

第3学年数学科学習指導案

日時 平成26年11月7日(木) 5校時

対象 3年3組 男21名, 女14名 計35名

指導者 阿部弘樹

1 単元名 5章 相似な図形 2節 平行線と比

2 単元の目標

第3学年の目標 B 図形

○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。

- (1) 平面図形の相似の意味及び三角形の相似条件について理解できるようにする。
- (2) 三角形の相似条件などを基にして図形の基本的な性質を論理的に確かめることができるようにする。
- (3) 平行線と線分の比についての性質を見だし、それらを確かめることができるようにする。
- (4) 基本的な立体の相似の意味と、相似な図形の相似比と面積比及び体積比の関係について理解できるようにする。
- (5) 相似な図形の性質を具体的な場面で活用できるようにする。

3 単元の評価規準

観点	B : おおむね満足できる
関心・意欲・態度	・相似な図形について関心を持ち、図形の基本的な性質を調べようとする。
見方・考え方	・相似な図形の性質を具体的な場面で活用することができる。
技能・表現	・三角形の相似条件などを基にして図形の基本的な性質を論理的に確かめることができる。 ・平行線と線分の比についての性質を見だし、それらを確かめることができる。
知識・理解	・平面図形の相似の意味及び三角形の相似条件について理解することができる。 ・基本的な立体の相似の意味と、相似な図形の相似比と面積比及び体積比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

男子と女子の生徒の仲も良く、和やかな雰囲気がある。課題を解決しようと周囲の人に聞きながらも自分のものにしようとする姿勢も感じられ、授業に意欲的に取り組んでいる。しかし、自分の意見に自信がないためか発言する生徒は特定の生徒である。意見や考えを表現する力を少しずつであるが、既習内容の確認を毎時間行うことで発言も増えてきている。既習内容を基にしながら図形を考察する力を高めたいと考える。

(2) 教材について

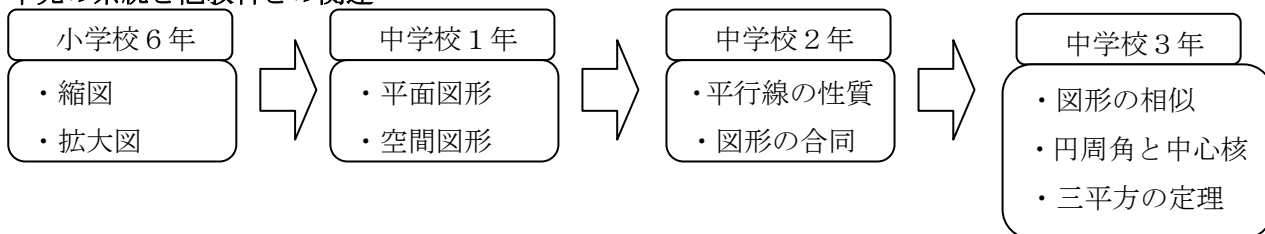
第1学年では、平面図形や空間図形について図形の性質を発見したり、作図をしたりして直感的な見方を育て、その性質が成立する理由を考察することによって、考え方を深めてきた。第2学年では、論証によって図形の性質を調べる方法を学んできた。第3学年では、これらの学習をもとに、図形の関係についての考察を深め、より論理的に考察し、表現する力を伸ばすことをねらいとして「相似な図形」について学習を進めていく。

本単元の「相似な図形」は、「合同な図形」と並んで図形の分類する重要な観点となる。相似の定義は教科書においては、「1つの図形を、形を変えずに一定の割合に拡大、または縮小して得られる図形」としている。よって、相似の概念は「図形の拡大・縮小」という見方をもとに形成させることになる。そこで、導入では操作活動を取り入れる工夫をし、拡大・縮小に関する概念を深める必要がある。そして、その概念を拠りどころとし、三角形の相似条件、三角形と比、中点連結定理など定理を論証していく。また、相似な図形の相似比と面積比、体積比の関係など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る。既習の性質や定理をもとに次々と新しい定理を導く学習を進める中で、数学のよさを体験させながら数学的な推論に関する能力、図形について見通しを持って論理的に考察する能力を伸ばしていきたい。また、拡大・縮小などの用語も日常的に用いているように、相似の概念は身近で、日常生活との関わりや活用についても実感させていきたいと考える。

(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（小学校6年生の縮図や拡大図と中学校1年生の平面図形や空間図形、中学校2年生の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。2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年生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。

