

第3学年 数学科学習指導案

学級 3年4組 (男16名 女21名 計37名)

指導者 教諭 川邊 智津瑠

1 単元名

5章 相似な図形 1節 相似な図形 (導入)

2 単元について

(1) 教材観

相似については小学校算数科第6学年で縮図や拡大図を学習しており、一つの図形を操作して新たな図形をつくることを通して、形が同じ図形についての理解を深めている。中学校数学科では、これらの学習を土台に、二つの図形を対象とした関係を視点として、三角形や多角形などについて形が同じであることの意味をさらに明確にしていく。学習指導要領では「図形の性質を三角形の相似条件などを基にして確かめ、論理的に考察し表現する能力を伸ばし」ていくことを目標としている。したがって本単元では、三角形の相似条件などを用いて平行線と線分の比や中点連結定理などの性質を証明することや、相似比と面積比及び体積比の関係を理解し、面積や体積を求めることを通して、論理的に考察し表現する能力を伸ばしていく。さらに、直接測定することが困難な2点間の距離や高さを相似な図形の性質を利用して求める学習を通して、相似の考えを活用することの必要性やよさを実感させていきたい。

また、本単元は高等学校で学習する三角比の基本となるものである。2学年で学習した合同な図形と対比させながら相似な図形の特徴を理解させていきたい。

(2) 生徒観

学習に対して意欲的な生徒が多く、与えられた課題に対して一生懸命に取り組む雰囲気がある。また、男女関係なく関わり合ったり、教え合ったりすることができる学級である。事前のアンケートの結果、学級のほとんどの生徒が「数学ができるようになりたい」と感じており、9割以上の生徒が「数学の学習が大切である」「数学の学習が、将来、社会に出たときに役立つ」という内容に肯定的に考えている。しかし、「学習したことを生活の中で活用できないか考える」という項目に関しては3割未満であった。これは、テストの問題解決のための数学で終わってしまっていたり、単元同士のつながりや、社会とのつながりの意識が薄くなってしまっていたりすると考える。したがって、授業の中で無意識に使っている数学的な考え方や知識を意識化させることで、数学と社会とのつながりや活用方法を、実感をもって学習する場としたい。

(3) 指導観

本単元の導入では拡大図、縮図を利用した問題から、身近な問題解決場面の解決を通して無意識に使っている数学的な考え方を意識化させることで、本単元の学習に対し意欲的に取り組めるきっかけとしたい。また、単元の指導を通して、用語を用いることで関係を明確に表現できることを実感させ、直感的に理解したことを論理的に理解し考察していくことを大切にしていきたい。

《研究に関わって》

①『課題設定の工夫』

できるだけ生徒の思考の流れに沿った、必然性のある課題設定を意識して指導を行いたい。計算で苦手意識が強い生徒でも、図形ならと考えている生徒が多い。誰もが取り組むきっかけとなりうる導入や課題設定を行っていく。

②『関わり合いの工夫』

4月から継続して行っているのは、ペアで学習する音声トレーニングである。基礎計算の定着を図るために、授業内容を考慮しながら取り組んでいる。また、証明が苦手と感じている生徒も多いため、他者を意識した表現を大切に指導を行っていきたい。

③『まとめの工夫』

「何を利用することで問題を解決することができたのか」「どんな場合でもそうなるか」など、問題解決の過程に沿って数学的な見方や考え方を引き出すように視点を与え、振り返りの場を設定していきたい。そうすることによって、生徒が多様な数学的な見方や考え方とそのよさを知り、それらを深め、自分の力で考えを進めることができるようになると思う。

3 単元の目標

- (1) 図形の拡大・縮小の意味や相似の図形の性質に関心をもち、それを問題の解決や具体的場面への応用に積極的に活用しようとする。(数学への関心・意欲・態度)
- (2) 三角形の相似条件や平行線と線分の比に関する性質などにもとづいて、図形の性質を考察することができる。(数学的な見方や考え方)
- (3) 三角形の相似条件や平行線の線分の比に関する性質などを使って、性質を論理的に確かめ、表現することができる。(数学的な技能)
- (4) 相似に関する用語・記号、三角形の相似条件や平行線と線分の比に関する性質などを理解することができる。(知識・理解)

4 指導計画 (全18時間)

- ・とびら 1時間 (本時)
- ・相似な図形 3時間
- ・三角形の相似条件 2時間
- ・相似の利用 1時間
- ・三角形と比 4時間
- ・平行線と比 2時間
- ・相似な図形と三角比 2時間
- ・相似な立体の表面積や体積の比 2時間
- ・章の問題 1時間

