

数学科における学習への意欲を高める指導の工夫 —数学科での話し合い活動の活性化について—

紀美野町立美里中学校
教諭 芝田裕宣

【要旨】

数学科における学習への意欲を高める指導の工夫の一つとして、話し合い活動の導入がある。本研究では、数学科への学習意欲を高める工夫ために話し合い活動の活性化を図ることを目指した。そのために、「課題解決のための情報の可視化の工夫」「課題解決への手順の可視化としてのワークシートの工夫」「課題に合った話し合い活動設定の工夫」の3つの工夫を考えた。これらの工夫によって話し合い活動が活性化するか、検証授業を実施し、観察による考察を行った。3つの工夫を視点に授業改善に取り組むことで生徒たちの話し合い活動を活性化させていくことができ、3つの工夫の有効性を確かめることができた。

【キーワード】

話し合い活動 課題を解くための情報（既習事項） 可視化 ワークシート 課題解決への手順

1 はじめに

所属校では、平成18・19年度和歌山県「きのくに学びの創成」支援事業の研究指定を受け、コミュニケーション能力の向上のための授業改善に取り組んだ。同事業では、2年目から協同学習の考え方を取り入れた話し合い活動に取り組んできた。研究授業は、国語科・社会科を中心に取り組み、平成23年3月に実施した生徒アンケートでは、51名中48名の生徒が協同学習を取り入れた話し合い活動に前向きであることが分かった。その理由として、「自分では思いつかないような他の人の考え方を知ることができる。」「いろいろな意見が出やすい。」「みんなの意見をまとめると、よい意見になる。」「深く考えられる。」「間違いを教えてもらえる。」等が挙げられた。これらから、国語科や社会科の授業においては話し合い活動に好意的であることがうかがえた。そのため、数学科でも協同学習の考え方を取り入れた話し合い活動に取り組みたいと考え、年に数回の実践を重ねてきた。

2 研究の方向

所属校で参観した、社会科の研究授業で見た生徒の話し合う姿は、大変印象に残るものであった。テーマは「紀美野町内に欲しい施設は何か」という授業であった。授業中、全ての生徒が、自分の考えを仲間に伝えようとし、また、相手の考えに耳を傾ける姿が見られた。さらに、生徒たちの話し合う姿は授業中だけでなく、授業開始前、授業終了後にも見られた。生徒の学習への意欲の高さに驚いた。話し合い活動をうまく取り入れることができれば、数学科でも生徒の学習への意欲が高まるであろうと考え、話し合い活動を授業に取り入れてはみたが、うまくいかないことが多かった。自身の実践をふり返ってみると、これらの授業では、展開及び課題の設定に共通の問題点があることが分かってきた。

(1) 授業展開でうまくいかなかった点の分析

筆者の実践では、杉江(2011)によるグループを用いた授業の1時間の流れ(表1)を参考に授業を計画し、話し合い活動を取り入れてきた。これは、先に紹介した社会科の授業でも取り入れられていたものである。生徒の話し合い活動がうまくいかないときの多くは、「2 課題に対する個別の取組」「3 グループの話し合い」の場面

活動ができない生徒が多くなり、授業を進めることに難しさを感じた。そのときの生徒たちの姿は、2の場面では、ノートに何も書けないまま、3の場面では、他の生徒の解答を聞くだけになり、筆者が個別に支援しなければグループの話し合いが進まず、生徒だけのグループは話し合いが止まってしまっている状態であった。

2と3で足踏み状態が続くため、その先の「4 全体での交流」へは、進めないことがほとんどであった。話し合い活動を取り入れたが、生徒の学習意欲を高めるところまでなかなか実践を進めることができなかった。話し合い活動を取り入れることで学習意欲を高める前に、1時間内に設定した話し合い活動の時間をスムーズに最後まで終えることが課題であった。杉江の示す授業展開に沿って、生徒が話し合い活動をスムーズに進めるために、どのような手立てが必要であるか、どのような力を育てる必要があるのかを明らかにすることが重要であると考えた。

そこで、2や3の場面の活動がスムーズに進むためには、生徒にどのような力が必要か考えてみることにした。先行研究によると、和歌山県教育センター学びの丘算数科教育研究チーム(2009)は、算数科において、問題を解決する過程で順次必要となる力として5つの力(表2)を挙げている。これら5つの力は、数学科の課題解決の場面でも、この順で必要になる力である。そこで、それぞれの力と過去の実践でうまくいかなかった2の場面、3の場面の関係について考えてみた。

