

「関係形成」を育む算数科・数学科学習の展開

指導主事 守永 雄一

指導主事 浅井 重光

研究協力員 熊本県立南関高等学校 教諭 白石 宏一

研究協力校 山鹿市立山鹿小学校 教諭 富永 東花

研究協力校 山鹿市立山鹿中学校 教諭 大塚 武秀

研究協力校 熊本県立鹿本高等学校 教諭 吉本 博幸

1 研究の視点

算数・数学教育では，小・中・高等学校を通じて，事象を数理的に考察し，表現する能力を高めることを大切にしている。また，各種学力調査等で課題として挙げられている思考力・表現力の育成に向けて，問題解決型の授業展開，授業実践が行われている。

次期学習指導要領改訂に向けて，「〈教科の内容〉について，〈活動〉を通して（学習し），〈資質・能力〉を育てる」授業が求められてくる。今後，学習内容と資質・能力をつなぐものとして学習活動が重視されてくる。そこで，本研究では，従来の問題解決型の授業に，教科の内容と資質・能力をつなぐ学習活動として「協働・協調的な学び（学び合い）」を位置付け，求められる資質・能力の一つである「関係形成」を育むことに取り組んだ（図1）。

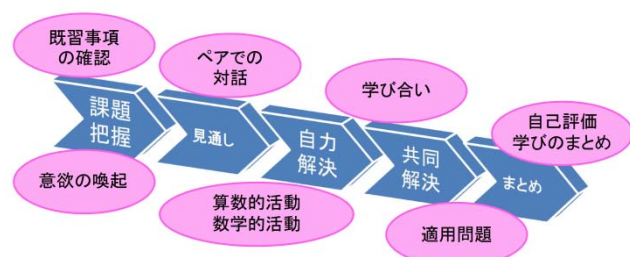


図1 問題解決型の授業の流れ

(1) 視点1について

問題解決型の授業展開及び児童生徒の主体的・協働的な学習を充実させるため「問いを引き出す発問」「協働的に学ぶ場」を手立てとして，授業改善につなげていく。

「問いを引き出す発問」では，本時の課題につなげる発問，活動に入る前の発問を意識して行う。

「協働的に学ぶ場」については，見通しを持つ

場で自力解決に向けてペアでの活動を取り入れたたり，共同解決の中で班やグループでお互いの考えを説明し合ったり，よりよい考えを見つけたりする活動を設定する。

(2) 視点2について

算数科，数学科においては，本時のねらいと言語活動，適用問題や振り返りとのつながりを意識することが，授業の一層の質の向上に向けて求められている。そこで，本時のねらいに迫るための言語活動や，本時のねらいに応じた適用問題を授業に位置付けることが必要になってくる。

本時のねらいに迫るための言語活動を行うためには，視点1で述べた「発問」の他に，ねらいに迫る言語活動になっているのかを見取ることが必要になってくる。そこで，「学び合いのレベル（班やペアでの活動の目的を段階的に示したもの）」を明確にしたペアや班での活動を設定する（図2）。

また，ノートやワークシートについても，問題解決までの考えを式や図，表，言葉等を用いて，記述できるようにしたり，記述したことを基にペアや班での活動を行ったりできるような工夫を行い，児童生徒が思考過程を共有していけるようにする。

協働・協調的な学び「学び合い」	レベル0	出し合う（誤・正入り交じり）
	レベル1	伝え合う（誤 → 正）
	レベル2	伝え合う（正 → 複数の解法・考え）
	レベル3	伝え合う（自分の考え → 再構築）
	レベル4	伝え合う（新たな価値を付加された考え）

図2 ペア，班での活動の目的の明確化

本時のねらいに応じた適用問題については，学

習内容の定着と学びの振り返り，「分かった」「できた」を実感し，学習意欲の向上につなげていく。また，授業終了時に「このような問題を解けるようになってほしい」という，具体的な児童生徒の姿をイメージして，適用問題を作成することで，ねらいと学習過程と適用問題の整合性を取ることができる。

(3) 視点3について

算数・数学は，内容の系統性や学習の連続性が明確であるという教科としての特性がある。そのため，日々の授業の中では，既習事項を用いて新しい内容を考えていく場面がよく見られる。

児童生徒が本時の問題を考える上で最低限度必要な既習事項を確認したり，問題や課題の把握に向け，効果的にICTを活用したりすることが，児童生徒の本時の学習への学びをそろえ，自力解決の充実を図ることができる。特に，ICTの活用については，既習事項の確認や，問題及び課題の把握以外にも，思考過程の共有化をより効果的にしたり，自分の考えを友達に説明・表現する学習活動の充実につなげたりしていく。

2 研究の実際

検証1

小学校第4学年 単元名 「面積」

(1) 本単元の授業設計

① 本単元のねらい（目標）

本単元は，小学校学習指導要領算数科第4学年の目標「面積の単位と測定について理解し，図形の面積を求めることができるようにするとともに，角の大きさの単位と測定について理解できるようにする」を受け，内容B(1)面積の単位と測定の「面積について単位と測定の意味を理解し，面積を計算によって求めることができるようにする」をねらいとしている。

