

ねばり強く学習にとりくむ生徒の育成

～自由進度学習による個別最適な学びの実践～

- 1 主題設定の理由
- 2 生徒の実態
- 3 実践計画
- 4 授業実践
- 5 研究のまとめ

研究の概要報告

分科会名：第4分科会 数学教育〔数学〕

1 県内の自主的な研究活動のとりくみ状況

第73次教育研究愛知県集会には14本のレポートが提出された。各分会・単組で共同的・継続的に研究され、学校・学級の実態に合ったものや新学習指導要領を見据えたものが多くみられた。

内容としては、「主体的な学びとなるもの」が6本、「思考力・判断力・表現力を育成するもの」が4本、「学び合う力の育成に関するもの」が4本であった。発表時間6分で各レポートとも要点を絞り、それぞれの研究について実践したことを中心に簡潔に報告された。質疑・討論の時間では、積極的に質問や意見交換がなされ、発表者、参加者ともに学びが多く、明日からの指導にかすことができる分科会となった。今回、学んだことをいかして、今後のさらなる研究・実践にも期待したい。

2 本年度の研究の特徴

大きく「主体的な学び」「思考力・判断力・表現力の育成」「学び合う力の育成」の3つに分けて行った。

- (1) 生徒の学びが「主体的で深い学び」になるためには、数学を身近に感じ、数学を日常生活で必要なものにとらえることが大切である。また、発展問題の作成や解決を通して探究する生徒を育成するために、作問の際に視点を与える実践が報告された。日常生活を意識させることによって数学を活用するよさを感じさせることができる、探究した内容をICT機器を活用して共有することは効果的である、といった意見がだされた。
- (2) 思考力・判断力・表現力の育成のために、学習内容について既習事項と似ていること、違うことを意識させることで新たな知識を生み出す力を高めさせる実践が報告された。また、批判的に考察する力を高めさせるために、ミニテストでその練習を積み重ねさせる実践が報告され、実際に授業で行う際の批判的な考察の発表の仕方の工夫について討論がなされた。
- (3) 学び合う力の育成として、ペアやグループ活動で話し合った内容をより多くの生徒が自分の考えとして共有するために、ふきだしを活用した実践が報告された。討論では、どのようにしてアウトプットさせるかや、他者の説明を振り返らせることで自分の考えがより深まることなどが発表された。

3 今後の課題

レポートの内容・検討から、以下のような課題が考えられる。

- (1) 基礎・基本を定着させるとともに、より主体的な学びとなるような指導法の追求
- (2) 話し合い活動や協働解決のためのグループ学習やペア学習などの学び合いについて、より効果的な方法の追求
- (3) 思考力・判断力・表現力を育成し、「日常生活と数学の関係性」を生徒が実感し、深い学びにつなげる実践
- (4) ICT機器のより有効な活用法の追求と、活用できるアプリ等の共有化

(飯島 康之・松本 英二)

報告書のできるまで

この報告書は、第 72 次までの成果と報告を基盤にして、職場での討議、研究、単組ごとの研究会、そして 10 月 21 日に愛知県産業労働センターで行われた第 73 次教育研究愛知県集会での討議を経て作成されたものである。なお、わたくしたちの研究と討議に対し、適切なご指導、ご助言をいただいた各先生に心から感謝したい。

助 言 者	飯島 康之（愛知教育大学）	松本 英二（一 宮・北方中）
教育課程研究委員	山田 崇統（名古屋・名南中）	梅田慎一郎（西 尾・吉良中）
	寺島 規史（知教連・南陵中）	清水 宏紀（名古屋・扇台中）
	清水 宣芳（名古屋・千種台中）	加藤 秀太（岡 崎・竜海中）

1 主題設定の理由

わたくしは「個別最適な学び」と「協働的な学び」の一体的な充実をめざして実践を重ねている。昨年度は3年生「式の展開と因数分解」「関数 $y = ax^2$ 」の単元で実践を行い、「個別最適な学び」として自由進度学習に力を入れた。自由進度学習では、多くの生徒が理解の状況や能力、適性に合わせて学びをすすめることができたと感じた。その中で、「協働的な学び」と「個別最適な学び」を一体的に充実していくためには、1年生からの実践の積み重ねが大切だと感じた。

