

令和7年度(2025年度) 教育データサイエンスに関する特別研究

データを活用した多角的な見取りによる研究の質的向上

ーデータ分析と授業観察を関連させてー

内容の要約

本研究では、データ分析と授業観察を関連させ、児童生徒の実態を多角的に見取ること、研究の質的向上を目指した。具体的には、教育データサイエンスに関する研修を通じて、データ活用の基盤となる研究員のデータ分析力を向上させるとともに、IRT(項目反応理論)の知見を活用した学力調査によって、児童生徒の学力の伸びを精度高く測定した。これらの取組の結果、児童生徒の実態を多角的に可視化することが可能となり、データに裏付けられた見取りが実現したことで、研究の質的向上につながった。

キーワード

児童生徒の実態の多角的な可視化 教育データサイエンス データ分析と授業観察
データに裏付けられた見取り データ分析力の向上 IRT(項目反応理論)

目		次	
I	主題設定の理由	(1)	VI 研究の内容とその成果 (4)
II	研究の目標	(1)	1 統計的アプローチの実施状況 (4)
III	研究の仮説	(1)	2 複数の心理尺度を用いた研究成果の検証 (4)
IV	研究についての基本的な考え方	(2)	3 多変量解析による学習者理解と支援の最適化 (6)
1	データを活用した多角的な見取りとは	(2)	4 IRTの知見を活用した学力の測定 (9)
2	データ活用の基盤となる分析力の向上	(2)	5 質問紙・インタビュー調査にみるデータ活用の成果 (10)
3	学力の伸びを捉える精度の高い測定方法の検討	(3)	VII 研究のまとめと今後の展望 (11)
4	研究成果と課題の分析について	(4)	1 研究のまとめ (11)
V	研究の進め方	(4)	2 今後の展望 (11)
1	研究の方法	(4)	謝辞／文献／付録
2	研究の経過	(4)	

教育データサイエンスに関する特別研究

データを活用した多角的な見取りによる研究の質的向上

ーデータ分析と授業観察を関連させてー

I 主 題 設 定 の 理 由

教育データ利活用においては、「効果的な教育データ利活用に向けた推進方策について(令和6年度議論まとめ)」「教育データの利活用に関する有識者会議、令和7年2月)の中で、「経験や勘だけに頼らず、客観的な情報を参照しながら教育活動を改善していくことの必要性や、本質的な教育の質向上のために科学的根拠を求めていくことの重要性」¹⁾が指摘されている。ただし、これは児童生徒の言葉や行動に表れた事実を教師が直接見取ることによる教育改善を軽視するものではなく、「従来からの教師の観察や見取りと教育データで可視化される情報を両立させ、バランスをとること」¹⁾が常に意識すべきポイントとして示されている。

滋賀県総合教育センター(以下、当センターという。)では、令和6年度の研究員研究¹⁾に教育データサイエンスを取り入れ、心理統計ⁱⁱ⁾の知見を活用した質問紙調査の改善に取り組むことで、科学的根拠に基づく研究成果を得ることができた。しかし、データ分析の結果を授業観察で得られた情報と関連させて解釈する視点が不十分で、学力の伸びを精度高く捉えることにも課題が残った。

そこで、本研究では、以下の2つの取組によってその課題を克服し、さらなる研究員研究の質的向上を目指す。一つ目は、研修等を通じて研究員のデータ分析力の向上を図り、研究の目的に沿って、データ分析の結果を児童生徒の見取りに活用できる基盤を形成することである。二つ目は、IRTⁱⁱⁱ⁾の知見を活用した学力調査を実施することで、児童生徒の学力の伸びを精度高く測定できるようにすることである。これらの取組により、得られたデータを授業で観察された児童生徒の姿と関連させて解釈する土台が整い、児童生徒の実態を多角的に可視化することが可能となり、データに裏付けられた見取りが実現すると考える。

このように、データを活用した多角的な見取りを実現することが、研究の質的向上につながると考え、本主題を設定した。

II 研 究 の 目 標

研究員のデータ分析力の向上と、IRTの知見を活用した学力の測定によって、データ分析と授業観察を関連させた多角的な見取りを実現することで、研究の質的向上を目指す。

III 研 究 の 仮 説

研修等によって研究員のデータ分析力を向上させ、IRTの知見を活用して学力の伸びを精度高く測ることで、データ分析と授業観察を関連させて、児童生徒の実態を多角的に可視化することが可能となり、その結果、データに裏付けられた見取りが実現し、研究の質的向上につながるだろう。

i) 学校から派遣される教員が研究員となって、研究に協力する学校やそこに所属する教員(研究委員等)とともに進める研究のこと。

ii) 心理学において、データの収集、分析、解釈のために必要となる統計的手法のこと。

iii) 項目反応理論(Item Response Theory)のことで、「児童生徒の正答・誤答が、問題の特性(難易度、測定精度)によるのか、児童生徒の学力によるのかを区別して分析し、児童生徒の学力スコアを推定する統計理論」²⁾である。

IV 研究についての基本的な考え方

1 データを活用した多角的な見取りとは

見取りとは「子供の学びを捉え、解釈する教師の行為」³⁾である。指導者が授業や指導の改善を進めるうえで、授業における児童生徒の発言や様子、成果物の記述から、評価の観点に照らして一人一人の学びを捉える見取りは欠かせない。研究員研究においては、このような見取りを重視するとともに、客観性を担保する目的で、質問紙調査等の量的調査を実施してきた(表1)。

本研究では、複数のデータ収集や分析方法を組み合わせることで客観性を高めるトライアングレーション¹⁾の観点から、従前の方法に加えて、質問紙調査における統計分析やIRTの知見を活用した学力調査といった統計的アプローチを増やしていく。「データを活用した多角的な見取り」とは、この統計的アプローチによって、指導者の主観的な見取りを客観的なデータで裏付けるとともに、指導者が想定していない児童生徒の姿をデータで可視化することで、多角的に見取ることである。このように、科学的根拠に基づいて、児童生徒の姿を多角的に捉えられるようになることを、本研究の目指す「研究の質的向上」とする。

表1 令和3～5年度の調査方法のまとめ(「令和6年度教育データサイエンスに関する特別研究」論文の表を基に作成)

