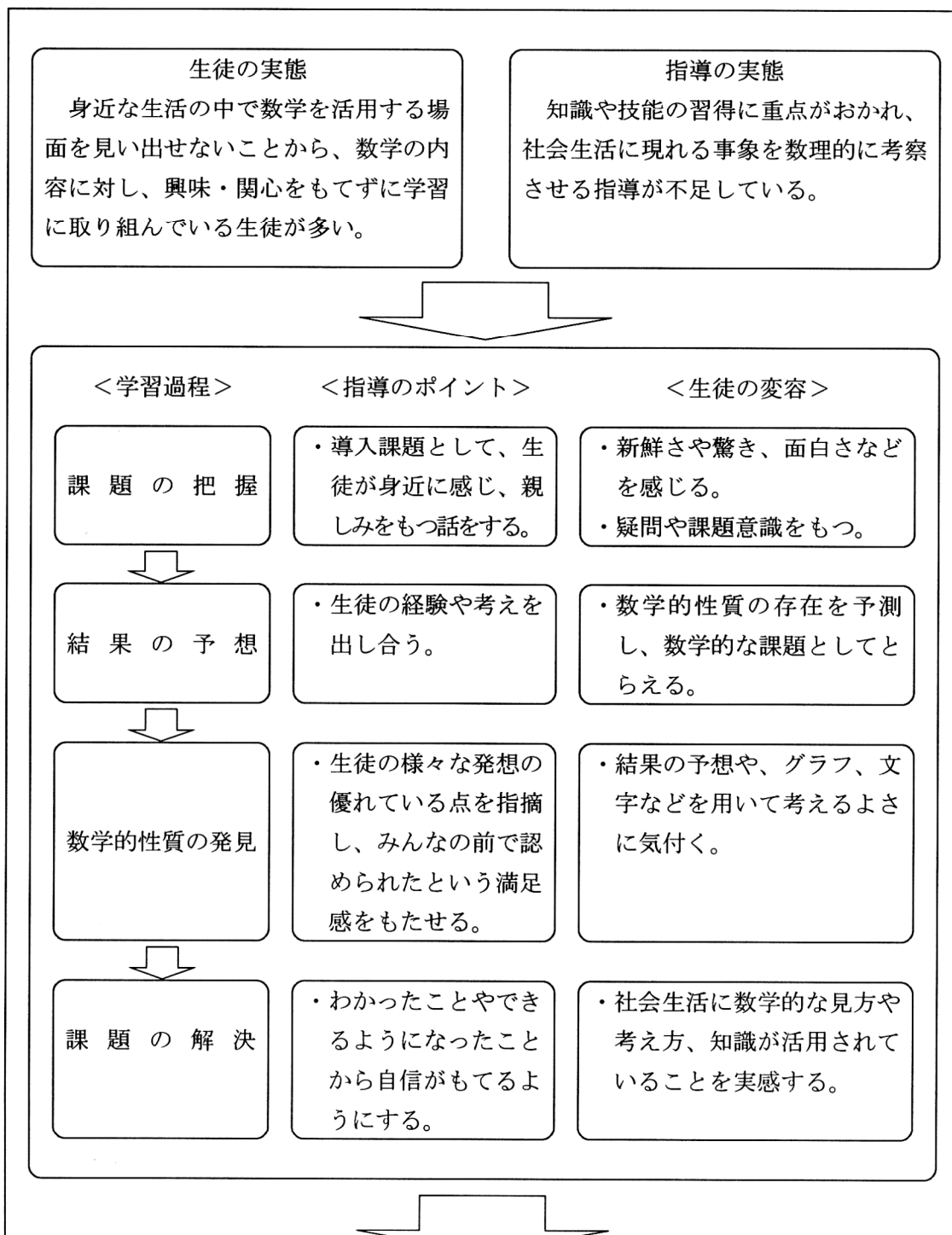


第2節 数 学

1 基本的な考え方

(1) 学ぶことへの関心・意欲を高める指導の在り方

中学生にとって教員の影響力は多大であり、教員が意欲的に教材研究し、生徒と共に学習するといった姿勢を大切にしたい。特に、学ぶことへの関心・意欲を高めるためには、生徒の自然な発想を大切にしながら、学ぶ動機、意義、喜び等について生徒の立場に立って十分に検討していく必要がある。そこで、「**図1 関心・意欲を高める指導の在り方**」を意識した授業づくりが大切であるとする。



関心・意欲が高まった生徒像

社会生活に現れる事象の変化の様子に課題意識をもち、その解決の課程において数学的な見方や考え方を活用することのよさを認め、数学の有用性を実感して学習に取り組む生徒。

