

中 学 校

令和7年度

# 教育研究員研究報告書

数 学

東京都教育委員会

## 目 次

I	研究主題設定の理由	1
II	研究の視点	2
III	研究仮説	3
IV	研究方法	3
1	基礎研究	3
2	実践研究	3
V	研究の内容	4
1	研究構想図	4
2	実践研究	
	＜検証授業Ⅰ：領域「数と式」＞	5
	＜検証授業Ⅱ：領域「データの活用」＞	8
	＜検証授業Ⅲ：領域「図形」＞	12
VI	研究の成果	15
VII	成果から見られる新たな視点	16
VIII	今後の課題	16

## 研究主題

# 生徒自ら最適な学び方を設定し、 課題解決に取り組む「学びに向かう力」の育成 ～生徒が学び方を計画・調整する学習場面の工夫を通して～

## I 研究主題設定の理由

Society5.0の到来により予測困難な現代において、学校教育は、他者と協働して変化を乗り越え、持続可能な社会の創り手となる資質・能力を育むという役割を担っている。

「幼稚園、小学校、中学校、高等学校及び特別支援学校の学習指導要領等の改善及び方策等について（答申）」（中央教育審議会 平成28年12月21日）（以下「答申」という。）では、目指すべき子供たちの姿として、「変化の激しい社会の中でも、感性を豊かに働かせながら、よりよい人生や社会の在り方を考え、試行錯誤しながら問題を発見・解決し、新たな価値を創造していくとともに、新たな問題の発見・解決につなげていくことができること。」と示されている。この実現には、「知識・技能」、「思考力・判断力・表現力等」、「学びに向かう力・人間性等」の三つの資質・能力をバランスよく育成することが重要である。こうした資質・能力を育成するための具体的な方向性として、『令和の日本型学校教育』の構築を目指して～全ての子供たちの可能性を引き出す、個別最適な学びと、協働的な学びの実現～（答申）」（中央教育審議会 令和3年1月26日）（以下「令和答申」という。）では、ICTを活用しながら「個別最適な学び」と「協働的な学び」の一体的充実について示されている。個々の理解度に応じ基礎的な知識・技能の定着を図る「指導の個別化」と同時に、子供自身が興味・関心等に応じ学習活動を展開する「学習の個性化」の重要性が示されており、教師には、子供の主体的な学びを支援する「伴走者」としての役割への転換が強く求められている。

このように教育改革の方向性が示される一方で生徒の現状に目を向けると、学習を自ら調整する力に課題が見られる。「令和5年度『児童・生徒の学力向上を図るための調査』（東京都教育委員会）では、児童・生徒調査の結果のうち生徒の学習調整に係る項目において「どうやったらうまくいくかを考えてから学習を始めようとしている」や「学習をしてもできるようにならないときは学習の方法を工夫している」では、「当てはまる」又は「どちらかといえば当てはまる」の回答は60～65%あるものの、「当てはまる」の回答は20～25%にとどまる。「OECD生徒の学習到達度調査（PISA2022）」においても「実生活の課題にからませて、数学的な解を求めること」等への自信がOECD平均より20～30ポイント低い。自ら学習のゴールを見据え解決に至る道筋を主体的に組み立てる経験の不足が課題に直結しているといえる。

以上を踏まえ、本研究では、生徒一人一人が学び方を計画・調整できる場面を教師が意図的に設定することで、解決に至る道筋を生徒が主体的に組み立てられるようにした。また、ICTを活用して自身の思考の変容を客観的に把握することや、他者との協働を通して多様な考え方に触れ、最適な学び方を見いだす過程は、自己の学習活動を客観的に捉える力を高め、それが「学びに向かう力」の育成につながると考えた。これらから、研究主題を「生徒自ら最適な学び方を設定し、課題解決に取り組む『学びに向かう力』の育成～生徒が学び方を計画・調整する学習場面の工夫を通して～」と設定した。

## II 研究の視点

数学科の学習において、生徒が自らの学習プロセスを計画・実行し、その状況をメタ認知的に振り返りながら調整を図る学習場면을構築することは、主体的な学びの実現に不可欠である。生徒が他者との協働を通して自ら最適な学び方を見だし、課題解決を図る経験を重ねることは、生涯にわたって学び続けるための「学びに向かう力」の涵養に直結する。本研究は、こうした資質・能力を育むための具体的な指導の工夫を提示することを目的とする。

中学校学習指導要領数学では、数学科の目標について以下のように示されている。

数学的な見方・考え方を働かせ、数学的活動を通して、数学的に考える資質・能力を次のとおり育成することを目指す。

- (1) 数量や図形などについての基礎的な概念や原理・法則などを理解するとともに、事象を数学化したり、数学的に解釈したり、数学的に表現・処理したりする技能を身に付けるようにする。
- (2) 数学を活用して事象を論理的に考察する力、数量や図形などの性質を見だし統合的・発展的に考察する力、数学的な表現を用いて事象を簡潔・明瞭・的確に表現する力を養う。
- (3) 数学的活動の楽しさや数学のよさを実感して粘り強く考え、数学を生活や学習に生かそうとする態度、問題解決の過程を振り返って評価・改善しようとする態度を養う。

育成を目指すこれら(1)から(3)は、学習指導要領で示された「知識及び技能」、「思考力、判断力、表現力等」、「学びに向かう力、人間性等」の三つの柱の資質・能力にそれぞれ対応している。これらは相互に独立したものではなく、数学的な見方・考え方を働かせた数学的活動を通して、相互に関連付けながら一体的に育成される必要がある。特に、「学びに向かう力、人間性等」は、習得した知識や高めた思考力を、実社会や実生活で生きて働く力として発揮させるための原動力となる。本研究では、これら三つの柱の資質・能力をバランスよく育むことを目指し、その基盤となる「学びに向かう力」の育成に重点を置くこととした。

また、答申では、学びに向かう力・人間性等における「算数・数学科において育成を目指す資質・能力の整理」として、次のように示されている。

- ・ 数学的に考えることのよさ、数学的な処理のよさ、数学の実用性などを実感し、様々な事象の考察や問題解決に数学を活用する態度
- ・ 問題解決などにおいて、粘り強く考え、その過程を振り返り、考察を深めたり評価・改善したりする態度
- ・ 多様な考えを認め、よりよく問題解決する態度

