

授業者：居川 昌稔

場 所：校舎 3 階 3 年生教室

1 単元・題材名

相似と比 - 相似な図形

2 単元・題材について

< 指導内容 ~ 学習指導要領より >

指導事項：B 図形

- (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ようにする。

ア 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。

本単元は、相似に関するさまざまな性質や定理について理解するとともに、それらをつかって図形の性質を考察したり、証明したり、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ことが目標である。

中でも本時は、与えられた三角形と相似な三角形をかくことをもとにして三角形の相似条件を見出す場面にあたり、今後の学習の土台となる基礎的・基本的な内容である。

3 生徒の実態

(2) 個の力を高める指導・援助

→ 個の実態把握と個別の指導・援助のあり方

< 生徒の学びの実態

~ 個別実態把握カルテおよび指導計画上の累積記録より ~ >

< 本時の意図的な指導・援助 >

- ・ 作図を行うときの参考になる提示物を用意しておき、学習環境を整えておく。
- ・ かけた三角形が ABC と相似になっているか確認できる教具を準備しておく。

(3) 「対話の目的」「めざす対話」の明確化

→ 目的や必然性のある対話活動の設定

< 本時の対話の目的 >

三角形の相似条件を明らかにする。

< 本時めざす対話の姿 >

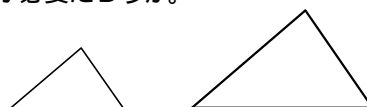
自分の考えた相似の条件と、仲間の考えた相似の条件を比べたり合わせたりしながら、相似条件をまとめる。

(4) 「乗り越える場」の意図的な位置付けと効果的な深めの発問

→ 乗り越える場の位置と教科の本質にせまる質の高い深めの発問の吟味

《深めの発問》

- ・ 2 つの三角形が相似だといえるためには、どのような条件が必要だろうか。



- ・ 三角形の合同条件を貼り、相互の関わりがわかるようにする。

4 研究内容とのかかわり

個人追究と対話を通して、思考力、判断力、表現力を伸ばしていく「たくましい」児童生徒の育成

(1) 本時身に付けさせたい思考力・判断力・表現力

< 思考力・判断力 >

- ・ 数学的な推論（帰納、類推、演繹）ができる
- ・ 既習を基にして数や図形の性質などを見出し、発展させることができる。
- ・ 日常生活や社会で数学を利用する。

< 表現力 >

- ・ 数学的な表現を用いて、根拠を明らかにし、筋道を立てて説明し伝え合うことができる。

(5) 自己変容（伸び）を自覚できる評価の工夫

→ 教科の特性に応じた評価方法の工夫

< 評価規準 >

相似か相似でないかを判断する問題について、理由と共に答えることができる。【数学的な見方や考え方】
< 自己変容を自覚できる評価 >

評価問題に取り組む。根拠を明らかにして、適切な相似条件を答えることができる。

5 題材指導計画

(1) 題材で付けたい力

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
相似な図形を調べることに関心をもち、合同な図形と対比させて調べようとしている。 相似の位置に関心をもち、相似な図形をいろいろな向きでかこうとしている。 三角形の相似条件に関心をもち、三角形の合同条件をもとに調べようとしている。 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調べることに関心をもち、相似な図形をみつけ、使った相似条件をいおうとしている。 三角形の相似条件を使って、2つの三角形が相似であることを証明することに関心をもち、証明をかこうとしている。	拡大または縮小した図形について考えることができる。 相似な図形の性質を考えることができる。 2つの図形が相似の位置にあることの意味を考えることができる。 三角形の相似条件を考えることができる。 三角形の相似条件を利用して、2つの三角形が相似であることを考えることができる。 三角形の相似条件などを用いて、図形の性質を考察したり、図形の性質を読み、新たな性質を見いだしたりすることができる。	拡大または縮小した図形をかくことができる。 2つの図形が相似であることを記号を使って表したり、相似な図形の相似比、対応する辺の長さや角の大きさを求めたりすることができる。 相似の位置にある図形をかくことができる。 三角形の相似条件を使って、相似な三角形を見いだすことができる。 図形の性質の証明を三角形の相似条件と記号を使って表すことができる。	図形を拡大、縮小することの意味を理解し、性質についても理解している。 2つの図形が相似であることの意味、相似な図形の性質を理解している。 2つの図形が相似の位置にあることの意味や、合同な図形は相似な図形の特別な場合であり、その相似比は1:1であることを理解している。 三角形の相似条件を理解している。 相似条件を使った証明の仕方を理解している。