ここでは，面積の測定について，単位とする大きさを決めると，その幾つ分として面積の大きさが数値化できることを学び，長方形，正方形の面積の求め方について，単位正方形が規則正しく並んでいるため，乗法を用いると，手際よく面積が

求められることを考える。また，長方形を組み合わせた図形の面積の求め方を考え，説明したり，身の回りにあるものの面積を実際に測定したりする活動等を行う。

これらを通して，面積の単位と測定や，面積の求め方等の基礎的・基本的な知識・技能を身に付けることができる。また，面積の大きさについての感覚や図形についての見方を豊かにすることができる。さらには，社会科などの他教科の学習や日常生活とのつながりを実感し，それらに活用する態度を育成することができる。

② 三つの視点について

視点1の「学びを引き出す豊かな関わり合いのある言語活動」については，場の設定と，発問の2点に取り組んだ。

まず，場の設定については，見通しを持つ場面でペアでの活動を設定し，L型図形の面積を求めるための考え方を確認し合い，全員が本時の問題を考えるスタートラインに立てるようにした。また，共同解決の場面で班での活動を設定し，式や式に用いられている数値の意味について話し合うことで，式と図を関連付けて考えることができるようになることを目指した。このように，場の設定については「目的を明確にすること」を意識した。

次に，発問についてである。L型図形の面積の問題は，多様な解決方法があり，いろいろな考え方ができる問題であるため，授業者が児童にどんな力をつけたいかによって，授業構成が変わってくる。本時では図と式を関連付けて考え，説明する力を伸ばしたいと考え，次のような問題を作成し，「図の考え方にあてはまる式を選びなさい」と問うた（図3）。このように，発問については「本時の課題につなげる」ことを意識した。

問題

下の①から③の図の考え方にあてはまる式を，アからウよりそれぞれ選びなさい。

①

ア
 $2 \times 7 = 14$
 $3 \times 3 = 9$
 $14 + 9 = 23$

②

イ
 $5 \times 7 = 35$
 $3 \times 4 = 12$
 $35 - 12 = 23$

③

ウ
 $2 \times 4 + 5 \times 3 = 23$

図3 小学校検証授業で扱った問題

視点2の「学びを振り返る思考過程の可視化と

学びの振り返り」については，学び合いのレベルの活用と適用問題に取り組んだ。

本時では「学び合いのレベル3（自分の考え→再構築）」をねらい，班での活動を設定した。班での活動に入る際，「班のみんなが三つの考え方が分かって説明できるようになる」とゴールを児童に示した。このように，言語活動については「目的を明確にする」ことを意識した。

適用問題では，図と式を関連付けて考えることができるという本時のねらいとリンクさせた適用問題を作成し，児童の理解度を見るとともに，本時の学習を通して，児童が「分かった」「できた」を実感できることを目指した。

視点3の「学びを支える学びのUD化と効果的なICT活用」については，既習事項の確認，問題提示にICTを活用し，本時の問題に対する学びを揃えとともに，学習意欲の向上を図った。

既習事項の確認では，本時の問題解決に必要であり，前時に学習した長方形，正方形の面積の公式を確認し，それぞれの形について面積を求める練習を行った。テンポよく長方形，正方形の面積を求める練習を繰り返す中，本時の問題であるL字型の図形を提示したことで，児童から「えっ」という驚きや「求められるのかな」という呟きが聞こえてきた。

(2) 指導の実際

L型図形の面積を求めるために必要な技能を確認し，視点を与えるために，ICTを活用して，長方形や正方形の面積を求める復習をした後，L型図形を提示した。

次に，L型図形を求める見通しを児童に持たせるために，L型図形を三つ書いたワークシートを配付した。本時では，図と式を関連付けて考えることを中心に授業構成を考えていたため，見通しの活動では，長方形や正方形に分けて考えればできそうであることを児童が意識できればよいと考えた。本時の問題は，多様な解決方法ができるものであり，線の引き方によっては，何種類もの考え方が児童から出されることが予想された。そこで，「線を1本か2本引いて，簡単に求める方法を探そう。」と発問し，本時に扱う2，3通りの考えが出るようにした（図4）。



図4 見通しをもつ活動の様子

児童は，長方形や正方形に分ける方法や大きな長方形から小さな長方形を引いて求める方法などの見通しを立てることができていた。

その後，ペアでの活動を経て，全体で考え方を確認した。L型図形を三つに分けていた児童も数名いたが，二つに分ける方法とどちらが計算するときに簡単かを問い，三つに分ける方法も間違いではないが，今回は採用しないことを伝えた。

そして，本時の課題を提示し，「図の考え方に当てはまる式を選びなさい。」と問い，自力解決（一人学び）へと移った。選択式の問題であったため，児童は自分なりの答えを選ぶことはできていた。三つ全ての図に当てはまる式を選ぶことができていた児童は15名であった。

