

# 松尾中学校数学学習指導案

授業日 平成 29 年 10 月 26 日 (木)  
学習者 3 年 A 組  
(男子 12 名 女子 10 名 計 22 名)  
場 所 3 年 A 組教室  
指導者 教諭 明内 紀代子

## 1 単元名

相似な図形 (新編新しい数学 3 東京書籍)

## 2 単元の目標

相似な図形について、観察、操作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。

## 3 単元について

### (1) 生徒観

今年度行われた全国学力・学習状況調査の図形領域については、平均正答率において数学 A で 2. 3 %、数学 B で 2. 2 % 県平均を下回っている。数学 A の観点④「数量や図形などについての知識・理解」や数学 B の観点③「数学的な技能」において県平均から 7 ~ 8 % 下回っている。経験不足や練習不足にも原因があると考えられる。また、空間図形や回転移動の問題について理解が不十分であり、相似な図形の見方にも影響が大きいと予想される。観点②「数学的な見方・考え方」については、県平均を若干上回っているものの、平均正答率 30 % 程で十分力がついていない。数量や図形についての知識を習得させるとともに数学的な見方や考え方の力を養っていくことが課題といえる。

学習全般について関心が高い生徒が多く、数学の授業についても集中して授業に臨もうとする態度が見られる。しかし、発言に対しては消極的で、説明を得意とする生徒は少ない。

### (2) 教材観

2 学年では、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。本単元では、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、拡大図や縮小図を扱うことが有効な場面を、身のまわりからいろいろと見いだすことができる。相似の考えを活用できることの理解を通して、数学の実用性やよさについて理解を深めることがもうひとつのねらいである。

相似の意義について直観的に理解することはできるが論理的な考察となると困難であると予想される。そこで具体的な例を通して考察し、その後演繹的な推論を重視した指導を取り入れ、論理的な考察力を養うというねらいに迫っていくという指導の流れを大切にしなければならない。そしてさらに相似な図形の性質を活用することへつなげていかなければならない。

### (3) 指導観

2 学年で学習した三角形の合同条件や証明の流れとどのように関連づけて学習指導を進めるのかが大切になってくる。身近で直観的に理解しやすい相似な図形ではあるが、根拠となることがらを明確にしながら論理的に考察していく態度を養いたい。また、三角形の相似を証明するだけでなく、相似な図形の性質を活

用することが今後の数学に必要な力にとらえ、相似な三角形を見つけることやその根拠を明確にすること、そして相似な図形の性質を活用することを目標にして指導していきたい。

表現することを苦手と感じている生徒が多く、発言に対しても全体的に消極的であるので、グループ学習を取り入れながら、表現することへの抵抗感を軽減しつつ指導を進める。生徒の実態から、もう一つの重点として指導を進める。

#### 4 評価規準

数学への関心・意欲・態度	数学的な見方や考え方	数学的な技能	数量や図形についての知識・理解
様々な事象を相似な図形の性質でとらえたり、平面図形の性質や関係を見いだしたりするなど、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。	相似な図形の性質についての基礎的・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。	相似な図形の性質、三角形の相似条件などを、数学の用語や記号を用いて簡潔に表現したりするなどの技能を身に付けている。	相似の意味、三角形の相似条件、平行線と線分の比についての性質、相似比と面積比および体積比の関係を理解し、知識を身に付けている。

