

第3学年A組数学科学習指導案

平成21年12月3日(木) 5校時

場 所 3年A組教室

指導者 永海 さつき

1. 単元名 図形と相似

2. 単元目標

- (1) 三角形の相似条件や平行線と線分の比などの図形の性質について、積極的に考察し活用しようとする。
(数学への関心・意欲・態度)
- (2) 合同と相似の関係について調べ、三角形の相似条件や平行線と比についての性質を用いて、図形の性質を考察し証明できる。
(数学的な見方や考え方)
- (3) 三角形の相似条件を用いて図形の性質の証明をよみとったり表現したりできる。
平行線と比についての性質を用いて線分の長さなどを求めることができる。
(数学的な表現・処理)
- (4) 相似の意味や三角形の相似条件、平行線と線分の比についての性質を理解できる。
(数量、図形などについての知識・理解)

3. 学習の基盤(生徒観は省略)

○生徒について

—省 略—

○単元について

この単元では、図形の相似の概念を明らかにし、またその性質を用いて図形の性質を論理的に確かめ、理解を深めていくことをねらいとする。

ここまでの関連する学習を振り返ると、小学校6年生で比について軽く取り扱っている。また、中学校2年生では、三角形の合同条件を用いて、三角形や平行四辺形など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。既習の図形の性質を整理し、論理的に体系付け、組み立てていく上で、合同と相似の概念は重要である。

この単元では、三角形の相似の概念をもとに、図形の相似について学び、三角形の相似条件を新たに証明の根拠として、平面図形の性質をより深く学習する。さらに、相似の考え方が日常生活に結びついていることを学習の過程の中で理解させる。

○指導について

アンケートからこれまでの図形領域の学習内容を理解できていないと思う生徒が多かった。これらを踏まえて、本単元に入る前に、主に1年生で学習した作図などの既習事項や、2年生で学習した図形の合同についての復習の時間をとることにより、生徒が本単元の中でスムーズに学習することができるようにしたい。

そして本単元では生徒の実態を踏まえて、身の回りの事柄と数学とが結びつく題材を取り入れ、興味・関心を持ったり、日常で使われている数学的な考え方に気づいたりできるようにしたい。また、基礎・基本的な学習においても、やってみようという意欲をもてるような授業構成をしたい。

(1) 導入：「形は同じで大きさは違う」図形を作る。



「同じ形」をもとに拡大・縮小と拡大図・縮図を理解したり、相似な図形のイメージを豊かにしたりしながら相似の定義を明らかにし、特徴をまとめる。

←意欲的に学習できるように生徒自らが図形を作る。

(2) 三角形の相似条件を使って図形の性質を証明する。

←確実に定着できるように、丁寧な説明や小テストの実施。

←意欲的に学習できる手立てとしてシールなどの活用。

←状況に応じ、少人数での意見交換を取り入れながらの問題解決。

←苦手意識をなくしていけるよう、声かけや支援の仕方の工夫。

(3) 縮図を利用し、実測できない距離や高さを求める。

←相似の考え方は自分たちの生活の中で応用できることや縮図のよさを実感できるような身近な題材の選択。

←縮図をスムーズにかけるよう、2つの相似な三角形をかく練習時間の確保。

本時は、小単元「縮図の利用」の1時間目にあたる。これまで学習してきた相似の考え方を使って、実測できない距離や建物などの高さを求めることにより、実生活との結びつきを実感させたい。また生徒自らが、実測できない距離や建物などの高さをどのようにして求めるのか試行錯誤しながら考えることをとおし、縮図についての興味・関心を高めその有用性に気づいていくようにしたい。

生徒はまず身近な地域の地図を用いて身の回りの縮図について学習する。次に実測可能な例として水木しげるさんの像などを話題に上げ、高さをどうやって測るのか自由に発想させる。次に祭場の松の木の高さを測るためにどうしたらよいか考えさせる。大きさから実測は不可能であることに気づかせ、縮図の必要性を感じるようにしたい。その後、三角形の相似の関係を利用することを伝え、縮図をかく方法を個人で考える。ヒントカードを用意しておくことにより、考えが進まない生徒への支援とする。次にグループでの意見交換の時間を確保することにより、生徒同士考えを深め合ったり、新たに理解したりできるようにしたい。そしてグループの意見をまとめ代表が発表する。きちんとした方法がまとまっていなくても、話し合いの様子や困ったことなどを発表するよう伝え考えたことを表現する場としたい。次時は話し合った方法で縮図をかき、松の木の高さを計算して求める。紙面上だけではなく体験することで、縮図のよさをさらに実感できるようにしたい。

