

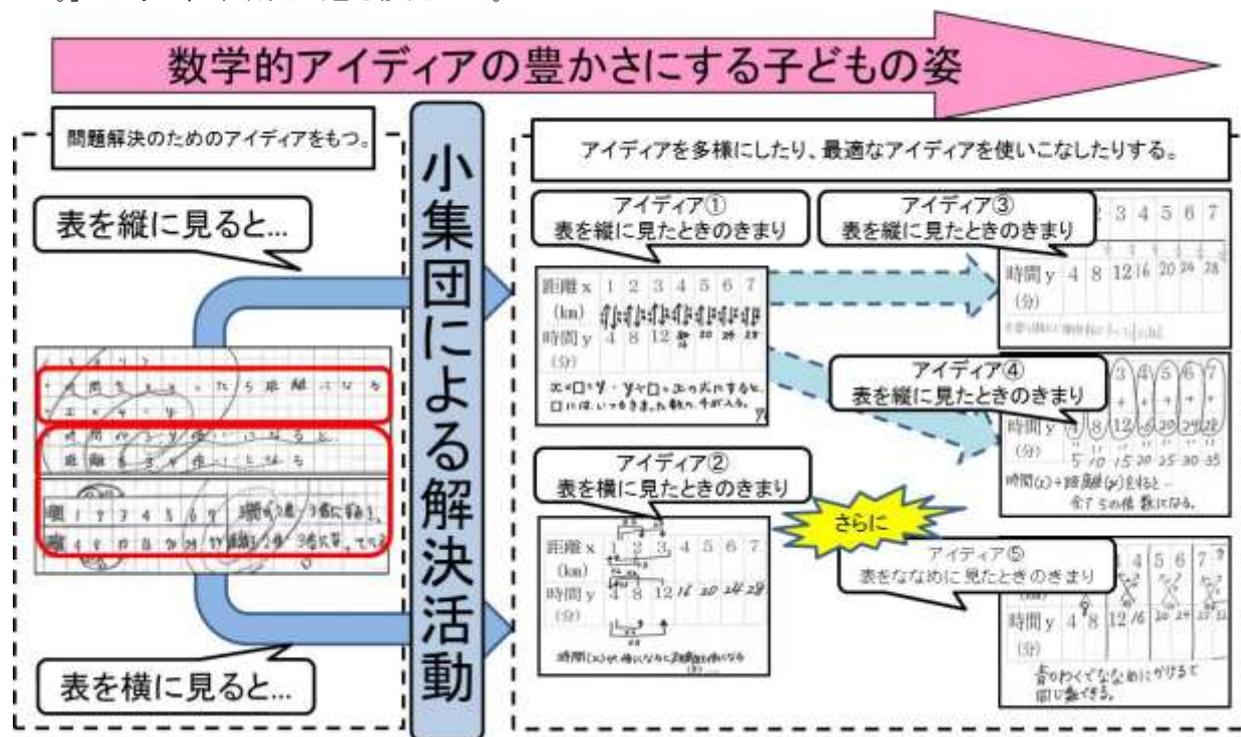
数学的アイデアを豊かにする子どもを育てる算数科学習指導 ～小集団による解決活動を通して～

要約：

算数科学習指導要領解説編において、「言葉や数、式、図、表、グラフなどを用いて、筋道を立てて説明したり論理的に考えたりして、自ら納得したり他者を説得したりできることが大切である。」と述べている。しかし、子どもが納得したり説得したりするための何らかの根拠をもっておかなければならない。その根拠が一つであっては、説得力に欠ける。その根拠となる「数学的アイデア」を豊かにする子どもを育てたいと考える。

本学級において、算数科学習に対する実態調査を行ったところ、「計算の複雑さ」「説明や発表の苦手さ」を理由に挙げ、算数学習への意欲が低いことが分かった。また、問題に対しても、一つの解き方だけに満足し、見方をなかなか広げられずにいる児童が多いことが分かった。

そこで、小集団による解決活動を通して、「数学的アイデア」を豊かにし、「数や形などの問題場面に合った、また、子どもたち一人一人の実態に応じて最適な方法を選んで使いこなすことで、問題を解決することの喜びやアイデアを活用する喜び、そして、アイデアを発見する喜びを味わうことができるのではないか。」「算数科学習のよさや楽しさに気づき、算数科学習に意欲的に取り組めるのではないか。」と考え、本研究主題を設定した。



〈研究の結果〉

- 自分の考えを「つくりだす」段階に小集団活動を取り入れることは、自分の考えをもとにして、アイデアを広げたり、教え合ったりすることができ、効果的であった。
- 生活に即した場面設定や子どもたちの計算しやすく規則性が見えやすい数値設定など教材化の工夫を行うことは、問題解決のための糸口となり、子どもたちの学習への関心・意欲を高める上で効果的であった。

〈今後の課題〉

- 問題解決を小集団で話し合いながら進める活動を一層充実していく必要がある。
- 最適なアイデアを使いこなす場面をさらに積極的に設定していく必要がある。

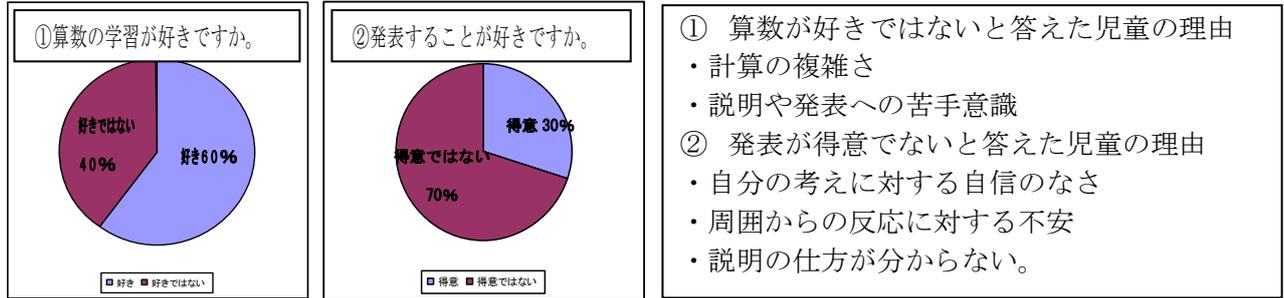
キーワード：数学的アイデア 小集団による解決活動 ユニバーサルデザインの支援 教え合い