図1 関心・意欲を高める指導の在り方

(2) 学ぶことへの関心・意欲を高める指導方法の工夫

社団法人日本数学教育学会数学意識調査委員会の調査によると、平成14年4月、高校入学の生徒を対象に中学校で受けた数学の授業に対して、よい印象、悪い印象として印象に残った事例についての調査が行われた。調査結果の中で、「この調査では、コンピュータの活用は関数のグラフや切断などにおいておおむね好評であるが、演示のとき見えにくいなどの印象があることがわかる。また、模型を使って切断面を示したり、実験から確率を導く授業などが良い印象を与えている。しかし、確率の実験は、モデルとの照合が難しい場合があり、生徒が混乱する可能性もあることを示している。他方、単に練習問題を解く授業は、おおむね悪い印象を与えており、指導上もう一工夫必要であることがわかる。また、内容では確率で用いる用語が難しいことを上げた生徒が数人いたが、用語に慣れさせる工夫等によって確率を身近な存在にする必要があると思われる。」と述べられている。つまり、分かりやすい説明をするとともに、アクセントをつける、コンピュータを使ったり、模型等を活用した数学的活動を入れたりする。分かりやすい説明をベースにしなが、様々な教材・教具を使って数学的活動を組み合わせる授業がよい授業であると考えられる。

また「授業の中で展開される数学的活動を活性化できるかどうかは、コミュニケーションの中での教師の発問内容に左右されることが分かった。また、発問は質問としての意味合いだけではなく、生徒の思考を活発に働かせる力になり、問題解決力の向上に影響を与えた。」と述べたように、教員はいくつかの発問の内容を用意し、考えさせる授業をしていく必要がある。

(3) 学ぶことへの関心・意欲を高めるための教材開発の在り方

生徒の関心・意欲と大きく関わるのは課題設定である。生徒にとって魅力ある課題を設定することは、数学科の学習活動を組み立てる上で最も重要なことである。生徒のやる気を引き出し、意欲的に取り組ませる教材研究のポイントとして、次の点が挙げられる。

- 新鮮味のある内容
- 日常生活に関連のあるものやなじみ深い内容
- 映像教材やコンピュータを活用する内容
- 疑問を生じさせる内容
- これまでの生徒の経験や知識から見て、予想されることが事実と異なるのではないかと感じさせる内容
- 解決するための考え方が多様にある内容

それには、まず教員が教材の開発に努め、計画的で継続的な指導をすることが必要である。

(4) 学ぶことへの関心・意欲を高めるための評価の在り方

「関心・意欲」を評価するとき大切にしたい視点として、次のことを挙げている。

- 自分で考えようとしたか。(じっくり考え続けている生徒)
- 自分の考えを発表しようとしたか。(よりよい考え方を追究しようとしている生徒)
- 新たな疑問や課題意識をもつことができたか。(新たな疑問が生じ、考え始めている生徒)

評価の工夫として教育活動の特性や評価の目的に応じた適切な評価の方法、場面、時期などが挙げられる。情意面の評価は、数量的な評価がしにくく、例えば観察法や質問法が中心になる。そこで、授業中、生徒に対してどのように発問するか、そしてどのような発言を予想し、それをどのように評価し、どのような手だてをしていくのか、授業構築の中で評価場面の設定が大切になってくる。

学習を振り返る時間を設けて評価を生徒に返し、自分の学習を振り返らせることなど、工夫できる場面はいろいろある。生徒の実態や学習目標、指導からしっかりとした評価規準を設定し、評価の方法を工夫しながら、多面的、客観的に評価して信頼性のあるものを作り上げる必要がある。大切なことは、「何のために評価をするのか」ということである。いずれにしても生徒が評価され、その結果を見て、「更にならねば」と思える評価を模索していくことが大切である。

参考・引用文献

- (1) 室岡和彦(2005)「中学校数学のアンケート調査」、社団法人日本数学教育学会数学意識調査委員会『指導法の改善をめざして』数学意識調査委員会調査報告書、2005年7月、pp. 29-30
- (2) 吉岡淳(2008)「数学的活動を通じたコミュニケーション能力の育成に関する一考察—生徒の自然な発想が授業を変える—」平成20年度近畿地区教育研究(修)所連盟発表大会発表資料、2008年11月
- (3) 奈良県教育研究所(2002)『中学校における授業改善のための評価の在り方』、p. 109

2 事例

(1) 研究仮説について

関心・意欲を高めるためには、よく分かり、生き生きと学べ、楽しさを味わえる授業を展開することが必要である。教える側も、学ぶ側も達成感を味わうことができれば、意欲は増すであろう。そのためによりよい教材の選択は当然であるが、基礎・基本を習得することが重要である。また、生徒自身が取組で達成感もてる内容を提示し、友人同士で教え合える姿勢が大切であるとする。以上のことを鑑み、次のように仮説を立てた。