まず、「2 課題に対する個別の取組」の場面では、与えられた課題を生徒一人一人が自分なりのやり方で、まず解いてみるのが大切である。答えまでたどり着けなくとも解こうとすることが大切である。そのために必要な力は、「①情報を整理・選択する力」「②情報と既習事項を関連付ける力」「③解決への見通しをもつ力」である。

表2の5つの力を参考にするならば、自分なりの課題解決への考えをもつためには、課題文を読み、課題解決に必要な情報を取り出し、取り出した情報を組み合わせ、課題解決への見通しをもつことができなければならない。そして次の「3 グループの話し合い」の場面で、自分の課題解決への考えを、効果的にグループの複数の相手に伝えるためには、一般化された数学的な表現ができていなければ伝わりにくいと思われる。ここで「④自分の考えを数学的に表現する力」が必要になる。

つまり、2と3の場面は、それぞれに対応する力を育てる場面ともなる。そこで、「2 課題に対する個別の取組」の場面では、①情報を整理・選択する力、②情報と既習事項を関連付ける力、③解決への見通しをもつ力の不足を、「3 グループの話し合い」の場面では、④自分の考えを数学的に表現する力の不足を補い、生徒がそれぞれの場面に対応する力を使いながら、その力を育てるという場面設定の工夫を行うこととした。この2つの場面で必要な力が育てば、1時間の授業の流れの中で生徒同士の話し合い活動がスムーズに行われ、話し合う事に慣れるにつれて、話し合い活動が活性化し数学科各単元の学習意欲が高まるのではないかと考えた。

具体的には、授業計画時には特に、表1に示した2の場面と3の場面の部分で、次の3点の工夫が必要ではないかと考えた。それは、「課題解決のための情報の可視化の工夫」「課題解決への手順の可視化としてのワークシートの工夫」「課題に合った話し

表1 グループを用いた授業の1時間の流れ
(杉江(2011)をもとに作成)

1	教師による課題の提示
2	課題に対する個別の取組
3	グループの話し合い
4	全体での交流
5	教師のまとめ
6	本時の振り返り

表2 子どもにつけたい力

①	情報を整理・選択する力
②	情報と既習事項を関連付ける力
③	解決への見通しをもつ力
④	自分の考えを数学的に表現する力
⑤	評価・改善する力

合い活動設定の工夫」の3点である。

(2) 課題設定でうまくいかなかった点の分析

筆者の実践で、話し合い活動が活性化した授業と、そうではなかった授業で取り組んだ課題の違いについて分析してみた。話し合い活動が活性化した授業で取り組んだ課題は、まず解を導くまでの手順が複数ある課題であった。一方、話し合い活動が活性化しなかった課題は、解を導くまでの手順が一つである課題がほとんどであった。つまり、うまくいった課題は、生徒が仲間の解法を聞く必要があるものであった。

また、そのような課題は、解までの手順が多くなるので自分の考えを説明することの難易度も高くなる。手順が多くなり自分の考えを相手に説明し、相手の説明を自分が理解するためには、先述の3点の工夫「課題解決のための情報の可視化の工夫」「課題解決への手順の可視化としてのワークシートの工夫」「課題に合った話し合い活動設定の工夫」が有効だと考えた。

3 研究内容

今回は、中学校第2学年の図形領域、「図形の調べ方」全16時間中、前半7時間(表3)で検証授業を実施することにした。この単元を選んだ理由は、「多角形などを扱う図形の世界は、身近でありながら抽象化された数学の世界である。抽象世界への誘いとなり、かつ平面図形の平易性により、生活体験や感受性の差に関係なく、全員が同じスタートラインに立てるという利点がある。」(※1)ことから、「図形の調べ方」は生徒自身の生活体験に左右されず、具体から抽象への移行を通して、論理的な思考を身につけることができる単元であると考えたからである。各時間の3つの工夫の取り入れ方の概要は表3のとおりである。詳細については各工夫のところで説明する。

(1) 課題を解くための情報を可視化する工夫

数学科では、課題を文や図から解決するために必要な情報(既習事項)を取り出し、整理・選択し関連付けながら課題を解決していかねばならない。ただし、課題を解決するための情報は課題文に記述されていないものもある。「2 課題に対する個別の取組」をできなかった生徒の多くは、課題文にない情報を見つけられなかったか、見つけられても関連付けられなかったことが予想される。よって、課題を解くための情報を可視化することで情報が限定されるので、情報を選択する負担が軽減できる。そして、選んだものを試しに組み合わせ課題を解くことに挑戦することで、課題を解決するために必要な情報にどのようなものがあるか、また課題と解決に必要な情報との関係に経験的に気付いていけるのではないかと考えた。