1 主題設定の理由

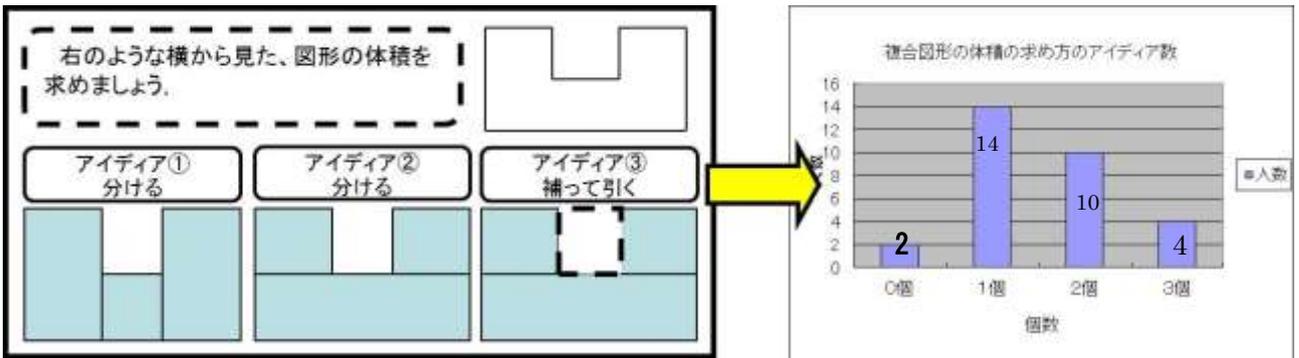
(1) 子どもの実態

本学級の子ども達は、自分の考えを言葉にして、ノートに書いたりまとめたりすることを得意と感じている子どもが多い。しかし、その考えを進んで発表したり交流したりすると苦手と感じている。

【資料1：事前アンケート①②の結果】



【資料2：第5学年「複合図形の体積の求め方】



以上2つのアンケートから見えてきた課題

- ① 算数学習への意欲の低さ
 - ② 発表に対する苦手意識の高さ
 - ③ 1つのアイデアだけに満足し、アイデアをなかなか広げられていない。
- その結果、「解き方が分からない」と、発表や交流に対しても消極的になる傾向がある。

そこで、アイデアを豊かにすることで、もっと算数の面白さや考える楽しさを味わい意欲的に学習することができるのではないかと考えた。このことから、「数学的アイデアを豊かにする」子どもを育成しようと考え、本研究主題を設定した。

(2) 教師の指導上の課題

日々の算数科学習指導をふり返ると、発表する子どもが固定され、一部の子ども達の考えを出し、板書し、まとめることで授業は流れていく。発表したとしても、どの考えでも「いいです。」「同じです。」などの返答が多く、子どもたちが自分の考えと友達のを比較し考えを深めようとする姿がなかなか見られない。その結果、身に付けるべき内容が曖昧になってしまったこともある。子どもたちの考えを深めるためにも、考えを積極的に出し合い、比べ合う場面のあり方を考える必要がある。

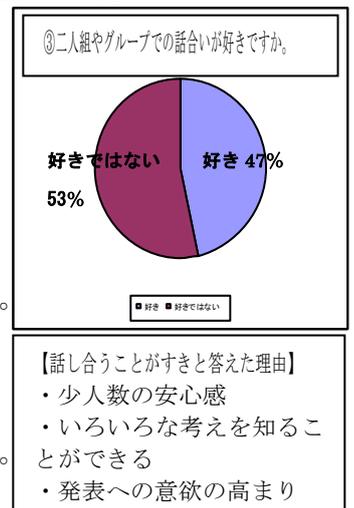
【資料3】から、小集団で話し合うことは、多様な考え・アイデアを豊かにするために有効な手立てだと考える。このことから、「小集団による解決活動」を設定しようと考え、本副主題を設定した。

(3) 算数科学習指導の動向

算数科学習指導要領解説編において、「言葉や数、式、図、表、グラフなどを用いて、筋道を立てて説明したり論理的に考えたりして、自ら納得したり他者を説得したりできることが大切である。」と述べている。しかし、子どもが納得したり説得したりするための何らかの根拠を持っておかなければならない。しかも、その根拠が一つであっては、説得力に欠ける。その根拠となる「数学的アイデア」を豊かにする子どもを育てたいと考える。

