

要 旨

基礎学力を「自分で課題を見付け、自ら学び、主体的に判断し、行動し、よりよく問題解決するとき、それらを支える基礎的な力」ととらえ、その基礎学力を身に付けさせることができる効果的な数学科のT Tの授業を模索した。具体的には、生徒の主体的な活動を促すために、問題解決的な授業の展開を考え、その展開の中にグループ別の「学び合い」の学習活動を取り入れた。そして、生徒の活動を支えるT Tの支援の在り方を研究した。その結果、授業で生徒の主体的な活動が見られるとともに、学習内容の理解にもつながった。

〈キーワード〉 ①T Tによる支援 ②「学び合い」の学習活動 ③問題解決的な授業

1 研究の目標

T T授業において、問題解決的な授業を取り入れ、グループ別の「学び合い」の学習活動を通して基礎学力を定着させる指導の在り方を探る。

2 目標設定の理由

平成18年度佐賀県小・中学校学習状況調査では、約90%の中学校で数学のT T授業を行い、その中の約80%はT 1の一斉授業をT 2が個別指導により補佐する指導形態であった。しかし、平成19年度基礎学力向上のためのT T非常勤講師配置校説明資料からは、「T T授業が分かりやすい。」、「T T授業が楽しい。」という2つの項目で、教師と生徒の意識の差が約30ポイント見られる。この意識の差を埋めることが佐賀県の中学校数学における課題と考える。

また、教師が「教える生徒の人数が減る。」「30名程の生徒を2人の教師で担当する。」ことに満足しているのに対して、生徒は従来の知識習得に偏った授業だけではなく、自分の学習状況に応じて自分なりに考え、それを発表し合って問題を解決するような授業を望んでいることも、本調査から明らかである。

この課題を解決するためには、授業の中に生徒が主体的に問題解決に取り組む活動や、その問題解決において自分の考えを他者と交流させ理解を深める活動を取り入れることが必要である。また、生徒の主体的な活動を支えるためには、活動における一人一人の様子を正確に見取り、その状況に応じた適切な指導することが重要になり、それはT T授業を効果的に実施することで可能になると考える。

そこで本研究では、問題解決的な授業を取り入れ、問題解決の過程でグループ別の「学び合い」の学習活動の場を設定する。さらに、これらの活動を複数の教員で支援していくT T指導の在り方を探る。このようなT T授業を実践することで、生徒の学ぶ意欲を高めるとともに、生徒の相互作用による理解の深まりが期待でき、基礎学力の定着につながると考え、本目標を設定した。

3 研究の仮説

T T授業において、次のような手立てを取れば、基礎学力の定着を図ることができるであろう。

- ① 授業の展開において、問題解決的な学習を取り入れ、生徒が主体的に考え発表し合う学習活動の場を設定する。
- ② 問題解決の場面で、グループ別の「学び合い」の学習活動を行う。
- ③ 問題解決における生徒の主体的な活動や、グループ別の「学び合い」の学習活動をT T授業で支援する。

4 研究の内容と方法

- (1) 効果的なTT指導・問題解決的な授業に関する文献や資料を基に理論研究や教材研究を行う。
- (2) 「学び合い」を取り入れた指導法について先行文献や資料を基に理論研究や教材研究を行う。
- (3) 授業における検証を行う。(第1学年「比例と反比例」)
- (4) 研究の成果と課題をまとめる。

