

学習者が主体となる数学科教育の在り方
～単元内自由進捗学習による「個別最適な学び」と「協働的な学び」の実現を通して～

肝付町立国見中学校 教諭 有村 卓也

目 次

1 主題設定の理由	1
2 研究の目的	1
3 研究の構想	1
(1) 研究主題について	
(2) 研究副題について	
(3) 本研究の方向性	
(4) 研究構想図	
4 研究の実際	3
(1) 学びの方向性を明確にする学習の手引き	
(2) 学びの見通しと自己調整を促進するデジタル単元計画表	
(3) 学び方を改善する自己評価ルーブリック	
(4) 多様な学び方を選択できる環境づくり	
(5) 教師の個への指導の充実と生徒のメタ認知を促すアンケートの実施	
(6) 自己調整力を高める振り返りシートの活用	
(7) クラウド環境を利用した他者参照	
(8) 生徒同士の対話を促すパフォーマンス課題の設定	
5 検証授業の実際	7
(1) ガイダンス	
(2) 自己調整学習	
(3) 全体学習	
6 本研究の成果（○）と今後の方向性（●）	9

[引用・参考文献]

- | | | |
|---|-------------------|-------|
| ・『「令和の日本型学校教育」の構築を目指して～全ての子ども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 |
| ・『個別最適な学びと協働的な学び』 | 奈須正裕 東洋館出版社 | 令和3年 |
| ・『PISA2022のポイント』 | 国立教育政策研究所 | 令和4年 |
| ・『自己調整学習 主体的な学習者を育てる方法と実践』木村明憲 | 明治図書 | 令和5年 |
| ・『超具体！自由進捗学習はじめての1歩』 | 難波駿 東洋館出版社 | 令和5年 |
| ・『「単元を貫く数学的活動」でつくる中学校数学の新授業プラン』 | 藤原大樹 明治図書 | 平成30年 |
| ・『大隅の学力向上リーフレット』 | 大隅教育事務所 | 令和6年 |
| ・『中学校学習指導要領（平成29年告示）解説数学編』 | 文部科学省 | 平成30年 |
| ・『自己調整学習の理論』 | バリー・J・ジーマン 北大路出版社 | 平成18年 |

1 主題設定の理由

AI や IoT といった技術の進展に伴い、私たちの生活や仕事の在り方が大きく変化し、Society5.0 へ移行している。このような社会では、単に知識を習得するだけではなく、知識を活用し、自ら学び続け、他者と協働して課題を解決する力が求められている。

我が国の学力の状況として、PISA2022 では、全ての分野において世界トップレベルの結果であった。一方で、「学校が再び休校になった場合に自律学習を行う自信があるか。」という自律学習と自己効力感に関する質問項目においては、84 カ国中、34 位と課題があった。この結果から、国立教育政策研究は、「変化の激しい社会を生きる子供たちが普段から自律的に学んでいくことができるような経験を重ねることは重要であり、主体的・対話的で深い学びの視点からの授業改善の推進により、自ら思考し、判断・表現する機会を充実したり、児童生徒一人一人の学習進度や興味・関心等に応じて教材や学ぶ方法等を選択できるような環境を整えたりするなど、自立した学習者の育成に向けた取組を進めていく必要がある。」と指摘している。

また、『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）においても、児童生徒一人一人の可能性を引き出すために「多様な子供たちを誰一人取り残すことなく育成する『個別最適な学び』と、子供たちの多様な個性を最大限に生かす『協働的な学び』の一体的な充実を図ることが求められる」と述べられている。

これらの背景を踏まえると、数学科教育においても、学習者が主体となる学びが求められている。そのためには、個別の学びを支える「個別最適な学び」と、他者と協働する力を育む「協働的な学び」を一体的に実現する教育が重要である。そこで、本研究では、主体的な学びを引き出す有効な手段である単元内自由進度学習を通して、この二つの学びを一体的に充実させることにした。