調査(分析)方法	質的調査			量的調査		
	成果物等の 記述分析	観察調査	インタビュー 調査	質問紙調査		学力調査
				単純集計	統計分析	
研究数(実施率)	29(100%)	29(100%)	14(48.3%)	28(96.6%)	2(6.9%)	5(17.2%)

2 データ活用の基盤となる分析力の向上

当センターの研究員は、教職経験豊かな教員で構成されており、もとより高い見取りの能力を有している。一方、これまでデータ分析に関わる機会は少なく、その知識・技能の習得が必要となる。そこで、統計学の知識と、統計分析をコンピュータで行うことのできる技能、教育理論や教育実践の知識や経験を基にした解釈を組み合わせ、教育現場に役立つ知見を得ることができるよう、研究員対象の教育データサイエンスに関する研修(以下、教育データサイエンス研修という。)を実施する(図1)。その研修内容は、表2のとおりである。

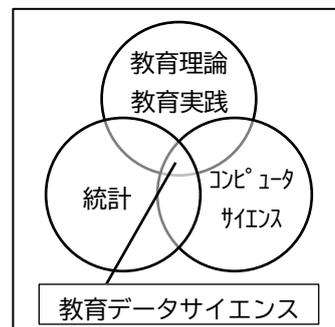


図1 教育データサイエンスの概念図(国立教育政策研究所のホームページの図を基に作成)

表2 令和7年度教育データサイエンス研修(全3回、各回90分程度)

	研修名	研修内容
1	データ収集の方法	データの種類、心理尺度を用いた質問紙調査の方法、学力調査の方法
2	データ分析と解釈Ⅰ	データの準備、データの可視化、2変量解析、因子分析
3	データ分析と解釈Ⅱ	データの連結、統計的検定、多変量解析

第1回研修では、研究に必要なデータを収集できるよう、心理尺度を用いた質問紙調査の方法を中心に講義を行う。第2回研修では、データ分析の技法が習得できるよう、統計分析ソフトHAD⁴⁾を用いて、サンプルデータを分析する。分析の準備作業として質問紙調査の結果を得点化ⁱⁱ⁾するところから、心理尺度の因子構造を確かめる因子分析まで、主に研究始期(6月)に必要となる分析方

i) 「データ収集や分析を1つだけではなく、量的・質的の区分にとらわれずに複数の方法で多角的に行うこと」⁵⁾

ii) 4件法の場合は、「あてはまる」「ややあてはまる」「あまりあてはまらない」「あてはまらない」という回答を、それぞれ4点、3点、2点、1点と得点化する。そして、項目ごとの得点を合計し、そこから算出した平均得点を心理尺度の得点とする。

法について演習を行う。また、データの可視化や相関分析、クロス集計など、研究対象の実態把握に役立つ分析を研修内容に含める。第3回研修では、研究始期と終期(10月)のデータを連結させ、統計的にその差を検定したり、重回帰分析によって手立ての有効性を確かめたりするなど、研究成果の検証に役立つ分析方法について演習を行う。本研修の講師は特別研究員の筆者が務め、研修の教材として「分析の手引き」を作成する(図2)。

データの準備／探索的因子分析／項目分析／確認的因子分析／要約統計量・データの可視化・正規性の検定／相関分析／クロス分析／t検定／分散分析(多重比較)／共分散分析／クラスター分析／重回帰分析／ダミー変数の作成／層別分析／データの結合

図2 「分析の手引き」で取り上げた分析方法等の一覧

研修後には個別相談の時間を設け、各研究に沿った質問紙や調査問題の作成、データの分析作業を支援する。個別相談の内容は、研究員のもつ個々の課題意識に沿って柔軟に設定し、研究員が主体的に取り組めるよう配慮する。

3 学力の伸びを捉える精度の高い測定方法の検討

本節では、学力の伸びを精度高く測定するための実施プロセスを、「問題の作成」と「結果の分析」の2段階に整理して示す(表3)。

「問題の作成」段階では、過年度の全国学力・学習状況調査(以下、全国学調という。)の調査問題から、研究で育成を目指す資質・能力を問うている問題を複数ピックアップする。あわせて、過年度の滋賀県の調査結果データ¹⁾から、IRT分析ソフトEasy Estimation⁶⁾を用いて、各調査問題の難易度や測定精度ⁱⁱ⁾を算出する。それらの情報を組み合わせて、研究の目的に沿った、測定精度が高く、難易度の差の少ない問題を2つ選定し、これを参考問題として、始期と終期の評価問題を作成することで、別問題でありながら難易度は同程度ⁱⁱⁱ⁾となり、その解答状況の比較が可能になると考える。

表3 学力の伸びを精度高く測るためのポイント(下線は活用するデータ)

データの分類	問題の作成	結果の分析
質的データ	<u>全国学調の調査問題</u> における資質・能力の問い方を参考に評価問題を作成し、見取りの視点を明確にする	<u>全国学調の解答類型</u> を参考に評価基準を作成し、評価を複数で行うことで、見取りの客観性を担保する
量的データ	<u>全国学調の結果データ</u> をIRT分析し、測定精度が高く難易度が同等な問題を2つ選定し、研究始期と終期で比較可能な評価問題の参考とする	<u>各研究の調査結果</u> を統計的に検定し、始期と終期の得点の差が研究の効果によるものであることを客観的に実証する

「結果の分析」段階では、全国学調の解答類型を基に評価基準を作成し、それに従って5段階評価を行う。評価は複数で行い、その妥当性を確認する。最後に、高評価の割合が始期と終期で統計的に増加したことを、統計的検定を用いて検証する。そうすることで、測定された得点の差が偶然生じる以上に大きな差であること、つまり、研究の効果で生じた差であることが確認でき、研究で用いた指導方法が、滋賀県下のどの学校においても有効であることを実証できる。

i) 現在の学習指導要領に基づいて問題が作成された令和3～6年度のもを対とした。データ件数は各年度12,500～13,000件。

ii) 難易度は、難しすぎたり優しすぎたりする問題を省く意味で、-1.0から+1.0程度を妥当な範囲とした。測定精度は、受検者の能力の高低をどのくらい区別できるかを示しており、0.3から2.0程度を妥当な範囲とした⁷⁾。

iii) 厳密には、毎年度の調査対象者の学力が同程度である場合に、各年度で算出された難易度等の数値が比較可能になる。また、出題内容や出題方法を大きく変更すると、難易度や測定精度も変化することに留意する。

