

第3学年数学科学習指導案

日 時 平成29年11月8日(水) 6校時
場 所 山田町立山田中学校 3年1組教室
学 級 3年1組(男子16名、女子17名、計33名)
指導者 教諭 藤原 里絵(T1)
教諭 木村 亮(T2)

1 単元名 5章 相似な図形 2節 平行線と比(中点連結定理)

2 単元について

(1) 教材観

小学校では、第6学年で図形についての観察や構成などの活動を通して、縮図や拡大図について学習している。中学校では、第2学年で三角形の合同条件など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。第3学年では、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ことで、数学的に推論することの必要性や意味、方法の理解を深めたい。

数学的な推論には、帰納、類推、演繹の三つの方法があるが、論理的に筋道を立てて推論する活動を通して、演繹的に推論を進める力をつけさせ、様々な図形の性質について数学的に考える必要性や楽しさを感じられるような授業を展開していきたい。

(2) 生徒観

3年1組の生徒は、笑顔が絶えない学級で、明るく楽しい雰囲気での授業ができている。体育祭や文化祭などでは、リーダーが中心となり、練習に意欲的に励み、団結して取り組むことができる学級である。

数学が苦手で、なかなか前向きに取り組むことができない生徒もいるが、今年から4人グループを積極的に取り入れて課題に取り組ませることで、分からないところを仲間に聞くなどして自発的に取り組む姿がみられるようになってきた。今後も学級の団結力をグループ活動に生かし、生徒が主体的に学習に取り組み、学びを深められるように支援していきたい。

また、平成29年度の全国学力・学習状況調査では、図形の移動や対称性を捉える問題については全国平均より高い結果であった。筋道を立てて証明する問題については、無回答率が高く、苦手意識をもつ生徒が多いことが分かった。直観的に図形の性質を捉えることは得意としているが、論理的に説明することを苦手としているため、本単元では、直観的な予想から根拠を考え、説明する事で、少しずつ苦手意識を克服できるように指導していきたい。

(3) 研究主題との関わり

研究主題である「主体的に学習に取り組む生徒の育成」を達成するために、4人グループによる学び合いを積極的に取り入れ、生徒指導の三要素である“自己存在感”を感じながら課題に取り組むことができるようにすることを心がけている。また、授業の始めに本時の課題を掲げ、学習の「見直し・振り返り」により、生徒が1時間の授業の中で何を学び、学んだことを今後の課題にどう生かすかを明確にすることを意識している。4人グループでは、個人の学びを確保しながら、分からないところを仲間に遠慮なく聞くことができよう、一人で戸惑っている生徒には、机間巡視をしながら声かけを行っている。

3 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、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。

4 単元の評価規準

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	数量や図形など についての知識・理解
様々な事象を相似な図形の性質、円周角と中心角の関係、三平方の定理などでとらえたり、平面図形の基本的な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、円周角と中心角の関係、三平方の定理などについての基礎的・基本的な知識及び技能を活用しながら、事象に潜む関係や法則を見いだしたり、数学的な推論の方法を用いて論理的に考察し表現したり、その過程を振り返って考えを深めたりするなど、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、円周角や中心角の大きさを求めたり、直角三角形の辺の長さを求めたりするなど、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、相似比と面積比及び体積比の関係、円周角と中心角の意味、三平方の定理の意味などを理解し、知識を身に付けている。

5 単元の指導計画・評価計画 (本時4/6)

時	学習内容	目標	評価の観点				評価規準
			関	見	技	知	
1	・三角形と比の定理 ・三角形と比の定理を利用して、線分の長さを求める。	三角形の1辺に平行な直線が、他の2辺に交わるときにできる線分の比について理解させる			○		・平行線と線分の比についての性質を記号を用いて表したり、その意味を読み取ったりすることができる(技)
2	・三角形と比の定理の逆を証明する。	三角形と比の定理の逆が成り立つかどうか考え、証明することができるようにする	○				・平行線と線分の比についての性質に関心をもち、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(関)
3	・中点連結定理を証明する。	中点連結定理を利用して、線分の長さを求めさせる	○				・平行線と線分の比についての性質に関心をもち、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(関)
4 本時)	・四角形の各辺の中点を結ぶとできる図形について考える。	どんな四角形でも各辺の中点を結ぶと平行四辺形ができることを理解させ、それを証明させる	○			○	・中点連結定理を利用して、2直線が平行になることや長さが2分の1になることがわかる(知) ・四角形の各辺の中点を結ぶとできる図形に関心をもち、平行四辺形について証明しようとしている(関)