ここに、本副主題「小集団活動による解決活動」を通して、本研究主題「数学的アイデアを豊かにする算数科学習指導」を設定する価値があると考えられる。

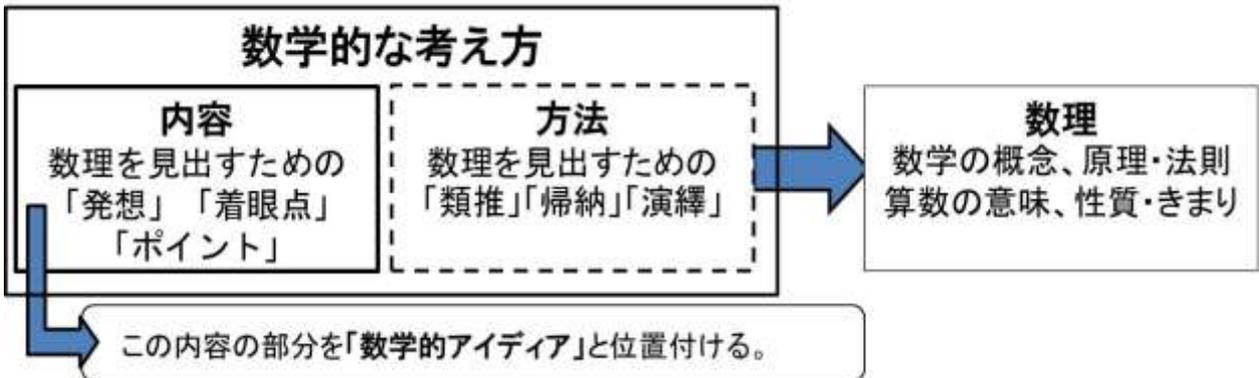
【資料3：事前アンケート③結果】



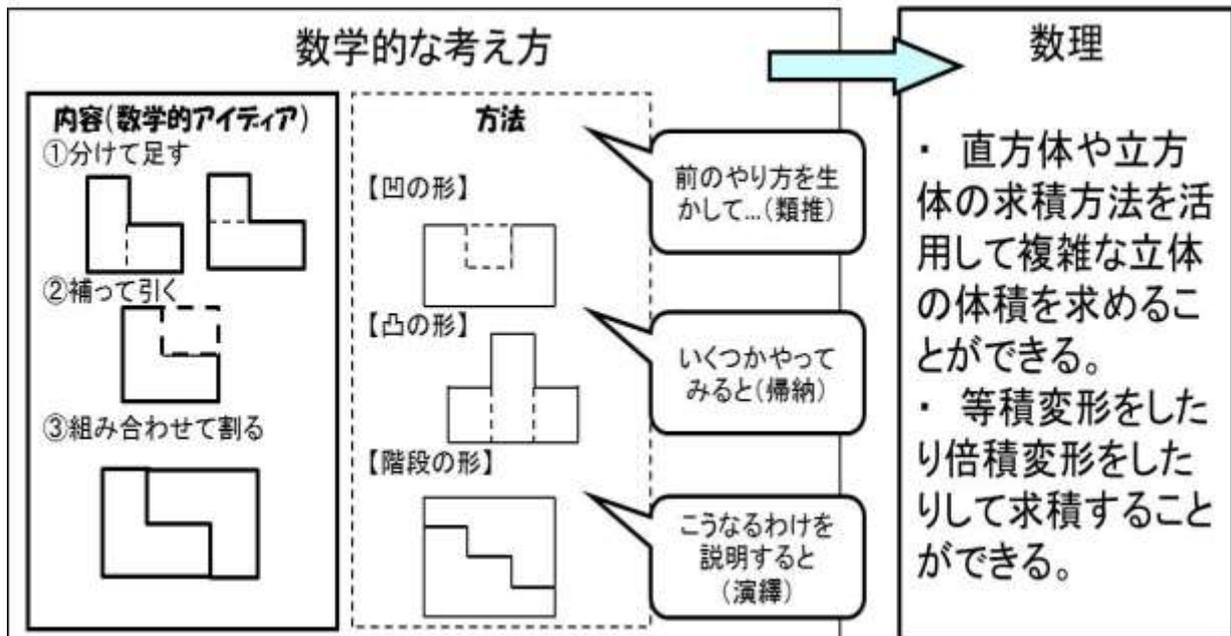
2 研究主題の意味

(1) 主題「数学的アイデアを豊かにする子ども」について

- ① 「数学的アイデア」とは、数理を見出すための「発想」「着眼点」「ポイント」となる数学的な考え方の「内容」のことである。



第5学年「複合図形の体積の求め方」の学習において、数学的アイデアについて考えると、以下ようになる。



- ② 「数学的アイデアを豊かにする子ども」とは、次のような子どもの姿である。

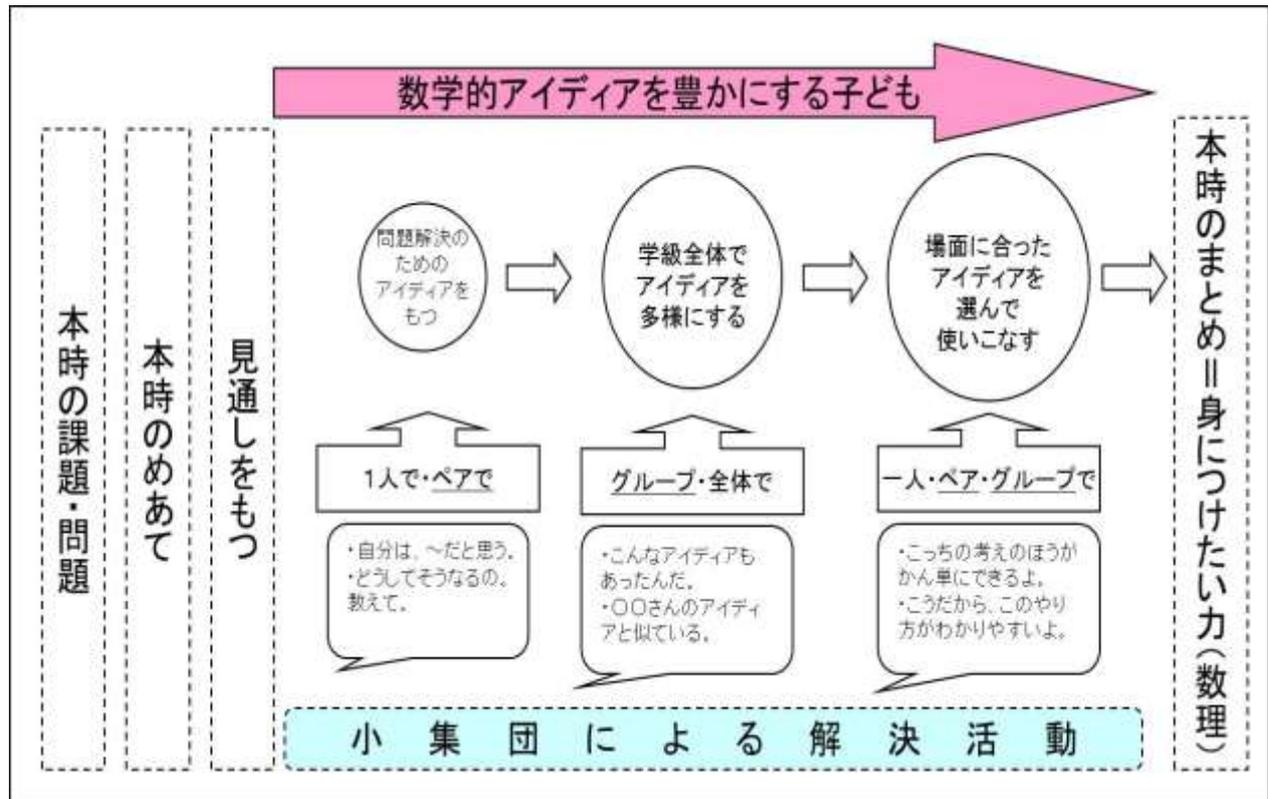
- 問題解決のためのアイデアをもつことができる子ども
- 学級全体でアイデアを多様にするができる子ども
- 場面に最適なアイデアを選んで使いこなすことができる子ども