2 研究の目的

本研究を通して明らかにしたいことは、以下のことである。

数学科学習指導における「個別最適な学び」と「協働的な学び」を実現する単元内自由進度学習の在り方について

3 研究の構想

研究を進めるにあたり、鹿児島県教育委員会が作成した『学習者主体の授業』の提案」と中央教育審議会による『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）の言葉を手掛りにして、「個別最適な学び」と「協働的な学び」を実現する単元内自由進度学習の在り方について授業改善の方向性を明らかにした。

(1) 研究主題について

鹿児島県教育委員会が作成した『学習者主体の授業』の提案」では、学習者主体を以下のように捉えている。

子供たちが主体的に学べる機会の提供や、主体的に学ぶ働きかけを行うことでどんどん主体的に、自分で「知識及び技能」を獲得し、「思考力、判断力、表現力等」をどんどん働かせて自分の夢や目標に向かってどんどん突き進んでいく力を身に付けるのではないかな。そんな力を身に付けた子供たちを、育むための大切な考え方が「学習者主体」であると考えています。

また、ジリツした学習者が身に付けている資質・能力として「問題発見力」「自己調整力」「協働す

る力・関係調整力」「省察力」「自尊心」「粘り強さ」の6つの力を例示している。本研究では、対象学年の事前の実態調査の課題から「自己調整力」の育成を要として学習者主体の授業を目指す。

これらのことから、本研究における学習者が主体となる数学科教育とは、生徒が自ら学べる環境をつくり、知識及び技能を獲得したり、思考力・判断力・表現力等を高めたりするために、学習を調整したり、協働的に学んだりするような主体的な学習を行う生徒を育成する教育とする。

(2) 研究副題について

ア 「個別最適な学び」と「協働的な学び」とは

「答申」では、多様な子供たちを誰一人取り残すことなく育成する「個別最適な学び」と子供たちの多様な個性を最大限に生かす「協働的な学び」の一体的な充実を図ることを求めている。それぞれの学びは以下のように述べられている（表1）。

表1 答申に見られる「個別最適な学び」と「協働的な学び」の実際

個別最適な学び		協働的な学び
指導の個別化	学習の個性化	
教師が支援の必要な子供により重点的な指導を行うことなどで効果的な指導を実現し、 <u>子供一人一人の特性や学習進度、学習到達度等に応じ、指導方法・教材や学習時間等の柔軟な提供・設定を行うこと。</u>	<u>子供の興味・関心・キャリア形成の方向性に応じ、教師が子供一人一人に応じた学習活動や学習課題に取り組む機会を提供することで、子供自身が学習が最適となるように調節すること。</u>	子供一人一人のよい点や可能性を生かすことで、 <u>異なる考えが組み合わさり、よりよい学びを生み出していくこと。</u>

イ 「単元内自由進度学習」とは

主体的な学びを引き出す有効な手段として単元内自由進度学習がある。学習者が単元を通して、学習方法や進度を自己選択する自己調整学習の一つの手法である。

自己調整学習とは、学習過程を予見、遂行、省察の三つの段階で構成され、循環的に進められるものである（図1）。本研究では、予見、遂行、省察のそれぞれの段階で学びが充実するような手立てを講じることとする。

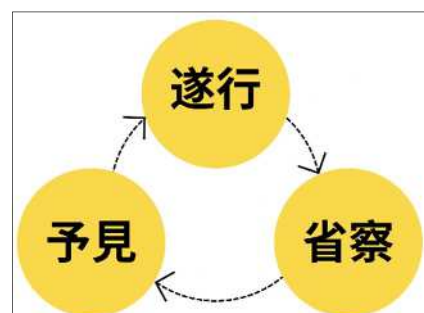


図1 自己調整学習のプロセス

(3) 本研究の方向性

本研究では、学習者が主体となる数学科教育を実現するために、単元内自由進度学習を通して「個別最適な学び」と「協働的な学び」を一体的に充実させる。そのために、単元全体を「ガイダンス」「自己調整学習Ⅰ」「全体学習（パフォーミング課題）」「自己調整学習Ⅱ」の四段階で構想し（図2）、それぞれの段階に応じて、二つの学びが一体的に充実できるようにした。「ガイダンス」では、学習者が単元全体の学びの見通しをもてるようにする。さらに、単元を通して自分の特性に応じた学習効果の高まる学び方を身に

