

数科学習指導案

日 時 平成22年10月28日(木) 5校時
場 所 3年4組 教室
学 級 3年4組(男子19名 女子16名 計35名)
指導者 教諭 佐々木 亘

1 単元名 5章 相似な図形(相似な図形の面積と体積)

2 単元について

(1) 教材について

学習指導要領「第3学年」の目標(2)は、『数学的な推論の必要性や意味及び方法についての理解を深め、図形に対する直観力や洞察力とともに、論理的に考察し、表現する能力を伸ばす』また、『図形の性質や計量について一層深く考察することや、見出した性質や定理を具体的な場面で活用することを重視する』となっている。

また、相似比と面積比、体積比を考えさせることは、具体的な場面で相似な図形の性質を活用する力を一層伸ばすことになる。学習指導要領では『ある商品が相似な立体とみられる二つの箱詰めで売られているとき、相似比から体積比を求め、体積比と価格の比からどちらが割安かを考える』と、具体的な場面の例が挙げられている。

ここでの内容は、事象を数理的に考察する能力を高め、活用する態度を育てるという学習指導要領の数学科の目標の具現化の場面の1つとしても意義がある内容である。

(2) 生徒について

全体的に前向きに授業に臨む生徒が多く、挙手による発言も多い。一方で、発言する際に自分の考えの根拠や理由も含めて発言できる生徒は上位の数名に限られており、日ごろの授業でその力を伸ばせるよう支援している。

これまで、数学的な技能定着のための問題演習の場面で、関わり合いの場面を多く設定してきた。上位の生徒は、問題を解くことができるだけで満足せず、自分の解き方や考え方をわかりやすく伝えることを目標に、ミニティーチャーのシステムに取り組んでいる。同様に、下位の生徒はわからない問題を諦めず、教師やミニティーチャー役の生徒に積極的に質問し、問題を解こうとする姿勢を育てるよう心がけてきた。徐々にではあるが、学級全体で互いに関わり合い、高めあおうとする雰囲気が出てきている。

(3) 指導にあたって

本節では、相似な立体における、相似比・表面積の比・体積比の関係を利用して問題を解くことが目標となる。

前時の学習内容を確認する場面では、ノートや教科書を4人グループで確認しながら振り返ることで、学級全員が既習事項を想起できる流れをつくる。

演習の場面では、生徒同士の関わり合いを通して、学習内容の定着を図る。上位の生徒は、理解した内容についてキーワードを使いながら、筋道立ててわかりやすく説明する力を育てたい。また、定着が不十分な生徒には諦めず問題を解決しようとする姿勢を持たせたい。

3 単元の目標

(1) 図形の拡大・縮小の意味や相似な図形に関心を持ち積極的に図形の考察に活用しようとする。

【数学への関心・意欲・態度】

(2) 三角形の相似条件を見出し、その三角形の相似条件を利用して、図形の性質を考察し、それを証明することができる。

【数学的な見方や考え方】

- (3) 相似な図形の性質を用いて、対応する辺の長さ各の大きさ、間接的に距離や高さ、相似な平面図形の面積や相似な立体の表面積・体積などを求めることができる。【数学的な表現・処理】
- (4) 相似な図形の意味や性質、三角形の相似条件、平行線と比の性質、中点連結定理、相似比と面積比・体積の比について理解することができる。

【数量や図形などについての知識・理解】

4 指導計画（5章 相似な図形：相似な図形の面積と体積）

時数	学習内容	評価規準			
		数学への関心・意欲・態度	数学的な見方や考え方	数学的な表現・処理	数量や図形などについての知識・理解
3 (本時3/3)	<ul style="list-style-type: none"> ●相似な平面図形の相似比と面積比の関係を理解し、それを利用して面積を求めること ●立体の相似 ●相似な立体の相似比と表面積の比、体積比の関係を理解し、それを利用して表面積や体積を求めること 	○相似な図形の相似比と面積比および体積比に関心をもち、それらの関係について考えようとしている。	○相似な図形の相似比と面積比および体積比を調べ、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。	○ある図形の面積や体積が分かっているとき、その図形と相似な図形の面積や体積を相似比を基にして求めることができる。(本時)	○相似な図形の相似比と面積比および体積比や、それらの関係について理解することができる。

