

第3学年数学科指導案

日 時 平成25年10月22日(火) 4校時
場 所 盛岡市立見前南中学校 3年1組教室
生 徒 男18名 女19名 計37名
指 導 者 佐藤 翔

1 単元名 相似な図形 (東京書籍 P112～146)

2 単元の目標と評価規準

(1) 単元の目標

相似の考えを利用できることの理解を通して、数学のもつ実用性やよさについて、理解を深めることができる。

(2) 単元の評価規準

数学への 関心・意欲・態度	・相似な図形の性質を用いて具体的な事象を捉えることに関心をもち、問題の解決に生かそうとしている。
数学的な見方や 考え方	・与えられた図形の中に相似な図形を見いだしたり、日常生活の場面で対象を単純化することで相似な図形としてみなしたりして、相似な図形の性質を用いることで図形の性質などを考えることができる。
数学的な技能	・図形の辺の比の関係を求めたり、直接測定できない高さや距離などを縮図をかくて求めることができる。
数量や図形について の知識・理解	・日常生活で相似な図形の性質を利用している場面を理解している。

(3) 単元における言語活動

二つの図形が相似であることを読み取り、根拠を明らかにして説明していく。

3 単元について

(1) 子どもの実態

1年生の頃から生活班とは別に4人グループの学習班で話し合い活動をおこなってきており、自分の考えを発表したり教えたりすることについて抵抗はほとんどない。また、全体での発表の場面でも自分の意見や考えをしっかりと発表できる生徒が男子を中心に少なくない。その反面、数学に対して苦手意識をもった生徒も少なくない。個々の基礎的学力にも大きな差があるように感じられる。グループ活動を通して、苦手な生徒が得意な生徒の説明を聞き、理解を深めて自ら考えることができるようにしていきたい。

(2) 教材について

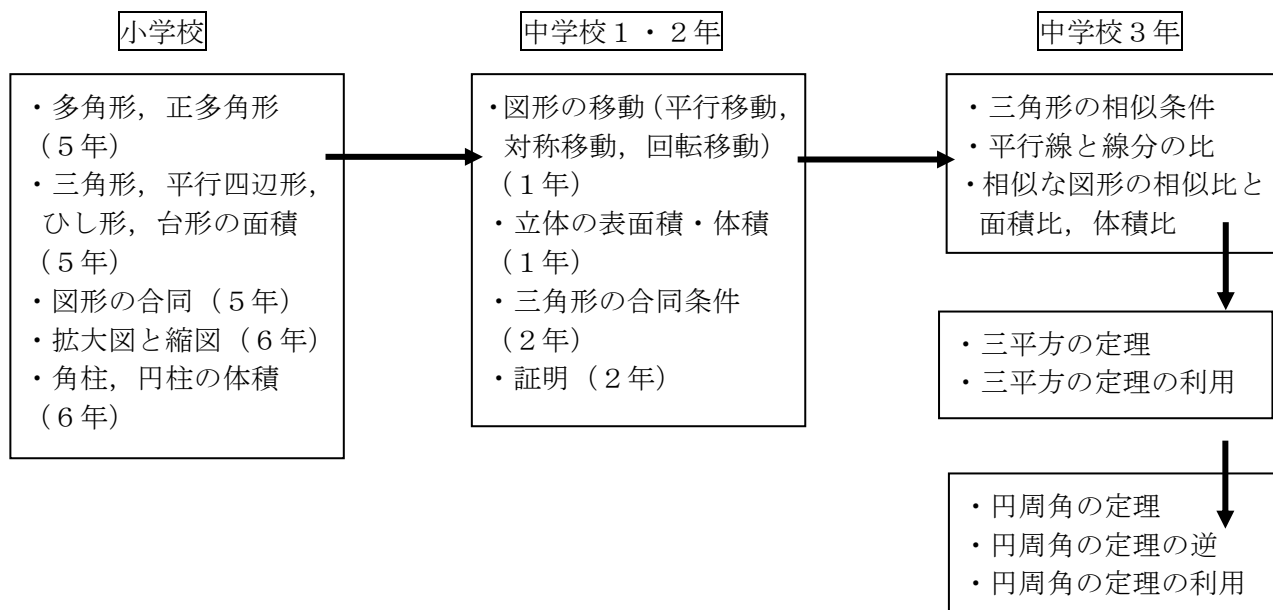
本単元で扱う相似は、学習指導要領には次のように位置づけられている。

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、相似な図形の性質を用いて考察することができるようにする。 ア 平面図形の相似の意味及び三角形の相似条件について理解すること。 イ 三角形の相似条件などを基にして図形の基本的な性質を論理的に確かめること。 ウ 平行線と線分の比についての性質を見だし、それらを確認すること。 エ 基本的な立体の相似の意味と、相似な図形の相似比と面積比及び体積比の関係について理解すること。 オ 相似な図形の性質を具体的な場面で活用すること。
--

