

第6学年 算数科学習指導案

指導者 防府市立小野小学校 鳥野 泰史

1 単元名 図形の拡大と縮小：本時—拡大図・縮図をプログラミングで作図する

2 題材について

本学級の児童（男子7名、女子7名、計14名）は、算数科をはじめ、多くの学習に意欲的に取り組む。分からないことがあれば互いに協力しながら取り組み、進んで教え合う姿がよく見られる。しかし、学級全体として、自分の考えを進んで話すことに対して困難さを感じたり、友達の前で間違えることに対して抵抗感を感じたりする児童もいる。また、プログラミングの学習では、キャラクターを順番通りに動かしたり（順次処理）、キャラクターを何度も同じ場所に移動させたり（反復処理）することや、5年の「円と正多角形」での正多角形や円を描くなどの簡単なプログラミングの経験があるが、詳しくは学んでいない。

本単元は、学習指導要領第6学年の2内容B「図形」（1）に示された指導事項のうち、次の内容を指導するために設定された単元である。

内容B「図形」（1）

（1） 平面図形に関わる数学的活動を通して、次の事項を身に付けることができるよう指導する。

ア 次のような知識及び技能を身に付けること。

（ア） 縮図や拡大図について理解すること。

イ 次のような思考力、判断力、表現力等を身に付けること。

（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直したり日常生活に生かしたりすること。

また、指導の重点内容として「拡大図と縮図の描き方」には、①方眼を使う方法、②形が同じであるときの性質を使う方法、③1つの点を中心にする方法、以上3つが示されている。

そこで本単元では、単元の最後にこれまでに習った拡大図、縮図のかき方の1つである③1つの点を中心にする方法を活かす描き方を用いると、プログラミングにおいても基準となる点さえあれば児童は容易に拡大図・縮図を作図できると考え、プログラミングを用いて拡大図・縮図を作図することにした。

特に意識したい及び身に付けさせたい内容は以下の2点である。

① 5年生で学習したプログラミングをもとに、さまざまな正多角形や円がプログラミングを用いて作図できることに気付くこと

5年次で様々な正多角形や円を作図している経験を生かし、その応用として「辺の長さ＝歩数」の倍率を変えれば、もとの正多角形や円に対応した拡大図・縮図が容易に作図できることに気付けるようにする。それに気付くことにより、正多角形だけでなく様々な図形を作図することができ、プログラミングに対する抵抗感も低くなると考えられる。

② 個に応じた指導ができるよう、様々な図形を用意しておくこと

正多角形や円だけでは5年次の経験を生かして課題を早々に作図を完成する児童も多いと考える。そこで、児童がこれまでプログラミングで作図をしていない平行四辺形や台形、不等辺三角形や不等辺四角形なども準備しておく。逆に、これらの図形のプログラミングでの作図が難しい場合には、正多角形の拡大図・縮図をかけるように指導する。

3 単元の目標

図形の拡大・縮小について、「図形の関係＝辺の長さの比や角の大きさ」について考察する活動を通して拡大・縮小の意味を理解し、拡大図・縮図の性質や作図の仕方を考えたり、縮図を用いて距離を調べたりする活動をする中で、平面図形についての理解を深めるとともに、生活や学習に活用しようとする態度を養う。

4 単元の評価規準

知識及び技能	図形の拡大や縮小の意味を理解し、対応する頂点、辺、角を見付けて拡大図・縮図を作図することができる。
思考力・判断力・表現力等	拡大や縮小の観点から既習の基本図形の性質を考えたり、拡大図・縮図の作図の仕方や形を考えたり説明したりしている。
学びに向かう力、人間性等	平面図形の形や大きさにすすんで関わり、振り返りを通して構成要素に着目することの良さや、三角形の場合をもとに多角形について考えていけばよいことに気づき、プログラミング的思考を生活や学習に活かそうとしている。

5 指導計画（全9時間）

小単元	時数	本時の目標・学習内容	評価規準・評価方法
課題設定	1	○方眼上に描かれた図形の間隔を考察することを通して、拡大・縮小の意味を理解し、単元の課題をつかむ。 ・図形の拡大・縮小の意味 ・拡大・縮小することの良さ	【知・技】拡大・縮小することの意味を理解している。（ノート・発表） 【態度】図形の形に着目し、方眼を使って形が同じといえるかを考えようとしている。（発言・観察）
	2	○形が同じ二つの図形の対応する辺や角を調べ、対応する辺の長さや角の大きさの関係を理解する。 ・形が同じ（相似する）図形における構成要素の対応関係 ・拡大図・縮図の定義	【知・技】対応する頂点、辺、角に着目し、辺の長さの比や角の大きさが等しいことを見付けることができる。（ワークシート） 【思・判・表】頂点や辺に着目して、形が同じ（相似）かどうかを判断し、理由を説明している。（ノート・発表）

拡大図と縮図の作図の仕方	3	○方眼を使って、図形の拡大図・縮図をかくことができる。 ・方眼紙を使った拡大図・縮図の作図	【知・技】方眼の数を利用して、拡大図や縮図をかくことができる。 (ワークシート・観察)
	4	○合同な三角形のかき方をもとに、三角形の拡大図・縮図を考え、かくことができる。 ・三角形の拡大図・縮図の作図	【知・技】三角形の合同条件をもとに三角形の拡大図・縮図をかくことができる。 (ワークシート) 【態度】5年で学習した三角形の合同条件をもとに、三角形の拡大図・縮図がかけられることを考えている。(発言)
	5	○三角形の拡大図・縮図のかき方をもとにして、四角形の拡大図・縮図をかくことができる。 ・四角形の拡大図・縮図の作図	【思・判・表】三角形の拡大図・縮図の作図をもとに、四角形の拡大図・縮図のかき方を考えたり説明したりしている。 (発言・観察) 【態度】前時に学習した三角形の拡大図・縮図の作図をもとに、四角形の拡大図・縮図がかけられることを考えている。 (ノート・発言)
	6	○1つの点を中心にして、拡大図・縮図をかくことができる。 ・1つの点を中心にした拡大図・縮図の作図	【知・技】1つの点を中心にして、三角形や四角形の拡大図・縮図をかくことができる。 (ワークシート)
	7	○相似かどうかの観点から、既習の図形を捉え直し、それらがどのような場合でも拡大・縮小の関係にあるかを考える。	【思・判・表】基本図形の性質をもとに、拡大・縮小した場合において、どの場合でも相似かどうかを判断している。 (ワークシート・発言)
	8	○縮図を利用して、直接測定できない2点間の距離を求めることができる。 ・縮図を利用した測定(縮尺)	【知・技】複数のデータから特徴を読み取ったり、説明したりすることができる。 (ワークシート・発言)
	9 本時	○1つの点を中心にしたかき方や、5年で学習した正多角形や円のプログラムをもとにして、プログラミングで様々な図形の拡大図や縮図を作図する。	【知・技】プログラミング的思考を用いて様々な図形の拡大図・縮図を作図することができる。 (タブレット端末) 【態度】これまでに学習したことをもとに、様々な図形の拡大図・縮図がかけられることを考えている。(発言)
学習のまとめ	10	○学習のまとめをする。	上記の評価規準・評価方法に準じる。