#### 5 単元（1節：8時間）の指導・評価計画（1節：8時間，2節：8時間，3節：4時間，まとめ：1時間）

次	節	項	学習活動	評価規準	関	考	技	知	
1	1	相似な図形	拡大図をかいてみよう	<ul style="list-style-type: none"> <li>• あたえられた手順で図形をかき、その図形がもとの図形の拡大図になっているかどうかを調べる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 相似な図形に関心をもち、その性質を調べようとしている。</li> <li>○ あたえられた手順で、ある図形の拡大図をかくことができる。</li> <li>○ 拡大図、縮図の意味を理解している。</li> </ul>	○		○	○
			1 相似な図形（教科書 p.122 ~ 127）	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 図形の相似の意味と表し方を知る。</li> <li>• ある図形の拡大図をかいて、対応する辺の長さや角の大きさの関係を調べる。</li> <li>• 相似な図形の性質を確認する。</li> </ul> [用語・記号] 相似, $\sim$	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 相似な図形に関心をもち、その性質を調べようとしている。</li> <li>○ 相似な図形の性質を見いだすことができる。</li> <li>○ ある図形の拡大図をかくことができる。</li> <li>○ 図形の相似の意味と表し方を理解している。</li> <li>○ 相似な図形の性質を理解している。</li> </ul>	○	○	○	○
3			<ul style="list-style-type: none"> <li>• 相似の位置にあることの意味を知る。</li> <li>• ある図形と相似の位置にある図形をかく。</li> <li>• 相似比の意味を知る。</li> <li>• 相似な図形の相似比を求める。</li> <li>• 図形の合同と相似の関係を考える。</li> </ul> [用語・記号] 相似の中心, 相似の位置, 相似比	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 相似な図形に関心をもち、その性質を調べようとしている。</li> <li>○ 合同な図形は、相似な図形で相似比が1:1の特別な場合とみることができる。</li> <li>○ ある図形と相似の位置にある図形をかくことができる。</li> <li>○ 相似な図形の相似比を求めることができる。</li> <li>○ 相似の中心, 相似の位置にあることの意味を理解している。</li> <li>○ 相似比の意味を理解している。</li> </ul>	○	○	○	○	
			<ul style="list-style-type: none"> <li>• 相似な図形の辺の長さを、対応する辺の比が等しいことを使って求める。</li> <li>• 相似な図形の辺の長さを、となり合う辺の比が等しいことを使って求める。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 相似な図形に関心をもち、その性質を調べようとしている。</li> <li>○ 相似な図形の辺の長さを、対応する辺の比やとなり合う辺の比が等しいことを使って求めることができる。</li> <li>○ <math>a:c=b:d</math> ならば <math>a:b=c:d</math> であることを理解している。</li> </ul>	○		○	○	

5	2 三角形の相似条件 (教科書 p. 128～131)	<ul style="list-style-type: none"> <li>ある三角形と相似な三角形をかくためには何がわかればよいかを考える。</li> <li>三角形の相似条件を確認する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○三角形の相似条件に関心をもち、三角形の合同条件をもとにして、調べようとしている。</li> <li>○三角形の相似条件を、三角形の合同条件をもとにして、考えることができる。</li> <li>○三角形の相似条件を利用して、2つの三角形が相似かどうかを判断することができる。</li> <li>○三角形の相似条件を理解している。</li> </ul>	○				○
6 本時		<ul style="list-style-type: none"> <li>2つの三角形が相似かどうかを、三角形の相似条件を使って判断する。</li> <li>三角形の相似条件を利用して、図形の性質を証明する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○三角形の相似条件に関心をもち、それを利用して図形の性質を調べようとしている。</li> <li>○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ができる。</li> <li>○三角形の相似条件を利用して、2つの三角形が相似かどうかを判断することができる。</li> </ul>	○				○
7	3 相似の利用 (教科書 p. 132～133)	<ul style="list-style-type: none"> <li>直接には測定できない距離や高さを、縮図を利用して求める。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○直接には測定できない距離や高さの求め方に関心をもち、相似を利用して考えようとしている。</li> <li>○具体的な事象を平面図形としてとらえ、縮図を利用するための三角形を見いだすことができる。</li> <li>○縮図を利用して、直接には測定できない距離や高さを求めることができる。</li> <li>○身のまわりには、相似を利用して問題を解決できる場面があることを理解している。</li> </ul>	○				○
8	基本の問題 (教科書 p. 134)							

## 6 本時の指導

### (1) 本時の指導目標

三角形の相似条件を利用して、2つの三角形が相似かどうか判断したり、図形の性質を証明したりすることができる。

### (2) 本時の評価規準

○三角形の相似条件に関心をもち、それを利用して図形の性質を調べようとしている。

【数学への関心・意欲・態度】

○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ができる。

【数学的な見方や考え方】

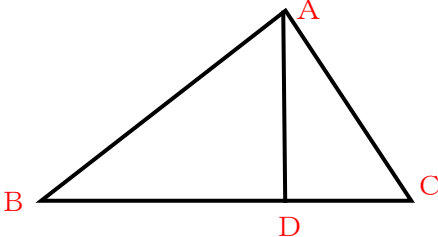
○三角形の相似条件を利用して、2つの三角形が相似かどうかを判断することができる。

【数学的な技能】

### (3) 指導構想

三角形の相似条件や合同証明の流れを確認し、既習事項を活用できるように想起させる。図形を提示し、相似な三角形の組があるか予想する。予想したことを証明できるか、まずは自分の考えを式や図に表し、その後他の生徒と交流し、全体場で発言する意欲につなげさせたい。また、その活動の中で何が根拠になっているかを明確にしていくことが大切であることに気づかせていく。全体で問題解決過程について振り返り本時のまとめを行った後に発展問題に挑戦させる。