5 研究の実際

- (1) 文献による理論研究

本研究では「基礎学力」を「自分で課題を見付け、自ら学び、主体的に判断し、行動し、よりよく問題解決するとき、それらを支える基礎的な力」ととらえた。このような「基礎学力」を数学に照らし合わせてみると、「問題に対して関心をもち、その中に含む課題を見付け、それを数理的に処理して、問題を解決する力」となる。この基礎学力を育成するためには、従来の一斉授業ではなく、生徒が主体的に活動できる授業が必要だと考えた。そこで、TTによる「学び合い」の学習活動を取り入れた問題解決的な授業を構想した。問題解決的な授業では、生徒が問題に出会い、問題の中に課題を見だし、その問題を解決する中で、新たな知識や技能、数学的な見方や考え方を身に付けることができる。また、その解決の過程でグループ別の「学び合い」の学習活動を取り入れることで、生徒は、互いの意見や考えを理解し合い、大切にしながら交流し、理解を深めることができる。さらに、その授業をTTで指導することで、生徒の一人一人を詳しく観察し、それに基づいて適切に支援することが可能になり、生徒の主体的な活動を支援することができると思った(図1)。

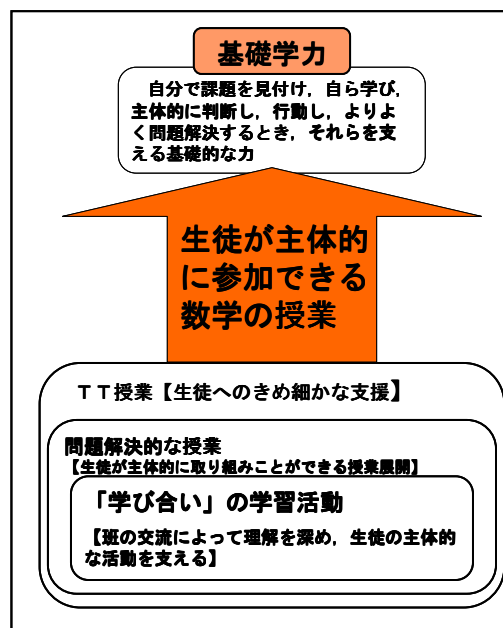


図1 研究の全体構想

- (2) 実践化への手立て

ア TTにおける問題解決的な授業のモデル作成

TTにおける「問題解決的な授業」をモデル化した(図2)。問題解決的な授業の展開をパターン化し、それぞれの学習段階における手立てと、生徒の主体的な活動を支援するTTのタイプを考えた。

イ 問題解決的な授業に対する手立て

問題解決的な授業では、生徒と問題との出会いが大切である。そこで、問題設定では、「問題の程度が生徒の興味・関心と学力に合っていること」「これからの学習内容や数学的に価値のある内容が含まれていること」「多様な考え方につながること」の3つの観点ができるだけ含まれる問題を設定して、生徒の意欲的な活動につなげた。また、授業展開のまとめでは、「学び合い」で深まった意見や考えを、学級全体で共有化させることも大切になる。ただ、全体場で意見や考えをまとめさせると発表できない生徒が出てくると予想される。そこで、発表で出された他のグループの意見に対する質問や付け足しの考えを、再びグループで検討させる。これにより、集団でよりよい考え方へとまとめる活動に生徒が参加する機会を増やしていった。