こうした学力調査の結果を、質問紙調査等の量的データや授業観察等での見取りと関連させて解釈することで、児童生徒の学びの変容を多角的に捉えることができると考える。

4 研究成果と課題の分析について

研究員対象のアンケート調査やインタビュー調査、実証授業等の観察、研究論文等の記述の分析から、教育データサイエンス研修およびIRTの知見を活用した学力調査が、データを活用した多角的な見取りを実現し、研究の質的向上に有効に機能していたか検証する。

V 研究の進め方

1 研究の方法

- (1) 全3回の教育データサイエンス研修を構想し、「分析の手引き」を作成する。
- (2) 教育データサイエンス研修を実施し、その後の個別相談で、各研究の目的に沿ったデータ収集や分析方法について、研究員と協議する。
- (3) 全国学調の調査問題を参考に、研究始期と終期に実施する評価問題を、研究員と作成する。その際、過年度の結果データを用いてIRT分析を行い、算出した問題の難易度等を参照する。
- (4) 質問紙調査や学力調査を実施し、研究員各自が「分析の手引き」を参照してデータ分析を行う。必要に応じて個別相談による支援を行う。
- (5) 個別相談や研究会等を活用し、複数名で結果の解釈を行う。データ分析の結果と授業等で観察される児童生徒の姿を関連させて課題や手立てを再検討し、授業や指導の改善へとつなげる。
- (6) 研究員へのインタビュー調査等を実施し、本研究の取組について検証を行う。

2 研究の経過

4月	第1回教育データサイエンス研修の実施 質問紙調査の作成支援	8月	分析結果に基づく手立ての再検討
5月	第2回教育データサイエンス研修の実施 学力調査の作成支援	9月	第3回教育データサイエンス研修の実施
6月	質問紙調査(始期)の分析支援	10月	各研究の実証授業での観察
7月	学力調査(始期)の分析支援	11月	質問紙/学力調査(終期)の分析支援
		12月	研究員へのアンケート・インタビュー調査
		2月	研究発表大会

VI 研究の内容とその成果

1 統計的アプローチの実施状況

質問紙調査において、統計分析を実施した研究は9研究であり、これはすべての研究であった(表4)。また、学力調査は2研究で実施した。これらの統計的アプローチの活用実態を明らかにするため、3研究を取り上げて紹介する(研究の詳細は各研究論文を参照)。

表4 令和7年度の調査方法のまとめ

調査方法	量的調査		
	質問紙調査		学力調査
	単純集計	統計分析	
研究数	9	9	2

2 複数の心理尺度を用いた研究成果の検証

(1) 「特別活動プロジェクト研究」の概要

令和7年度の「特別活動プロジェクト研究」では、「見通しを立て、振り返る」活動を重視した学級活動の実践を通して、キャリア教育のあり方を示すことを目指した。具体的には、児童が自分

のよさや可能性を認識できるように、「なりたい自分になりまシート」を用いて身近な目標と達成のための取組を設定し、それを実行して振り返る経験を積めるようにした。

研究成果は、子ども用強み注目尺度(5件法)⁸⁾と特別活動におけるキャリア形成尺度(4件法)⁹⁾の得点の伸びで測った。前者は「自己の強みへの注目」「他者の強みへの注目」の2因子ⁱ⁾、後者は「協働」「合意解決」「プランニング」「目的達成」の4因子からなる(表5)。

表5 子ども用強み注目尺度と特別活動におけるキャリア形成尺度の構成

尺度名・因子名	測定するもの
子ども用強み注目尺度	日常的に自己・他者の強みに積極的に注目しようとする認知傾向
・自己の強みへの注目	自分の強みを見出そうとする傾向
・他者の強みへの注目	自分以外の他者の強みを見出そうとする傾向
特別活動におけるキャリア形成尺度	特別活動で育成されるキャリア形成に関わる資質・能力
・協働	集団内で自分の役割を果たし、問題発生時には他者と協力して解決できる力や態度
・合意解決	対人関係を調整したり、問題を解決したりする力
・プランニング	自分の将来を描き、その実現のために計画する力
・目標達成	自分の立てた目標を達成する力や態度

(2) 研究始期のデータ分析

当該研究を担当する研究員Aは、研究始期に、研究対象の小学校5～6年生116名(3校)に対して、質問紙調査を行った。前述の2尺度間の相関分析の結果(表6)、「自己の強みへの注目」は、特別活動におけるキャリア形成尺度のすべての下位尺度ⁱⁱⁱ⁾得点との間に有意な相関が認められた。この結果は、自分のよさを認識している児童は、キャリア形成に関わる能力も高い傾向にあることを示している。

研究員Aは、児童が「自己の強み」を認識することがキャリア形成に必要なという研究仮説を立てており、データ分析で得られた有意な相関は、その仮説を裏付ける根拠となった。また、6月の研究会で報告されたX校の事例では、「なりたい自分になりまシート」を書く前に、自分の長所と短所を付箋に書いて整理するといった自分自身を知る取組を入れたことで、スムーズに「なりたい自分」を想像することができたという成果が示された。この報告は、データ分析の結果を実践レベルで裏付ける事例となった。これらのことから、研究員Aは、データ分析の結果に基づいて指導の手立てを検討することは、授業目標の確実な達成につながると考えた。

このように、複数の心理尺度を統合的に分析し、研究仮説をデータで実証することで、研究の妥当性を高めるとともに、指導の手立ての検討に資する情報を得ることができた。

(3) 研究終期のデータ分析

研究終期に始期との得点を比較したところ、子ども用強み注目尺度の得点は、「自己の強みへの注目」「他者の強みへの注目」ともに、有意に上昇した(表7)(詳細は付録①)。特別活動における

表6 各下位尺度得点の相関分析の結果

特別活動における キャリア形成尺度	子ども用強み注目尺度	
	自己の強み への注目	他者の強み への注目
協働	.28**	.23*
合意解決	.29**	.17
プランニング	.22*	.11
目的達成	.33**	.21*

