

群 教 セ	G03 - 02
	平21.241集

「図形」領域における思考力・表現力を 高める算数科指導の工夫

— 算数的活動にアニメーションと実物投影機を取り入れて —

長期研修員 大竹 一夫

《研究の概要》

本研究は、五つの算数的活動「感じたことや考えたことを表現する」「互いの考えを伝え合う」「自分の考えと比較する」「概念や法則などを解釈し説明したり活用したりする」「身の回りにある様々な形と学習した図形とを関連付けて考える」を設定し、これらの算数的活動の一層の充実を図るためにアニメーションと実物投影機を取り入れることにより、児童の思考力・表現力を高めていくことを目指したものである。

キーワード 【算数 拡大図 縮図 思考力・表現力 アニメーション 実物投影機】

I 主題設定の理由

中央教育審議会答申、「図形」領域の改善の具体的事項に、「図形の意味と性質について理解すること、図形についての感覚を豊かにすること、図形の見方を生活や学習に活用できるようにすることを重視する」とある。そして、新学習指導要領では「算数的活動を通して」が文頭に位置付き、単に「活動の楽しさ」とあったものが「算数的活動の楽しさ」と明確に示され、さらに、「表現する能力」が加えられた。また、平成21年度群馬県学校教育の指針では、「算数的活動を生かした指導の充実」「数学的な思考力・表現力の育成」が挙げられた。

一方、児童は、「図形」領域の学習において、体を使ったり具体物を操作したりするなどの体験的・作業的な活動は楽しみながら行う。また、楽しみを見いだせない場合でも、与えられた課題に黙々と取り組むことができる。しかし、規則性を見付ける、形を図形として抽象化する、身近な形と関連付けるなど考えながら活動を行うことが苦手である。また、考えたことを順序立てて分かりやすく、友達に説明する、正確に作図するなど表現することに慣れていない児童が多い。

そこで、このような児童の実態を踏まえ、身に付けさせたい思考力や表現力を具体的に明示し、児童の思考の流れに沿った算数的活動を意図的に学習過程に取り入れていくこととした。このことにより、児童の思考力・表現力が高まっていくと

考える。さらに、算数的活動を一層充実させるための手だてとして、アニメーションを提示したり、実物投影機を用いて児童の考えを投影したりする。

アニメーションは、児童が思考したり表現したりした後に意図的に提示することで、一人一人の思考の整理や構成を促していくことができる。また、児童がまとめた考えや作図を、実物投影機を用いて投影しながら発表することで、思考・表現の共有や自分の考えとの比較を行うことができる。

そこで、本研究では五つの算数的活動を設定し、その一層の充実を図るためにアニメーションを提示したり実物投影機を用いて投影したりすることにより、思考力・表現力が高まっていくであろうと考え、本主題を設定した。

II 研究のねらい

算数科「図形」領域の指導において、身に付けさせたい思考力や表現力を具体的に明示して意図的に取り入れた五つの算数的活動を設定し、その一層の充実を図るための手だてとしてアニメーションを提示して思考の整理や構成を促したり、実物投影機を用いて児童がまとめた考えを投影しながら思考・表現の共有や自分の考えとの比較をさせたりすることで、思考力・表現力を高めることができるようになることを実践を通して明らかにする。

Ⅲ 研究の見通し

- 1 「つかむ」過程で、思考の整理や構成を促すためのアニメーションを意図的に提示しながら算数的活動を行うことにより、拡大・縮小の意味や性質について考え、表現する力を身に付けることができるであろう。
- 2 「追究する」過程で、思考の再構成を行うためのアニメーションを意図的に提示したり表現方法の比較や確認をするために実物投影機を用いて児童の考えを投影したりしながら算数的活動を行うことにより、筋道を立てて考え、表現する力を身に付けることができるであろう。
- 3 「まとめる」過程で、思考・表現の共有化を行うために実物投影機を用いて児童の考えや作図を投影しながら算数的活動を行うことにより、思考力・表現力を高めていくことができるであろう。

Ⅳ 研究の内容

1 「図形」領域における思考力・表現力を高めるとは

「図形」領域における思考力とは、既習したすべての図形を総合的にとらえ、共通する性質や違いを見付ける、自分の考えと友達の考えを比較する、作図方法を見付けるなどの活動から、筋道を立てて考える力ととらえる。そして、表現力とは、思考したことを基に、言葉や文章で表したり、正確に作図したりする力とする。これらを活用し、身の回りの形について考えることができるようになったとき、児童の思考力・表現力が高まったととらえる。