【研究仮説】

関心・意欲を高める指導とは、知的好奇心や探究心を刺激する取り組みやすい教材を提示することである。また、基礎・基本の定着をはかり、グループ学習を効果的に利用することが生徒の意欲向上につながる。さらに数学的表現・表記の力をつけることで、さらなる発展課題へ取り組む意欲を高めることができる。

ア 取り組みやすい教材

関心・意欲を高める指導で、教材選びは一番のポイントとなる。それは、生徒が容易に取り組めない限り、意欲は喚起できないからである。そこで、毎日接しているような身近な素材をとりあげた課題であれば、親しみが出てくる。また、素材に関する予備知識があれば、さらに取り組みやすい条件がそろふことになる。その上に、これまで考えたことがなかった意外な視点からの問いかけをすることで、意欲的な学習が期待できると思われる。

イ 基礎・基本の定着

数学に対する関心・意欲を高めるには内容を理解していることが必要条件となる。数学は、系統性をより重視しなければならない教科だと言われている。だから、どこかの段階で理解不十分であれば、それに続く内容が理解できなくなることが多い。したがって、学ぶ意欲を喚起するためには、基礎・基本の定着が重要なポイントを占めることになる。基礎・基本が理解できていれば、授業が分かり、いろいろな事象・課題に対して興味を示すことにつながる。

ウ グループ学習の効果的な活用

人は一人で考えることに限界がある。一人で考えるより、みんなで考えるほうが補い合える。話し合うことにより別の考えと出合い、新たな発見が生まれる。また、学習内容が理解不十分では学ぶことへの関心・意欲がなくなってしまうこともある。そこで、グループ学習をすることで、未知なることを知ることや発見する喜びを味わうことができ、理解を深め、興味をもつことにつながる。言葉を交わし合うことで、自分の考えを人に説明する力も付き、自信ももてる。理解力に乏しい生徒は友達から助言をもらい、課題に興味・関心をもち、基礎・基本の定着も図ることができ、さらに学びたいという意欲が喚起されるであろう。

エ さらなる発展課題への取り組み

基礎・基本が定着し、学習したことを、さらなる発展課題の解決に活用することができれば、さらに意欲が向上し、考える力もつくであろう。また、実生活につなげて考えることができれば、より数学が好きになり、自主的に学ぼうとする意欲も増すであろう。その際、自由研究などを用いて、自主的に学ばせることが大切と考える。自主的に学ぶことによって、未知のものを知り、新たな課題に直面したときの問題解決能力や表現力などの数学的な考え方がいっそう身に付き、学ぶ意欲がさらに増すであろう。

(2) 指導の実際

単元名 図形の性質と合同

ア 単元の構想

(7) 目標

生徒はこれまで、観察や実験によって図形の性質を見つけ出し、見つけ出した性質はすべて正しいものとして認めてきている。しかし、観察、実験、実測によって得られた結論は考察した図形のみで成立するもので、すべての場合に成立するとは言いきれない。ここで、論証を学習する前に生徒に演繹的な推論の必要性に気付かせ、なぜ、観察、実験、実測したものがすべての場合について、成り立つとはいえないのか、その理由を十分に考えさせたい。そこで、次の内容を目標にしたい。

- ・既習事項に帰着させて考えるという数学的な考え方ができ、他者の多様な解法を理解し認めていくという態度を養う。
- ・観察、実験、実測によって図形の性質を理解し、論証する力を養う。
- ・平行線の性質、三角形の内角、外角などの基本的な性質を理解する。

(4) 教材観

中学校1年生では、小学校で学習した基本的な図形を対称性の観点から見通しをもって作図することや作図方法を対称性に着目して見直すことなどの活動を通して理解を深め、直観的にとらえる力を養うとともに、思考力の育成を行ってきた。さらに、空間図形を学習し、柱体、錐体などの図形に関する感覚を豊かにしてきた。これらを基礎として、2年生では基本的な平面図形の性質についてさらに深く理解し、図形の性質を使った考察における数学的な推論の意義と方法を理解し、推論の過程を的確に表現する力を養う。また、演繹的な推論をするためには、推論の根拠となる事項を明確にしておかなくてはならない。そこで、対頂角の性質、平行線の性質、三角形の合同条件などを基にして、演繹的な推論によって図形の性質を確かめる学習が必要である。

(5) 指導観

授業をする上で大切なのは、学ぶ楽しさを味わえる授業を展開すること、生徒自身が数学に関心をもって学習し、身に付いた学習を活用する能力を高めることにある。そのために、日ごろの授業で大切にしていることは、