こうした態度をより確実に育むための方向性として、令和答申では、個々の子供の特性や学習進度に応じた「個別最適な学び」と「協働的な学び」の一体的な充実が提言されている。本研究では、「個別最適な学び」のうち、学習の基盤となる資質・能力を確実に定着させつつ、生徒の興味・関心等に応じた「学習の個性化」の充実に主眼を置く。生徒自身が学び方を計画・調整する場면을意図的に設定し、他者との対話や自身の思考の変容を通して自らに最適な学び方を模索しながら課題解決に取り組む指導の工夫を通して、本研究の主題に迫る。

### Ⅲ 研究仮説

本研究では、次の3点の指導方法の工夫等に取り組む。

#### 1 生徒が学び方を計画・調整できるような学習場面の工夫

生徒が自らの学習状況に応じて、「誰と」「何を使って」「どのように」といった、学習形態や学習ツールを主体的に選択・決定できる環境を整える。また、一律に時間を区切るのではなく、生徒自身が必要性を感じたタイミングで学習の進捗を振り返る機会を適宜設けることで、自己の学びをメタ認知し、調整しながら課題解決に向かう力を育む。

#### 2 日常の事象や社会の事象と関連する導入の工夫

導入において、日常の出来事や社会の事象を提示し、それらを数学的な視点で捉え直す活動を取り入れる。観察や操作などの体験的な活動を通して数学の有用性を実感させ、生徒が「解決したい」と感じる内発的な興味・関心を喚起する教材を扱う。

#### 3 既習事項と関連付け、多面的・多角的に考えることができる教材の工夫

既習の知識や技能を問題解決にどのように活用できるか、生徒自らが見通しをもてる場면을提示する。また、他者の多様な考えに触れ、比較・検討する中で、多面的・多角的な考察が生まれるような教材を扱うことで、よりよい解法や納得解を見いだす力を高める。

以上のことを踏まえ、本研究では、次のように研究の仮説を設定し、検証授業を行っていくこととする。

#### 【研究仮説】

生徒一人一人が自らの学び方を計画し、学習状況を振り返りながらこれまでの学び方を見直し調整することができる学習場면을教師が工夫することで、生徒は他の生徒と協働しながら、自ら最適な学び方を見だし、課題解決を図る経験を重ねることを通して、学びに向かう力を育成することができるであろう。

### Ⅳ 研究方法

本研究は、「基礎研究」と「実践研究」により行う。

#### 1 基礎研究

次の各種報告書等の調査結果を分析し、研究の方向性を明確にした。

- ・ 「令和7年度全国学力・学習状況調査」（文部科学省）
- ・ 「令和5年度『児童・生徒の学力向上を図るための調査』」（東京都教育委員会）
- ・ 「OECD 生徒の学習到達度調査（PISA2022）」

#### 2 実践研究

「Ⅱ 研究の視点」で示した具体的な視点と、「Ⅲ 研究仮説」で示した指導方法の工夫等に基づき学習指導案を作成し、授業を実施する。その際、次の工夫等を行うことで、生徒自ら最適な学び方を設定し、課題解決に取り組む「学びに向かう力」の育成を目指していく。

- (1) 生徒が学び方を計画・調整できるような学習場面の工夫
- (2) 日常の事象や社会の事象と関連する導入の工夫
- (3) 既習事項と関連付け、多面的・多角的に考えることができる教材の工夫

## V 研究の内容

### 1 研究構想図

#### 【共通研究テーマ】

全ての子供たちの可能性を引き出す、個別最適な学びと、協働的な学びの実現

#### 【数学教育における現状と課題】

##### 〔取り組み方に関すること〕

○「数学の授業の内容はよく分かりますか。」の設問に対して肯定的な回答をした生徒の割合は、72.9%であったが、「数学の勉強は好きですか。」の設問で肯定的な回答をした生徒の割合は、55.6%となっており理解度と意欲に乖離がある。「令和7年度全国学力・学習状況調査」(文部科学省)

○「事象を数学的に解釈し、問題解決の方法を数学的に説明することができるかどうかをみる」問題では、無回答率が29.6%となっており、他の設問に比べて無回答率が高い。「令和7年度全国学力・学習状況調査」(文部科学省)

##### 〔学び方に関すること〕

○「どうやったらうまくいくかを考えてから学習を始めようとしている」や「学習をしてもできるようにならないときは学習の方法を工夫している」に対して肯定的な回答をした生徒は60~65%程度である一方、「当てはまる」と自信をもって回答した生徒は20~25%程度にとどまっている。

「令和5年度 児童・生徒の学力向上を図るための調査」(東京都教育委員会)

○「実生活の課題にからませて、数学的な解を求めること」や「実社会の問題の中から、数学的な側面を見つけること」への自信を問う設問に対して、肯定的な回答をした生徒の割合がOECD平均と比べて20~30ポイント低く、実生活における課題を、数学を使って解決する自信が低い。「OECD生徒の学習到達度調査(PISA2022)」

#### 【育てたい生徒像】

- ・自ら学び方を設定し、問題解決を図ることができる生徒
- ・自ら事象を数学的に捉え、課題を解決しようとする生徒
- ・様々な視点から問題を考えることができる生徒

#### 研究主題

**生徒自ら最適な学び方を設定し、  
課題解決に取り組む「学びに向かう力」の育成  
～生徒が学び方を計画・調整する学習場面の工夫を通して～**

#### 【研究仮説】

生徒一人一人が自らの学び方を計画し、学習状況を振り返りながらこれまでの学び方を見直し調整することができる学習場面で教師が工夫することで、生徒は他の生徒と協働しながら、自ら最適な学び方を見だし、課題解決を図る経験を重ねることを通して、学びに向かう力を育成することができるであろう。

#### 【「学びに向かう力」を育成するための手だて】

- (1) 生徒が学び方を計画・調整できるような学習場面の工夫
  - ア 生徒自身が学び方(誰と何を使って、どのように)を計画できるようにする。
  - イ 自らの学習状況を常に振り返り、学び方を調整しながら問題解決できるようにする。
- (2) 日常の事象や社会の事象と関連する導入の工夫
  - ア 日常の事象や社会の事象を数理的に捉えられるようにする。
  - イ 観察や操作などを通して関連性を実感させられるようにする。
- (3) 既習事項と関連付け、多面的・多角的に考えることができる教材の工夫
  - ア 既習事項を問題解決にどのように活用できるか見通すことができるようにする。
  - イ 多様な考えを認め、複数の解決方法を考えることや意見をもつことができるようにする。