2 算数的活動にアニメーションと実物投影機を取り入れるとは

算数的活動とは、児童自らが新たな性質や考え方を見いだそうとしたり、具体的な課題を解決しようとする思いをもちながら、主体的に取り組む算数にかかわりのある様々な活動を意味している。これをより意義のあるものにするためには、学習内容と日常生活とのつながりを考えさせる必要がある。

(1) 五つの算数的活動の設定

本研究では、身に付けさせたい思考力や表現力を明示した五つの算数的活動を設定する(表1)。

表1 五つの算数的活動

①	感じたことや考えたことを表現する算数的活動
②	互いの考えを伝え合う算数的活動
③	自分の考えと比較する算数的活動
④	概念や法則などを解釈し説明したり活用したりする算数的活動
⑤	身の回りにある様々な形と学習した図形とを関連付けて考える算数的活動

この五つの算数的活動を意図的に学習過程に取り入れることにより、児童の思考力・表現力を高めていく。

(2) アニメーションと実物投影機

アニメーションは、身の回りにある形を図形として抽象化したり、拡大図・縮図の意味や性質、作図方法を視覚的に提示したりすることができる。これを児童が思考・表現した後に提示することにより、児童は図形の特徴をとらえたり性質を見付けたりして、思考を整理したり構成したりすることができる。

また、実物投影機は、児童がまとめた小さな字や図もスクリーンいっぱいに拡大し投影することができる。これを活用しながら、感じたことや考えたこと、話し合ったことや表現したことを伝え合うことにより、思考・表現の共有や自分の考えとの比較などを行うことができる。

そこで、アニメーションの提示や実物投影機を用いての投影を取り入れながら、算数的活動の一層の充実を図っていく。

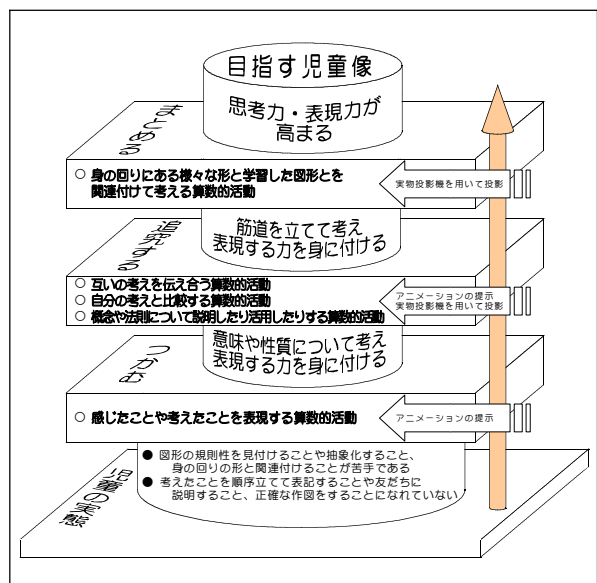


図1 研究構想図

V 研究の計画と方法

1 実践計画

対 象	小学校第6学年
単 元 名	「形が同じで大きさがちがう図形を調べよう」
実施期間	10月26日～ 11月13日
授 業 者	長期研修員 大竹 一夫

2 抽出児童

A	算数に対して意欲的に取り組んでいる。特に「図形」領域においては、コンパスや定規で図形をかくことを好んで行っており、また、正確に作図をすることができる。しかし、自分の考えを表現することがあまり得意でないため、どのように考えたのかを、友達の考えと比較しながら自分の言葉で分かりやすく説明したり表現したりすることができるようにしたい。
B	学習には真剣な姿勢で取り組んでいる。「図形」領域の前単元、「合同」の学習では、図形を作図することはできるが、正確とまでは言えない。また、作図の手順をまとめることが不得手なため、記述内容を認めたり、友達の考えと比較させたりしながら、自分の言葉で分かりやすく記述できるようにしたい。

3 検証計画

過程	検証の観点	検証の方法
つかむ	○ 思考の整理や構成を促すためのアニメーションを意図的に提示しながら算数的活動を行ったことは、拡大図・縮図の意味や性質について考え、表現する力を身に付けるために有効であったか。	○ 学習活動の観察 ○ 学習プリントの記述 ○ 発言内容 ○ 授業後のまとめ
追究する	○ 思考の再構成を行うためのアニメーションを意図的に提示したり、表現方法の比較や確認をするために実物投影機を用いて児童の考えを投影したりしながら算数的活動を行ったことは、筋道を立てて考え、表現する力を身に付けるために有効であったか。	○ 学習活動の観察 ○ 学習プリントの記述 ○ 発言内容 ○ 授業後のまとめ
まとめる	○ 思考・表現の共有化を行うために実物投影機を用いて児童の考えや作図を投影しながら算数的活動を行ったことは、思考力・表現力を高めていくために有効であったか。	○ 学習活動の観察 ○ 学習プリントの記述 ○ 発言内容 ○ 授業後のまとめ