- ・導入では身近な話題から入ること
- ・自分で発見する楽しさが味わえるような教材を用意すること
- ・教え合うことで理解を深め、意欲が高められるグループ学習を取り入れること
- ・他人の意見をしっかりと聞く力、考える力を身に付けさせること
- ・間違ふことで自信を喪失させないための配慮をすること
- ・学習内容を振り返らせるために、宿題（発展的な内容）を出すこと
- ・授業の始めに基礎・基本の定着を測るための確認テストを行うこと

である。これらをもとに、単に知識の詰め込みとならないように配慮していく。

イ 単元の目標と評価規準

数学への関心・意欲・態度	数学的な見方や考え方	数学的な表現・処理	数量、図形などについての知識・理解
<ul style="list-style-type: none"> ・ 図形の基本的性質に関心をもち、観察・実験・実測を通して、新たな性質を進んで見いだそうとする。 ・ 観察・実験・実測から得られたことを証明しようとする。 ・ 筋道を立てて考える必要性を意識し、論証に関心をもつ。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 平行線の性質を用いて、三角形の内角の和について考察することができる。 ・ 演繹的な推論によって筋道を立てて考えることができる。 ・ 既習事項を基に新たな図形の性質を証明できる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 図形の性質を利用し、角度を求めることができる。 ・ 合同の意味を理解し、\equivの記号を用いて表すことができる。 ・ 図形の基本的な性質を使い、証明したり、読み取ったりすることができる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 対頂角の性質、平行線の性質、三角形の内角および外角の性質、合同な図形の性質、三角形の合同条件を理解している。 ・ 仮定・結論・証明の意味及びしくみを理解している。

ウ 指導の評価の計画

(7) 評価規準

- ・ 様々な星形五角形の角の和をもとめることで、どの星形五角形にも成立することに興味をもっている。 (数学への関心・意欲・態度)
- ・ 星形五角形の角の和を様々な方法で求めることができることに関心をもち、演繹的な推論によって筋道を立てて考えることができる。 (数学的な見方や考え方)
- ・ 図形の性質を利用し、具体的な角を求めることができる。 (数学的な表現・処理)
- ・ 様々な知識 (平行線の性質、三角形の内角、外角など) について、基本的な性質を理解し星形五角形の角の和の多様な解決方法が理解できる。 (数量、図形などについての知識・理解)

(4) 指導と評価の計画 (全 16 時間)

- | | |
|------------------------|-----------------|
| ① 直線と角 | 2 時間 |
| 対頂角、同位角、錯角の理解 | |
| 平行線の性質 | |
| ② 三角形の角 | 1 時間 |
| 三角形の内角と外角の性質 | |
| 直角、鋭角、鈍角の性質 | |
| 内角の大きさによる三角形の分類 | |
| ③ 多角形の角 | 2 時間 |
| 多角形の内角の和、外角の和 | |
| ④ まとめ・練習問題 | 2 時間 (本時は第 1 時) |
| ①～③の既習事項を活用して練習問題に取り組む | |
| ⑤ 合同な図形 | 1 時間 |
| ⑥ 三角形の合同条件 | 2 時間 |
| ⑦ 証明の進め方 | 4 時間 |
| 仮定と結論、証明の仕組み、証明の根拠 | |

エ 本時の実際

(7) 目標

多くの生徒が論証を苦手とするので、この段階では発見することの楽しさ、発見したときの喜びを味わわせることに重点をおき、論証の準備段階としたい。また、既習事項に帰着させて考えるという数学的な考え方ができ、生徒一人一人の意見を大切に、友人の意見を聞く姿勢、さらに、発見したことを相手に伝える力を育成したい。

(4) 教材観

星形五角形は、生徒の力で様々な大きさや形に描くことができる。しかし、どのように描いても角の和は 180° となり、なぜ、全員の星形五角形が同じ角度になるのか、疑問や興味を抱かせることができる。これをもとに次のような目的をもって、取り扱った。

- ・ 5つの角の和が 180° になることは生徒にとって意外であり、学習の動機付けとなる。
- ・ 三角形の内角と外角、五角形の内角の和、平行線を使用した角の推移など既習事項を用いて求めるので、生徒一人一人の発想を生かすことができる。
- ・ 実測によって図形の性質を発見し、演繹的な証明によって一般化するという数学的手法を学習できる。

(5) 指導観

今回の授業で大切なのは、発見する喜びを友人と共に味わわせ、理解を深め興味をもたせることにある。そこで、自分で発見する楽しさを味わえる教材を用いることにする。既習事項を用いて多様な解決方法を見つけさせ、生徒の関心・意欲を向上させ、また、どの既習事項を用いたかを明確にしなが、生徒が自分の考えを説明・発表する場をもたせる。学習内容の理解が十分でない生徒には、友人から助言をもらわせたり、机間指導を丁寧に行ったり、ヒントカードを示したりする。また、話し合いで友達の意見をしっかりと聞く力をつけ、考え方の違いに興味・関心をもたせるように指導する。