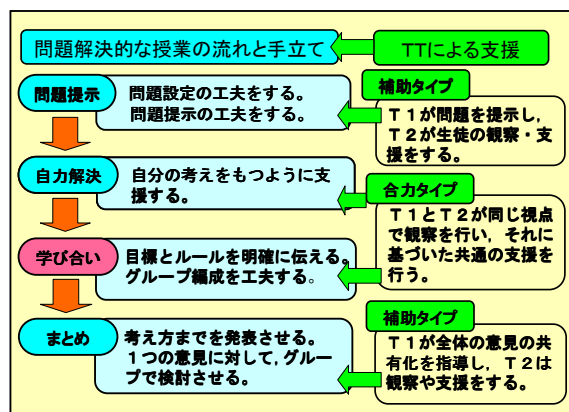


図2 TTにおける問題解決的な授業

ウ 「学び合い」の学習活動に対する手立て

「問題解決的な授業」の中に、個人解決後のグループ別の「学び合い」の学習活動を設定する。「学び合い」の学習活動ではグループ内の交流が重要になる。そこで、交流が深まる手立てとして、3つの手立てを考えた。1つ目の手立ては、「学び合い」の学習活動のオリエンテーションの実施である。オリエンテーションでは、「学び合い」の学習活動の目的と活動のルールを知らせた。2つ目の手立ては、グループ編成の工夫である。学級の生活班を生かした班を編成し、男女混合の3人～4人の班と5人～6人の班で検証授業を行った。これは、生活班を活用することで、授業でスムーズに班が作ることができることや、班の構成人数で活動がどのように変化するかを検証するためである。3つ目の手立ては、「学び合い」の学習活動に対するTTによる支援である。2人の教師がグループを観察する共通の視点と、それに基づく具体的な支援を設定して、TTによる効率的な支援を目指した。共通の視点には、西川純が述べている班員の会話による班活動の分類法を参考に作成した(図3)。

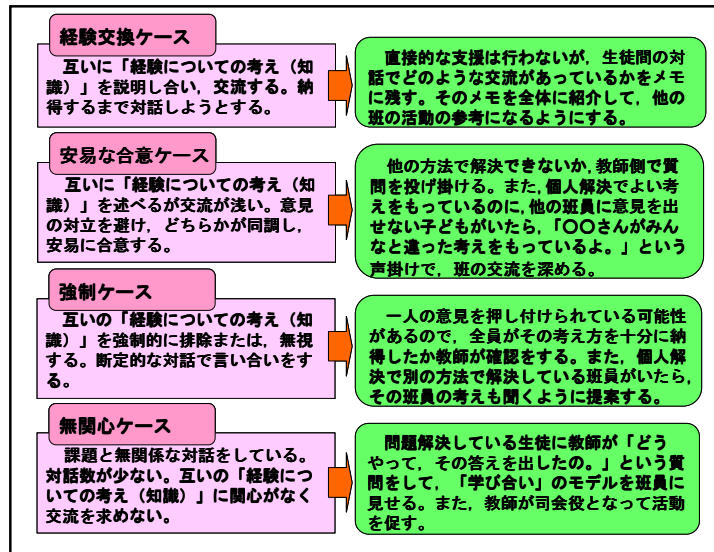


図3 共通の視点とそれに基づく共通の支援

(3) 授業による検証

ア 単元名 比例と反比例

イ 単元目標

具体的な事象の中にある伴って変わる二つの数量に注目し、比例と反比例の関係を見だし、その変化や対応の様子を考察することを通して理解を深め、利用できるようにする。

ウ 検証授業 I (比例と反比例の導入：1時間)

(ア) 授業の流れ

「比例と反比例」の単元の導入において、問題解決的な授業のモデルに照らし合わせた検証授業を実践した(図4)。生徒が6つのブラックボックスの規則性を表、式、グラフに表し、その3つから共通の特徴を考え、グループ分けして比例に対する理解を深めたことが授業のポイントである。

(イ) 問題解決的な授業に対する手立ての有効性
 検証授業における問題の設定は次の二つのことを考慮した。1つ目は、本時の授業目標である「伴って変わる二つの数量の関係を、表、

