる4年担任教師自身の子どもの見方・授業のあり方における変容)。

新たに見取ることができた児童の思いは、教師にとって貴重な発見であり、喜びである。「新たな道徳科授業評価方法」は、教師に新たな見取りの視点を投げかけることができた。

### **(4) 新たな手法を用いて教師自身のリフレクションを促す**

上述の(1)から(3)は、「新たな道徳科授業評価方法」が、児童の学習状況に気づくきっかけを教師に提供し、分析結果が低い可能性があると

読み取れる児童に焦点をあて、その事実を個別に読み取ることによって、教師の「見取る力」を育くむ役割を担っていることが確認できた。

すなわち、新たな手法を通じて、見取りと分析結果を補完・融合することにより、見取った事実の裏付けをもって確認し、見えにくいあるいは見えていなかった事実を浮かび上がらせることによって、教師に別の見方を提供する。子どもの見方や授業のあり方について教師自身のリフレクションを促すことによって、結果として、子どもの理解を深め、授業改善へとつないでいくことができる。

子どもと直接関わる担任教師であるからこそ、分析結果から数値等の意味することに気づき、解釈することができる。また、授業評価を重ねることによって、子どもの言動、表出が意味することに気づくことができるようになる。つまり、「新たな道徳科授業評価方法」は、教師の「見取る力」を育むとも言えるのである。

## 2. 3人の教師が語る「新たな道徳科授業評価方法」の意義

### (1) 2年担任教師が語る「新たな道徳科授業評価方法」の意義

#### －統合的な評価をきっかけに指導を振り返り授業改善へ－

2年担任教師は、1回目の授業の振り返りから、2～5回目の授業を通して「児童が考えを深めること」を課題とし、「問いかけの工夫」と「児童と児童の考え(発言)をつなぐこと」に取り組んだ。そして、自らの見取りとテキストマイニング・ベイズ統計の分析結果をつき合わせて、統合的に児童の学習状況を評価し、それを通して、自らの授業を評価した。児童の反応から授業の効果性を推測し、児童がよく反応する授業の実現に向けて授業改善を試みた。以下は、全授業を終えた担任教師の感想である。

「これまで、道徳の授業をどのように展開すればいいのか、授業をし

て児童に何を身に付けさせるのか、授業で児童をどう見取るのかがよくわからなかった。道徳の授業がこのままでよいのか不安だった。授業後の検討を通して、自らの授業を振り返った。分析結果を参考にして、自分が授業で見取ったことをさらに検討した。それによつて的確に児童の状況を見て取れた気がする。自分の見取りだけでは整理し切れていなかったこと(1回目の授業を通して自分の課題は何であったか、3回目の授業の葛藤場面で児童に対してどう支援すべきだったか等)を、分析結果を読み取り、それを参考にすることで、授業での児童の状況が確認できた。また、これまで自分なりに子どもを理解していたことをさらに膨らませることができた(4回目の授業で児童13を中心にした児童の関係性等)。授業後に自分の見取りや分析結果について話し合うことができ、明確になった課題について次の授業で取り組むようになってきた。この繰り返しによつて、道徳の授業に対して少しは自信がもてたように思う。」と語ってくれた。2年担任教師の「少しは自信がもてた」という発言は、ねらいをもって授業に取り組み、授業での見取りと分析結果をつき合わせるによつて授業評価し、それを次時で生かすという繰り返しによつて、道徳科授業に見通しをもって取り組むことができるようになってきたということである。

また、児童が異なる考えに傾聴し認め合える集団に育ってきていることに気づくことができたが、さらにその裏にある発言できない、発言しない児童の存在にも、気づくことができ、児童の状況を見取ることの重要性を自覚できた。

「道徳科の授業では、教師はよりよい行動のあり方について児童に教えなければならないという意識があったが、『ぐみの木と小鳥』の授業で、彼らなりに問題を見つけて、集中して語り合う様子を見ていて、も

っと、児童達に任せていいんだと実感した。」と語った。「学び育ち合う」教師のあり方を実感していた。

## (2) 4 年担任教師が語る「新しい道徳科授業評価方法」の意義

### －道徳の授業で何をどう捉えるか児童の心は自由であるべき－

特に、今回の授業『お母さん泣かないで』を通して、互いの異なる考えを認め合いながら児童自身が自由に自分の経験と結びつけて思考できた時、本当の意味で主体的な学びが可能となるということを、自らの思いを語り合う児童の姿から教師は実感していた。

「子どもの姿は、こういう数字だけでは捉えられないとは思いますが、分析結果をきっかけにして、子どもの見取り(読み取り)について教師どうし語り合えて、子どもを見取るというイメージがとても膨らんだ。また、子どもが書いていることに価値(意味)を見出し、それぞれの子どもの特徴(ものの見方・感じ方・考え方)をあらためてつかもうとした時、[あっ、これがあの意味なのか]と分析結果を合わせ見て、発見し、納得できることがあった。」と担任教師は語った。さらに、「道徳の授業の中で何をどう捉えるか、児童の心は自由であるべきだと思う。」と、やはり授業で真剣に語り合う児童達の姿を思い出しながら語った。自分事として問題を捉えることができこそ、集中して問題を探究しようという思いを児童はもてる。命に関わって児童がイメージすることがこれだけ多様だとは思っていなかった。自分の捉えを一生懸命友達に語り、集中して友達の話聴いている児童の姿を見た。児童それぞれが自分の生活に根ざして、自分の興味・関心に基づいて、命について語っている児童の姿を見た。道徳科では、教師のねらいに合わせて児童がどう考えるかではなく、ねらいにとらわれない見取りも取り入れる必要があると担任教師の話聴きながら筆者自身が確信した。



4年担任教師は、授業を重ねる中で授業のあり方について再考していった。5回の授業を通して、道徳的問題について考える主体は、児童自身であり、児童が自分の経験と結びつけながら自由に思考できる時と場が道徳科授業であると感じていた。その環境設定こそ、教師の役割であることを実感するに至った。

### (3) 5年担任教師が語る「新たな道徳科授業評価方法」の意義

#### －教師の挑戦を支える道徳科授業評価方法－

「児童は、概して教材を自分のこだわりから見ている。特に高学年はその傾向が強い。したがって、教師がレールを引くよりも、児童自ら問題を見つけ、探究すること(問題解決的な学習)が、ねらいの実現に効果的だと思う」と語った。担任教師は「考え、議論する」道徳科の実現を目標に、授業のあり方を模索しながら実践している。自ら取り組んでいる道徳科授業のあり方で、児童に育みたい資質を身に付ける効果があるのかどうかを的確に知りたいと考えていた。

グループワークを中心とした授業を展開している時、担任はサポートが必要であると考えグループを中心に支援をしている。そのような授業では、学習状況を把握するため、できる限りの自らの見取りと授業感想文を必須としている。

さらに、授業感想文をテキストマイニング・ベイズ統計で分析することによって、自らの見取りを補完・融合することは、5年担任教師にとって、感想文を読むことよりも児童理解を深める手立てとなった。担任教師は、「3つの授業を通して手応えを感じた」と語った。

5年教師は、「3つ授業をして、特に3回目の教材『どうするハインツ』への食いつきが1番よかった。それが、子ども達から伝わってきた。」という。また、「3つの授業で、課題について、グループでどの子

もが話している、真剣に考えていると感じた。」と教師の主観的な見取りを述べた。テキストマイニングとベイズ推定で確かめると、3回の授業での共起ネットワークでは、多様に考える児童の学習状況を読み取ることができる。また、ベイズ推定結果（p.110の表3-14）では、いずれのコードかに高く反応する可能性のある児童が1回目は28人中24人（86%）、2・3回目は30人中27人（90%）であった。教師の見取りに分析結果を補完・融合することによって、児童の授業に対する反応の結果から、授業の効果を推測することができた。さらに、その要因は、授業形態（グループ学習中心、2時間1コマ扱い）が児童にとって互いの思いや考えを自由に述べ、聴き合えるものであったことが推測できる。高い授業の反応の可能性を見て、少なくともこの授業形態は、マイナスには影響していないと5年担任は積極的に考えた。

このように、「考え、議論する」道徳科の実現を求め、多様な授業の展開に挑戦する教師の授業の実現状況を、見取りや新たな情報によって児童の反応を通して振り返るという支援ができる「新たな道徳科授業評価方法」であることが確認できた。

### 3. 教師のリフレクションを支える教師間の対話（同僚性）

本授業評価方法は、道徳科における教師の見取りを支援し、教師のリフレクションを促そうとする評価方法である。

それは、同僚性による教師間の対話によってさらに効果的に促進される。おのおのの見取り、分析結果の読み取りやその視点について対話することによって、子どもの学習状況の考察・解釈が広がり、深まる。

ここでは解釈する教師の様相を「第2章第3節 道徳科授業のあり方とその理念的基盤との関わり」における視点を通して確認する。

(1) 「学び育ち合う」子どもと教師の関わりという視点にかかわって

教師と子どもは、「学び育ち合う」関係でありたい。これは、子どもに共感できる教師を前提とし、子どもの記述や発言が何を意味しているかを読み取ることができる教師の様相を意味している。

例えば、2年担任教師は、「あなたならどうする」と問いかけると、「小鳥とりすは友達?」という疑問が児童から出され、教師にはその意味がすぐには理解できなかった。それによって、登場者の関係性について述べる児童達の考えを整理仕切れなかったと教師は捉えた。

授業後の検討(担任教師・校長・筆者)では、教師の問いかけに疑問をもち、それを課題として取り組もうとする「批判的思考」が可能な児童達であり、担任教師もまたそれを受け入れていることに校長は気づいた。筆者もそれが「学び育ち合う関係」にある子どもと教師であるからこそ可能となった教師と児童の応答であると考えた。

その上で、教師と児童の共起ネットワークのずれ、およびベイズ推定に見られる児童の反応の程度から、その意味するところについて検討した。教師と筆者による教材研究時に、親切を越えた小鳥の勇気に気づいてほしいと考えていたことから、児童との意識のずれが生じたことが確認できた。

ベイズ推定の結果では、児童の反応の可能性は高く、その要因は、児童達の疑問の意味がようやく理解できた教師が率先して児童の考えを整理したのではなく、教師がひたすら児童の考えに耳を傾け、考えを理解しようとしたとのことによるものだと考えるに至った。登場者の関係性によって、りすへの対応は変わるのではないかという児童の問題意識が引き出され、児童自らが互いの考えの相違を出し合うことができたという児童の満足感がベイズ推定の反応の結果に表れているのではないかとその可能性について解釈し合った。

このような分析結果の検討・解釈を通して、教師は授業での自らのあり方を振り返った。教師は道徳科授業で、ねらいとする内容項目について率先して指導しなければならないという意識をもっていたが、今回は「親切」のあり方は実に多様で、児童達が主体的にそれをすり合わせていたことに気づくことができた。そして、児童が授業に満足感を抱くのは、安心して自らの思い・考えを出し合えた時であるという考えに至った。

## (2) 価値判断できる子どもの成長のためにという視点にかかわっ

### て ― 道徳的問題を自分事として捉えるための問いかけの工夫 ―

3人の担任教師は、最小限の問いかけ、質の高い問いかけができるよう心がけている。問いかけの工夫は、児童が自由に反応しやすい授業づくりには、欠かせない要素である。だからこそ、洗練された問いかけが必要であり、それによって、児童は道徳的問題を自分事として捉え出す。

例えば、2年『お月さまとコロ』の授業では、ベイズ推定の分析結果を見ると、いずれかのコードに対して反応が高い可能性のある児童が多くいた。授業後の検討(担任教師・校長・筆者)で、その要因を検討した。

その中で、児童18が話題となった。ベイズ推定ではコード1「自己理解」とコード2「他者理解」で反応が高い可能性がある児童18には特有の表現がある。「ギロはともだちだから、コロは人(ギロ)のいやなことばをいった。」と感想に書いていた。担任と校長は、「友達とは何か」という価値理解を児童なりに表現していると捉えた。「コロにとってギロは、気のおけない友達。だから安心して無理を言ってしまうコロ。」と解釈し、コロの気持ちをこの児童の言葉で端的に捉えていることを、あらためて発見できた。そして担任教師は、「一人一人のことは、授業

の中で見取りにくいけれども、こうやって一緒に分析していくとその子ども一人一人がもっている価値意識がわかり、子どもの考えはすごいとあらためて思った。」と述べた。

## (2)-2 価値判断できる子どもの成長のためにという視点にかかわって ー価値判断における同情や心情の位置付けー

「ぼくは伴走者」において授業後の検討は、学年(4人の教師)と筆者で行った。5年担任教師は、これまでの授業の経験から、車椅子を「押す」・「押さない」という行動の選択では、「押さない」という意見が多いと考えていた。今回は押すという児童の方が多かったことに教師は驚いた。そこでは、「ぼく」自身がひろしからも依頼された伴走者であることに徹しようと判断した児童、「ひろし」の意志も大切であるが「ぼくは伴走者」である限り何より命を守る判断をすべきだと考えた児童等、教師の想定以上に同情的な共感を越えた命を守ろうとする視点を重視して考えていたことが、児童の意識を表す共起ネットワークから概観できた。反応する程度が高い可能性のある児童が多かったベイズ推定の分析結果の要因について検討した。担任教師のこれまでの授業と今回の授業との相違、同学年の他のクラスでの取組みと児童の反応の相違について言及した。他のクラスでは通常の1時間扱いの道徳科授業で、ひろしの思いに寄り添う児童が比較的多くあった。

結果として、大きな相違は、意見交流の時間を十分に確保したこと。つまり、「ぼく」の行動の裏にある思いや考えを徹底して出し合い意見交流するために、1教材2コマの授業を設定したこと、児童が考えることに集中できるグループワーク中心の授業を設定したことが要因である可能性が高いという解釈に至った。同情や心情の域にとどまらず、より大局的な視点で粘り強く道徳的問題に取り組む時間の確保と意見交流を

支える授業形態の必要性を教師達は実感できた。

### (3) コミュニケーションによって深まる「自己理解」・「他者理解」 という視点にかかわって

道徳科においてコミュニケーションによって深まる「自己理解」・「他者理解」は、様々な様相をもつ。他者と語らうということには、ことさら「話し合う」というよりも「聴き合う」中でこそ、より他者の存在を丁寧に意識し理解できる。他者の思いや考えを「聴き合う」関係の中で発せられる言葉は、たとえ言葉数が少なくても、子どもに内在するものの見方・感じ方・考え方の表出である。それを受けとめ合い「聴き合う」関係においてこそ、「他者理解」が深まる。

以下、5年担任教師と筆者の意見交流である。

対応分析に児童 28 と抽出語の関係が特徴的に表れていることを筆者が伝え、5年担任教師は授業での見取りについて語った。

児童 28 と隣接児童は、安心感をもって尊重し合う関係にあると言う。児童 28 に対して隣接児童は、積極的に声をかけ、世話をするというような児童ではない。児童 28 はいつも教えられているという立場でもなく、少ない言葉を受けとめ合っている。この関係は、共に心地よく、互いに自然体でいられる要因だと担任教師は言う。このように支え合える児童達の雰囲気の中でこそ、もの言わぬ子、もの言えぬ子も、自らもプライドを持ちながらその思いを自分なりに表出しようことができると筆者は伝え、児童 28 のこのような学習状況は、図 3-17 の対応分析「ぼくは伴走者」に表れていること、また、その成長を確認し合った。

「互いに仲間と支え合う個として、学級の中に居る。この子たちは自分達どうしで”待つ”ことができる。だから彼らにとってグループやお隣とで聴き合えることが心地いいんだなって思う。」と、5年担任教師

は、データ(図 3-17 対応分析)を見ながら、子ども達の関係性に敬意を込めて語った。

#### (4) 授業評価につながる子どもの「反応(応答)」という視点にかかわって

4年授業後の検討は、4年担任教師と筆者で行った。主に筆者が分析結果について情報提供し、互いにそれを読み取り思いや考えを交流した。担任教師は、1回目の授業『雨のバス停留所で』では、分析結果からの新たな情報を提供され異なった視点から児童の学習状況を捉える可能性を知ったものの、納得はできなかった。

また、児童15について、普段の行動では自分中心に考える傾向が強く児童の学習状況の見取りを、このように数値や図の読み取りによる情報を取り入れて解釈することをきっかけに、自らの見取りとつぎ合わせ、教師どうしが自由に読み取りについて述べ合うことによって、子どもに対するイメージが広がり深まった感があった。

しかし、同時に「こういう数値だけでは児童の姿は捉えられない」という疑問は拭えなかった。

5回目『お母さん泣かないで』の授業に至って、教師はいつも以上に自ら進んで真剣に語り合う児童の姿を見取ることができた。その結果は、テキストマイニングやベイズ推定の分析結果にも反映されていた。

これら5回の授業およびその評価を通して、4年担任教師の児童を見取る視点が徐々に変化していた。教師のねらいに対する評価ではなく、児童それぞれが何についてどのように考えているのか、その問題意識を重視し、「考える主体は児童自身であり、児童がこれまでの経験と結びつけながら、自由に思考できることが大切である。児童の心は自由であるべきだと確信した」と高揚して語るに至った。

その背景にある授業の効果の要因は、教師が授業を総合単元的に設定し、児童の視野を広げることによって、児童一人一人が自分なりに命についてのイメージを膨らませ、命の意味について主体的に考えたことが推察できるが、何よりも、児童が安心して自らを語り合い、命について考える姿は、この教師に子どもの見方や授業のあり方等について、このような変容を招いた。それを根底で支援したのは「新たな道徳科授業評価方法」であったと考えられる。

#### (5) 子どもと子ども・子どもと教師における「ケアの関係」という視点にかかわって

デューイは、子どもに共感できる存在としての教師を前提とし、子どもの本能がどのようなもので、何を意味しているかを感じ取れる教師のあり方を示唆している(Dewey, 1899 市村訳 1998, pp. 107-109)。それは、稲垣・佐藤(1996)のいう、「理の世界」の受けとめであり、田沼(2008)のいう他者との語らいを通して「つながり感」や「受容感」を感じ、自己肯定感を高めていくことにつながる。つまり、道徳科授業で重要なことは、このような子ども個々の視点に立てる教師の存在であり、そこには、「ケア」を基盤とした「学び育ち合う」関係がある。

例えば、(3)にある児童 28 と隣席の児童の関係、それを見取る児童と 5 年担任教師の関係は、「ケアの関係」の上に成り立っている。

また、4 年担任教師は、自己主張が強すぎる児童 15 というこれまでの受けとめから、これまで見取れなかった他者との調整を図ろうという児童の思いの片鱗を対応分析に表れた抽出語とそれを含む文章から解釈した。道徳科授業を通して、異なる情報によって、異なる視点から児童 15 を見ることによって、児童の心の揺らぎを認めることができた。あらためて児童 15 の人となりを教師は確認し、受けとめ合える関係性へと



っかけを見出した。

以上、「新たな道徳科授業評価方法」とその前提となる「道徳科授業のあり方」の基盤となる理念を視点として、教師間の対話（同僚性）を伴って、どのように解釈に至るか、その様相を概観した。そこでは、教師が児童の学ぶ姿を目の当たりにすることも教師のリフレクションを促す大きな要因であることが確認できた。

## 終 章 本研究のまとめと今後の課題

### 第1節 本研究のまとめ

#### 1. 研究の総括

本研究の目的は、道徳科における新たな授業評価方法を構築することであり、この授業評価方法は、教師が子どもの道徳性に関する意識を把握し、自らの子どもの見方・授業観・教育観を再構成できるように教師の見取りを支援するものであると捉え研究を行った。

第1章では、「新たな道徳科授業評価方法」構築にあたって、道徳科授業評価および評価手法の先行研究における評価の目的、評価方法・手法について、本研究の目的等と関連づけながら分析し、本道徳科授業評価方法の意義を確認した。また、教師の力量に左右される見取りに対して、どのような授業評価方法であれば、教師を支援することができるのかをもとに、本道徳科授業評価方法の独自性を追究しながら構築を進めた。本研究では、教師への支援として、テキストマイニングやベイズ推定を用いることによって、見取りとは別の見方を提供し、教師自身のリフレクションを促す。その結果として、答えを押し付けない、正解が一つではない授業に向けて、教師自身の子どもの見方や授業観等の見直しや再構築が促され、児童理解や授業改善へとつながる「新たな道徳科授業評価方法」を提案した。

