

第3学年 数学科学習指導案

日 時 平成26年11月 6日(木) 5校時
学 級 3年B組 男子12名 女子13名 計25名
場 所 3年B組 教室
授業者 教諭 平野 美代子

1 単元名 第5章 相似な図形 (教科書:東京書籍「新しい数学 3」)

2 単元について

(1) 教材観

2年生では、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である。

また、学習指導要領の3年B図形(1)オに「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が大切である。

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させるようにしたい。

本単元では相似な図形に関する基本事項の定着を図り、既習事項をもとに数学的な推論のしかたについての理解を一層深めることで、中学数学の図形分野の学習のまとめとして6章三平方の定理、7章円の学習につなげることができるように指導していきたい。

(2) 生徒観

明るく、元気よく活動できる学級である。数学を得意とし、高い応用力を有し、積極的に発言する生徒がいる反面、手助けがないと基本的な正負の数の四則計算もできない生徒がおり、学力差が大きい。数学に対する苦手意識が強い生徒もいるが、全体的に課題に真剣に取り組み、真面目な態度で授業を受けている。

4月に行われた全国学調の結果を分析すると、数学Aでは19問中13問(68%)が全国、県平均を下回っていたが、数学Bでは25問中20問(75%)が全国、県平均を上回るという結果だった。説明する活動に力を入れてきたこと(言語活動)や学び合いタイムの活用、コミュニケーションスキルの習得に努めてきた成果が現れた結果だととらえている。また、基本事項の知識を定着させるための反復練習が不足しているという実態も明らかになった。

質問紙調査の結果を読み取ると、国語に比べて「好き」「大切だと思う」の値が低く、全ての設問において「1、当てはまる」が県、全国より低く、「2、どちらかと言えば当てはまる」まで含めると県、全国より高くなっていた。一方で、分からないときは諦めずに考える、最後まで解答しようと努力する、数学Bの時間が足りなかった、という設問から頑張ろうとする意欲があるということを読み取ることができた。この結果から数学の学習に対してネガティブな気持ちはあるがあきらめずに努力することができ、出来るようになりたいと願っていると読み取ることができる。

(3) 指導観

本時は平行線と比の定理について、既習事項である三角形と比の定理や平行四辺形の性質をもとに証明し、問題を解くことを通して定着を図る教材である。既習事項である三角形と比の定理を発展させた形であっても比が等しくなることを予想させ、なぜそうなるのかを説明し合う活動(学び合いタイム)を通して証明に結びつけ、定理としてまとめたい。さらに、その後の問題演習で定着を図りたい。図を用いて感覚的に説明できる生徒は多いが、適切な表現を用いて論理的に説明することに苦手意識を持っている生徒が多い。そこで、少人数で説明し合う活動を学び合いタイムとして設定し、感覚的に分かっていることを数学的な表現を用いて論理的に説明できるようにさせたい。多様な考えや説明のしかたを発表し合うことにより、定理の証明に結びつけたい。また、理解したことを利用して練習問題を解き、できるという自信を持たせたい。

3 単元の目標と言語活動について

(1) 単元(節)の目標

- ・相似な図形や平行線と線分の比の性質に関心を持ち、それをもとに考察しようとしたり、具体的な事象に相似の考えを活用しようとする。【関心・意欲・態度】
- ・三角形の相似条件や既習の図形の性質を用いて、図形の性質を考え、証明することができる。【数学的な考え方】
- ・三角形の相似条件や平行線と線分の比の性質を場面に応じて用い、線分の長さや角の大きさを効率的に求めることができる。【表現・処理】
- ・相似条件、三角形と比の性質、中点連結定理、平行線と比の性質を理解できる。【知識・理解】

(2) 本校数学科における言語活動について

「数学用語を正しく用いる」「自分の考えを数学的な表現を用いて論理的に説明する活動」「式、表、グラフが意味する内容や、それから読み取れる事実を説明する活動」等ととらえている。

(3) 本校数学科における言語活動の工夫・充実について

「与えられた課題に対する自分の考えをまとめることができる」「他の人の考えと自分の考えを比べ、その違いをまとめることができる」「説明の型を知ることで論理的な説明の仕方を身につけることができる」等と考えている。