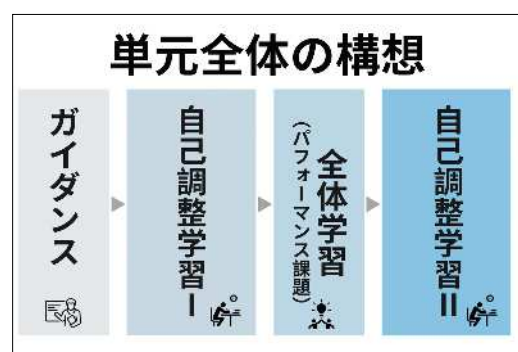


図2 単元全体の構想

付けられるように意識させる。また、協働的な学びの意義について全体で共有することで、孤立した学びにならないように留意させる。「自己調整学習Ⅰ・Ⅱ」では、先述した自己調整学習のサイクルを意識しながら学びを進められるようにする。また、自分とは異なる考えに触れて、学びに多様な視

点を取り入れて考えを広げたり、深めたりできるようにする。「全体学習」では、前時までに、生徒が多様な考えを出せるような学習課題を設定し、自分の考えを形成できるようにする。本研究では、他者と協働して多様な考え方や方法に触れながら課題を解決できるようにするとともに、それぞれの段階において表2に示すような方向で授業改善の手立てを講じることにした。

表2 本研究における授業改善の方向性

本研究における授業改善の手立て		
単元内自由進度学習	ガイダンス	・ 学びの方向性を明確にする学習の手引き 【研究視点①】 ・ 学びの見通しと自己調整を促進するデジタル単元計画表 【研究視点②】 ・ 学び方を改善する自己評価ルーブリック 【研究視点③】
	自己調整学習 I・II	・ 多様な学び方を選択できる環境づくり 【研究視点④】 ・ 教師の個への指導の充実と生徒のメタ認知を促すアンケートの実施 【研究視点⑤】 ・ 自己調整力を高める振り返りシートの活用 【研究視点⑥】 ・ クラウド環境を利用した他者参照 【研究視点⑦】
	全体学習 (パフォーマンス課題)	・ 生徒同士の対話を促すパフォーマンス課題の設定 【研究視点⑧】

(4) 研究構想図

前項を踏まえ、八つの研究の視点を設定して「個別最適な学び」と「協働的な学び」を実現する数科学習指導における授業改善の在り方を明らかにすることにした（図3）。



図3 研究構想図

4 研究の実際

(1) 学びの方向性を明確にする学習の手引き

自らのペースで学習進度や方法を選択しながら主体的に学ぶためには、単元の学習の目標や内容が明確であり、学びの方向性が分かりやすく示されていることが必要である。特に、自ら学習計画を立てて進めるためには、学びの指針があることで、生徒は進むべき道を具体的に理解しやすくなる。また、ガイダンスの段階で「協働的な学び」の意義を全体で共有して価値付けて、孤立した学びにならないようにすることも重要である。そこで、「学習の手引き」（図4）を作成し、ガイダンスで配布

し確認した。この手引きには、単元の目標や学ぶべき内容に加え、学びの手段や発展課題、実生活での活用例を含めた。

このことにより、生徒は、単元の目標や内容を把握し、単元の見通しをもちながら、主体的に学習に取り組む姿が見られた。数学が得意な生徒は、発展課題にも挑戦するなど自分の学びたい課題を選択し学ぶ姿が見られた。また、分からない問題や考えが複数出るような問題では、学習形態を自由に選択して、ペアやグループで学ぶ場面が多く見られた。



図4 学習の手引き

(2) 学びの見通しと自己調整を促進するデジタル単元計画表

単元を通して、自らの学びを調整して学習を進めるには、自分の学習進捗や達成目標を具体的に把握し、計画を立て、見通しをもちながら、進捗状況に応じて、計画を柔軟に変更することが必要である。そこで、学習内容や進捗を計画したり、調整したりできるように「デジタル単元計画表」(図5)を導入した。計画表は、教師が単元の時数を記載した計画表の台紙と学びの手段となるカードを用意し、ロイロノートで生徒に送信している。生徒は、送信された原本に学習カードやAIドリル、発展課題等のカードを貼り付けることで、容易に計画を立てることができるようにした。