5	・平行線と比の性質を利用して、線分の長さを求める。	三角形と比の定理から新しい性質を導くことができるようにする	○		○	・中点連結定理を利用して、2直線が平行になることや長さが2分の1になることがわかる(知) ・四角形の各辺の中点を結ぶとできる図形に関心を持ち、平行四辺形について証明しようとしている(関)
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、	三角形と比の定理から新しい性質を導くことができるようにする		○	○	・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証明することができる(見・考) ・平行線と線分の比についての性質を記号を用いて表したり、その意味を読み取ったりすることができる(技)

6 本時の指導

(1) 本時の目標

- ・中点連結定理を利用して、四角形の各辺の中点を結ぶとできる図形について考えることができるようにする。

(2) 本時の指導構想

本時の導入では、実際に四角形の各辺の中点を結ぶとできる図形をかかせ、その図形がどのような図形になるかを予想させる。また、グループの仲間がかく図形でも同じことが言えるのかを考えさせ、学習結果の「見通し」をもたせる。

展開では、予想した図形の性質(平行四辺形の性質)を確認し、「どんな四角形の各辺の中点を結ぶとできる図形は、平行四辺形である」ことが成り立つことを証明させる。さらに発展課題として、どのような性質をもつ四角形 $ABCD$ だったら四角形 $EFGH$ は長方形になるかを考えさせることにより、生徒の探究心を引き出していきたい。

(3) 評価規準

- ・中点連結定理を理解している(知)。
- ・中点連結定理に関心を持ち、四角形の各辺の中点を結ぶとできる図形について考えようとしている(関)。

(4) 展開

段階	学習内容	生徒の学習活動	教師の評価 (○)・支援・留意点
導入 10分	1 四角形の中点を結ぶとできる図形をかく	<ul style="list-style-type: none"> ・ワークシート① (方眼紙) に自由に四角形をかき、各辺の中点を結ぶ。 	○四角形の各辺の中点を結ぶとできる図形に関心をもつ (関)。
	2 予想	<ul style="list-style-type: none"> ・グループの仲間がかいた図も確認し、予想を立てる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・グループの仲間に見せ、平行四辺形になることを確認させる【存在】。
	3 全体で確認	見通し	<ul style="list-style-type: none"> ・平行四辺形よりも特殊な四角形を予想したときは、どの四角形でも言えるのかを共有する。
	4 学習課題の設定	<ul style="list-style-type: none"> ・ワークシート②を配布する。 ・課題を記入する。 	
どんな四角形でも各辺の中点を結ぶと平行四辺形になるわけを考えよう			
展開 32分	5 平行四辺形の性質の確認	見通し	<ul style="list-style-type: none"> ・平行四辺形の定義・性質、をワークシートで確認する。 ・中点連結定理を確認する。
	6 証明	<ul style="list-style-type: none"> ・四角形の各辺の中点を結ぶと平行四辺形ができることの根拠を考え、説明する。 [過程] 	<ul style="list-style-type: none"> ・まず個人で考えさせる。分からないときは、仲間聞いて理解を深める。 ・四角形A B C Dの対角線をひいた生徒を見つけ、全体で共有する。 ・分からなくても言葉で説明してみる。 ・発表に対し拍手を促し、級友の考えを認める場面を設定する【共感】。 ・Dマークコンテンツで、図を動かして見せる。
	7 全体で共有	<ul style="list-style-type: none"> ・考え方を発表する。 ・証明を板書する。 1組の対辺が平行で長さが等しい (2組の対辺がそれぞれ平行である) 	<ul style="list-style-type: none"> ○中点連結定理を利用して、2直線が平行になることや長さが2分の1になることがわかる(知)。 ・対角線をひいたまま四角形A B C Dの頂点を動かし、平行であること、長さが2分の1であることは変わらないことを理解させる。

	8 発展課題の提示		<ul style="list-style-type: none"> ・「どのような性質をもつ四角形ABCDだったら四角形EFGHは長方形になるか」考えてみよう。 	<ul style="list-style-type: none"> ・Dマークコンテンツでイメージをつかませる。
終末 8分	9 まとめ		<ul style="list-style-type: none"> ・平行四辺形であることを証明するために、中点連結定理を利用していることを確認する〔結果〕。 	
	10 振り返り	振り返り	<p>【「振り返り」文例】</p> <p>「中点連結定理を利用することで、四角形EFGHが平行四辺形であることを証明できた」</p> <p>「四角形EFGHが長方形になるためには、四角形ABCDの対角線が垂直に交わればよいことがわかった」</p>	

【決定】：自己決定の場を与える手立て 【存在】：自己存在感を与える手立て 【共感】：共感的な人間関係を育成する手立て