今回、既習事項の10項目(表4)を四つ切画用紙に1項目ずつ表記し、かつ図を入れて作成した。これらは、本単元の課題を解いたり、論証によって図形の性質を調べたりする活動を通して見出される、三角形や多角形についての角の性質や、平行線の性質である。「① 直線は 180° である。」以外の9項目は、教科書に示されているものである。すべて、単元が終われば既習事項と言われるものである。「課題を解くための情報」は、表3中の可視化した情報で示すように前時までに使ったものを全て掲示していくように計画した。これらを授業の導入時、課題解決の前に掲示し、本時の課題に必要なだと思うものを選択するようにした。そうすることで、生徒が自分の考えに自信をもつことができる。また、他の生徒に自分の考えを説明することへの抵抗感を軽減でき課題を解こうとする意欲の向上につながると考えた。

また、課題の解き方を途中まででも自分なりに考えてみることにより、それぞれの情報(既習事項)や課題の解き方の定着に結びつくのではないかと考えた。なぜなら、記憶の定着には、教師の説明を聞くだけよりも、繰り返し生徒同士で話し合い、実際に具体物を操作し、友だちに教えるなど様々な形で、課題を解くための情報を使うことが有効だと考えられるからである。

表3 単元計画

時	学習項目	グループ形態	可視化した情報	ワークシートの形態	話し合い活動設定の工夫	課題の設定
1	対頂角	2人	①	穴埋め式	互いに記入事項確認	解き方が一つ
2	平行線の性質 平行線になる条件	2人	①②	穴埋め式	互いに記入事項確認	解き方が一つ
3	平行線の新たな性質	2人	①②③④⑤⑥	穴埋め式	互いに解き方を説明	解き方が一つ
4	三角形の内角と外角	2人	①②③④⑤⑥	自由記述式	互いに解き方を説明	解き方が一つ
5	多角形の内角	2人	①②③④⑤⑥⑦⑧	自由記述式	互いに解き方を説明	解き方が一つ
6	多角形の外角	3人	①②③④⑤⑥⑦⑧⑨	自由記述式	仲間に解き方を説明	各自の情報を合わせて課題を解く
7	多角形の内角と外角	3人	①②③④⑤⑥⑦⑧⑨⑩	自由記述式	仲間に解き方を説明	解き方が複数ある

※可視化した情報に記した番号は、表4の番号と対応

(2) ワークシートの工夫

数学科でのワークシートの使用は今回検証授業を行う生徒達にとって、初めてのことであった。そのため、表3のように1時間目から3時間目までは、「穴埋め式」のワークシート(図1)を使用し、生徒がワークシートに慣れることを第一の目的とした。また、ペアでの意見交流においてはワークシートを見せ合うことで

確認することができる考えた。「記述式」のワークシートは4時間目以降の採用とすることにした。「記述式」のワークシート(図2)の内容は、先述の学びの丘算数科教育研究チームのワークシートの配列を参考に作成した。同チームのワークシートは、①課題文を読むスペース、②課題解決に必要な情報を取り出し書き出すスペース、③情報を組み合わせ課題解決するスペース、④課題解決する手順を整理し説明するスペース、⑤数学的な表現で表すスペースという配列で構成されている。

表4 作成した「課題を解くための情報」一覧

番号	情報の内容
①	直線は 180° である。
②	対頂角は等しい。
③	2直線が平行ならば、同位角は等しい。
④	同位角が等しいならば、この2直線は平行である。
⑤	2直線が平行ならば、錯角は等しい。
⑥	錯角が等しいならば、この2直線は平行である。
⑦	三角形の内角の和は 180° である。
⑧	三角形の1つの外角は、そのとりにない2つの内角の和に等しい。
⑨	n角形の内角の和は $180^\circ \times (n-2)$ である。
⑩	多角形の外角の和は 360° である。

図形の調べ方 「平行と合同」 氏名() 2時間目

2つの平行な直線 l , m に、図のように直線 n をひきました。
このとき、 $\angle a, \angle b, \angle c, \angle d$ の大きさの求め方をかきなさい。

【求める手順(説明)】(式や短文で書こう、一目でわかる理由を必ず書こう)