(1) 評価規準

- ① 星形五角形の角の和の求め方を様々な方法で求めることができることに興味・関心を示し、課題解決に意欲的に取り組んでいる。 (数学への関心・意欲・態度)

《「十分満足できると判断される」状況と評価する具体例》

課題に真剣に取り組む、既習事項を確認しながら問題解決に積極的に取り組むことができる。

《「努力を要すると判断される」状況と評価される生徒への手立て》

課題に対して、解決方法が見当たらず理解困難な場合、条件カードを使い問題解決に導くよう手立てを行う。

- ② 考えたことを相手に適切に説明できる。また、相手の発表に関心をもち、聞き、自分の考えと照らし合わせることができる。 (数学的な表現・処理)

《「十分満足できると判断される」状況と評価する具体例》

理解できたことをグループで話し合うことができる。また、友人の意見を真剣に聞くことができ、考え方の違いを理解できる。

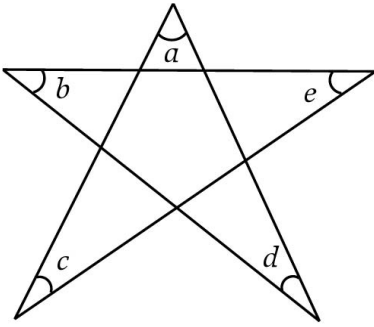
《「努力を要すると判断される」状況と評価される生徒への手立て》

グループ活動で話し合いが困難な場合、リーダーなど役割を決め、解答に自信をもたせ、話し合いがスムーズにいくよう助言する。

(4) 学ぶことへの関心・意欲を高める指導と評価の工夫

何をもって関心・意欲を測るのか、そのものさしとして、一生懸命課題に取り組む姿勢、話し合いの姿勢、友人の意見を聞く姿勢、発見したことを相手に伝える姿勢が考えられる。少しでも学びたいという姿勢を見逃さないように評価していきたい。また、授業中の発言で、友達の考えに間違いがあっても、非難せず高めていける雰囲気作りが重要である。

(カ) 指導過程

ねらい	学習活動 (☆指示・説明・発問 ★活動・反応)	指導上の留意点および評価	注
<p>課題1 の把握</p> <p>解決方法の検討(10)</p>	<p>課題1</p> <p>星形五角形のそれぞれの角の和 ($\angle a + \angle b + \angle c + \angle d + \angle e$) はいくらになるのかを考えよう。</p>  <p>☆今日は星形五角形の角の和がいくらになるのかチャレンジしてみましょう。</p> <p>★180° と単に答える生徒、プリントを切る生徒が出てくる。</p>	<p>・授業プリントを配布する。</p> <p>・はさみ、分度器を使ってもよいことを知らせる。</p> <p>・プリントを切らせ、角の和が何度になるのか、目で確認する。</p> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>関心・意欲・態度</p> <p>予想することで課題に興味・関心を示し、課題解決に意欲的に取り組んでいる。[観察、ワークシートの点検]</p> </div>	<p>①</p>
<p>課題2 の把握 解決方法の検討(15)</p>	<p>課題2</p> <p>予測した角度の和は、どうして180°になるのかを考えよう。</p> <p>☆星形五角形の角の和は本当に180°になるといいよいか、その理由をグループになって考えてみましょう。どのように調べたらよいか、しっかり話し合しましょう。</p>	<p>・机間指導を行う。</p> <p>・平行線の性質、多角形の内角の和、外角の和のまとめを黒板にはっておく。</p>	<p>②</p>

<p>結果の確認 (20)</p> <p>まとめ (5)</p>	<p>☆今まで習った図形の性質を使って考えましょう。</p> <p>☆どんなことが言えそうですか。(各班で発表する。)</p> <p>☆クラスみんなにわかるように、説明する準備をしてください。</p> <p>☆各班の意見を再度確認し、解答したことに対して、どの性質を使ったのか、整理しましょう。また、この問題の答えは一つなのに、説明の仕方がたくさんあることを理解しましょう。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>宿題</p> <p>星形七角形になると角度の和はいくらになるのか、図を描き、求めよう。</p> </div>	<div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>見方・考え方</p> <p>平行線の性質、多角形の内角の和、外角が理解できている。また、適宜、補助線を引き、様々な見方ができる。[観察]</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> ・机間指導を行う。 ・つまずいている班があれば、ヒントを与える。 ・画用紙に班のまとめを記入させる。 ・画用紙に大きく線や言葉、数値を記入させる。 <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>表現・処理</p> <p>考えたことを相手に適切に説明できる。また、相手の発表に関心を持ち、聞き、自分の考えと照らし合わせることができる。[観察]</p> </div>	<p>③</p>
--	--	--	----------