一人学びの後，グループで教え合い，説明し合う活動を行った。この活動を通して，グループ全員がL型の面積を求めることができることをねらいとした。児童からは，「なぜここは3cmなの。」「ここは7cmから4cmを引いて求めるんだよ。」「あ，やっと分かった。」などの声が聞こえ，お互いに説明し合ったり，教え合ったりすることができていた（図5）。



図5 グループ活動の様子

さらに，全体での確認の時間を設けて考えを整理していった。整理する過程で，複雑な図形の面積も長方形や正方形を使って求められるという思考が深まった。

最後に適用問題に取り組み，ほとんどの児童が問題を解くことができ，「分かった」を実感して授業を終えることができた。図6は，「問題が解けるようになるために役立ったこと」について授業後に行ったアンケートの結果である。

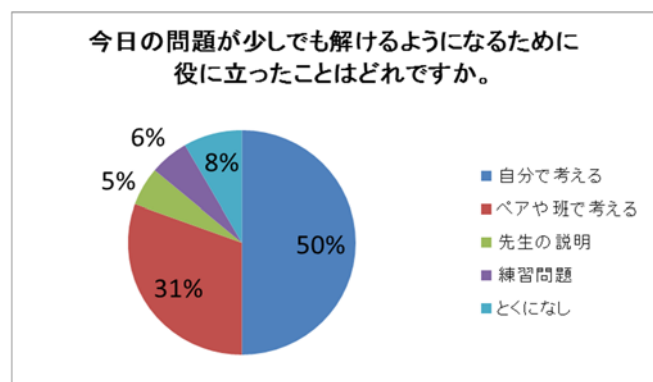


図6 問題解決に役立ったことについての意識

本時の問題が解けるようになるために役立ったこととして「自分で考える」と答えた児童は50%，「ペアや班で考える」と答えた児童が31%，「練習問題（適用問題）」と答えた児童が6%と，それぞれの活動が児童の理解につながっていったことが分かる。本時では，児童同士が協働し，理解を深めていく授業づくりができていたのではないかと考える。

(3) 検証結果と考察

9月上旬と11月下旬に意識調査を行った(N=39)。図7は，「授業では，グループでお互いに説明し合う時間があてられている」について意識調査を行った結果である。

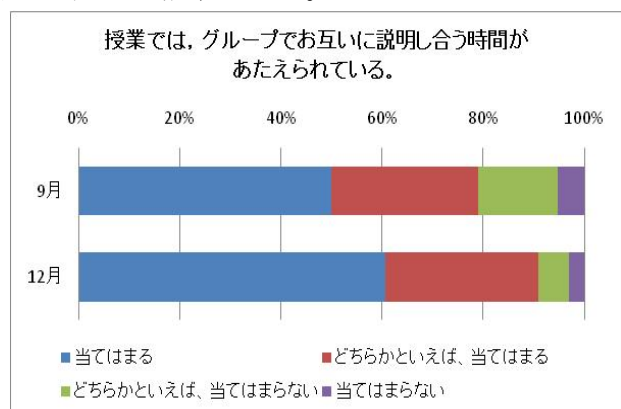


図7 児童の意識調査結果①

今回の授業づくりにあたって，児童同士が「協働的に学ぶ場」をつくるということを意識してきた。そのため，本時の目標達成に向けてペアや班等で児童が自分の考えを伝え合ったり，説明し合ったりする活動を，意図的に取り入れていった。そのことが，児童の実感として表れている。