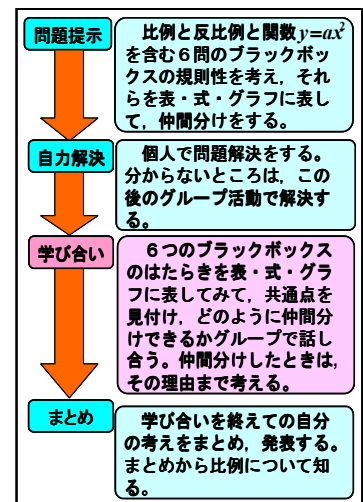


図4 検証授業 I の流れ

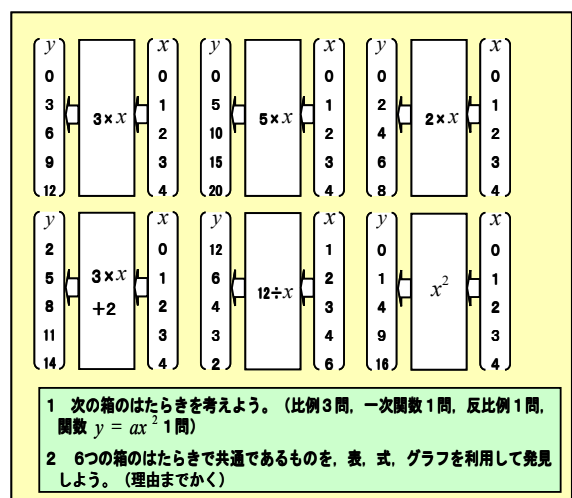


図5 検証授業 I の問題

式，グラフに表し，比例の特徴を理解する。」という目標を達成できる問題にしたことである。6つのブラックボックスには比例の規則性を3問入れ，それらを表，式，グラフに表させた。そこから共通性を探させ，比例の特徴を理解させることにした。2つ目は，生徒の興味・関心や学力に応じた問題にしたことである。興味・関心を高めるために，左右の二つの数字の並びから共通の規則性を発見するという，クイズ形式で考えることのできるブラックボックスを導入の問題に利用した。また，生徒の習熟度に対応するためにブラックボックスでは，「右側の数字を3倍したら左側の数字になる。」という基礎的な規則性から，「右側の数字を3倍して2をたすと左側の数字になる。」という2年生の学習内容を含む発展的な規則性までを問題として設定した（前頁図5）。検証授業では，問題提示から自力解決に向かうときに，多くの生徒が意欲的に活動した。また，アンケート結果からも，問題設定の工夫が生徒の意欲を高めたものとする（図6）。さらに，「学び合い」の学習活動においては，一次関数の規則性を見付けるときや，表，式，グラフの特徴から仲間分けをするような発展的な内容の問題で班の交流が活発になった。このことから，発展的な課題を設定することは，「学び合い」の学習活動の交流を活発にする有効な手立てであると考えられる。

(ウ) 「学び合い」の学習活動に対する手立ての有効性

個人解決後の「学び合い」の学習活動が深まる手立てとして，「学び合い」に関するオリエンテーションを単元に入る前に実施した。このオリエンテーションで「学び合い」の学習活動を「みんなで解決活動」として，この活動の目的とルールを説明した（図7）。検証授業では，「学び合い」に入る前に「班の全員が答えだけでなく，その考え方も分かる。」とルールを確認し，活動中にも繰り返し目的とルールを班員に伝えた。また，今回の検証授業でのグループ編成では，男女混合の5人～6人の生活班を利用した。普段の生活での人間関係を生かして交流することを目的として，今回の班編成を行った。今回が数学の授業での初めてのグループ活動であったが，これらの手立てにより，6班中4班で表，式，グラフの多様な考え方でブラックボックスの仲間分けをしようとした【経験交換ケース】の「学び合い」ができていた。アンケート結果や生徒の感想「数学は苦手だが，今日の授業は友だちと学習できて，比例について楽しく学習できた。」「班の人と話し合ったり，自分の意見を聞いてもらったりして，比例の勉強が楽しくなりました。」からも，班の交流は深まったものとする。しかし，班のメンバーが5人～6人になると，生徒同士の交流が班全体に及ぶ場面が余り見られず，2人～3人の交流を残りの班員が聞き役に回る場面が見られた。そのために，今後の検証授業における班編成を3人～4人のグループ編成で行うことにした。