## 2 実践研究

### (1) 検証授業Ⅰ

単元名 第2学年「連立方程式」

ア 学びに向かう力を育成する授業の流れ

(ア) 生徒が学び方を計画・調整する授業の時間

本単元では、「Ⅱ 研究の視点」で示した具体的な視点と「Ⅲ 研究仮説」で示した指導方法の工夫等に基づき、全17時間中の第15時から第17時までの3時間構成で検証授業を実施する。

(イ) 生徒が学び方を計画・調整するための工夫

課題解決に取り組むにあたり、問題文中の数量を文字でどう表現するかといった、初期段階の解法の選択肢が多岐にわたることから、多様な解法が生まれることが想定される。本授業では、生徒それぞれに解法を選択させることによって、同様の考え方をもつ者同士で協働したり、他の考え方をもつ者の意見を聞いたり、個人で思考を深めたりと、学習形態の多様化を促進する。

このような多様な取り組み方を保障するため、毎回の授業で自らの学習活動や解法について振り返りを行い、他者の多様な考えに触れる機会を設ける。その結果を次の授業の冒頭で確認・共有する機会を設けることで、生徒は自己の学びをメタ認知し、自らの学び方を計画・調整する自己調整のサイクルを確立する。これらの取組を通して、生徒自ら最適な学び方を設定し、課題解決に取り組む「学びに向かう力」の育成を図る。

イ 「学びに向かう力」を育成するための手だて（【 】内は「1 研究構想図」内の【「学びに向かう力」を育成するための手だて】の番号）

(ア) いつでも学び方を変えてもよいことを前提に授業を行う。また、タブレット端末やインターネットの利用も可能であることを伝える。【(1)ーア】

(イ) 毎授業後にタブレット端末で振り返りを行う。その結果を次の授業冒頭で確認することで、生徒が自身の学習状況を振り返り、他者の実施状況等も確認しながら、自ら学び方を計画・調整できるようにする。【(1)ーイ】

(ウ) 合唱コンクールを文化センターで実施するという、身近にある事例から課題を設定させる。【(2)ーア】

(エ) 課題を解決するときに、考え方を整理できるように既習事項をまとめた補助資料をワークシートに添付する。【(3)ーア】

(オ) 連立二元一次方程式だけでなく、一次方程式や文字を使わない解法も選択できるような多様な考え方ができるように課題を設定する。【(3)ーイ】

ウ 生徒が学び方を計画・調整する学習場面の授業

(ア) 目標

日常の事象を数理的に捉え、連立方程式などを使って考え、調べ、発表を行い、連立方程式を使った解決方法のよさを理解し、自分自身の学習を振り返ることができる。

(イ) 実際の授業の流れ

	学習内容・学習活動	指導上の留意点・配慮事項	
第15時	<p>【導入 5分】</p> <p>T：今日は10月に文化センターで行われる合唱コンクールについて考えます。毎年午後まで時間のかかる合唱コンクールですが、これは全校生徒がバスによる移動に時間がかかるためです。</p> <p>○ ワークシートを配る。</p> <p>課題 合唱コンクールの発表を午前中に終わらせることはできるのだろうか。</p>		
	<p>【問題文】</p> <p>合唱コンクールは文化センターで行います。バスの台数が足りないため、1度に運べる人数は全校生徒の半分です。そのため、全校生徒を前半組と後半組に分けてバスに乗車します。前半組がバスで文化センターに向かうのと同時に、後半組は徒歩で文化センターに向けて出発し、バスは前半組を文化センターで降ろした後、文化センターに向けて歩いている後半組を迎えに行き、後半組を乗せて文化センターに向かいます。このようにすることで、合唱コンクールを午前中に終わらせることができるかどうか調べましょう。</p> <p>S：この課題を考えるには、情報が不十分です。 T：どんな情報があれば考えることができますか。</p>		
	<p>【展開1 20分】</p> <p>○ ここから、自由に席を移動する。</p> <p>○ 生徒への発問を通して、課題解決に必要な情報が不足していることに気付かせ、必要な要素（バスの速度、移動距離、徒歩の速度等）を生徒自身に挙げさせる。</p> <p>○ 生徒から出された要素に基づき、教師から具体的な条件（バス時速18km、徒歩時速3km、距離6km等）を提示し、共通の条件を設定する。</p> <p>○ 昨年度のスケジュールと比較しながら、条件をもとにAさんの考えが実現可能かどうかを考える活動に入る。その際、学習形態（個人・協働）や使用ツールは自由であることを改めて伝え、生徒の主体的な選択を促す。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 3時間構成の授業のスケジュールについて説明する。</li> <li>・ 誰と学ぶか、何をするかは自由であることを伝える。</li> <li>・ なぜ、その数量が必要かを確認し、解決の方向性を全体で共有する。</li> </ul>	
	<p>【展開2 15分】</p> <p>目標 Aさんの考えについて、その考えが実現可能かどうか考えましょう。</p> <p>○ 問題文や条件をもとに、Aさんの考えが実現可能かを考える。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 改めて、誰と学ぶか、何をするかは自由であることを伝える。</li> </ul>	
第16時	<p>【まとめ 10分】</p> <p>○ 本時の振り返りをする。（アンケートフォーム）</p>		
	<p>【導入 10分】</p> <p>○ 前回の振り返りを基に、本時の取り組み方を計画・調整する。</p> <p>T：今日は前日に引き続き、Aさんの考えが実現可能かどうかを調べます。</p> <p>○ ワークシートに誰と何をを使って学習するか計画を立てる。</p>	 <p>他者の考え方を見ながら本時の取り組み方を考える生徒</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 前回の自身の振り返りと他者の振り返りを参考にしながら本時の学び方を決めることを伝える。</li> <li>・ 誰と学ぶか、何をするかは自由であることを伝える。</li> </ul>	
	<p>T：Aさんの考えが実現可能かどうか、調べましょう。</p> <p>○ ここから、自由に席を移動させる。</p>	 <p>座席を移動する生徒</p>  <p>グループで取り組む生徒</p>  <p>個人で取り組む生徒</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 取り組めていない生徒には、必要に応じてヒントカードを提示する。</li> </ul>  <p>ヒントカードを受け取る生徒</p>
	<p>T：方程式や連立方程式を活用して調べている人は、求めた解の吟味もしましょう。</p> <p>S：Aさんの考えは実現できません。</p> <p>T：実現できないと判断した過程も合わせて、書いてください。</p>	<p>ヒントカードの内容</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 方程式をつくる場合は、どんな数量に着目するか。例えば、速さ、時間、道のり。</li> <li>・ 表を使って整理する。</li> </ul>	
<p>○ 本時の振り返りをする。（アンケートフォーム）</p>			