図8は，「みんなと話し合う前に，自分の考えと理由をしっかりと考えている」の結果である。

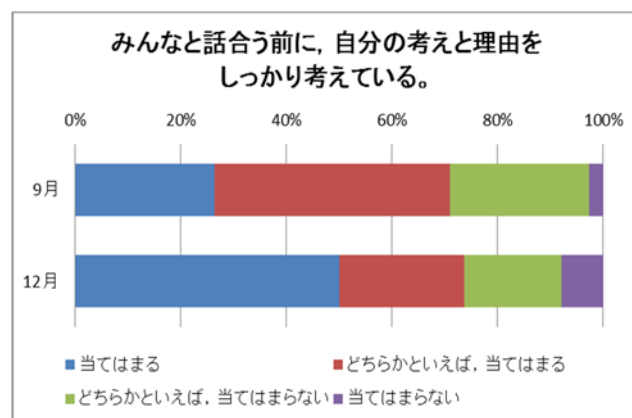


図8 児童の意識調査結果②

「当てはまる」と回答した児童の割合は，事前と事後で26%から50%へと24ポイント上昇した。

図9は，「話し合いでは，友だちが伝えたいことを考えながら聞いたり，みんながわかるように自分の考えを伝えたりしている」についての結果である。

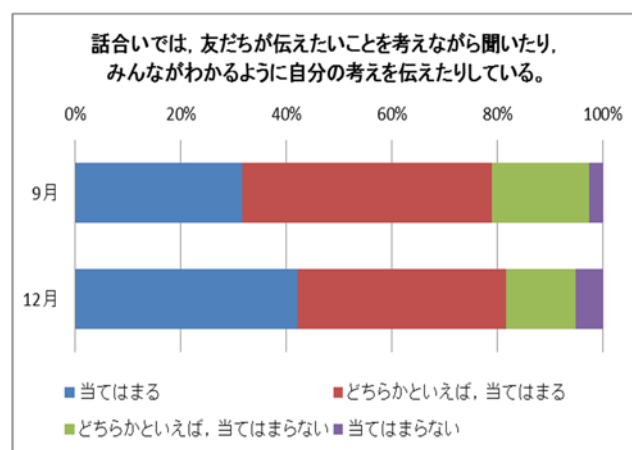


図9 児童の意識調査③

肯定的な回答をした児童の割合は若干の上昇しか見られなかったものの，「当てはまる」と回答した児童の割合は，事前と事後で31%から42%へと11ポイント上昇した。

図10は，「みんなでいろいろな意見を出し合うことは，ためになる」についての結果である。

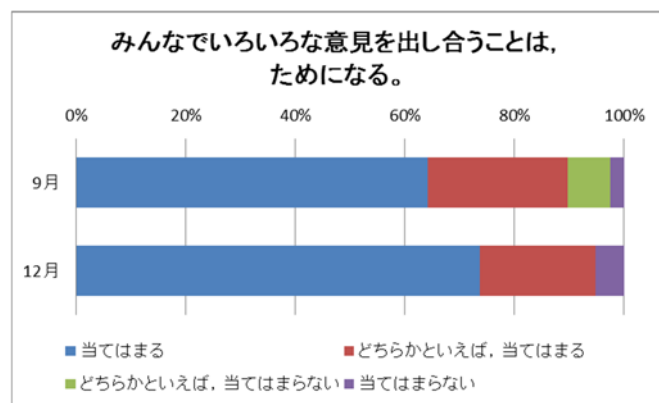


図 10 児童の意識調査④

「当てはまる」「どちらかといえば、当てはまる」と回答した児童の割合は、事前と事後で 90%から 95%へと上昇し、その中でも「当てはまる」と回答した児童の割合は、10 ポイント上昇した。

以上のことから、児童同士が「協働的に学ぶ場」を意図的に取り入れていったことで、児童に次を示す態度や意識の高まりが見られた。

- 自分の意見や考えを持つに当たって、理由を明らかにしたり、深く考えたりする態度。
- 友だちの説明を聞いたり、友だちに分かりやすく説明したりといった相手意識。

検証 2

中学校第 1 学年 単元名 「比例と反比例」

(1) 本単元の授業設計

① 本単元のねらい（目標）

本単元は、中学校学習指導要領数学科第 1 学年の目標「具体的な事象を調べることを通して、比例、反比例についての理解を深めるとともに、関数関係を見いだし表現し、考察する能力を培う」を受け、内容 C 関数(1)オ「比例、反比例を用いて具体的な事象をとらえ説明すること」をねらいとしている。

日常的な事象の中には、二つの数量の関係を理想化したり単純化したりすることによって、比例、反比例とみなすことができるものが多数存在する。

この題材は、それらの具体的な事象の中から、伴って変わる二つの数量を取り出し、その変化や対応の仕方に着目し、関数関係を理解できるようにするという内容である。このことは、日常生活において、数量を関数的に探究する力を伸ばすこ

とに適している。

この題材を通して、生徒は身の回りの事象を比例、反比例を用いてとらえ、結果を予測したり分析したりするなどの思考力や、表や式、グラフを用いて関係を簡潔に分かりやすく示したり説明したりする表現力を伸ばすことができる。また、数学と日常生活のつながりや数学の有用性を実感でき、主体的な学習態度を高めることができる。

② 三つの視点について

視点 1 「学びを引き出す豊かな関わり合いのある言語活動」については、次の 2 点に取り組んだ。

まず、場の設定である。見通しを持つ場面で席を自由に立ち、まだ見通しを持つことができている生徒は、見通しを持つことができている生徒に尋ねる場面を設定した。「できるだけ大きく」「スクリーンからはみ出ない」等の題意を確認したり、与えられた情報の何を使えば解けそうかなどを相談したりする姿が見られた。また、班で協力して問題を解決する場面を設定し、生徒同士の対話を通して、比例の関係を見だし活用することを目指した。さらに、提示した問題については、同じものを黒板にも掲示し、本時の流れが板書に残るようにした。

次に、発問についてである。本時では、与えられた情報から伴って変わる二つの数量に着目し、比例の関係を見だし、問題解決に比例の考え方を活用することを目指し、問題を作成した(図 11)。

「プロジェクターを置く位置が変われば、それに伴って何が変わりますか」と問うことで、伴って変わる二つの数量に着目するという視点を与え、本時の課題につなげることを、以後の問題解決に生徒の思考をつなげることを意識した。