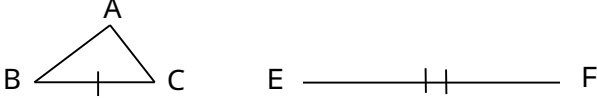
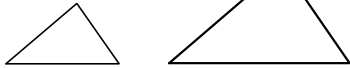
(2) 単元指導計画 「相似な図形 全7時間」

	ねらい	おもな学習活動	評価規準	意図的な指導・援助	授業後の実態 (カルテ追加 記入事項)
1	図形を拡大したり、縮小したりすることの意味を確認するとともに、拡大図や縮図と、もとの図形との間にある性質を理解する。	・点Oから図形の各頂点を通るように半直線を引き、その図形の拡大図をかき、拡大図と縮図との間にある性質を調べる。	拡大図や縮図との間にある性質について考えることができる。	具体的な図を準備し、視覚的に捉えられるようにする。	
2	2つの図形が相似であることの意味を知り、相似な図形の性質を理解する。 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。	・相似な図形の性質をまとめ、相似比の意味を理解し利用することで、対応する辺の長さを求める。	相似な図形の相似比、対応する辺の長さや角の大きさを求めることができる。	比例式を使えばよいことに気付かせ、比例式の既習事項をまとめた掛図を準備しておく。	
3	「相似の位置」、「相似の中心」の意味を理解し、相似の位置にある図形をいろいろな方法でかくことができる。また、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する。	・「相似の位置」と「相似の中心」の意味を理解し、それらをもとに作図する。 ・1:1の相似比で作図した三角形から、合同と相似の関係を考える。	合同な図形は相似な図形の特別な場合であり、その相似比は1:1であることを理解している。	1:1の相似比で作図した三角形を準備し、合同は相似の特別な場合であることが目で見て理解できるようにする。	
4 本時	与えられた三角形と相似な三角形をかくことを通して、相似になるためには情報が3つそろえばよいことがわかり、相似条件を見いだすことができる。	・与えられた三角形と相似な三角形をかき、相似になるための条件を考える。 ・相似をかくために、辺や角の値がいくつ必要か話し合う。	2つの三角形が相似といえるかどうかを、その理由と共に答えることができる。	視覚的に捉えられる教具を準備する。また、いくつかの種類の三角形を提示して、視覚的にイメージさせる。	
5	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したり、相似な三角形を見つけたりとすることができる。	・2つの三角形が相似になる理由と相似条件を考え、筋道立てて説明する。	三角形の相似条件を使って、相似な三角形を見いだすことができる。	実際に重ねて確かめられる図形を準備しておく。	
6	三角形の相似条件を使って、2つの三角形が相似であることを証明することができる。	・三角形の相似条件を使って、仮定や理由、結論を述べながら証明する。	図形の性質の証明を三角形の相似条件を使って表すことができる。	証明を書き始める前に、まず仮定と理由、相似条件をかかせて見通しを持たせる。	

6 本時のねらい

与えられた三角形と相似な三角形をかくことを通して、相似な三角形をかくための条件を考え、相似条件を見いだすことができる。

7 本時の展開 (4 / 6)