第 17 時	○ 前回の振り返りを基に、本時の取組について計画・調整させる。 T：今日は前回まとめた、Aさんの考えが実現可能かどうかについて発表をしても らいます。 T：前回の振り返りについて共有します。	
	T：では、発表をお願いします。 ○ テレビまたはタブレット端末を利用して発表する。 S：発表 T：連立方程式を活用した解き方のよさはなんですか？ S：式が作りやすいところです。	
	T：今の発表を聞いて、自分自身の学習を振り返りましょう。 ○ 本時の振り返りをする。（アンケートフォーム）	

エ 考察（研究構想図の育てたい生徒像との関連）

(7) 自ら学び方を設定し、問題解決を図ることができていたか。

第16時では、学習形態（図1）や使用ツール（図2）の選択に多様性が見られたが、これらは単なる好みではなく、生徒自身が学習の進み具合に合わせて選んだ結果であることが、授業途中の変化から読み取れる。特に、活動中に学び方を再調整した33%の生徒（図3）の記述に注目すると、その行動は課題解決のための具体的な工夫となっている。「ヒントカードを使うことで考え方が明確になった」という記述は、考えに行き詰まったときに、手助けとなるツールを自ら選んで活用した姿である。また、「別のグループに入り、スタンダードな考え方を共有して答え合わせができた」という行動は、自分の解き方が正しいか確かめるために、他者の意見を取り入れようとした事例と言える。「前回とは異なり連立方程式を利用した」という記述も、問題の内容や自分の理解度に合わせて、より適切な解き方を選び直そうとした試行錯誤の表れである。生徒が自分の学習状況を客観的に捉え、解決に向けて最も効果的な学び方を主体的に選び、調整する「学び方の調整」ができていたことを表している。

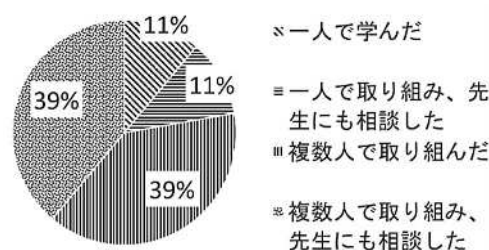


図1 選択した問題について、誰と学習することを選びましたか。

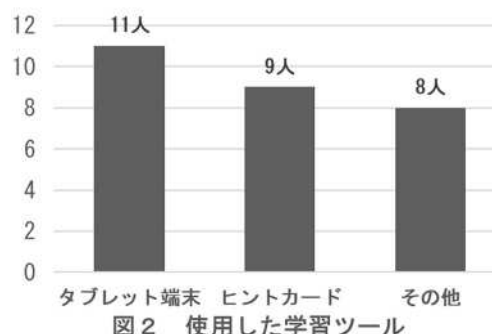


図2 使用した学習ツール

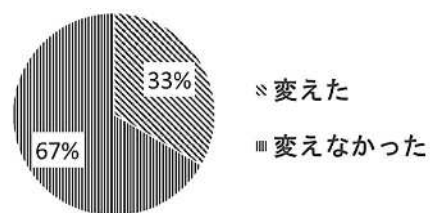


図3 本日の最初の計画または活動の中で学習方法（誰と、何を）を変えましたか。

(4) 自ら事象を数学的に捉え、課題を解決しようとしていたか。

導入段階では、課題解決に必要な要素（速さ、時間、距離等）を特定し、事象を解決可能な数学的な情報へ捉え直す過程が適切に行われていた。課題解決の場面では、「学び方の調整」が円滑な進行を支えた。生徒が自らの思考整理に適したツールや学習形態を主体的に選択したことで、数量の関係を表に整理して構造を捉えることや、連立方程式を用いて立式することなど、それぞれの理解度に応じた多様なアプローチでの解決が実現した。また、算出された所要時間とスケジュールを数値に基づいて比較し、「今の

計画では午前に終わらないため実現不可能である」といった具体的な結論を導き出せていた姿は、数学的な結果を現実の事象に戻して解釈し、活用しようとする態度の表れである。これらのことより、生徒は日常の事象を数学的に捉え、主体的に解決しようとしていたと判断できる。

(ウ) 様々な視点から問題を考えることができていたか。

第17時の振り返りでは、全員が「自他の解き方のよさを理解できた」と回答し、77%の生徒が「今後の学習に生かしたい」とするなど、学びを深めようとする姿勢が顕著であった。発表場面では、机をコの字型に配置し、同じ学習形態を選択した生徒同士がまとまる座席配置とした。これにより、自分たちと同じ考え方をした生徒への共感だけでなく、異なる考え方をした生徒への質疑応答が活性化し、互いの矛盾点や疑問点を指摘し合う姿が見られた。アンケートにも「みんな同じ条件から様々な考え方を導き出して参考になった」「解けたと思っていたが、他者の指摘を受けて連立方程式の考えを見直すことができた」といった記載があった。これらの記述は、生徒が自分一人の考えに固執することなく、他者の多様な意見と比較することで自分の解法を客観的に見つめ直し、よりよい考え方へと修正・改善できていたことを示している。これらのことより、生徒は多様な解法を比較・検討し、多面的・多角的に考えることができていたと判断できる。

## (2) 検証授業Ⅱ

単元名 第2学年「確率」

ア 学びに向かう力を育成する授業の流れ

(ア) 生徒が学び方を計画・調整する授業の時数

本単元では、「Ⅱ 研究の視点」で示した具体的な視点と「Ⅲ 研究仮説」で示した指導方法の工夫等に基づき、全8時間中の第6時から第8時までの3時間構成で検証授業を実施する。

(イ) 生徒が学び方を計画・調整するための工夫

課題に対して、「カードを引くか引かないか」といった複数の行動選択が想定される状況を設定することで、生徒間に多様な意見や解決へのアプローチが生まれることを促す。本授業では、そうした意見の交換や検討を通して、生徒自身が自らの考えを相対化し、最適な学習形態やツールを選択できるよう環境を整える。