* $p < .05$, ** $p < .01$ ⁱⁱ⁾

i) 因子とは、ある結果を生み出す要素(原因)のこと。心理尺度は、複数の質問項目のうち相関が高いもの同士をまとめて、そこに共通因子を見出す因子分析という手法を用いて作成されており、複数の因子をもつことが多い。

ii) p 値は有意確率のことで、0.05以下で統計的に有意な関連があり、0.01以下であれば、その結果はより確かである。表6では、 p 値は省略するが、有意な関連のある相関係数に*を付けることで、それを視覚的に示す。

iii) 心理尺度の各因子を測る質問項目群のこと。表7の数値が下位尺度得点にあたる。

キャリア形成尺度については、始期の各下位尺度得点の平均を基準に、平均より高いグループを高群、低いグループを低群として比較したところ、高群はいずれの下位尺度の平均得点も有意に低下し、低群は「協働」「合意解決」「プランニング」の得点が有意に上昇した(表8)(詳細は付録②)。

研究員Aは、低群に指導の効果が見られた一方で、「他者の強みへの注目」の上昇や、高群の得点の低下といった想定外の結果が出たことについて、授業での児童の姿と照らし合わせて考察した。「なりたい自分」になるために目標を設定したり、中間地点で振り返りを行ったりする授業場面で

は、互いに助言をし合う交流の機会があった。助言をすることで他者理解が進み、それが「他者の強みへの注目」の上昇、および低群における「協働」と「合意解決」の上昇に影響を与えた可能性があると考えた。あわせて、低群で「プランニング」が上昇したことについては、長期的な目標設定の経験が少なかった層に、本研究の手立てが効果的であったと解釈した。一方、授業を担当した研究委員からは、一度立てた目標を見直したり、夢を実現する難しさを口にしたりするなど、悩む児童の姿が報告された。この報告から、研究員Aは、高群の有意な得点の低下を、「なりたい自分」について具体的に考えることで生じた「次の成長につながる葛藤」の影響だと捉え、前向きな変容として解釈した。

このように、複数の尺度を組み合わせた分析は、研究員の想定を超えた児童の変容を捉えるうえで有効であった。これは、授業観察や単一のデータでは把握しきれない児童の実態を多角的に可視化し、研究員の考察を深化させることにつながった。

3 多変量解析による学習者理解と支援の最適化

(1) 「子どもたちが主体となる授業づくりプロジェクト研究」の概要

令和7年度の「子どもたちが主体となる授業づくりプロジェクト研究」では、子どもが自らの学びを調整する機会の充実を図ることで、子どもが主体となる授業の実現を目指した。具体的には、学習過程を「目標設定」「課題解決」「振り返り」の三つの段階に整理し、各段階で児童生徒が学習方略を主体的に選択できるよう学習方略一覧を作成し、「振り返り」を深化させる視点の提示を行うとともに、学習課題や学びの形態を自ら選択できるようにするなど、学習環境をデザインした。

研究成果は、学習方略使用尺度(5件法)¹⁰⁾の得点の伸びで測った。本尺度は「プランニング方略」「柔軟的方略」「作業方略」「認知的方略」「人的リソース方略」の5因子からなる(表9)。

表9 学習方略使用尺度の構成

尺度名・因子名	測定するもの
学習方略使用尺度	勉強するときに使用する学習方略の使用頻度
・プランニング方略	学習計画を立てるなどの方略の使用頻度
・柔軟的方略	学習の進め方を自己の状態に合わせて柔軟に変更する方略の使用頻度
・作業方略	ノートにまとめたり、繰り返し書いたりするなどの作業を中心とした方略の使用頻度
・認知的方略	既習事項と関連させるなど、個人内の認知的な活動に関する方略の使用頻度
・人的リソース方略	友達にやり方を聞くなど対人関係を中心とした方略の使用頻度

表7 子ども用強み注目尺度における研究始期と終期の平均値の比較(n=106)

	始期	終期	結果
自己の強みへの注目	3.20	3.73	↑
他者の強みへの注目	3.65	3.91	↑

※↑：有意に上昇

表8 特別活動におけるキャリア形成尺度における研究始期と終期の平均値の比較(n=107)

	高群			低群		
	始期	終期	結果	始期	終期	結果
協働	4.11	3.29	↓	2.56	2.81	↑
合意解決	4.26	2.69	↓	2.14	2.48	↑
プランニング	4.35	3.47	↓	2.92	3.30	↑
目標達成	4.48	3.06	↓	2.66	2.82	-

※↑：有意に上昇、↓：有意に低下、-：有意差なし

(2) 研究始期のデータ分析

当該研究を担当する研究員Bは、研究始期に、研究対象の小学4～6年生と中学1年生289名(3校)に対して、質問紙調査を行った。その結果、5因子の要約統計量から、「作業方略」と「人的リソース方略」の使用頻度が他の方略と比べて低いことが分かった(表10)。あわせて、階層的クラスター分析ⁱ⁾(ウォード法)を行い、学習方略の使用頻度から、学習者集団を「低使用群」「中使用群」「自力解決群」「高使用群」の4つに分類した(図3)(詳細は付録③)。

表10 学習方略尺度の要約統計量

学習方略使用尺度	平均値	標準偏差
プランニング方略	3.67	0.80
柔軟的方略	3.71	0.79
作業方略	3.47	0.82
認知的方略	3.83	0.72
人的リソース方略	3.49	0.94