○校内研究との関わりについて

本校の今年度の研究主題は、「自ら学び、よく考え、行動する生徒の育成～聞く力と思考の深まりの育成を目指して～」である。研究主題達成のために必要な「基礎学力」を、学習指導要領に示された目標と内容である「知識・技能の基礎学力」、情報処理能力や課題解決能力など学習過程に重点を置いた「学び方の習得」、そして共に学び高め合う人間関係作りを育む「生き方の探究」の3つの観点でとらえ、これらのバランスの取れた指導を心がける。さらに、小中間で連携をとる中で、2年前より共通の課題にしている「聞く力と思考の深まり」について、生徒一人一人の状況を把握しながら個に応じた指導を心がけている。

本単元の指導にあたっては「基礎学力」の確かな定着のため、確認テストや授業中の机間支援により評価規準に示された内容がきちんと身に付いているかを把握していきたい。また、「聞く力と思考の深まりの育成」を目指す授業展開として、

図形の特徴を活かし、多様な考え方を伝え合う活動の充実

を目指し、グループや全体で自分の考えを伝え合う場を多く設定していきたい。伝え合う活動を充実させることにより、友達の考え方を聞きながら、自分の理解が深まったり、自分とは違った新たな考え方を発見したりできると考える。図形の領域は多様な考え方ができる課題が多いため、「聞く力と思考の深まり」を育成する単元として適していると考え。生徒から多様な考え方を引き出すために、課題の設定や題材の工夫、より適切な授業中の支援の仕方を今後も考えていきたい。

4. 単元の指導計画および評価規準（おおむね満足と判断できる規準）

*（ ）内は評価方法

観点別学習状況の評価規準			
項	時		
項の目標	関心・意欲・態度		
数量・図形についての知識・理解	数学的な表現・処理		
I 相似な図形	1	<p>形が同じで大きさが違う図形を作ることを通して相似な図形に関心を持ち、その性質を調べたり、それを活用したりしようとする。（観察・発表）</p>	<p>数量・図形についての知識・理解</p>
	2	<p>相似の概念を明らかにし、2つの相似な図形を観察して、相似な図形の性質を考えることができる。</p> <p>（ワークシート・発表）</p>	<p>2つの図形が相似であることを記号を使って表すことができる。</p>
	3	<p>（ワークシート・発表）</p>	<p>2つの図形が相似であること を記号を使って表したり、相似比や、対応する辺の長さを求めたりすることができる。</p> <p>（ワークシート・発表）</p>
II 三角形の相似条件	1	<p>2つの三角形がどんな場合に相似になるか考えようとする。</p> <p>（観察・発表）</p>	<p>合同条件を参考にして、相似な三角形をかくことができる。 また、三角形の相似条件を使って2つの三角形が相似かどうかを判断できる。</p> <p>（ワークシート・発表）</p>
	2	<p>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。</p> <p>（ワークシート・発表）</p>	<p>相似の相似条件を理解している。</p> <p>（ワークシート・小テ）</p>

III 相似条件と証明	■ 三角形の相似条件を使って図形の性質を証明することができる。	1	三角形の相似条件を使って、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。 (観察・発表)	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。 (ワークシート・発表)	簡単な場合について、三角形の相似条件を用いて証明することができ。 (ワークシート・発表・小テ)	相似条件を用いた証明について理解している。 (ワークシート・発表・小テ)
VI 縮図の利用	■ 縮図をかいで、2地点間の距離や建物の高さを求めることができる。	1 ・ 本時 2	1 相似の考えを用いると、直接測定しなくても距離などを求められることに関心を持ち、縮図を利用しようとする。 (観察・発表)	実際の長さを求めるのに、縮図をかく方法を考えることができる。 (ワークシート・観察)	与えられた条件を満たす縮図の辺の長さから、実際の長さを求めることができる。 (ワークシート・発表)	実際の長さを求めるのに、縮図が利用できることを理解している。 (ワークシート・小テ)

* 平行線と線分の比・中点連結定理は略

5. 本時の学習

(1) 本時のねらい

①相似の考えを用いると、直接測定しなくても距離などを求められることに興味を持ち、縮図を利用しようとする。
(数学的への関心・意欲・態度)

②実際の長さを求めるのに、縮図をかく方法を考えることができる。

(数学的な見方や考え方)

