

# 算数科学習指導案

指導者 坂本 静香

- 1 日時 平成30年10月12日(金) 第5校時
- 2 場所 尾道市立御調中央小学校 6年1組教室
- 3 学年 第6学年1組39名 (男子19名 女子20名)
- 4 単元名 「拡大図と縮図」～ドリームプラン 夢の御調町をつくろう!～

## 単元観

本単元は、小学校学習指導要領第6学年B(1)「平面図形に関わる数学的活動を通して、知識及び技能、また、思考力、判断力、表現力等を身に付けること。」の内容を受けて設定されている。

拡大図や縮図については、低学年からある程度の経験をしてきている。例えば、第2学年においては、正方形を大きさや置かれた位置にかかわらず正方形と認めている。また、第3学年における円や正三角形も同様である。第5学年では、合同を学習し、2つの図形の対応する角の大きさ、対応する辺の長さに着目するようになり、図形をより分析的に見ることができるようになっている。

本単元では、さらに相似の概念を導入し、合同の概念を含めて、児童の実際的な操作活動を通して、図形の理解を深めることをねらいとしている。

## 児童観

レディネステストの内容	正答数(人)
① 合同な図形の性質について理解している。	39/39
② 等しい比を作ることができる。(完答)	24/39
③ ・比の考え方を理解している。 ・比の考え方を、問題解決場面で活用することができる。	31/39
④ 辺の長さや角の大きさを知って、合同な四角形をかくことができる。	34/39

本単元に関連する既習事項についてのレディネステストを行った結果、合同な図形の性質については全員が正確に解答することができた。等しい比を作る問題では、 $A:B=C:D=E:F$ のとき、 $A:B=C:D$ の穴埋め問題は36名が正確に解答できている。 $A:B=E:F$ や $C:D=E:F$ の理解を深めることが重要となる。また、比の考え方を理解して活用問題を解く場面では、比の値を理解できていない児童が8名いた。④の合同な図形をかく問題では、5名を除いてはほぼ正確にかけていた。しかし、かいた考えの跡を消していたり、分かっている情報を書き加えていなかったりするなど、かき方の甘い解答が目立った。拡大図・縮図のかき方は、合同な図形のかき方の学習をもとに考えるため、三角形の合同条件の理解と作図の正確性を再確認して学習を進めることが大切である。

## 指導観

本単元では、「論理的に考え、表現する」力と「知識・技能を活用する」力を育成していく。また、本時では特に、「論理的に考え、表現する」力、中でもプログラミング的思考力である「もし～なら、そうでなければ～」という考え方をを用いて物事を分類する力(条件分岐)やどんな条件で振り分けるのか、判断をするための特徴を抽出する力(抽象化)を育成する。そのため、指導に当たっては、次の工夫をしていく。

単元における工夫	本時の工夫
1 児童の思考を活性化させ、発表に結びつけるための手立て（考え方の道筋を示す学習活動）	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 学習の流れの基本形を固定化することで、次にすべきことが分かり、思考が問題に対する具体的に集中できるようにする。</li> <li>• 作成したデジタル教材を活用することで、既習の図形の定義や性質をいつでも確認できるようにする。</li> <li>• 集団解決の場では、ホワイトボードやタブレットを用いてグループ全員の考えを共有してまとめるようにする。</li> <li>• 自力解決の後半で「教室散歩」（友達の考えを見て回る活動）を常に取り入れ、ヒントや安心感、疑問を得られるようにし、その後の集団解決に生かせるようにする。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 条件分岐を用いたフローチャートの特徴を事前につかんでおき、その体験を想起させることで設問によって分岐を繰り返していくことで分類ができるフローチャートのよさに気付かせ、本時の問題を解決するための足掛かりとなるようにする。</li> <li>• 見通しで拡大図・縮図・合同な図形の特徴を確認し、フローチャートで設定する条件を抽出する。</li> <li>• グループにホワイトボードとひし形のシートを配布し、いろいろな条件を試してみたり条件設定の場所を変えたりすることを容易にし、何度も試しながら練り上げられるようにする。</li> <li>• 話型を用いて発表できるようにする。 「②は縮図です。理由は、もし、まず～でないなら～で、～だから～です。次に～でないなら～で、～だから～です。…だから縮図といえます。」</li> </ul>
2 児童の主体的な学びを育成するための手立て	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 教科横断的な学習として、図画工作科「ドリームプラン～夢の御調町をつくろう！～」を行う。自分たちが作成した夢の御調町マップによる下絵ができた段階で「この下絵を教室いっぱいに広がる大きな夢の御調町づくりを行いたい。」「どうすれば、この下絵を教室サイズまで拡大することができるのだろうか。」という目的や問いを出させ、解決していく過程で拡大する方法を体感できるようにする。また、出来上がった夢の町は、実際の御調町からみるとどのくらいの大きさになるのかを考えることで縮尺を活用し、実感を伴う活動となるようにしていく。</li> <li>• 学習リーダーによる授業形態を日常化し、司会やタイムキープ、学習の流れや指名等を児童同士で行えるようにしていく。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 拡大図・縮図・合同な図形にはどのような特徴があるのかを全体で確認することで、フローチャートを作る際の条件を考えやすくする。</li> <li>• 一人が頭の中で選んだ図形が拡大図・縮図・合同な図形のどれなのかをほかのグループメンバーの質問に Yes/No で答えて判別することで、客観的にフローチャートの正しさを試すことができるようにする。</li> </ul>