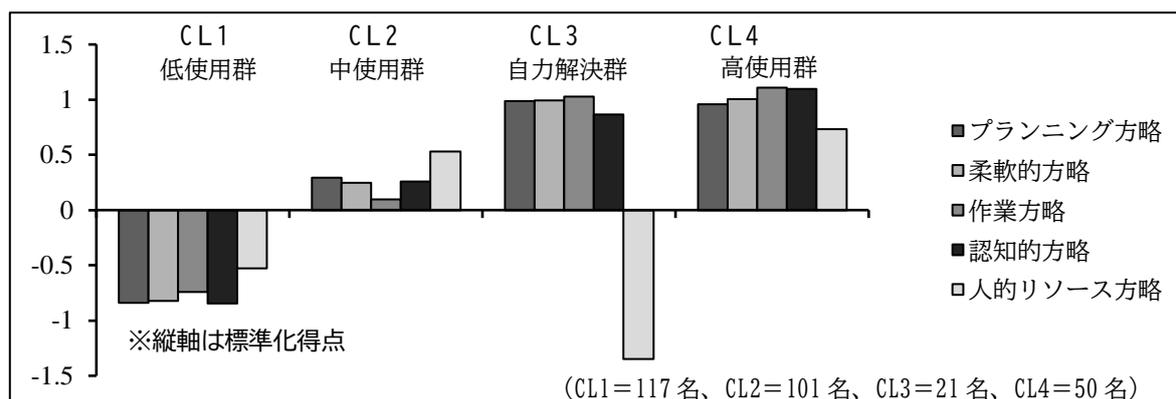


図3 学習方略使用尺度のクラスター分析の結果

研究員Bは、児童生徒が協働的に学習に取り組む姿を授業参観で見ているため、表10の「人的リソース方略」の得点が低いという結果に疑問を抱いた。しかし、クラスター分析の結果を重ね合わせることで、極端に使用頻度の低い群(自力解決群)の存在が、その要因であることに気付いた。研究員Bは、研究に協力する学校に対して、各校別に分析した結果を報告した。Y校では、校内研究で取り上げて、その解釈と手立てについて話し合った。その中で、自力解決群に属する児童は、学力が高いことで周囲に相談する必要性が低いタイプと、話すのがやや苦手なタイプに分かれるのではないかという意見が出た。彼らへの手立てとして、前者には、周囲と協働する必要性を感じる課題を提示すること、後者には、指導者が対話する相手のマッチングを行うことなどを挙げた。また、Z校では、25の学習方略を一覧にした「自分で学ぶ上達のコツ!」を児童とともに作成し、低使用群も、多様な学習方略を知ること、自分に合った学び方を選択できるようにした。

このように、クラスター分析によって児童生徒を類型化することは、学習者集団の多様な実態を構造的に把握し、その特徴をつかむことを可能にした(表11)。このことから、本分析の結果を用いて各集団に最適な支援を検討することは、個別最適な支援へとつなげる有効な手段となると考える。

表11 各クラスターに所属する児童生徒の特徴

クラスター名	クラスターに所属する児童生徒の特徴(【 】内は推測)
低使用群 (CL1)	すべての方略の使用頻度が低い層。【学習方略の知識や適用に課題がある】
中使用群 (CL2)	すべての方略の使用頻度が中程度の層。【一般的な学習行動パターンをもつ】
自力解決群(CL3)	「人的リソース方略」のみ極端に低い層。【学力が高いため他者に相談する必要性が低いタイプや、他者との対話に苦手意識をもつタイプが含まれる】
高使用群 (CL4)	すべての方略を高頻度で使う層。【自己調整能力が高く、多様な学習アプローチを使い分ける】

i) 同じような特徴をもつものを、いくつかのグループ(クラスター)に分類する分析のこと。

(3) 研究終期のデータ分析

研究終期に始期との得点を比較したところ、低使用群では「プランニング方略」「柔軟的方略」「作業方略」が、自力解決群では「人的リソース方略」の得点が有意に上昇した(表12)(詳細は付録④)。一方、高使用群をはじめとする3つの群で、計8か所の有意な低下が見られた。

研究員Bは、低使用群の得点の有意な上昇について、多様な学び方を記した「自分で学ぶ上達のコツ!」や、振り返りの視点を示した「明日のために『ふりかえる』」などのツールが、その学習方略の幅を広げたのではないかと考えた。実際に、Z校の算数科の授業では、低使用群の児童が、「自分で学ぶ上達のコツ!」を参考に、既習

表12 学習方略使用尺度の研究始期と終期の比較($n=272$)

	低使用群	中使用群	自力解決群	高使用群
プランニング方略	↑	—	—	↓
柔軟的方略	↑	—	↓	—
作業方略	↑	—	—	↓
認知的方略	—	↓	↓	↓
人的リソース方略	—	↓	↑	↓

※↑：有意に上昇、↓：有意に低下、—：有意差なし

の公式をまとめたメモを自発的に作成し、困難な課題にも意欲的に取り組む姿が見られた。あわせて、座席を移動して「誰とどこで学ぶか」を選択できる授業スタイルが、他者と学ぶ経験が少なかった自力解決群に「人的リソース方略」の使用を促し、その上昇につながったと考えた。また、すでに多くの学習方略をもつ高使用群では、本研究の実践が新たな学習方略を増やす機会ではなく、自分の学びに最適な方略を選択する機会になった可能性があり、得点の低下を一概にネガティブな結果だと捉える必要はないと解釈した。そして、高使用群等の自己調整力の高まりを検証するには、学習方略使用尺度以外のものを用いる必要があったのではないかと考えた。

次に、終期の質問紙調査で追加した項目(表13)を使って、学習方略の使用に影響を与えた手立ての有効性を重回帰分析¹⁾で確認したところ、「課題選択」は3群に共通して有意なよい影響を与えていたが、それ以外は群によって有効性に違いがあった(表14)(詳細は付録⑤)。

これらの結果から、研究員Bは、自分で学習課題を選択することが、多くの児童生徒の自己調整力を高める有効な手立てになると考えた。中使用群では、振り返りの視点を示すことが有効である一方、学習活動を選択できることはマイナスに働いており、学習方略を豊富にもたない児童生徒には、まず学習を進めるための様々な方法をモデルとして示すことが重要であると解釈した。また、低使用群で有意な手立てが確認できなかったにも関わらず、その得点が上昇したことについては、この4つの手立てに含まれない指導者の声掛け等の様々な支援が有効に働いた可能性があると考えた。これらのことを踏まえ、研究員Bは、自力解決群や高使用群のように、学習環境が整備されることで主体的に学びを深められる層と、低・中使用群のように、授業中の指導

表13 手立ての効果を測るために終期に追加した質問項目

手立て	追加項目
課題選択	自分で学ぶことを考える授業では、学ぶことに興味や関心をもち、すすんで学習に取り組んだ
活動選択	だれと学ぶか、どこで学ぶか、何を使って学ぶかなどを選んで、自分なりに工夫して学習に取り組んだ
他者参照	友だちのふりかえりを自分の学びに生かした
視点提示	ふりかえりのポイントを使って、自分の学び方をよりよく整理した