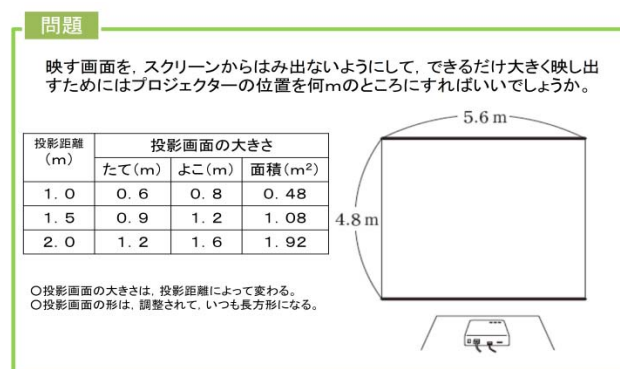


図 11 中学校検証授業で扱った問題

視点2の「学びを振り返る思考過程の可視化と学びの振り返り」については、適用問題の活用とその工夫を行った。

適用問題として、本時で扱った比例関係を用いて、条件を変え、プロジェクターを置く位置を、求める問題を準備した。適用問題を解いた後、実際にプロジェクターを用いて計算で求めた答えが具体的な場面で確かなものなのかを確認する場を設定した。このことにより、本時の学習が「分かった」だけではなく、数学が実生活に活用できることを実感させることを目指した。

視点3の「学びを支える学びのUD化と効果的なICT活用」については、導入の場面でプロジェクターを用いて、プロジェクターの位置がスクリーンから遠くなると、投影画面が広くなることを実演したり、大型TVに問題を提示したりと、生徒全員が視覚的に課題を把握できるようにした。

(2) 指導の実際

検証授業では、数学が実生活でも役に立っていることを実感できるように、「プロジェクターの投影距離」を題材として問題を作成した。作成に当たっては、平成26年度の全国学力学習状況調査の問題を参考とした。様々な情報から必要なものを選択し、比例することを根拠として、どちらが一番よいプロジェクターの位置であるかの理由を説明することをねらいとし、授業の組み立てを行った。

導入では、実際にプロジェクターで投影し、プロジェクターの位置を近づけたり遠ざけたりすると、それに伴って変わっているものが何かについて、全体での問い返しを行いながら、必要な情報を確認・提示していった(図12)。



図12 題意を視覚的に捉える導入

展開前段では、問題を提示し、個人で考えさせていったが、予想以上に難しく、何も書くことができない生徒が多く見られた。生徒は単元を通して、必要な情報だけを選択することや、縦書きの表を横書きの表にかきかえ、自分の分かりやすい形に整理して考えること、小数が含まれている関係を考察すること等の学習は行ってきた。しかし、今回はそれらが複合していたことが、生徒が難しく感じた理由であったと考える。そこで、考え方の見通しが立っている生徒6人と見通しが立たず困っている生徒との対話を取り入れた。見通しが立っている生徒は席を自由に動き回り、困っている生徒と話をする様子が見られた。その後は、どのように考えたらよいか見通しを持って考える生徒が増えた。



図13 問題解決に向けたグループ活動の様子

展開後段では、早くできた生徒4人に小黒板を用いて説明させていった。表を使って説明する生徒や、スクリーンを実際にかいて説明する生徒、表を横に直して説明する生徒の姿が見られた。説明をする生徒への問い直しや、全体への問い直しを行っていくことで、数量の関係を見る行動が徐々に高まる様子が見られた(図14)。



図14 生徒による説明の様子

整理では，適用問題を行い，実際に持ってきたプロジェクターとスクリーンを使って，自分が適用問題で出した答えの位置にプロジェクターを置くと，映し出された画像がスクリーンにできるだけ大きく映し出されるかという実験を行った。実際には，生徒の影が映ってしまい見えない部分があったこと，小数が出てくるため，ぴったりとは合わなかったことなどの不具合がみられたが，実生活に密着していると感じることができていた。

(3) 検証結果と考察

11月上旬，12月中旬に意識調査を行った（N＝33）。図15は，「授業ではみんなで話し合う時間がある」についての生徒への意識調査の結果である。

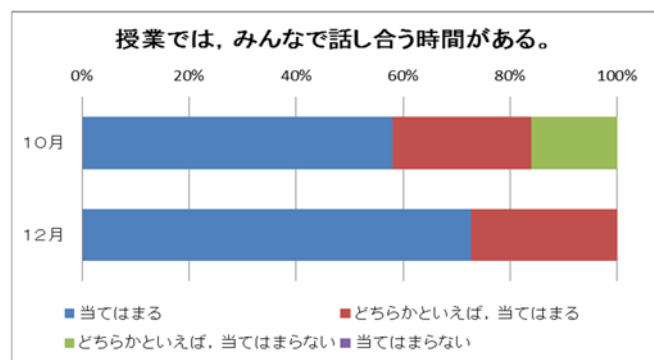


図15 生徒の意識調査結果①

小学校同様，今回の授業づくりに当たって，生徒同士が「協働的に学ぶ場」をつくるということを意識し，授業実践を重ねてきた。「当てはまる」「どちらかといえば，当てはまる」と答えた生徒の割合は100%，「当てはまる」と答えた生徒の割合は58%から73%に増加するなど，生徒同士が「協働的に学ぶ場」の設定については，生徒の実感として表れている。