第2章では、道徳科授業評価方法の構築にあたって、それをどのような授業が行われる場で活用するのか、求める道徳科授業のあり方を検討した。

ここでは、「考え、議論する道徳」の実現に向けて、問題解決的な学習をふまえた道徳科授業の展開を想定した。また、その基盤として、子

子どもを主体とした道徳科の学びに向かうための子どもと教師の関わり、価値判断できる子どもの成長のための基本的な理念、育みたい道徳の基本的な資質（コード）として自己理解・他者理解・判断力・心情を設定し、それらを育むコミュニケーションの大切さ、授業評価につながる子どもの反応等について検討し、授業評価を解釈するための視点を明らかにした

第3章では、提案した「新たな道徳科授業評価方法」を臨床の場（小学校）で試行し、教師を支援する授業評価方法になり得たか、その有効性について検討した。

結果として、実践を通して「新たな道徳科授業評価方法」が有効なものであることを、4点から確認した。また、一人一人の教師がそれぞれに「新たな道徳科授業評価方法」を活用し、それぞれの意義を見つけていたことも確認できた。そのことから、「新たな道徳科授業評価方法」は教師の見取りとは異なる情報・新たな情報を教師に提供することによって、教師自身の子どもの見方、授業のあり方等に対するリフレクションを促すものであるという独自性を示すことができた。

## 2. 本研究の意義と有効性

「新たな道徳科授業評価方法」の意義からその有効性を確認したことについてまとめる。

### (1) 新たな情報を通して教師自身のリフレクションを促すという意義

これまでは、子どもの学習の状態や程度を評価（測定）し、それを踏まえて授業改善を行い、目標達成を促す手段としての評価が主であった。しかし、「新たな道徳科授業評価方法」は、このような評価とは方法のみならず目的も異なる。つまり、答えを押しつけない、正解が一つではな

い授業の実現に向けて、教師自身の子どもの見方、授業観等を問い、見直し、再構築を促すという教師を支援する評価である。

また、「新たな道徳科授業評価方法」は、2つの分析手法を通して、見えていた事実を裏付け、見えていなかった事実を浮かび上がらせるような、子どもに関する別の情報を教師に提供する。そのことから、子どもの見方や授業観等について教師自身のリフレクションを促す。結果として、児童理解が深まり、授業改善へとつながり、教師の見取る力の向上を支援できる。

## **(2)「新たな道徳科授業評価方法」におけるテキストマイニングと ベイズ統計活用の意義**

教師にリフレクションを促す、新たな情報を提供するのには、「新たな道徳科授業評価方法」におけるテキストマイニング(KH Coder)の共起ネットワークや対応分析による分析結果、およびベイズ統計におけるベイズ検定・ベイズ推定による分析結果である。つまり、従来とは異なる手法を用いて、見えない事実を浮かび上がらせ、見取りを補完・融合する。テキストマイニングとベイズ統計活用の意義は、教師に新たな情報を提供することであり、そこから教師のリフレクションを促すことにある。

なお、2つの手法を併用してデータ分析を行い、検証的な分析にベイズ統計(特に2項分布モデルに基づくベイズ推定)を用いる例は、今のところ他には見られない。

## **(3)教師のリフレクションを支える教師間の対話(同僚性)の意義**

「新たな道徳科授業評価方法」は、答えを押しつけない、正解が一つではない授業に向けて、教師自身の子どもの見方、授業観、教育観を問い直し、再構築することを促す。そこに至るには、教師の見取りと分析結果の統合的な評価について検討し、それらを結びつける解釈が必要と

なる。

教師間の対話（同僚性）は、解釈を多様で豊かなものにする。分析結果を検討し解釈することによって、教師は授業での子どもの見方、授業のあり方等についてリフレクションし、自身の「見取る力」を高めていく。このことを第3章第3節の3において、理念的基盤における解釈の視点を通して確認した。

#### **(4)「新たな道徳科授業評価方法」における「目標にとらわれない評価」**

道徳科では、特に「目標にとらわれない評価」の視点からも、児童の反応の個別性（児童個々の分析結果とその意味するところ）をていねいに読み取る必要がある。本授業評価方法では、分析結果をきっかけにして、どのコードにも反応の低い可能性のある児童（ベイズ推定）、および、特徴的な抽出語と関係性の深い児童（対応分析）が可視化できる。そこに焦点をあてて教師の見取りを含めて、改めて学習状況を読み取り直す。

結果として、他の児童とは着目する視点が異なる児童、表現の仕方が特有である児童、授業をきっかけにかすかに表れた心の動き、特性を有する児童の授業における意識とその成長等、決して見過ごしてはならない児童個々の学習状況や成長の様子が読み取れた。そこから、具体的指導の手立ての必要性・人間関係づくり・見守り等、今後の指導のあり方を検討した。道徳性に関わる児童の意識、ものの見方・感じ方・考え方の個別性を考えた時、他とは異なる反応が見られるのは、想定内のことである。

大切なことは、分析結果をきっかけにして、該当する児童の今ある学習状況を読み取り、必要に応じて喫緊に的確に対応することである。このことから、1時間1時間の授業評価、個々児童の評価も可能である「新

たな道徳科授業評価方法」が教師を支援できるという有効性も確認できた。これは「新たな道徳科授業評価方法」の特徴である。

#### (5)「新たな道徳科授業評価方法」の独自性の再確認

子どもを主体とする教育をめざす今、子どもの見方、授業のあり方等を追究することは教師にとって重要である。

子どもを創造的探究的な学び手として育むには、主体的対話的で深い学びの経験の充実と、学びの過程を共にする仲間と教師の存在が必要である。その中で子どもは、「固有のものの見方・感じ方・考え方」を広げ深めていく。子どもは他者とのコミュニケーションの中で、多様な価値観に触れ、葛藤し、よりよい行動のあり方を探究することによって的確な判断と行動に向かう。これは道徳科においてこそ意識されなければならない。

「新たな道徳科授業評価方法」の目標は、教師の見取りを支援することにある。つまり、教師自身が自身の見取りとは異なる、あるいは新たな情報を受け止めることによって、これまでの子どもの見方や授業観を問い、その見直しや再構築を促す支援をする評価方法である。その結果として教師は児童理解を深め、授業改善へとつないでいくことができる。

ここにテキストマイニングとベイズ統計を用いる意義、および本研究の独自性がある。すなわち、リフレクションを促すきっかけとなるのが、それらの手法から提供される新たな情報である。

これまでの評価が子どもの学習状況や程度を評価し、それを踏まえて授業改善を通じて目標達成を促す手段としての評価方法であることと比較すると、本評価方法は、方法も目的も異なる。

方法としては、従来とは異なる新たな手法(テキストマイニング・ベイズ統計)を用い、その分析結果を教師の見取りと補完・融合することによ

って、不可視の事実を開示し、教師に別の見方を提供する。

目的としては、それによって、教師自身へのリフレクションを促すことにあり、結果として、答えを押し付けない授業に向けて、教師自身の子どもの見方、授業観、教育観を問い、その見直しや再構築を促すための評価方法である。これが本研究の独自性である。

## **(6)「新たな道徳科授業評価方法」の有効性**

「新たな道徳科授業評価方法」の有効性を検討するにあたって、「教師への支援」ができたかどうかを観点として具体的に確認した。第3章第3節「新たな道徳科授業評価方法の有効性に関わる総合的考察」に述べたように、4つの具体的な視点から教師を支援できる授業評価方法であることが確認できた。

また、全授業終了後3人の教師が語った「新たな道徳科授業評価方法」の意義からもその有効性を確認することができた。3人の教師は「新たな道徳科授業評価方法」を、3人3様の視点から有用なものとして捉えていた。

新たな情報から自らの見取りの裏付けや異なる子どもの見方を読み取ることによって、子どもの見方、授業のあり方等について考え直すきっかけとなったこと、また、子ども固有の学習状況を見取り直し個々の児童の理解が深まったこと、さらに、自身の見取りのみならず分析結果を加味することによって、子どもがどのようにどの程度の可能性で反応する授業であったかを読み取り授業のあり方を考える手立てとなったこと等、その有効性を捉えていた(第3章 第2節・第3節)。

このように、それぞれに教師に対して支援することができたことから道徳科の授業評価方法として有効であると判断した。

「新たな道徳科授業評価方法」は、従来の評価方法と有効性について

比較することは難しいが、これまでに確認した内容は、従来の研究で明らかにできていないところに踏み込んでおり、既存の研究を一步進めたものであると捉えることができると思う。また、データ処理の基本的な流れと統計学的な論理性を考慮して構築されていることも重要である(第1章第2節・第3節)。

以上のことから、本研究では、従来の評価研究とは方法のみならず目的も異なる新たな道徳科授業評価方法を提起し、実証的にその有効性を明らかにできたと考える。

## 第2節 今後の課題と展望

### 1. 「新たな道徳科授業評価方法」の課題

#### (1) 分析に活用するデータが限られていることについて

子どもの授業感想文は、授業分析に活用するデータとして大きな価値を有するが、限定的なものであることは認識している。データが変化(数や質)することによって、より適切な評価指標や評価基準を作ることにも可能であると思う。授業実践の数を増やすことによってさらに有効性を確認することができる。

#### (2) 「新たな道徳科授業評価方法」活用の時間的課題

テキストマイニングは、探索的にデータを概観することを役割とする。この概観を検証的に確認するためにベイズ統計を用いた。テキストマイニング(KH Coder)では、分割表の作成はできるが、現状では、それ以上の分析はできないことから、より詳細に分析できる機能をもったベイズ統計を併用している。2つの異なる手法を併用することによって、統計分析のセオリー(データ分析は統計的検証だけでなくデータの本質を見失わないよう事前に可視化し概観することが大切)をふまえるという利



点もあるが、時間的な負担もある。一連の流れの中で自動的に分析できるよう工夫することが、より時間短縮につながると考える。

「新たな道徳科授業評価方法」活用には、一定、習熟期間が必要であるが、習熟後は、短時間で分析可能となる。また、全評価方法を手順通りに用いる必要はなく、目的的に必要な評価手法を選択し活用することも可能である。

## 2. 今後の展望

「新たな道徳科授業評価方法」の活用において最も重要な点は、道徳科としてのコーディングを適切に行うことである。このコーディングは、道徳科の特性に関わる場所であり、分析手法の一つであるベイズ統計（ベイズ検定・ベイズ推定）において活用することから、道徳科の評価に大きく影響する。本研究では、子どもに身に付けてほしい4つの基本的な道徳的資質をコードとして用いているが、道徳科の授業においてその深まりをめざして考慮すべき視点として、さらに協議する必要がある。

つぎに、「新たな道徳科授業評価方法」で取り上げた WinBUGS（ベイズ推定）の代替法として、日常的によく使用される表計算ソフト（EXCEL）を用いたベイズ推定も紹介されており（涌井ら，2010）、理論計算から簡単に事後分布を求めることも可能であるとされている。

また、テキストマイニングを用いて分析する作業時間は必要であるが、WinBUGS の代換えとして EXCELVBA を用いると、かなりの時間短縮を図ることができる。今後は、「OpenAI 社の ChatGPT」等、生成 AI の適切な活用によって、教師の負担は劇的に緩和されると推測できる。なぜならば、ChatGPT との質疑応答（画面の一部を附表に掲載）によって作成した WinBUGS の代替プログラムの活用の可能性もある。なお、最終的に得られたベイズ推定用の EXCELVBA のプログラムとこの EXCELVBA の具体的な

使い方も附表に示している。

さらに、例えば、生成 AI とトピックモデル (KH Coder に分析機能として組み込まれている) による自動コーディングが実現すれば、KH Coder と EXCELVBA を組み合わせることによって自動化が可能であろう。

このような生成 AI の画期的な進歩を考慮すると、本研究を基盤とし、教師の負担はより軽減されることが考えられる。

「新たな道徳科授業評価方法」を活用し、自らの子どもの見方や授業観・教育観をリフレクションすることによって、主体的対話的な「考え、議論する」、これからの道徳科授業のあり方の向上に向けて検討されることを期待する。より多くの教師に使用され、その支援ができるよう改良を重ねていきたい。

## 引用文献

- Anderson, E. (2018). *Dewey's moral philosophy*, The Stanford Encyclopedia of Philosophy  
<<https://plato.stanford.edu/entries/dewey-moral/Ethics>> (2022 年 8 月 17 日)
- Angell, R. J. & Moore, W.A. (1896). Studies from the psychological laboratory of the University of Chicago: 1. Reaction-time: a study in attention and habit, *Psychological Review*, **3**, pp.245-258.  
<[https://brocku.ca/MeadProject/Angell/Angell\\_Moore\\_1896.html](https://brocku.ca/MeadProject/Angell/Angell_Moore_1896.html)> (2022 年 11 月 15 日)
- Barrett, L. (2011). Beyond the brain: How body and environment shape animal and human mind, Princeton University Press(バレット L. 小松淳子 (訳)(2013). 野性の知能: 裸の脳から, 身体・環境とのつながりへ インターシフト)
- Benjamin, D. J., Berger, J. O., Johannesson, M., Nosek, B. A., & Wagenmakers, E. J. et al. (2018). Redefine statistical significance, *Nature Human Behaviour*, **2**(1),  
<<https://www.nature.com/articles/s41562-017-0189-z>> (2022 年 5 月 30 日)
- Dewey. J. (1893). Teaching ethics in the high school, *The Journal of Critical Analysis*, **1**(3), 1969.
- Clark, A(1996). *Being There: Putting Brain, Body, and World Together Again*, Mit Press(クラーク A. 池上高志・森本元太郎 (訳)(2022). 現れる存在 脳と身体と世界の再統合 ハヤカワ文庫 NF kindle 版 早川書房)
- Dewey, J. (1884). The new psychology, first published in Andover Review, **2**, pp.278-289  
< <https://psychclassics.yorku.ca/Dewey/newpsych.htm> > (2022 年 12 月 23 日)
- Dewey. J. (1896). The reflex arc concept in psychology, *Psychological Review*, **3**(4), pp. 357-370. <[https://brocku.ca/MeadProject/Dewey/Dewey\\_1896.html](https://brocku.ca/MeadProject/Dewey/Dewey_1896.html)> (2022 年 11 月 15 日)
- Dewey, J. (1896). The reflex arc concept in psychology, *Psychological Review*, **3**(4), pp. 357-370. (デューイ J. 古屋恵太 (代表訳)・松下良平 (解題) (2023). デューイ著作集 2 哲学 2 論理学理論の研究, ほか: デモクラシー/プラグマティズム論文集 (2) 東京大学出版会)
- Dewey, J. (1899). *The school and society* (デューイ J. 河村望 (訳) (2000). デューイ=ミード著作集 7 学校と社会, 経験と教育 人間の科学社)
- Dewey, J. (1899). *The school and society* (デューイ J. 市村尚久 (訳) (1998). 学校と社会 講談社学術文庫 講談社)
- Dewey, J. (1899). *School and society* (デューイ J. 上野正道 (訳者代表)・藤井千春 (解題) (2019). デューイ著作集 6 教育 15 学校と社会, ほか 東京大学出版会)
- Dewey, J. (1902). *The Child and the curriculum* (デューイ J. 市村尚久 (訳) (1998). 子どもとカリキュラム 講談社学術文庫 講談社)
- Dewey. J. (1903). *Logical conditions of a scientific treatment of morality*, Decennial

Publications of the University of Chicago, First Series, **3**, pp.115-139.

Dewey. J. (1909). *Moral principles in education* (2008 Classic Reprint), Wildside Press

Eisner, E.W. (1967). Educational objectives: help or hindrance?, *American Journal of Education*, **91** (4), pp.549-560.

Dewey, J. (1909). *Moral principles in education* (デューイ J. 上野正道(訳者代表)・佐藤学(解題) (2019). デューイ著作集 7 教育 2 明日の学校, ほか, 10 教育における道徳的原理 東京大学出版会)

Dewey, J. (1910). *How we think first ed.*, D.C.Heath & Co., Kindle edition.

Dewey. J. (1916). *Democracy and education*(デューイ J. 河村望(訳) (2000). デューイ=ミード著作集 9 民主主義と教育 人間の科学社)

Dewey, J. (1916a). *Democracy and education*(デューイ J. 松野安男(訳) (1975). 民主主義と教育 (上) 岩波文庫 岩波書店)

Dewey, J. (1916b). *Democracy and education*(デューイ J. 松野安男(訳) (1975). 民主主義と教育 (下) 岩波文庫 岩波書店)

Dewey. J. (1919). *Reconstruction in philosophy* (デューイ J. 河村望 (訳) (1995). デューイ=ミード著作集 2 哲学の再構成 人間の科学社)

Dewey, J. (1922). *Human nature and conduct, An Introduction in Social Philosophy* (デューイ J. 河村望 (訳) (1995). デューイ=ミード著作集 3 人間性と行為, 人間の科学社)

Dewey, J. (1925). *Experience and nature* (デューイ J. 河村望 (訳) (1997). デューイ=ミード著作集 4 経験と自然 人間の科学社)

Dewey, J. (1927). *1927 Class lectures in social psychology*, in D.L.Miller ed.

*The Individual and the Social Self*, The University of Chicago Press. 1982, pp.106-145.

(デューイ J. 河村望 (訳) (2001). デューイ=ミード著作集 13 社会心理学講義 人間の科学社)

Dewey, J. (1929). *Quest for certainty* (デューイ J. 河村望 (訳) (1996). デューイ=ミード著作集 5 確実性の探求 人間の科学社)

Dewey, J. (1932). *Ethics*(1932 edition) (デューイ J. 河村望(訳) (2002). デューイ=ミード著作集 10 倫理学 人間の科学社)

Dewey, J. (1933). *How we think enlarged and revised edition* (デューイ J. 植田精次 (訳) (1951). 思考の方法 春秋社)

Dewey, J. (1934). *Art as experience* (デューイ J. 河村望 (訳) (2003). デューイ=ミード著作集 12 経験としての芸術 人間の科学社)

Dewey. J. (1938). *Experience and education* (デューイ J. 市村尚久(訳) (2004). 経験と教育 講談社学術文庫 講談社 pp.7-149.)

Dewey, J. (1938). *Experience and education* - Premium Edition 2016, Kindle edition.

Dewey, J. & Tufts, J. H. (1908). *Ethics*, (Serapis Classics 2017) (English Edition) Kindle edition.

- 越中康治・高田淑子・木下英俊・安藤明伸・高橋潔・田幡憲一・岡正明・石澤公明(2015). テキストマイニングによる授業評価アンケートの分析ー共起ネットワークによる自由記述の可視化の試みー, 宮城教育大学情報処理センター研究紀要, (22), pp. 67-74.
- Gunel, E. & Dickey, J. (1974). Bayes factors for independence in contingency tables, *Biometrika*, **61**(3), pp. 545-557.
- Goss-Sampson, M. A. (2019). *Statistical analysis in JASP -a guide for students* v0.10.2 (free pdf)  
 <<https://static.jaspstats.org/Statistical%20Analysis%20in%20JASP%20-%20A%20Students%20Guide%20v0.10.2.pdf>>(2021年3月9日)
- Friston, K. (2009). The free-energy principle: a rough guide to the brain?, *Trends in Cognitive Sciences*, **13**(7), pp. 293-301.
- Friston, K. J., Daunizeau, J., Kilner, J., and Kiebel, S. J. (2010). Action and behavior: a free-energy formulation. *Biological Cybernetics*, **102**(3), pp. 227-260.
- Friston, K. J., Lin, M., Frith, C. D., Pezzulo, G., Hobson, J. A., and Ondobaka, S. (2017). Active inference, curiosity and insight. *Neural Computation*, **29**, pp. 2633-2683.
- 郷式徹(2008). クロス集計表に対する統計分析の手法ー $\chi^2$ 検定とFisherの直説法および残差分析と多重比較による下位検定ー, 心理科学, **28**(2), pp. 56-66.
- グループ・ディ・ダクティカ (編) (2009). 深い学びを紡ぎだす 教科と子どもの視点から 勁草書房
- 林泰成・渡邊真魚(2017). 道徳科の評価方法としてのエピソード評価, 上越教育大学研究紀要, **36**(2), pp. 379-388.
- 林康廣(1992). Deweyの道徳理論と道徳教育, 教育科学研究, (11), pp. 25-34.
- 平凡社(編纂)(2000). 大百科事典 2004年版 平凡社
- HELM(2008).  
 <<https://www.lboro.ac.uk/media/media/schoolanddepartments/mlsc/downloads/HELM%20Workbook%2037%20Discrete%20Probability%20Distributions.pdf>, p. 40. >(2022年12月29日)
- Helmholtz, H. (1867). *Handbuch der physiologischen optik*. Vol. 3. Leipzig: Voss. Quotations are from the English translation produced by Optical Society of America (1924-25): *Treatise on Physiological Optics*.
- 樋口耕一・中村康則・周景龍(2022). 動かして学ぶ! はじめてのテキストマイニング: フリー・ソフトウェアを用いた自由記述の計量テキスト分析 KH Coder オフィシャルブック II (KH Coder OFFICIAL BOOK 2) ナカニシヤ出版
- 樋口耕一(2020). 社会調査のための計量テキスト分析(第2版)ー内容分析の継承と発展を目指してー ナカニシヤ出版
- 平野朝久(1982). 『目標にとらわれない評価(goal-free evaluation)』についての一考察, 教育方法学研究, **7**, pp. 29-36.
- 平野朝久(2022). 「はじめに子どもありき」の理念と実践 第I部 第2章 子どもの見取り

東洋館出版社

平井明代(2018). 教育・心理・言語系研究のためのデータ分析－研究の幅を広げる統計手法 東京書籍

藤井佑介(2013). 道徳の授業評価に関する研究－連想法を用いた概念変容と情意面の調査から－, 九州教育経営学会研究紀要, (19), pp. 93-100.