4 単元の目標及び評価規準

目 標	拡大図・縮図の概念に気付くと共に、数学的な考え方や表現する力を高めることができる。			
	関心・意欲・態度	数学的な考え方	表現・処理	知識・理解
	○ 図形の構成要素に着目したり既習の図形の概念を基にしたりして、拡大図・縮図の性質を調べ、それを様々な形と関連付けて考えようとしている。	○ 既習の図形の概念を基に、拡大図・縮図の性質に気付いたり、それを活用して考えたりすることができる。	○ 拡大図・縮図の性質や作図方法を説明することができる。 ○ 拡大図・縮図の性質を基に、対応する辺の長さや角の大きさを求めたり、拡大図・縮図をかいたりすることができる。	○ 拡大図・縮図では、対応する辺の長さの比や角の大きさが等しいことを理解する。

5 指導計画（全12時間）

過程	時間	学習活動	算数的活動	アニメーション	実物投影機	研究上の手だて
つかむ	1	○ 拡大・縮小について、感じ取ったことや考えたことを表現し、話し合う。	①	●		○ 気付いたことを自分の言葉でまとめる時間を十分に確保した後、アニメーションを用いて形の抽象化を行い、拡大・縮小の意味をとらえられるようにする。
	2	○ 前時での話し合いを想起しながら、方眼を用いて拡大図・縮図をかく。	①	●		○ 拡大・縮小の意味を理解するため、アニメーションを用いて視覚的に提示し、図形の特徴を整理するよう促す。
	3	○ 学習した図形と見付けた形について、意味や性質に関連させながら、気付いたことを表現する。	①			○ グループごとに円、長方形、正方形などの図形を探し、デジタルカメラで撮影して周りに広めることにより、身の回りにある形を図形としてとらえることができるようにする。
	4	○ 対応する辺の長さや角の大きさを比べ、性質について話し合う。	①			○ 自力解決の時間を十分に確保した後、グループによる話し合い活動を行い、性質についての理解を図るようにする。
追究する	5	○ 作図方法について辺や角に着目しながら考え、表現する。	②		●	○ 作図方法について十分に思考した後、実物投影機を用いて思考・表現の共有化を図りながら、作図方法についての考えの定着を図る。
	6	○ 三角形の三つの決定条件を利用し、よりよい作図方法を考えながら作図を行う。	③	●		○ アニメーションを用いて自分の考えと比較しながら、三角形の三つの決定条件を用いた作図方法の定着を図るようにする。
	7	○ 一つの点を中心とした作図方法について考え、話し合いながら作図を行う。	③	●		○ アニメーションを用いて自分の考えと比較しながら、一つの点を中心とした作図方法の定着を図るようにする。
つかむ	8	○ 身近な縮図を基に、実際の長さを求める。				○ 既習事項を想起させながら、実際の長さを求めるよう声掛けをすると共に、縮尺の意味とその表し方の定着を図る。
追究する	9	○ 地図を基に距離を求め、縮尺を活用する。	④		●	○ 遠足コースの地図を提示し、実際に歩いた体験を想起させるとともに、実物投影機を用いて思考の共有化を図りながら、縮尺の活用を促す。
	10	○ 縮尺を活用して作図をした後、実際の長さを求める。	④		●	○ 実測からでは求めることのできない課題を与え、十分に思考させた後、実物投影機を用いて思考・表現の共有化を図りながら、縮図をかく計測することのよさに気付かせる。
まとめる	11	○ 自宅で自分が一番長く過ごしている部屋の縮図をかき紹介し合う。	⑤		●	○ 自分の部屋を紹介する活動を通して、実物投影機を用いて考え方、かき方を共有することで、日常生活との関連を図りながら、縮図のよさに気付かせる。
	12	○ 拡大した国旗を正確にかき紹介し合う。	⑤		●	○ 自分で選択した世界の国々の国旗の拡大図をかく活動を通して、実物投影機を用いて考え方、かき方を共有することで、日常生活との関連を図りながら、拡大図のよさに気付かせる。
本單元における算数的活動		① 感じたことや考えたことを表現する算数的活動 ② 互いの考えを伝え合う算数的活動 ③ 自分の考えと比較する算数的活動 ④ 概念や法則などを解釈し説明したり活用したりする算数的活動 ⑤ 身の回りにある様々な形と学習した図形とを関連付けて考える算数的活動				

VI 研究の結果と考察

1 算数的活動にアニメーションを取り入れた有効性について

(1) [つかむ過程]

感じたことや考えたことを表現する算数的活動

◎ 第1時の授業実践

最初に、ある部屋の絵を児童に提示した(図2)。この中から同じ形のものを見付けるように投げかけたところ、意欲的に取り組み、全員が自分なりの観点をもって同じ形を見付けていた。