(2) 副主題「小集団による解決活動」について

- ① 「小集団」とは、同質な考えをもっていたり、異質な考えをもっていたりするペアやグループなどの2～4名の少人数の集団のことである。
- ② 「小集団による解決活動」とは、次のような活動のことである。
- 自力解決したことを小集団で説明し合う活動
 - 問題を話し合いながら小集団で解決する活動
 - つまづきやわからないことを小集団で教え合う活動

(3) 主題と副主題の関連

数学的アイデアを豊かにする子どもと小集団による解決活動には、次のような3段階のプロセスで関連が見られる。



3 研究の仮説

第6学年算数科学習指導において、次の2点から、小集団による解決活動を行うための支援を行えば、数学的アイデアを豊かにする子どもが育つであろう。

- (1) 数学的アイデアを豊かにするための教材の工夫
- (2) ユニバーサルデザインの考え方を生かした教師の支援

4 研究の構想

(1) 数学的アイデアを豊かにするための教材の工夫

数学的なアイデアを豊かにするために、多様なアイデアを引き出し、多方面から柔軟に問題・事象を考えることのできるような教材の工夫が必要である。そのために、アイデアが多様になるような数や形などの問題場面に工夫をする。

(2) ユニバーサルデザインの考え方を生かした教師の支援

① 自分の考えを書き、既習の学習をふり返ることのできるノートづくり

アイデアを豊かにするための小集団の解決活動を行う際、「相手に説明する」という場面が必要不可欠である。その際、説明するために一番身近な道具が「ノート」となる。また、既習の考えを使って、アイデアを豊かにする。そのためにも、「自分の考えを明確にできるノートづくり」「既習の学習をすぐにふり返ることのできるノートづくり」が必要である。

② 少人数の解決活動の「内容」「方法」を明確にする。

【シンプル】 …話し合う内容の焦点化、「何を」「どのように」話し合うのか焦点化し明確にする。

【ビジュアル】…ホワイトボードやノートを活用し、話し合った内容の視覚化

【シェア】

二人組（ペア）…隣同士、前後の席。自分の考えを紹介し合う。アイデアをもてない友達に教える。教え合う要素が強い。アイデアをつくり出す・出し合う・比べ合う段階に行く。

四人組（グループ）…生活班。アイデアを使いこなす段階に行く。

③ 「認め合う」学級集団・環境づくり

せっかく、自分のアイデアをノートにまとめたり、学級全体で多様にしたりすることができたとしても、学級全体に「聞く」「受け入れる」雰囲気があれば、決してアイデアの豊かさや算数の意欲も高まりもない。そこで、「認め合う」学級集団づくりや環境づくりが不可欠である。

○ 教師が積極的に「そのアイデアいいね。」「みんなで〇〇さんのアイデアを共有しよう。」とアイデアを認める声かけをする。教師が積極的に声かけを行い、子ども同士でも互いにアイデアを認め合う声かけができるようにする。【教師のアイデアの認め合い】