図16は，「自分と違う考えも，自分のためになると思う。」についての結果である。

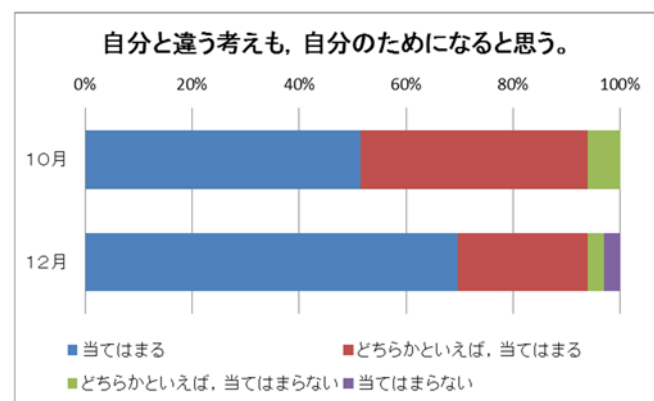


図16 生徒の意識調査②

肯定的な回答をした児童の割合は若干の増加しか見られなかったものの，「当てはまる」と回答した児童の割合は，事前と事後で52%から70%へと18ポイント増加した。

図17は，「みんなと話し合うと，新しいことに気付いたり，自分の考えが深まったり，広がったりする。」についての結果である。

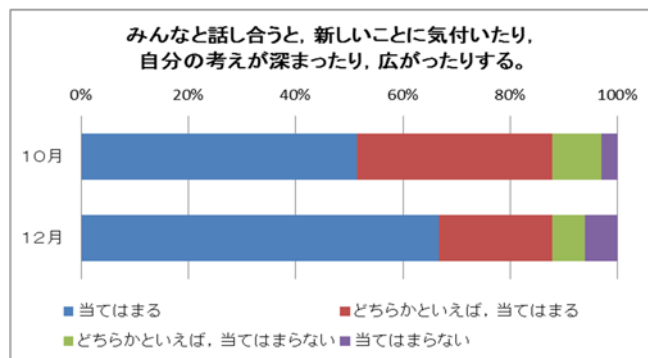


図17 生徒の意識調査③

「当てはまる」と回答した児童の割合は，事前と事後で52%から67%へと15ポイント増加した。

以上のことから，生徒同士が「協働的に学ぶ場」を意図的に取り入れていったことで，生徒に次のような意識の変容が見られた。

- 学び合うことやその中で多様な考えに触れることについての有用感の向上。
- 多様な考え方を受け入れ，自分の考えを深めたり，広げたりすることへの意識の高まり。

検証3

高等学校第1学年 単元名 「整数の性質」
高等学校第3学年 単元名 「ベクトル」

(1) 本単元の授業設計

① 本単元のねらい（目標）

整数の性質は，高等学校学習指導要領解説数学編数学Aの内容(2)「整数の性質についての理解を深め，それを事象の考察に活用できるようにする」をねらいとしている。また，ベクトルは，高等学校学習指導要領解説数学編数学Bの内容(3)「ベクトルの基本的な概念について理解し，その有用性を認識するとともに，事象の考察に活用できるようにする」をねらいとしている。

本研究にあたり，研究協力校の生徒（N＝34）

にアンケートを実施したところ，以下のような結果が得られた（図 18，19）。

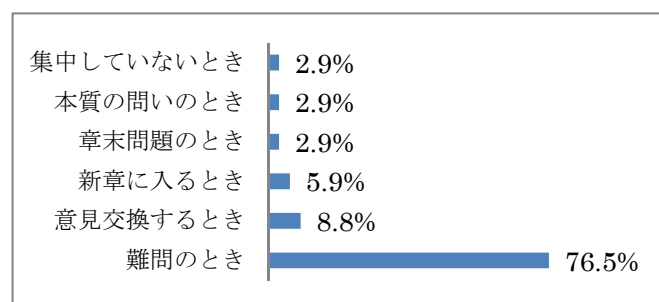


図 18 班での活動はどの場面で行うのがよいか

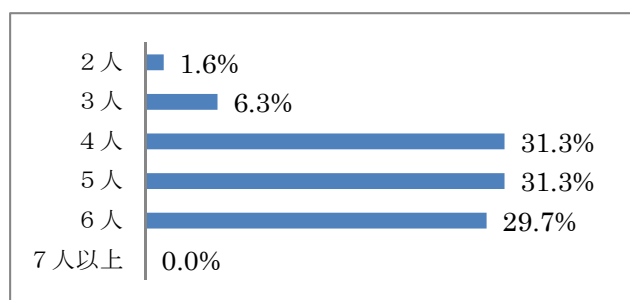


図 19 班での活動は何人で行うのがよいか

アンケートの結果から分かるように，班での活動は難易度の高い問題に取り組むときが良いと答えた生徒が，7割近くいる。また，班での活動は4～6人で取り組むのが良いと答えた生徒が，9割近くいる。そこで，5人を基本とした班での活動の時間を確保し，応用問題について自分の解答を発表したり，友達の見解を聞いてまとめたりすることで，思考力・表現力等を育成するとともに，関係形成する力も育むことにした。