藤永保(監修)(2013). 最新 心理学事典「機能主義」の解説 平凡社

Hoff, P. D. (2009). A first course in bayesian statistical methods, Springer-Verlag(ホフ, P. D.

入江薫・管澤翔之助・橋本真太郎(訳)(2022). 標準 ベイズ統計学, 朝倉書店)

北條大樹(2019). [こころの測り方] 次世代の統計ツール JASP, 機関誌 心理学ワールド,

(84), 日本心理学会<<https://psych.or.jp/publication/world084/pw15>> (2021年12月10

日)

稲垣忠彦・佐藤学(1996). 授業研究入門 岩波書店

伊庭幸人(2018). ベイズモデリングの世界 岩波書店

岩波データサイエンス刊行委員会(編)(2015). 岩波データサイエンス Vol.1 特集 ベイズ推論とMCMCのフリーソフト 岩波書店

岩崎学(2010). 統計ライブラリー カウントデータの統計解析 朝倉書店

市村尚久(2010). デューイ教育理論の実践可能性と課題-例示的点描 日本のデューイ研究と21世紀の課題-日本デューイ学会設50周年記念論集 序章, pp. 96-154.

石井順治(2004). 「学び合う学び」が生まれるとき, 世織書房

石井順治・小畑公志郎・佐藤雅彰(2017). 授業づくりで子どもが伸びる, 教師が育つ, 学校が変わる「授業づくり・学校づくりセミナー」における「協同的学び」の実践 明石書店

乾 敏郎(2018). 知覚・認知・運動・感情・意思決定をつなぐ自由エネルギー原理, 日本神経回路学会誌, 25(3), pp. 123-134.

乾敏郎・阪口豊(2020). 脳の大統一理論: 自由エネルギー原理とはなにか(岩波科学ライブラリー 299) 岩波書店

石丸憲一(2016). ルーブリック評価を取り入れた道徳科授業のアクティブラーニング(道徳科授業サポートBOOKS) 明治図書出版

石丸憲一(2020). 子供に寄り添う「見取り」がよい評価をつくる, 月刊プリンシパル7月号, pp. 16-19.

磯村拓哉(2018). 自由エネルギー原理の解説: 知覚・行動・他者の思考の推論, 日本神経回路学会誌, 25(3), pp. 71-85.

岩波データサイエンス刊行員会(編), 『岩波データサイエンス Vol.1 特集 ベイズ推論とMCMCのフリーソフト』 岩波書店

js-STAR\_XR+, <https://www.kisnet.or.jp/nappa/software/star10/index.htm> (2022年8月17日)

JASP(2019). *A Guide for Students* v0.10.2 <<https://static.jasp-stats.org/Statistical%20Analysis%20in%20JASP%20-%20A%20Students%20Guide%20v0.10.2.pdf>>(2022年8月9日)

Jamil, T., Ly, A., Morey, R. D., Love, J., Marsman, M., & Wagenmakers, E. J. (2017). Default

- “Gunel and Dickey” bayes factors for contingency tables, *Behaviour Research Methods*, **49**, pp. 638-652.
- JASP (2021). <<https://jasp-stats.org/>> (2022 年 3 月 9 日)
- 梶原郁郎 (2014). J. デューイの熟慮 reflection の道徳教育における役割—行為に連動可能な社会認識形成—, 愛媛大学教育学部紀要, **81**, pp. 11-20.
- James, A. S. (1978). *Masters of social psychology*, Oxford Univ. Press
- (ジェームズ, A. S. 押谷由夫 (訳) (1982). III ジョージ・H・ミードとシンボリック・インタラクシヨニズム 高松短期大学研究紀要, (12), pp. 63-76.)
- 亀田真澄 (2021). 3. 学習分析用語：2 次元データに対する統計量 3.5. 連関係数 (coefficient of association)
- <https://kame-els.eng.socu.ac.jp/2021/mod/book/view.php?id=3&chapterid=11> (2022 年 5 月 30 日)
- Kass, R. E. & Raftery, A. E. (1995). “Bayes factors “, *Journal of the American Statistical Association*, **90** (430), pp. 773-795.
- <<https://sites.stat.washington.edu/raftery/Research/PDF/kass1995.pdf>>, (2021 年 8 月 30 日)
- 片瀬拓弥 (2017). 反転授業後の記憶保持と感想文内容との関連性に対するテキストマイニング分析, 清泉女学院短期大学研究紀要, (35), pp. 12-21.
- 上藺恒太郎 (1997). 道徳と教育, **42** (3/4) (294/295), pp. 47-59.
- 上藺恒太郎 (2011). 連想法による道徳授業評価—教育臨床の技法 教育出版
- 河合隼雄 (1995). 臨床教育学入門 (シリーズ子どもと教育 子どもと教育について学ぶ) 岩波書店
- KH Coder (2021). URL: <https://khcoder.net/> (2021 年 3 月 9 日)
- 國崎大恩 (2022). 「心理学における反射弧概念」の記号論的考察, 福井県立大学論集, **57**, pp. 11-21.
- 倉田博史 (2019). 大学 4 年間の統計学が 10 時間でざっと学べる 角川文庫, pp. 180-181.
- Kruschke, J. K. (2015). *Doing bayesian data analysis: a tutorial with r, jags, and stan* (second edition), New York: Academic Press.
- 楠見孝 (2013). 良き市民のための批判的思考, pp. 5-8. 日本心理学会
- URL: <https://psych.or.jp/wp-content/uploads/old/61-5-8.pdf> (2022 年 5 月 30 日)
- 小山久子 (1988). 「子どもとは何か」についての検討のために—ルソー, アリエスの諸論を中心に—, pp. 1-95, 鳴門教育大学大学院 1987 年度 修士学位論文 (未公刊).
- 小山久子 (2019). 資格科目 [道徳指導法] における履修者の授業感想文の変化と授業改善について —テキストマイニングによる分析と考察—, 大阪芸術大学教員養成研究論集 芸術と教育, (3), pp. 59-66.
- 小山久子・押谷由夫 (2019a). 指導方法改善による道徳に関する意識変化について (1) —主に教職科目履修者の授業感想文を用いた計量テキスト分析—, 令和元年度春季大会 日本道徳教育学会 第 93 回大会プログラム・発表要旨集, pp. 128-129.
- 小山久子・押谷由夫 (2019b). 指導方法改善による道徳に関する意識変化について (2) —主に授業感想文に対するコーディングルールを活用—, 令和元年度秋季大会 日本道徳教育学会秋季大会 第 94 回大会プログラム・発表要旨集, pp. 130-131.

- 小山久子(2020a). 指導方法改善による道德に関する意識変化について(3), 日本道德教育学会第95回大会 2020 発表要旨集 (紙上発表), pp. 30-31.
- 小山久子(2020b). [特別の教科 道德] の授業改善におけるテキストマイニング等の活用(1), 2020(令和2)年度秋季大会 日本道德教育学会 第96回大会プログラム・発表要旨集, pp. 101-102.
- 小山久子(2020c). 資格科目[道德指導法]における履修者の授業感想文の変化と授業改善についてーコーディングルールの適用, 大阪芸術大学教員養成研究論集 芸術と教育, (4), pp. 21-29.
- 小山久子(2021a). [特別の教科 道德] の授業改善におけるテキストマイニング等の活用(2), 2021(令和3)年度春季大会 日本道德教育学会 第97回大会プログラム・発表要旨集, pp. 106-107.
- 小山久子(2021b). 道德科の授業における児童と教師の意識変化を生かした授業評価に関する研究ーテキストマイニングと統計分析の活用を通してー令和3度 日本学校教育実践学会 第26回研究発表大会, (Web 発表, paper7)
- 小山久子(2022). 授業感想文を用いたオンライン授業の効果性に関する検討ーテキストマイニングと統計分析を用いたオンライン授業と対面授業の比較ー, コンピュータ&エデュケーション, **52**, pp. 66-72.
- 小山久子(2023). データ分析による道德科の授業評価方法の提案, 日本道德教育学会 第101回大会 (令和5年度春季) 大会 プログラム・発表要旨集, pp. 70-71.
- 小柳正司・齋藤勉編 (1993). 道德形成の理論と実践 (教育学テキストシリーズ 8) 樹村房
- Lunn, D., Jackson, C., Best, N., Thomas, A., Spiegelhalter, D. (2012). *The BUGS book*, Routledge.
- Lee, M. D. & Wagenmakers, E. J. (2014). *Bayesian cognitive modeling: a practical course*, Cambridge University Press. (リー M. D. & ワーゲンメーカーズ E. J. 井関龍太(訳)・岡田謙介(解説) (2017). ベイズ統計で実践モデリングー認知モデルのトレーニングー, 北大路書房)
- 松橋俊輔(2018). デューイの教育思想に依拠して論じられた道德授業論の現状ー道德教育の指導法としてのアクティブラーニングへの期待と懸念ー, 東京大学大学院教育学研究科 基礎教育研究室紀要, (44), pp. 209-218.
- 松橋俊輔(2021). J. デューイ『民主主義と教育』における教育目的と学習内容の価値ーカリキュラム・マネジメントを考えるー視点としてー, 弘前学院大学文学部 紀要, (57), pp. 15-24.
- 松河秀哉・齋藤貴浩(2011). データ・テキストマイニングを活用した授業評価アンケートフィードバックシステムの開発と評価, 日本教育工学会論文誌, **35** (3), pp. 217-226.
- 松下佳代(2007). パフォーマンス評価ー子どもの思考と表現を評価する (日本標準ブックレット), 日本標準
- 松下佳代(2012). パフォーマンス評価による学習の質の評価ー学習評価の構図の分析にもとづいてー, 京都大学高等教育研究, (18), pp. 75-114.
- 松下佳代(2014). 学習成果としての能力とその評価ールーブリックを用いた評価の可能性と課題ー, 名古屋高等教育研究, (14), pp. 235-255.



- 松下佳代(2015). ディープ・アクティブラーニングへの誘い, 京都大学高等教育研究開発推進センター (編集) 勁草書房
- 松下良平(1989). 2つのレベルの批判的道德思考力の発達—デューイ全体論的道德教育論の再構成の試み—, 金沢大学教育学部紀要 教育科学編 (38), pp. 207-228.
- 松下良平(2011). 道德教育はホントに道德的か—「生きづらさ」の背景を探る— 日本図書センター
- 松下良平(2014). ケア論の盲点としての自由の問題—デューイとノディングの隔たり—, 日本デューイ学会紀要, (55), pp. 177-187.
- 松下良平(2016). 学習思想史の中のアクティブラーニング—能動と受動のもつれを解きほぐす—, *Forum on Modern Education*, No. 25, pp. 1-15.
- 松下良平(2017). 道德教育とアクティブラーニング—デューイから何を学ぶか—, 日本デューイ学会紀要, (58), pp. 117-127.
- 松下良平・徳本達夫・佐久間裕之・森佳子・林泰成・上原秀一ほか(2021). 「道德教育論 改訂版(新・教職課程シリーズ) 一藝社
- 森健一郎(2015). 道德の教科化に向けての論点整理 —中央教育審議会道德教育専門部会〔審議のまとめ(案)〕に係る意見募集の結果(概要)から—, 北海道教育大学大学院高度教職実践専攻研究紀要, (5), 北海道教育大学, pp. 85-92.
- 森有希(2017). 道德の授業における評価活動の試行的実践と考察, 高知大学教育実践研究, 31, pp. 101-108.
- 文部科学省(2015). 中央教育審議会 初等中等教育分科会 資料1 教育課程企画特別部会 論点整理 学習評価の在り方について 評価に当たっての留意点等 平成27年11月, 文部科学省 <[https://www.mext.go.jp/b\\_menu/shingi/chukyo/chukyo3/siryo/attach/1364317.htm](https://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chukyo/chukyo3/siryo/attach/1364317.htm)>(2022年3月30日)
- 文部科学省(2017a). 小学校学習指導要領(平成29年告示) 平成29年3月告示, 文部科学省, 「第3章 特別の教科 道德」の「第3 指導計画の作成と内容の取扱い」の4, pp. 165-172.
- 文部科学省(2017b). 小学校学習指導要領(平成29年告示) 解説 総則編 平成29年7月, 文部科学省
- 文部科学省(2017c). 小学校学習指導要領(平成29年告示) 解説 特別の教科 道德編 平成29年7月, 文部科学省
- 文部科学省(2019). 中央教育審議会 初等中等教育分科会 教育課程部会 児童生徒の学習評価の在り方について(報告) 平成31年1月, 文部科学省 <[https://www.mext.go.jp/component/b\\_menu/shingi/toushin/\\_icsFiles/afieldfile/2019/04/17/1415602\\_1\\_1\\_1.pdf](https://www.mext.go.jp/component/b_menu/shingi/toushin/_icsFiles/afieldfile/2019/04/17/1415602_1_1_1.pdf)> (2021年3月30日)
- 牧野宇一郎(1977). デューイ教育観の研究, 風間書房
- 水田茂久(2016). 教員養成課程学生の教職への意識の変化について—テキストマイニングを用いたの定量的分析—, 佐賀女子大学研究紀要 50集, pp. 97-108.
- 村瀬浩二・清水将・本山貢・寺川剛央・豊田充崇(2020). 教育実践による地域活性化事業の取り組み: 感想文の分析から, 岩手大学教育学部附属教育実践総合センター研究紀要, (19), pp. 41-48.
- 宮川公男(2022). 基本統計学[第5版] 有斐閣
- Merleau-Ponty, M. (1942). *La structure du comportement*, Presses universitaires de

- France(メルロ・ポンティ M. 加國尚志(解説) 滝浦静雄・木田元(訳) (2014). 行動の構造 (始まりの本) 上下 みすず書房)
- 西岡加名恵・石井英真・田中耕治編(2022). 新しい教育評価入門〔増補版〕: 人を育てる評価のために (有斐閣コンパクト) 有斐閣
- 西岡加名恵(2022). キーワードで早わかり “先生のための学び直し” 教育評価, 授業力&学級経営力 9月号, pp. 36-40.
- 西川純(2015). 子どもたちのことが奥の奥までわかる見取り入門 会話形式でわかる『学び合い』テクニック (THE 教師力ハンドブック) 明治図書
- Ntzoufras, I. (2009). *Bayesian modeling using winbugs*, John Wiley & Sons, Inc.
- Noddings, N. (1992). *The Challenge to care in schools, an alternative approach to education* (Advances in Contemporary Educational Thought Series) (ノディングズ N. 佐藤学(監訳) (2007). 学校におけるケアの挑戦 もう一つの教育を求めて ゆるみ出版)
- 日本デューイ学会 (編) (2020). 民主主義と教育の再創造: デューイ研究の未来へ 勁草書房
- 日本デューイ学会 (編) (2010). 日本のデューイ研究と 21 世紀の課題ー日本デューイ学会設立 5 周年記念論集 第 4 章 世界思想社
- 日本学術会議 (編) (2020). 哲学委員会 哲学・倫理・宗教教育分科会 報告 道徳科において「考え、議論する」教育を推進するために, pp. 1-25.
- 日本製薬工業協会 医薬品評価委員会 データサイエンス部会 (編) (2014). 部会資料 WinBUGS の使い方, 日本製薬工業協会, pp. 1-36.
- <[https://www.jpma.or.jp/information/evaluation/results/allotment/lofurc0000007img-att/tf5\\_winbugs.pdf](https://www.jpma.or.jp/information/evaluation/results/allotment/lofurc0000007img-att/tf5_winbugs.pdf)> (2021 年 10 月 1 日)
- 日本統計学会 (編) (2023). 日本統計学会公式認定 統計検定データサイエンス基礎対応 データアナリティクス基礎 日本能率協会マネジメントセンター
- 岡田謙介(2018). ベイズファクターによる心理学的仮説・モデル評価, 心理学評論, **61** (1), pp. 101-115.
- 大久保街亜(2019). 帰無仮説検定: 統計手法の改革は進んでいるか?, コンピュータ&エデュケーション, **47**, pp. 12-17.
- 大久保街亜・岡田謙介(2012). 伝えるための心理統計 効果量・信頼区間・検定力 勁草書房
- 小野耕一(2015). テキストマイニングによる道徳の授業評価: 命の価値に関する自由記述の探索的分析, 上廣道徳教育賞受賞論文集/上廣倫理財団編, **23**, pp. 379-390.
- 大藏純子(2020). 小学校道徳科における指導と評価の一体化ー授業の質的転換を図り、学びのプロセスが見える評価ー, 道徳と教育, (338), pp. 89-98.
- 押谷由夫・柳沼良太(2014). 道徳の時代をつくる!ー道徳教科化への始動ー 教育出版
- 押谷由夫(2016). 道徳教育の理念と実践 放送大学教育振興会
- 押谷由夫(2017). アクティブ・ラーニングを位置づけた小学校 特別の教科 道徳の授業プラン 明治図書出版
- 押谷由夫(2018). これからの道徳教育についての研究報告 道徳教育改革資料 4, pp. 1-256.

- 押谷由夫・貝塚茂樹・高島元洋・毛内嘉威・高橋文博ほか(2021). 日本道德教育学会全集編集委員会 新道德教育全集・第1巻 道德教育の変遷・展開・展望 学文社
- 押谷由夫・矢作信行・齊藤道子・木崎ちのぶ・谷山優子・小山久子ほか (2020). テキストマイニングを用いた全国調査アンケートの自由記述の分析 (学校現場における道德教育改革への対応と意識に関する調査研究 (2) -2018 年度全国調査の統計分析と自由記述分析を中心として一, 武庫川女子大学教育研究所 研究レポート, (50), pp. 87-120.
- Parr, T., and Friston, K. J. (2017). Uncertainty, epistemics and active inference, *Journal of the Royal Society Interface*, 14, 20170376.
- Parr, T., Pezzulo, G. and Friston, K. J. (2022). *Active inference: the free energy principle in mind, brain and behavior*, The MIT Press (パー, T.・ジョバンニ, B.・フリストン, K. 乾敏郎 (訳) (2022). 能動的推論 一心, 脳, 行動の自由エネルギー原理ー ミネルヴァ書房)
- 坂本哲彦(2002). ジョン・デューイの道德教育観から考えるー問題解決を総合単元的手法に生かす観点ー, pp. 1-21. <<http://sakamoto.cside.com/sakamoto2002/shidoan/Jhon-Dewey.pdf>> (2021 年 5 月 30 日)
- 佐伯胖・松原望(2000). 実践としての統計学 東京大学出版会
- 佐伯胖(2003). 授業改革の原点 学びを問い続けて 小学館
- 佐伯胖・佐々木正人(編)(2013). 新装版 アクティブ・マインド: 人間は動きのなかで考える (UP コレクション) 東京大学出版会
- 佐伯胖(2023). 「学び」の構造 35 版 東洋館出版社
- 佐々木正人(2015). 新版 アフォーダンス (岩波科学ライブラリー) 岩波書店
- 佐藤郁哉(2008). 質的データ分析法 原理・方法・実践 新曜社
- 佐藤俊哉(2017). 統計的有意性と  $P$  値に関する ASA 声明  
<<https://www.biometrics.gr.jp/news/all/ASA.pdf>> (2023 年 8 月 17 日)
- 佐藤学(2014). 学び その死と再生 (p. 157). Kindle 版
- 佐藤学(2010). 教育の方法 左右社
- 佐藤学(2023). 新版 学校を改革する——学びの共同体の構想と実践 岩波ブックレット 1078 岩波書店
- Schön, D. A. (1983). *The reflective practitioner: how professionals think in action* (ショーン, D. A. 佐藤学・秋田喜代美(訳) (2001). 専門家の知恵ー反省的实践家は行為しながら考える, ゆみる出版)
- 斎藤勉(2010). 第 5 章 デューイの道德授業論 日本のデューイ研究と 21 世紀の課題ー日本デューイ学会設立 50 周年記念論集, pp. 168-177.
- 斎藤勉(1990). 「道德」授業改革の提案 明治図書出版
- 斎藤勉・高橋由香里(2000). 教育学的ケアリングの研究ー学習指導との対比を通してー, 新潟大学教育人間科学部附属教育実践総合センター研究紀要, (19), pp. 155-192.
- 斎藤勉・高橋由香里(2001). 小学校におけるケアリング教育の研究, 新潟大学教育人間科学部附

属教育実践総合センター研究紀要, (20), pp. 1-26.