(2) 本時の展開

	生徒の学習活動	教師の支援	評価
3分	導入 ○地域の地図を見ながら本時のねらいを知る。	・中村の地図を使い、興味・関心をもてるようにする。	
10分	展 ○地図の中の2地点間の距離を尺度を利用して求め発表する。 →ワークシート	・見た目は同じような大きさの地図でも尺度によって実際の距離は違うことや、縮図を利用することで実測できない距離を求めることができるなどの縮図の良さにもふれる。	
5分	開 ・求め方をしっかりと説明ができる生徒。 ・求めることはできるが説明は曖昧な生徒。 ・求めることができない生徒。	←説明はできるだけ生徒にまかせて、教師は発表が終わった後に褒める程度にする。 ←どんな表現の仕方になっても良いので、自分の言葉で説明を試みることを伝える。途中で詰まったときは、教師が他の生徒にどう表現したらよいかを聞きながら、全員で考えていけるように支援をする。	①相似の考えを用いると、直接測定しなくても距離などを求められることに興味を持ち、縮図を利用しようとする。 (数学への関意態) ↑ 観察・発表
	○水木しげるさんの像の高さを予想し、知るためにどうしたらよいか考える。 →発表・つぶやき *方法 ・自分が横に並んで・・・。 ・棒を持ってきて横に並べて、棒の長さを測る。	・実測も可能なので、測定方法を自由に発想できるような雰囲気作りや声がけを行う。	

15分	<ul style="list-style-type: none"> ・紐を合わせて・・・。 など ○祭場の松の木の高さを予想し、知るためにはどうしたらよいか考える。→発表・つぶやき *予想の高さ <ul style="list-style-type: none"> ・5M ・7.4M ・10M など *方法 <ul style="list-style-type: none"> ・よじ登って紐をたらして・・・。 ・メジャーを使う・・・。 ・隣接している建物と比べて・・・。 ・ものさしをもって目をつぶって合わせてみる・・・。 ・棒を立てておき、写真を撮って倍率を調べ計算して求める・・・。 ・縮図をどうにかしてかく・・・。 	<ul style="list-style-type: none"> ・実測も含めて自由に発想できるようにする。 ・しげるさんの像と比較すると、実測は不可能に近いことを押さえ、地図を例に縮図を利用することの良さを伝える。 	
7分	<p style="text-align: center; border: 1px dashed black; padding: 5px;">松の木の高さを求めるための縮図をかく方法を考えよう。</p> <ul style="list-style-type: none"> ○縮図をかく方法を考える。 →ワークシート・ヒントカード ・自分で考えることができ、方法をしっかりと説明ができる生徒。 ・迷いながらも何とか考えようとしている生徒。 ・考えを進めることができない生徒。 	<ul style="list-style-type: none"> ・三角形の相似の関係を利用することを伝える。 ←分かりやすく文章で説明文を作るよう伝え、他にも方法がないか考えるよう伝える。(ヒント：棒、影など) ←生徒自身で考えを進めることができるよう、助言し過ぎないように気をつける。場合によっては、用意してあるヒントカードを提示する。 ←ヒントカードを提示する。その後、つまずきの原因を探りながら、助言をしていく。 	<p>②実際の長さを求めるのに、縮図をかく方法を考えることができる。(見方・考え方)</p> <p style="text-align: center;">↑ ワークシート 観察</p>
7分	<ul style="list-style-type: none"> ○グループで話し合う。 →ワークシート ○発表をする。 *代表者が発表をする。 	<ul style="list-style-type: none"> ・必要があれば、新たなワークシートにグループとしての求め方をまとめ、発表しやすいようにしておくことを伝える。 ・きちんとした方法がまとまっていなくても、話し合いの様子や困った点などを発表するよう伝える。 ・発表者への支援はできるだけグループのメンバーがするようにする。 	

3分	まとめ	○本時のまとめ、次時の予告を聞く。	・発表の場面など、今日の授業で良かった点を褒める。	
----	-----	-------------------	---------------------------	--

6、本時の具体的な評価規準

	A(十分満足できる)	B(おおむね満足できる)	C(努力を要する)	Cの生徒への支援
①	相似の考えを用いると、直接測定しなくても距離などを求められることに興味を持ち、積極的に縮図を利用しようとする。	相似の考えを用いると、直接測定しなくても距離などを求められることに興味を持ち、縮図を利用しようとする。	・意欲・関心を持って課題へ向かうことができない。 ・何をしたらよいか全く分からない。	課題の確認をし、どこでつまづいているのかを捉え、考えを進めることができるように助言をする。
②	実際の長さを求めるのに縮図が利用できることを理解し、その求め方を説明できる。	実際の長さを求めるのに、縮図が利用できることを理解している。	相似な2つの三角形のかき方や、縮図のかき方を理解していない。	ヒントカードを利用する。

7、視点

- ・題材や提示物は、生徒の興味・関心を高め、生徒が課題意識を持って学習するために有効なものであったか。
- ・ヒントカードの活用は、生徒の思考を深めるために有効なものであったか。