また、毎回の授業後に振り返りを行い、その結果を次時の冒頭で確認・共有する機会を設けることで、生徒が自己の学びをメタ認知し、自らの学び方を計画・調整する流れを確立する。これらの取組を通して、生徒自ら最適な学び方を設定し、課題解決に取り組む「学びに向かう力」の育成を図る。

イ 「学びに向かう力」を育成するための手だて（【 】内は「1 研究構想図」内の【「学びに向かう力」を育成するための手だて】の番号）

(ア) いつでも学び方を変えてもよいことを前提に授業を行う。また、タブレット端末やインターネットの利用も可能であることを伝える。【(1) ア】



	<p>○ 追加ルールのあるゲームを実際に行う。  T：それでは、ワークシートの第2回・第3回のページを見てください。この状況のとき、皆さんならカードを引きますか。  T：次回の授業で意見をまとめてもらいます。確率を根拠に、自由に考えてください。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>生徒の意見を聞き、様々な意見がある可能性を意識させる。</li> </ul>
	<p>【まとめ 10分】  ○ 本時の振り返りをさせる。タブレット端末でアンケートを実施し次回の授業の冒頭でその結果を共有する。</p>	
<p>第7時</p>	<p>【導入 10分】  T：今日は前回伝えた状況について、自分の意見を表してもらいます。  <b>本時の目標 確率等を根拠にして、自分の考えを表現しよう。</b>  ○ 前回の振り返りを基に、本時の取り組み方を計画・調整させる。ワークシートに誰と何を使って学習するか計画させる。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>各学習形態に分かれて学習を進めている様子</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>タブレット端末で前回の振り返りを見ながら学習を進める様子</p> </div> </div>	<ul style="list-style-type: none"> <li>どこで、誰と、何を使って学習するかは自由であることを伝える。</li> </ul>
	<p>【展開 30分】  T：次の授業で全体に共有をするので、ワークシートに自分の意見を書いてください。  ○ 前回配ったワークシートを使わせる。  T：わからない場合は他の人に聞いたり、ヒントカードを使用したり、先生に聞いたりしても良いです。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p><b>考え方ヒントカード</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>レベル1～3（レベルにより空欄の個所、個数を変える）  残りの山札は（8）枚です。残っているカードは（♥のA、4、5、6、♠の2、4、5、7）です。  自分のカードの数の合計は（10）で  相手のカードの数の合計は（12）なので、  ♥Aを引けば数の合計が（11）になり、ゲームが終了すれば相手に（1）点です。  このときの確率は（1/8）です。  ♠2を引けば数の合計が（12）になり、ゲームが終了すれば点数は（どちらにも入りません）。  このときの確率は（1/8）です。  このように計算して、確率を根拠に考えてみましょう。</li> </ul> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p><b>原稿ヒントカード</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>カードを引く、引かないと判断した理由を、根拠を明確にして書きましよう。  例：私は、カードを【            】。  理由は、【                            】だからです。  （理由の部分には、確率を根拠とした説明が入るととても良いです。）</li> </ul> </div> <p>○ 再調整の時間を設ける。生徒の様子を見て、意見が同じような生徒の紹介やヒントカードの使用を促すなど、行動について助言をする。  T：現段階で、引くと選択した人、引かないと選択した人はそれぞれどのくらいいますか。  T：違う意見の人に話を聞きに行くのも、自分の意見を深めるために有効です。自由に話してみてください。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center;">  <p>ヒントカードを受け取る生徒の様子</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>他のグループに話を聞きに行く生徒の様子</p> </div> </div>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ヒントカードを適宜使用してもよいことを伝える。</li> <li>基本的に、教員の方から内容について言及しない。</li> <li>自分の意見を吟味しない生徒は、多面的・多角的に考えるよう促す。</li> </ul>

	<p>【まとめ 10分】</p> <p>○ 本時の振り返りをさせる。タブレット端末でアンケートを実施し、次回の授業の冒頭でその結果を共有する。</p>	
第8時	<p>【導入 5分】</p> <p>○ 前回の振り返りを基に本時の取り組み方を計画・調整させる。</p> <p>本時の目標 様々な意見を聞き、問題について振り返ろう。</p> <p>○ タブレット端末を使用し、データを提出させる。</p>	
	<p>【展開1 25分】</p> <p>○ 追加でカードを引く生徒と引かない生徒で、座席配置を分ける。周りの生徒と内容について確認し合う。</p> <p>T：現在追加でカードを引く人は○人、引かない人は○人です。</p> <p>T：これから発表をしてもらいます。送られたデータを、皆さんのタブレット端末から見られるようにしましたので、それも見ながら発表を聞きましょう。</p> <p>○ 発表をさせる。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 座席を二分するが、細かい座席の位置については自由に選ばせる。</li> <li>・ どちらの意見も正しいことを伝える。</li> </ul>
	<p>【展開2 10分】</p> <p>T：追加で発表をしたい人はいますか。</p> <p>T：それでは、それぞれの意見を聞いた上で、最終的に皆さんはどちらの方が良いと思いますか。引くか引かないか、どちらかに投票してください。</p> <p>○ タブレット端末を使って、投票させる。</p> <p>T：引く人が○人、引かない人が○人になったようです。中には他の人の発表を理解し、納得して意見を変えた人もいます。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ より良いと感じた方を選びやすくするため、誰が意見を変えたか等は共有しないようにする。</li> </ul>
	<p>【まとめ 10分】</p> <p>○ 本時の振り返りをさせる。タブレット端末でアンケートを実施し、次回の授業の冒頭でその結果を共有する。</p>	

エ 考察（研究構想図の育てたい生徒像との関連）

(7) 自ら学び方を設定し、問題解決を図ることができていたか。

第6時の授業では、一人で取り組むことを選んだ生徒は20%であったが、第7時の授業では0%であった。これは第7時の授業の内容が、他者との意見の交換をした方が自分の考えを深められると生徒が判断し、その時の課題や自分の状況に合わせて最適な学び方を選択した結果だと考えられる。