図5 デジタル単元計画表

このことにより、生徒は、単元全体の学びを見通しながら計画的に取り組む姿が見られるようになった。デジタル単元計画表を用いることで、生徒は自分の進捗状況を確認しながら学習のペースを自己管理するだけでなく、簡単に変更することができる。そのため、単元の残り時数や自分の理解度を考えながら学習のペースを早めたり、分からない問題があるときには、すぐに友達や教師に聞いたりするなどの学習法を調整する姿が見られた。

(3) 自己評価で学び方を改善するルーブリック

生徒が自分に合った学び方を身に付けるには、学習の効果が高まる学び方を理解し、実際に取り組み、その学び方を振り返る必要がある。そこで、学習効率の高まる学習法を理解させるために、学び方のルーブリックを作成し、ガイダンスで共有した(図6)。このルーブリックは、学び方を学習計画、時間管理、モチベーション、学習方法、メタ認知の五つに分類し、三段階で達成度を評価できるように作成した。生徒は、数時間ごとに自分の学びの姿とルーブリックを照らし合わせ、達成できた学び方を振り返ることができるようにした。また、チェックする項目が増えていくことで自分の学びの変容を実感することができるようにした。

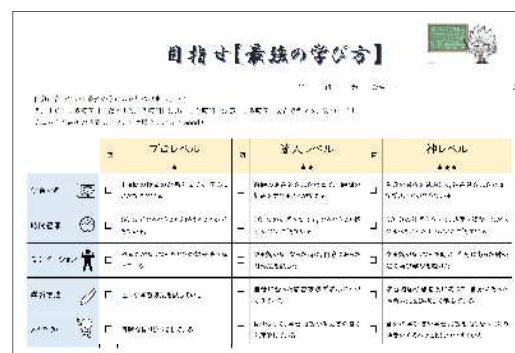


図6 学び方のルーブリック

この手立てにより、生徒は自分の学び方を段階的に自己評価し、自分に合った学び方を意識的に選択しながら学習に取り組む姿が見られた。

(4) 多様な学び方を選択できる環境づくり

生徒が自分の理解度や認知特性に合わせた学習方法を選択できるようにするためには、ICT を中心として多様な方法で学べるような学習環境が必要である。特に、学習の進度や理解に応じて選択できる教材が事前に準備されていることで、生徒はつまづいた際にも、自らの力で問題解決を図りやすくなる。また、理解が早い生徒は、自ら学ぶ環境が整っていることで、学びを止めることなく学習を進めることができる。そこで、本実践では、学習カードやヒントカード、解説動画、チェックテスト、AI ドリル、学習コーナー（図7）など、多様な学びを得られるよう教材等を準備した。また、ロイロノートの共有ノートに ICT を使って学べる教材をまとめることで、生徒は学習内容に合った学習方法をすぐを選択できるようにした（図8）。

生徒は自分に合った学習方法を選択し、学習を進める姿が見られた。また、生徒がつまづきやすいポイントで、思考の手助けになるような具体物を学習コーナーに準備したことで、抽象度の高い問題もスムーズに理解することができた。



