

葛川中学校 第3学年 数学科学習指導案

日 時 平成26年11月14日(金) 第2校時

場 所 3年A組教室

生徒数 男子2名 女子2名 計4名

指導者 熊谷 徹

1. 単元名 5章 相似と比

2. 単元目標

相似な図形の内容、相似な図形の性質、三角形の相似条件、平行線と線分の比の性質、相似な図形の相似比と面積比及び体積比の関係などについて理解するとともに、それらを使って図形の性質を考察したり、証明したりそれらを日常生活の具体的な場面で活用したりすることができる。

3. 研究主題とのかかわり（指導によせて）

小学校算数科においては第6学年で、図形について直感的な見方や操作的な活動を通して、縮図や拡大図を学習している。そして、二つの図形の形が同じであることを縮図や拡大図より理解している。

小中連携を推進するために、この学年は小6より4年間算数数学を担当してきたので、個々の学習状況は把握できている。どの生徒もまじめでノートをしっかり取ることができ、家庭学習（宿題）も意欲的に取り組んでいる。しかし、普段から男女和気あいあいとしゃべっていることがなく、生徒同士で公式やきまりの根拠をうまく説明できるかといえ物足りない部分もある。

平成26年度全国学力・学習調査のB問題⁴においては、図形の性質を三角形の合同条件などを基にして筋道を立てて考え、証明の方針に基づいて証明することや、証明したことを振り返って考えることを苦手としている傾向が見られた。

本単元の学習は、これまで学習してきた図形の性質を整理し、論理的に体系づけ、考察する能力を伸ばすことになる。その過程において、「根拠を明らかにし筋道を立てて考えること」や「自分の考えを説明すること」が求められるのであるが、こうした能力は、コミュニケーション不足が懸念される本校の実態からも、なお一層身につけなければならない力であると考えられる。

そのため、自分自身で説明を書きながらその内容が論理的な説明になっているかどうかを他の学習者と比較したり交流したりしながら判断できる力をつける場を設定し、葛川中の学びの場面と捉えたい。この場の設定として、4人が1つの机で基礎の課題と発展の課題に取り組む形をとり、4月当初よりこのような学習活動を取り入れてできるだけ話し合いに慣れることからスタートさせたが、4人では話し合いにはなかなかならない現状があった。そこで、試行錯誤の結果、今は男女別のペア学習を取り入れ、お互いがわからないとことを聞き、教え合うなかでより学習が深まるよう進めているところである。

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	数量や図形などについての知識・理解
さまざまな事象を相似な図形の性質を通してとらえたり、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。	相似な図形の性質についての基礎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つけている。	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したり、辺や線分の長さを求めたり、相似な図形の面積や表面積や体積を求めたりするなど、技能を身につけている。	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、相似比と面積の比及び体積の比の関係などを理解し、知識を身につけている。

5. 単元の指導計画 (全21時間)

節	項	時	学習活動	項の目標	評価規準	
					関(関心・意欲・態度) 技(技能)	考(見方・考え方・表現) 知(知識・理解)
1	図と相似(8)	2	<ul style="list-style-type: none"> 拡大図や縮図をかこう。 相似の中心を調べよう。 相似の位置にある図形をいろいろな方法でかこう。 	○小6で学習した図形の拡大・縮小について復習し、それをもとに図形の相似の意味を理解する。	関	図形を拡大または縮小することに関心をもち、性質を調べようとしている。
		1	<ul style="list-style-type: none"> 相似な図形の性質を調べよう。 相似比を利用して辺の長さを求めよう。 	○相似な図形の性質を見つけ出し、理解する。 ○相似比の意味を理解し、相似比を利用して辺の長さを求めることができる。	技	拡大図や縮図をかくことができる。また、1点を中心として図形を拡大、縮小して相似な図形をかくことができる。
	2	<ul style="list-style-type: none"> 相似な三角形をかこう。 相似な三角形を見つけよう。 	○三角形の相似条件を知り、それを用いることができる。	知	相似の意味を理解している。合同な図形は相似な図形の特別な場合であることを理解している。	
	三角	2	<ul style="list-style-type: none"> 相似な三角形をかこう。 相似な三角形を見つけよう。 	○三角形の相似条件を知り、それを用いることができる。	考	身のまわりにある相似な図形を見つけようとしている。
					技	相似な図形かどうかを調べ、相似な図形の性質に気づく。
					技	対応順に注意して相似の記号のを使って表すことができる。相似比や対応する辺の長さや角度を求めることができる。
					考	相似条件を用いて、2つの三角形が相似かどうかを考察することができる。
					技	合同条件をもとにして、相似な三