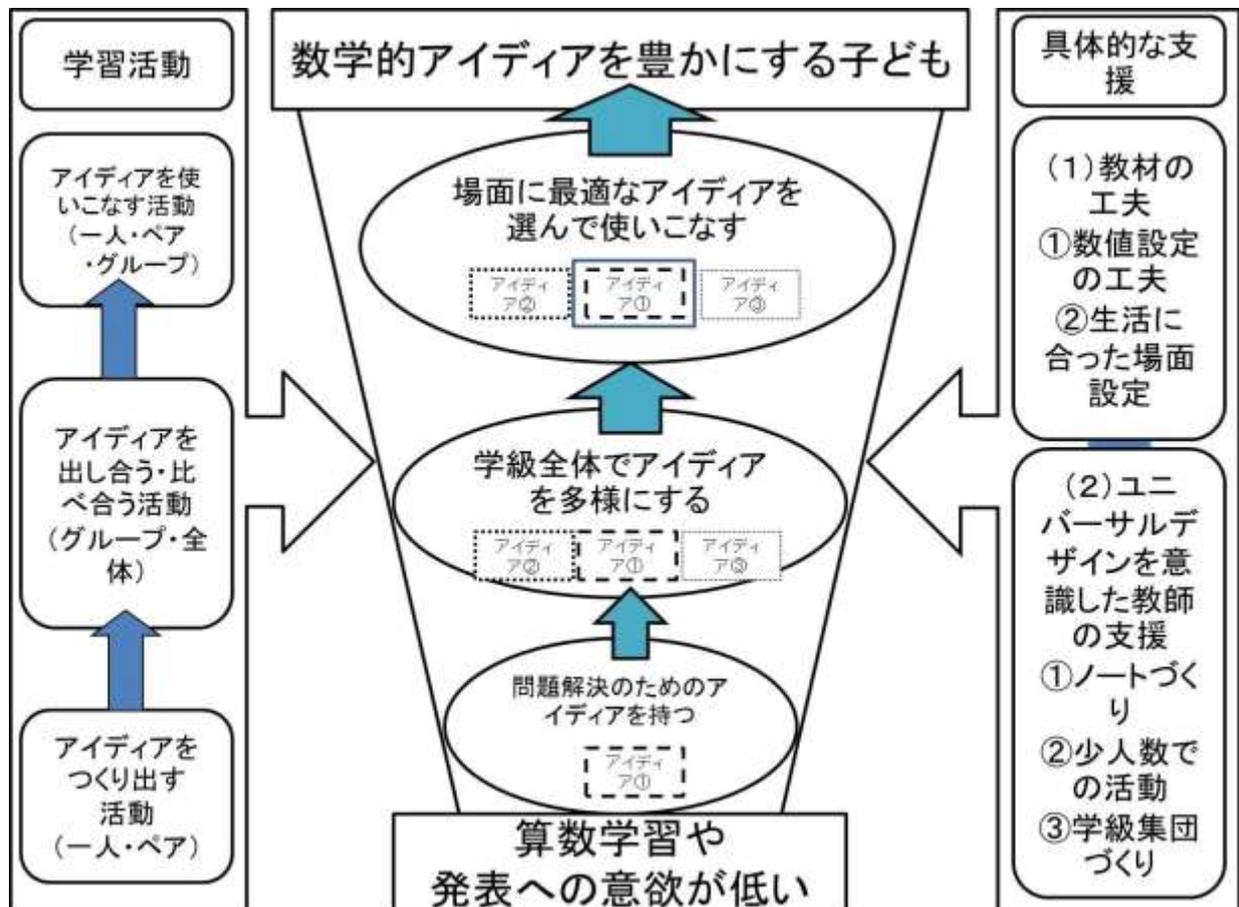
○ 児童のノートにアイデアを尊重するコメント【教師のアイデアの認め合い】

○ 「ナイス！アイデアノートコーナー」を設置し、学習ノートを掲示する。

【子ども同士でのアイデアの認め合い】

上記の3点を中心に学級集団づくりを行うことで、自分のアイデアに対する自信をもち、新しいアイデアを見つけ、使いこなそうという意欲につなげたい。この姿こそ数学的アイデアを豊かにする子どもと考える。

5 研究構想図



6 研究の実際と考察

(1) 実践1 比 (⑤/全9時間 等しい比を見つける学習)

① 本時の主眼

- 簡単な比にして比べたり、同じ数でわったり、分数をかけたりして、8 : 4 と等しい比を見つけることができるようにする。
- 8 : 4 と 6 : 3 と 12 : 6 が等しい比であることをペアで確かめ合ったり、その見つけ方をグループでまとめたりすることができるようにする。

② 展開 【日時：平成25年10月24日(木) 5校時 6年2組教室】

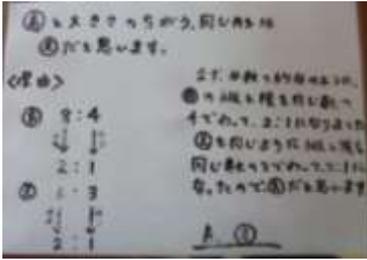
段階	小集団による解決活動	支援の有効性 (○成果●課題)																								
つ か む (8分)	<p>1 ⑥と大きさの違う同じ形をみつけるというパズルを解き、本時のめあてをつかみ、見通しをもった。</p> <p>○ 既習のパズルと本時のパズルを比べ、本時のめあてをつかんだ。</p> <p>T : ⑥と大きさの違う同じ形は？ C : ②だと思う。 T : なぜ、②だと思うのですか。</p> <p>【資料4：問題①で提示したパズル】</p> <div data-bbox="783 611 1026 875" data-label="Image"> </div> <p>【めあて】⑥のパズル(縦：横が8：4)と等しい比のパズルの見つけ方を調べよう。</p> <p>○ これまでの学習をふり返り、使えそうな目のつけどころや方法をペアで確かめ合った。</p> <p>【着眼点】長方形の縦と横の長さの割合 【学び方】比の前の数と後ろの数に同じ数をかけたり、同じ数でわったりする。</p> <p>T : どのような点に目をつけて等しい比を見つければよかったですか。前回までの見つけ方をペアで確認しましょう。 C : 縦と横の辺の長さの割合 C : 比の前と後の数に同じ数をかける。同じ数でわる。</p> <div data-bbox="248 1323 584 1579" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="592 1323 1023 1458" data-label="Image"> </div> <p>【資料5：ペアで見通しを確認し合い、自分のノートにまとめた】</p>	<p>○ 本時のめあてをつかませるために、前時と本時のパズルを比べさせたことで、大きさのちがう同じ形の四角形を見つけるために等しい比を調べなければならぬという課題意識をもたせる上で効果的であった。</p> <p>○ 毎回、目盛りの入った四角形のパズルを提示することで、縦と横の辺の割合を比で表し、意識が高まった。</p> <p>○ 解決の見通しを全員がもつことができるように、ペアで出し合わせることで、本時の見通しをもつことができた。</p> <p>○ 前時までのノートを振り返ることは、見通しをもたせる上で効果的であった。</p> <p>○ 全員が必ず自分の考えをもつことができるように、分からないところを尋ねたり、分かっているところを教え合ったりするペアでの学び合いを保障することは効果的であった。</p>																								
つ く る (6分)	<p>2 見通しをもとに、8 : 4 と等しい比の見つけ方についての自分の考えをつくった。</p> <div data-bbox="248 1659 619 2049" data-label="Table"> <table border="1"> <tr> <td>A. ②</td> <td>縦</td> <td>横</td> <td></td> </tr> <tr> <td>⑥</td> <td>8</td> <td>4</td> <td>$= 8 \div 4 = \frac{8}{4} = 2$</td> </tr> <tr> <td>①</td> <td>6</td> <td>2</td> <td>$= 6 \div 2 = \frac{6}{2} = 3$</td> </tr> <tr> <td>②</td> <td>7</td> <td>4</td> <td>$= 7 \div 4 = \frac{7}{4}$</td> </tr> <tr> <td>③</td> <td>6</td> <td>3</td> <td>$= 6 \div 3 = \frac{6}{3} = 2$</td> </tr> <tr> <td>④</td> <td>5</td> <td>2</td> <td>$= 5 \div 2 = \frac{5}{2}$</td> </tr> </table> <p>アイデア①「比の値」</p> </div> <div data-bbox="632 1659 1023 1928" data-label="Image"> </div> <p>アイデア②「簡単な比」</p> <p>【資料6：ノートにまとめた自分のアイデア】</p>	A. ②	縦	横		⑥	8	4	$= 8 \div 4 = \frac{8}{4} = 2$	①	6	2	$= 6 \div 2 = \frac{6}{2} = 3$	②	7	4	$= 7 \div 4 = \frac{7}{4}$	③	6	3	$= 6 \div 3 = \frac{6}{3} = 2$	④	5	2	$= 5 \div 2 = \frac{5}{2}$	<p>● 前時までの学び方「比の値」を使って自分の考えを作る児童が多かった。「簡単な比」「公倍数になるように比の前後の数に同じ数をかける」「同じ数でわったあとに同じ数をかける」などアイデアを豊かにできるような数値設定が不十分であった。</p>
A. ②	縦	横																								
⑥	8	4	$= 8 \div 4 = \frac{8}{4} = 2$																							
①	6	2	$= 6 \div 2 = \frac{6}{2} = 3$																							
②	7	4	$= 7 \div 4 = \frac{7}{4}$																							
③	6	3	$= 6 \div 3 = \frac{6}{3} = 2$																							
④	5	2	$= 5 \div 2 = \frac{5}{2}$																							