図7 学習コーナーの一部

相似な図形

学習番号	ヒントカード	解説動画	類似図解	スマイル	学習コーナー
①	相似図形①	相似図形①	相似図形①	相似図形①	相似図形①
②	相似図形②	相似図形②	相似図形②	相似図形②	相似図形②
③	相似図形③	相似図形③	相似図形③	相似図形③	相似図形③
④	相似図形④	相似図形④	相似図形④	相似図形④	相似図形④
⑤	相似図形⑤	相似図形⑤	相似図形⑤	相似図形⑤	相似図形⑤
⑥	相似図形⑥	相似図形⑥	相似図形⑥	相似図形⑥	相似図形⑥
⑦	相似図形⑦	相似図形⑦	相似図形⑦	相似図形⑦	相似図形⑦
⑧	相似図形⑧	相似図形⑧	相似図形⑧	相似図形⑧	相似図形⑧
⑨	相似図形⑨	相似図形⑨	相似図形⑨	相似図形⑨	相似図形⑨
⑩	相似図形⑩	相似図形⑩	相似図形⑩	相似図形⑩	相似図形⑩
⑪	相似図形⑪	相似図形⑪	相似図形⑪	相似図形⑪	相似図形⑪
⑫	相似図形⑫	相似図形⑫	相似図形⑫	相似図形⑫	相似図形⑫
⑬	相似図形⑬	相似図形⑬	相似図形⑬	相似図形⑬	相似図形⑬
⑭	相似図形⑭	相似図形⑭	相似図形⑭	相似図形⑭	相似図形⑭
⑮	相似図形⑮	相似図形⑮	相似図形⑮	相似図形⑮	相似図形⑮
⑯	相似図形⑯	相似図形⑯	相似図形⑯	相似図形⑯	相似図形⑯
⑰	相似図形⑰	相似図形⑰	相似図形⑰	相似図形⑰	相似図形⑰
⑱	相似図形⑱	相似図形⑱	相似図形⑱	相似図形⑱	相似図形⑱
⑲	相似図形⑲	相似図形⑲	相似図形⑲	相似図形⑲	相似図形⑲
⑳	相似図形㉑	相似図形㉑	相似図形㉑	相似図形㉑	相似図形㉑

図8 学びの手段をまとめたロイロノート

(5) 教師の個への指導の充実と生徒のメタ認知を促す学習状況の把握

生徒が学習を調整するためには、自分の学習状況をメタ認知し、必要に応じて学び方を調整することが重要である。また、教師は、個々の生徒の困難や理解度を正確に把握し、的確に指導することも重要である。

そこで、授業の中盤において「学習の理解度」と「学習ペース」に関する学習状況の把握に努めた（図9）。ロイロノートを活用することで、生徒が現在の学習状況を振り返り、教師は生徒の学習状況を素早く把握することができるようになった。また、教師はこの結果を基に、困難を抱えている生徒を見付け、必要に応じて個別指導を充実させた。

この手立てにより、生徒は自分の学習進捗や理解度を把握し、残りの学習時間を自己調整しながら効率的に学習する姿が見られた。例えば、アンケートをきっかけに時間配分を見直し、重点的に取り組むべき内容を明確にしたことで、学びの質を向上させていた。また、教師は理解が十分でない生徒を迅速に把握し、具体的に支援することで個別指導の効果が高まった。



図9 ロイロノートで学習状況の把握

(6) 自己調整力を高める振り返りシートの活用

単元を通して、自己調整力を高めるためには、自分の学びを振り返り、次の学習に向けた改善点や目標を明確にする活動を繰り返し行いながら学びの精度を高めることが重要である。特に、学習内容だけでなく学び方についても振り返ることで、生徒は自身の学習プロセスを客観的に見直し、次の学習の仕方に対する意識を高めることができる。そこで、「振り返りシート」を活用し、生徒が学び方と学習内容の二つの視点から振り返ることができるようにした

[illegible]

図 10 振り返しシート

(図10)。さらに、次の時間に向けた目標を書かせることで、次時の学習意欲を高めるようにした。

この手立てにより、生徒は、学習に対する理解や意識を深めることができた。それだけでなく、自分の時間配分を見直して効率よく学習を進める方法を試みたり、次の学びに向けて具体的な計画を立てたりするなど、自己調整力を発揮する姿が見られた。

(7) クラウド環境を利用した他者参照

単元内自由進度学習では、孤立した学びに陥らないよう生徒が自身の学びを深めながら、他者と意見を共有し、多様な視点に触れる機会を作ることが重要である。自分の考えと他者の考えを比較し、自らの考えを見直す機会をもつことで、学びを広げることができ、学習内容の理解が一層深まる。そこで、生徒が自身の課題に対する解答や考えをロイロノートの提出ボックスにアップロードし、他者の考え方を参照できるようにした。

この手立てにより、生徒は自分一人での考え方にとどまらず、他者の多様な視点を取り入れながら学びを深める姿が見られた。また、理解できないときのヒントカードとして活用する姿も見られた。

