

- 1 学年・学級 第3学年2組 アドバンスコース(男子13名,女子11名)
- 2 場 所 3年2組教室
- 3 単 元 名 5章 相似な図形(平行線と比)

4 単元について

(1) 単元観

第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。ここでは,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理解を深めることがねらいとされる。また,学習指導要領の第3学年の図形領域には「相似の考えを活用できること」が明記されている。直接に測定できない部分の高さや距離を,相似な図形を利用し求めるなど身のまわりの中に相似を活用している場面を見出すことができる。実生活で数学が活用されていることよさを理解させることを通して,数学のもつ実用性やよさについて,理解を深めることがこの単元で求められている。

(2) 生徒観

6月に行ったNRTテストにおける図形にかかわる領域では,次のような結果が得られた。

大領域別集計	学年正答率(%)	全国正答率(%)	全国比
数と式	55.1	50.5	109
図形	68.5	68.2	100
数量関係	39.3	33.7	117
小問分析(図形)	学年通過率(%)	全国通過率(%)	
用語の意味(同位角・錯角・対頂角)	83.6	88.7	
角の大きさ(同位角・錯角)	70.4	64.7	
三角形の合同	74.5	81.0	
平行四辺形の性質	72.5	69.0	
証明(錯角の利用・合同条件の利用・対応する辺)	55.0	57.3	
中心角と円周角・直径と円周角	62.5	58.5	

「数と式」領域の正答率の全国比が109,「数量関係」領域の正答率の全国比が117であるのに比べ,「図形」領域の正答率の全国比は100と低い。図形の領域の中でも角度に関する問題については全国通過率を上回っているが,三角形の合同や証明の問題は通過率が全国通過率を下回っている。

事前のアンケート調査から,多くの生徒が「証明の問題を解くことに自信がない」と答えるなど,証明に対する苦手意識がうかがえる。また,プレテストの結果より記述式の証明問題を解く誤答の中に,「根拠となる事柄が記述されていない」「結論までたどり着けていない」などの傾向が多く見られ,論理的に考察し表現する力が十分でないことが分かった。

(3) 指導観

図形領域では観察,操作,実験を通し図形の性質を考察する能力や論理的に考察し表現する能力を伸ばすことが求められている。指導にあたっては,拡大・縮小といった作図や身のまわりにある相似な図形を考えることを通して相似な図形の性質を理解させていきたい。実際に縮図から長さを求めることで,実生活の中で数学が活用されているよさを体感させることで理解を深めていくことができると考える。論理的な思考力を育成するために,根拠となることから(定義の意味や図形の性質など)を確実に定着させていきたい。アドバンスコースにおける生徒については,図形についての基本的事項の理解は前提として,容

易であると思われることから、根拠となることから積み上げて論理的に考察を行い表現する能力を伸ばすことに重点を置いた指導を行いたい。その際、推論を仮定から結論にたどる思考ではなく、結論から仮定へさかのぼる思考を取り入れるなど、証明に見通しを持たせる工夫が必要と考える。結論を導くために何を根拠にすればよいかを繰り返し問いながら根拠を積み上げることで、図形の性質が体系化され論理的に表現する能力を伸ばすことができると考える。

5 単元の目標

平行線と線分の比の性質や中点連結定理を理解し、それらを用いて線分の長さを求めたり図形の性質を証明したりすることができる。【B(1)ア、イ、ウ】

6 単元の評価規準

	ア 関心・意欲・態度	イ 見方や考え方	ウ 表現・処理	エ 知識・理解
評価規準	・平行線と線分の比の性質に関心をもち、観察、操作や実験を通して、平行線の性質や三角形の相似条件をもとに調べようとする。	・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考察する。	・見いだした性質を言葉や式などを用いて、表したり読み取ったりすることができる。 ・平行線と線分の比についての性質を用い、線分の長さなどを求めることができる。	・平行線と線分の比についての性質を理解している。 ・平行線と線分の比についての性質の特別な場合として、中点連結定理を理解している。