同じ形を見付けるのに、「どのような点に注意をしたか」という問いに対して、抽出児童の記述は以下のものであった。

- 抽出児童A
角が同じかどうかに注意した。形が同じかどうかを見た。
- 抽出児童B
形や大きさ。

その後、同じ形を確認するために図2の中にある同じ形をアニメーションとして動かし(図3)、最後に部屋にある同じ形を色分けをしながら図形として抽象化した(図4)。児童はそれを見て、自分が見付けた図形と比べながら感嘆の声を上げていた。

以下は、抽出児童の「同じ形とはどういうものであるか」という問いに対する記述である。

- 抽出児童A
角が同じだと思う。向かい合った辺が、同じ数でかけられているもの。(円だと円周のこと)
- 抽出児童B
みな等しいもの。

アニメーションで同じ形を確認したことで、児童は同じ形の意味についての感覚をつかむと共に、自分の言葉で表現することができた。しかし、児童の記述内容からは、拡大図・縮図の意味について正しくとらえた児童は70%で、残りの児童は合同の意味と区別をすることができなかった。

◎ 第2時の授業実践

第1時の学習で同じ形について思考させた後、その意味付けを行うために、三角形を取り上げ提示した(図5)。

同じ形を見付けるのに、どのような点に注意したのか、抽出児童の記述である。

- 抽出児童A
高さや底辺の長さに注意した。
- 抽出児童B
形や底辺の長さに角の大きさ。

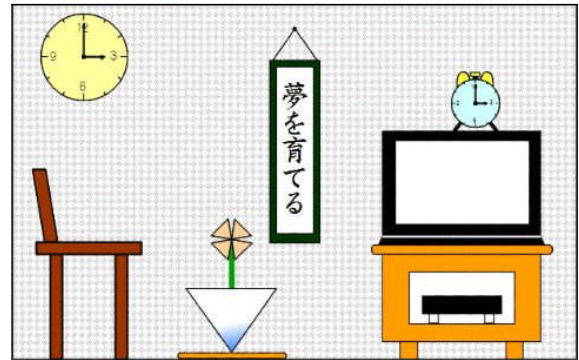


図2 同じ形のものを見付ける

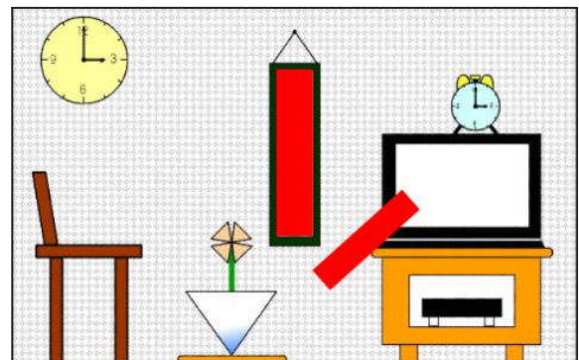


図3 図形化し、移動しながら確認する

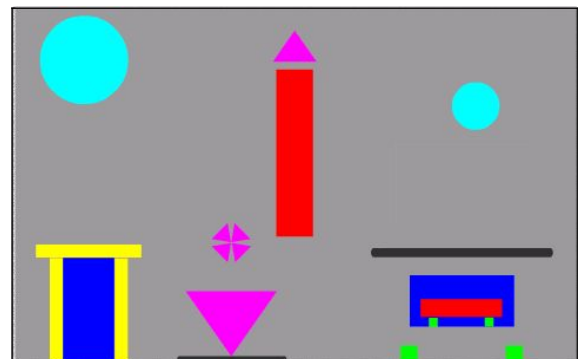


図4 同じ形を色分けし、図形として抽象化する

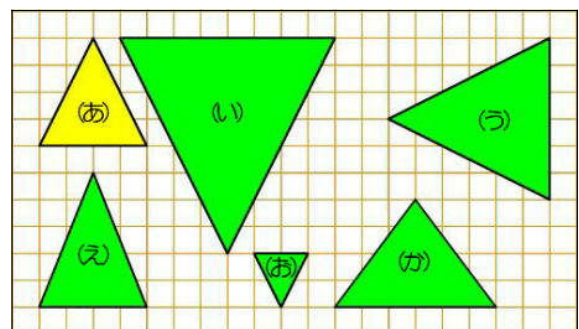


図5 (a)と同じ形を見付ける

アニメーションを提示する前、「全部三角形だから全部同じ形」という発言が児童から出された。しかし、三角形(あ)をアニメーションで動かし、(い)～(か)に拡大・縮小させながら重ねていったことで、同じ形の意味を正しくとらえることができるようになった(図6)。