齋藤勉・杉浦宏(編)(2003). 第5章 第1節 価値づくりとしてのケアリング論, 現代デューイ思想の再評価 世界思想社

柴田和久(2007). -オータムスクール ASCONE06 脳科学への数理的アプローチ-解説-神谷之康 ASCONE2006 講義ベイズで読み解く知覚世界, 日本神経回路学会誌 14(4), pp. 313-318.

清水裕士(2018). 心理学におけるベイズ統計モデリング, 心理学評論, **61**(1), pp. 22-41.

清水優菜・山本光 (2020). 研究に役立つ JASP によるデータ分析-頻度論的統計とベイズ統計を用いて- コロナ社

斉藤想能美・池田誠喜(2018). 主体的・対話的で深い学びを目指した道德科の実践, 鳴門教育大学大学院学校教育研究科紀要, (32), pp. 61-69.

神藤佳奈(2015). デューイにおける「成長の哲学」の形成と展開-実験的探究と創造的知性- 第1部, 第1章, 第4節 行為の問題としての経験, pp. 40-48, 明治大学大学院文学研究科

2014年度 博士学位論文 <<https://meiji.repo.nii.ac.jp/records/15036>>(2022年12月1日)

杉浦勉(2019). 特別の教科「道德」への授業改善に関する一考察, 北翔大学教育文化学部研究紀要, **4**, pp. 117-130.

<<https://meiji.repo.nii.ac.jp/records/15036>>(2023年5月30日)

田中耕治(編)(2021). よくわかる教育評価 [第3版] ミネルヴァ書房

田中敏・中野博幸(2013), R&STAR データ分析入門 北大路書房

田中敏(2021). Rを使った(全自動)統計データ分析ガイド フリーソフト js-STAR\_XRの手引き 北大路書房

田中敏・中野博幸(2022). Rを使った〈全自動〉ベイズファクタ分析: js-STAR\_XR+でかんたんベイズ仮説検定 北大路書房

田沼茂紀(2008). 第1部第4章道德授業の現状とその改善方法 日本道德教育学会[編] 道德教育入門 平成20年初版, 教育開発研究所, pp. 42-50.

田沼茂紀(2014). 道德授業評価に関する基礎的研究-実践的アプローチへの検討-, 國學院大學人間開発学研究, (6), pp. 41-59.

たてばやし淳(2023). 学習と業務が加速する ChatGPT と学ぶ ExcelVBA&マクロ ソシム株式会社

丹後俊郎・Taeko Becque(2011). 医学統計学シリーズ9 ベイジアン統計解析の実際-WinBUGS を利用して- 朝倉書店

富岡栄(2015). 道德の時間の評価に関する実践的研究-教科化に向けての取り組み-, 道德と教育, **39** (333), pp. 81-92.

富岡栄(2015). 提案/現場発! 新しい評価の形を考えよう-パフォーマンス評価・ポートフォリオ評価-, 道德教育 2月号, pp. 7-9.

富岡栄(2021). 道德科の評価研究-道德的価値の理解に関する観点別評価の検討-, 麗澤大学紀要, 道德教育学研究, pp. 25-35.

豊田秀樹(2017). 新訂心理統計法-有意性検定からの脱却- 放送大学教育振興会

豊田秀樹(2022). 統計学入門 I-生成量による実感に即したデータ分析- 朝倉書店

- Tukey, John W (1977). *Exploratory Data Analysis*, Massachusetts, Addison-Wesley.
- 上田薫(1960). 道德教育の理論 明治図書出版
- 植田和也・荒木紀幸(2019). 道德教育のための評価法 (2) 一連想法を用いた教育評価について一, 道德性発達研究, **13**(1), pp. 35-41.
- 梅根悟(1956). 道德教育 明治図書出版
- 牛澤賢二(2021). やってみようテキストマイニング増訂版ー自由記述回答アンケートの分析に挑戦!ー 朝倉書店
- 内野泰伸・亀谷恭子・六人部隆夫・近藤雄基・吉田一朗ほか (2019). KH Coder を用いた PBL 授業自由記述式感想文の計量テキスト分析 (機械工学科 PBL 授業改善の取り組み), 法政大学情報メディア教育研究センター研究報告, **34**, pp. 87-92.
- 涌井良幸・涌井貞美(2010). Excel でスッキリわかるベイズ統計入門 日本実業出版社
- 涌井良幸・涌井貞美(2016). ファーストブック STEP 身につくベイズ統計学 技術評論社
- 渡邊真魚(2004). 道德教育における指導と評価〜エピソード評価の試案とその可能性〜, 上越教育大学大学院学校教育研究科修士課程 生徒指導総合分野, 研究成果報告書, pp. 1-7.
- 渡邊真魚(2019). 道德科におけるエピソード評価の可能性ー「資質・能力」のイメージとの関連においてー, 道德と教育, (337), pp. 15-25.
- Wetzels, R., Matzke, D., Lee, M. D., Rouder, J. N., Iverson, G. J., & Wagenmakers, E. J. (2011). Statistical evidence in experimental psychology: an empirical comparison using 855 t tests, *Perspectives on Psychological Science*, **6**(3), pp. 291-298.
- Wiggins, G. P. (1998) *Educative assessment: designing assessments to inform and improve student performance*. San Francisco: Jossey-Bass
- WinBUGS(2014). <<https://www.mrc-bsu.cam.ac.uk/software/bugs/the-bugs-project-winbugs/>> (2021 年 5 月 30 日)
- 柳沼良太(2010). デューイの道德教育論とプラグマティズムー道德指導法の改善に向けてー 日本のデューイ研究と 21 世紀の課題ー日本デューイ学会設立 50 周年記念論集 第 4 章, pp. 155-167.
- 柳沼良太(2012). 「生きる力」を育む道德教育ーデューイ教育思想の継承と発展 慶應義塾大学出版社
- 柳沼良太(2017). 道德の理論と指導法「考え議論する道德」でより生きる力を育む 図書文化社
- 柳沼良太(2019). プラグマティズム, 公共, 道德ー教育の新たな可能性を求めてー あいり出版
- 山本尚樹(2018). ジョン・デューイの反射弧論文について, 日本生態心理学会誌, **11**(1), pp. 10-14.
- 山梨あづさ・中間信宏・杉浦芳久・池田萌乃・紅林伸幸(2021). 道德の授業における学習評価と授業評価のための授業研究 : 5 つの「手品師」の実践をもとに, 常葉大学教職大学院研究紀要, (7), pp. 113-126.

## 謝 辞

本論文をまとめるにあたり、令和2年4月に入学以来、コロナ禍の中、武庫川女子大学大学院 臨床教育学研究科教授の押谷由夫先生には、いつも、懇切・丁寧にご指導を賜わり深謝申し上げます。

また、倫理審査並びに毎年度博士後期課程の全体特研ならびに学位審査におきまして、臨床教育学研究科長・教授 安東由則先生をはじめ河合優年教授、佐藤淳一教授、佐藤安子教授、松下良平教授、西本望教授、森脇健夫教授、矢野裕俊先生（令和5年度、教育学部教授）ならびに臨床教育学研究科の諸先生方、諸先輩方から多くの有益なご指摘・ご指導をいただきました。さらに、様々な事務手続き等におきましても、野上喜代先生ならびに高原ひろみ先生（現、関西女子短期大学講師）をはじめ多くの先生方から丁寧なご指導をいただき感謝申し上げます。

そして、宝塚市立小学校長を歴任された小畑公志郎先生には、授業実践における有意義なご示唆を賜わり感謝申し上げます、

最後になりましたが、学位請求論文の提出にあたり、元堺市教育長・大阪芸術大学初等芸術教育学科元学科長・教授の芝村巧先生、現学科長・教授の車谷哲明先生には、常に暖かい激励を頂戴いたしました。さらに、大阪芸術大学の教職科目「道徳指導法」の（2019年度・2020年度）履修生の皆さんをはじめ、（2020年度）道徳科の授業実践等で多大なご協力をいただきました小学校の校長先生、2・4・5年の担任の先生方ならびに児童の皆さんに心よりお礼申し上げます。

なお、大阪経済大学経営学部 金井猛徳教授には、統計分析全般および生成 AI の活用方法などについて、ご助言をいただきました。深謝申し上げます。

## 目次[附表資料用]

資料1	本研究で用いた教科書・教材の概要	1-4
資料2	EXCELVBAによる2項分布モデルのベイズ推定用プログラムと その使い方	5-13
資料3	主な分析用フリーソフトウェア（KH Coder、JASP、js-STAR_XR+、 WinBUGS）の分析過程の要点	14-28

## 附表資料

### 資料1 本研究で用いた教科書・教材の概要

本論文で用いた教科書・教材の出典および概要は以下の通りである。概要については、各教科書会社のURLに記載されている原文の通りである。

『ないた赤おに』（出典：[文]浜田廣介，[絵]岩本康之亮 [出版]世界文化社）

(<https://www.sekaibunka.com/book/exec/cs/03803.html>) (2021年5月30日)

感動の涙……あなたは青おにになれるか？

赤鬼は、人間たちと仲良くしたいと願い、家の前に「どなたでもおいでください」という立て札を立てますが誰も来ません。仲間の青鬼のおかげで、人間たちと仲良くなれたのですが…。浜田広介氏がちいさな子どもたちのために書いた、文章量の少ない「ないたあかおに」にもとづいて編集した、3歳からのお子様向けの絵本です。

『お月さまとコロ』（出典：『小学生のどうとく2』廣済堂あかつき（現 あかつき教育図書）

(<https://www.aktk.co.jp/doutoku-syogakusei2020>) (2021年5月30日)

道徳科の年間指導計画案（Excel）2年生から

自分の非を認められなかったコロがギロに会いに行こうと決断した 理由について考えることを通して、素直で明るい心のすがすがしさに気づき、正直で素直な心を大切にしようとする道徳的心情を育む。

『ぐみの木と小鳥』（出典：『小学生のどうとく2』廣済堂あかつき）（現 あかつき教育図書）(<https://www.aktk.co.jp/doutoku-syogakusei2020>) (2021年5月30日)

道徳科の年間指導計画案（Excel）2年生から

りすさんのことを思いやるぐみの木さんと小鳥さんに共通する心について考えることを通して、人を思いやり、親切にする温かい心を大切にする道徳的心情を育む。



『森のともだち』（出典：『小学生のどうとく2』廣濟堂あかつき）（現 あかつき教育図書）（<https://www.aktk.co.jp/doutoku-syogakusei2020>）（2021年5月30日）

道徳科の年間指導計画案（Excel）2年生から

みんなを残して逃げてしまったコンキチの思いについて考えることを通して、仲良く助け合うことのできる友達を大切にする道徳的心情を育む。

『たった さんびきだけの いけ』（出典：[絵と文] 宇治勲 [出版] PHP研究所）

（<https://www.php.co.jp/books/detail.php?isbn=978-4-569-68680-6>）（2021年5月30日）

ちいさな池にすむ、生き物どうしでおこった仲間はずれ。それは人間の子どもの世界でも、大人の世界でも起こりがちなこと……。本書はいじめをテーマにした心の成長物語です。

森のみずうみの近くに、ちいさな池がありました。その池にはカメとさかなとおたまじゃくしの三匹がすんでいました。自由に水からあがってひなたぼっこのできるカメをうらやんで、嫌がるさかなを誘い、おたまじゃくしはカメを仲間はずれにしていました。ところがある日、おたまじゃくしに足がはえ、かえるの姿に変わったのです。水からあがれるようになったおたまじゃくしは、今度はカメを誘って、一生水から出られないさかなを仲間はずれにします。やがて夏の日照りがつづき、池の水が干上がったため、かえるはカメとみずうみに移る相談をしました。しかし、さかなを見殺しにしてはいけないことに気づき、かえるはカメと力を合わせ、さかなを救うために、かたい土を掘り始めました……。

『雨のバスていりゅう所で』（出典：『小学生のどうとく4』廣濟堂あかつき）（現 あかつき教育図書）（<https://www.aktk.co.jp/doutoku-syogakusei2020>）（2021年5月30日）

道徳科の年間指導計画案（Excel）4年生から

よし子さんがとった行動から、社会生活の中にあるきまりや守るべき公德の意義について考えることを通して、公共の場所においてみんなが安心して生活できるよう、進んできまりを守ろうとする道徳的態度を養う。

『絵葉書と切手』（出典：『小学生のどうとく4』廣濟堂あかつき）（現 あかつき教育図書）（<https://www.aktk.co.jp/doutoku-syogakusei2020>）（2021年5月30日）

道徳科の年間指導計画案 (Excel) 4年生から

料金不足を伝えることを決めたひろ子の思いについて考えることを通して、友を信頼しようとするのが本当の友情であることに気づき、友達との信頼のきずなを大切にしようとする道徳的心情を育む。

『すれちがい』(出典:『小学生のどうとく4』廣済堂あかつき) (現 あかつき教育図書) (<https://www.aktk.co.jp/doutoku-syogakusei2020>) (2021年5月30日)

道徳科の年間指導計画案 (Excel) 4年生から

みどりさんとえり子さんのすれちがいの原因や問題の解決について考えることを通して、考えや思いを伝え合い、相手を理解し、認めていく道徳的判断力を高める。

『クワガタと少年』(出典:[作・絵] 大村あつし[出版] クレオ)

本書は、“気づき”の物語です。本来は、教えるのは「おとな」、教わるのは「こども」ですが、この作品では、明るく前向きな少年が、おとなに“気づき”を与えている点が特徴的であると考えております。また、自分がおとなに「教えている」という自覚のない少年の無邪気さ一多くのおとなが失ってしまったもの一、また、私たちが何気なく使う“普通”という言葉の重み一時に残酷さを伴う一を、この作品を通して浮き彫りにしようとして試みました。(「BOOK」データベースより) (<https://www.books.or.jp/>) (2021年5月30日)

『お母さん泣かないで』(出典:『小学生のどうとく4』廣済堂あかつき) (現 あかつき教育図書) (<https://www.aktk.co.jp/doutoku-syogakusei2020>) (2021年5月30日)

道徳科の年間指導計画案 (Excel) 4年生から

友達を失った「わたし」が感じたことや考えたことを共感的に理解する学習を通して、生命の尊さを感じ、生命を大切にしようとする道徳的態度を養う。

『ぼくは伴走者』(出典:『小学生の道徳5』廣済堂あかつき) (現 あかつき教育図書) (<https://www.aktk.co.jp/doutoku-syogakusei>) (2021年5月30日)

平成30、31 年度用教科書「小学生の道徳」道徳科の年間指導計画案 (Excel) 5年から

ひろしのことを思う気持ちと伴走者としての義務の間で揺れる「ぼく」の心について考えさせることを通して、法やきまりの意義を理解し、それらを進んで守る道徳的判断力を高める。

『ロレンゾの友達』（出典：『小学生の道徳5』廣済堂あかつき）（現 あかつき教育図書）（<https://www.aktk.co.jp/doutoku-syogakusei>）（2021年5月30日）

平成30、31 年度用教科書「小学生の道徳」道徳科の年間指導計画案(Excel)6年から

友人としてどうするべきか悩む3人のそれぞれの思いについて考えることを通して、友達を信頼することの大切さに気付き、友達と互いに信頼し合える人間関係を築いていこうとする道徳的判断力を高める

『どうする、ハインツ』（出典：荒木紀幸監修、道徳性発達研究会（2012）

『モラルジレンマ教材 でする白熱討論の道徳授業 小学校編』[出版]明治図書）

荒木紀幸(2010). 道徳性発達研究会が開発したモラルジレンマ資料, 道徳性発達研究, 5(1), pp. 1-19より (<http://jssepmd.org/dilemma.pdf>)（2021年5月30日）

《ハインツのジレンマ（どうする、ハインツ）》

ヨーロッパで、ある婦人が病気で死にかかっていました。医者は、彼女を救うには、ただ一種の薬しかないと言いました。この薬は、同じ町に住んでいる人によって発見されていました。それ作るのに、200ドルもかからなかったのに、2000ドルの値をつけていました。この病人の夫、ハインツは、薬を買うために金を借りようとし、知人を何人もたずねましたが、必要な金の半分しか借りられませんでした。この人は、薬を作った人に、妻が死にかけているので、薬を安く売ってくれるか、後払にしてくれるように頼みましたが、作った人は「いいえ、私は金をもうけるために薬を作っているのだ」と言いました。悩んだ末に、ハインツは店に押し入り、薬を盗みました。ハインツは、薬を盗むべきだったのですか。なぜ、そうすべきだったのですか。

（原作は、Kohlberg, L. (1981). *Essays on Moral Development, Vol 1. I: The Philosophy of Moral Development*. San Francisco, CA: Harper & Row.）

なお、荒木紀幸(2010)は、当該道徳性発達研究, 5(1), pp. 1-19において、同様の内容のモラルジレンマ資料として「田中さんのジレンマ」を提示している。

## 資料2 EXCELVBAによる2項分布モデルのベイズ推定用プログラムと

### その使い方

本研究では、g 行×2 値列の分割表によるベイズ推定を行う場合、ケンブリッジ大学生物統計学部門で開発された WinBUGS というアプリケーションを用いている。一般に、WinBUGS は、インターネット上における情報（事例）や文献（例えば、日本製薬工業協会のマニュアルなど）も多く、その使用方法も分かり易いとされており、少しのトレーニングで使用可能である。一方、ベイズ推定自体や WinBUGS の名称などを聞いたことがない初心者にとって、その活用を躊躇するのも当然である。

したがって、ベイズ推定を躊躇せずに効率よく行うには、小中高の教員に限らず、日常業務で頻繁に使用されている表計算用アプリケーション（Microsoft 社の EXCEL）の活用が考えられる。EXCEL (VBA なし) による 2 項分布モデルのベイズ推定の代表的な活用は、涌井良幸・涌井貞美 (2010) によって公開されている。これは EXCEL によるベイズ推定の選択肢の一つであるが、一般に、この EXCEL によるベイズ推定は、やや精度的に難があり、必ずしも使い易いとはいえない。

そこで、EXCELVBA の作成に適した OpenAI 社の生成 AI（ChatGPT）を活用し、ChatGPT との 15 回程度の質疑応答の結果、分割表において 2 項分布モデルを設定するベイズ推定のための EXCELVBA を作成した。ChatGPT との最終的な質疑は下図の通りである。

以下の28行×2列の分割表のベイズ推定を行って、行ごとの事後分布の中央値を小数点4桁まで求めるためのEXCELVBAコードを示してください。ただし、事前分布は無情報にします。できる限り簡単なコードにしてください。

```
Yes/No
21
13
21
12
12
03
02
01
01
01
31
03
01
11
04
11
02
11
11
10
02
13
03
10
03
02
02
```

以下は、Excel VBAを使用して28行×2列の分割表のベイズ推定を行い、行ごとの事後分布の中央値を小数点4桁まで求める簡単なコード例です。

```
vba
Copy code

Sub BayesianEstimation()
    ' データの範囲を指定
    Dim DataRange As Range
    Set DataRange = Sheets("Sheet1").Range("A2:B29") ' データがある範囲に変更

    ' データの取得
    Dim Data() As Variant
    Data = DataRange.Value

    ' データの準備
    Dim N As Long
    N = DataRange.Rows.Count

    ' 結果を格納する配列
    Dim Results() As Double
    ReDim Results(1 To N)

    ' ベイズ推定
    Dim i As Long
    For i = 1 To N
        Dim YesCount As Double
        Dim NoCount As Double
        YesCount = Data(i, 1)
        NoCount = Data(i, 2)
    
```

