

第3学年4組 数学科学習指導案

令和7年10月22日（水）5校時
計27名（男子14名 女子13名）

指導者 瀬野 武志
授業場所 3年4組教室

1 単元 相似な図形

※【1節】相似な図形・【2節】平行線と比（三角形と比のみ）を小単元として構成

2 目標

- (1) 平面図形の相似の意味や図形の性質を理解し、拡大図を正確にかいている。また、三角形の相似条件、三角形と比の定理、三角形と比の逆の定理や中点連結定理を利用して、線分の長さを求めたり2つの線分が平行かどうか判断したりしている。
＜知識及び技能＞
- (2) 縮図を利用して、直接測定できない距離や高さを求めている。また、平行線と比の定理を利用して、図形の性質を論理的に証明している。
＜思考力、判断力、表現力等＞
- (3) 拡大図や縮図を用いて相似な図形のイメージを豊かにすることや、相似比を用いて様々な長さを求めることを通して、相似について理解が深まっていることを実感し、それぞれの課題に対して意欲的に取り組もうとしている。
＜学びに向かう力、人間性等＞

3 指導にあたって

(1) 教材について

小学校算数科では、ものの形についての観察や構成などの活動を通して、図形を構成する要素に少しずつ着目できるようにしている。第4学年までに、三角形や四角形、二等辺三角形や正三角形、平行四辺形や台形、ひし形などについて理解し、第5学年では図形の合同、第6学年では縮図や拡大図及び図形の対称性について理解してきている。また空間図形については、第5学年までに立方体、直方体、角柱、円柱を取り扱い、それらの見取り図や展開図を通して立体についての理解を深めてきている。

中学校数学科において、第1学年では平面図形の対称性に注目することで見通しをもって作図し、作図方法を具体的な場面で活用してきている。算数科で扱ってきた立体図形は空間図形という名称にかわり、空間における線や面の一部を組み合わせたものという内容に数学科では拡張されていく。また、第2学年では2つの三角形が合同になるための条件を考え、図形の性質を演繹的に確かめ、論理的に考察する力を養うことをねらいとして学習してきている。

本単元では、日常生活で利用されている地図に代表されるような縮図を活用して学習を進めていく。2つの相似な三角形を見つけ出し、地図上で実際の距離を求めることができる利点を感じながら進めていきたい単元である。小学校でも同様の授業を行ってきているが、「根拠を明確にして他者に説明する」という部分を見取りながら、生徒の意見を引き出していきたい。相似な図形を平面で捉えたり、空間で考えたりする多面的・多角的な数学の見方・考え方が必要となり、既習事項の定着及び活用が不可欠な単元でもある。

本時の教材については、三角形と比の代表的な例を扱うこととしており、本校の研究テーマである「中間評価」に適した課題を設けた。「相似とは何か?」「対応している辺はどこか?」「相似比は?」「相似比の計算方法は?」「方程式を解くことはできるか?」など、各学習者によって「中間評価」のポイントに違いがあると思うが、既習事項に立ち返って「わかった」「できた」という喜びをそれぞれの生徒が実感として味わう時間となるよう単元構成の中の1時間として位置付けた。

(2) 生徒について

本学級は授業に対して意欲的に取り組む生徒が多く、クラス全体の学習規律が良好な状態に維持していることにつながっている。一方で、授業場面において深い思考が伴っている生徒は多いわけではなく、教科書レベルの問題に対してあきらめてしまう生徒も多い。生徒一人一人はわかるようになりたいと願っているものの、積み上げてくるべき基礎的な学習内容が定着していない部分が多く見受けられ、粘り強く取り組もうとする意欲にも影響を及ぼしていると考えられる。

標準学力検査では、本学級27名中24名の受験で偏差値平均43.8であった。大領域としては数と式の内容が全国比71となっている点や、中領域で見ても中学1年までの計算が67となっていることから、他の領域よりも計算分野が低い結果となっている。新たな学習内容を理解するうえで時間がかかる生徒が多く、個別支援が必要なクラスであることは、データからも明らかである。毎時間行っている計算中心のミニドリルの中で取り組み状況を把握し、全員がクリアすべき問題や一斉指導が必要な問題などを確認しながら、反復して取り組ませていきたい。

(3) 指導について

①本単元で特に働かせる見方・考え方

- i 「形」「大きさ」「位置関係」に着目して捉える。
 - ・元の図形の2倍や3倍の拡大図など直観的に操作したり、相似な三角形の証明など論理的に推論したりする。
 - ・相似な2つの三角形を読み取るために、提示されている図を多面的に見て新たな視点で捉える。
- ii 「数や数量」に着目して捉える。
 - ・図から相似比を読み取り、数量を導くために方程式として式化し、統合的に処理する。
 - ・三角形と比を発展的に考え、平行線と比に結びつける。

②単元を通して身に付けさせたい力

- ア 日常生活や社会の事象から数学の問題を見いだす力
- イ 数量等に着目して、数理的に捉える力
- ウ 問題解決の過程を数学的な表現を用いて論理的に考察する力
- エ 問題解決の過程や結果について理解したり、説明したりする力

③手立て

(手立て1) 生徒が数学的活動を身近に感じることができる課題の設定と、必要感・有用感を実感できる教材の吟味

- ・数学の世界と身近な世界とのつながりを直観的に実感するために必要な、基礎的な計算力の定着を図る。
- ・必要感や有用感以上に、「わかった」「できた」という達成感も味わうことができるようそれぞれの生徒の習熟度に応じて励ましながら支援していく。
- ・個別最適な学びに近づけるため必要に応じて発展課題等を準備し、上位層の学力の伸長を図る。