形の相似条件と証明	3	<ul style="list-style-type: none"> 相似条件を使って証明しよう。 	○三角形の相似条件を使って図形の性質を証明できる。	関	角形をかくことができる。
				考	相似な図形を見つけ、図形の性質を証明することに関心を持って取り組もうとする。
				技	見通しを持って、証明すべき2つの三角形を見つけ出すことができる。
				知	三角形の相似条件を使って、図形の性質の証明を記号を使って表すことができる。 相似条件を使った証明の仕方を理解している。
2 平行線と線分の比	5	<ul style="list-style-type: none"> 三角形と辺の比を調べよう。 平行線と線分の比を調べよう。 	○平行線と線分の比に関する性質を見だし、それを活用することができる。	関	相似な三角形と比の性質、平行線と比の性質を利用して、いろいろな図形の性質を調べようとする。
				技	相似な三角形と比の性質、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。
中点連結定理(6)	1	<ul style="list-style-type: none"> 中点連結定理とは何だろう。 中点連結定理を使ってみよう。 	○中点連結定理を導き、それをを用いて辺の長さを求めたり、図形の性質を証明したりすることができる。	関	中点連結定理を利用して、図形の性質を明らかにしようとしている。
				技	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。
3 相似な図形の面積と体積	1	<ul style="list-style-type: none"> 相似な図形の相似比と面積の比の間に成り立つ関係調べ、相似な図形の面積に関する問題を解こう。 	○相似な図形の相似比と面積の比の間に成り立つ関係を調べ、その性質を理解し、それをもとに相似な図形の面積に関する問題を解くことができる。	関	相似な図形の相似比と面積の比の間に成り立つ関係に関心をもち、それを調べるとともに、その関係を使って問題を解決しようとしている。
				考	相似な図形の面積の比を、文字を使って演繹的に考えることができる。
				技	相似な図形の面積の比を使って、面積を求めることができる。
				知	相似な図形の面積の比が相似比の2乗であることを理解している。
相	1	<ul style="list-style-type: none"> 相似な図形の相似比と表面積の比の間に 	○相似な図形の相似比と表面積の比の間に成	関	相似な図形の相似比と表面積の比の間に成り立つ関係に関心を

積 (3)	似 な 立 体 の 表 面 積		成り立つ立つ関係を調べ、相似な図形の表面積に関する問題を解こう。	り立つ関係を調べ、その性質を理解し、それをもとに相似な図形の表面積に関する問題を解くことができる。		もち、それを調べるとともに、その関係を使って問題を解決しようとしている。
					考	相似な図形の表面積の比を、文字を使って演繹的に考えることができる。
					技	相似な図形の表面積の比を使って、面積を求めることができる。
					知	相似な図形の表面積の比が相似比の2乗であることを理解している。
	相 似 な 立 体 の 体 積	1	・相似な図形の相似比と体積の比の間に成り立つ立つ関係を調べ、相似な図形の体積に関する問題を解こう。	○相似な図形の相似比と表面積の比の間に成り立つ立つ関係を調べ、その性質を理解し、それをもとに相似な図形の体積に関する問題を解くことができる。	関	相似な図形の相似比と体積の比の間に成り立つ関係に関心を持ち、それを調べるとともに、その関係を使って問題を解決しようとしている。
					考	相似な図形の体積の比を、文字を使って演繹的に考えることができる。
					技	相似な図形の体積の比を使って、体積を求めることができる。
					知	相似な図形の体積の比が相似比の3乗であることを理解している。
4	測 量 へ の 利 用	1	・対岸までの距離を求めよう。 ・校舎の高さを求めよう。	○相似の性質を利用して、2地点間の距離や建築物の高さを求めることができる。	考	縮図を利用する意味を理解し、求め方を説明できる。
					技	相似な図形の性質を使って、距離や高さを求めることができる。
					知	測量で相似な図形の性質が利用されていることを理解している。
	日 常 の 場 面 へ の 利 用 (3)	2	・相似な図形の性質を理解し、日常場面に利用しよう。	○相似な図形の相似比と面積比や体積比の関係を日常場面に利用することができる。	関	様々な事象を相似な図形の性質を通してとらえ、関心をもって調べようとしている。
		本 時 1 / 2			考	2つの相似な図形の相似比と面積比(体積比)を利用して、大きさと値段の関係を説明することができる。
					知	日常場面で相似な図形の性質を利用して問題を解決することができることを理解している。
	ま		小テスト	○内容を理解すること	技	学習事項を用いて問題を解くこ