## 5 単元の目標

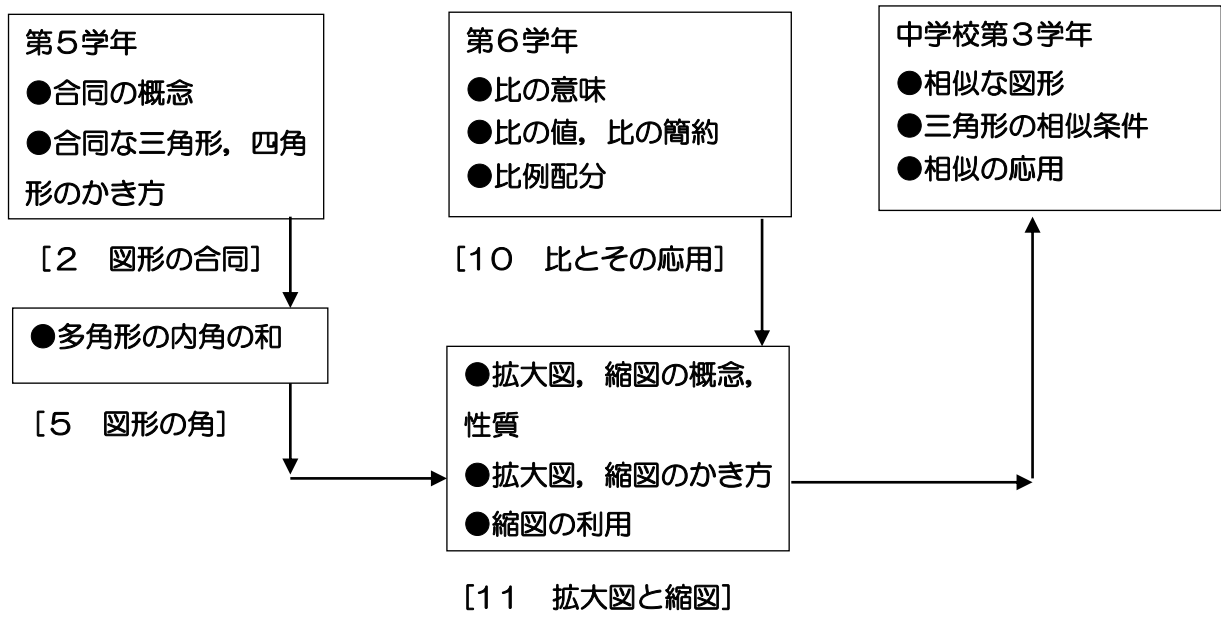
○縮図や拡大図について理解する。

【B（1）ア（ア）】

○図形を構成する要素及び図形間の関係に着目し、構成の仕方を考察したり図形の性質を見いだしたりするとともに、その性質を基に既習の図形を捉えなおしたり日常生活に生かしたりする。

【B（1）イ（ア）】

6 内容の前後関係



7 単元の評価規準

知識・技能	思考・判断・表現等	学びに向かう力・人間性等
方眼の縦、横の両方の向きに同じ割合で縮小、拡大したものを用いる場合や一つの頂点に集まる辺や対角線の長さの比を一定にしておくような縮図や拡大図の意味や特徴について、作図を通して理解できる。	対応している角の大きさが全て等しく、対応している辺の長さの比がどこでも一定であることを見だし、構成の仕方を考察している。	対応する角の大きさが全て等しく、対応する辺の長さの比がどこでも一定であることを活用することで日常生活の問題解決に生かそうとしている。