表14 各群の学習方略の使用に影響を与えた手立て($n=272$)

	低使用群	中使用群	自力解決群	高使用群
課題選択	—	○	○	○
活動選択	—	×	○	—
他者参照	—	—	—	—
視点提示	—	○	—	—

※○：有意な好影響、×：有意な悪影響、—：影響なし

¹⁾ 従属変数(本研究では終期の学習方略の使用頻度)に対する複数の独立変数(表13に示す指導の手立て)の影響を分析する方法。

者の様々な支援があることで徐々に主体性を発揮する層とに分けて指導の手立てを検討することで、多様な実態に応じた支援の最適化につながるのではないかと考えた。

このように、クラスター分析や重回帰分析といった多変量解析を用いることは、児童生徒の学習方略の使用実態を構造的に把握し、各集団に最適な支援方略を検討するのに有効な情報を得る手段となった。

4 IRTの知見を活用した学力の測定

(1) 「学校派遣研究(子どもが主体となる授業づくり 国語科)」の概要

令和7年度の「学校派遣研究(子どもが主体となる授業づくり 国語科)」では、児童が主体的に対話を通じて交流したり、学びを振り返ったりすることを通して、自分の考えをまとめ、表現することができる児童の育成を目指した。研究成果は、国語科の学習に関する質問紙調査と、「読むこと」の資質・能力を測る評価問題による学力調査の得点の伸びで測ることとした(表15)。

表15 評価問題の特徴

領域	問題の特徴	出題のねらい
読むこと	文学的な文章を読んで、心に残った場面とその理由を書く	人物像や物語の全体像を具体的に想像し、自分の考えをまとめることができるかどうかをみる

(2) 研究始期のデータ分析

研究員Cは、研究始期に、研究対象の小学5年生28名(2校)に対して、評価問題(記述式の1問)による学力調査を実施し、解答結果を記述の充実度に応じて、A～Dおよび

表16 始期の評価問題の評価別人数($n=28$)

	A	B	C	D	無解答
読むこと	5	2	7	11	3

無解答の計5段階で評価した¹⁾(表16)。解答状況から、心に残った場面は書いているものの、その場面が心に残った理由が明確に表現できないなど、課題のある児童が75%に上ることが分かった。加えて、質問紙調査の結果と相関分析を行ったところ、「国語の学習で、友達と話し合う活動を通して、新しい考えに気付いている」ことや「国語の学習以外でも、相手に伝わりやすいように話したり、書いたりしている」ことと、評価問題の得点に高い相関が見られた(詳細は付録⑥)。

これらの結果から、研究員Cは、自分の考えをまとめ、表現する力を育成するためには、児童が「相手に伝えたい」と強く思う言語活動を設定し、他者との交流を通して、主体的にその表現を工夫できるようにする手立てが必要だと考えた。そこで、自分の心に響いた本を他学年に紹介するという言語活動を設定し、「交流のモデル動画」の作成など交流場面での指導を工夫するとともに、学びの振り返りを充実させた。

このように、信頼性の高い評価問題を用いることで、「読むこと」の資質・能力を客観的に把握することが可能となった。そして、その結果を質問紙調査の結果と関連させることで、児童生徒の実態を多角的な視点から見取ることが実現し、指導の焦点化につながった。

(3) 研究終期のデータ分析

研究終期に始期との結果を比較したところ、評価問題の得点は有意に上昇した(表17)(詳細は付録⑦)。しかし、個別に確認すると、得点が伸びていない児童もいた。

表17 評価問題における研究始期と終期の中央値の比較($n=28$)

	始期	終期	結果
読むこと	2.5	4.0	↑

※↑：有意に上昇

¹⁾ 各評価の推移を定量的に把握するため、便宜上、A=5点、B=4点、C=3点、D=2点、無解答=1点の重み付けを行い、記述充実度スコアとして算出した。また、5段階中、C・D・無解答の児童を課題のある児童とした。

研究員Cは、並行読書材を使って、各自が別の本を取り上げて紹介文を書いたことが、「本の感想をゼロから紡ぎ出す経験」となり、得点の上昇につながったと分析した。実際の授業でも、当初は自分が感動した理由をうまく説明できなかった児童が、交流相手に「どう書いたらいいかな」と相談したり、相手の感想をメモしたりして試行錯誤しながら文章をまとめる姿が多く見られた。終期の評価問題においても、文字の消し跡が多く残されており、限りある解答時間の中で同様に思考を重ねた様子が伺えた。一方、授業ではすべての児童が紹介文を書きあげたものの、評価問題の得点が伸びなかった児童もいたことから、研究員Cは継続的な指導が必要だと判断した。あわせて、客観的な学力調査がない場合、指導者は、言語活動の成果物のみをもって資質・能力が育成できたと捉える懸念があることに気付いた。

このように、IRT の知見を活用した学力調査によって、指導による資質・能力の伸びを精度高く測定することが可能となり、データに裏付けられた見取りが実現できた。

5 質問紙・インタビュー調査にみるデータ活用の成果

研究終期に、研究を通して感じたデータ活用の成果と課題について、研究員対象の質問紙調査およびインタビュー調査を行った(図4)。

「①研修で習得したデータ分析の知識や技能は、研究テーマの考察の深化に役立った」という項目に、13名中8名が「非常にそう思う」と回答した。インタビュー調査では、児童生徒をグループ(属性)ごとに分析したり、複数の調査結果を関連させたりすることで、授業観察だけでは気付けない児童生徒の変容を見取ることができたという意見が挙げられた。一方、データ分析に関する自分の力量が不十分だと感じている研究員も多く、継続して学べる環境づくりが今後の課題である。

「②データ分析と授業観察を関連させることで、児童生徒の実態を多角的に可視化できた」という項目に、7名中6名が「非常にそう思う」と回答した。一人の児童を追う授業観察では、その成長を捉えやすい反面、学級全体の状況が見えにくくなるという課題があったが、データ分析といった量的な分析を加えることで、全体の傾向も把握でき、視点の偏りを補完できたという意見があった。あわせて、授業観察だけでは、大きな成長を見せる児童に注目して、研究成果の検証を行っていた可能性があるとの反省もあった。また、IRT による学力調査を実施した2名は、この調査手法が学力の伸びの測定や研究の考察の深化に有効であったと評価した。その理由として、言語活動の成果物だけでは捉えきれない学力の変容を数値で測れたことや、学力調査の結果が上昇している児童に着目してワークシート等の記述を読み直すことで、それまで見落としていた細かな成長を再発見できたことなどを挙げた。