	と め	1	問題演習	ができる。		とができる。 知 相似条件を用いた証明、三角形の比、平行線と比の性質、体積比や面積比について理解している。
--	--------	---	------	-------	--	--


6.本時の授業

(1) 本時のねらい

相似な図形の相似比と面積比、体積比の関係を理解し、それを利用することができる。

(2) 本時の展開

学習内容・学習活動	教師の指導と留意点・評価	学び	小中連携	学び・連携の工夫
<p>・身のまわりの品物で、相似とみなすことができる大小2つの物を挙げてみる。</p> <p>・相似比と面積比、体積比の関係を復習する。 「今日は、この相似比と面積比や体積比が日常生活のどんなところで役に立つのか考えてみよう。」</p> <p>【課題1】</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>あるピザ屋では、ミックスピザの値段が、下の図のようにサイズごとに決められています。MサイズとLサイズのどちらの方が得だといえますか。</p> </div>  <p>【課題2】</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>ここに2種類のカップヌードルがあります。KINGサ</p> </div>	<p>・身のまわりで、相似とみなすことのできる品物を想起させる。 (教師側からも紹介)</p> <p>・ワークシートに自分の考えを記入する。</p> <p>・面積比をどのように使うとよいか、ペアで情報交換し、短冊に書いて黒板に貼る。</p> <p>○相似な図形の性質を通して様々な事象をとらえたり、意欲的に数学を問題解決に活用し、考え判断しようとしている。【数学への関心・意欲・態度】</p> <p>・ペアで話し合い、ペアで結論を導く。(模造紙に書いて黒板に貼る)</p> <p>・グループの考えを発表(説</p>	<p>○</p> <p>○</p> <p>○</p>	<p>○</p>	<p>小6 縮小・拡大図の考え方</p> <p>「基礎の課題」とする。 (空欄問題)</p> <p>・ペア学習</p> <p>「発展の課</p>

 <p>本時の授業でわかったこと、疑問に思ったことを書く。</p>	<p>明)する。(どちらが得か理由を明確にする)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・他のグループの発表を聞いて、自分の考えやグループの考えと比較・検討する。 <p>○2つの相似な図形の相似比と体積比を利用して、大きさと値段の関係を説明することができる。</p> <p>【数学的な見方や考え方】</p> <p>○相似比と面積比や体積の比の関係を理解し、知識を身に付けている。</p> <p>【数量や図形などについての知識・理解】</p> <p>自己評価表を記入する。</p>			<p>題」とする。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ペア学習 ・生徒発表 <p>実際にミニサイズに水を入れて、KINGサイズに何杯入るか実演してみる。</p>
--	--	--	--	---

授業の観点

- ・教科書（大日本図書）は体積比と値段の問題のみを取り上げているが、本授業では生徒に飽きさせないよう身近な例として面積比と体積比の両方を題材とした。
- ・授業形態として中2までは主に一斉指導と個別指導の組み合わせにより進めてきた。本学級は「学びのスペース」を活用し、4人で話し合い、結論を導き説明するスタイルが有効に機能しないと判断し、男女別のペア学習に切り替え学習を深めた。
- ・「自分の考えをもたせる→ペアで自分の考えを出し合い、交流する→個人で考えたことをペアで話し合い、考えを確認する」という一連の協同的な学びの流れを実践してみた。



ワークシート

【課題 1】



相似比は $24 : 36 = \boxed{\quad} : \boxed{\quad}$ となり、面積比は $\boxed{\quad} : \boxed{\quad}$ である。
Mサイズは2200円なので、Lサイズを x 円とすると

$$\boxed{\quad} : \boxed{\quad} = 4 : 9$$

$x = \boxed{\quad}$ 円 となり $\boxed{\quad}$ 円もお得！

【課題 2】



3個324円ミニ
1個205円KING