最初に、() を求めます。
 $l \parallel m$ だから () ので、() = () °
 次に、() を求めます。
 () ので、() = () °
 次に、() を求めます。
 () ので、() = () °
 最後に、() を求めます。
 () ので、() = () °
 よって、
 $\angle a =$, $\angle b =$, $\angle c =$, $\angle d =$

【求める角度の順番】
 1 番目 _____, 2 番目 _____, 3 番目 _____, 4 番目 _____,
 【習って使えそうなこと】

図1 「穴埋め式」のワークシートの例

図形の調べ方 「平行と合同」 氏名() 4時間目

$\angle A + \angle B = \angle ACD$ になることを説明しよう。
 ※平行線を1本引くと…

【求める手順(説明)】(式や短文で書こう、一目でわかる理由を必ず書こう)
 最初に、点()をとおり、辺 AB に平行な直線()を引く。

【習って使えそうなこと】(書き出しましょう)

課題を解くために必要な情報(既習事項)を書き出し、選択する欄

書き出した情報を組み合わせて説明する欄(自由記述)

図2 「記述式」のワークシートの例

算数科教育研究チームのワークシートは、毎時間1枚、上記の①から⑤のスペースを順にたどり課題解決していくことを基本としていた。しかし、今回は5つのスペースの流れを押さえながらスペースの項目、つまり課題解決の手順(表5)を3点に絞ることにした。これは、今回の検証授業を行う学年の生徒がワークシートに慣れていないことと、1時間に解いていく課題数が算数科教育研究チームの設定よりも多く、1枚のワークシートにあまり長い時間をかけられないと考えたからである。

このように、ワークシート上で、課題解決の手順 A→B→Cの流れと記入場所を共有することで、生徒が他の生徒のワークシートを見たとき、相手の考えと自分の考えの類似点や相違点をつかみやすくなり、生徒同士の話し合いがスムーズに進めることができる考えた。また、教師にとっても、生徒が、課題解決をどのように進めているか、どこでつまづいているかわかりやすくなり生徒の実態を把握した上で、各グループに話し合いの活性化を促す指導が行えるものと考えた。

表5 ワークシートの内容

A	課題文を読む。
	↓
B	課題を解くために必要な情報を書き出す。
	↓
C	書き出した情報を組み合わせて説明する。

(3) 課題に合った話し合い活動設定の工夫

話し合い活動の内容は、順次難易度を上げていくものとした。表3で示したように、2人組で「互いの記入事項を確認する」、2人組で「互いに解き方を説明する」、3人組で「仲間に解き方を説明する」こととして計画した。それぞれ、複数時間をかけているのは、少しずつなじませるためである。2人組に比べ3人組の話し合いでは、特に聞く活動に負担がかかると思われた。なぜなら、2人組のときより、聞く時間、聞く相手、聞く内容が増えるからである。聞くことに慣れることが、話し合い活動をスムーズに進めるには重要になると考えた。検証授業7時間を通し、最初は、2人組でワークシートを見せ合いながらの話し合い活動に慣れ、最終の7時間目には、3人組で互いの考えを説明し合えることを目指した。

4 結果と考察

(1) 課題を解くための情報を可視化する工夫について

ア 結果

授業の導入時、表3の計画どおり掲示物(表4)を黒板に掲示していった。1時間目、2時間目は、生徒も順調にワークシートへ課題解決の情報として記入し、交流を行い、授業最後の振り返りシートも記入することができた。

ところが、3時間目、掲示した情報(図3)を全て書き出し、選択できない生徒が現れた。この時の課題は「2直線が平行ならば同側内角の和は 180° である。」「同側内角の和が 180° ならば2直線は平行である。」の2つであり、ワークシートの両面に課題を印刷した。表面側のワークシートの課題を解くとき、情報を書き出し、選択する欄に、図3全てを書き出し選択できない生徒がいた。その表面側の課題を生徒たちと一緒にやり取りし、必要な情報は2つであることを確認しながら解答した。その後、裏面側の課題に取り組みせると、全員が課題を解くために必要な情報を書き出し、選択する欄に必要な情報だけ選択し、書くことができた。筆者は、生徒が教科書から必要な情報を選択する力があるのではないかと考えた。そこで4時間目、掲示を止め教科書から課題を解くための情報を採るようにした。そうすると、課題

