

第3学年 数学科学習指導案

対 象 3年4組 男子18名, 女子15名 計33名

指導者 田口 真

- 1 単元名 5章 相似な図形 (東京書籍 新しい数学3)
1節 相似な図形

2 単元について

(1) 生徒について

本単元に関わる, 既習事項についてレディネステストを行ったところ, 次のような結果となった。

問題	正答率	誤答例
比をもっとも小さい自然数の比にする。	整数の比	87%
	小数の比	49% 無解答 小数のまま
	分数の比	49% 無解答 分数のまま
2倍の拡大図の辺の長さや角の大きさを求める。	対応する辺をいう	96%
	対応する辺の長さを求める	100%
	対応する角をいう	96%
	対応する角の大きさをいう	79% 角度を半分にする

上の表のように小学校で習った, 拡大した図形についての辺や角の関係は概ね理解しているが, 小数や分数の計算に苦手意識を持っている生徒が多い。本単元では, 図や機器を使うなど, 具体的な活動を取り入れ, 帰納的にとらえることで, 図形の性質について一般化し, 具体的な場面で相似な図形の性質を活用する力を伸ばしたいと考え, この単元を設定した。

(2) 教材について

本単元に関わる既習事項は, 三角形の合同条件を用いて, 三角形や平行四辺形の基本的な性質を論理的に確かめることを学習している。さらに, 小学校第6学年では, 図形の観察や構成などの活動を通して縮図や拡大図について学習し, 二つの形が同じであることを, 縮図や拡大図を通して理解してきている。

中学校第3学年では, 三角形の相似条件を用いて, 三角形や平行線と比に関する図形の性質を中心に論理的に確かめ, 数学的な推論のしかたについての理解を深めることがねらいである。また, 学習指導要領の3年B図形(1)イ(ウ)に「相似な図形の性質を具体的な場面で活用すること」と明記されている。実生活の中で数学が活用されているよさを理解させ, 数学を活用する態度を養う場面として, 相似の考えの活用を位置づけることを大切にしたい。加えて, 相似な図形の計量に関する学習をすることにより, 相似な図形の理解をさらに深め, 相似比と面積比, 体積比の関係を理解させ, 具体的な場面でそれを活用する力を身につけさせ, 学習指導要領の3年B図形(1)ア(イ)の定着を図りたい。

(3) 指導について

本単元では, ナスカの地上絵の描き方を想像させることで, 既習事項である拡大図の書き方を想起させ, さらに相似の中心が頂点以外にあっても拡大図が書けること, すなわち「相似の位置にある2つの図形は相似である」という一般化が図られる。巨大な地上絵の作図法をもとに, 相似な図形の書き方を学ぶ数学的な関心を高め, それを必然性につなげたい。また, スクリーンに映された映像やカメラで撮影する場面, 曲線図形を拡大する場面を通して, 汎用性につなげたい。

3 単元の目標

(1) 数学への関心・意欲・態度

ある図形と相似の位置にある図形に関心をもち、それらの関係について考えようとする。

(2) 数学的な見方や考え方

ある図形と相似の位置にある図形を調べ、文字式を用いるなどして、それらの関係について考えることができる。

(3) 数学的な技能

ある図形と相似の位置にある図形を相似の中心から対応する点までの距離の比をもとにしてかくことができる。

(4) 数量や図形などについての知識・理解

相似の位置にあることの意味や、相似な図形のかき方を理解している。

4 指導と評価の計画

時	学習内容	関心・意欲・態度	見方や考え方	技能	知識・理解	
小6	拡大図と縮図	拡大図や縮図を用いることよき気づき、拡大図や縮図をかいたり、測定などに用いたりしようとする。	合同の意味や比の考えを基に、拡大図、縮図の意味や性質、作図の仕方について考え、表現することができる。	対応する辺の長さや角の大きさを求めたり、拡大図、縮図をかいたりすることができる。	拡大図、縮図の意味や性質を理解する。	
中2	合同な図形	様々な事象を三角形の合同条件でとらえたりするなど、数学的に考え表現することに関心をもち、意欲的に数学を問題の解決に活用して考えたり判断したりしようとしている。	三角形の合同条件などについての基礎的・基本的な知識や技能を活用して、論理的に考察し表現するなど、数学的な見方や考え方を身に付けている。	三角形の合同条件などを、数学の用語や記号を用いて簡潔に表現するなどの技能を身に付けている。	三角形の合同条件、証明の方法を理解し、知識を身に付けている。	
中3	1	ナスカの地上絵の例をもとに、与えられた手順で図形の拡大図をかく。	ある図形の拡大図をかくことに関心をもち、拡大図をかこうとしている。			
	2	相似な図形の意味と性質を理解する。	相似な図形の性質を見出すことができる。	形が等しいということを相似な図形と考えることができ、相似な図形の性質を見出すことができる。	相似な図形を \sim の記号を用いて表現したり、性質を式で表すことができる。	図形の相似の意味を理解している。
	3 【本時】	1点を中心として、図形を拡大または縮小して、相似な図形をかくことができる。	相似の位置にある2つの図形が相似であることを利用し、相似な図形をかこうとしている。	相似の位置にある図形が相似な図形であるという見方を見出すことができる。	相似の位置にある2つの図形が相似であることを利用し、相似な図形をかくことができる。	図形の相似の意味を理解している。
	4	相似な図形の辺の長さを求める。	相似な図形の相似比を求めることや、相似比をもとに、辺の長さを求めるようとしている。	相似な図形の性質をもとに、比例式を用いて辺の長さを求められることを理解している。	相似な図形の相似比を求めることや、相似比をもとに、辺の長さを求めることができる。	相似比の意味を理解している。