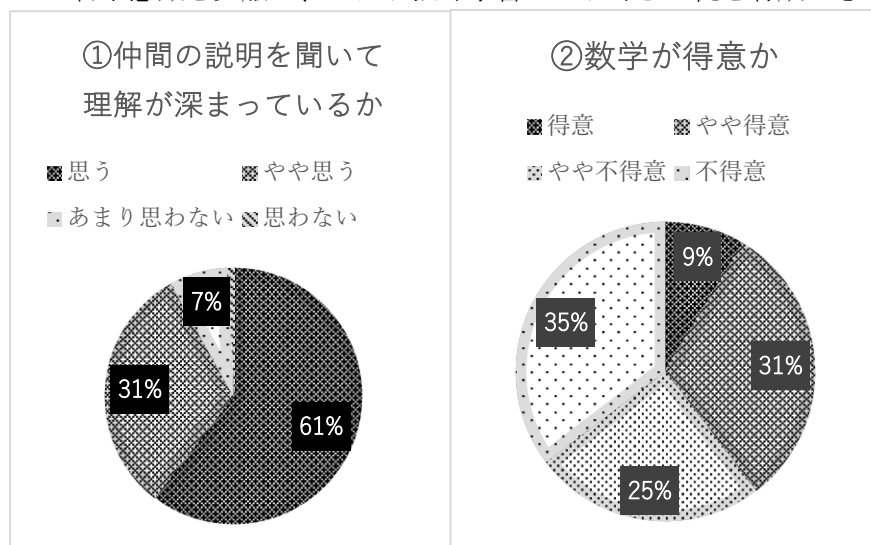
本年度担当している1年生は、意欲的に学ぶ生徒たちが多く、協働的な学びでは仲間の意見を尊重しながら考えを深めたり、困っている仲間にはわかるように説明をしたりすることができる生徒である。一方で、言葉で説明することを苦手とする生徒や、計算の過程を正しく立式できない生徒が多い。また、学習意欲はあるものの、見通しをもてずに、学びが止まってしまう生徒も一定数いる。そこで、本年度は自由進度学習の中で、目標設定と振り返りを意識して実践を行うことにした。目標達成に必要な課題や学習活動にとりくむことで、基本的な学習内容の定着をはかるとともに、生徒の実態に応じ、資質・能力を高められるようにする。また、自身の苦手を明確にしてそれを克服していくことが、学びに向かう姿勢を育てることにつながり、その学習を繰り返すことが「協働的な学び」と「個別最適な学び」の一体的な充実にもつながると考えた。

2 生徒の実態

(1) 対象生徒 中学1年生 127人

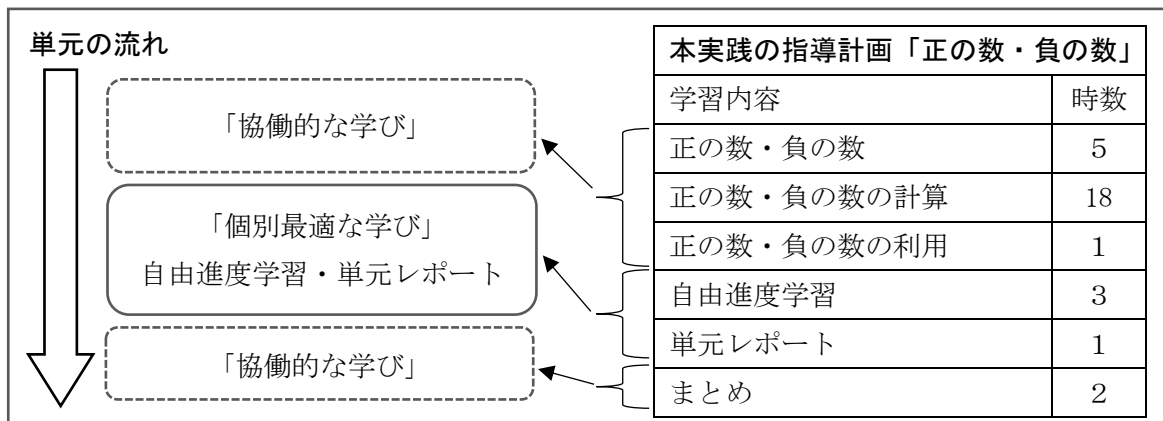
(2) 調査結果

①の結果から、生徒が協働的な学びを肯定的にとらえていることがわかる。一方で、②の結果から、協働的な学びのよさをいかしつつ、自由進度学習により目標達成や自分で課題を解決する経験を積むことで苦手意識を克服し、ねばり強く学習にとりくむ生徒を育成できると考えた。