(4) 本単元における言語活動の工夫・充実の重点について

相似な図形の性質を理解する際にイメージを正確な表現で表すことができる。三角形の相似条件を利用して証明することができる。既習事項をもとに三角形と比の定理や中点連結定理などを導き出し辺の長さを求めることができる等の学習の中で自分の考えを自分の言葉で説明させ、その説明を聞くことで論理的な説明のしかたについて理解を深めさせる。既習事項を用いた説明のしかたを身に付けさせる。

4 単元の評価規準

ア、数学的な関心・意欲・態度	イ、数学的な見方や考え方	ウ、数学的な技能	エ、数学的な知識・理解
<p>○三角形と比の性質に関心を持ち、その性質を調べようとしている。</p> <p>○三角形と比の定理を利用することに関心を持ち、それを具体的な場面や、図形の性質を考察するときに利用しようとしている。</p>	<p>○三角形と比の性質を、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。</p> <p>○中点連結定理を利用して図形の性質を考察し、証明することができる。</p>	<p>○三角形と比の定理を、ことばや式などを用いて表したり、その意味をよみとったりすることができる。</p> <p>○三角形と比の定理を利用して、線分の長さを求めることができる。</p> <p>○中点連結定理を利用して、線分の長さを求めることができる。</p> <p>○中点連結定理を利用した図形の性質の証明において、辺や角の関係などをよみとることができる。</p>	<p>○三角形と比の定理、中点連結定理を理解している。</p>
<p>○平行線と比の性質に関心を持ち、その性質を調べようとしている。</p> <p>○平行線と比の定理を利用することに関心を持ち、それを具体的な場面や、図形の性質を考察するときに利用しようとしている。</p>	<p>○平行線と比の定理を、三角形と比の定理をもとに証明することができる。</p> <p>○平行線と比の定理を利用して、図形の性質を考察し、証明することができる。</p>	<p>○平行線と比の定理を、ことばや式などを用いて表したり、その意味をよみとったりすることができる。</p> <p>○平行線と比の定理の証明において、辺や角の関係などをよみとることができる。</p> <p>○平行線と比の定理を利用して、線分の長さを求めることができる。</p>	<p>○平行線と比の定理を理解している。</p>

		○平行線と比の定理を利用した図形の性質の証明において、辺や角の関係などをよみとることができる。	
--	--	---	--

5 単元の指導計画 (全20時間)

第1節 (8時間) 第2節 (7時間・本時5/7) 第3節 (5時間) 章のまとめ(1)

	学習目標	評価規準〔上記ア～ウに対応した評価〕	評価方法	用いる言語活動
1	○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ができる	○三角形と比の性質に関心をもち、その性質を調べようとしている。	・ノート ・発言 ・観察	・自分の考えをまとめることができる(予想)
2	○三角形と比の性質(1)と、それを利用して辺の長さを求めることができる	○三角形と比の定理を、ことばや式などを用いて表したり、その意味をよみとったりすることができる。 ○三角形と比の定理を利用して、線分の長さを求めることができる。	・ノート ・発言 ・観察 ・演習問題	・自分の考えをまとめることができる ・数学的な表現を用いて論理的に説明する活動(班)
3	○三角形と比の性質(2)と、それを利用して辺の長さを求めることができる	○三角形と比の定理を理解している。 ○三角形と比の定理を利用して、線分の長さを求めることができる。	・ノート ・発言 ・観察 ・演習問題	・自分の考えをまとめることができる ・数学的な表現を用いて論理的に説明する活動(班)
4	○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ができる	○中点連結定理を利用して図形の性質を考察し、証明することができる。 ○中点連結定理を利用した図形の性質の証明において、辺や角の関係などをよみとることができる。	・ノート ・発言 ・観察	・自分の考えをまとめることができる ・数学的な表現を用いて論理的に説明する活動(班)
5 本時	○平行線と比の性質を理解できる ○平行線と比の性質を利用して、線分の長さを求めることができる	○平行線と比の性質に関心をもち、その性質を調べようとしている。 ○平行線と比の定理を利用して、線分の長さを求めることができる。	・ノート ・発言 ・観察 ・演習問題	・自分の考えをまとめることができる ・数学的な表現を用いて論理的に説明する活動(班)
6	○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ができる	○平行線と比の定理を利用することに関心をもち、それを具体的な場面や、図形の性質を考察するときに利用しようとしている。 ○平行線と比の定理を利用した図形の性質の証明において、辺や角の関係などをよみとることができる。	・ノート ・発言 ・観察	・自分の考えをまとめることができる ・数学的な表現を用いて論理的に説明する活動(班)
7	○基本の問題を解くことができる		・ノート	