5 本時の目標と評価規準

(1) 本時の目標

- ・図形の拡大・縮小の意味や相似の図形の性質に関心をもち、それを問題の解決や具体的場面への応用に積極的に活用しようとする。(数学への関心・意欲・態度)
- ・拡大や縮小の考えをもとに相似な図形の意味について理解することができる。
(数量や図形などについての知識・理解)

(2) 評価規準 B

- ・直接測ることが困難な巨人の身長を、足のサイズをもとに拡大・縮小の考えを用いて求めることができることに気づき、積極的に問題解決に活用しようとしている。(数学への関心・意欲・態度)
- ・拡大や縮小の考えをもとに相似な図形の意味について理解し、説明することができる。
(数量や図形などについての知識・理解)

6 本時における研究の重点について

(1) 「課題設定の工夫」

生徒の思考の流れに沿った課題設定となるように、巨人の足のサイズから身長を求めることは可能か、課題意識をもたせる。写真という身近な題材に隠れた数学を意識させ課題とすることで、全員が取り組めるようにしたい。

(2) 「関わり合いの工夫」

授業の最初には音声トレーニングを行い、基礎計算の定着を図る。また、課題解決場面でペア学習を取り入れ、どのように考えたのかを表現する場を設定する。その際にも「拡大」「縮小」「割合(比)」などの用語を積極的に用いることができるように指導していきたい。

(3) 「まとめの工夫」

単元の導入でもあるが、小学校での既習事項である「拡大」「縮小」について学習の振り返りの場としたい。また、学習の最後に、黒板に書いた用語を用いて「相似な図形」についてまとめていく。

7 本時の展開

段階	学習活動	指導上の留意点
導入 10分	<p>1. 課題設定 巨人の足跡と考えられている化石から、身長を求めることは可能か？どのように求めるのか、本時の課題を設定する。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <p>足跡の化石をもとに巨人の身長を調べよう。</p> </div>	<ul style="list-style-type: none"> ・因数分解シート ・紙板書
展開 25分	<p>2. 課題解決の見通しを立てる</p> <ul style="list-style-type: none"> ・どのようにして求めるのか、分からないことや、必要な情報はないかを考える。 →足のサイズはどれくらいの大きさか →足のサイズをもとに体を何倍かに大きくさせればいい <p>・大きさを予想し、自分たちを基準に拡大させた大きさを考えることを確認する。</p> <p>3. 自力解決</p> <ul style="list-style-type: none"> ・自分の足のサイズをもとにして、巨人の身長を考える。 ・ペアで求め方を交流し、求めた数値を比較する。 <p>4. 発表</p> <ul style="list-style-type: none"> ・全体で考え方、求め方を確認する。 ・もとにした基準は異なるのに、数値がだいたい一致するのはなぜか？ (体のつくりのバランスがほぼ等しい→一部の大きさがわかれば、全体が予測できる) 	<ul style="list-style-type: none"> ・求めるのに必要な情報を整理し、共有する。 ・足跡の化石のサイズは 1.2mであることを伝える。 ・紙板書 ・部分的に拡大したものなどを提示し、拡大するとはどういうことかを確認する。 【評価】関・意・態 ・直接測ることが困難な巨人の身長を、足のサイズをもとに拡大・縮小の考えを用いて求めることができることに気づき、積極的に問題解決に活用しようとしている。 (ペア学習・ノート) ・拡大、縮小などの用語の確認 ・人を拡大させて巨人の大きさを求めたことを確認する
終末 15分	<p>5. 振り返り</p> <ul style="list-style-type: none"> ・実際に測ることが困難なものをなぜ求めることができたのか？ →人を拡大して考えたから。 ・そもそも、拡大図や縮図とはどのような図形か？ →大きさは違うけれど、形が同じ図形 ・縦長、横長の拡大写真はもとの写真の拡大図として考えてよいか？ <p>6. まとめ</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>1つの図形を、形を変えずに一定の割合に拡大、または縮小して得られる図形は、もとの図形と相似であるという。また、実測が難しいものの大きさを求めるときには、<u>その図形の相似な図形を考えることで、大きさを求めることができるようになる。</u></p> </div> <ul style="list-style-type: none"> ・身の回りにある相似な図形は何か？ →ノート、三角定規、ピラミッド 	<ul style="list-style-type: none"> 【評価】知・理 ・拡大や縮小の考えをもとに相似な図形の意味について理解し、説明することができる。 (発言・ノート) ・ポイントとなる言葉は生徒から引き出し、相似を定義したい。 ・下線部については、生徒に考えさせて言葉をまとめていく。 ・今も昔も利用されている相似な図形についてこれから学習していくことを伝える。 (ピラミッド、ナスカの地上絵、印刷紙)