3 実践計画

(1) 単元構成について



単元内で「協働的な学び」と「個別最適な学び」を組み合わせたカリキュラムを構成することにより、自身の理解度に応じて学習を自己調整しながら定着させた知識・技能を自ら発信し、互いの考えを引き出しながら力をつけることができると考えた。

「協働的な学び」では、正誤を教員が判断せず、つけ足しや補足を促したり、疑問を投げ掛けたりすることで、生徒が自ら考えて、答えを導くことにつなげさせる。教員は生徒たちの声を「つなぐ」役割に徹し、生徒たちの考えを引き出すことで問題の解決に導いていく。また、グループ内で説明する役を交代して、仲間の説明を聞いて理解したことを発信し互いの説明を補足するなど、言葉で説明する機会を設けられるよう意識させる。

「個別最適な学び」では自由進度学習と単元レポートを作成させる。自由進度学習は単元の最後に3時間で実施し、分野別に作成したプリントやヒント動画を用いて、協働的な学びで学習した内容を個人で復習したり、自身の学びを振り返ったりさせる。単元レポートでは、一つの単元を通して学んだ知識・技能を活用して、設定された評価規準に合わせて課題を解決させる。

昨年度の実践の中で、「協働的な学び」と「個別最適な学び」の関連が生徒に伝わりきっていないという反省があった。そのため、今年度は「協働的な学び」で得た知識・技能を「個」で振り返ることで習得・活用していくという流れを意識した。

(2) 研究のてだて

【てだて1】 ヒント動画の作成

学習の支援となるようヒント動画を作成する。各単元の要点や基本的な問題を説明する動画を作成することで、生徒が自身の理解状況に応じて復習できるようにする。また、生徒の実態に合わせ、教員が出演して説明する動画にすることで、生徒の学習意欲の維持・向上につながると考えた。

【てだて2】 振り返りシート

振り返りシートで「自由進度学習の目標」「今日の見通しと振り返り」「プリントの振り返り」を記述させることで、学びの様子を可視化して自身の理解状況を把握しながら学習に向かうことができると考える。特に、「プリントの振り返り」では問題プリントが1枚終わるごとに、「何がわからないか、何がわかったか」を具体的に記述させることで、わからないことを表現できたり、何を学習すればよいか把握したりできるようになると考えた。

4 授業実践「自由進度学習」の様子

【実践1】 単元「正の数・負の数」

(1) 実践の概要

一つの単元を以下の表のように分野と難易度で分けて問題プリントを作成し、タブレット端末の学習支援ソフトを用いて、問題及び解説を配信した。また、ヒント動画を作成し、学習の補助として配信した。自身の理解状況や興味に応じて自由に問題を選択させ、とりくませた。

プリントの分野・難易度別の内容

I 大きさ比べなど	VI いろいろな計算 レベル1
II 加法・減法 レベル1	VII いろいろな計算 レベル2
III 加法・減法 レベル2	VIII 正の数・負の数の利用
IV 乗法・除法 レベル1	
V 乗法・除法 レベル2	

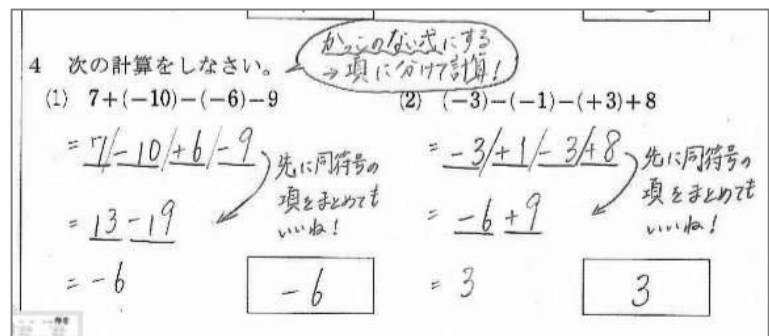
反復練習ができるよう各分野に同じ難易度のA問題、B問題を作成した。問題作成にあたっては、1枚の問題プリントに15~20問程度とした。

問題を自由に選択させたことで、基礎から積み重ねていく生徒もいれば、高いレベルに興味を示し、そのレベルを解くために必要な力は何かを考える生徒もいるなど、自身の理解度を考えながら意欲的にとりくむ姿が多くみられた。

各プリントに解説プリントを作成し、解法の手順やポイントを生徒が個々に見直すことができるように配慮した。



[生徒用タブレットの画面]



[解説プリント]