小学校では、拡大図と縮図の意味やそのかき方、縮図の利用について学習している。中学校2年では、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。中学校3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をねらいとする。

〈教材の関連と発展〉



(3) 指導について

導入では、身近なものを利用して図形の相似の意味を理解させるとともに相似な図形の性質を見いだせるように指導を工夫したい。また、相似条件を利用して図形の性質を証明したり、2つの図形が相似であることを証明したりさせたい。その際に、2年生で学習した三角形の合同をもとに授業を展開していきたい。

第2節では、相似な図形の性質から三角形における平行線と比の性質を導き、理解させたい。また、その性質を利用して線分の長さを求めたり、定理を導き出したいと考えている。そのために、グループ学習や話し合い活動を取り入れながら個々の能力差に対応して指導を進めたい。

また、定着のためのワーク学習や宿題等に取り組む機会を設定するなどして、生徒の実態で述べたように理解を深めて自ら考えることができるよう努力したい。

4 単元の指導計画と評価計画 (全20時間)

次	時	主な学習活動と学習内容	評価規準	主な言語活動
1 節 相似な図形				
1	4	<p>(0) とびら</p> <ul style="list-style-type: none"> 写真に写っているものを手がかりに縮尺を求めそれをもとに実際の長さを求めること <p>(1) 相似な図形</p> <ul style="list-style-type: none"> 図形の相似の意味 図形の相似を、記号を使って表すこと 相似な図形の性質 相似の中心と相似の位置の意味 相似な位置にある図形をかくこと 相似比の意味 相似な図形の相似比を求めること 合同は相似比が1:1の場合であること 相似な図形の辺の長さや角の大きさを求めること 比の性質とそれを利用して相似な図形の辺 	<p>○相似な図形の性質に関心を持ち、それについて考えようとしている。</p> <p>相似な図形の性質を見いだすことができる。</p> <p>三角形の相似条件を用いて、二つの三角形が相似であるかどうかを考えることができる。</p> <p>○相似な三角形の対応する辺の長さや角の大きさを求めること</p>	<ul style="list-style-type: none"> 相似の概念を理解し、相似な図形の対応する辺や角の大きさについてどのような特徴があるかを説明できる。(クラス) 三角形の相似条件を用いて、三角形の相似の証明を説明できる。(クラス) 相似の考えを

		の長さを求めること		
	2	(2) 三角形の相似条件 ・三角形の相似条件について調べること ・三角形の相似条件 ・三角形の相似を相似条件から判断すること ・三角形の相似条件を利用して，図形の性質を証明すること		利用できる。 図図形の相似の意味を理解している。 利用した距離や高さの求め方を説明できる。 (グループ)
	1 (本時)	(3) 相似の利用 ・相似を利用して距離や高さを求めること		
	1	基本の問題		
2 節 平行線と比				
2	4	(1) 三角形と比 ・ノートの罫線を3等分する方法とその方法で3等分できるわけを考えること ・三角形と比の性質と，それを利用して辺の長さを求めること ・中点連結定理と，それを利用して図形の性質を証明すること	図 平行線と線分の比についての性質に関心を持ち，平行線の性質や三角形の相似条件を用いて証明しようとしている。 図 平行線と線分の比についての性質を，平行線の性質や三角形の相似条件を用いて証明することができる。 図 性質を用いて，線分の長さなどを求めることができる。 図 平行線と線分の比についての性質や中点連結定理を理解している。	・ノートの罫線を3等分する方法を，相似の考えを用いて説明することができる。(ペア) ・中点連結定理が成り立つことを説明できる。(クラス)
	2	(2) 平行線と比 ・平行線と比の性質 ・平行線と比の性質を利用して，線分の長さを求めること ・平行線と比の性質を利用して，線分を等分したり，図形の性質を証明したりすること		
	1	基本の問題		
3 節 相似な図形の面積と体積				
3	2	(1) 相似な図形の相似比と面積比 ・相似な平面図形の相似比と面積比の関係を調べること ・平面図形の周や面積を，相似比を利用して求めること	図 相似な図形の相似比，面積比，体積比に関心を持ち，それらの関係について考えようとしている。 図 文字式を用いて相似比，面積比，体積比の関係について考えることができる。 図 一方の図形の面積や体積を，相似比を基にして求めることができる。 図 相似比，面積比，体積比の関係について理解している。	・相似比が $m:n$ の2つの図形で，面積比・体積比がそれぞれ $m^2:n^2$ ， $m^3:n^3$ となることを説明できる。(クラス)
	2	(2) 相似な立体の表面積や体積の比 ・立体の相似 ・相似な立体の相似比と表面積の比，体積比の関係を調べること ・立体の表面積や体積を，相似比を利用して求めること ・具体的な問題を。立体の相似比を利用して考えること		
	1	章の問題		