その後、三角形の縦横同比率、縦のみ拡大・縮小、横のみ拡大・縮小のアニメーションを提示したところ(図7)、拡大・縮小の意味を整理し、まとめることができた。また、それを基に、全員が方眼上に2倍の拡大図をかき表すことができるようになった。

このことから、アニメーションを取り入れて感じたことや考えたことを表現する算数的活動を行ったことは、身の回りにある形を図形として考える力や表現する力を身に付けること、図形の特徴を整理し、拡大・縮小の感覚を養うことに有効であったことが分かる。

(2) [追究する過程]

自分の考えと比較する算数的活動

◎ 第6・7時の授業実践

第4時にグループで話し合い活動を行い、辺や角に着目しながら拡大・縮小の性質を見付け、それを自分の言葉でまとめた。以下は抽出児童の記述である。

○ 抽出児童A
 三角形DEFに三角形ABCが4つ敷き詰められた。だから辺DEは辺ABの2倍の辺、辺EFは辺BCの2倍の辺、辺DFは辺ACの2倍の辺。
 三角形は、拡大されても縮図になっても対応する角の大きさは変わらない。

○ 抽出児童B
 大きさや辺の長さは2倍になっているが角の大きさは変わらない。

そして第5時に三角形の拡大図の作図方法について話し合った後、第6・7時で自分の考えと正しい作図方法を比較するために、アニメーションで三つの相似条件に基づいた作図方法(図8)と一つの点を中心とした作図方法(図9)を提示した。抽出児童の記述は以下のとおりである。

○ 抽出児童A
 三つの拡大図のかき方を教えてもらって、三つもあるのかとびっくりした。
 長さを図らなくても拡大図をかけるかき方が二つあったことにびっくりした。

○ 抽出児童B
 拡大図を三つの方法でかくことを勉強できたのでよかった。
 三つの方法以外で拡大図をかけるようになってよかった。

最初に自分の考えをしっかりとめさせてから、アニメーションで正しい作図方法を提示し比較したことで、作図方法を整理しながら考えると共に、

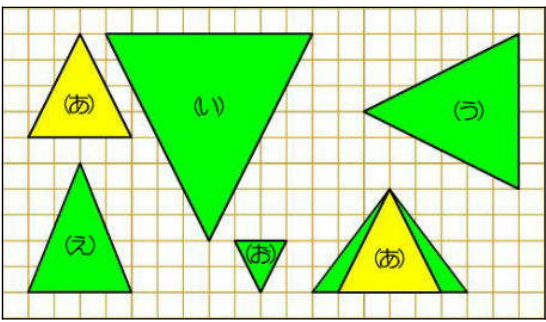


図6 (あ)を移動し同じ形を確認する

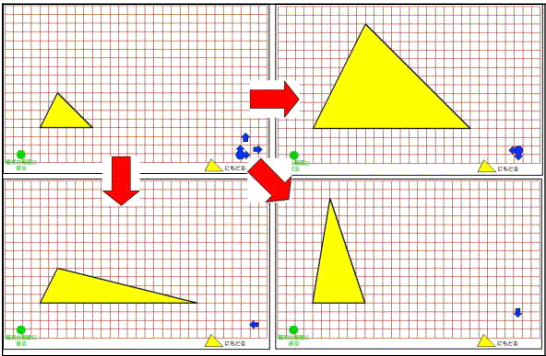


図7 縦横同比率、縦のみ、横のみの拡大図

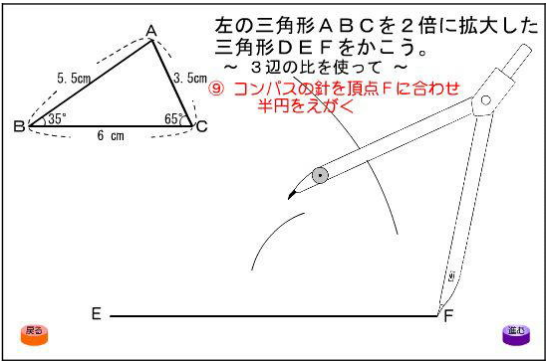


図8 作図アニメーション(3辺の比)

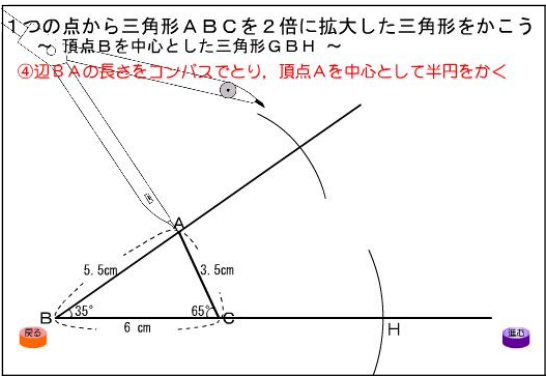


図9 作図アニメーション(1つの点から)