遅	学習活動	指導・援助の手立て、留意点
つかむ	1 導入 △ABCと△DEF: EF = 1 : 2の線分EFがある。辺EFを辺BCに対応する辺として、△ABCと相似になる△DEFをかくことができるか考える。  ・「相似の中心Oを使えばかけるかな。」 ・「中心Oを使わずにかくにはどうすればよいだろう。」 ・「これだけの情報でかくことができるのかな。」 ・「辺や角の値を調べる必要がありそうだ。」	< 課題意識を持たせる手立て > ・既習である「相似の中心O」をつかって相似の三角形をかく方法を想起させるとともに、どの場所にもどの向きにでも相似な三角形がかけられるようにするにはどうしたらよいかと投げかける。
考える	2 課題設定 相似な三角形をかくためには、どのような情報が必要か考えよう。 3 見通し ・課題解決の手順を確認する。 ・相似な三角形をかくためには、どこの値を調べればよいか予想する。(角の値から調べ始めるか辺の値から調べ始めるか) ・定規や分度器を使って知りたい値を調べ、作図する。 ・作図することができたら、他の値でもかけるか調べてみる。 4 個人追究 ・与えられた図をもとに必要な値を調べ、相似な三角形をかくてみる。 ・「辺BC以外の2つの辺の値を調べたらかけた。」…条件1 ・「Bを調べてから、辺ABの値を調べればかける。」…条件2 ・「Cを調べてから、辺CAの値を調べればかける。」…条件2 ・「3つの角を調べたけど、2つの角だけでかけた。」…条件3	< 生徒の学びの実態 > ～個別実態把握カルテおよび指導計画上の累積記録より～ ・作図を行うときの参考になる提示物を用意しておき、学習環境を整えておく。 ・かけた三角形が△ABCと相似になっているか確認できる教具を準備しておく。
乗り越える	5 全体追究(対話) ・△ABCのどこを調べてかいたのか発表し、その理由も述べる。 ・「辺BC以外の2つの辺の値が分かれば調べたらかけた。3つの辺の値が決まれば、角度を調べる必要はない。」 ・「Bと辺ABの値が分かれば、点Dと点Eを直線で結ぶだけでDEFがかけられる。また、Cと辺CAの値が分かれば同じようにDEFをかくことができる。」 ・「BとCの値が分かれば、辺ABと辺CAを調べなくても、DEFをかくことができる。」 S「3組の辺の比がすべて等しければよい。」 S「2組の辺の比が等しくて、その間の角が等しければよい。」 S「1組の辺の比が等しくて、その両端の角がそれぞれ等しければよい。これって三角形の合同条件と似ているな。」 T「では、BC:EFの比が分からない辺EFがある。ここから△ABCと相似になる△DEFはかけられるかな。」 S「BC:EFの比が分からないけど、BとCの大きさが分かればかけそうだな。」 S「それなら、さっきの条件も『1組の辺の比が等しい』のところは必要ないのかな。」	< 本時の対話の目的 > 三角形の相似条件を明らかにする。 < 本時めざす対話の姿 > 自分の考えた相似の条件と、仲間の考えた相似の条件を比べたり合わせたりしながら、相似条件をまとめる。 ・ノートやホワイトボードにかいた三角形を指し示しながら、相手に伝わりやすい工夫をするように促す。 ・余分な条件も出している場合は、問い返すことで必要最低限の条件に絞っていく。 《深めの発問》 ・2つの三角形が相似だといえるためには、どのような条件が必要だろうか。  ・三角形の合同条件を貼り、相互の関わりがわかるようにする。
まとめる	6 まとめ ・三角形の相似条件をまとめる。 ・3組の辺の比がすべて等しい。 ・2組の辺の比が等しく、その間の角が等しい。 ・2組の角がそれぞれ等しい。 7 本時の振り返り ・相似といえるかを判断する問題に取り組み、理由と共に答える。	< 評価規準 > 相似といえるかどうかを判断する問題について、理由と共に答えられる。 【数学的な見方や考え方】 < 自己変容を自覚できる評価 > 評価問題に取り組む。根拠を明らかにして、適切な相似条件を答えることができる。