(8) 生徒同士の対話を促すパフォーマンス課題の設定

生徒が課題を協働的に解決するためには、多様な視点から考えを深めることができる課題が必要である。特に、生徒同士の対話が促されるような課題設定により、異なる意見や考え方に触れ、自らの考えをさらに発展させる機会が生まれる。そこで、複数の考え方ができるパフォーマンス課題を設定し、全体学習で位置付けた(図 11)。また、個人で考えを形成させた後に、考えが異なるメンバーと同じになるようにグループを編成した。

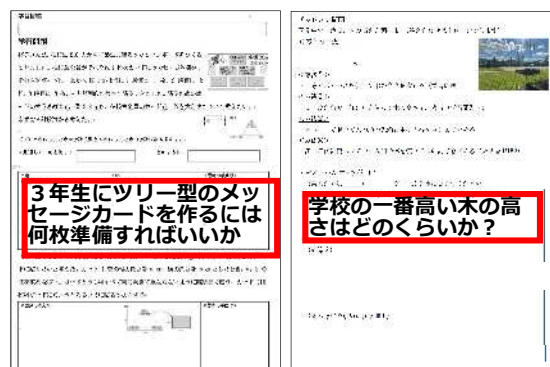


図 11 パフォーマンス課題例

この手立てにより、生徒は単元で学んだ内容を基に実践的な課題に取り組み、他者と意見を交換しながら協働的に学びを進める姿が見られた。生徒は、パフォーマンス課題に対話を通して自分の考えを広げ深められるようになり、深い学びへと理解を深めることができた。

5 検証授業の実際

先述した、八つの研究の視点に基づいて行った検証授業の概要について、以下に記述する。

令和6年9月 3年『相似な図形』全16時間

指導事項 【知識及び技能】【思考力・判断力・表現力】【学びに向かう力・人間性等】

(1) ガイダンス（1時間目）

【研究の視点①・②・③】

第1時では、生徒が単元全体の学びを見通して、主体的に学習を進めるための準備を行った。具体的には「学習の手引き」と「デジタル単元計画表」を活用し、単元内で学ぶ内容や学びの流れを確認した。さらに、この単元で学ぶことが実生活や将来のどのような場面で役立つかを共有した。その上で、生徒が自分のペースで学習を進められるように、単元全体の計画を立てる時間を設けた。生徒は単元全体を見通しながら、自分自身の学習計画を立てていた（図12）。また、生徒同士で計画を見せ合い、互いにアドバイスをを行う姿も見られた。



図12 作成したデジタル単元計画表

第2時以降は、進捗状況に応じてデジタル単元計画表の修正を行わせた。その際に、教師は、チェックテストの結果や学習状況の様子から、演習や友達に説明する機会を設けた方がいいなどの助言を行った。さらに、第1時の最後に、「学び方ルーブリック」を配布し学習効率の高い学び方の具体的な基準を提示した。これにより、生徒は目標とする学び方を具体的にイメージし、自分の学びを改善するきっかけを得ていた。

(2) 自己調整学習（2～7時間）

【研究の視点④・⑤・⑥・⑦】

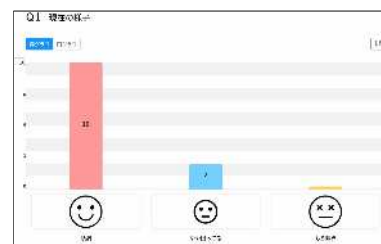
第2時から第7時の授業では、自己調整学習を行わせた。生徒は学習の手引きを参考にしながら、学習カードを中心に教師が自作した解説動画、AIドリルなどの学習方法を選ぶとともに個人で進めたり、友達と協力したりするなど、学習形態を選択しながら、学習に取り組んでいた。相似な図形では、図形を回転させたり、ずらしたりして対応する角をイメージする必要がある。しかし、頭の中でイメージして、対応する角を理解できない生徒がいたため、学習コーナーに具体物を用意し、それを使いながら指導した（図13）。この具体物は3つの相似な三角形を色画用紙で色分けして作成した。用紙をホワイトボードにマグネットで貼り付け、図形を自由に移動したり、回転させたりして対応する角を見いだすことができた。相似な図形の対応する角が分からない生徒も、具体物を使ったり相似な図形をワークシートに書いたりして、対応する辺の比を使って長さを求めることができた。