6 本時の指導

(1) 目標

- ① 平行線と比の定理を，三角形と比の定理をもとに説明することができる。[見方・考え方]
- ② 平行線と比の定理を利用して，線分の長さを求めることができる。[技能]

(2) 本時の評価規準

項目	評価規準
見方・考え方	平行線と比の定理を，三角形と比の定理をもとに証明することができる。
技能	平行線と比の定理を利用して，線分の長さを求めることができる。

(3) 本時の構想（本時における言語活動の工夫・充実）

平行線と比の定理について、既習事項である三角形と比の定理や平行四辺形の性質をもとに説明し、問題を解くことを通して定着を図る。既習事項である三角形と比の定理を発展させた形であっても比が等しくなることを予想させ、なぜそうなるのかを説明し合う活動を学び合いタイムと位置づけ、なぜそうなるのか説明する活動やその説明を聞く活動を通して証明に結びつけ、定理の理解を深めさせたい。さらに、その後の問題演習で分かったことを利用して問題を解くことができる状態を味わわせ定着を図りたい。また、本時の振り返りの場面では感想の記入の他に、学習課題に立ち戻って振り返りをするという視点を与えたい。

(4) 展開

段階	学習活動	指導上の留意点	評価の観点・規準・方法
(2分) 導入	※2分前の小テストの答え合わせをする 1 問題提示	紙板書準備 1 本時のゴールを示す(問題)問題を音読させ、題意を確認する	・小テスト
15分	<p>右の図で、直線 l、m、n がいずれも平行であるとき、x の値を求めてみましょう。</p>	2 ノートに書いているか確認する	・ノート
学習課題 平行線と比の関係を調べ、線分の長さを求めることができる			
展開	3 提示された問題を解くために解決方法の見通しを持つ。	3 既習事項をもとに考えさせる。 ※三角形と比の定理	
	4 直線(12: x)を平行移動させた場合について比の関係がどうなるか予想する。 ・個人→ペアで ・予想が正しいかどうか確認する。	4 自分の考えを持たせる時間を確保し予想を発言させる。 ペアでの話し合いによって自分の考えを表現させる。 数値だけではなく「なぜ $x=6$ になるのか」説明させる。	
	5 直線の傾きをかえて14: y としたときの場合を考える。 ・個人→ペア→グループで 学び合いタイム 発表用の紙に補助線を引き説明の準備をする。	5 話し合いをうまく進められるように机間巡視を行う。 ・既習事項を利用する ・正しい表現に近づける ・聞く側の生徒に確認する(分かったか?復唱させる)	・観察 ・班ごとに発表用の紙やホワイトボードにまとめることができる ・発表のための説明を考えることができる
30分	6 発表する。	6 正しい表現になるように補足しながら発表させる。 聞いている生徒に確認する。	・本時の目標①平行線と比の定理を、三角形と比の定理をもとに説明することができる。を達成することができたか。
	7 証明を確認する。	7 発表をもとに証明を確認する。	
	8 定理としてまとめる。 『平行線と比の定理』	8 まとめをノートに書いているか確認する。	・ノート ・演習問題
	9 教科書の例、たしかめ、問1を解く。答え合わせをする。	9 たしかめについては全員が解答できていることを確認する。	・本時の目標②平行線と比の定理を利用して、線分の長さを求めることができる。を達成することができたか。
終末 5分	10 本時のふりかえりを記入する。	10 感想や分かったことなどを発表させる。(学習課題に戻って振り返る・視点を与える)	・ノート ・発言