自分の考えを筋道を立てて再構成することができた。また、それを基に、正しい順序で作図を行うことができるようになった。

つまり正しい作図方法と自分の考えとを比較する活動は、児童が思考を自分の力でまとめ、正しい表現方法を身に付けていくことに有効であったことが分かる。

2 算数的活動に実物投影機を取り入れた有効性について

(1) [追究する過程]

互いの考えを伝え合う算数的活動

◎ 第5時の実践

第4時で拡大図の性質についてまとめ、それを基に、第5時では最初に拡大図の作図方法についての自力解決を行った。その後、同じ作図方法を考えた児童同士のグループを編成し(図10)、互いに伝え合いながら一人一人が深めていった。その後、実物投影機を用いて自分の考えをクラス全体に広げた(図11)。以下は抽出児童の記述である。

- 抽出児童A
四つの考え方があったのがびっくりした。あと、拡大図をかくため、二つだけでできるか確かめたかったけれど、できなかったから残念だった。
- 抽出児童B
実際に拡大図をかいて、自分で考えてかくことができたのでよかったです。

児童の発表の中にコンパスで長さを測り取る方法があったため、そのよさに触れたところ、コンパスのみで2倍の長さをかく児童が現れた。また、友達と話し合う中で、二つの辺や角に着目するだけで作図ができるかどうかにも挑戦する児童も見られた。

このように互いの考えを伝え合う活動は、学習したことを基に、よりよい方法を模索しながら筋道を立てて考え、それを表現する力を身に付けていくのに有効であった。

(2) [追究する過程]

概念や法則などを解釈し説明したり活用したりする算数的活動

◎ 第9時の実践

縮尺を活用して、実際に遠足で歩いた道のりを求める活動を行った(図12)。自力解決の時間を十分に確保した後、求め方について実物投影機を用いて説明し合った。児童は学習した考えを活用し、課題解決に向かっていった。また、発表も順を追って分かりやすく説明することができていた。

◎ 第10時の実践

縮尺及び縮図の活用を促すために、自分で適切な縮尺を求めてから、それを基に縮図をかき直し、校舎の高さを求めていくという課題を行った。児童は、既習事項を用いて文章や縮図にかき表しながら課題に取り組むことができた(図13)。実物投影機を用いて自分のかいたものを提示しながら発表する際、筋道を立てた記述や説明を意識している姿が見られた。また、意識して自分の考えと発

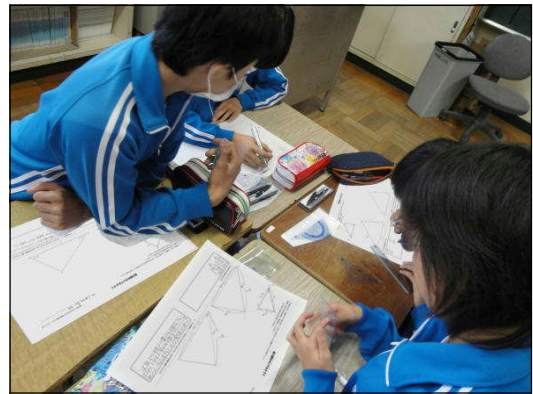


図10 児童の話し合い場面

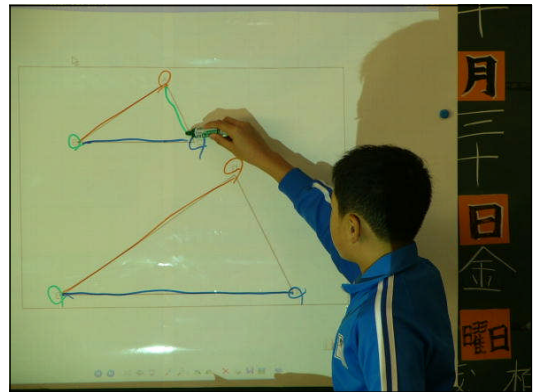


図11 児童の発表場面



図12 道のりを求める場面

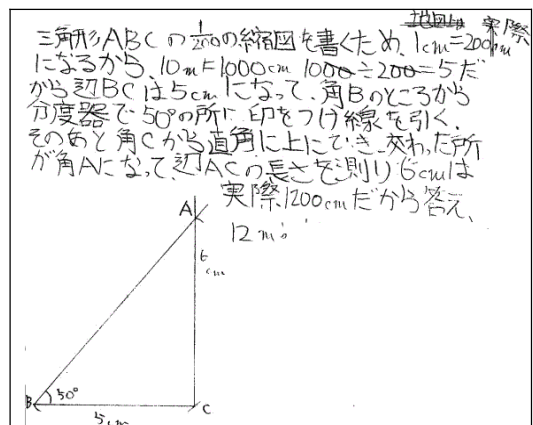


図13 抽出児童Aのプリント

表を比較しながら聞くことができていた。

以上のことから、概念を説明したり活用したりすることのできる活動を取り入れたことは、筋道を立てて考えたり分かりやすい表現を工夫したりする力を身に付けるのに有効であった。