図13 教師が具体物を使って説明の様子

解答は、ロイロノートの提出箱にアップロードさせた。つまりいたときのヒントカードとして提出された解答を使ったり、友達の考えを参照したりしながら、自分の考えを形成した。また、複数の考

え方がある問題では、教師が全体やペアに友達の考えも参考にするように声掛けをすることで考えを広げることができた。学習形態も自由に選択させたことで、ペアや3人組の学び合いが生まれていた。授業のルールとして「学びに向かっていればOK」「教えることを大切に」の二つのルールをガイダンスの段階で提示していたことが、協働的な学びを促進させた。



授業の中盤で、学習進度や理解度を振り返るアンケートを実施した。生徒はアンケート結果を基に、自分の理解度や進捗状況から残りの時間で学習内容を調整しながら進める姿が見られた。教師は、ロイロノートのアンケート機能で、全体の結果と個人の状況も把握できるため、支援が必要な生徒に適切なタイミングで指導をすることができた（図14）。また、同じ問題で悩みながら解決できた生徒が教える機会を意図的に与えることで、理解が十分でない生徒の理解をより深めることができた。



図14 ロイロノートのアンケート結果

授業の終盤では、振り返りシートを用いて、自分の学習した内容や学び方の振り返りをさせた。学習内容の振り返りには「分かったことやできるようになったこと」「学んだことのポイント」を、学び方の振り返りには「どの学習方法が良かったか」「学習状況の把握はできたか」を視点にして、振り返りを行わせた。生徒は、授業を振り返り、本時の学んだことや学び方から次の学習につなげる記述が見られた（図15）。

また、学び方グループリックに当てはまるような記述があった際には、全体で紹介し、効果的な学びを全体で共有することで価値付けを行った。

時間	目標	理解度と学び方 カ:学習カード 教:教科書 動:ロイロ動画 ワ:ワーク 聞:友達や先生に聞く	CT	学び方の振り返り (どんな学習法がよかったか) (学習状況の把握はできたか) (次の学習に向けて)	学習内容の振り返り (どんなことが分かったか) (どんなことができるようになったか) (学んだことのポイント)	次の学習に向けて
6	4.7④ 学習カード②	1・2・3・4⑤ 教:教科書②	④ 6/7	人ロ 考えをまとめる方法が みについた。他の方法も 探ったりすることによって 理解が深まった。	わからないときは図をかき ながら進めると角が分かって くる。すぐに理解が深まる。	他の人に教えることで 知識が定着するにつれて
7	4.7⑤ 学習カード③	1・2・3・4⑤ 教:教科書②	⑤ 3/3	友達や先生に聞く。 わからなかったところがあるが 新しい発見があった。	建物と橋を同じ形の相 似て求めたあと、求めた 長さで目盛りを測る。	単位まちがいを防ぐこと を覚えることができた。 日頃から、より見直ししたい。

図15 生徒が記述した振り返りシート

(3) 全体学習（8時間目）

【研究の視点⑧】

生徒がこれまでに身に付けた資質・能力を活用し、対話をしながら課題解決に取り組むパフォーマンス課題を全体学習として実施した。課題として「学校で一番高い木の高さを測る」を設定し、これまで学習したことを実際の場面で活用して、協働して課題解決することを目指した。この課題においては、具体的な求め方をいくつか提示し「なぜその方法で求めることができるのか」を前時までを考える活動を行った。全体学習では、求め方が異なる生徒同士でグループとなるように編成し、グループ内で意見を共有しながら実際に木の高さを測定した。この活動を通じて、生徒は自分と異なる考え方や方法に触れることができた。ま



図16 自分の考えを他者に説明する様子

た、実測する過程では、自分の考えを説明したり教え合ったりするなどの姿が見られた(図 16)。複数の求め方を提示したため、様々な考えを形成していた(図 17)。また、自分と同じ考えをもっている生徒同士での計算結果を他者参照して比較させた。数値の誤差から、なぜその誤差が生まれたかを全体で話し合うことで、現実世界で数学を用いるときの理想化についても考えを深めることができた。