まず、g 行×2 値列の分割表のベイズ推定のための WinBUGS の代替として作成した。この EXCELVBA（事前分布と事後分布に共役分布としてベータ分布を活用）のプログラムとその使い方について述べる。ここでは、原則、Windows 版の Office365 を対象にしている。なお、Mac 版の EXCEL でも利用できるが、少しクリックする箇所が異なる。

(1)ベイズ推定のための EXCELVBA のプログラムは、次のとおりである。このプログラム名は、**BayesianEstimation** となっている。

以下、生成 AI（ChatGPT）を活用し作成した EXCELVBA のプログラムを示す。

```
Sub BayesianEstimation()  
    ' データの範囲を指定  
    Dim DataRange As Range  
    Set DataRange = Sheets("Sheet1").Range("B2:C29") ' データがある範囲に変更  
    ' データの取得  
    Dim Data() As Variant  
    Data = DataRange.Value  
    ' データの準備  
    Dim N As Long  
    N = DataRange.Rows.Count  
    Dim Results() As Double  
    ReDim Results(1 To N)  
    ' ベイズ推定  
    Dim i As Long  
    For i = 1 To N  
        Dim Success As Double  
        Dim Failure As Double  
        Success = Data(i, 1)  
        Failure = Data(i, 2)  
        ' 中央値の計算  
        Dim Median As Double  
        Median = BetaMedian(Success + 1, Failure + 1)  
        Results(i) = Median  
    End For  
End Sub
```

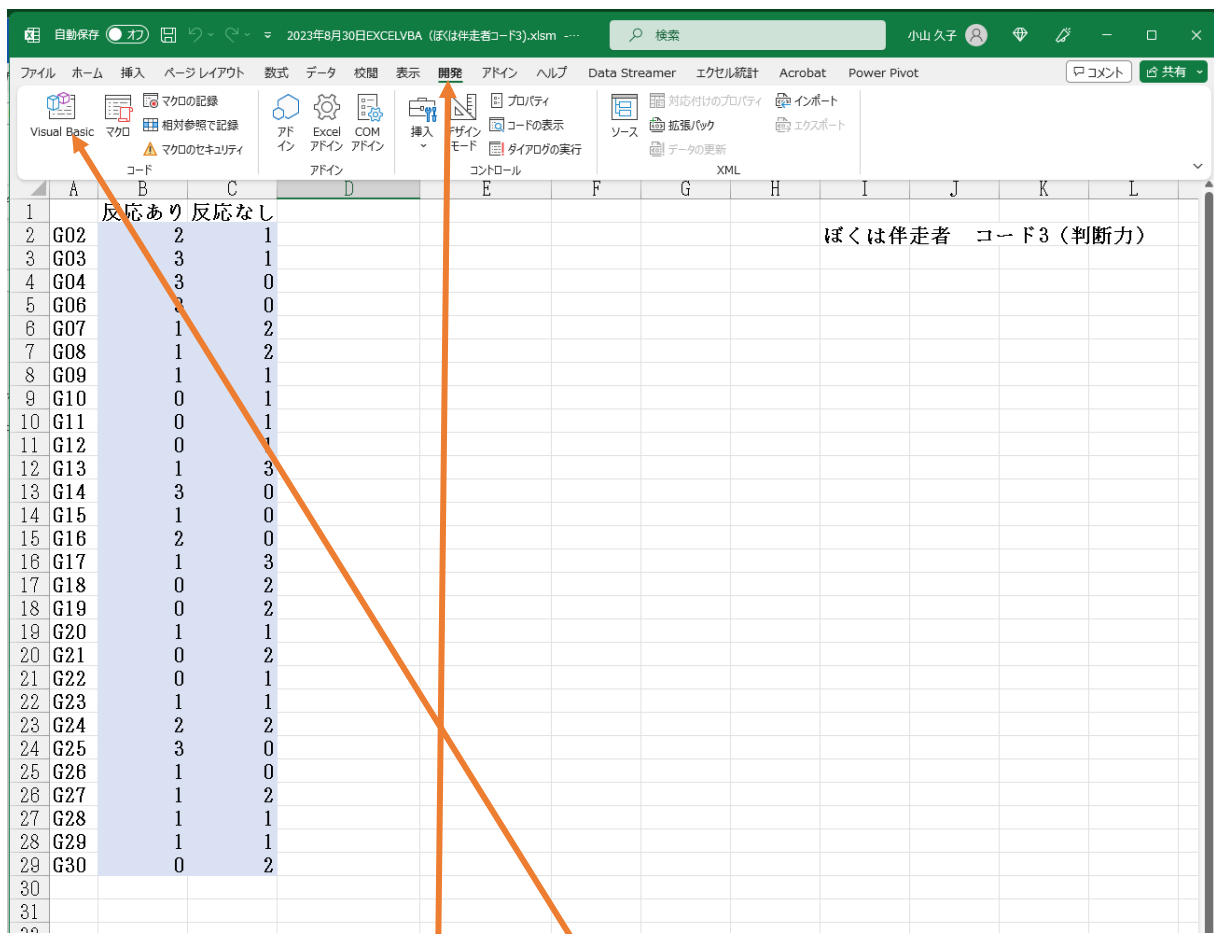
```

Next i
' 結果の表示
Dim OutputRange As Range
Set OutputRange = Sheets("Sheet1").Range("E2:E29") ' 結果を表示したい範囲に変更
OutputRange.Value = Application.Transpose(Results)
MsgBox "ベイズ推定が完了しました。"
End Sub

Function BetaMedian(alpha As Double, beta As Double) As Double
' ベータ分布の中央値の計算
. . . . .
. . . . . 中略 . . . . .
BetaMedian = Median
End Function

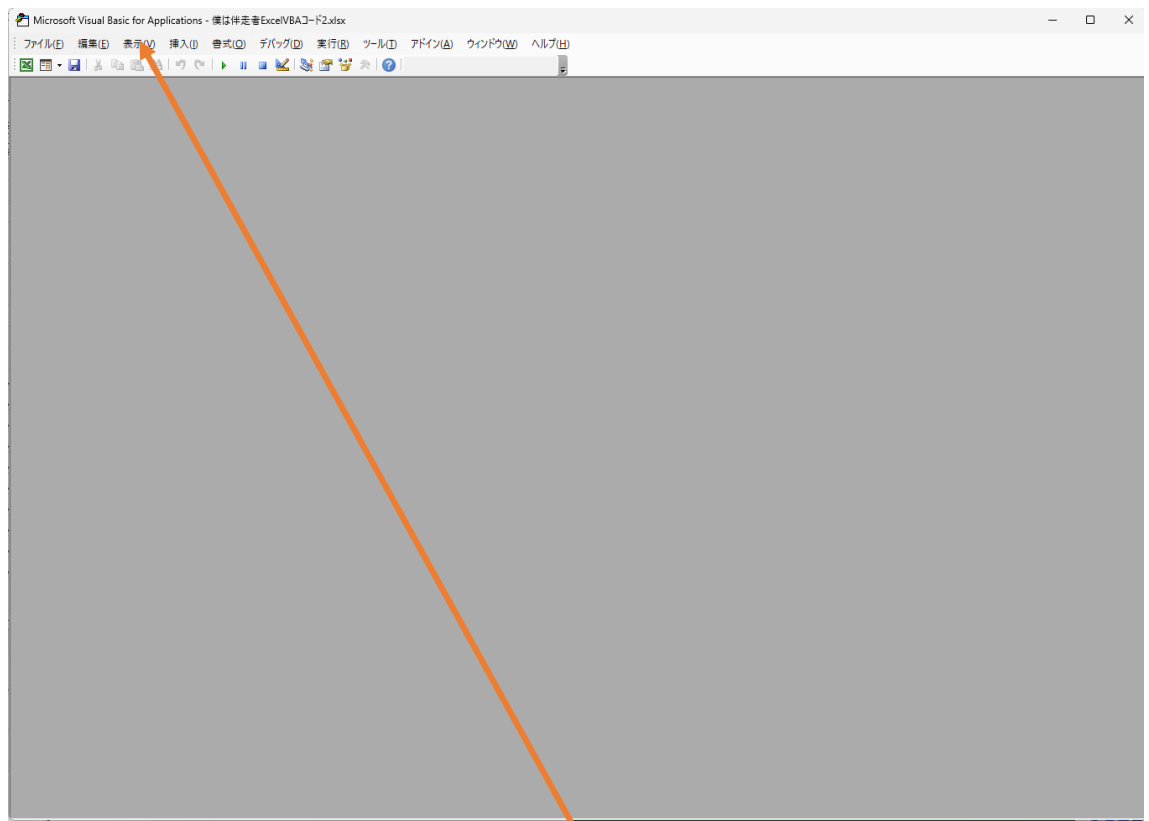
```

(2) EXCEL を起動し、分析用データ（KH Coder のコードごとの分割表は、EXCEL にコピーペーストできるが、ここでは、予めつぎのような事例データ）を Sheet1 の A、B、C 列に入力しておき、データの入る行は児童数分になる。この例では、B2 のセルから C29 のセルまでである。（次頁）



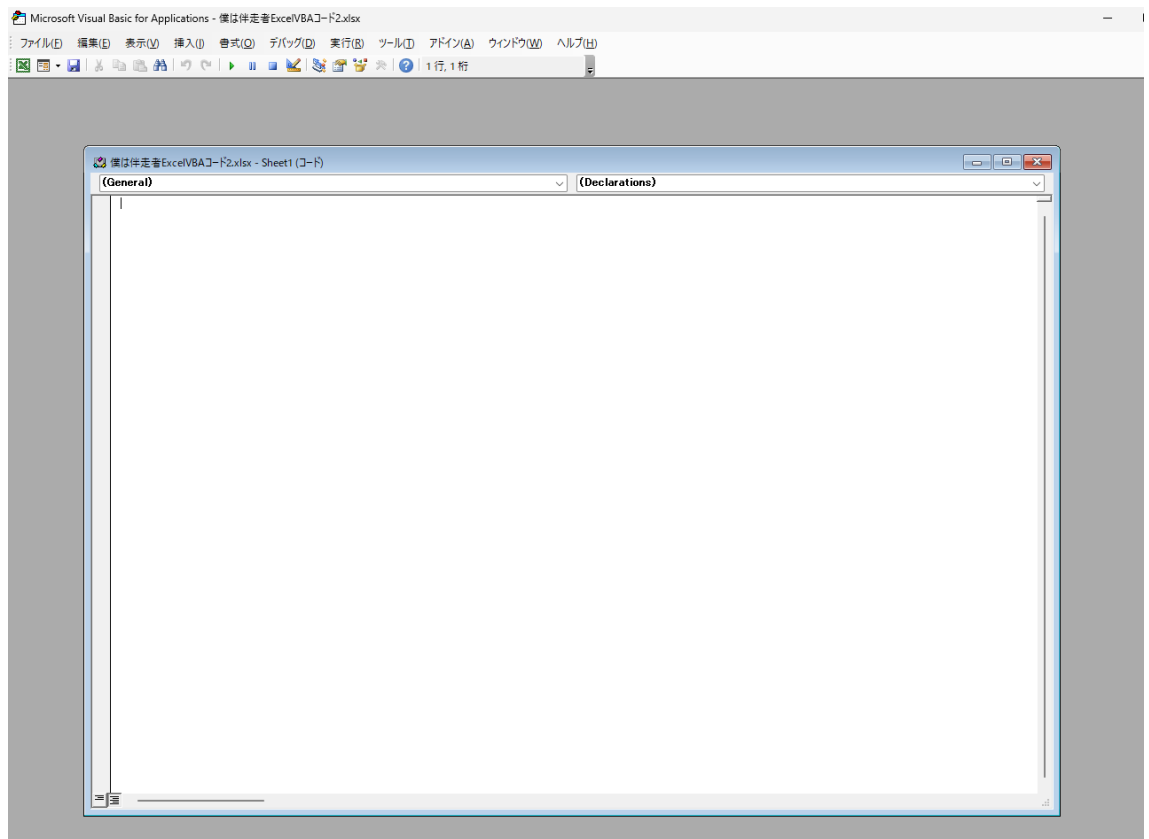
(3) EXCEL のタブ（上の方）の開発をクリックする。

(4) つぎに、EXCEL のリボンの左端にある Visual Basic をクリックする。すると、つぎのような画面が表示される。



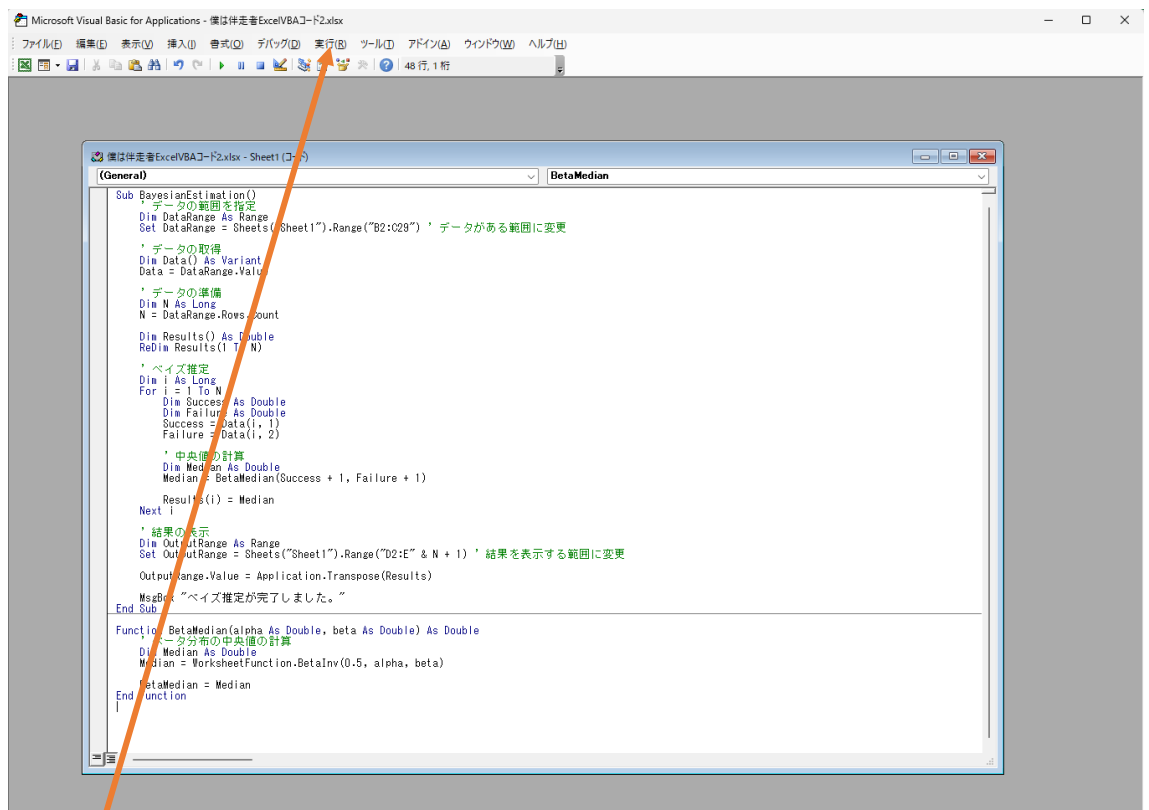
(5) ここで、この画面のリボン(上の方)にある表示というリボンにマウスカーソルを当ててクリックし、その中のプルダウンメニューからコード（このコードとはプログラムの意味）を選択しクリックすると、つぎのようなコードエディター（プログラムを記入）の画面が表示される。



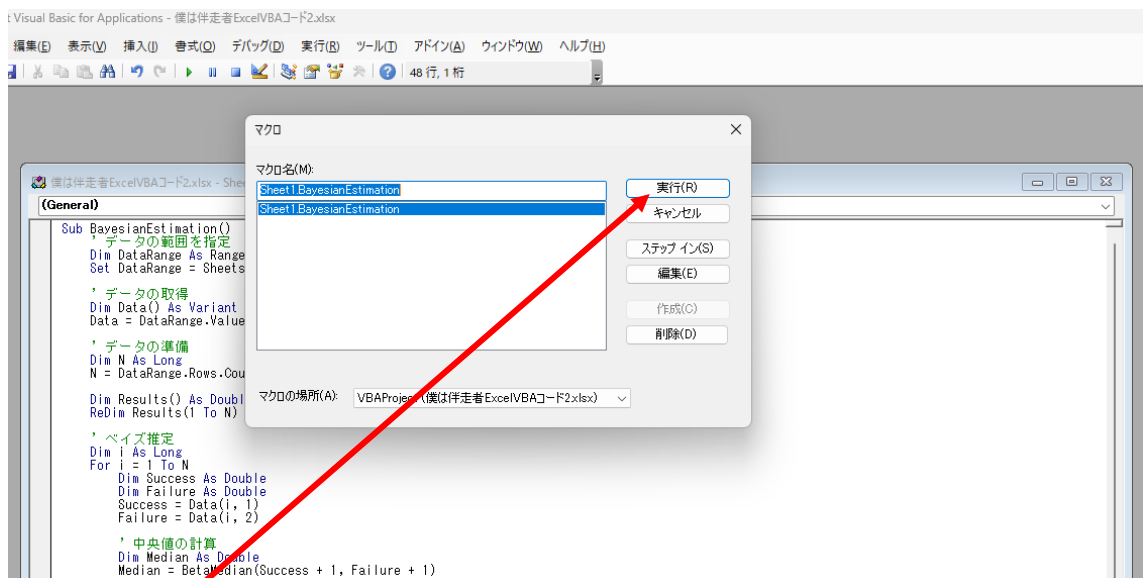


この場所に、(1)で作成したベイズ推定のためのプログラム) をコピーペーストする。

(6)つぎにプログラムがペーストされた後の画面は、つぎのとおりである。



(7) つぎに、この EXCEL VBA を実行するには、この画面の上の方にあるリボンの中で、実行を選択し、実行のプルダウンメニューの **Sub/ユーザーフォーム** をクリックしてすると、つぎのような画面(マクロ)が表示される。



(7) この画面で実行ボタンをクリックすると、数秒後に最初にデータを入力した **EXCEL** の Sheet1 の E 列にベイズ推定結果（赤線の枠の部分）が表示され推定完了となる。

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	児童	反応あり	反応なし		事後分布の中央値			ぼくは伴走者		コード3 (判断力)		
2	2	2	1		0.61427243							
3	3	3	1		0.68618983							
4	4	3	0		0.84089642							
5	6	3	0		0.84089642							
6	7	1	2		0.38572757							
7	8	1	2		0.38572757							
8	9	1	1		0.5							
9	10	0	1		0.29289322							
10	11	0	1		0.29289322							
11	12	0	1		0.29289322							
12	13	1	3		0.31381017							
13	14	3	0		0.84089642							
14	15	1	0		0.70710678							
15	16	2	0		0.79370053							
16	17	1	3		0.31381017							
17	18	0	2		0.20629947							
18	19	0	2		0.20629947							
19	20	1	1		0.5							
20	21	0	2		0.20629947							
21	22	0	1		0.29289322							
22	23	1	1		0.5							
23	24	2	2		0.5							
24	25	3	0		0.84089642							
25	26	1	0		0.70710678							
26	27	1	2		0.38572757							
27	28	1	1		0.5							
28	29	1	1		0.5							
29	30	0	2		0.20629947							
30												

(8)E 列の値を用いて後の処理 (MED : 中央値の平均値) や中央値の平均値以上のセルのカラー化などは、EXCEL の標準機能であり、マニュアル本あるいはインターネット情報を利用されたい。

なお、VBA (Visual Basic for Applications) とは、Microsoft 社が開発した Visual

表 1 WinBUGS と ExcelVBA のベイズ推定結果  
(中央値) の比較例 (ぼくは伴走者コード 3)

事例：ぼくは伴走者 (コード 3 判断力)			
事後分布の中央値 (MED)			
	EXCELVBA	WinBUGS	EXCELVBA /WinBUGS(%)
MED ≥ MEDの平均	0.6143	0.6158	99.8
	0.6862	0.6873	99.8
	0.8409	0.8408	100.0
	0.8409	0.8405	100.0
	0.3857	0.3857	100.0
	0.3857	0.3848	100.2
	0.5000	0.4995	100.1
	0.2929	0.2916	100.4
	0.2929	0.2938	99.7
	0.2929	0.2943	99.5
	0.3138	0.314	99.9
	0.8409	0.8413	100.0
	0.7071	0.7061	100.1
	0.7937	0.7938	100.0
	0.3138	0.3136	100.1
	0.2063	0.2062	100.0
	0.2063	0.2061	100.1
	0.5000	0.5004	99.9
	0.2063	0.2063	100.0
	0.2929	0.2917	100.4
	0.5000	0.4994	100.1
	0.5000	0.5013	99.7
	0.8409	0.8411	100.0
	0.7071	0.7079	99.9
	0.3857	0.3848	100.2
	0.5000	0.4988	100.2
	0.5000	0.5004	99.9
	0.2063	0.207	99.7
MEDの平均	0.4876	0.4877	1.0