(3) [まとめる過程]

身の回りにある様々な形と学習した図形とを関連付けて考える算数的活動

◎ 第11時の実践

第8時終了後、部屋の縮図をかくことを伝え、宿題として自宅の部屋の長さ、置いてあるものの長さなどを計測してくることにした。その値を基に、第11時では、自宅の部屋の縮図をかく活動を取り入れた。以下は、本時終了後の抽出児童の記述である。

○ 抽出児童A
 思ったより物(部屋)が小さかったり大きかったりして、正方形や長方形じゃなかったり、正方形や長方形だったりして発見がたくさんあった。部屋の縮図はおもしろかった。

○ 抽出児童B
 自分の家の居間の縮図をかいてみると、あまり大きな物がなくて自分から見て大きなものは縮図にすると小さくなっていることが分かった。

児童は、生活の中にあるものを図形として意識し、注意深く見るできるようになった。また、縮尺の考え方を活用し、全員が部屋の縮図をほぼ正確にかくことができていた(図14)。さらに、実物投影機を用いて投影された友達の縮図を見たことで、そのよさに気付くことができた。

◎ 第12時の実践

第12時では、児童が総合的な学習の時間に調べている世界の国の国旗を取り上げた。縦3cmに縮小した国旗をそれぞれの児童に渡し、縮尺を活用して縦9cmに拡大した国旗をかいた。

児童は、今まで習得した学習事項を活用しながら、図を正確に、かつ作図の手順を筋道立ててかくことができた(図15・図16)。さらに、それを実物投影機を用いて投影しながら発表したことで、よりよい作図をするための注意点等の共有化が図られた。また、友達の見解を参考にしながら休み時間等を使って丁寧に仕上げている姿が見られた。授業終了後には、同じ国旗をかいた児童同士が、国旗を重ね合わせ、見比べている姿があった(図17)。これらの活動の様子から、実物投影機を用いて投影しながら発表を行ったことは、思考・表現の共有化を図るのに効果的であった。また、身の回りにある形を活動の中に取り入れたことは、児童が学習したことを活用しながら思考力・表現力を高めていくのに有効であったことが分かる。

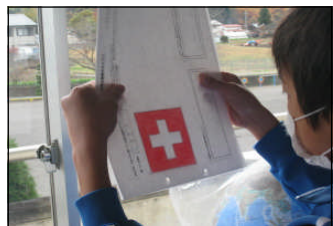


図17 作図を確認している児童

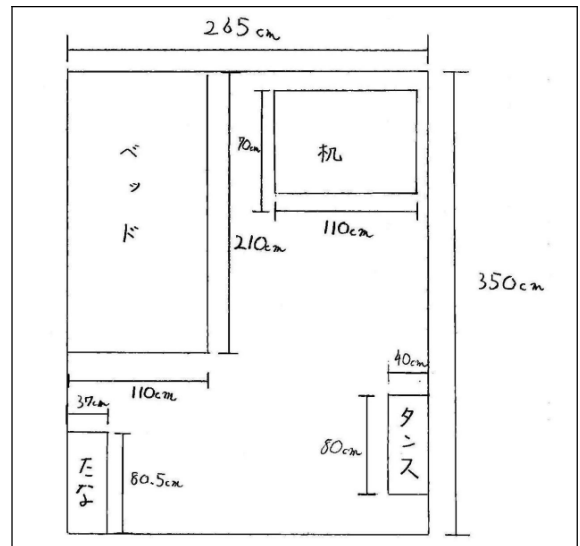


図14 児童がかいた部屋の縮図

1. 縦の辺9cmをかく。
 2. 直角定規を2つ使って、直角の頂点を頂点から1cmずつ引く。
 3. コンパスで横の長さ4.5cmの弧を3.5cmに切りとる。
 4. 赤い色で弧を塗りつぶす。
 5. 交点をむすぶ。
 6. 上の三角形の底辺3.4cmの3倍10.2cmの所に2つおしりしてコンパスでつける。
 7. 三角形の高さ2.3cmの弧を6.9cmの所に2つおしりしてコンパスでつける。
 8. 各交点をむすんで、三角形を2つつける。
 9. 下の三角形の底辺の長さ7cmを縦の辺の頂点からコンパスでしるしをつける。
 10. 同じように1.2cmを横の辺の頂点からコンパスでしるしをつける。
 11. 縦の辺と横の辺の交点をむすぶ。