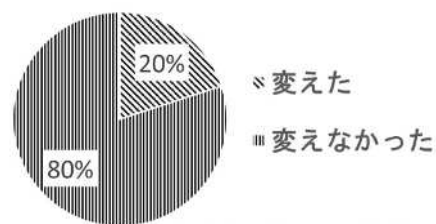


図4 本日の最初の計画または活動の中で学習方法（誰と、何をを使って）を変えましたか。

それを裏付ける結果として、図4に示すように、「本日の最初の計画または活動の中で学習方法（誰と、何をを使って）を変えましたか。」という問いに対して「変えた」という生徒が20%いた。「また、変えた人は具体的にどう変えて、どんな変化がありましたか。」という質問では、その理由として「1人では考えつかない意見が聞けそうだった」「新しい発見や意見が欲しかった」といった理由を挙げている。これは、自身の学習状況や思考の進捗をメタ認知し、よりよく問題を解決するために、主体的に学び方を調整していた姿であると判断できる。

(4) 自ら事象を数学的に捉え、課題を解決しようとしていたか

本単元では、ゲームの勝敗という偶然に左右される事象に対して論理的な根拠が求められる場面を設定したことで、生徒は課題解決の手段として確率を活用する必要性を強く認識していた。生徒アンケートでは、「確率を根拠に考えをまとめることができた」という回答が80%に達し、全く自身の考えをまとめることができなかったという生徒は皆無であった。これは、「学び方の調整」により、ヒントカードや他者との対話など、その時の自分が求めている手だてを適切に活用できたことが、多くの生徒の数学化および数理的な処理の成功に寄与したことを示している。また、「日常生活での確率の

有用性が分かり、今後も使いたい」という記述からは、知識の習得にとどまらず、数学的な見方・考え方を実生活へ広げようとする態度が確認された。

(ウ) 様々な視点から問題を考えることができていたか。

「引く・引かない」という二者択一の状況にある課題と、両者の意見を比較検討させる授業構成は、生徒の多面的な考察を促す上で有効に機能した。生徒アンケートにおいて、全ての生徒が「発表内容を理解し、自他の考えのよさを理解し、今後の学習に生かそうと考えた」と回答したことは、生徒が他者の考えを柔軟に受け入れようとする姿勢の表れであると考えられる。特に「引くことしか考えていなかったが、引かない戦略を聞いてなるほどと思った」という記述は、生徒が自分の最初の考え方にとらわれずに、他者の意見を通して自身の思考を客観的に見つめ直し、新たな視点を取り入れることができたことを示唆している。これらのことから、多様な意見に触れる場を設定し、それらを比較・検討させたことは、生徒が問題を多面的・多角的に考察する力を育む上で有効であったと判断できる。

### (3) 検証授業Ⅲ

単元名 第1学年「平面図形」

ア 学びに向かう力を育成する授業の流れ

(ア) 生徒が学び方を計画・調整するための授業構成

本単元では、「Ⅱ 研究の視点」で示した具体的な視点と「Ⅲ 研究仮説」で示した指導方法の工夫等に基づき、全19時間中の第13時から第15時までの3時間構成で検証授業を実施する。

(イ) 生徒が学び方を計画・調整するための工夫

折り紙を折るといった具体的な操作活動を通して、図形の性質を直感的に捉えさせるとともに、既習の基本作図を活用してそれを論理的に表現・解決しようとする意欲を喚起する。本授業では、この課題解決において、生徒が自らの思考の進度や特性に合わせて、実物を操作しながら思考したり、タブレット端末でシミュレーションしたり、あるいは他者と協働して考えを深めたりできるよう、多様な学習形態やツールを主体的に選択できる環境を整える。

また、毎回の授業後に振り返りを行い、その結果を次時の冒頭で確認・共有する機会を設けることで、生徒が自己の学びをメタ認知し、自らの学び方を計画・調整する流れを確立する。これらの取組を通して、生徒自ら最適な学び方を設定し、課題解決に取り組む「学びに向かう力」の育成を図る。

イ 「学びに向かう力」を育成するための手だて（【 】内は「1 研究構想図」内の【「学びに向かう力」を育成するための手だて】の番号）

(ア) いつでも学び方を変えてもよいことを前提に授業を行う。また、タブレット端末を利用したり、インターネットを利用して調べ学習をしたりすることも可能であることを伝える。【(1)ーア】