(手立て2) 協働的な学び及び一斉指導のタイミングの見極めと、生徒一人一人が内省や自己調整を図るための対話場面の設定

- ・課題解決に向けて意欲的に考え抜くことができるように、自分の考えを論理的に他者に説明したり、他者の説明から考えを深めたりできる対話場面を設定する。
- ・グループ学習の時間については必要最小限の時間で設定し、対話優先にならないよう指示や発問でねらい等を明確にしながら進める。

4 指導計画(13時間扱い 本時は8時間目) ○指導に生かす評価 ◎記録に残す評価

(※教：教科書 ワ：ワークシート ノ：ノート ロ：ロイロノート 取：取り組み状況)

時	主な学習活動	目指す姿	知	思	態
1	2倍や3倍の拡大図をかく	・対応する線分の比や角度がすべて等しくなるよう作図している。	○教・ロ		○取
2	相似の中心を用いて 相似な図形をかく	・相似の中心を理解しており、その点から対応する点までの距離の比や、すべての角度が等しくなるように作図している。	○教・ロ		○取

3	相似比を使って辺の長さを求める	・ 2つの図形から対応する線分と相似比を読み取り、方程式等を用いて長さを求めている。	○ ワ・ ノ		
4	相似な三角形をかくために必要な条件を考え、相似な三角形の組を見分ける	・ 合同条件と対比させながら2つの三角形が相似になるための条件を理解し、相似になる三角形を見つけ、あてはまる相似条件を正確に書いている。	◎ ワ		
5	三角形の相似条件を利用して相似の証明の型に慣れる	・ 図形の性質を読み取り、2つの三角形が相似になることを証明している。	○ ワ		
6	ノートの罫線を三等分にできる理由を考える	・ 直接計測することが難しい物を等分することの根拠を理解しようとしている。		◎ ロ	
7	三角形と比の定理を証明し、比の関係から長さを求める	・ 与えられた図から対応する線分と比を読み取り、方程式等を用いて線分の長さを求めている。	○ ワ・ ノ		
8 (本時)	既習事項と照らし合わせながら前時の適用題に取り組む	・ 対応する線分や相似比を読み取り、線分の長さを正確に求めている。	◎ ワ・ ロ		
9	三角形と比の逆について考える	・ 三角形と比について視点を変えて捉え、どの2直線が平行かどうかを判断している。	○ 教・ ノ		
10	中点連結定理を用いて問題に取り組む	・ 証明した中点連結定理を用いて、どの2直線が平行かを判断したり、長さを求めたりしている。	○ 教・ ノ		
11	直接測定できない長さを、縮図を用いて求める	・ cm や km などの単位変換や、桁数の大きい乗法、比の計算等を間違わずに正確に行っている。		◎ ワ・ ロ	○ 取
12	有効数字や誤差など、測定値の表し方などについて知る	・ 数学的用語や意味を理解し、様々な数値の表し方を理解している。	○ 教・ ノ		
13	まとめの課題に取り組む	・ できる問題とできない問題を自己判断しながら、適用題に取り組む中で理解を深めている。	◎ ワ	◎ ワ	◎ ワ

5 本時の学習

(1) 目標

三角形と比の定理を用いて辺の長さの求め方を理解し、複数の適用題に取り組むことを通して正確な長さを求めようとしている。 **【知識及び技能】**

(2) 指導過程

学習活動【学習形態】	○目指す生徒の姿	◇手立て ・留意点
1 ウォーミングアップをする。 【個人・一斉】	○計算ドリルに取り組み、自力解決できる問題を増やそうとしている。	◇全員が(1)の問題は解くことができるよう支援し、必要に応じて全体指導する。
2 課題を確認する。 【一斉・個人】 P146 例1	課題 三角形と比の定理を用いて様々な三角形の長さを求める ○前時の内容や既習事項を振り返りながら自分なりの方法で解いている。	・例1に関してはある程度時間を設けたら全体で確認する場を設定する。 ◇底辺を求める際に比を間違えるケースがあるので、個別に支援しながら対応する。 ・早く終わった生徒には次の指示を明確に行い、上位を伸ばす視点も大切にする。
3 練習問題に取り組む 【個人中心】 P146 問4 他	○グループで答え合わせをしながら間違いに気づき、修正しながら正しい答えを導こうとしている。 ○これまでできなかった問題ができるようになったと実感している。	・入試レベルに近い教材も準備し、多様な考え方が出てくるような環境を整える。

【中間評価】の場面

<予想される生徒の反応>

- ・相似比の間違いに気づかずに進めようとしている。
- ・掛け合わせる数字を間違えている。
- ・方程式を正確に解くことができていない。

<生徒に意識させたいこと>

- 三角形と比の定理が分からない場合は、大小2つの三角形を見比べて考えること。
- 答えが小数や分数になる場合は、割られる数と割る数に気をつけて答えを導くこと。

<教師の手立て>

- ◇重なっている三角形から相似比を判断することに難しさを感じている生徒のために、大小2つに分けた教材を準備する。
- ◇同じ問題で悩んでいる生徒が多い場合は、必要に応じて一斉指導を行う。
- ◇4人の学習グループにする方が学習効果があると判断した場合は、グループ学習の形態で進める。

4 まとめの確認問題に取り組む。 【個人】		◇記録としてロイロノートで確認問題(2問程度)を出題し、理解度を把握する。
<生徒のまとめの確認問題への取り組み例> (B評価) ○相似比を対応順に読み取り、正確に長さを求めることができています。 ○計算過程において、割り算や比の掛け合わせ間違いなどがなく、正確に答えを導くことができています。		
5 振り返りを行う。 【一斉】		