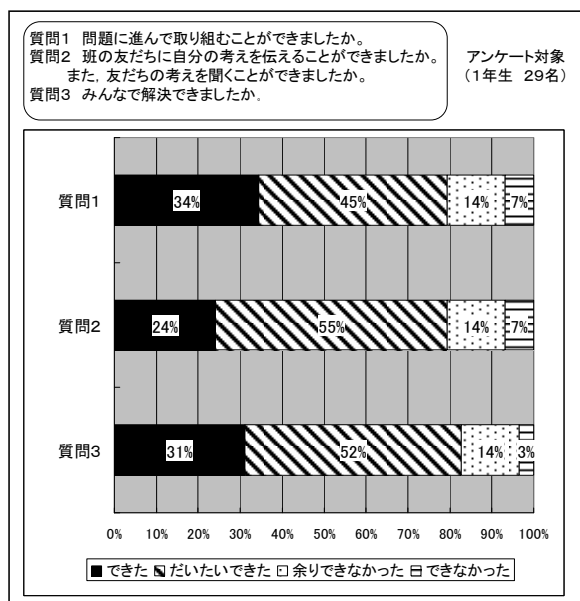


図6 検証授業 I 自己評価アンケート

～次の単元での「みんなで解決活動」について～

1. 目的

- 1 数学が分かるために友だちに助けてもらう。
※ 人間は，年齢にかかわらず，助け合っているものです。大いに人に頼りましょう。
- 2 自分だけ分かるのではなく，班のみんなの理解が深まる。
※ 説明を聞く人は，理解が深まるのは当然ですが，説明する人も人に説明することで気付くことと理解が深まるということがあります。

2. ルール

- 1 自分の考えをしっかりとつこと。（問題が解けるだけでなく，どこが分からないかを考えるだけでもいいし，それが大切。）
- 2 答えだけでなく，どのように考えてその答えを出したのかを班の全員が分かること。（問題が分からない人は友だちを頼ろう。答えを写すだけでは，テストで解けない。）
- 3 友だちの考えを簡単に否定しないこと。もし間違ってもどこが違うということまできちんと説明しよう。（自分とは違う意見や考えの中に大切な考えがあります。）
- 4 質問や疑問があったら，先生に聞く前に班の友だちに相談しよう。

図7 オリエンテーション

エ 検証授業Ⅱ（比例と反比例のまとめ：2時間）

(ア) 授業の流れ

「比例と反比例」の章末のまとめとして、2時間続きの問題解決的な授業を計画した。1時間に「水槽に毎分2ℓずつ水を入れるときの時間と水の量」「18kmの道のりを歩くときの時間と速さ」「最初から8ℓの水が入っている30ℓ入りの水槽に、毎分2ℓずつ水を入れるときの時間と水の量」という三つの問題を生徒に提示し、それが比例、反比例、どちらでもないかと判断させ、自力解決から「学び合い」の学習活動までを行った。そして2時間目に各班に発表させ、その発表に対する、意見の付け加えや質問をもう一度グループで検討させながら、グループ活動後の学級全体の共有化を図った。今回のグループ編成は、教室の通常の座席を利用して、男女混合の3人～4人とした（図8）。

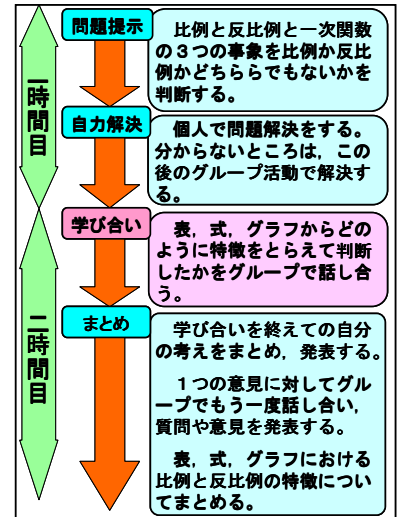


図8 検証授業Ⅱの流れ

(イ) 問題解決的な授業に対する手立ての有効性

問題解決的な授業では、グループの交流で深まった意見や考えを学級全体で共有化して、よりよい考えに高めていく活動が重要になる。そこで、生徒が発表に対して考えたことを他と交流する場を増やすために、まとめの段階で発表に対して、再度グループで検討する時間を設定した。今回の検証授業では、一次関数のグラフで、変域のないグラフを発表していたので、その発表に対する修正を、グループで検討させた。全体では、意見を出せない生徒も、検討の場を少人数のグループに変えたことで、積極的に意見を交流させ、変域を考慮したグラフにすべての生徒が修正していた。