つくりあげる

(26分)

3 8 : 4 と等しい比の見つけ方を発表し、8 : 4 と 1 2 : 6 が等しい比であるか考えた。

○ 8 : 4 と等しい比の見つけ方を発表した。



C : まず、分数の約分のように、⑤の縦と横を同じ数4でわって、2 : 1。②も同じように縦と横を同じ数の3でわって、2 : 1になったので、②だと思います。

【資料7 : 子どもが発表した「比の見つけ方」】

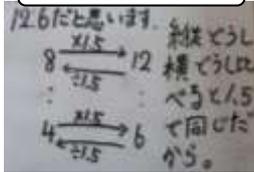
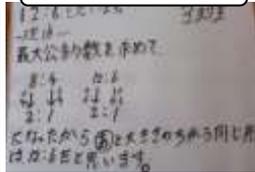
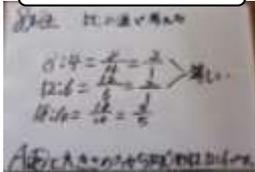
○ 縦と横の比の割合が 1 2 : 6 と 1 8 : 1 0 のパズルを提示し、どちらのパズルが 8 : 4 の比と等しい形か考えた。

T : 8 : 4 = 6 : 3 の等しい比の見つけ方をもとにして、グループで話し合い、ホワイトボードにまとめましょう。

アイデア①

アイデア②

アイデア③



【資料8 : グループで話し合った多様なアイデア】

アイデア①比の値を使った見つけ方
アイデア②同じ数（最大公約数）でわって、簡単な比にする見つけ方

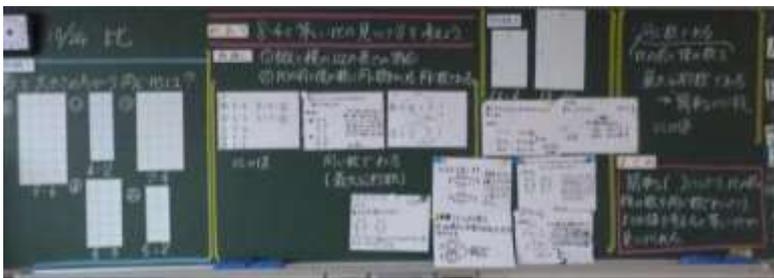


アイデア③同じ数をかける見つけ方

【資料9 : 小集団で話し合う姿】

4 2つの比の見つけ方の共通点を話し合い、本時のまとめをした。

【まとめ】簡単な比にしたり、比の前と後の数に同じ数をかけたり、同じ数でわったりすると、等しい比が見つかる。



【資料10 : 本時の板書】

まとめる

(5分)

● 自分の考えを確かなものにするためにペアで話し合わせることは効果的であった。しかし、31名中27名が比の値を使った考え方に偏った。残り4名が同じ数（最大公約数）でわり、簡単な比にする考えだった。ペアで多様な考えに広がるような手立てが必要であった。

○ 4人の小集団で、8 : 4 = 6 : 3 の見つけ方をもとに他の数値の場合でも同じように等しい比を見つけた。
①「比の値を使った見つけ方」が8班中3班、②「同じ数（最大公約数）でわって、簡単な比にする見つけ方」が8班中4班、「同じ数をかけて等しい比にする見つけ方」が8班中1班となった。小集団で話し合うことは、「比の値」を使ったアイデアを多様に広げるのに効果的であった。

○ 等しい比の見つけ方をまとめるために、板書をするときに、子どもたちが発表のとき出したホワイトボードを「比の値で」「同じ数でわる」などのキーワードでまとめた。こうすることは、本時の2つの比の見つけ方の共通点に目をつけさせる上で効果的であった。

③ 実践1の考察

- 見通しをもつ段階、「等しい比の見つけ方」を見つける段階にペアやグループでの解決活動を取り入れることで、自分の考えを確かにし、自信をもたせたりすることができた。
- 前時まで学習した「比の値」を使った等しい比の見つけ方から、考えを広げられない児童が多かった。「簡単な比にする」「同じ数でわって、同じ数をかける」などの考えに広げられるような数値設定が必要であった。
- 子どもたちの考えをアイデア大切にするような教師、子ども同士の声掛けが必要である。