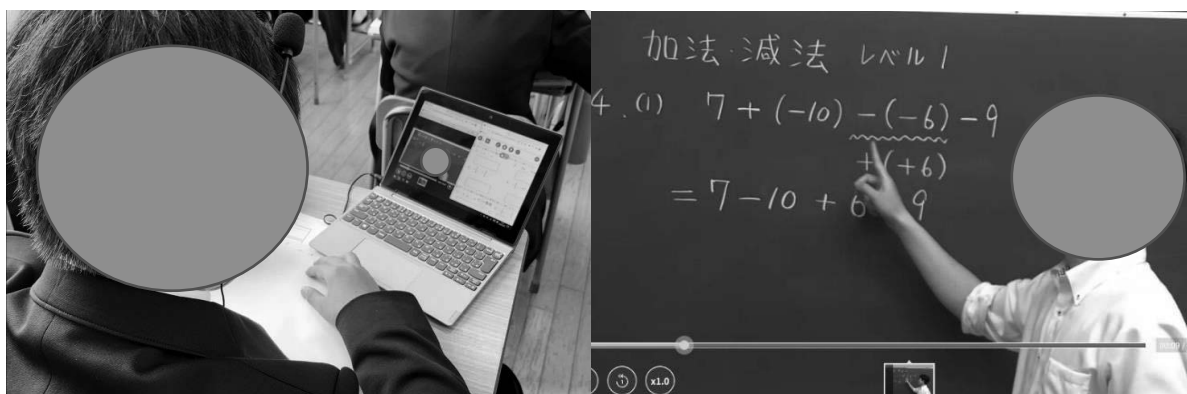
(2) 【てだて1】 ヒント動画

各プリントの要点となる問題にヒント動画を作成した。ヒント動画を作成した問題にはそれを示す表示をつけ、生徒が動画の有無を判断できるようにした。他の問題とも関連づけ、動画を見ることで他の問題を解くヒントにもなるように配慮した。

多くの生徒が動画に興味を示し、視聴する姿が多くみられた。数学を苦手とする生徒が何度も動画を視聴して、動画と問題を見比べながら問題にとりくむことができた。

4	次の計算をなさい。	(2)
(1)	$7+(-10)-(-6)-9$	
	ヒント動画あり	

[ヒント動画を示す表示]



[動画を見ながら学習にとりくむ生徒]

[ヒント動画の様子]

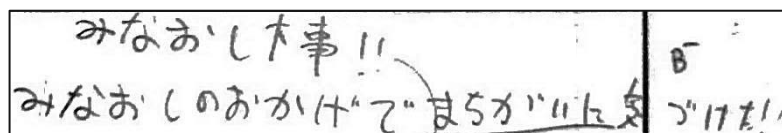
(3) 【てだて2】 振り返りシート

振り返りシートの記述にあたっては、事前に評価規準を伝え、感想や事実のみの記述にならないよう指導した。間違えたことやわかったことが具体的に記述できていればB、それに加えて間違えた原因やそれを改善するためのだてが記述できていればAと評価した。

多くの生徒が熱心に振り返りシートを記述しており、BもしくはAの評価だったが、記述が具体的でない生徒も一定数いた。

/ ()	プリント番号	-	点数	/
間違えたこと		分かったこと		

[振り返りシート]



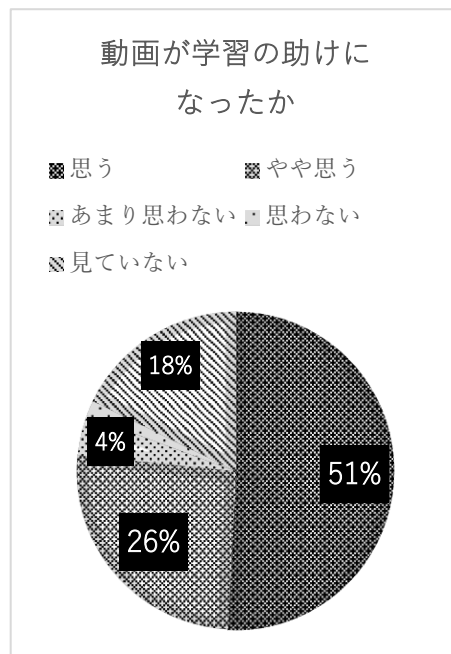
[記述が具体的でない生徒]

(4) 成果と課題

それぞれが理解状況に応じて目標を設定し、学習にとりくむ様子がみられた。さまざまな問題やヒント動画、解説プリントを提供したことで、自分で問題や手段を選択しながら学習にとりくむ姿が多くみられた。