(4) 本時の展開

段階	学習活動	学習内容	留意点・評価
導入 5分	<p>1 前時を振り返る</p> <p>2 本時の学習課題を確認し学習の見通しを持つ</p>	<p>【前時の振り返り】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 三角形の相似条件を音読する。</li> <li>・ 合同の証明の流れを確認する。</li> </ul> <p>【本時の見通し】</p> <p>図や教師の説明から問題を把握し、解決の見通しをもつ。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 相似条件や合同の証明の流れをホワイトボードに掲示し想起させる。</li> <li>・ 図の掲示と配布</li> </ul>
<p><b>学習課題</b> 図形の性質を見出し、三角形の相似条件を用いて証明しよう。</p>			
展開 38分	<p>3 予想し、自分の考えをまとめる。</p> <p>4 考えを交流する</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ グループで</li> <li>・ 全体で</li> </ul> <p>5 問題解決の振り返り</p>	<p>相似な三角形はありますか。</p>  <p>① <math>\triangle ABC \sim \triangle DBA</math>                  ② <math>\triangle ABC \sim \triangle DAC</math>                  ③ <math>\triangle DBA \sim \triangle DAC</math></p> <p>証明するときに大切なポイントは何でしたか。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 三角形の内角の性質</li> <li>・ 共通の角</li> </ul>	<div style="border: 1px solid green; padding: 5px;"> <p>三角形の相似条件を利用して図形の相似を調べようとしている。 【関・意・態】 ・ 観察</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 机間指導をして、書き進められていない生徒に、等しい角に印をつけるなどの助言をする。</li> </ul> <div style="border: 1px solid green; padding: 5px;"> <p>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ができる。 【見方や考え方】 ・ 観察</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ ①②については等しい角であることの根拠を明確にする。</li> <li>・ ③については根拠を明確にするとともに証明の流れを明確にしたい。</li> </ul>
<p><b>まとめ</b> 2つの三角形が相似であることを証明するときは仮定や共通の角に注目しよう。</p>			
終末 7分	<p>5 発展問題について考える</p> <p>7 本時の学習を振り返る</p>	<p>ノートに図をかき、相似な三角形を見つけて証明する。</p> <p>【振り返り】</p> <p>学習を振り返って、分かったことや分からなかったこと、大切だと思ったことを記述させる。</p>	<div style="border: 1px solid green; padding: 5px;"> <p>三角形の相似条件を利用して、2つの三角形が相似かどうかを判断することができる。 【技能】 ・ 記述の分析</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ まとめと振り返りをノートに記入させる。</li> </ul>

(5) 板書計画

<p style="border: 1px dashed black; border-radius: 10px; padding: 5px; display: inline-block;">Q 相似な三角形はあるでしょうか。</p> <p>学習課題  <u>図形の性質を見い出し、</u>  <u>三角形の相似条件を用いて</u>  <u>証明しよう。</u></p> <p>予想 (図)</p>	<div style="border: 2px solid blue; border-radius: 20px; width: 80%; margin: 0 auto; padding: 20px;">                 生徒の考え             </div>	<div style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; width: 80%; margin-bottom: 10px; padding: 5px; text-align: center;">                     まとめ                 </div> <div style="border: 1px solid black; width: 80%; margin-bottom: 10px; padding: 5px; text-align: center;">                     問4                 </div>	授業の流れ 問題 ↓ 課題 ↓ 類題 ↓ まとめ 振り返り
--	--	---	---

松尾中学校授業改善方策シート

実施年月日 平成 29年10月26日(木)		教科	数学	実施学年	3学年
職名	教諭	氏名	明内 紀代子		
単元名	相似な図形 (新編新しい数学3東京書籍)				
教科書のページ	131ページ		指導要領のページ	53ページ	
指導要領の内容・項目など	B図形(1) 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。				
本時の目標	三角形の相似条件を利用して、2つの三角形が相似かどうか判断したり、図形の性質を証明したりすることができる。				
本時の評価規準	観 点	数学への関心・意欲・態度	評価規準	三角形の相似条件に関心を持ち、それを利用して図形の性質を調べようとしている。	
		数学的な見方や考え方		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ができる。	
		数学的な技能		三角形の相似条件を利用して、2つの三角形が相似かどうかを判断することができる。	
授業者の工夫 (意図) (具体的な手立て)	生徒の思考過程を重視した数学的活動を取り入れた授業展開を工夫する。				
	表現することに対する意欲を高めるために、グループ学習の場面を設定する。				
	問題解決過程を生徒自身が自覚できる振り返りのあり方について工夫する。				