(イ) 毎授業後にタブレット端末で振り返りを行う。その結果を次の授業冒頭で確認するこ

とで、生徒が自身の学習状況を振り返り、他者の実施状況等も確認しながら、自ら学び方を計画・調整できるようにする。【(1)ーイ】

(ウ) 折り紙を折る操作やシミュレーションアプリの操作を通して、授業内容や作図作業への見通しをもたせる。【(2)ーイ】

(エ) ヒントカードに既習事項との関連を書くことや紙を折り返す活動の中で、折り目の線に着目させ、対称移動との関連を調べられるようにする。【(3)ーア】

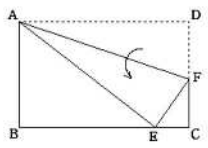

(オ) 発表や意見交流を通して、他者の考え方に触れられるようにする。【(3)ーイ】




ウ 生徒が学び方を計画・調整する学習場面の授業

(ア) 目標

折り紙を折るという作業を通して、折り目線のでき方に着目することで、「紙を折り返した図を作図する」という課題を解決し、その作図の方法を説明することができる。

(イ) 実際の授業の流れ

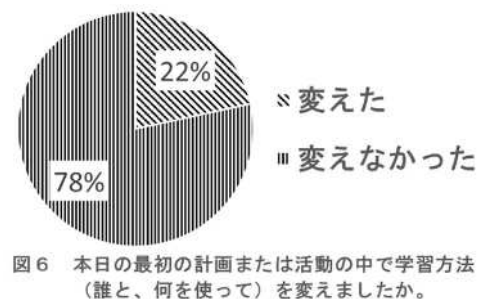
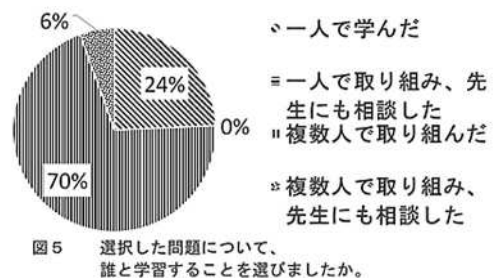
	学習内容・学習活動	指導上の留意点・配慮事項
第13時	<p>【導入 15分】</p> <p>○ 長方形の折り紙を折ったとき、折り目の線のでき方を確認する。</p> <p>T: 今から折り紙を配ります。先生の指示の通りに折ってみてください。まずは、点DがBC上にくるように折ってみましょう。</p> <p>T: この折り紙の様子を作図することを考えましょう。まずは点Eがどこになるか考えてみましょう。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>誰と学ぶか、何を扱うかは自由であることを伝える。</li> <li>全体で共有する。生徒に考え方を説明させる。</li> </ul>
	<p>【展開 25分】</p> <p>本時の目標 長方形を折り返した図を作図しよう。</p> <p>○ 「探究学習・計画・調整・振り返りシート」に学習計画を記入する。</p> <p>○ 課題の解決</p> <p>【課題1】</p> <p>長方形ABCDを、折り目の線が頂点Aを通り、頂点Dが辺BC上にくるように折り返します。</p> <p>(1) 点Eはどのようなところにあるでしょうか。</p> <p>(2) 折り目の線AFを作図し、上の図を完成させましょう。</p> 	
	<p>【まとめ 10分】</p> <p>○ 本時の振り返りをする。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>計画・調整・振り返りシートに記入する。</li> <li>アンケートフォームに入力する。</li> </ul>	
第14時	<p>【導入 10分】</p> <p>○ 振り返りの結果を全体で共有し、課題解決に有効な手段を全体で考える。</p> <p>○ 計画・調整・振り返りシートをみて、本時の計画について記入する。</p> <p>T: 本日は前回に引き続き、紙を折り返した図について考えます。点Dが動く位置を変えて、紙を折り返した図を完成させましょう。</p> <p>本時の目標 点Dが動く位置を変えて、いろいろな折り方をした図を作図しよう。また、考えをまとめよう。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>誰と学ぶか、何を扱うかは自由であることを伝える。</li> </ul>
	<p>【課題2】</p> <p>長方形ABCDの折り返し方は、【課題1】以外にもいろいろな折り方があります。長方形の辺上で、点Dが移動する場所を変えて、いろいろな折り返した図を作図しましょう。</p> 	
	<p>【展開 30分】</p> <p>○ ここから、自由に席を移動させる。それぞれのグループで、課題解決を目指し、考えをまとめる。</p> <p>○ ヒントカードを前に置いておき、いつでも見られるようにする。</p>	

	 グループでタブレット端末を操作しながら考えを深める様子	 個人でタブレット端末を操作しながら考えを深める様子	 タブレット端末の操作画面
	<b>【まとめ 10分】</b> ○ 本時の振り返りをする。 ・ 計画・調整・振り返りシートに記入する。 ・ 振り返りをアンケートフォームに入力する。		
第15時	<b>【導入 10分】</b> ○ 振り返りの結果を全体で共有し課題解決に有効な手段を全体で考える。 ○ 計画・調整・振り返りシートを見て、本時の計画について記入する。 <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">           本時の目標 発表を聞き、いろいろなかき方を考えよう。         </div>		
	<b>【展開 30分】</b> T：では、発表をお願いします。 ○ 発表は仕上がりのレベルに合わせて順番を決める。		
	<b>【まとめ 10分】</b> ○ 本時の振り返りをする。 ・ 計画・調整・振り返りシートに記入する。 ・ 振り返りをアンケートフォームに入力する。		

## エ 考察

(7) 自ら学び方を設定し、問題解決を図ることができたか。

第14時の授業後の振り返り結果を見ると、図5に示すように、協働学習が76%、個人学習が24%であった。図5において、個人学習を選択した生徒のうち、教師に相談した割合が0%であったことは、ヒントカード等のツールを活用して自力解決の見通しをもって学習に臨んでいたことを示唆している。また図6に示すとおり、授業中に学習方法を変えた生徒は22%見られた。これは、活動の停滞や新たな気づきを契機として、生徒が自身の学習状況をメタ認知し、よりよい解決に向けて主体的に学び方を調整できていたことの表れである。以上より生徒は自身の学習スタイルや課題の進捗をメタ認知し、その状況に応じて適切に判断・行動することができていたと判断できる。



(イ) 事象を数学的に捉え、課題を解決しようとしていたか。

作図課題に対し、74.3%の生徒が「十分できた」又は「ある程度できた」と回答し、解決への前向きな姿勢が確認できた。記述には、「今までは折り紙を図形として捉えていなかったが、今回の授業で考えることができるようになった」「対称移動だから垂直二等分線を使うことに気付けば簡単だった」といった内容が見られた。これらは、生徒が具体的な操作活動から「対称移動」等の数学的な概念を見だし、既習事項と結び付けて

論理的に解決しようとする数学的な思考の深まりを示している。したがって、生徒は事象を数学的に捉え、論理的に解決を図ることができていたと判断できる。

(ウ) 様々な視点から問題を考えることができたか

本単元の課題は、既習事項を統合的に活用する必要があり、多くの生徒にとってハードルの高いものであった。しかし、それゆえに多様なアプローチが生まれた。使用ツールもタブレット（54.1%）と具体物（55.4%）が同程度の利用率を示すなど、デジタルとアナログを組み合わせた試行錯誤が見られた。第15時の感想では、「〇〇さんの説明は自分では思いつかない方法で勉強になった」「自分とは違う新しい作図法を学べた」といった記述が多く見られた。これは、ツールやアプローチの異なる他者の発表に触れることで、新たな視点や解法に気付き、多面的・多角的に問題を捉え直すことができていたことを示している。これらのことより、多様なツールと協働の場を準備したことは、生徒の視点を広げ、思考を深める上で有効であったと判断できる。

## VI 研究の成果

本研究では、生徒一人一人が学習状況に応じて自らの学び方を計画・調整できる学習場面を工夫することで、協働的な学びを通して最適な学び方を見だし、主体的に課題解決を図る経験を重ねることが「学びに向かう力」の育成につながると考え、検証を行ってきた。

連立方程式、確率、平面図形の3単元において探究的な学習場面を設定し、検証授業を実施した結果、事前事後アンケートの全5項目において数値の上昇が見られ、以下の成果を得ることができた。

