

第3学年数学科学習指導案

日時 平成26年11月7日(木) 6校時

対象 3年2組 男20名, 女15名 計35名

指導者 渡部 恵美子

1 単元名 第5章 相似な図形 3節相似な図形の面積と体積

2 単元の目標

第3学年の目標

図形の相似、円周角と中心角の関係や三平方の定理について、観察、操作や実験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。

- (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。
- (2) 観察、操作や実験などの活動を通して、円周角と中心角の関係を見いだして理解し、それを用いて考察することができるようにする。
- (3) 観察、操作や実験などの活動を通して、三平方の定理を見いだして理解し、それを用いて考察することができるようにする。

3 単元の評価規準

観点	B: おおむね満足できる
数学への 関心・意欲・態度	相似な図形の相似比と面積比及び体積比に関心を持ち、それらの関係について考えようとしている。
数学的な 見方や考え方	相似な図形の相似比と面積比及び体積比を調べ、文字式を用いるなどしてそれらの関係について考えることができる。
数学的な技能	ある図形の面積がわかっているとき、その図形の面積や体積を相似比をもとにして求めることができる。
数量や図形などについて の知識・理解	相似な図形の相似比と面積比及び体積比や、それらの関係について理解することができる。

4 単元について

(1) 生徒について

本学級は、男女とも集中して授業に参加している。難しい課題にも周りの仲間と協力しながら前向きに取り組もうとする。お互いの考えを交流する場面では積極的に発表する生徒は限られているが、その発言や教師の発問を受けて、疑問等をつぶやく生徒や質問をする生徒もいる。生徒同士の考えやつぶやく言葉を聞いたり具体物を使うことを通して、問題理解を深め、意欲的に課題解決に取り組ませたい。

(2) 教材について

本単元で扱われる相似の概念は日常生活に活かされている場面が多い。地図や設計図に代表され

るように、相似の概念である拡大図・縮図は我々の生活の中で必要なものである。また、コピー機やデジタルカメラ、コンピュータの普及により、写真等を拡大・縮小することも身近に経験できるようになっている。そこで、これらを正しく活用できるように、拡大・縮小の概念を理解し、相似な関係について考える能力や態度を養う学習は重要であるといえる。

中学校の「図形」領域では、第1学年において、平面図形や空間図形が扱われる。第2学年では、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という形で図形の合同を学習している。そして第3学年では、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、数学的な推論の仕方についての理解を深める学習をする。

本単元「相似な図形」の学習は、これまで学習した内容をもとに、様々な図形の性質について推論し、論理的に考察する能力を伸ばすために適切な題材である。また、学習指導要領の第3学年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」とある。相似の概念を用いると、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。したがって、この単元は、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、数学のもつ有用性について理解を深めることができる。また、単元の最後には相似な図形の計量に関する学習をし、相似な図形の対応するいろいろな部分の比を考えることにより、相似な図形についての理解を深めることができる単元である。

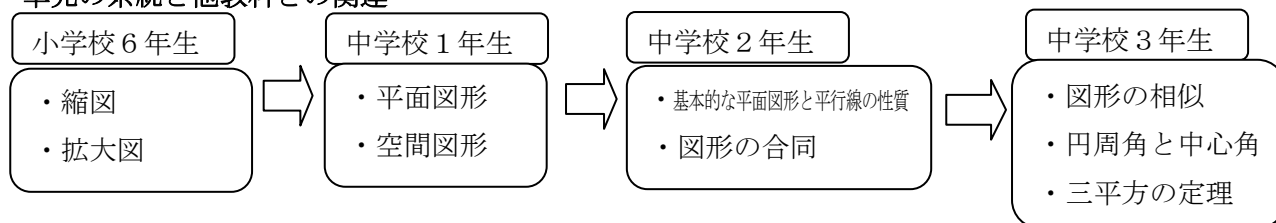
(3) 指導について

「場のつながり」として、具体物などを用いて自分の考えを話すようにさせたい。

「教材のつながり」として、本単元は「図形」領域として（小学6年生縮図や拡大図と中学校1年生平面図形、空間図形と中学校2年生基本的な平面図形と平行線の性質、図形の合同）の延長線上にある。二つの図形の形が同じであることを縮図や拡大図、合同を通して理解しているが、中学校3学年ではそれらの図形を比や相似の位置の関係の視点で見えていくことを意識させながら指導にあたりたい。