【指導のポイント】(ただし、下記①～③は、上記「**エ(カ)** 指導過程」の注の番号を示す。)

- ① 実際に測定、作業することに重点をおき、より興味をもたせる。また、どんな星形五角形でも角度の和が同じであるのか疑問を抱かせ、論証の力をつけることもねらいである。配布プリント以外で、自分でノートに描き、測定する生徒が出てくることを期待したい。
- ② 切る作業、測定する作業では誤差が生じることを理解させたい。そこで、既習内容である平行線の性質、多角形の内角の和、外角などの性質を用い、ときには補助線が大切であること等、図形認識を養いたい。班で話し合う時間をとることは、理解が十分でない生徒も教えあうことで興味・関心を抱き、問題解決に向かう力をつけることができる。また、他人の意見を尊重す

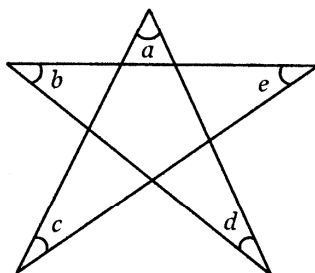
る態度を育てることに重点をおく。

- ③ 各班が発表することで、他人の意見を聞く態度を育て、考え方の違いを理解させる。様々な方法があることに興味・関心を抱くことを期待したい。筋道を立てて考え、発表することで、論証の力を養うことにもつなげていく。

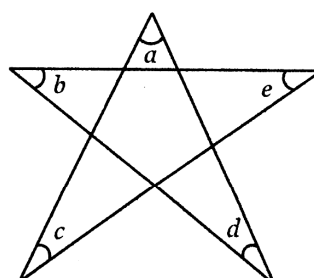
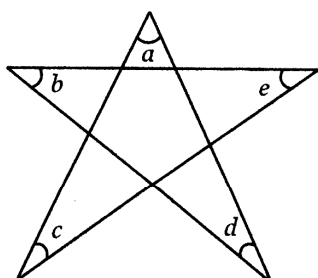
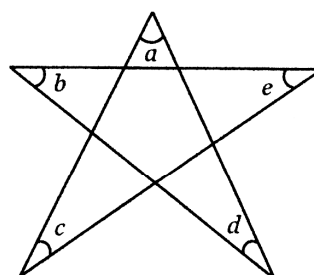
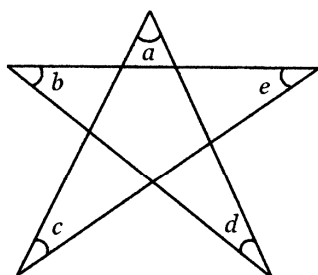
授業プリント

() 組 () 番 ()

課題1 $\angle a + \angle b + \angle c + \angle d + \angle e$ はいくらになるでしょう。予想しよう。



課題2 $\angle a + \angle b + \angle c + \angle d + \angle e$ の求め方を考えよう。



アンケート ～グループ活動を通して～

- ① 今日の課題は理解できましたか。
- ② 友人の意見や班の発表をしっかりと聞けましたか。
- ③ ②の意見を聞き、さらに理解は深まりましたか。
- ④ グループ学習をしてみてどうでしたか。
- ⑤ 今日の課題を通して、さらに知りたいことはありますか、ある場合は自由に書いてください。
- ⑥ この1時間で何を学び、先生は何を伝えたいと感じましたか。
- ⑦ 本時間の感想を自由に書いてください。

(3) 成果と課題

研究仮説にあるア～エの視点で研究を行った結果は以下のとおりである。

ア 取り組みやすい教材

本時では星形五角形を取り扱った。最初提示した段階では生徒は興味を示した。見たことのある形で絵も描いたこともあるので、すぐにとりかかる生徒がたくさんいた。また、個人学習のときも、グループ学習で話し合うときも、自ら星をかいて確かめる生徒が多く見られ、課題を解決しようとする姿勢がうかがえた。このように、生徒の意欲を喚起し、数学的思考力を育成するのにつながる素材のようである。

イ 基礎・基本の定着

本時では最初数分間、一斉指導を行った。その際、課題をすぐに理解できる生徒が大半であったが、何をやるのかが理解が十分でない生徒も若干いた。その様子は、図形の性質の理解が不十分で基礎・基本が定着していないため、「何をどうするのか」ということが理解できなかったと推測する。まず課題を理解することが大切であるが、そのためには今までの既習事項を理解していることが重要となる。したがって、どんな課題を行うにしても基礎・基本が定着していないと意欲の喚起につながらない。系統性が強いといわれている数学での指導では、どこかの段階でつまずき、意欲を無くしてしまう生徒が多くならないように、小テストの実施や机間観察や個別指導など丁寧な指導が重要となってくる。