### 1 生徒自ら学び方を計画・調整して学習を行うようになった

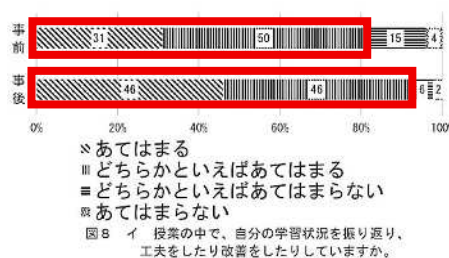
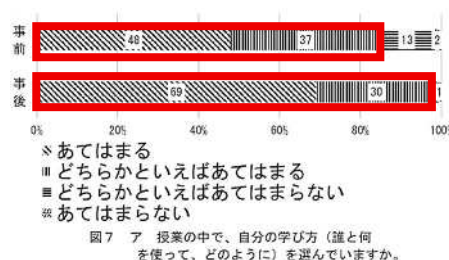
図7の「授業の中で、自分の学び方（誰と何をを使って、どのように）を選んでいきますか」では肯定的な回答が授業前の85%から授業後の99%へ14ポイント、図8の「授業の中で、自分の学習状況を振り返り、工夫をしたり改善をしたりしていますか」では授業前の81%から授業後の92%へ11ポイント上昇した。

これは、生徒が自由に学び方を選択できる環境を整えたことで、グループでの協働や、タブレット、ヒントカードの活用など、自らの意思で学習手段を決定し、問題解決に向かう姿勢が定着したためである。また、授業内や授業後に「調整」の機会を設けたことで、生徒は学習の進捗に合わせて柔軟に学び方を見直し、深い理解

へとつなげることができた。特に、授業内で対話の相手を変え、多様な意見を取り入れようとする主体的な調整が自然に行われるようになった点は大きな成果である。

### 2 生徒の学びに向かう姿勢が見られた

図9の「習ったことを使って問題を解いていますか」では2ポイント、次ページ図10の「授業の中で、人の意見を聞いて答えや解決方法を複数考えようとしていますか」では7ポ



イント上昇した。

これは、既習事項（教科書・ノート等）を活用して根拠を明確にする活動や、他者との協働を通して自己の考えを相対化する活動が日常化した成果である。発表場面では、事前の計画・調整によって準備が整っていたため、一つの正解にとらわれない多様な解法が提示され、活発な生徒同士の対話が見られた。他者の発表を受けて自らの学び方を省みる姿も確認され、主体的に学びに向かう力が育成されたと考える。

## VII 成果から見られる新たな視点

### 1 互いに認め合うことで高まる学びに向かう力

協働的な学習場面は、互いの考えを認め合う機会の創出にもつながった。個別に思考を深めた生徒も、発表を通してその独自性が評価される場面が見られた。自らの考えが他者に受容される経験は、生徒の自己肯定感を高め次の学習への意欲（学びに向かう力）を後押しする要因となっていた。今後は、単に「学ぶ」だけでなく、多様な考えが「認められる」学習場面の工夫を新たな視点として取り入れることで、さらなる資質・能力の向上が期待される。

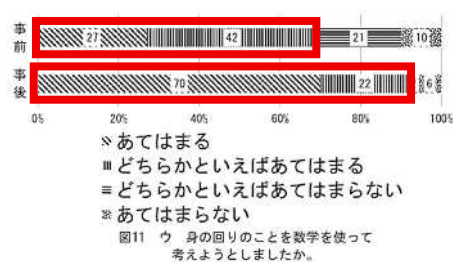
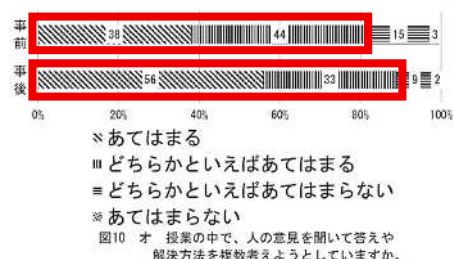
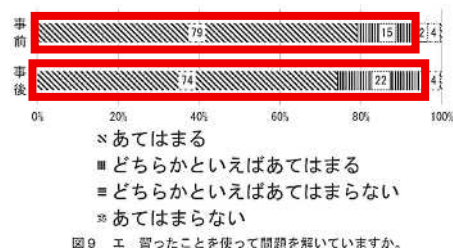
## VIII 今後の課題

### 1 自らに最適な学び方を見付けさせる取組

本研究により、生徒が学び方を自分で決めて取り組む姿勢（学びに向かう力）については、一定の育成効果が確認できた。一方で、生徒が選択した方法が真に「自分にとって最適であったか」を検証・実感させる点については課題が残る。生徒自身が試行錯誤の末に「最適な学び方」を発見するためには、単発的な単元での実施にとどまらず、日々の授業において計画・調整の過程を継続し、習慣化していくことが不可欠である。そのためにも、日常的に生徒が学びをコントロールできる授業づくりと、それを支える教師の柔軟な働きかけが今後の課題となる。

### 2 日常や社会の事象と関連する学習事例の蓄積

図 11 の「身の回りのことを数学を使って考えようと思いましたか」という質問では、肯定的な回答が 69% から 92% と大幅に上昇した。本年度は、前年度の研究課題であった「学習事例の蓄積」を念頭に、生徒の身近な題材を用いた探究学習を取り入れた。その結果、数学への興味・関心を喚起し、思考を活性化させる上で極めて高い効果が得られた。今後は、日常や社会の事象と関連した教材開発をさらに進め、事例を蓄積していく必要がある。数学を身近なものとして捉え、意欲的に課題解決に取り組む授業の実践を重ねることが、確かな「学びに向かう力」の育成につながると考える。



# 令和7年度 教育研究員名簿

## 中学校・数学

学 校 名	職 名	氏 名
中央区立晴海西中学校	主任教諭	原 口 一 大
足立区立花保中学校	主任教諭	秋 山 洋 一
江戸川区立篠崎中学校	主任教諭	横 山 清 貴
江戸川区立清新第一中学校	主任教諭	浅 野 光
青梅市立第一中学校	主幹教諭	◎ 岡 本 将 吾
武蔵村山市立第四中学校	主幹教諭	栗 原 美 絵

◎ 世話人

〔担当〕 東京都教育庁総務部デジタル推進課

指導主事 井上 勇志郎

令和7年度  
教育研究員研究報告書  
中学校・数学

令和8年3月

編 集 東京都教育庁指導部指導企画課  
所 在 地 東京都新宿区西新宿二丁目8番1号  
電話番号 (03) 5320-6869