「③データに裏付けられた見取りによって、研究の質的向上につながった」という項目に、13名中10名が「非常にそう思う」と回答した。研究員の多くは、授業観察等で実感した児童生徒の成長を科学的根拠で裏付けることは、研究の信頼性を高めるうえで大きな価値があると捉えていた。さらに、データ分析を通して身に付けた「児童生徒の特性によって有効な手立てが異なる」などの考え方は、単なる成果の検証の場にとどまらず、日々の授業準備や個別指導の場で役立てられると振り返った。

これらのことから、データ分析による科学的根拠と授業観察を関連させた多角的な見取りは、研究員の児童生徒理解を促進し、本研究が目指す「研究の質的向上」につながったと考える。また、こう

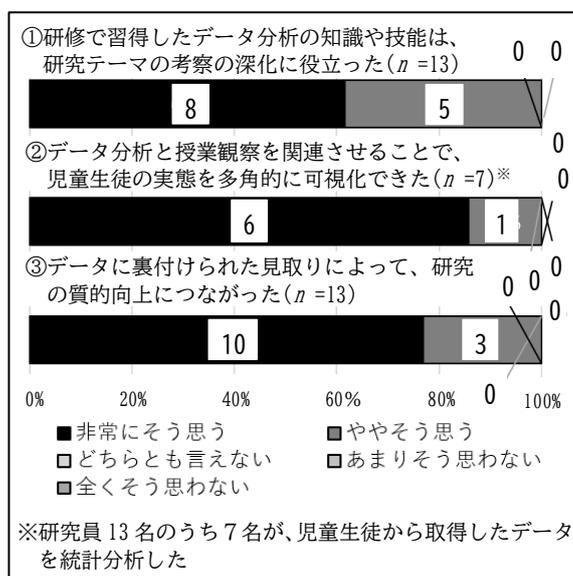


図4 研究員対象の質問紙調査の結果

した手法の活用は、学校現場においても児童生徒の学びを多面的に捉えるための新たな視点をもたらす、指導者のものの見方・考え方をより豊かに向上させる可能性がある。

Ⅶ 研究のまとめと今後の展望

1 研究のまとめ

- (1) 研究員が教育データサイエンスの知識・技能を身に付けたことで、データ分析と授業観察を関連させて児童生徒の学びを見取ることが可能になり、質の高い研究成果を得ることができた。
- (2) 難易度が調整された評価問題による学力調査を実施することで、児童生徒の資質・能力の伸びを精度高く測定することが可能になり、科学的根拠に基づいた研究成果の検証につながった。

2 今後の展望

- (1) 研究内容によって、取得すべきデータやその分析方法が変わってくるため、引き続き教育データサイエンス研修の充実を図り、研究員のデータ分析力の向上に継続的に取り組む必要がある。
- (2) 当センターの研究で得られた知見を教育実践に還元するため、学校現場の教員や教育行政の関係者が直感的に理解できるデータ分析の結果伝達・共有のあり方を検討する必要がある。

謝

辞

本研究にあたり、滋賀大学大学院教育学研究科の太田拓紀教授には、統計分析について、貴重な御助言をいただきました。心より感謝申し上げます。

文

献

- 1)教育データの利活用に関する有識者会議「効果的な教育データ利活用に向けた推進方策について(令和6年度議論のまとめ)」、令和7年(2025年)
- 2)文部科学省「令和7年度全国学力・学習状況調査リーフレット」、令和7年(2025年)
- 3)田村学『学習評価』東洋館出版社、令和3年(2021年)
- 4)清水裕士「フリーの統計分析ソフトHAD：機能の紹介と統計学習・教育、研究実践における利用方法の提案」『メディア・情報・コミュニケーション研究』第1巻、平成28年(2016年)
- 5)竹内理、水本篤『外国語教育研究ハンドブック【増補版】研究手法のよりよい理解のために』松柏社、令和5年(2023年)
- 6)熊谷龍一「初学者向けの項目反応理論分析プログラム Easy Estimation シリーズの開発」『日本テスト学会誌』5巻1号、平成21年(2009年)
- 7)別府正彦『「新テスト」の学力測定方法を知るIRT入門 基礎知識からテスト開発・分析までの話』河合出版、平成27年(2015年)
- 8)阿部望・岸田広平・石川信一「子ども用強み注目尺度の作成と信頼性・妥当性の検討」『パーソナリティ研究』第28巻第1号、令和元年(2019年)
- 9)宮田延実「小学校のキャリア形成を促進する特別活動の役割」『日本特別活動学会紀要』第26号、平成30年(2018年)
- 10)佐藤純・新井邦二郎「学習方略の使用と達成目標及び原因帰属との関係」『筑波大学心理学研究』第20号、平成10年(1998年)

付 録

付録① 子ども用強み注目尺度における研究始期と終期の比較

	始期		終期		<i>t</i>	<i>p</i>	<i>d</i>
	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>			
自己の強みへの注目 (<i>n</i> =105)	3.20	1.00	3.73	0.97	4.50	<.001***	0.54
他者の強みへの注目 (<i>n</i> =106)	3.65	0.78	3.91	0.79	2.63	.010**	0.32

※*M*: 平均値、*SD*: 標準偏差、*t*: 検定統計量、*p*: 有意確率、*d*: 効果量 **p*<.05、***p*<.01、****p*<.001

付録② 特別活動におけるキャリア形成尺度の高群・低群における研究始期と終期の比較

		始期		終期		<i>t</i>	<i>p</i>	<i>d</i>
		<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>			
協働	高群 (<i>n</i> =50)	4.11	0.47	3.29	0.55	7.44	<.001***	1.60
	低群 (<i>n</i> =54)	2.56	0.64	2.81	0.69	3.13	.003**	0.37
合意解決	高群 (<i>n</i> =52)	4.26	0.55	2.69	0.77	11.96	<.001***	2.36
	低群 (<i>n</i> =53)	2.14	0.65	2.48	0.77	3.44	.001**	0.48
プランニング	高群 (<i>n</i> =55)	4.35	0.41	3.47	0.72	8.08	<.001***	1.50
	低群 (<i>n</i> =51)	2.92	0.64	3.30	0.66	3.20	.002**	0.59
目標達成	高群 (<i>n</i> =50)	4.48	0.45	3.06	0.67	11.30	<.001***	2.50
	低群 (<i>n</i> =57)	2.66	0.74	2.82	0.78	1.56	.126	0.22