図15 抽出児童Aのかいた国旗と手順

まず9cmを点AからFに引いて、次にもとの旗の大きさが9cmだったのを3倍した長さの線と横に引いて、また平行に三角いさで引いてさらに2本の線をつないでまわりの長方形をかいたの次に長方形に2本の対角線を書いて、対角線が交った所を中心にして円を書く。

図16 抽出児童Bのかいた国旗と手順

3 授業の様子と児童の感想

身に付けたい思考力や表現力を具体的に明示した五つの算数的活動を設定したことは、児童が筋道を立てて考える力や表現する力を身に付け、高めていくために有効であった。また、繰り返し見ることのできるアニメーション(図18)や児童の記述をそのまま提示できる実物投影機を取り入れたことは、思考の整理や構成、思考・表現の共有や比較を行いながら、算数的活動の一層の充実を図るための手だてとして有効であった。

児童の感想(表2)にもあるように、本単元を通して、図形を総合的にとらえることができるようになった児童や、学習した図形の性質等を用いて、日常生活で活用していこうとする児童が現れた。

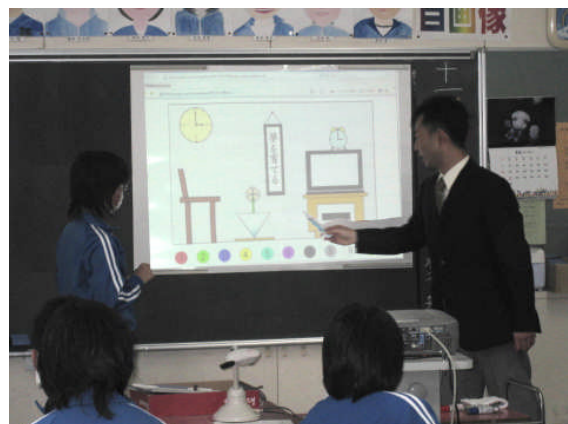


図18 アニメーションを用いた学習の様子

表2 本単元終了後の児童の感想(抜粋)

- 拡大図・縮図のかき方がいっぱいあった。3辺の長さが分かっていたら、コンパスと定規だけでかけた。
- 勉強を始める前にかいた国旗と、最後にかいた国旗のかき方がちがったから、勉強するとすごいと思った。
- 地図が好きなので、縮尺を使って長さを測ったのは楽しかった。国旗や部屋の拡大図・縮図は、いろいろな発見があった。
- 拡大図・縮図の勉強をして、今日国旗をかいたら、かき方などが分かってスイスの国旗がかけました。
- 今まで縮図や拡大図の勉強をして、いろいろなことで縮図が使えるので、いろいろな場面でそれを活用していきたい。

VII 研究のまとめ

1 成果

- 感じたことや考えたことを表現する算数的活動では、アニメーションを用いて形を抽象化したものや拡大・縮小の意味の理解を促すものを提示したことにより、図形の特徴を整理すると共に、身の回りの形を図形として考える力や表現する力を身に付けることができた。
- アニメーションで提示された正しい作図方法と自分の考えとを比較する算数的活動を行うことで、考えを深めると共に、思考を再構成し、表現する力を身に付けることができた。
- 互いの考えを伝え合う算数的活動及び概念や法則などを解釈し説明したり活用したりする算数的活動を行うことにより、友達に分かりやすく伝えることができるようになった。それに伴い、考えたことを組み立て直し、分かりやすい表現を用いることができるようになった。
- 学習した内容を活用しながら、部屋の縮図や国旗を作図するなどの身の回りにある様々な形と学習した図形とを関連付けて考える算数的活動を行ったことは、思考力や表現力を高めていくために有効であった。

2 課題

- 身に付けたい思考力や表現力を具体的に明示し、算数的活動を意図的に学習過程に取り入れたが、児童の活動場面が多すぎたことも否めない。もっと活動を精選していく必要を感じた。
- アニメーションの作成には多くの時間を要し、臨機応変に変更することができない。児童の思考の流れに沿ったもの、視覚的に分かりやすいものになるよう制作する必要がある。

<動作環境について>

- ・アニメーションの視聴にはAdobe Flash Player 7以上が必要です。

<参考文献>

- ・金本 良通 編著 『小学校学習指導要領の解説と展開 算数編』 教育出版 (2009)
- ・片桐 重男 著 『算数の「学力」とは何か』 明治図書 (2009)