7 指導と評価の計画（全6時間）

次	学習内容（時数）	評 価				
		関	考	表	知	
1	三角形と比（3） ・三角形と比の定理について ・三角形と比の定理を利用して辺の長さを求める ・中点連結定理について ・中点連結定理を利用して図形の性質を証明する				・これまでの学習を生かし平行線と比の関係を調べようとする。 ・三角形と比の性質を理解している。	行動観察 発表 自己評価
					・三角形と比の性質を利用し、線分の長さを求めることができる。 ・中点連結定理の性質を理解している。	行動観察 発表 自己評価
					・中点連結定理や三角形の相似条件を用いて図形の性質を考える。 ・中点連結定理を用いて線分の位置関係や長さを求めることができる。	行動観察 発表 自己評価
2	平行線と比（2） ・平行線と比の定理 ・平行線と比の定理を利用して線分の長さを求めたり、線分を等分する ・平行線と比の性質を利用して図形の性質を証明する				・平行線と線分の比の性質を利用して、線分の長さを求めることができる。 ・平行線と比の性質を理解している。	行動観察 発表 自己評価
					・平行線と比の性質を利用して図形の性質を調べようとする。 ・平行線と線分の比の性質を用いて図形の性質を考える。	行動観察 発表 自己評価 事後テスト
3	章のまとめ（1）本時				・中点連結定理や平行線と線分の比の性質を用いて図形の性質を証明することができる。 ・中点連結定理や平行線と線分の比の性質を用いて図形の性質を調べる。	ワークシート 発表

8 本時の展開

(1) 本時の目標

- ・図形の証明問題を解くときに、見通しを持たせて証明を解くことができるようにする。
- ・根拠を積み上げた論理的な推論を行うことができるようにする。

(2) 準備物

- ・課題プリント、自己評価カード

(3) 学習の展開

	学習活動	指導上の留意点(「努力を要する」状況と判断した生徒への手立て)	具体的評価規準(評価方法)
課題把握	1 あいさつ 2 本時の学習課題の確認	授業に向け、落ち着いた状況を作る。 本時の学習課題を提示する。 ・前時の授業、プレテストから課題を明らかにする。	
		証明上手になろう。	
課題追求	見通しを持って、証明にとりかかろう。 3 課題1を提示 ・プリントを配付し内容をつかむ。 4 仮定と結論を確認し、結論から仮定へさかのぼる。 ・結論を導くための根拠は何かを繰り返し、証明の記述を逆から構成していく。	課題を読み、仮定と結論を把握させる。 ・図の中に記号で書き込むなど視覚で捉える工夫をさせる。 すでに学習した図形の性質を思い出し、結論につながる小前提を簡潔に記号で表現させる。 図形の性質が十分に定着してない場合には、教科書で確認をさせる。 ・結論から仮定へさかのぼる流れ図を簡単にかく。	流れ図をもとに中点連結定理や平行線と線分の比の性質を用いて図形の性質を調べる。(考) (ワークシート)
	5 大まかな証明の流れをつかみ見通しを持つ。	流れ図を逆からたどることで、証明の記述に見通しを持たせる。 ・流れ図をもとに証明の記述を行う。	
		読む人の立場になって記述しよう。	
	6 課題2を提示 ・プリントを配付し内容をつかむ。 7 課題に対し、根拠となる事柄を各自で考える。	読みやすい証明を記述するポイントを押さえる。 ・記号の利用、根拠の記述、簡潔など 課題を読み、仮定と結論を把握させる。 記号や言葉を用いて簡潔でわかりやすく表現し根拠となる事柄を記述させる。 等しくなる角に印を付けるなど視覚で等しくなる様子をつかませる。	中点連結定理や平行線と線分の比の性質を用いて図形の性質を証明することができる。(表) (ワークシート・発表)
	8 グループでより良い証明に仕上げる。	小グループの中でお互いの証明を検討し、わかりやすく記述された証明について意見交流を図る。	
	9 代表のグループが発表を行う。	自分の記述した証明と比較し、証明の工夫について理解させる。	
まとめ	10 本時の目標に照らして、学習を振り返り、自己評価を行う。	本時の目標を確認し、自己評価をさせる。 ・事後アンケートの記入を行う。	