8 指導と評価の計画（全10時間 本時 6/10）



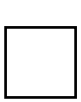
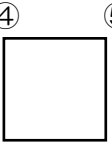
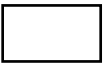
小単元	学習内容	評価の観点				
		知	思	学	評価規準	評価方法
1 図形の拡大と縮小 (2)	<p>図画工作科で「ドリームプラン～夢の町 御調町をつくろう!～」に取り組みます。自分たちがかいた夢の御調マップをもとに教室いっぱいに夢の御調町をつくります。どのようにすればよいでしょうか。</p>					
	<p>【課題の設定（1時間）】</p> <p>●大きさが違って、同じ形に見える図形を調べることを通して、「拡大図」と「縮図」の性質や意味を理解する。</p>	◎			●同じ形かどうか調べ、違いや共通点に気づき、拡大図・縮図の性質について説明している。	ノート 発言
	<p>【情報の収集（1時間）】</p> <p>●拡大図・縮図の性質を確かめ、対応する辺の長さや角の大きさを求める。</p>	◎			●拡大図・縮図の性質を基に、拡大図や縮図を弁別したり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。	ノート 発言
2 拡大図と縮図のかき方 (4)	<p>【情報の収集（2時間）】</p> <p>●1辺を基にした拡大図のかき方を考える。（授業研 本時）</p> <p>●1辺を基にした縮図のかき方を考える。</p>			◎	●拡大図・縮図のかき方を合図な図形のかき方を基にプログラミングし、その考えを説明することができる。	プログラミングした作品 ワークシート 発言
	<p>【整理・分析（1時間）】</p> <p>●1つの点を中心とした拡大図・縮図のかき方を考える。</p>	○		◎	●構成要素に着目して、1つの点を中心とした拡大図・縮図のかき方を考え、説明することができる。	ノート 発言

	<p>【まとめ・創造・表現（1時間）】</p> <p>●主な基本図形（二等辺三角形・正三角形・長方形・正方形・平行四辺形・ひし形・正五角形・正六角形等）の拡大図・縮図の関係を調べる。（本時）</p>	○	◎		●拡大図・縮図の観点から図形を分類整理したり自分の言葉で説明したりすることができる。	ワークシート 発言 評価問題
3 縮図の利用（1）	<p>図画工作科「ドリームプラン～夢の町 御調町をつくろう！～」で作成した「夢の御調町」は実際の御調町からみると、どのくらいの大きさなのでしょう。</p>					
	<p>【課題の設定・情報の収集（1時間）】</p> <p>●縮尺の意味を知る。 ●縮尺の表し方をまとめる。 ●作品と地図を比べ、実際の町の大きさに当てはめて長さを求める。</p>	○	◎		●作品が縮図になっていることを捉え、実際に建物があつた場合の長さを求め、縮尺の意味を理解することができる。	ノート 発言 評価問題
チャレンジ（1）	<p>【整理・分析（1時間）】</p> <p>●地図から、実際の長さを読み取ったり、地図上の長さを求めたりする。</p>	◎	○		●実際には測定しにくい長さを計算で求める方法を考えている。	ノート 評価問題
練習（1）	<p>【まとめ・創造・表現（1時間）】</p> <p>●既習事項の理解を深める。</p>	○		○	●生活や体験に生かし、既習と関連付けながら課題を解決している。	ノート 評価問題
力試し（1）	<p>【まとめ・振り返り（1時間）】</p> <p>●既習事項の確かめをする。</p>	○		○	●自分の考えを図や言葉を使って説明したり、表現したりしようとしている。	ノート 評価問題

### 本時の学習

- (1) 本時の目標
  - 対応する角の大きさや辺の長さを基に、拡大図・縮図・合同な図形を弁別し、その理由を説明することができる。
- (2) 本時で付けたい力（資質・能力）
  - 「もし～なら、そうでなければ～」という考え方をを用いて物事を分類する力（条件分岐）やどんな条件で振り分けるのか、判断をするための特徴を抽出する力（抽象化）
- (3) 準備物
  - ホワイトボード・フローチャート・ワークシート
- (4) 本時の学習展開（本時6/10）

学習活動	指導上の留意事項★ 支援☆	評価規準 〔評価方法〕
------	------------------	----------------

つかむ (5分)	<p><b>1 問題を提示する。</b></p> <p>①の図形をもとにしたとき、②③④⑤の図形は拡大図・縮図・合同な図形のどれになるでしょう。</p> <p>① </p> <p>②  ③  ④  ⑤ </p> <p><b>2 課題をつかむ。</b></p> <p>めあて 拡大図・縮図・合同な図形をフローチャートで分類する方法を考えよう。</p>	<p>★事前に条件分岐を用いたフローチャートの特徴を感覚的につかめる「これはだれでしょう」診断ゲームを全員体験しておき、教室に掲示しておく。</p> <p>★事前体験の診断ゲームを想起させ、本時の学習活動の見通しをもてるようにする。</p>	<p><b>主体的な学びの育成</b></p> <p>○教材の工夫 設問によって分岐を繰り返していくことで分類ができるフローチャートのよさに気付かせ、本時の問題を解決するための足掛かりとなるようにする。</p>
みつける (10分)	<p><b>3 見通しをもつ。</b></p> <p>○図形を分類できるように、条件分岐を含むフローチャートを作成する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・対応する角度は全て等しい。</li> <li>・対応する辺の長さが全て等しい。</li> <li>・対応する辺の倍率が1以上。</li> <li>・対応する辺の倍率が1より大きい。</li> </ul> <p><b>4 自力解決をする。</b></p> <p>○配られた図形の分類をフローチャートのワークシートに条件分岐を用いて作成する。</p> <pre> graph TD     Start([開始]) --&gt; D1{ }     D1 -- Yes --&gt; D2{ }     D1 -- No --&gt; End1[どれでもない]     D2 -- Yes --&gt; D3{ }     D2 -- No --&gt; End1     D3 -- Yes --&gt; D4{ }     D3 -- No --&gt; End2[縮図]     D4 -- Yes --&gt; End3[拡大図といえる]     D4 -- No --&gt; End4[合同な図形]     </pre>	<p><b>考えの道筋を示す手立て</b></p> <p>①見通しで拡大図・縮図・合同な図形の特徴を確認し、フローチャートで設定する条件を抽出する。</p> <p>☆拡大図・縮図・合同な図形にはどのような特徴があるのかを全体で確認することで、フローチャートを作る際の条件を考えやすくする。</p>	