5 本時について

(1) 本時の目標

相似の考えを利用して、実測が難しいものの距離や高さを求めることができる。

(2) 本時の評価規準（BとC評価のみを記載する）

観点	評価規準（BとC）	評価方法	(B) を実現していない生徒への手立て
数学的な見方・考え方	実測の難しいものの距離や高さを求める方法を考えようとする。	グループワーク 発言	相似な図形の性質に着目させ、比例式が作れないか考えさせる。

(3) 本時の展開

段階	学習活動	指導上の留意点 (○) 評価 (◇) 言語活動 (*) (形態)
導入 (10分)	<p>1 本時の問題を把握する。(教P124)</p> <p>2 学習課題をつかむ。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>相似を利用して、実測が難しいものの距離や高さを求めよう。</p> </div> <p>3 問題解決の見通しをもつ。 縮図をかく際に、$A'C'$、$B'C'$の長さを何 cm にするか確認する。</p>	<p>○A、Bの2地点間が池をはさんでいるため、距離を実測できないことを全体で確認する。</p> <p>○問題解決において、どのような情報が必要かを確認する。</p>
展開 (25分)	<p>4 問題を個人・グループで解決する。 はじめに個人で考える。 次に4人グループで自分の解決方法を発表し合う。 4人グループで答えを求める。</p> <p>5 全体で問題の解決方法を確認する。 長さの求め方を話し合う。 ・比例式による解法 全体で確認した解決方法が正しい根拠を考える。 ・相似な図形の性質 ・三角形の相似条件</p>	<p>○個人では、ノートに解答を記入させる。(個人)</p> <p>○グループでの話し合いは、司会者を中心として話し合いを進める。全員が発表したら、グループで1つの答えにしぼる。(グループ)</p> <p>◇相似な図形の性質を利用して、縮図をもとにABの距離を求めることができる。</p> <p>*司会者を中心として、班員が自分の考えを相手にしっかりと伝える。解決の方法を見つけられなかった生徒に対して、自分の考えを説明する。</p> <p>○解答に応じて複数のグループの解法を紹介する。</p> <p>*他のグループの考えを聞き、自分のグループとの違いや同じ点を見つける。(クラス)</p>

終 末 (1 5 分)	<p>6 学習課題についてまとめる。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>相似な図形の性質（対応する長さの比はすべて等しく，角の大きさはすべて等しい）を利用することで，実測が難しいものの距離や高さを求めることができる。</p> </div> <p>7 練習問題に取り組む。 教P125の例1を解く。 本時の問題同様に，縮図をかいてから求める。</p> <p>8 本時の学習を振り返る。 実際に相似の考えを利用しているものを考える。</p>	<p>○相似の考えを利用できることの理解を通して，数学のもつ実用性について理解を深めさせる。</p>
---------------------------------	---	--

(4) 板書計画

<p>Q. 池をはさんだ 2地点間の距離は？</p> <p>課題：相似を利用して，実測が難しいものの距離や高さを求めよう。</p>	<p>(生徒の考え1)</p> <p style="text-align: center;">(生徒の考え2)</p>	<p>まとめ：相似な図形の性質を利用することで，実測が難しいものの距離や高さを求めることができる。</p> <p style="text-align: center;">P125 例1</p>
--	---	--