(ウ) 「学び合い」の学習活動に対する手立ての有効性

「学び合い」の学習活動に対するTTによる具体的な支援を設定し、検証授業で実施した。TTで支援する班はT1とT2で4班ずつ分担した。活動の最初の1分間で、班の会話や活動の様子を4つの視点で観察し、班の観察カードに記録を残した。そして、その視点に基づく具体的な支援を行った（図9）。授業では、最初の観察で視点の中の【無関心ケース】だった班にT1が、図9で示しているような支援を行った。支援後は、男子同士、女子同士の「学び合い」が始まり、一次関数の事象をどちらでもないかと判断するときには、班員の全体で解決しようとする姿が見られた。図10は班がどのような学力で構成されているか、またアンケート分析による班内の交流の様子を矢印で表したものである。これからも各班内の交流は様々な学力の生徒の中で深まったことが分かる。活動の交流が深まったことで、個人の考えが広がるとともに問題に対する理解も深めることができたと考える。

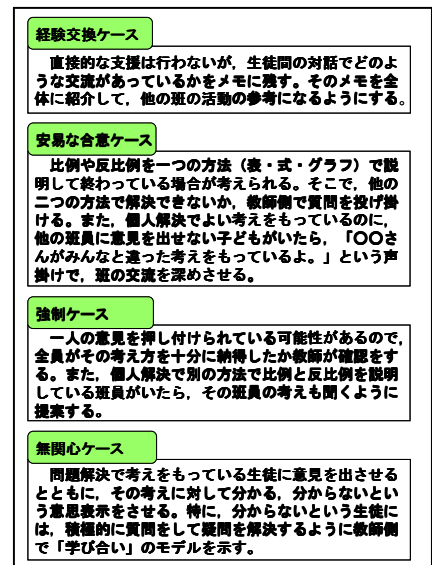


図9 TTによる具体的な支援

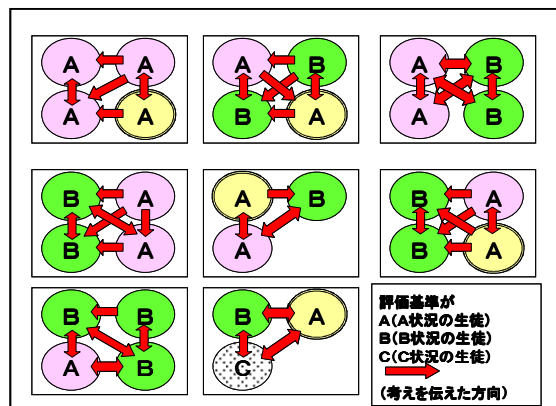


図10 「学び合い」の交流

オ 生徒Aを通しての考察

ここでは生徒A（学力下位）を通して検証授業を考察する。生徒Aは単元前のアンケートで「数学

は好きだけど、余り分からなく、授業が楽しくない。」と答えていたが、検証授業Ⅰと検証授業Ⅱを通して意欲の面に変化が見られた(図11)。特に、検証授業Ⅱでは、個人で解決できていない問題でも、他の班員に自分の疑問点を積極的に質問しすべての問題を解決していた。授業後の感想では「前は自分で考えることが余りできなかったけど、今回は自分で考えることができた。」と書いていた。このことから問題解決的な授業において、自力解決ができない学力が下位の生徒も、グループ別の「学び合い」の学習活動を取り入れることによって、自力解決をあきらめずに意欲を持続して、主体的に学習に取り組めると考える。