※*M*: 平均値、*SD*: 標準偏差、*t*: 検定統計量、*p*: 有意確率、*d*: 効果量 **p*<.05、***p*<.01、****p*<.001

付録③ 学習方略使用尺度のクラスターごとの記述統計量と分散分析、多重比較ⁱ⁾(Holm法)の結果

	CL1		CL2		CL3		CL4		<i>F</i>	η_p^2	多重比較
	低使用群		中使用群		自力解決群		高使用群				
	(<i>n</i> =117)		(<i>n</i> =101)		(<i>n</i> =21)		(<i>n</i> =50)				
	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>			
プランニング方略	3.00	0.63	3.90	0.47	4.46	0.52	4.44	0.46	114.56**	.55	CL1<CL2<CL3=CL4
柔軟的方略	3.05	0.69	3.90	0.46	4.50	0.42	4.50	0.27	112.52**	.54	CL1<CL2<CL3=CL4
作業方略	2.87	0.68	3.55	0.52	4.31	0.45	4.38	0.39	101.47**	.52	CL1<CL2<CL3=CL4
認知的方略	3.22	0.60	4.02	0.37	4.46	0.42	4.62	0.26	129.99**	.58	CL1<CL2<CL3=CL4
人的リソース方略	3.00	0.86	3.99	0.58	2.23	0.66	4.18	0.54	73.94**	.44	CL3<CL1<CL2=CL4

※*M*: 平均値、*SD*: 標準偏差、*F*: 検定統計量、 η_p^2 : 効果量 **p*<.05、***p*<.01

※付録②～④の自力解決群はサンプル数が少ないため、結果の一般化には注意が必要である。

ⁱ⁾ 分散分析とは、3群以上の平均値の差を検討する検定のことで、どの群の組合せに差があるかは多重比較で確認する。

付録④ 学習方略使用尺度のクラスターごとの始期と終期の比較

	低使用群($n=110$)				中使用群($n=94$)			
	始期	終期	t	d	始期	終期	t	d
プランニング方略	2.99	3.25	3.41**	0.39	3.92	3.90	0.35	0.04
柔軟的方略	3.06	3.31	2.99**	0.35	3.90	3.80	1.36	0.17
作業方略	2.87	3.04	2.17*	0.24	3.55	3.57	0.21	0.02
認知方略	3.23	3.29	0.96	0.10	4.04	3.69	4.42**	0.64
人的リソース方略	2.99	3.12	1.55	0.15	3.98	3.56	4.99**	0.63

	自力解決群($n=20$)				高使用群($n=48$)			
	始期	終期	t	d	始期	終期	t	d
プランニング方略	4.45	4.13	1.61	0.48	4.43	4.25	2.14*	0.33
柔軟的方略	4.49	4.00	2.10*	0.70	4.50	4.35	1.84	0.34
作業方略	4.33	3.90	2.03	0.70	4.36	3.99	4.18**	0.64
認知方略	4.44	4.01	4.05**	0.90	4.61	4.19	5.05**	0.93
人的リソース方略	2.19	2.90	3.02*	0.81	4.17	3.83	3.31**	0.50

※ t : 検定統計量、 p : 有意確率、 d : 効果量 * $p < .05$, ** $p < .01$

付録⑤ 重回帰分析の結果

従属変数	独立変数	低使用群($n=110$)		中使用群($n=94$)		自力解決群($n=20$)		高使用群($n=48$)	
		β	R^2	β	R^2	β	R^2	β	R^2
プランニング方略	課題選択	.06		.19		.51 [†]		.59**	
	活動選択	.06	.08 [†]	-.19	.14**	.11	.34	-.11	.29**
	他者参照	.29*		.12		-.17		-.17	
	視点提示	-.10		.24*		.03		.12	
柔軟的方略	課題選択	.13		.10		.12		.47**	
	活動選択	.02	.08 [†]	.04	.16**	.66*	.45*	.00	.22*
	他者参照	.22*		-.02		.05		-.01	
	視点提示	-.04		.33**		-.23		-.01	
作業方略	課題選択	.19 [†]		.26*		.61**		.36*	
	活動選択	.01	.07 [†]	-.25*	.21**	.33	.66**	.03	.14
	他者参照	.18		.15		-.20		-.08	
	視点提示	-.11		.25*		-.17		.09	
認知的方略	課題選択	.09		.04		.43		.34*	
	活動選択	.06	.05	-.13	.15**	.06	.23	.10	.18 [†]
	他者参照	.19 [†]		.06		-.21		-.21	
	視点提示	-.07		.37**		.03		.23	
人的リソース方略	課題選択	.01		.12		.16		.31 [†]	
	活動選択	.19	.04	-.09	.05	.30	.16	.14	.11
	他者参照	.14		.07		.26		-.19	
	視点提示	-.09		.14		-.28		-.10	

※ β : 標準偏回帰係数、 R^2 : 重決定係数† $p < .10$, * $p < .05$, ** $p < .01$

付録⑥ 研究始期における国語の学習に関する質問紙調査と学力調査の順位相関分析の結果

		学力調査
質問項目	国語の学習で、友達と話し合う活動を通して、新しい考えに気付いている	.65**
	国語の学習以外でも、相手に伝わりやすいように話したり、書いたりしている	.63**

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

付録⑦ 評価問題による学力調査の研究始期と終期の比較($n=28$)

評価		A	B	C	D	無解答	ウィルコクソンの 符号化順位検定
読むこと	始期($n=28$)	5	2	7	11	3	検定統計量 $Z = 2.54$ $p = .01^*$
	%	17.9	7.1	25.0	39.3	10.7	
	終期($n=28$)	7	10	4	6	1	
	%	25.0	35.7	14.3	21.4	3.6	

※ Z : 検定統計量、 p : 有意確率

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