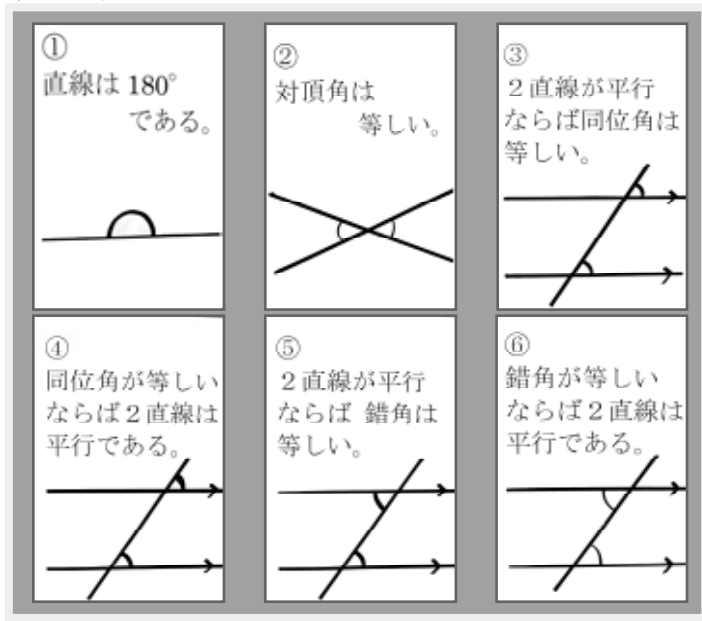


図3 3時間目に掲示した情報

を印刷した。表面側のワークシートの課題を解くとき、情報を書き出し、選択する欄に、図3全てを書き出し選択できない生徒がいた。その表面側の課題を生徒たちと一緒にやり取りし、必要な情報は2つであることを確認しながら解答した。その後、裏面側の課題に取り組みせると、全員が課題を解くために必要な情報を書き出し、選択する欄に必要な情報だけ選択し、書くことができた。筆者は、生徒が教科書から必要な情報を選択する力があるのではないかと考えた。そこで4時間目、掲示を止め教科書から課題を解くための情報を採るようにした。そうすると、課題

を解決することができない生徒が数名出た。特に数学が苦手な生徒にその姿が多く見られた。よって、5時間目以後、掲示を復活することにした。加えて、課題を解くための情報を掲示した後、本時の課題の解決に不要な情報について生徒と話し合い、外していく時間を設けた。すると、すべての情報をワークシートに記入する生徒はいなくなった。

イ 生徒A（以下Aと表記）の事例

課題を解くための情報（既習事項）が黒板に掲示されていることは、全ての生徒に有効であった。特にAは大きな変化を見せた。Aは、数学が苦手で1年生のとき、ノートを取るのにも苦勞をしていた。筆者は、1年生のときのAがどこでつまづいているのか分析できなかった。今回の検証授業で、1時間目から3時間目まで、情報を掲示して可視化するとAは課題解決をすることができた。4時間目、情報を生徒個人が教科書から探すようにしたところ、Aはたちまち、ワークシートの記述に困り正解の板書を写すだけになってしまった。5時間目、学んだ情報を全て掲示し、その日の課題解決に不要な情報を削除する作業を行うと、Aも適切な選択ができ、課題を解決することができた。Aは教科書から課題解決のために必要な情報を取り出すことは苦手であるが、掲示された情報を組み合わせて課題を解決することには取り組めるということが分かった。

7時間目、グループ内の2回目の意見交流の際、Aが担当した解法のヒントは②（図4）であった。グループの中で誰も解き方を説明できない解法を仲間へ一生懸命説明する姿が見られた。その姿は、課題を解くための可視化（掲示）された情報に頼っているものの、学びの丘算数教科教育研究チームがいう、課題解決に必要なとする5つの力の2つ、Aがそれまでできなかった③解決への見通しをもつ力、④自分の考えを数学的に表現する力を使う段階に挑戦しているようであった。この行動は、グループの仲間から高く評価されていた。このような活動機