② 三つの視点について

視点1の学びを引き出すについては，班での活動を取り入れ，意見交換を通して，自分の意見をきちんと述べられる力を養うことはもちろんのこと，他の人の考えを参考にできる力も養う。また，魅力ある教材提示の工夫により知的好奇心の高まりを促す。

視点2の学びを振り返るについては，思考過程を言葉，図，数式を利用して表現させる。また，自己評価表を活用し，教師の指導と評価の一体化及び生徒の学習と評価の一体化に役立てる。

視点3の学びを支えるについては，言葉や記号では分かりづらい概念を，ICTなどを用いて，視覚的に表現することで理解を深める。また，一

人一人が活躍したり，認められたりする場面をつくる（図 20）。



図 20 協働・協調的な学びの授業例（ベクトル）
(2) 指導の実例

整数の性質では「課題学習」に取り組んだ。学習指導要領において，「課題学習」については，学習効果を高めるよう適切な時期や場面に実施することになっている。前時までに学習した既習事項（余りによる整数の分類）を用いて，整数の性質に関する課題（ある数の累乗の余りなど）に取り組む，その面白さに気付かせ，数学学習への意欲を高めた。



図 21 ICT を活用して身近な教材（揚力）の提示

ベクトルでは，基本事項（内分点の位置ベクトルなど）の復習後に応用問題（交点の位置ベクトル）に取り組んだ。交点の位置ベクトルを，2変数で表現し，1次独立を利用して連立方程式を解き，2変数を決定する内容であった。また，ベクトルが数学だけでなく，物理学の応用（飛行機の翼で発生する揚力）など現代科学における重要な概念の一つであることに気付かせ，数学学習への意欲を高めた（図 21）。

また，授業に当たっては，授業のめあてを明確にし，言語活動の充実を図るため，自力解決の場面と協働解決の場面を設けた。自力解決では，課題の理解，結果の予想，解決への構想に取り組み，協働解決の場面では，5～6人による班での活動を実施し，自分の考えを発表したり，議論したりするなどの活動を行わせた（図 22）。

図 22 協働解決（班での活動）の様子



(3) 検証結果と考察

本研究では問題解決型の授業展開により，思考力・表現力等の育成と，生徒の主体的・協働的な学習により，関係形成する力を育むことが重要なテーマである。そのために課題設定と授業展開の工夫を行った。具体的には，自力解決と協働解決の場面に適応した課題の与え方の工夫である。このことは，生徒の実態をよく把握している授業者の授業設計に係る部分である。本時のように応用問題を考える際や，課題学習をする際には協働解決の場面を多く行うことが良いことが，以下のような生徒の感想から読み取れた（図 23）。

○今日の授業の感想

自分一人では，解けなかったと思うけど，みんなと意見を聞いて，解けたのでよかった。とても楽しかった。

○今日の授業の感想

一人では解けにくい問題でも班で協力すれば，解けることがわかりました。それがいい。みんな問題に挑戦していきたいです。

図 23 授業の感想

検証に入る前に，研究協力校の生徒（N=34）に単元に関する内容への意識についてのアンケートを取ったところ，苦手と答えた生徒の割合が約半数いた。しかし，検証後のアンケートでは，これが約1割までに減少した（図 24）。

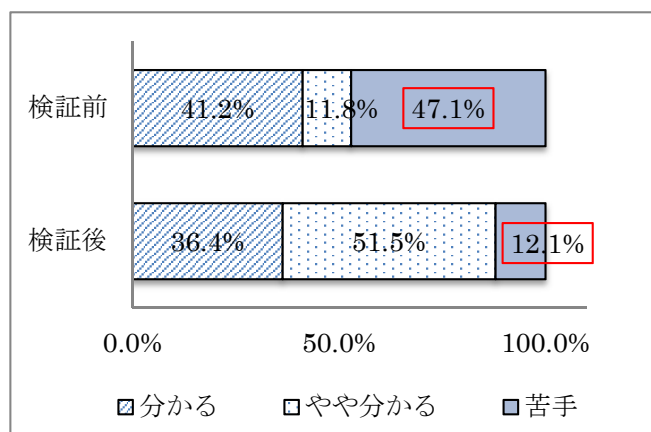


図 24 単元に関する内容への意識

また，図 23 のような「班での活動で理解が深まった・楽しかった」という趣旨の感想を 76%の生徒が記述していたが，残りの 24%の生徒も自分自身への反省等の前向きな記述であった（図 24）。