Basic というプログラミング言語を用いた分析用アプリケーション (EXCEL の場合 EXCELVBA) のプログラムを意味している。

すでに、EXCELVBA は、EXCEL で複雑な情報処理や分析などを行う場合、多くのユーザーに活用されている。一定の知識を要するが、書籍やインターネット情報も豊富であり、生成 AI (ChatGPT) を活用し、さらに、専門家の助言・指導があれば作成は可能である。

なお、この EXCELVBA によるベイズ推定結果 (MED: 中央値) は、WinBUGS の推定結果と概ね一致することが確認できた (事例を表 1 に示す)。

結論として、ベイズ推定用 EXCELVBA を用いることで WinBUGS と遜色のないベイズ推定ができ、このことは、本研究におけるベイズ推定部分の大きな時間短縮につながると考えられる。

※Microsoft Excel は、Microsoft 社が Windows、macOS 等向けに開発・販売している表計算ソフトであり、Microsoft Word とともに、同社のオフィススイート「Microsoft Office365」を構成する中心的なアプリケーションである。また、EXCELVBA は、Excel のアプリケーション機能を拡張するためのプログラミング言語である。これは、1991 年、Microsoft 社が開発したプログラミング言語 VB (Visual Basic) に由来し、VB を基本にして作られたものであり、VBA は、Excel などのアプリケーション内で使用できるプログラミング言語となっている。

### 資料3 主な分析用フリーソフトウェア（KH Coder、JASP、js-STAR\_XR+、WinBUGS）の分析過程の要点

ここでは、すべての分析で Windows 版 Excel を使用することから、Windows10 以降と Excel の使用に関して一定の理解があることを前提に説明する。

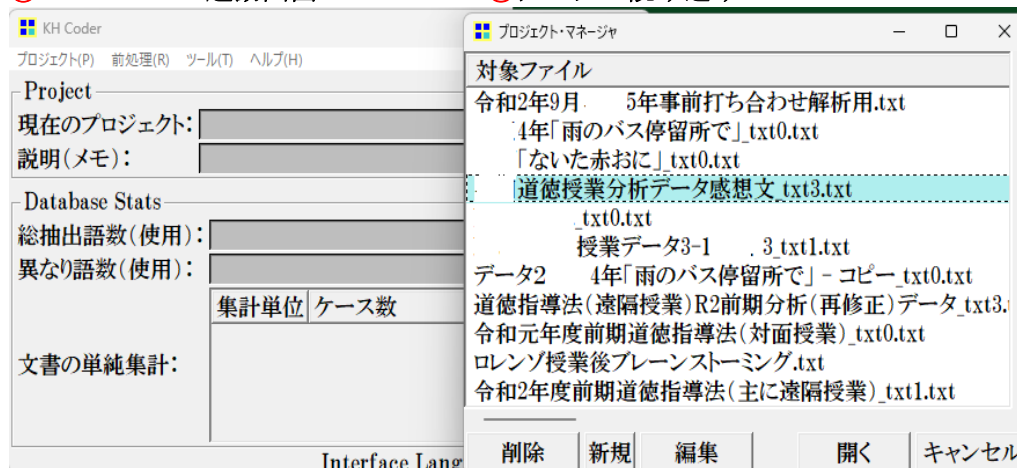
#### 3-1 KH Coder のコーディング結果（クロス集計表[分割表]）の意味と使い方

現状、開発継続中の KH Coder は、専用の URL (<https://kncoder.net/>) が公開されており、一般に信頼性が高く誰でも無償で利用できるテキストマイニング（計量テキスト分析）のソフトウェアである。当該 URL において、詳細な解説、各種の分析機能が示されており、特に、チュートリアル URL (<https://kncoder.net/tutorial.html>) を参照することで、KH Coder の使用手順を大抵理解することができる。また、このチュートリアルは、PDF 版をダウンロードして使用することもできる。

なお、当該ソフトウェア本体（Windows 版）は、<https://kncoder.net/dl3.html> からダウンロードし、インストールするとすぐに使用可能になる。なお、Mac 版は有償である。ここでは、主と

##### ① KH Coder の起動画面

##### ②データの読み込み



して、KH Coder が読み取れる自由記述（授業感想文）の Excel データファイルの形式と誤解を招きやすいとされている KH Coder のコーディン

グ結果に基づくクロス集計表（分割表）の意味について説明する。

##### ③ 教材：たったさんびきだけのいけの Excel で作成した入力データの様式

図2 教材：たったさんびきだけのいけの Excel で作成した入力データの様式

図2は、Excel で作成された入力データのスクリーンショットを示している。表の構造は以下の通りである。

	A	B	C	D	E
1	テキスト（授業感想文）	児童	授業日	実施日	
2	カエルくんもいじわるして、わるいやつだと思っていましたが、さいごいいやつだと思いました。	児童01	5	3月5日	
3	カメカカエルでまよいました。なぜなら、カエルは、魚さんをまろうとしていて、がんばって、かたい土をがんばってほったからです。カメは、リゆうはないけれど、いいなと思いました。一番さいごのたった三びきのいけだから、たった三びきのともだち、いつまでもなかよくしていようと決めましたがいい。	児童02	5	3月5日	
4	カエルは、魚やカメにいじわるをしていたけど、さいごは、魚さんが死にそうになっていたから、はんせいし、はえてきたばかりの足をつかいながらほっていたから、やさしいと思った。	児童03	5	3月5日	
5	一番はじめは、カメさんがかわいそうだったけども、魚さんもちゅうの時に、カエルにむりにきそわれてかわいそうだったと思った。	児童04	5	3月5日	
	カエルはさいしょ黒口を2回食う。とちゅうで魚が死にそうだからどうやったら				

KH Coder の起動後の初期画面①とデータの読み込む直前の画面②を示す。この画面例②では、個人情報保護のため一部白くマスキングをしている。なお、データファイルは、事例③の様式で Excel ファイルを作成すれば、KH Coder に読み込むことができる。

本研究では、授業感想文を Excel のセルに直接キーボードによる入力を行ったが、この作業は、時間を要する部分の一つである。ただし、現在、小・中学校においてノートパソコンやタブレットが急

速に普及しており、児童・生徒が、直接、タブレット等に授業感想文を入力すれば、後は、コピー・ペーストを行うことで、短時間で KH Coder に読み込める Excel ファイルを作成することができることから、大幅に作業効率の向上につながると考えられる。

#### ④ KH Coder 特有の分割表

児童	*自己理解	*他者理解	*判断力	*心情	ケース数
児童01	1	0	2	2	3
児童02	1	0	3	1	4
児童03	3	0	3	2	3
児童04	1	1	3	1	3
児童05	0	1	1	1	3
児童06	2	1	1	0	3
児童07	1	0	1	0	2
児童08	0	0	0	0	1
児童09	1	0	0	0	1
児童10	0	1	0	0	1
児童11	1	0	1	3	4
児童12	0	1	3	0	3
児童13	1	0	1	0	1
児童14	0	0	2	1	2
児童15	1	1	1	0	4
児童16	1	1	0	1	2
児童17	0	0	0	0	2
児童18	2	1	1	1	2
児童19	0	1	0	1	2
児童20	1	1	1	0	2
児童21	1	1	2	1	4
児童22	0	1	3	0	3
児童23	1	1	1	1	1
児童24	0	0	1	0	3
児童25	0	2	1	0	2
児童26	2	0	1	0	2
児童27	2	0	0	0	2
児童28	2	0	0	0	2
児童29	2	0	0	0	2
児童30	2	0	0	0	2

#### ⑥ KH Coder 特有の分割表を Excel にコピー・ペーストした結果

児童	*自己理	*他者理	*判断力	*心情	ケース数
G01	1	0	2	2	3
G02	1	0	3	1	4
G03	3	0	3	2	3
G04	1	1	3	1	3
G05	0	1	1	1	3
G06	2	1	1	0	3
G07	1	0	1	0	2
G08	0	0	0	0	1
G09	1	0	0	0	1
G10	0	1	0	0	1
G11	1	0	1	3	4
G12	0	1	3	0	3
G13	1	0	1	0	1
G14	0	0	2	1	2
G15	1	1	1	0	4
G16	1	1	0	1	2
G17	0	0	0	0	2
G18	2	1	1	1	2
G19	0	1	0	1	2
G20	1	0	0	1	1
G21	1	1	1	0	2
G22	1	1	2	1	4
G23	0	1	3	0	3
G24	1	1	1	1	1
G25	0	2	1	0	2
G26	2	0	1	0	2
G27	2	0	0	0	2
G28	2	0	0	0	2
G29	2	0	0	0	2
G30	2	0	0	0	2
合計	24	15	33	17	66

つぎに、KH Coder によるコーディング結果（事例

#### ④の各コードのクロス集計表[分割表]）は、そのま

ま、マウス操作で[最下段⑤コピー（表全

体)]をクリックするだけで Excel のセルに⑥ペ

ーストできるが、この分割表は、KH Coder 特有

の表示であり、各コードの 2 値列のうち「1」列

のみをまとめて表示し、「0」列の度数は表示さ

れていない。このことについて、KH Coder の掲

示板や書籍では、開発者（樋口耕一「立命館大

学」教授）が丁寧な説明をしているにもかかわらず、長く誤解を招くことになっている。例え

ば、事例⑦に示すとおり、コード 3（判断力）の

一般的な分割表では、児童数（28 行）（児童 01

と児童 05 は欠席）×2 値列（「0」列と「1」列の

度数）およびケース数（「0」列と「1」列の度数

の和）で表す。つまり、KH Coder 特有の分割表

⑦一般的なコードごとの 2 値列

④⑥は、⑦に一

の分割表に表示を変更（コード\*

判断力の例）

に、4 つのコー

ドの場合、コー

ドごとに、行

（児童数）×2

値列の分割表に

変換する必要が

ある。このよう

に、KH Coder

特有の分割表

は、一般的なコ

ードごとの 2 値

列の分割表に変

換してははじめ

て、 $\chi^2$ 検定、

残差分析、ベイ

ズ検定およびベ

### イズ推定を行うことが可能となる。

なお、KH Coder のコーディング結果に基づく分割表では、制約条件に抵触するしないに関わらず、無条件で  $\chi^2$  検定を行い、検定結果が自動的に表示される。しかし、この  $\chi^2$  検定結果は、制約条件に抵触しない場合にのみ有効である。

なお、前述の KH Coder 特有の分割表については、**掲示板** : URL

([https://kncoder.info/cgi-bin/bbs\\_khn/khcf.cgi?no=3146&mode=allread](https://kncoder.info/cgi-bin/bbs_khn/khcf.cgi?no=3146&mode=allread))

および書籍：樋口耕一・中村康則・周景龍(2022)．動かして学ぶ！はじめてのテキストマイニング：フリー・ソフトウェアを用いた自由記述の計量テキスト分析 KH Coder オフィシャルブック II (KH Coder OFFICIAL BOOK 2) ナカニシヤ出版, p.89. で解説されている。

### 3-2 JASP によるベイズ検定（ベイズファクターによる帰無仮説と対立仮説の評価）

一般に、分割表において行と列の全体的な関係性の有無を知るには、**制約条件**（十分なデータ数「観測度数」：一般に検定力が 0.8 以上、観測度数に 0 がなく、期待度数に 5 未満の数値が全体の 20%を超えないことなど）、いわゆるコクランルールに抵触しない限り、**頻度統計**における**独立の検定**（ $\chi^2$  検定による帰無仮説検定）を行うことができる。あるいは、**ベイズ統計**における**ベイズの定理**[本文第 1 章(a)式]に基づき**ベイズ検定**を行うこともできる。ベイズ検定では、「0」：帰無仮説と「1」：対立仮説の事後分布を推定し、2 つの仮説を比較するための指標としてこれらの事後分布の比（ベイズファクター）を求める。結果として、ベイズファクターが大きい場合、対立仮説が支持され、逆に、小さい場合、帰無仮説が支持される。この評価基準には、Kass&Raftery(1995)の  $2\log eBF_{10}$  がよく用いられている。

以上のように、現在では、ベイズ検定も分割表における行と列の全体的な関係性を知るための分析手法として広く認められている(日本統計学会編, 2023)。さらに、ベイズ検定は、制約条件が少なく、観測度数が少なく、度数に 0 があっても検定が可能である。したがって、本研究の道徳科における児童の授業感想文では、テキストマイニング (KH Coder) のコーディング（4つの授業コンセプトに分類）を行った結果、予想通り、データ数が少なく、データに 0 があり、**頻度統計**における  $\chi^2$  検定を適用することはできないことから、**ベイズ検定**を用いている。

現在、ほとんどの著名な統計分析用ソフトウェアでは、一般的な i 行 j 列の分割表を対象にベイズ検定も行えるが、フリーソフトによるベイズ検定では、JASP および js-STAR\_R+などが、よく使用されている。本研究では、ほとんどマウスクリックだけで分析が可能な JASP を用いている。

JASP および js-STAR\_XR+を用いて分割表におけるベイズファクターを計算するための基本原理は、分析データのサンプリングに関する 4 つの基本的分析条件 (Guel and Dickey, 1974) の理論に基づいている。したがって、4 つの基本的分析条件に基づき、観測度数がどのような分布に沿っているかを予め決めておく（統計モデルを設定する）ことで、事後分布および事前分布が自動的に決まるという巧妙な手法を導入している。ここでは、当該統計モデルは、2 項分布を近似できるポアソンサンプリングを選択する（本文第 1 章）

JASP は、SPSS ユーザーを意識し、頻度統計およびベイズ統計における各種の分析が可能なフリーソフトであり、現在、アムステルダム大学心理学部を中心に開発が継続中である。最新版は、



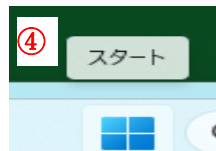
## ① JASP の公式 URL の画面



JASP の①公式 URL: <https://jasp-stats.org/> からダウンロードでき、誰でも無償で利用できる。日本語化も徐々に進んでおり、JASP に特化した解説書 [清水優菜・山本光 (2020). 研究に役立つ JASP によるデータ分析—頻度論的統計とベイズ統計を用いて— コロナ社] も出版されており、使い易いソフトウェアであるといえる。

JASP には、Windows 版、Mac 版などがある。ここでは、Windows 版の JASP における分割表のベイズ検定の分析過程の

## ③



ポイントについて述べる。

公式 URL の②Download JASP の表示をクリックするとダウンロード (圧縮ファイル) が始まる。少し時間を要するが、ダウンロード後、圧縮ファイルを解凍し、デフォルトなインストールが終わると、③実行ファイル (JASP.exe) ができる。Windows11 の場合、④スタートボタンをクリックし、すべてのアプリをクリックすると、つぎのような⑤画面 (アプリ) が表示される。つぎに、⑥すべてのアプリから、⑦JASP の実行ファイルを見つけることができる。常に、すべてのアプリから⑦JASP の実行ファイルを探してもよいが、通常、デスクトップにショートカットを

## ⑤画面 (アプリ)



## ⑥すべてのアプリ



## ⑦JASP の実行ファイル

## ⑧JASP の起動後の初期画面



作成する。つぎに、JASP を起動させると⑧初期画面



が表示される。

実際に、データを入力（入力データファイルは、Excel を使用し拡張子 csv ファイルで保存）し、分割表のベイズ検定を行う手順についても、前述の清水優菜・山本光(2020)の文献が解りやすい。JASP による分割表のベイズ検定で最も作業時間を要する部分は、読み込み可能な分割表のベイズ検定用 Excel ファイル（拡張子は csv）を作成することである。ここでは、この作業をできるだけ簡便にするための作業手順についてのみを説明する。

一般に、JASP に Excel ファイルを読み込むには、⑨UnPivotTable という EXCELVBA プログラムを実行し、一般的な分割表の行列形式をリスト形式に変換する。

この unPivotTable という EXCELVBA プログラムは、2023 年 8 月現在、[http://moonexcel.com.ua/how-to-unpivot-table-data-in-excel\\_ja](http://moonexcel.com.ua/how-to-unpivot-table-data-in-excel_ja) において公開されている。以下に⑨UnPivotTable の EXCELVBA プログラムを示す。

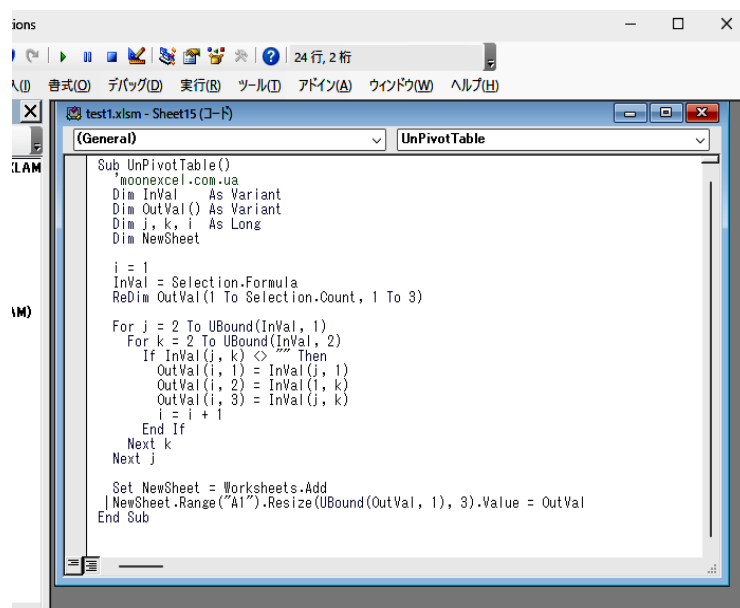
-----次行から⑨UnPivotTable という EXCELVBA プログラム-----

```
Sub UnPivotTable()  
    'moonexcel.com.ua  
    Dim InVal As Variant  
    Dim OutVal() As Variant  
    Dim j, k, i As Long  
    Dim NewSheet  
    i = 1  
    InVal = Selection.Formula  
    ReDim OutVal(1 To Selection.Count, 1 To 3)  
  
    For j = 2 To UBound(InVal, 1)  
        For k = 2 To UBound(InVal, 2)  
            If InVal(j, k) <> "" Then  
                -----  
                -----中略-----  
                -----  
                i = i + 1  
            End If  
        Next k  
    Next j  
    Set NewSheet = Worksheets.Add  
    NewSheet.Range("A1").Resize(UBound(OutVal, 1), 3).Value = OutVal  
End Sub
```

-----上の行までが⑨UnPivotTable という EXCELVBA のプログラム-----

この UnPivotTable という EXCELVBA プログラムは、EXCEL を起動し、ホーム → 開発 →

## ⑩ ⑨UnPivotTable をペーストした画面



Visual Basic → 表示 と順番にクリック後、⑩コード画面にコピー・ペーストし、Excel の画面に戻り、ファイルのプルダウンメニューの名前をつけて保存をクリックし、適当なファイル名を入力して、保存形式を Excel マクロ有効ブック (\*.xlsm) を選択し、参照をクリックし、適当な保存場所を選択後、保存する。

つぎに、起動中の Excel の適当な sheet (どの sheet でもよい) に 3-1⑦で作成したものと同一形式 (すなわち行列形式) の分割

## ⑪一般的な行列形式の分割表

F2			
	A	B	C
1			
2	児童	* 判断力 「0」	「1」
3	G01	3	1
4	G02	3	1
5	G03	5	1
6	G04	2	1
7	G05	4	0
8	G06	2	0
9	G07	3	3
10	G08	1	1
11	G09	3	1
12	G10	1	1
13	G11	2	1
14	G12	2	0
15	G13	6	2
16	G14	3	2
17	G15	2	0
18	G16	4	0
19	G17	2	0
20	G18	2	1
21	G19	0	1
22	G20	2	0
23	G21	0	1
24	G22	3	1
25	G23	3	1
26	G24	2	2
27	G25	2	0
28	G26	1	1
29	G27	2	1