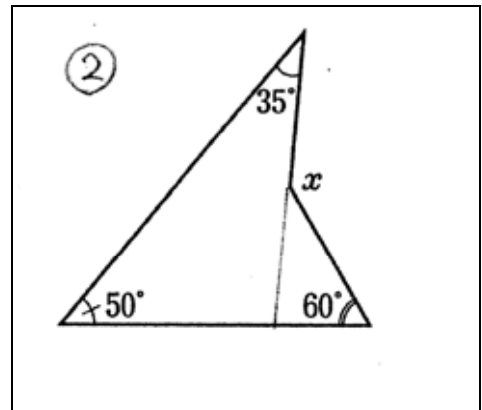


図4 生徒A担当の解法のヒント

会や称賛される経験が増えることで、Aのような数学を苦手とする生徒の数学の課題を解くことへの意欲が高まるのではないかと思えた。

ウ 考察

7時間目、時間内に全体発表を行うこともできた。中には5通りの解き方を説明できるグループが現れ、そのグループの一人が、自分ができなかった解法について授業中や授業後、筆者に質問にやってきた。生徒の学習意欲の向上を感じることができた。さらに、他の生徒がその時間のふり返しシートの記述に、「別のグループで自分たちではできなかった解き方についての説明を聞いて理解できた。」と感想を書いていた。全体交流の有効性を感じることができた。

課題を解くための情報として既習事項を示しておくことは、授業展開上の課題であった「2 課題に対する個別の取組」の部分スムーズに進めることについて効果があった。掲示した情報は、教科書に載っている情報である。教科書から取り出して掲示するだけで、生徒は自分で解き方を考えることに取り組みやすくなる。情報を可視化することは、そこにある情報を組み合わせてみるという試行錯誤によって、偶然答えが出る場合もあったと考えられる。このような試行錯誤の積み重ねが、課題を解くための意欲や気付きにつながるのではないかと考えられた。

また、情報が増えてきたときに、最初、課題解決に必要な情報を選択することができない生徒たちもいた。その後の必要な情報だけ残す作業を行うと、すぐにそのような生徒はいなくなった。つまり、その生徒たちは、情報が多くなりすぎ困った

のではなく「必要な情報だけ選んで使えばいい」ということが分かっていなかったと思われる。簡単な工夫であったが、筆者にとっては、生徒ができない部分が、「いつ」「どこで」「どのように」生じているか見取る手立てとしても有効であった。

(2) ワークシートの工夫について

ア 結果

3時間目までのワークシートは、「穴埋め式」を使用したため、生徒は記述に困ることは無かった。ワークシートの記入に慣れてきた4時間目から、課題の解き方を「記述式」に切り替えたところ、記入できない生徒が現れた。そこで5時間目は、「穴埋め式」に一旦戻した。「穴埋め式」のままでは、自分の考えを説明し合うことができないので、6時間目のワークシートでは「穴埋め式」に、「記述式」を少し加えることにした。こうすることで、4時間目、記述できなかった生徒たちも、自分の考えを記入できるようになり、意見交流の場面でも、互いに間違いを具体的に指摘できていた。

7時間目は、この時間のねらいである「口頭による様々な説明ができる」に合わせて、説明を書くことよりも話すことに時間をかけ、生徒が説明をすることの手助けになるような6通りの解法のヒントを描いた図(図5)をワークシートに併記した。これはその中から自分が説明できるものを生徒が選べるようにするためである。図は、自分と他の生徒の解き方の違いを示すヒントとなり、グループ内での生徒同士の話し合いがスムーズに進むことにつながった。

イ 考察

ワークシートを利用することで、自分がうまくまとめられなかった課題についても、相手の説明を聞き、質問することで明確になったため、話し合いがスムーズに進んだと思われた。教師側からすると、「穴埋め式」よりも「記述式」の方が、生徒の課題解決への思考を捉えやすいため、全て「記述式」のワークシートで行えることが理想である。しかし今回の検証授業では、生徒にとって初めての「記述式」となった4時間目のワークシートには、自分の考えがほとんど書けなかった生徒が数名いた。単元計画時は、3時間分の「穴埋め式」によって順に考えを埋めることを通して、課題解決についての自分の考えをどう書けばよいか身につけ、4時間目では多少時間がかかっても記述式のワークシートを書き込めるものと考えていた。今回は、生徒の様子を見ながら6時間目からは、「穴埋め式」と「自由記述式」を併用することで、自由記述部分を減らし記入することを限定することで対応した。生徒が「記述式」のワークシートを使いこなすには、段階的に記述の指導をしていくことが必要であることが分かった。