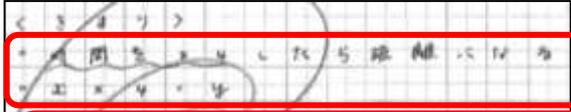
(2) 実践2 比例と反比例

(②/全11時間 表をもとに、比例する2つの数量関係のきまりを見つけ、活用する学習)

① 本時の主眼

- 表を横方向・縦方向・ななめ方向等に見る見方で、比例する2つの数量の関係のきまりを見つけ活用することができるようにする。
- 表をさまざまな方向に見る見方をペアで確かめ合ったり、グループで出し合ったり比べ合ったりして、比例する2つの数量の関係のきまりについてまとめることができるようにする。

② 展開 【日時：平成25年11月27日(水) 2校時 6年2組教室】

段階	小集団による解決活動	支援の有効性 (○有効●課題)																
<p>つかむ</p> <p>(8分)</p> <p>つくる</p> <p>(20分)</p>	<p>1 本時のめあてをつかみ、見通しをもった。</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 「持久走で走った時間と距離」の表を完成させ、比例の関係のある表のきまりを見つけるといふ本時のめあてをつかませた。 <p>①持久走の走った時間と距離(同じ速さで走り続ける時に限る)</p> <table border="1" data-bbox="284 600 1034 685"> <tr> <td>距離(x)</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>時間(y)</td> <td>4</td> <td>8</td> <td>12</td> <td>?</td> <td>?</td> <td>?</td> <td>?</td> </tr> </table> <ul style="list-style-type: none"> ・ この表は、比例の関係である。「距離は時間に比例している。」 ・ 比例の表の増え方にきまりがある。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>【めあて】表の中にかくされているきまりを見つけよう。</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> ○ 表の中にかくされたきまりを見つけるために使える目のつけどころや方法をペアで確かめる。 <p>【着眼点】xとyの対応する二つの量の増え方 【学び方】表の見方(縦・横・ななめ)</p> <p>2 表を使って、二つの量が比例するときの数の増え方のきまりを見つける。</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ まずは、自分のアイデアをノートにつくっていった。 <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div data-bbox="236 1077 807 1189" style="border: 2px solid red; padding: 5px;">  </div> <div data-bbox="815 1077 1106 1216" style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px;"> <p>【アイデア①】 表を縦に見たときのきまり</p> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div data-bbox="236 1189 807 1301" style="border: 2px solid red; padding: 5px;">  </div> <div data-bbox="815 1216 1106 1373" style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px;"> <p>【アイデア②】 表を横に見たときのきまり</p> </div> </div> <p>【資料11：ノートにまとめた自分のアイデア】</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 次に、グループで個人のアイデアを交流した。 <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin: 10px 0;">   </div> <p>【資料12：グループで出し合い、比べ合い、教え合う子どもたち】</p> <p>C1：ぼくは、横にみると、距離が2倍、3倍になると、時間も同じように2倍3倍となっていることが分かります。</p> <p>C2：縦に見ると、時間(X)÷距離(Y)をすると、必ず4になっている。</p> <p>C3：ほかに…</p> <p>C4：斜めにみると、となり同士のXとYをかけるときと、YとXをかけると必ず同じ数になる。</p>	距離(x)	1	2	3	4	5	6	7	時間(y)	4	8	12	?	?	?	?	<ul style="list-style-type: none"> ○ 本時のめあてをつかませるために、比例関係にある不十分な表を完成させることは、数の増え方にどのようなきまりがあるのか予想しながら考えることができた。 ● 全員が解決の見通しをもつことができるように、前時のノートをもとにペアで話し合わせることは効果的であった。 ● 自分の考えをつくる段階で31名中28名が自分の考えをつくることができた。しかし、まったく自分の考えをつくることができなかつた子どももいた。分からないところを尋ねたり、教え合ったりするペアでの学び合いを保障する必要があった。 ○ グループでアイデアを出し合うことは、アイデアの量を増やしたり、言葉だけでしか表現していなかつた子どもが表に矢印を書き入れるなど他の友達に分かりやすく伝えるための方法を考えて表現したり、アイデアを広げるのに効果的であった。 ● 「何を」「どのように」話し合うのか、目的をはっきりとさせることができなかつた。交流をさせる際に「表を()に見る見方をすると、()のきまりが見つかりました。」など、方法や目的をはっきりさせる必要があった。
距離(x)	1	2	3	4	5	6	7											
時間(y)	4	8	12	?	?	?	?											

○ グループで出し合ったアイデアを全体で比べ合った。

アイデア①

距離	1	2	3	4	5	6	7
時間	4	8	12	16	20	24	28

$x \times \square = y$ 、 $y \div \square = x$ の式にする。
 \square には、いつもきた数、4が入る。 7分

アイデア②

距離	1	2	3	4	5	6	7
時間	4	8	12	16	20	24	28

時間(x)が倍になると距離も倍になる

アイデア③

距離	1	2	3	4	5	6	7
時間	4	8	12	16	20	24	28

全部が同じ速さで走るとわかる

アイデア④

距離	1	2	3	4	5	6	7
時間	4	8	12	16	20	24	28

時間(x) + 距離(x) をすると...
 全て5の倍数になる。

アイデア⑤

距離	1	2	3	4	5	6	7
時間	4	8	12	16	20	24	28

青のわくでななめにかけると
 同じ数できる。

【資料13: 表を「横」「縦」「斜め」に見て多様になったアイデア】

自分で考えをつくる段階

アイデア①「縦の見方」 20名
 アイデア②「横の見方」 14名
 アイデア③「縦②の見方」 0名
 アイデア④「縦③の見方」 3名
 アイデア⑤「斜めの見方」 0名

グループで考えを出し合う段階

アイデア① 7グループ (28名)
 アイデア② 6グループ (24名)
 アイデア③ 1グループ (4名)
 アイデア④ 4グループ (16名)
 アイデア⑤ 1グループ (4名)

全体で考えを比べ合う段階

「全体で出されたアイデアが分かったか。」というアンケートに31名中27名が分かったと回答し、アイデアが多様に広がったことが分かる。

つくりあげる (14分)

3 比例の表に隠されたきまりを使いこなし、距離 (x) = 24 のときの時間 (y) の値、時間 (y) = 44 のときの時間 (x) の値を求めた。

距離 (x)	1	2	3	4	5	6	7	-	?	-	24
時間 (y)	4	8	12	16	20	24	28	-	44	-	?