<p style="writing-mode: vertical-rl;">〔言語活動の充実・表現力の育成〕</p> <p style="writing-mode: vertical-rl;">かんがえる（15分）</p>	<p><b>5 集団解決をする。</b> ○同じ図形でグループになり、フローチャートを完成させる。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 角度が違っているとどれにも当てはまらないから、一番の条件になる。</li> <li>• の答えになる文にするには、～であるとかくとよい。</li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p style="text-align: center;"><b>主体的な学びの育成</b></p> <p>○場の工夫</p> <p>一人が頭の中で選んだ図形が拡大図・縮図・合同な図形のどれなのかをほかのグループメンバーの質問に Yes/No で答えて判別することで、客観的にフローチャートの正しさを試すことができるようにする。</p> </div> <p>○完成したフローチャートを全体で共有する。 ②が縮図, ③が合同な図形, ④が拡大図</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>まとめ</p> <p>拡大図・縮図・合同な図形に分類するには、対応する角の大きさや辺の長さの比に着目すればよい。</p> </div>	<div style="border: 2px dashed black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p><b>考えの道筋を示す手立て</b></p> <p>②グループにホワイトボードとひし形のシートを配布し、いろいろな条件を試してみたり条件設定の場所を変えたりすることを容易にし、何度も試しながら練り上げられるようにする。</p> </div> <p>★条件分岐や抽象化の考え方をを用いて弁別する基準を明確にし、順序立てて整理することで弁別しやすくなったことを確認する。</p>	<p style="text-align: center;"><b>論理的思考力</b></p> <p>「②は縮図です。理由は、もし、まず～でないなら～で、～だから～です。次に～でないなら～で、～だから～です。…だから縮図といえます。」</p> <p>① 拡大図・縮図の観点から図形を分類整理したり自分の言葉で説明したりすることができる。</p> <p>② 拡大図・縮図の観点から図形を分類整理することができる。</p> <p>〔思考〕（ワークシート・発表）</p>
<p style="writing-mode: vertical-rl;">さあやってみよう（10分）</p>	<p><b>6 （評価問題をする。）</b> ○他のグループのフローチャートで問題を解いてみる。</p>	<p>★コンピュータと人間の関係を疑似体験することで、条件をプログラミングすることで動く仕組みに気付くようにする。</p>	
<p style="writing-mode: vertical-rl;">ねんおし（5分）</p>	<p><b>7 振り返りをする。</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• フローチャートで図形を分類すると「Yes」と「No」だけで答えが出ると分かった。便利だと思った。</li> <li>• 身の回りの電化製品などは、プログラミングされていて「～なら～する、～でないなら～する。」のような条件分岐で動いていると分かった。どんなものがあるか調べてみたい。</li> </ul>	<p>★フローチャートで用いた条件分岐の考え方が身の回りの様々なものに使われていることに気付かせ、分類・整理する際にも便利であることに気付くようにする。</p>	

(5) 板書計画

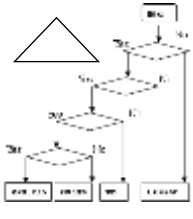
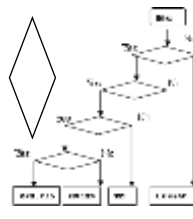
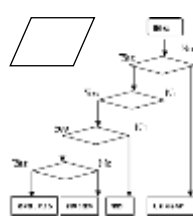
問題

①の図形をもとにしたとき、②③④⑤の図形は拡大図・縮図・合同な図形のどれになるでしょう。



A. ②縮図③合同な図形④拡大図

初めて  
拡大図・縮図・合同な図形をフローチャートで分類する行方を考えよう。



まとめ  
拡大図・縮図・合同な図形に分類するには、対応する角の大きさや辺の長さの比に着目すればよい。