ウ グループ学習の効果的な利用

(7) 生徒の様子

既習事項を理解している生徒を中心に話し合いが進んだ。しかし、理解が十分でない生徒は基本の定理の確認を配布プリントおよび教科書で行っていた。また、定理について友人に教えてもらう生徒もあり、分かるようとする姿勢、取り組もうとする姿勢が見られた。

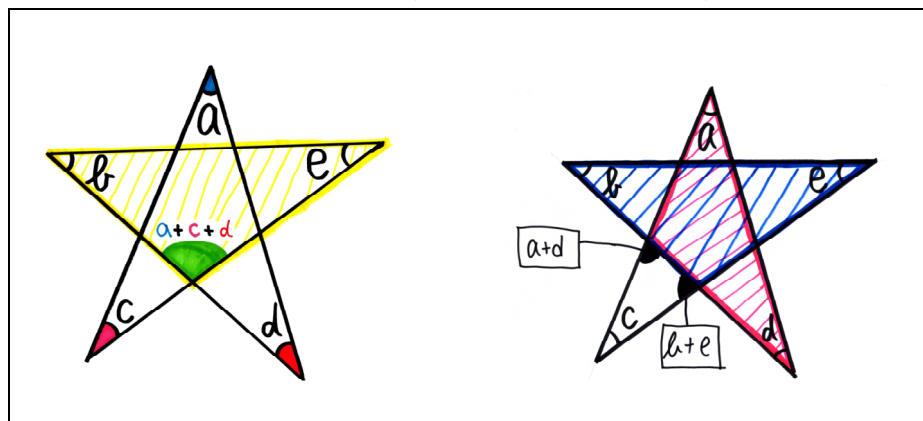


図1 生徒のグループでの発表原稿例

話し合いが進む中でどのように人に伝えるのが一番良いのか模索する中で、図1のようにペンを使い色で表現する班が多かった。分かりやすい色分けであったので、理解が十分でない生徒もよく理解できた様子である。しかし、発表する際、伝える難しさに戸惑う班も多かった。数学的表現・表記の力の弱さ、また、論証の力の弱さを感じた。

(4) アンケート結果と考察

教材に関しては、身近な星の図形を用いたことで、生徒は大変興味を示していた。星を一筆書きで描くことは見慣れていることもあり、意欲的に取り組んでいた。

グループ学習では、一人で考えるのが苦手な生徒がいたが、友人の意見を聞いて解法を理解でき、多数の生徒が楽しそうに授業に取り組んでいた。生徒の感想には、次のようなものがある。

- ・ 自分一人では解けなくてもみんなで考えれば解けると思った。
- ・ 自分が思いつかなかった求め方がたくさんあり「こんな考えがあるのだ～」と勉強になって面白かった。これからはいろいろな意見を聞いて授業に取り組みたいと思った。

これらの感想からは、「わかろうとする姿勢」がうかがえる。また、「今後の学習への意欲的な姿勢」がうかがえ、グループ学習は効果があったと考えられる。

アンケート⑤の「さらに知りたいことはあるのか」という質問に対しては

- ・ もっといろいろなパターンを知りたい。
- ・ 星の形以外にもいろいろな形の角度を求めてみたい。
- ・ いくつ角がある星でも角の和が 180° になるのか知りたい。

などの回答が2割ほどあった。この回答からは「さらに深く学びたいという姿勢」がうかがえ、先ほどとは違った関心・意欲が見られた。最後まで事象に対して追究していこうという姿勢は大変評価できるものである。