6 研究のまとめと今後の課題

(1) 研究のまとめ

ア 問題解決的な授業の流れを取り入れ、問題の設定を工夫することで、従来の一斉授業よりも生徒は問題に対して意欲的に取り組み、授業に主体的に参加することができた。

イ 自力解決における問題に対する自分の考えや疑問をグループで交流させた。これにより生徒は、問題に対する考えを広げたり、理解を深めたりすることにつながった。特に検証授業Ⅱでのワークシートを分析してみると、「学び合い」の学習活動を通して、多様な方法で比例や反比例を説明することにつながったことが分かった(図12)。

ウ 問題解決的な授業に対するTTによる支援をモデル化して実践した。特に、「学び合い」の学習活動において、T1とT2が共通の視点で観察を行い、具体的な支援をする手立てを設定した。これにより、T1とT2で同様の効率的な支援が可能になり、生徒の交流が深まった。

(2) 今後の課題

ア まとめで、学級全体に共有化を図る効率的な方法を工夫する。

イ コミュニケーション能力が低い生徒への対応を検討する。

ウ 年間を通して、問題解決的な授業を計画的に実践する。

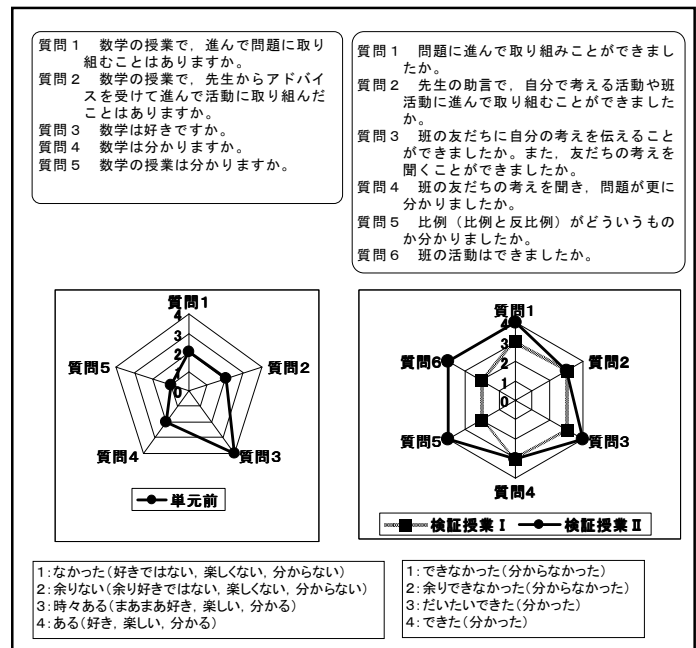


図11 生徒Aの検証授業における変容

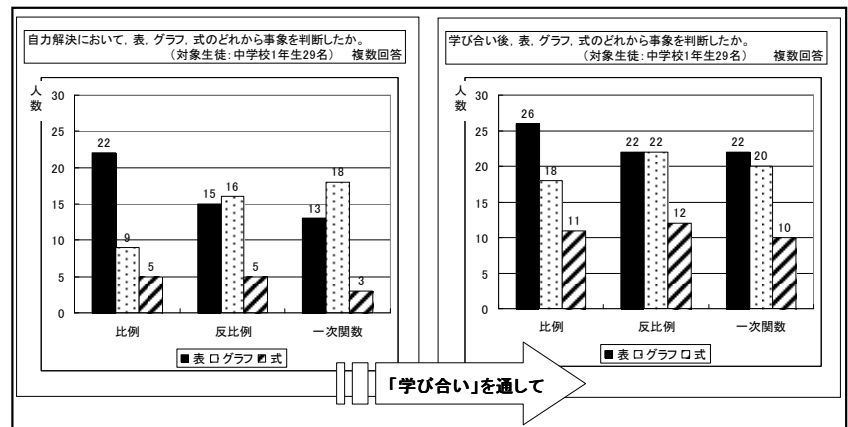


図12 検証授業Ⅱにおける考えの広がり

《参考文献》

- 西川 純 『学び合いの仕組みと不思議』 2002年 東洋出版