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

7 本時について

(1) 目標

- ① 相似な平面図形の面積を求め、比べることができる。〈技能・表現〉
- ② 相似な平面図形の相似比と面積比の関係を理解することができる。〈知識・理解〉

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

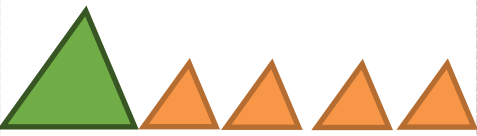
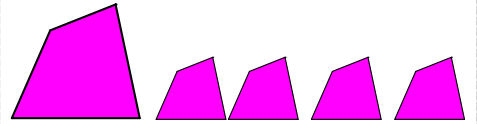
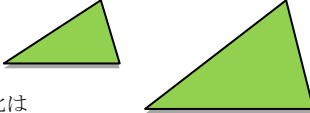
本時の「自分の考えをもつ」場面は、P138Qの大きい四角形を切って小さい四角形と合同な四角形を4つつくることができるのか考える場面である。また、「互いの考えを交流する」場面は、P139Qの相似な三角形の辺の長さの比や面積比を求め発表する場面である。「お互いの考えのよさに気づく」場面は、P139の間2の相似な四角形の周の長さの比や面積比を求め発表する・聞く場面である。

(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 10分	1 問題を読む。 ・相似比が1:2の三角形の場合 (P138のQ) 2 本時の見通しを持つ。 ・相似比が1:2の四角形の場合 (P139のQ) 3 学習課題を知る。 相似な三角形と四角形の相似比と面積比の関係を調べよう。	$\boxed{\text{自}}$	○指導上の留意点●評価の観点(方法) ○相似な2つの三角形(相似比1:2)の場合は、合同な4つの三角形をつくれる理由を考える。 ○紙を折ったり切ったりすることで確かめさせる。 ○他の生徒の発表を聞き、自分の考えと比較させる。 ○相似比1:2の四角形では、面積比1:4になることに気付かせる。 ○本時学習の見通しを持たせる。 ○相似比が1:2以外の場合も調べる必要があることを知らせる。 ○学習課題を学習シートに書かせる。
展開 25分	4 教P139のQ問題を解く。 (相似な三角形の場合) 5 相似な2つ三角形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 学習のまとめをする。 相似な2つの三角形で、その相似比が $m:n$ のとき、面積比は $m^2:n^2$ となる。	$\boxed{\text{交}}$	○対応する部分(辺)を確認し、相似な図形の性質を振り返らせる。 ●相似な三角形の面積をそれぞれ求め、比べることができたか。(発表・シート) ○相似な2つの三角形の面積比を考えさせる。 ○学習のまとめを学習シートに書かせる。 ○P138のQの相似な2つの三角形の場合を振り返らせ、1:4であることを確認する。

終 末 15 分	7 教P 139 の問 1 を解く。	気	● 相似な平面図形の相似比と面積比の関係を理解することができたか。(発表・シート)
	8 教P 139 の問 2 を解く。 (相似な四角形の場合)		○ 相似な 2 つの四角形の面積比を考えさせ、三角形の場合の関係と同じであることを気付かせる。
	9 次時の学習内容を知る。		○ 他の多角形(五角形、六角形など)や円の相似比と面積比の関係について考えることを伝える。

(4) 板書計画

11/7 P138	<p>課題 相似な三角形と四角形の相似比と面積比の関係を調べよう。</p>  <p style="text-align: center;">相似比 1 : 2 → 面積比 1 : 4</p>  <p style="text-align: center;">相似比 1 : 2 → 面積比 1 : 4</p>	<p>p139Q</p>  <p>相似比は 3 : 5</p> <p>(1) $3 : 5 = 6 : B'C'$ だから、$B'C' = 10\text{cm}$ $3 : 5 = 3 : A'H'$ だから、$A'H' = 5\text{cm}$</p> <p>(2) $\triangle ABC = \frac{1}{2} \times 6 \times 3 = 9\text{ cm}^2$ $\triangle A'B'C' = \frac{1}{2} \times 10 \times 5 = 25\text{ cm}^2$</p> <p>(3) 面積比は、9 : 25</p> <p>まとめ</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 5px;"> <p>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> </div>	<p><問 1></p> <p>相似比 = 3 : 2 だから面積比 = 9 : 4</p> $6 : x = 9 : 4$ $9x = 24$ $x = 8/3 \quad \text{答. } 8/3\text{ cm}^2$ <p><問 2></p> <p>(1) $A'B' = 4a, B'C' = 4b$</p> <p>(2) 3 : 4</p> <p>(3) 9 : 16</p>
--------------	--	--	--