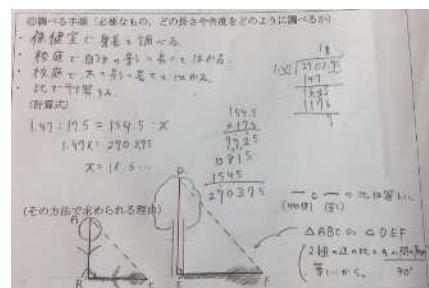


図 17 自分なりの考えを形成した例

6 本研究の成果 (○) と今後の方向性 (●)

- 数科学習指導に関する意識調査をしたところ、「授業では自分で考えたり、自分から進んで活動に取り組んだりしていますか？」の質問に対しては、あてはまると答えた生徒の割合が 22% 上昇した(図 18)。このことから、学習者主体の数学科授業を行うことができたと考える。また、「学習を進めるときに自分に合った学習法を理解していますか？」の質問においては、すべての生徒が肯定的な回答をした(図 19)。さらに、「他者と協働して問題を解決しようとしていますか？」の質問に対しては、肯定的な回答をした生徒の割合が 7% 上昇した(図 20)。

これらの 3 つの結果から、単元内自由進度学習を通して「個別最適な学び」と「協働的な学び」を充実し主体的な学びへとつなげることができたと考える。

- 単元終了後の、生徒に自由感想では、肯定的な感想が多かった。記述の中には、「意欲的に学習に取り組めたこと」、「自分の学び方を見つけることができた」などの主体的な学びに取り組めたことが分かった。

- 一部の生徒は「自力で問題を解決することができたか」という質問に対して「あまりあてはまらない」と回答している。また、単元終了後の自由感想でも「自分だけでは理解しきれない問題があった」と記述していた。学習の遅れを感じている生徒や学び方が定着していない生徒を的確に見取り、支援していく必要がある。そのためには、振り返りシートを活用し、一人一人の学習状況を細かく把握することや AI を使ったフィードバックが有効であると考えられる。
- 単元内自由進度学習を実施する際に、生徒が単元を学び始めるときには、事前にその単元の準備を終わらせておく必要があった。さらに、学習コーナーや解説動画の準備など、これまでの教材研究に比べると大幅に時間と労力がかかる。他校や教育委員会との連携を密にして、教材や動画を共有できる環境が必要だと考える。現在は Teams でデータの共有や交換が簡易にできるため、そういったデジタル環境を上手く活用しながら協働して進めるとさらによいと考える。

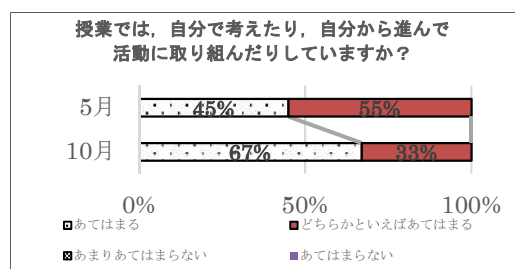


図 18 数科学習指導に関する意識調査①

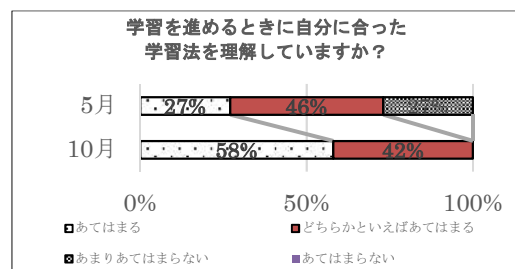


図 19 数科学習指導に関する意識調査②

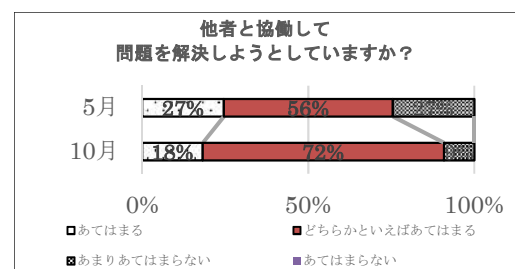


図 20 数科学習指導に関する意識調査③