5 本時の指導

(1) 目標

1点を中心として、図形を拡大または縮小して、相似な図形をかくことができる。

(2) 評価規準

評価の観点	評価規準
数学への関心・意欲・態度	相似の位置にある2つの図形が相似であることを利用し、相似な図形をかこうとしている。
数学的な技能	相似の位置にある2つの図形が相似であることを利用し、相似な図形をかくことができる。

(3) 展開

段階	学習活動	●指導上の留意点 ◎評価
導入	1 前時の想起	<ul style="list-style-type: none"> ● 相似な図形の性質の確認 ● 本時の問題を提示 ● 相似の中心, 相似の位置について確認する
	2 問題の把握 Qの問題に取り組む。	
3 学習課題の確認		
相似の位置を利用し、図形を拡大・縮小して相似な図形をかこう。		
展開	4 見通し	<ul style="list-style-type: none"> ● コンパスの利用, 相似の中心は自由にとっていいことを確認する。 ● 自力解決させ、発表させる。 ● 点対称移動, 合同について確認させる。 ● 自力解決, 交流, 発表をさせる。 ● 相似の中心を内部, 外部, 辺上, 頂点で書いてみるように促す。
	5 課題の解決 (1) 問4に取り組む。 (2) 問5に取り組む	
	6 まとめ	◎ 数学への関心・意欲・態度 ◎ 数学的な技能
相似の中心から対応する点までの距離の比を等しくすると図形を拡大・縮小ができる。		
	7 発展 (1) プロジェクターとスクリーン (2) 曲線図形の拡大	<ul style="list-style-type: none"> ● 相似の中心と対応する点までの距離の比の確認 ● ゴムは均一に伸び、比が変わらない
終末	8 振り返り	● 今日, 分かったことなどを書かせる。
	<p>【振り返り例】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・相似の中心から対応する点までの距離を等しくすると拡大図, 縮図がかけることが分かった。 ・小学校では頂点を相似の中心として, 拡大図, 縮図をかいていたが, 相似の中心は図形の内部, 外部, 辺上でもよいことが分かった。 ・身の回りにも相似の位置を利用して拡大・縮小しているものがあることが分かった。 	
	9 次時の確認	

(4) 板書計画

11/2 (金) P124~

相似な図形

対応する部分の長さの比は全て等しく、

対応する部分の角の大きさはそれぞれ等しい。

学習課題

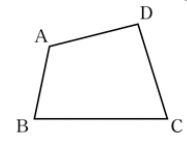
相似の位置にある図形をかき、図形を拡大、縮小する方法を考えよう。

見通し

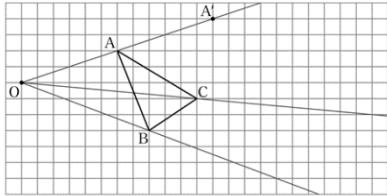
コンパスを利用、

相似の中心はどこにとっても良い

問5



Q

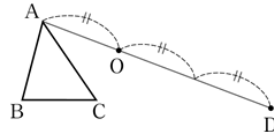


$OA' = 2OA, OB' = 2OB, OC' = 2OC$

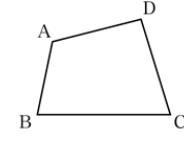
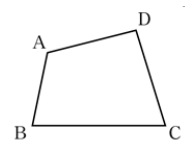
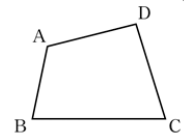
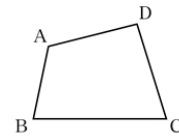
Oを相似の中心として相似の位置にあるという。

相似の位置にある2つの図形は、相似である。

問4



交流



まとめ

相似の中心から対応する点までの距離を等しくすると図形を拡大・縮小ができる。