5 本時の指導について

(1) 目標

ある立体の面積や体積が分かっているとき、その図形と相似な立体の表面積や体積を、相似比を基にして求めることができる。【数学的な表現・処理】

(2) 具体的評価基準

観点	A 十分満足できる	C 努力を要する生徒への手立て
数学的な表現・処理	相似な立体の表面積や体積を、相似比を基に、根拠を明らかにし筋道立てて求めることができる。	2つの図形の対応する部分に着目するよう助言し、相似比を確認する。また、面積比・体積比の関係についても確認し、正しく計算できるよう支援する。

(3) 指導の構想

演習の時間を確保するため、既習事項をスムーズに確認できるよう、4人グループで前時の復習をさせる。

展開後半場面では、生徒どうしの関わり合いを通して学習内容の定着を図る。このとき、特に小グループを設定せず、学級全体で活動させる。生徒は自分の力で問題を解くことを目標にしつつ、助言を必要とする場合は先に解き終えたミニティーチャーを呼び、自分のつまづきを確認しながら問題を解く。ミニティーチャー役になる生徒は、「対応」「相似比」「表面積の比」「体積比」という言葉を大切に教えたり、解く過程をノートに書かせたりすることを大切にしながら進める。

終末では本時の評価として標準的な問題を一齐に解くことで、個々の定着状況を確認する。

(4) 展開

段階	学習活動 《学習形態》	教師の働きかけ	○指導上の留意点 ●評価の方法・観点
導入 13分	1. 確認テスト 比例式の計算 2題 正四角錐の体積 1題 2. 復習問題（補助教材 p 22） 相似な立体の相似比と表面積の比・ 体積の比の関係を確認する。 《個 → 4人 → 一斉》 3. 学習課題の設定	1. 机間支援 挙手による発言を受け、全体で解 答を確認する。 2. 机間支援 全体が概ね解き終えた段階で、4 人グループで確認しあうよう指 示する。 挙手による発言を受け、解答を全 体で確認する。 3. 学習課題を設定する。	○指導上の留意点 ●評価の方法・観点 ○錐体の体積の求め方 について板書し、残し ておく ○相似比と表面積の 比、体積の比の関係を 説明しながら解答を発 表できるよう支援する
展開 32分	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">相似比をもとに、相似な立体の表面積や体積を求めよう</div> 4. 例題（プリント） 相似比をもとに、相似な立体の表面 積・体積を求める過程を確認する。 《一斉》 5. 問題（プリント） ①相似比を求める。 ②相似比と表面積の比についての 比例式を立て、立体の表面積を求 める。 ③相似比と体積の比についての比 例式を立て、立体の体積を求める。 《個》	4. プリントを配布する 生徒の挙手による発言を受け、解 答に至るまでの過程を板書する。 5. 机間支援	○解答に至るまでの過 程について ①図から相似比を求め る ②比例式を立てる ③答えを求め ると、細かく発問し、生 徒の発言を受けその都 度全体で確認する ○自力で解けそうにな いと思った生徒は、教 卓に集まり、教師から の説明を聞いてから席 に戻ってもう一度取り 組む
	<div style="border: 1px dashed black; padding: 5px;"> 6. 解答を確認する 早く正解した生徒は、ミニティーチ ャーとして他の生徒と関わる（丸付 けや個別支援）。 ある程度時間が経ってから解答を 出した生徒は、2～3人で集まり、 互いに解答を確認して、必要に応じ てミニティーチャーに丸付けや、支 援をしてもらう。 《ペア・小集団》 </div>	6. 解き終わった生徒のノートに 丸付けをし、関わり合いの指示を 出す。 全体で解答を確認する。	○つまづいている生徒 の人数や状況を把握 し、ミニティーチャー の人数を加減する。 ○ミニティーチャーに は、個別支援の際に、 比の関係を確認するこ とや比例式の計算過程 を大事にするよう指導 する。
	7. 評価問題（プリント）	7. 評価問題を配布する。 机間支援 全体で解答を確認	●【数学的な表現・処 理】 机間巡視・プリントの 記入状況
終 結 5 分	8. 本時の振り返り 9. 宿題の確認	8. 自己評価カードを記入させる 9. 宿題を指示する。	