「人のつながり」として、「自分の考えをもつ」場面として具体物を用いて予想する場面を、「互いの考えを交流する」場面として隣同士や学級での発表を通して自分以外の考えに触れる場面を、「互いの考えのよさに気付く」場面として、他の人の発表を聞く活動を通して、自分の考えと比較させたい。そのために、自分の考えを持つ場面を丁寧に扱い、結果を予想させてから発表を聞かせるようにしたい。

5 単元の系統と他教科との関連



6 単元の指導計画（20時間扱い）

- | | | |
|--------|-------------|------------|
| (1) 1節 | 相似な図形 | 8時間 |
| (2) 2節 | 平行線と比 | 7時間 |
| (3) 3節 | 相似な図形の面積と体積 | 4時間（本時1/4） |
| (4) 4節 | 章の問題 | 1時間 |

7 本時について

(1) 目標

- ①ある図形の面積がわかっているとき、その図形の面積や体積を相似比をもとにして求めることができる。〈技能〉
 ②相似な図形の相似比と面積比、それらの関係について理解することができる。〈知識・理解〉

(2) 「自分の考えをもつ \square 自」「互いの考えを交流する \square 交」「お互いの考えのよさに気づく \square 気」場面

「自分の考えをもつ」場面は、問題提示後の個人で考える場面である。

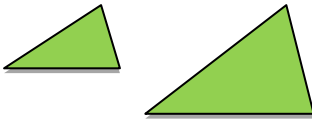

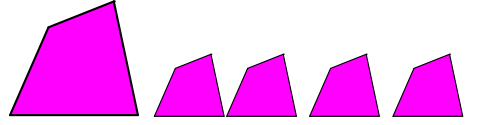
「互いの考えを交流する」場面は、全体で意見を交流する場面である。

「互いの考えのよさに気付く」場面は、他社の考えを聞くことで自分の考えを振り返る場面である。

(3) 展開

段階	学習活動	場面	○指導上の留意点●評価の観点(方法)
導入 15分	1 問題を読む。(p 138) ・相似比が 1:2 の三角形について 2 本時の見通しを持つ。(p 138Q) ・相似比が 1:2 の四角形について 3 学習課題を知る。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">相似比と面積比の関係を調べ、それを使って問題を解こう。</div>	\square 自	○指導上の留意点●評価の観点(方法) ○紙を用意し、実際に切ったり書いたりして作業させる。 ○隣同士相談しながら取り組ませる。 ○他の生徒の発表を聞きながら、自分の考えと比較させる。
展開 25分	4 シートのQを解く。 5 Qについて、相似比と面積比の関係について気付いたことを発表する。 6 相似比と面積比の関係についてまとめる。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">相似な三角形で、その相似比が $m : n$ のとき、面積比は $m^2 : n^2$ となる。</div> 7 シートの問1、問2を解く。	\square 交 \square 気	○Qの結果から言えることを、シートに書かせたり、隣同士で意見交流させたりする。 ●相似な図形の相似比と面積比、それらの関係について理解することができる。〈観察・学習シート〉 ●ある図形の面積がわかっているとき、その図形の面積や体積を相似比をもとにして求めることができる。〈観察・学習シート〉
終末 10分	8 ワークの問題を解く。 9 次時の学習内容を知る。		○机間指導をする。

(4) 板書計画

<p>11/7 P138</p>	<p>課題 相似比と面積比の関係を知り、それを使って問題を解こう。</p>	<p>p139Q</p>		<p><問1></p>
	<p>相似比は $3 : 5$ (1) $3 : 5 = 6 : B'C'$ だから、$B'C' = 10\text{cm}$</p>	<p>相似比 = $3 : 2$ だから 面積比 = $9 : 4$ $6 : x = 9 : 4$ $9x = 24$ $x = 8/3$ 答. $8/3\text{cm}^2$</p>		
<p>相似比 $1 : 2 \rightarrow$ 面積比 $1 : 4$</p>	<p>$3 : 5 = 3 : A'H'$ だから、$A'H' = 5\text{cm}$ (2) $\triangle ABC = 1/2 \times 6 \times 3 = 9\text{cm}^2$ $\triangle A'B'C' = 1/2 \times 10 \times 5 = 25\text{cm}^2$ (3) 面積比は、$9 : 25$</p>	<p><問2> (1) $A'B' = 4a$、$B'C' = 4b$ (2) $3 : 4$ (3) $9 : 16$</p>		
	<p>まとめ 相似な三角形で、その相似比が $m : n$ のとき、面積比は $m^2 : n^2$ となる。</p>			