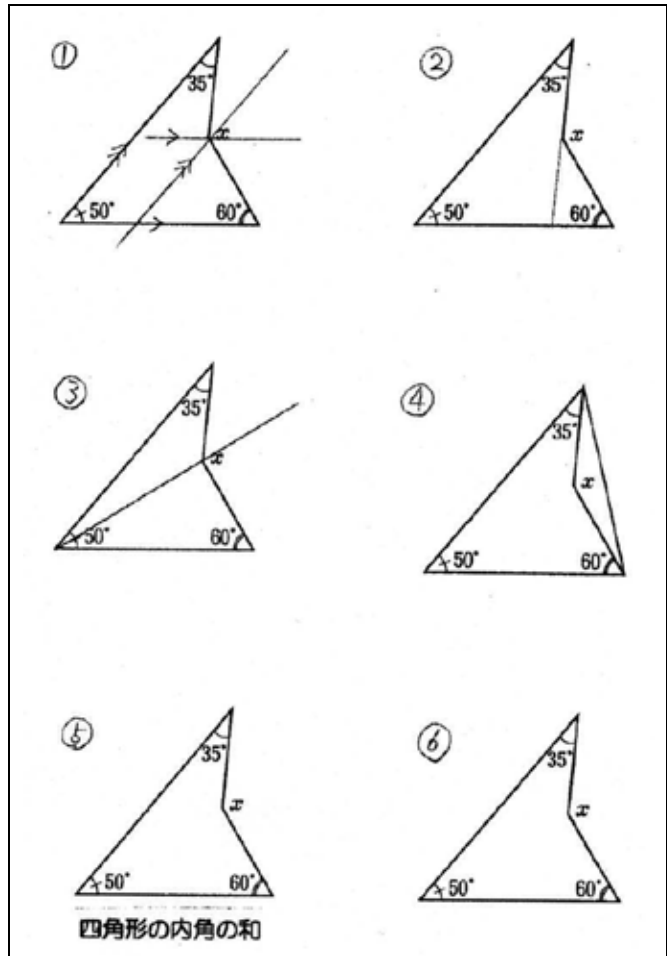


図5 解法のヒント

(3) 課題に合った話し合い活動設定の工夫について

ア 結果

4時間目、意見交流がうまくできないペアが現れた。情報の可視化をやめたことも大きな原因であったが、生徒が自分の考えをまとめることに時間がかかってしまい、説明する時間が無くなってしまったのが原因と思われる。次時からは、自分の考えをまとめる時間、話し合う時間にゆとりを持たせることにした。

また、6時間目と7時間目は、3人グループで話し合うことにした。その時間に扱う課題が、6時間目には、3つの異なる情報を持ち寄ることで解決できる課題を設定できたからである。7時間目は、提示された6通りのヒントを手がかりに解法を見出し、口頭で説明する場面を設けた。グループにより解法の数に偏ったが、グループ内で自分の解法について交流できた。口頭説明にしたことで、時間内に、全体発表も行うことができた。その発表で5グループ中3グループが、それぞれ異なった解法を説明した。

イ 考察

筆者は、授業計画時に話し合い活動の時間を設定する時、何を基準に時間を設定すればよいか悩むことがあった。今回の検証授業でも時間どおり収まらないことがよくあったが、7時間目には、時間内に、グループと全体の話し合い活動まで計画通り終わることができた。毎時間、話し合い活動を行う時間設定を最初に決め、その時間に収まらないときにはその原因を分析し、次時以降の授業を工夫することを重ねることで、筆者自身の中に話し合い活動の時間設定の基準ができてきたように思われる。話し合い活動にかかる時間は、生徒の力量、課題の難易度、人数などがポイントとなることが分かってきた。

また、3人以上のグループで話し合い活動を活性化させるためには、与える課題が重要になることが分かった。今回設定したように、グループの人数分の情報を持ち寄り課題解決が行われるものと、グループの人数より多い複数の解法があるものであれば、3人以上のグループで話し合う必要性が生まれ、話し合い活動が活性化することが分かった。

5 研究のまとめ

今回、話し合い活動を活性化するために3つの工夫を計画し行い、その結果と考察について個々に述べてきた。3つの工夫は、互いに関連しあうことで生徒の話し合い活動を活性化させたものと思われる。今回は、昨年までの実践で、話し合い活動に取り組んだときに筆者が悩んだ「2 課題に対する個別の取組」と「3 グループでの話し合い」の部分に絞って授業をスムーズに行うための3つの工夫を考えた。そして、3つの工夫をうまくかみ合わせることで、検証授業の7時間目には、「4 全体の交流」まで1授業時間内で進むことができた。これは、各授業後に分析を行い、うまくいかなかったところを少しずつ改善した成果であると思われる。3つの工夫は、先行研究を参考に、自分が行ってきた実践の課題部分をふり返ることで考察した工夫、すなわち自分の課題に合わせた具体的な工夫であったため、授業をふり返る視点としても機能していたように思われる。