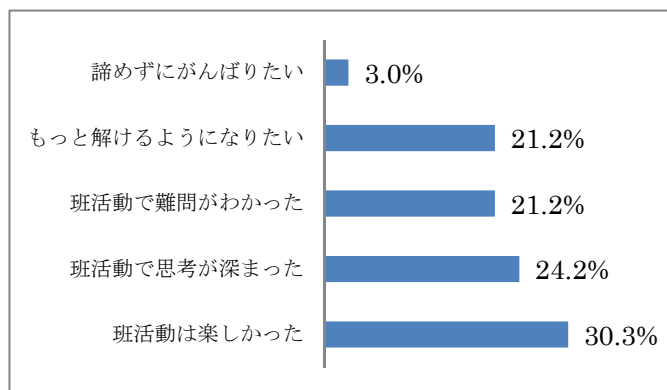


図 24 生徒の感想の分析

これら記述も含めて事後アンケートの結果を考えると、本単元を通して思考力・表現力等の育成と、生徒の主体的・協働的な学習への参加により、関係形成する力を育むことができたと言える。

3 研究のまとめ

国立教育政策研究所は、これから求められる資質・能力として「思考力を中核とし、それを支える基礎力と、使い方を方向付ける実践力の三層構造」の21世紀型能力を提唱している。また、実践力の構成要素である「関係形成」といった資質・能力の育成には、算数・数学の内容と資質・能力を学習活動でつないでいくことが必要であると示している（図25）。

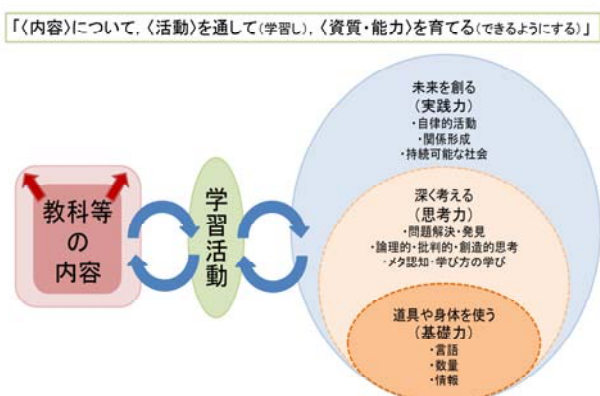


図25 内容と資質・能力を学習活動でつなぐ

そこで、算数・数学の内容と資質・能力をつなぐ学習活動として「協働・協調的な学び」を授業に位置付けた授業改善を行い、「関係形成」を育むことを目指した。

本研究における「関係形成」を、「多様な人々と関わり、様々な見方や考え方を伝え合う中で互いに理解を深め合い、協働して問題や課題の解決に取り組む力」とし、その育成を目指し、小学校、中学校、高等学校で検証授業を行った。

その結果、児童生徒に、他者と協働・協調的に学ぶことへの有用感の高まりが見られた。特に、自分以外の考えの大切さや有用さ、話し合うことで自分の考えが深まったり広がったりすることなどを実感している児童生徒の増加が見られた。

また、自分の考えをしっかりと持ち、相手に伝えるように説明する、相手が何を伝えたいのか考えながら聞いたりする等、「関係形成」に関わる意識

の向上が見られた。

これは、問題や発問の工夫やペアや班での活動の目的を明確にしたこと、児童生徒同士が「協働的に学ぶ場」を授業に意図的に取り入れたことなどの授業改善の手立てが影響した結果であると考ええる。検証授業の中で児童生徒が自ら主体的に学ぼうとする姿が多く見られたり、「関係形成」に関わる意識の変容が見られたりしたことは、成果と言える。

今後の課題としては、資質・能力と教科の内容を結び付ける学習活動の在り方、資質・能力及び算数・数学科で育むべき学力の育成に向けた授業改善の方向性の追究が挙げられる。

今回は「関係形成」を育むことを目的に研究を進めてきた。「関係形成」に関わる意識が向上した傾向は見られたものの、数学的な思考力・表現力の高まりという点で、十分な検証はできていない。今後、求められてくる「関係形成」といった資質・能力の育成はもちろんのこと、算数・数学科で一貫して育むべき力である「事象を数理的に考察し、表現する能力」の育成に向けた授業づくりについても、関連して研究を深めていかなければならない。

《参考文献》

- ・文部科学省（平成20年）『小学校学習指導要領解説算数編』
- ・文部科学省（平成20年）『中学校学習指導要領解説数学編』
- ・文部科学省（平21年）『高等学校学習指導要領解説数学編』
- ・国立教育政策研究所（2015）『資質能力を育成する教育課程の在り方に関する研究報告書1』
- ・文部科学省・国立教育政策研究所（2015）『平成27年度全国学力・学習状況調査報告書（中学校数学）』
- ・教育課程企画特別部会 論点整理（平成27年）