

# 数 学 科 授 業 案

日 時 平成 23 年 10 月 20 日(木) 13:30~14:20  
生 徒 3 年 A 組 男子 23 名 女子 16 名 計 39 名  
授業場 3 年 A 組 教室  
授業者 辻 川 智 宏

---

## 1 単元名 「5 章 相似な図形」

### 2 単元の目標

図形の性質を三角形の相似条件などを基にして確かめる活動を通して、相似な図形の性質を理解を深め、論理的に考察し表現する能力を伸ばすとともに、それらを様々な問題に活用して解決しようとする態度を育てる。

### 3 単元について

#### (1) 単元観

新学習指導要領では、中学校 3 年生で図形を学習する目標を「図形の相似、円周角と中心角の関係や三平方の定理について、観察、操作や実験などの活動を通して理解し、それらを図形の性質の考察や計量に用いる能力を伸ばすとともに、図形について見通しをもって論理的に考察し表現する能力を伸ばす。」と設定している。義務教育の最終学年として、図形領域の内容の理解を深めるとともに論理的な考察および表現の能力を伸ばすことが望まれている。それらのことを踏まえ、本単元の重点を次のように捉えた。

**① 三角形の相似条件などを用いて、図形の性質を演繹的に確かめようとする態度や論理的に考察し表現する能力を伸ばすこと。**

第 2 学年で培った演繹的な推論を進めたり表現したりする能力を、第 3 学年の内容の指導を通してさらに伸ばすことが重要であると考え。なぜなら、その方法は数学の学習活動に限らず、他者に自分の考えを伝えたり説得したりする手立てになるからである。また、論理的な考察は、これまでに学習した図形の性質を論理的に体系付け、組み立てていくことにもつながると考える。

**② 相似な図形の性質を活用して、図形の計量をできるようにすること。**

学習した内容の理解は、それを活用して考えたり判断したりして深まるといえる。また、図形の基礎的な概念や原理・法則の利便性や有用性を実感させることは、数学のよさの実感へ導く手立ての 1 つと考える。

#### (2) 生徒観 省略

### (3) 指導観

単元観と生徒観を踏まえ、本単元では観察や操作などの活動を通して見いだした相似な図形の性質を、演繹的に確かめる活動を多く取り入れ、論理的に考察し表現する能力を高めたい。特に図形に補助線を入れたり折ったり実測したりするなどの活動は、図形の性質を主体的に見いだし、見いだした性質を論理的に確かめようとする態度を育むとともに、上記アンケート項目アとオの改善を図ることもできると考える。

※研究の視点(本実践に焦点化した研究にかかわる手立て…教科論考参照)

#### ① 各単元において、意図的に『活用問題』を取り入れた授業を配置する…手立てB

これまでの本校数学科の実践では、授業過程の終末段階において、総括としての「習得した技能を反復させる類似問題」や「内容の理解を促す適用問題」の取組が多かった。基礎的・基本的な知識・技能の定着はもちろん重要であるが、主体的な学習態度の形成に「感情と認知の両立」は不可欠であると考え。そこで、『活用問題』を取り入れることで、目標を達成し、さらに前述の態度形成が可能であると判断できる授業を配置する。また、手立てBは「数学のよさ」につながるであろう利便性や有用性、美しさを実感させることもできると考える。

#### ② 授業過程の各段階における工夫…手立てA

昨年度までの実践から、『活用問題』に取り組む活動は、生徒が自己効力感を味わい、学習内容に自ら働きかける効果が期待できるという知見を得た。しかし、前段で提示する『導入問題』が解決できなければ、後段の『活用問題』の解決も困難になり、喚起された意欲が持続しないという課題も残った。そこで、『導入問題』の解決を促すための手立てAを講じることで、すべての生徒が『活用問題』を解決できる前提をつくりたい。

具体的に本単元では、段階的に問題を提示することで確実に『導入問題』の解決に導きたい。また、全体発表の場において計画的な指名を行うことで生徒の考えをひろげるとともに『活用問題』に取り組む時間を確保したい。

## 4 評価規準

関心・意欲・態度	数学的な見方や考え方	数学的な技能	知識・理解
⑦相似な図形に関心を持ち、相似な図形や平行線がもつ性質を調べようとする。	⑦2つの図形が相似かどうかを、相似条件などを用いて考えることができる。 ⑧三角形の相似条件を用いて、「三角形と比の定理」「中点連結定理」「平行線と比の定理」を考察することができる。 ⑨相似な図形の相似比と面積比及び体積比について、文字を用いてそれらの関係を考察することができる。	⑦相似な図形をかいたり、対応する線分の長さを求めたりすることができる。 ⑧定理を適切に用いて線分の長さを求めることができる。 ⑨相似な図形の面積比や体積比を目的に応じて活用することができる。	⑦図形の相似や三角形の相似条件の意味を理解している。 ⑧平行線と比の性質や中点連結定理の内容を理解している。 ⑨相似な図形の相似比と面積比及び体積比やそれらの関係について理解している。