C: 距離 (X) が 24 の場合は、アイデア①「縦の見方」を使って、 $\times 4$ をすればいい。なので、時間 (Y) は、 $24 \times 4 = 96$ になる。

時間 (Y) が 44 の場合は、アイデア①「縦の見方」を使って、 $\div 4$ をすればいい。なので、距離 (X) は、 $44 \div 4 = 11$ になる。

4 見つけられた表のきまりから、本時のまとめをする。

【まとめ】比例を表す表には、縦に見たとき、横に見たとき、ななめに見たとき、さまざまなきまりがある。



【資料14: 子どもたちのアイデアをまとめた板書】

まとめる (3分)

- 二つの量の増え方のきまりを基にして、さまざまな時間 (x) や距離 (y) の値に合った求め方で求めることができるようにするために、「なぜそうなるのか表をどのような方向にみて考えたのか」という考えを使って他の数値でも同じように考えられるという実感をもたせることができなかった。
- 二つの量の増え方についてまとめることができるようにするために、「今日新たに分かった考えをまとめる。」「友達の考えを付け加える。」など、自分の言葉でまとめをさせるための手立てが必要であった。

③ 実践2の考察

○ 個人のアイデアでは「たて」「横」の見方のみにとどまっている子どもがほとんどであった。しかし、グループで出し合うことで、見方が「ななめ」の他の見方へ広がったり、同じ「縦」の見方でも「たすと5の倍数」や「分数で表す」などアイデアの広がりが見られた。

- 子どもたちが生活に役立つ実感をもてる教材や数値の設定の仕方が必要であった。
- 出し合う、比べ合う目的や内容をはっきりさせるためのノートや説明への手立てが必要であった。

7 研究のまとめと今後の課題

(1) 全体考察

検証授業後、「きまりをみつける授業は楽しかったか。」という項目でアンケートをとった。「楽しかった」と答えた子どもが31名中21名だった。子どもの振り返りの中に次のような言葉があった。

- ・ 「見方は1つではなく、いろいろな見方があることが分かった。」
- ・ 「見方をかえると、たくさんのやり方が見つかる。」
- ・ 「自分の考え以外の気づいていない考えに納得した。」
- ・ 「いろいろな人の考えを聞くうちにほかの考えが浮かんできた。」
- ・ 「求め方が分からなくて困っていたら、班の人に教えてもらった。少し理解できた。」

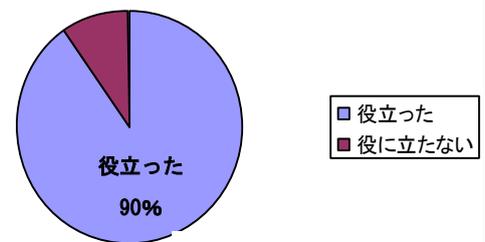
自分では見つけられなかったアイデアを同じ小集団の友達の考えを聞くことで、わからなかったことが分かるようになった喜び、自分のアイデアが広がる喜びを感じることができたことが分かる。多くの子どもがアイデアを豊かにすることができ、アイデアを思いつく楽しさ、見方をかえることでアイデアが見えてくる楽しさに気づききっかけとなった。

また、子ども達に「ペアやグループでの話し合いが役に立ったか」という項目でアンケートをとった。31名中28名が「役に立った」と答えた。その理由についてもアンケートをとった。

役に立った理由（複数回答可能・全31名回答）

- ・ 自分の考えと比べることができるから。（20名）
- ・ 自分の考えを増やすことができるから。（22名）
- ・ 分からないときに教えてもらえるから。（21名）
- ・ いろいろな考えを知れておもしろい。（19名）
- ・ 同じ考えで安心する。（15名）

ペアやグループでの話し合いが役に立ったか。



【資料 15：事後のアンケート結果】

このような結果からも、小集団による解決活動を取り入れることは、自分のアイデアに自信をもち、さらにアイデアを量的に広げるために効果的だということが分かった。特にアイデアを「つくり出す」「教え合う」「比べ合う」段階では小集団での解決活動が効果的であった。「使いこなす」段階では、解決活動を効果的に取り入れることができず、「つくり出す」段階で出されたアイデアに数値を当てはめ、問題を解くだけになってしまった。「アイデアを豊かにする」という主題からも小集団での解決活動をより効果的に取り入れる必要があった。また、ペアやグループでの話し合い活動が役に立ったと回答している子どもの中には、次のような考えを持っている子どももいた。「グループでの話し合いは、出し合っているだけで、話し合っていない。」「自分と同じ考えだと、ほかの考えを他の人にも見つけられたかもしれない。」このような言葉からも、小集団での解決活動が、自力解決したことを説明し合ったり、つまづきや分からないことを教え合ったりする活動が中心となっていたことが分かった。さらに、問題解決を小集団で話し合いながら進める活動をより一層充実していく必要性を感じた。

(2) 研究の成果と課題（成果○・課題●）

- 自分の考えを「つくりだす」段階に小集団活動を取り入れることは、自分の考えをもとにして、アイデアを広げたり、教え合ったりすることができ、効果的であった。
- 生活に即した場面設定や子どもたちの計算しやすく規則性が見えやすい数値設定など教材化の工夫を行うことは、問題解決のための糸口となり、子どもたちの学習への関心・意欲を高める上で効果的であった。
- 問題解決を小集団で話し合いながら進める活動を一層充実していく必要がある。
- 最適なアイデアを使いこなす場面をさらに積極的に設定していく必要がある。