表をコピー・ペーストする。この行列形式の分割表⑪

において青灰色地の部分を選択しておく。これらの準備が終わると、UnPivotTable をペーストした画面⑩

⑫ 行列形式からリスト形式 に変換

	A	B	C	D
1	G01	「0」	3	
2	G01	「1」	1	
3	G02	「0」	3	
4	G02	「1」	1	
5	G03	「0」	5	
6	G03	「1」	1	
7	G04	「0」	2	
8	G04	「1」	1	
9	G05	「0」	4	
10	G05	「1」	0	
11	G06	「0」	2	
12	G06	「1」	0	
13	G07	「0」	3	
14	G07	「1」	3	
15	G08	「0」	1	
16	G08	「1」	1	
17	G09	「0」	3	
18	G09	「1」	1	
19	G10	「0」	1	
20	G10	「1」	1	
21	G11	「0」	2	
22	G11	「1」	1	
23	G12	「0」	2	
24	G12	「1」	0	
25	G13	「0」	6	
26	G13	「1」	2	
27	G14	「0」	3	
28	G14	「1」	2	

に戻り、実行のプルダウンメニューの Sub/ユーザーフォームからの実行をクリックすると、新しい Sheet に、JASP で使用可能なリスト形式⑫に変換することができる、さらに、画面⑬のように加工し、拡張子 csv で保存すれば、JASP に読み込むことができる。

JASP を用いた分割表のバイズ検定の詳細は、データファイルの読み込みから分析結果の表示まで、

前述の清水・山本(2020)の文献に詳しく記載されている。ただし、UnPivotTable に関する情報は

記載されていない。JASP の詳細な分析過程を知るには、この文献の参照を推奨し、ここでは、<sup>⑬</sup>  
<sup>⑬</sup><sup>⑫</sup>を加工し、csv ファイル JASP によるベイズ検定結果の画面例<sup>⑭</sup>のみを示す。  
 形式で保存

⑭ JASP によるベイズ検定結果の最終画面

	A	B	C	D
1	児童	* 判断力	度数	
2	G01	「0」	3	
3	G01	「1」	1	
4	G02	「0」	3	
5	G02	「1」	1	
6	G03	「0」	5	
7	G03	「1」	1	
8	G04	「0」	2	
9	G04	「1」	1	
10	G05	「0」	4	
11	G05	「1」	0	
12	G06	「0」	2	
13	G06	「1」	0	
14	G07	「0」	3	
15	G07	「1」	3	
16	G08	「0」	1	
17	G08	「1」	1	
18	G09	「0」	3	
19	G09	「1」	1	
20	G10	「0」	1	
21	G10	「1」	1	
22	G11	「0」	2	
23	G11	「1」	1	
24	G12	「0」	2	
25	G12	「1」	0	
26	G13	「0」	6	
27	G13	「1」	2	
28	G14	「0」	3	
29	G14	「1」	2	

⑮ JASP による分割表のベイズ検定結果を Excel にコピー・ペーストした例

Bayesian Contingency Tables				
Contingency Tables				
児童	判断力		Total	
	「0」	「1」		
G02	1	2	3	
G03	1	3	4	
G04	0	3	3	
G06	0	3	3	
G07	2	1	3	
G08	2	0	2	
G09	1	1	2	
G10	1	0	1	
G11	1	0	1	
G12	1	0	1	
G13	3	1	4	
G14	0	3	3	
G15	0	1	1	
G16	0	2	2	
G17	3	1	4	
G18	2	0	2	
G19	2	0	2	
G20	1	1	2	
G21	2	0	2	
G22	1	0	1	
G23	1	1	2	
G24	2	2	4	
G25	0	3	3	
G26	0	1	1	
G27	2	1	3	
G28	1	1	2	
G29	1	1	2	
G30	2	0	2	
Total	33	33	66	

Bayesian Contingency Tables Tests			
	Value		
Log (BF <sub>10</sub> ) Poisson	11.582	23.164	
N	66		

なお、JASP によるベイズファクターは、 $\log BF_{10}$  として表示されるので、これを 2 倍して  $2\log BF_{10}$  で評価する。また、ベイズ検定結果は、Excel の適当な sheet にコピー・ペースト<sup>⑮</sup>することもできる。赤字は、 $2\log BF_{10}$  の値である。

### 3-3 js-STAR\_XR+による $\chi^2$ 検定と残差分析

前述の JASP は、分割表の $\chi^2$ 検定およびベイズ検定を行うことはできる。しかし、 $\chi^2$ 検定の事後検定（すなわち、残差分析によって行ごとに2値列との関係性の有無を知る）を行うことはできない。したがって、 $\chi^2$ 検定から連続的に残差分析を行うには、js-STAR\_XR+を活用することが推奨されている。js-STAR\_XR+の場合、 $\chi^2$ 検定はもとより、残差分析およびベイズ検定も可能である。ただし、ベイズ検定については、R というアプリケーションの使用に関する一定の知識を

#### ① Web 版 js-STAR\_XR+起動画面（ダウンロード版も同じ） ④ 分割表（分析事例）



	A	B	C	D
1	184	126		
2	247	94		
3	357	63		
4	230	87		
5	281	77		
6	152	111		
7	152	74		
8	129	70		
9	139	78		
10	142	34		
11	117	41		
12	71	22		
13				
14				
15				
16				
17				

要し、ベイズ検定は、JASP を使用する方が簡単である。前述したように、JASP も js-STAR\_XR+ も同じ理論的背景を持っているので、R の使い方に慣れている場合、ベ

イズ検定で js-STAR\_XR+の使用も選択肢の一つである。

本研究では、js-STAR\_XR+は、大学の道徳指導法の授業感想文を対象に、3-1 で示したように、KH Coder のコーディング結果（KH Coder 特有の分割表）からコードごとに2値列の分割表

#### ② 分割表（i×J）のカイ2乗検定・残差分析の画面

を作成し、 $\chi^2$ 検定および残差分析に使用した。コードごとの2値列の分割表から js-STAR\_XR+へのデータ入力は、Excel に表示された分割表の行列形式の2値列の度数部分をコピー・ペーストするだけである。js-STAR\_XR+は、Web（URL：<https://www.kisnet.or.jp/nappa/software/star/>）でも、アプリケーションをダウンロードし、オフラインで使用することもできる。js-STAR\_XR+の Web の画面①を示す。js-STAR\_XR+を Web で使用しても、度数だけの入力であり、個人情報保護に抵触することはない。①において、左欄の各種分析ツール表示の i×J 表（一般行列のカイ二乗検定）をクリックすると画面②が表示される。実際に分析する分割表の行数（本研究では、

例として12)、列は2値列のみであるので2を入れる。あるいは、上下▲▼印をクリックして行数と列数を選定してもよい。

つぎに、下方の窓枠部分③に、分析事例コードにおける分割表④[例として、2020 度の大学における道徳指導法のコード1（自己理解・他者理解）の「0」列と「1」列の度数のみ（3-1の⑦と同じ行列形式の度数部分）をコピー・ペーストする。すると、この画面③の窓枠の右下に代入と表示されるので、それをクリックすると、エラーがなければ、N=の窓⑤に総度数（この例では3078）が表示され、分析を開始することができる状態になる（画面⑥）。

つぎに、計算！をクリックすると分析が始まり数秒で終わる。結果の窓枠内に、途中の計算を含めて画面⑦⑧が表示される。画面⑦の赤枠が $\chi^2$ 検定結果[有意確率  $p$ 、効果量（クラメルの連関係数）]と画面⑧の赤枠が最終的な残差分析結果（「1」列側の結果を▲：有意に多いと▼：有意に少ない）を表しており、上欄のコピーをクリックすると、結果のすべてを Excel にコピー・ペーストすることができる（画面⑨）。

⑥ js-STAR\_XR+で $\chi^2$ （カイ2乗）検定・残差分析が可能な状態

データ

読み込み 保存 消去

縦(行): 12 × 横(列): 2

184 126  
247 94  
357 63  
230 87  
281 77  
152 111  
152 74  
129 70  
139 78  
142 34  
117 41  
71 22

N = 3078 ⑤

☒ イエーツの補正 (2×2のみ選択可)

計算! ☐ 結果を追加

⑨ 分析結果を Excel にコピー・ペースト

	A	B	C	D	E	F	G	H
1		「カイ二乗検定の結果」						
2		...						
3		... 前略 ...						
4								
5		x2(11)= 114.279 , p<.01						
6		Cramer's V = 0.193						
7								
8		「残差分析の結果」						
9		...						
10		... 中略 ...						
11								
12		「実測値と残差分析の結果」						
13								
14		184 ▼	126 ▲					
15		247 ▲	94 ▼					
16		357 ▲	63 ▼					
17		230 ▲	87 ▼					
18		281 ▲	77 ▼					
19		152 ▼	111 ▲					
20		152 ▼	74 ▲					
21		129 ▼	70 ▲					
22		139 ▼	78 ▲					
23		142 ▲	34 ▼					
24		117 ▲	41 ▼					
25		71 ▲	22 ▼					
26								
27		(▲有意に多い, ▼有意に少ない, p<.05)						
28								
29		/// Analyzed by js-STAR ///						

⑦  $\chi^2$ 検定結果

保存 コピー 消去 タブ変換 伸▼ ▲縮

x2(11)= 114.279 , p<.01  
Cramer's V = 0.193

「残差分析の結果」  
(上段調整された残差, 下段検定結果)

⑧ 残差分析結果

結果

	保存	コピー	消去	タブ変換	伸▼	▲縮
「実測値と残差分析の結果」						
184 ▼	126 ▲					
247 ▲	94 ▼					
357 ▲	63 ▼					
230 ▲	87 ▼					
281 ▲	77 ▼					
152 ▼	111 ▲					
152 ▼	74 ▲					
129 ▼	70 ▲					
139 ▼	78 ▲					
142 ▲	34 ▼					
117 ▲	41 ▼					
71 ▲	22 ▼					

ペーストすることができる（画面⑨）。

### 3-4 WinBUGS による 2 項分布モデルを設定したベイズ推定

1989 年から WinBUGS は、University of Cambridge（英国 ケンブリッジ大学）の MRC Biostatistics Unit（医学生物統計部門）で開発が始められ、2007 年頃、ロンドンのインペリアルカレッジにおいて開発を終えている。現在、ソフトウェアの中心部分は OpenBUGS としてフィンランドのヘルシンキ大学において開発が継続されている。

WinBUGS は、データ入力以外、大抵、マウス操作だけで分析可能なグラフィカルユーザーインターフェースを実装したソフトウェアである。WinBUGS の最終版は、Version 1.4.3 であり、このソフトウェアは、下記の URL からダウンロードし、無償で利用できる。

<https://www.mrc-bsu.cam.ac.uk/software/bugs/the-bugs-project-winbugs/>

なお、WinBUGS の使い方、ダウンロードおよびインストールに関する手引き書は、日本製薬工業会の pdf が分かりやすい。これは、URL

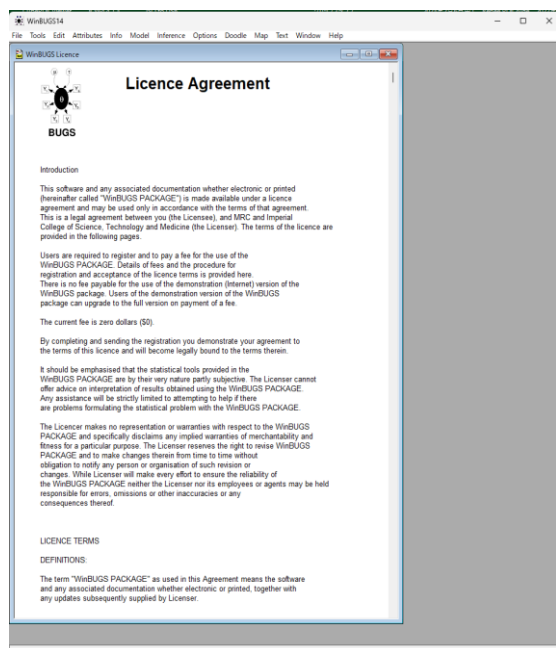
([https://www.jpma.or.jp/information/evaluation/results/allotment/lofurc0000007img-att/tf5\\_winbugs.pdf](https://www.jpma.or.jp/information/evaluation/results/allotment/lofurc0000007img-att/tf5_winbugs.pdf)) において公開されている

ここでは、ダウンロード・インストール後の Windows 版の WinBUGS の分析過程のポイントについて、WinBUGS の公式マニュアル(英文)や前述の日本製薬工業協会の手引書には記載されていない使い方を含めて解説する。

通常、WinBUGS は、Windows のデスクトップ上に実行ファイル(WinBUGS14.exe)のショートカットを作成してインストールが終わる。

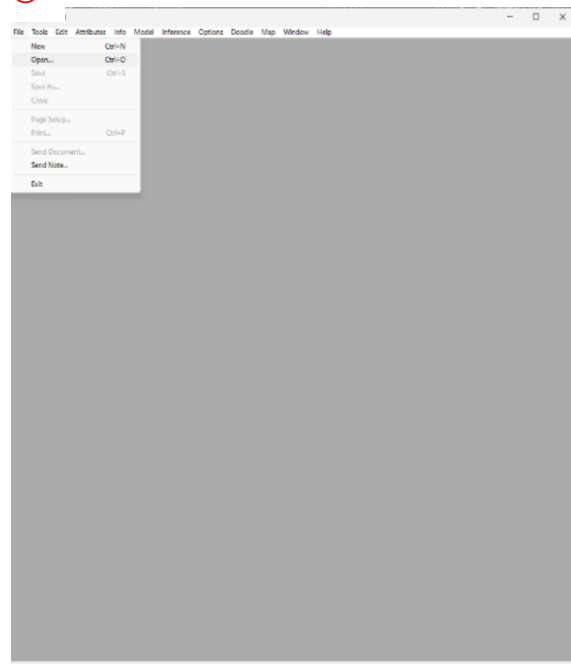


② WinBUGS の初期画面



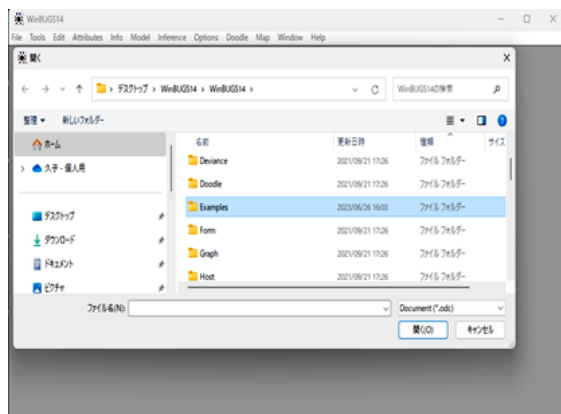
このショートカット①をクリックすると、ほどなく WinBUGS の初期画面② (Licence Agreement) が起動する。2023 年現在（おそらく今後も）、ライセンス上の制限はないので、この画面は×印をクリックし閉じておく。つぎに、WinBUGS が Exmples 中の 2 項分布モデルの分析例 (Surgical.odc) を使用す

③

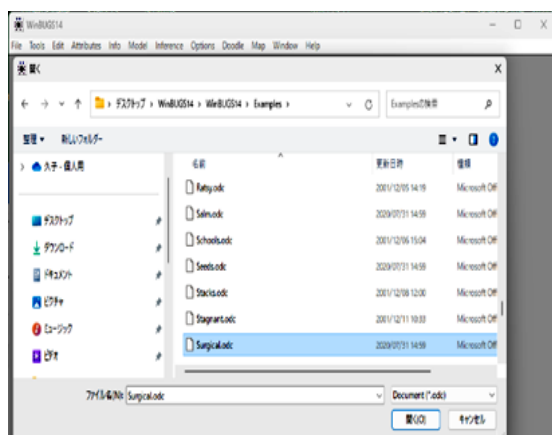




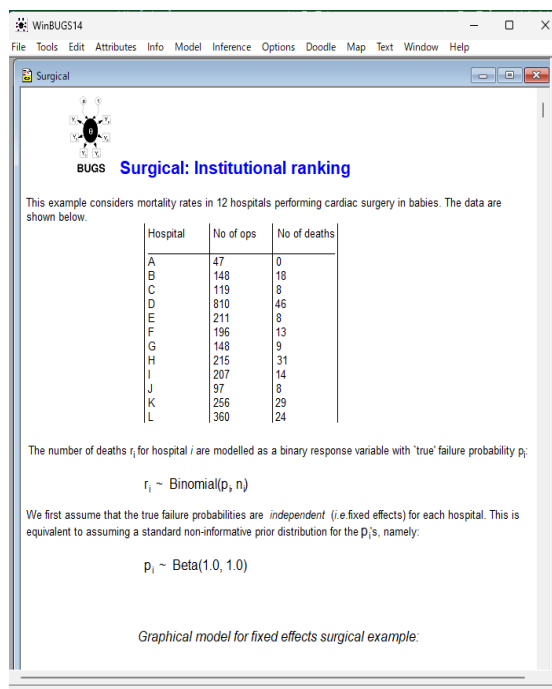
#### ④ Examples フォルダ



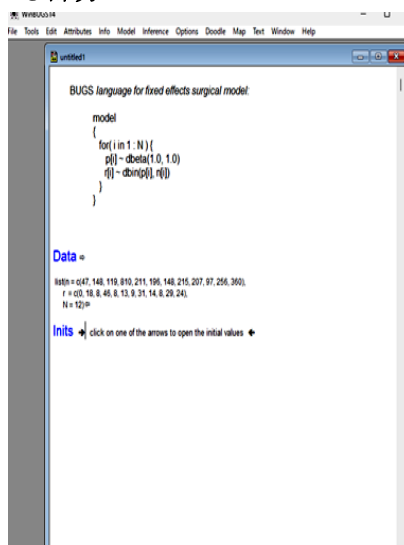
#### ⑤ 2 項分布モデル (Surgical.odc)



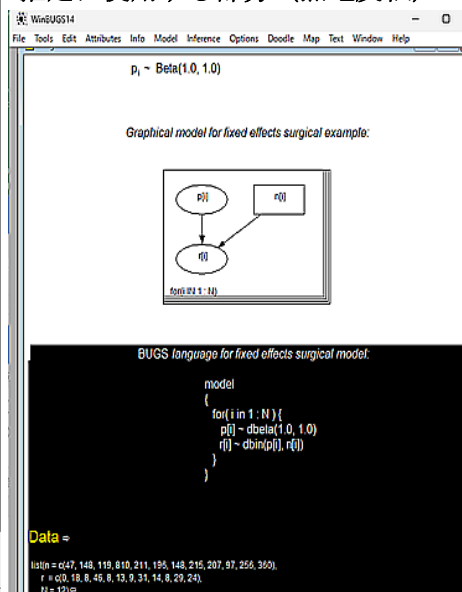
#### ⑥ Surgical.odc を起動した画面



る。この例は一連のベイズ推定の分析過程を練習し理解するには適している。ただし、このままでは、ファイルが保護されており、実際に分析したいデータを入力することはできないので、画面③から File -> New を選択し、つぎに、File -> Open -> ④ Examples フォルダ -> ⑤ Surgical.odc を見つけてクリックし読み込むと、画面⑥が現われる。このフォルダには、WinBUGS で ⑦ 実際にベイズ推定に使用する 公開されているいくつかの事例プログラムが入っている。画面⑥において、下方に移動すると画面⑦になる。予め Data (入力度数データ) の ➡ をクリックしておく。(これは、Examples 中の事例を用いる場合のみの作業) する