5 単元指導計画

	学習事項	主な学習活動・手立て	評価			
			関	考	技	知
1 2	①拡大図と縮図 ②相似な図形のかき方	①拡大と縮小の意味や相似の定義を理解する。 <b>A</b> ②相似の中心を用いて拡大図や縮図をかく。 <b>A B</b>  <b>活用問題</b> (2時間目) 右図の2つの四角形が相似かどうかを確かめるにはどうしたらよいだろうか。 	ア	ア	ア	ア
3 4 5 (本時) 6	③相似な図形の性質 ④三角形の相似条件 ⑤⑥三角形の相似条件と証明	③相似な図形の性質を理解し、それを用いて辺の長さや角の大きさを調べる。 <b>A</b> ④三角形の合同条件を基に、相似条件を見いだす。 <b>A</b> ⑤⑥三角形の相似条件を用いて2つの三角形が相似かどうかを調べる。 <b>A B</b>  <b>活用問題</b> (5時間目) 右の図で、直角三角形ABCを頂点Bが辺AC上にくるように折り返した折り目をPQとする。PB//BCのとき、 $\triangle APB' \sim \triangle B'QC$ であることを確かめてみよう。 	ア	ア	ア	ア
7	⑦縮図の利用	⑦縮図を利用して、実測が困難な距離などを求める。 <b>A B</b>  <b>活用問題</b> (7時間目) 附属中学校の校舎の高さを求めてみよう。 	ア	ア		
8 9 10 11 12	⑧⑨⑩三角形と比 ⑪中点連結定理 ⑫平行線と線分の比	⑧⑨⑩三角形の比の定理とその逆を理解し、それらを用いて線分の長さを求める。 <b>A</b> ⑪中点連結定理が成り立つことを調べる。 <b>A</b> ⑫平行線と線分の比の定理を理解する。 <b>A B</b>  <b>活用問題</b> (12時間目) 右のような、縦の長さが19cmの板がある。横に線をひき、板を3等分したい。右図に切断する線をひいてみよう。 	ア	イ	イ	イ
13 14 15	⑬相似な平面図形の面積 ⑭⑮相似な立体の表面積と体積	⑬相似な平面図形の相似比と面積の比の関係を理解する。 <b>A</b> ⑭⑮相似な立体の相似比と表面積の比、体積の比の関係を理解する。 <b>A B</b>  <b>活用問題</b> (15時間目) 右図のような円錐の形をしたグラスがある。グラスの直径は8cm、深さが6cmである。このグラスに容積の半分のワインを入れた。グラスの深さ何cmまでワインを入れたらだろうか。 	ア	ウ	ウ	ウ
16	⑯単元テスト					

6 本時案

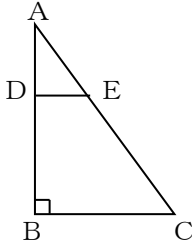
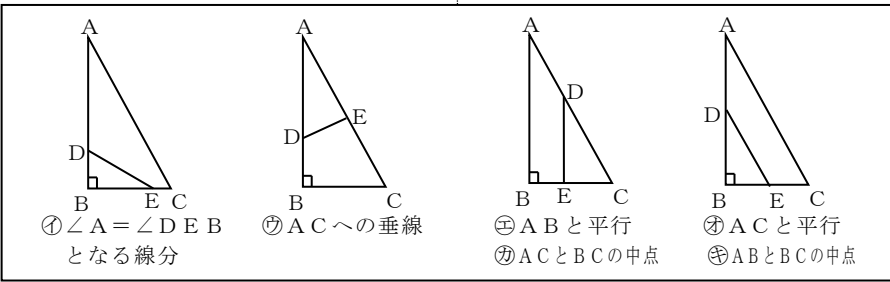
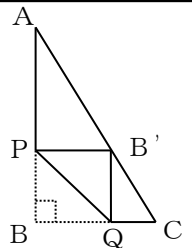
(1) 本時の目標

- ・補助線をひいたり図形を折ったりする活動を通して、三角形が相似であるかどうかを論理的に確かめようとする。

・対頂角や平行線の性質に着目して、三角形が相似であるかどうかを演繹的に考えることができる。

(2) 本時の展開 (5 / 16 時間)

(○…発問 △…補助発問 □…指示, 説明)

主な学習活動	教師の働きかけ・手立て・【評価方法】	備考
<p><b>【問題1】 A</b></p> <p>右の図の直角三角形ABCにDE//BCとなるような線分DEをひく。 このとき、△ADEの△ABCとなることを確かめてみよう。</p>	 <p>○「問題1に取り組んでみよう。」 △「どの相似条件にあてはまるだろうか。」 【ワークシート】</p>	<p>◇ワークシート①配布</p> <p>◇辺の長さや角度を実測せずに確かめさせたい。</p> <p>◇大きさの等しい角に印を記入させる。</p>
<p><b>【問題2】</b></p> <p>DEのほかに、△ABCと相似な三角形ができるような線分をひいてみよう。</p>	<p>○「問題2に取り組んでみよう。」 △「ほかにはないだろうか。」 △「条件をみたま線分をすべて求めてみよう。」 【ワークシート】</p>	<p><b>期待する行動傾向</b> 自分から進んで別の線分を探そうとする。 <b>深い思考</b></p> <p>◇解決できない生徒への配慮</p> <p>平行線をひくように促す。</p> <p>◇早く解決できた生徒への配慮</p> <p>条件をみたま線分を、観点をもって弁別するように促す。</p>
<p>1 相似な関係を確認するときを使う相似条件をワークシートに記入することができる。</p>		<p>◇問題1の図は⑦, ABとACの中点を結ぶ線分の図は⑧とする。</p> <p>◇ワークシート②配布</p> <p>◇直角三角形の紙を配布</p>
<p><b>【問題3】 B</b></p> <p>右の図で、直角三角形ABCを頂点Bが辺AC上にくるように折り返した折り目をPQとする。PB'//BCのとき、△APB'の△B'QCであることを確かめてみよう。</p>	 <p>○「問題3に取り組んでみよう。」 【ワークシート】</p>	<p>◇ワークシート②配布</p> <p>◇直角三角形の紙を配布</p> <p><b>期待する行動傾向</b> 自分の力でできるところまで取り組む。 <b>独立</b></p> <p><b>期待する行動傾向</b> 問題の条件を変えて再考しようとする。 <b>深い思考</b></p>