【てだて1】については、数学を苦手とする生徒を中心に多くの生徒が繰り返し動画を視聴しており、有用性を感じた。また「動画が学習の助けになったか」という質問でも、多くの生徒が「思う・やや思う」と答えており動画の作成に効果があったと考えた。一方で、動画の内容と問題を関連づけることができなかつたり、必要な動画を見つけることができなかつたりする生徒が一定数おり、改善が必要だと感じた。

【てだて2】については、多くの生徒が熱心に記述をしていたが、振り返りシートの記述が具体的でなく、感想や事実だけにとどまる生徒が一定数いたため、振り返りの意義や価値を生徒自身が理解できるようにするてだての改善が必要であるという課題が残った。



【実践2】 単元「文字の式」

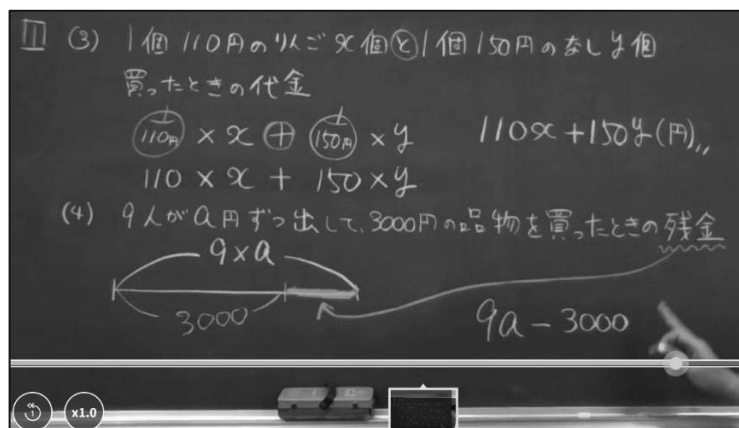
(1) 実践の概要

プリントの分野・難易度別の内容	
I 文字式の表し方	VI 乗法・除法 レベル1
II 数量を文字で表すこと	VII 乗法・除法 レベル2
III 式の値	VIII 関係を表す式
IV 加法・減法 レベル1	
V 加法・減法 レベル2	

実践1ではとりくんだ問題の枚数が2、3枚にとどまる生徒が多かったため、1枚の問題数を10問程度に減らし、より多くの問題プリントにとりくめるようにした。また、実践1と同様に、各分野にA問題、B問題の2種類を作成した。

(2) 【てだて1】 ヒント動画

実践2では、実践1と同様のヒント動画として、A問題のすべての問題に動画を作成した。要点を解説しつつ問題の具体的なヒントや解説となる動画にすることで、問題とヒント動画の関連づけが容易になるように配慮した。



【ヒント動画の様子】

「II 数量を文字で表すこと」や「VIII 関係を表す式」では、文章を式化することが困難な生徒が多いと予想された

(4) 成果と課題

【てだて1】では、動画を視聴した生徒は全体の7割弱だった。視聴する生徒は減ったが、自ら学習する力を身につけ、自分の学習に動画が必要かを判断してとりくむことができる生徒が増えた結果と考える。

【てだて2】では、他己評価をきっかけとして互いに評価に対して試行錯誤する姿が生まれた。それにより振り返りが充実したことで、目標設定も具体的になり、目標達成のてだてまでを記述できる生徒も多くなった。

5. 研究のまとめ

事後アンケートでは、「まだわからないところがたくさんあるけど、夏休みにもやってみようと思う」「少しだけど、数学が得意になった気がする」といった記述も見られ、自由進度学習をきっかけとしてねばり強く学習にとりくむ姿勢を育成することができたと考える。また、「自分で立てた目標を達成できたときに成長を感じた」「目標で書いたように見直しをしたら符号の間違いが減った」など生徒が自ら目標を設定することで、ねばり強く学習にとりくむことができ、学習内容の定着につながったと考える。さらに、「グループで教えてもらったことを自分で確認できたし、できるようになった」「動画を見て、どうやって説明すればよいかわかった」など「協働的な学び」と「個別最適な学び」を関連づけて振り返る様子もみられた。

「自由進度学習で理解が深まったか」という問いに対しては全体の97%の生徒が「思う・やや思う」と答えており、自由進度学習の有用性が実感できた。今後の課題は、生徒一人ひとりがどの程度、学習内容が定着したかを調査できていないので、次の単元以降も自由進度学習を継続して生徒の様子を見ていきたい。