#### ⑧ 2 項分布を想定したベイズ推定に使用する部分 (黒地反転)

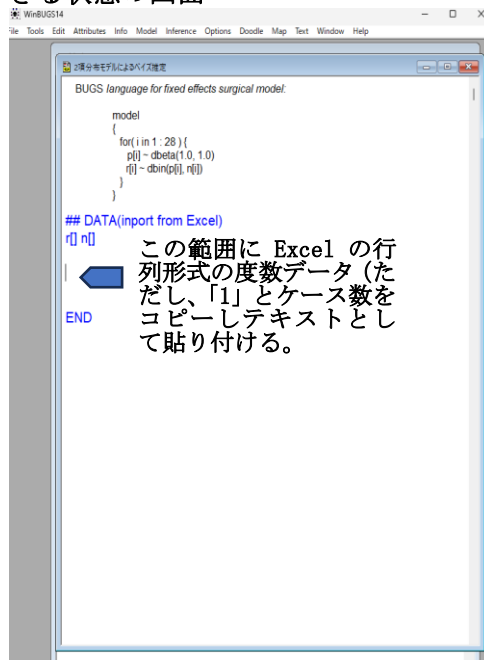


と画面⑧となる。実際にベイズ推定に使用するのは、この画面⑧の黒地の部分だけである。

この黒地部分をコピーし、New 画面にペーストする。キーボード入

力によって、このまま実際に分析するデータに、Data の list 部分のデータを置き換えることも

## ⑨ Excel データをコピー・ペーストで きる状態の画面



## ⑩ 分析対象コードの Excel データ

	A	B	C	D
1	ぼくは伴走者	コード3 (判断力)		
2	児童	「1」	ケース数	
3	G02	2	3	
4	G03	2	4	
5	G04	3	3	
6	G06	3	3	
7	G07	1	3	
8	G08	1	3	
9	G09	1	2	
10	G10	0	1	
11	G11	0	1	
12	G12	0	1	
13	G13	1	4	
14	G14	3	3	
15	G15	1	1	
16	G16	2	2	
17	G17	1	4	
18	G18	0	2	
19	G19	0	2	
20	G20	1	2	
21	G21	0	2	
22	G22	0	1	
23	G23	1	2	
24	G24	2	4	
25	G25	3	3	
26	G26	1	1	
27	G27	1	3	
28	G28	1	2	
29	G29	1	2	
30	G30	0	2	

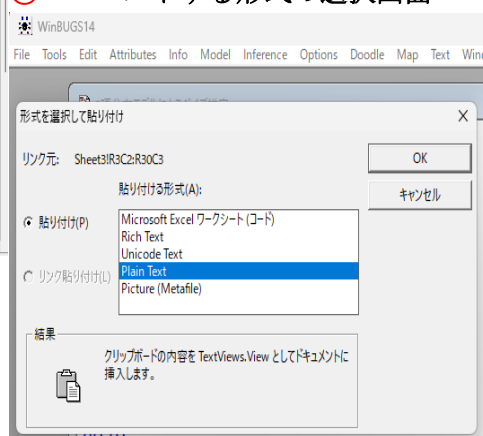
いこと)

その結果、分析対象の Excel データは、WinBUGS の画面に張り付けることができる。その前に、

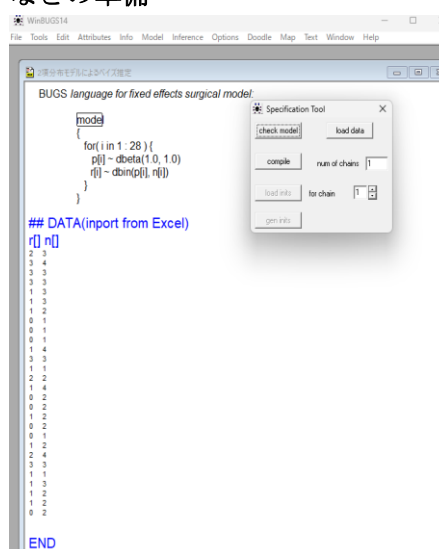
できるが、効率的ではない。ここでは、WinBUGS に Excel から必要なデータをコピー・ペーストする方法を用いる。この手法は、

<https://www.youtube.com/watch?v=LFubjpFLqyM> で公開されているので、その説明に沿って list 部分をすべて削除し、入力データに関わる r[], n[] および END を記入する (画面⑨)。##の部分はコメントで実行には無関係である。ここで、File->Save as を選択し、適当なファイル名 (ここでは、仮に 2 項分布モデルによる

## ⑪ ペーストする形式の選択画面



## ⑫ 2 項分布モデルを想定し実例に よるベイズ推定のモデルチェック などの準備



(なお、マウスの右クリックからは、絶対にペーストしな

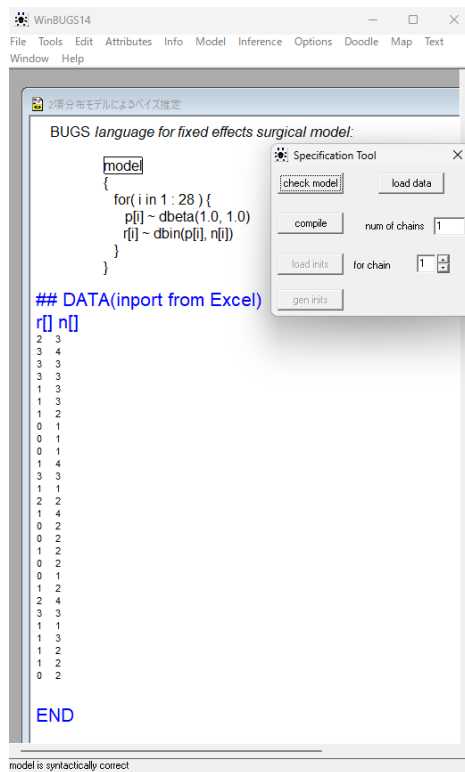
ベイズ推定という名称) で保存しておく。

つぎに、実際に、画面⑨において、2 項分布モデルによるベイズ推定を行い、事後分布の要約統計量 (特に、中央値 [MED]) を求める

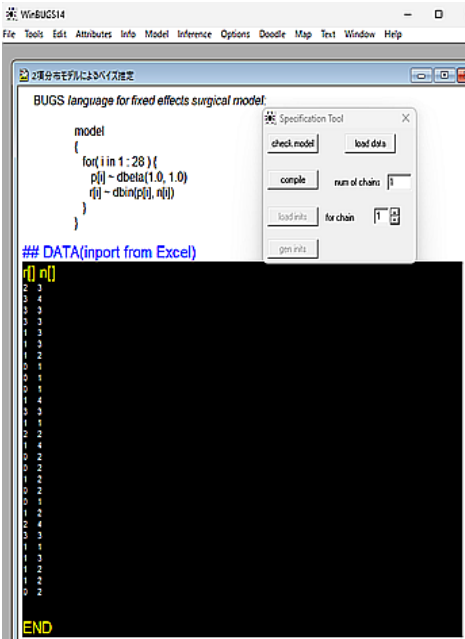
には、まず、分析対象コードの Excel データ (画面⑩) を準備する。この⑩画面において、青灰色部分を選択・コピーし、WinBUGS の画面で予め r[]n[] と END 間にカーソルを置き、Edit の Paste Special... をクリックして、画面⑪の Plain Text を選ぶ ok ボタンを押す。



### ⑬ モデルのチェック (model check)



### ⑭ データの入力 (load data)

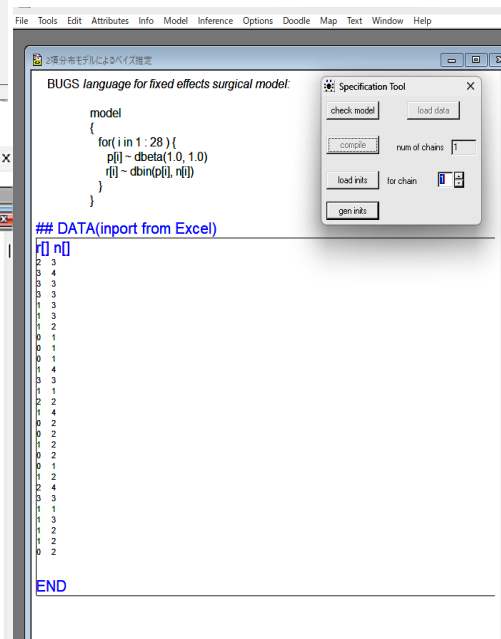


model 中の N を具体的な値 (この例では、半角の 28) に変更する (画面⑨)。なお、END を入力するとき、必ず、ENTER キーを押しておくこと。

ここで、画面⑫の上方の Model という表示のプルダウンメニューから Specification... をクリックし Specification Tool を表示させ画面の適当な場所に移動させておく。

つぎに、Specification Tool を用いて、model という文字において、全文字あるいは先頭から 1~4 文字を選択する。つぎの Specification Tool の check model ボタンをクリックすると画面⑬になる。このとき、下欄外に model is syntactically correct という表示がされ、model として正確であることが分かり、同時に、load data

### ⑮ DATA 入力・Compile 後、p[] の初期値の自動発生 (gen inits) ボタンの明示

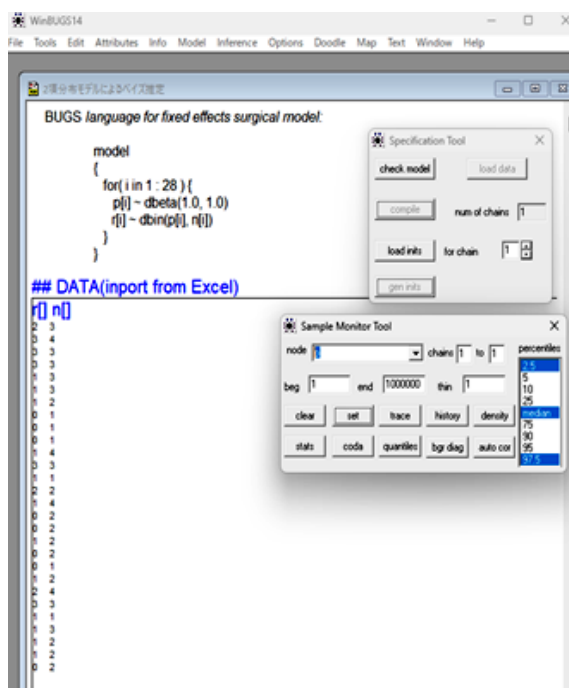


と Compile という文字が明示される。load data とはデータをモデル式に代入することである。ここでは、画面⑭のように黒色反転させて、Specification Tool の load data というボタンをクリックすると、データ入力完了し、画面⑮になる。

そして、(WinBUGS が理解し実行できるようにするために) compile ボタンを押す。

なお、num of chains の窓には、デフォルトで 1 という数字が入っている。この num of chains とは、WinBUGS のベイズ推定において事後分布を推定するための MCMC 法 (マルコフチェイン・モンテカルロ法) のチェイン数を表しており、一般にチェインを増えると、推定精度を高めることができるとされているが、シミュレーション時間が長くなるので、本例題のようなシンプルなモデルでは、デフォルトの 1 で十分である。画面⑮において、compile (WinBUGS が理解できるように翻訳) ボタンをクリックすると gen inits が明示さ

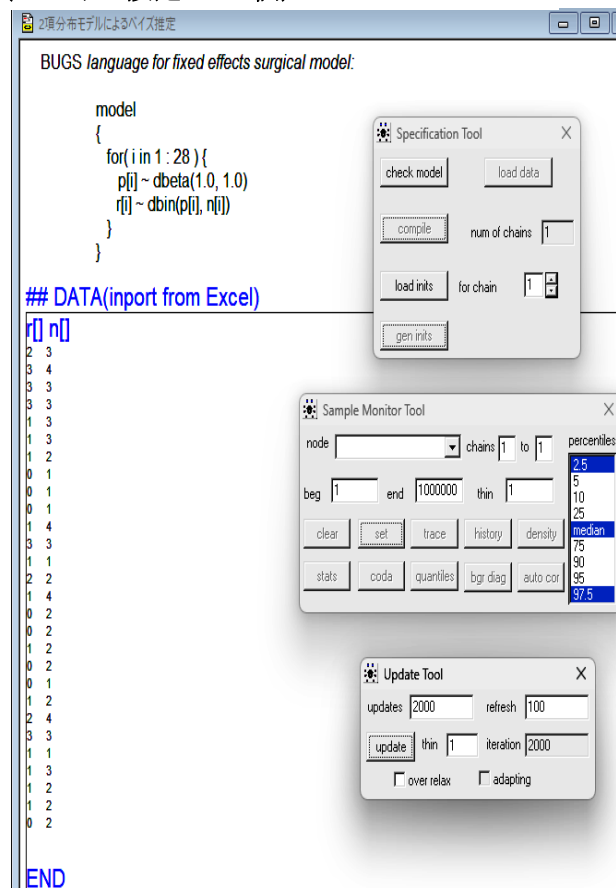
⑬ シミュレーション結果を表示するための  
(Sample Monitor Tool) の準備



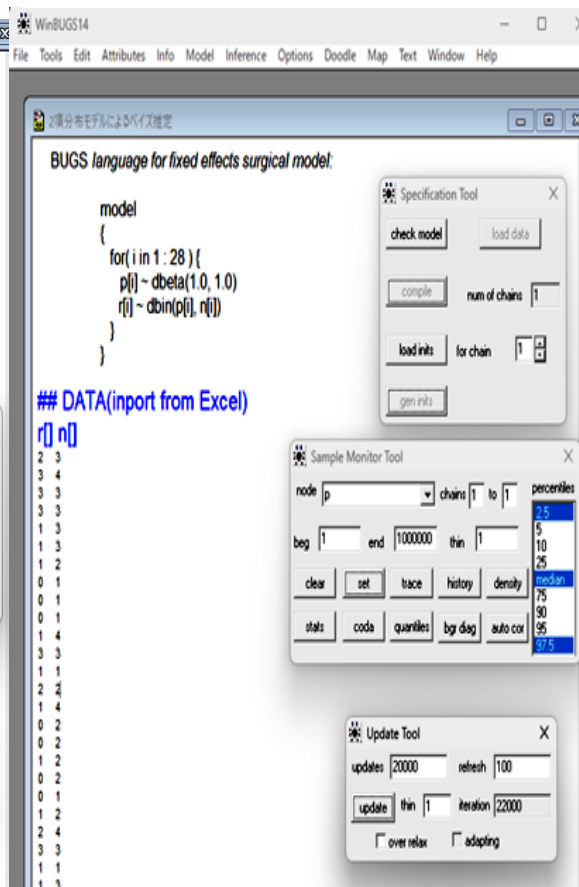
れて、p[]の初期値の代入が必要となる。ここで、gen inits ボタンを押して、自動的に、事後分布のサンプリング値 p[]の初期値を発生させる。これで、2 項分布モデルにおけるベイズ推定（シミュレーション）を開始できる（画面⑮）。

つぎに、出力（推定したい変数）したいものを設定するために、上欄の inference のプルダウンメニューから Samples...を選択すると、画面⑯（Sample Monitor Tool）になる。まず、node の窓に推定したい p（変数表示では p[]で事後分布の確率密度を表す）を代入し、set ボタンを押す。後はデフォルト設定のままとする。これで、ベイズ推定（シミュレーション）を開始できるが、それは、上覧の Model のプルダウンメニューから Update...を選択すると画面⑰Update Tool が表示される。この画面において、updates の窓

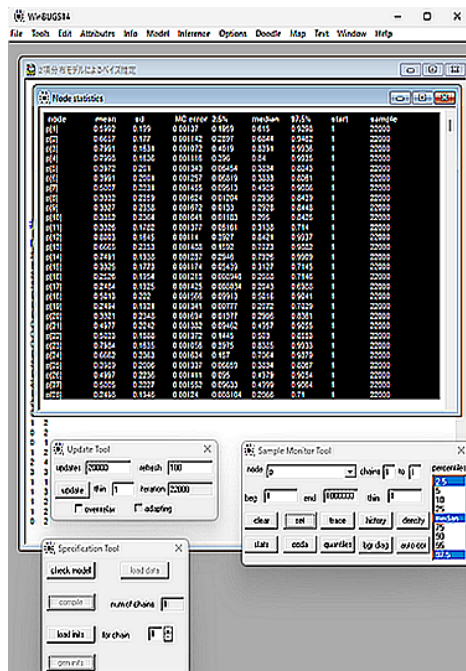
⑰Update Tool と初期疑似乱数の除去  
(バーイン設定 2000 個)



⑱ ベイズ推定の終了画面（サンプリング  
20000 個、バーインを含めると 22000 個）



## ⑲ 推定された事後分布の要約統計量



に 2000（デフォルトでは 1000）という数字を入れて、update ボタンを押して、サンプリング 2000 個までの初期の疑似乱数を除去するバーインと呼ぶ操作を行う。2000 個までのバーインの終了後、updates の窓に事後分布のサンプル数を **20000 個**として Update ボタンを押し、20000（バーインを含めて 22000 個）に達するとベイズ推定が終わり（画面⑱）、必要な推定結果（ここでは、主に、事後分布の要約統計量（以下、次頁）（前頁からの続き）（stats）および事後分布の形状

（density）をクリックし表示することができる。それには、Sample Monitor Tool に戻り、node の窓に p を入れるか、この窓の右端のプルダウンメニューから p を選択すると、Sample Monitor Tool のすべての出力ボタンが明示される。ここで、例えば、stats ボタンを押すと、推定された事後分布の要約統計量を表示（画面⑲）さ

## ⑳ WinBUGS の stats (要約統計量) を Excel にコピー・ペースト

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1			node	mean	sd	MC error	2.50%	median	97.50%	start	sample	
2			p[1]	0.5992	0.199	0.00137	0.1959	0.615	0.9298	1	22000	
3			p[2]	0.8657	0.177	0.00114	0.2897	0.8844	0.9482	1	22000	
4			p[3]	0.7981	0.1631	0.00107	0.4019	0.8391	0.9936	1	22000	
5			p[4]	0.7898	0.1638	0.00112	0.398	0.84	0.9935	1	22000	
6			p[5]	0.3972	0.201	0.00134	0.06454	0.3834	0.8043	1	22000	
7			p[6]	0.3891	0.2001	0.00128	0.08819	0.3833	0.8081	1	22000	
8			p[7]	0.5007	0.2231	0.00148	0.09513	0.4989	0.9088	1	22000	
9			p[8]	0.3332	0.2359	0.00162	0.01204	0.2936	0.8439	1	22000	
10			p[9]	0.3327	0.2358	0.00167	0.0133	0.2928	0.8448	1	22000	
11			p[10]	0.3352	0.2364	0.00164	0.01183	0.295	0.8425	1	22000	
12			p[11]	0.3326	0.1782	0.00138	0.05181	0.3138	0.714	1	22000	
13			p[12]	0.8003	0.1645	0.00114	0.3927	0.8421	0.9937	1	22000	
14			p[13]	0.8065	0.2353	0.00149	0.1592	0.7073	0.9882	1	22000	
15			p[14]	0.7491	0.1938	0.00129	0.2946	0.7928	0.9909	1	22000	
16			p[15]	0.3325	0.1773	0.00117	0.05439	0.3127	0.7145	1	22000	
17			p[16]	0.2526	0.1954	0.00122	0.00895	0.2088	0.7146	1	22000	
18			p[17]	0.2484	0.1925	0.00143	0.00803	0.2043	0.6988	1	22000	
19			p[18]	0.5013	0.222	0.00157	0.08913	0.5018	0.9041	1	22000	
20			p[19]	0.2494	0.1921	0.00134	0.00777	0.2072	0.7029	1	22000	
21			p[20]	0.3321	0.2348	0.00189	0.01377	0.2906	0.8381	1	22000	
22			p[21]	0.4977	0.2242	0.00138	0.09492	0.4957	0.9055	1	22000	
23			p[22]	0.5023	0.1888	0.00137	0.1445	0.503	0.8553	1	22000	
24			p[23]	0.7984	0.1635	0.00108	0.3975	0.8385	0.9933	1	22000	
25			p[24]	0.8062	0.2363	0.00163	0.157	0.7084	0.9879	1	22000	
26			p[25]	0.3989	0.2006	0.00134	0.08859	0.3834	0.8087	1	22000	
27			p[26]	0.4987	0.2236	0.00141	0.095	0.4979	0.9054	1	22000	
28			p[27]	0.5005	0.2227	0.00155	0.08633	0.4999	0.9084	1	22000	
29			p[28]	0.2498	0.1946	0.00124	0.0081	0.2088	0.71	1	22000	
30								0.48707				
31												

せることができ、これを反転選択し、右クリックからコピーし、その内容を Excel のセルにペーストすることもできる。

stats の内容を Excel の Sheet1 にペーストした場合を画面㉑に例示する。

「特に、本研究で求めたい要約統計量は、median（中央値）（黄色地の部分）である」。なお、赤字は、Excel の標準機能を用いて計算した中央値の平均値である。

## WinBUGS に関する代表的な解説書

- ・丹後俊郎・Taeko Becque(2011). 医学統計学シリーズ 9 ベイジアン統計解析の実際－WinBUGS を利用して－ 朝倉書店
- ・日本製薬工業協会 医薬品評価委員会 データサイエンス部会（編）(2014). 部会資料 WinBUGS の使い方, 日本製薬工業協会, pp. 1-36.

[https://www.jpma.or.jp/information/evaluation/results/allotment/lofurc0000007img-att/tf5\\_winbugs.pdf](https://www.jpma.or.jp/information/evaluation/results/allotment/lofurc0000007img-att/tf5_winbugs.pdf)