今回の話し合い活動が、生徒にどのように受け止められていたかについて、毎授業後の生徒のふり返りシートで考察した。それぞれの感想の記述内容で「教えてくれた」、「教えてあげた」、「お互いに教えあえた」、「その他」の観点により分類した(表6)。すると、5時間目以降、「教えてくれた」という記述内容が急増した。3人グループを導入した6時間目、7時間目でもその傾向は変わらなかった。しかし、「教えてあげた」生徒が0人になったのかというと、そういうわけではなかった。設置したビデオカメラの映像、ICレコーダーの音声記録を分析すると、仲間に説明している「教えてあげた」生徒が各グループにいたことが分かった。ふり返りシートに書かれた具体的な記述内容を以下

に示す。

「分からなかったときは、メンバーの2人の話を何回か聞くとだんだん分かった。説明が分かりやすかった。」「Aが外角の求め方を工夫していて分かりやすかった。Bが一生懸命いろいろな工夫を考えていてすごかった。」「新しいパターンの求め方がなかなか出なかったが、Cが意見を出してくれたので、それを使って発表するときもうまくいったと思う。」「みんな、同位角と錯角のやり方しか分からなくて、他の班の四角形の内角の和と、外角のやり方で解いているのを見て、理解することができた。」等の記述があった。そこから、彼らは「教えてくれた」仲間の新しい解き方に驚き、仲間の考えを認めていることが分かった。このような関係が育まれることで、話し合い活動が活性化していくと思われる。

今後、取り組むべき課題として、以下の2点が見えてきた。

1点目は、課題（設問）探しである。話し合い活動を活性化させる条件として、解法が多様に存在することと、解くために必要な情報がグループの人数と同じ数だけあることの2点が挙げられる。しかし、そのような課題（設問）は、そう多くない。まずは、各学年の教科書の課題（設問）を分析し、上記2点の条件に合う課題（設問）を一単元に1問以上設定できるように、年間指導計画を立てたい。

2点目は、「記述式」のワークシートの導入についてである。今回は、算数科教育研究チームが提案しているような、全てのスペースが「記述式」のワークシートを取り入れることができなかった。生徒が自分で考える力をつけたり、教師が生徒の思考過程の変化を読み取ったりするためには、全てが記述式のスペースであるワークシートを取り入れていくことが望ましい。ただし今回の検証授業のように、生徒の実態に応じ「穴埋め式」から始め、「記述式」に移行するという実践を積み重ねながら、分析し、必要な手立てを考えるなど、具体的な指導方法の改善を少しずつ繰り返さねばならないと考える。

最後に、今回の研究を今後の実践にどう生かしたいかを2点述べ、まとめとする。

1点目は、生徒の実態を正確に把握することである。目の前の生徒が、先述の学びの丘算数科教育研究チームの挙げる、問題解決をする過程で順次必要となる5つの力「活用力」のどこでつまづいているのかを分析し、それに合った支援を行うことである。

2点目は、課題に沿った話し合い活動を取り入れた授業づくりをしていくことである。今回の検証授業で実施したように、課題解決を話し合い活動で行うのが理想であるが、毎時間の実施は難しいと思う。そこで、筆者は、ふり返しシートの交流から取り寄せたい。ふり返しシートにはその日の学習内容について感想や疑問を記述させ、ペアで交流させる。記述内容について話し合うだけでも、知識の定着になると思われる。

日々の授業の中に少しでも話し合う機会を取り入れ、生徒も授業者も話し合い活動をやってみてうまくいかなかった所を改善していくことの大切さを今回の研究を通して改めて気付くことができた。

表6 生徒のふり返しシートから

形態	指導時間	教えてくれた
ペア	1時間目	2人
ペア	2時間目	2人
ペア	3時間目	4人
ペア	4時間目	1人
ペア	5時間目	11人
3人組	6時間目	11人
3人組	7時間目	12人

<引用文献>

※1 牧田秀昭・秋田喜代美（2012）『教える空間から学び合う場へ』東洋館出版社 p. 36

<参考文献>

- ・佐藤学（2006）『学校の挑戦』小学館
- ・算数科教育研究チーム（2009）「活用力の向上を目指した算数科学習指導に関する実証的研究」『平成21年度研究紀要』和歌山県教育センター学びの丘
- ・杉江修治（2011）『協同学習入門 基本の理解と51の工夫』ナカニシヤ出版
- ・和井田節子（2012）『協同の学びをつくる』三恵社