エ さらになる発展課題への取組

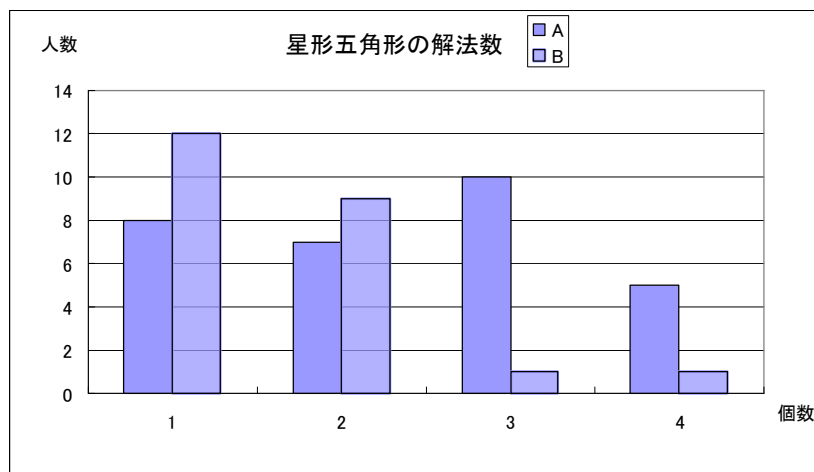
事後指導として、「学習したことが発展課題に対する更なる関心・意欲を高められるのか」、また、「グループ学習の有効性」を見るために、A、Bの2つの集団全員にレポートの課題を課した。その結果は図2のとおりである。(Aはグループ学習を行った集団であり、グループ学習のまとめ、および、さらに知りたい場合は研究をしてレポートにまとめるよう指示した。Bは1つの解法のみ一斉指導を行ったあと、個人でレポートをまとめた集団である。)

事後指導：レポート

A：グループ学習を行った集団 提出したもの 30人

B：一斉指導を行った集団 提出したもの 25人

① 星形五角形について



② 星形多角形について

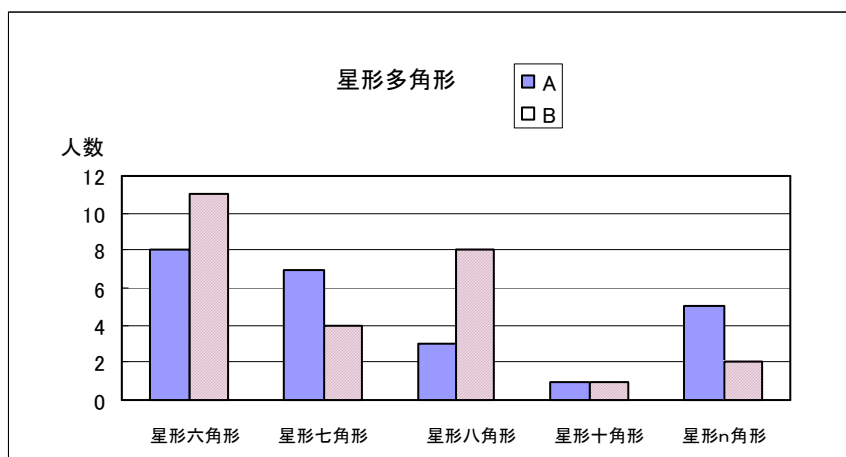


図2 発展課題への取組状況

AとBの集団を比較すると、Aの集団は6つの班の意見をきちんと聞くことができ、理解が十分でない箇所もレポートを書くことでより深く理解できたと思われる。したがって、和の求め方が4つもあるということをもう一度復習し、レポートを通して、さらに発展した内容へと追求する生徒が半分近くいた。Bの集団は、解法を一斉指導で1つしかやっていないためか、理解不十分でレポートを提出することもできない生徒や関心がない生徒も比較的多く、Aより提出した人数が少なかった。また、 180° という答えがわかっていたこともあり、星形五角形については2つ以上の解法を考えてくる生徒が比較的少なかったように思う。しかし、星形多角形については、興味を示し、友人と一緒に考えてくる生徒、自宅で親と話をする生徒など、じっくり考えてきた生徒が多かった。また、情報機器を活用するなど色々な手段をとり、意欲的に取り組む姿が見られた。

A、Bどちらの集団も、課題に対して、何らかの方法でアプローチし、「方法を発見する喜びが味わえた」、「またやりたい」などの感想が多く、この教材は関心・意欲を高めるのに効果的であると言える。その一方、Bの集団は一斉指導であったためか、一人の意見を聞く力、考えようとする生徒がAより多くみられた。この結果から、グループの話し合いに時間をかけ、コミュニケーションをとることが関心・意欲を高めることにつながることも分かった。

オ 今後の課題

本時では教材およびグループ学習に視点をおいて研究をおこなった。そこで、関心・意欲を高める指導に話し合いを取り入れた。しかし、その中で、相手に発見したことを伝える力は大変弱いことがわかった。それは、まだ、論証の分野が未履修のため、角度の表し方、定理の説明の仕方、筋道を立てて説明する力が不十分であるからだと思われる。どのように伝えることが一番よい方法なのか、生徒が今後の論証の分野に入ったとき、さらに関心が高まるのではないかとと思われる。また、指導する側も、日ごろから表現の仕方に注意させながら授業を進めていかなくてはならない。

また、1割程度の生徒が、「関心がない」、「理解ができない」など何らかの理由で、解法まで至らなかった。これは、基礎・基本の定着ができていないことが要因の一つだと考えられる。この1割の生徒に対して、今後どのように指導していくのが課題である。