

## 第２学年 単元「形づくり」

- 図形を多面的にとらえる力を伸ばすために -

### 1 単元について

#### (1) 本単元で育てたい算数的な考え方

本単元は、学習指導要領の内容 C 図形（１）「ものの形についての観察や構成などの活動を通して、図形についての理解の基礎となる経験を一層豊かにする。」に基づいて設定している。

そこで、この学習では「**図形を分解したり構成したりする活動を通して、図形を多面的にとらえる力を伸ばし、図形をイメージ豊かにとらえることができる力**」を育成したい。図形をイメージ豊かにとらえるとは、ものの形を認めたり、その特徴をとらえたりすることができることや、図形を構成したり、分解したりする見通しをもつことができることなどである。ずらす（平行移動）、回す（回転移動）、裏返す（対称移動）などの操作を豊富に体験することも、図形についての感覚を豊かにさせることにつながるので、大切にしたい。

本単元で、図形を分解したり構成したりする活動を通して、形の中に「さんかく」「しかく」などの形を見つけられることは、図形を理解したり、図形の性質を見いだしたりするための基礎となる。また、図形の中に隠れている形を想像できる力を養うことは、面積の学習にもつながる。

#### (2) 数学的な考え方を育てるための算数的な表現力

本単元では、色板や棒、点をつないで形を作る算数的な活動が中心になってくるので、活動の時間をしっかり確保し、試行錯誤しながら自分の考えを持つ（表現する）場を大切にする。

いろいろな形は基本図形（さんかく・しかく）の組み合わせでできていることから、「さんかく」「しかく」という表現を積極的に使うように支援し、「～はとがっているので、さんかくにしました」「さんかくとしかくをあわせると　　ができました」などと表現するように支援する。

影絵による図形の構成（本時）においては、影絵になっている図形の中に「さんかく」や「しかく」を見つけ、それをもとに色板の枚数や並べ方を考えられる力を育成したい。操作する前に念頭で考えさせ、見通しを持った後に、実際に操作して構成するようにする。そのときに「ましかくは色板２枚分」と見通して数えたり、図形の中に隠れている「さんかく」「しかく」に目が向くように、前時に作った色板２枚でできる形（正方形、二等辺三角形、平行四辺形）を活用したりする。そして、操作したことを「はじめに～、次に～、それから～」という順序を表す言葉を使いながら説明するように支援する。このように表現させることによって、自分の解決の過程を振り返ることができる。また「この色板を～すると・・・」というように実際に操作をさせながら交流することによって、相手に分かりやすく伝えられることができる。

### 2 単元の目標と評価基準

単 元 の 目 標			
関心・意欲・態度	数学的な考え方	表現・処理	知識・理解
色板や棒を並べたり、点をつないだりして、いろいろな形を作ろうとす	いろいろな形の中に基本図形（さんかく・しかく）を見つけるこ	色板や棒を並べたり、点をつないだりして、いろいろな形を構	いろいろなものの形は基本図形（さんかく・しかく）や構成要素の組み

る。	とができる。	成することができる。	合わせでできていることを理解する。
評 価 基 準			
B：試行錯誤しながら完成図をもとに形をつくらうとしている。 A：構成している色板や棒を変形させるなどして、工夫しながら次々と形をつくらうとしている。	B：いろいろな形に具体的なもとの形を当てはめて考えることができる。 A：1つの形でも、いろいろな基本図形の組み合わせを考えることができる。	B：決められた数の色板や棒などを使って、形をつくることができる。 A：回す、ずらす、裏返すなどの操作を使って、つくった形を再構成することができる。	B：「さんかく」や「しかく」が組み合わさって形ができていることがわかる。 A：形の組み合わせ方は1つだけでなく、いろいろな組み合わせがあることがわかる。

### 3 単元構成（4時間）

時間	ねらい 主な学習活動	具体的な評価の観点
1	色板を使っていろいろな形を構成することができる。 色板を使って図形の構成をする。	関 色板による形づくりに興味を持ち、進んでいろいろな形を作ろうとしている。 表 色板を使って作りたい形を構成することができる。
2 本時	影絵の色板の並べ方を考え、影絵の中にかくれている形や枚数を考えることができる。 影絵の形を色板で構成をする。	考 影絵が何枚の色板を使って、どのように並べているか考えることができる。 知 作った形の中から「さんかく」や「しかく」等の形を見つけ、その組み合わせで形ができていることを理解する。
3	色板を使っていろいろな形を構成することができる。 棒を使って図形の構成をしたり、図形を変化させたりする。	関 棒による形づくりに興味を持ち、進んでいろいろな形を作ろうとしている。 表 棒を使って作りたい形を構成することができる。
4	点をつないでいろいろな形を構成することができる。 点つなぎをして図形の構成をする。	関 点を結んだ形づくりに興味を持ち、進んでいろいろな形を作ろうとしている。 表 点をつないで作りたい形を構成することができる。

### 4 指導の実際

#### (1) 単元における児童の反応

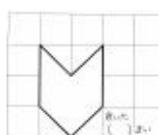
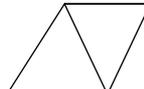
時間	学 習 活 動	児 童 の 反 応
1	色板を使って図形の構成をする。	色板2枚でできる形は、「しかく」「大きいさんかく」は、すぐに考えられていた。「ダイヤ」(平行四辺形)になかなか気づかない。 同じ長さに目を向けるように助言をすると、ダイヤ

		<p>に気づく児童が増えた。</p> <p>教科書にある形を作るときには、「しかく」に目をつけ、色板2枚で「しかく」を作ってから形を作る児童がほとんどであった。</p>
2	<p>影絵の形を色板で構成する。 <b>(本時)</b></p>	
3	<p>棒を使って図形を構成する。</p>	<p>ヨットの形を作り、ヨットの進む向きを変えるには棒を2本動かせばいいことに気づく。</p> <p>またヨットの形をもとに、同じところに目をつけて大きな船に作りかえることができた。</p> <p>同じ形でも棒をつなぐ角度が変わると、魚が細長くなったり大きくなったりするおもしろさに気づくこともできた。</p>
4	<p>点をつないで図形を構成する。</p>	<p>点の数やつなぎ方によっていろいろな形ができるため、意欲的に形を構成していた。</p> <p>「しかく」がイメージしやすいので、家、車、電車などを作る児童が多かった。また、色板や棒での構成に取り上げた形をヒントにして作る児童も多かった。</p>

(2) 本時の学習 (本時2 / 4)

目標 影絵になった形を色板でいろいろに敷き詰めて元通りにすることを通して、図形を「さんかく」や「しかく」に分割して考えたり、色板何枚で構成されているか考えたりすることができる。

学習指導過程

学習活動と教師の支援活動	児童の反応
<p><b>1 本時の学習課題をつかむ。</b></p> <p>T: 色板2枚を使うと、どんな形ができたかな。</p> <p>T: 色板をどうくっつけたら、その形になりましたか。 <b>(既習の確認)</b></p> <p>T: 今日は違う形にも挑戦してもらおうよ。どんな形が見えるかな。</p>  <p>T: いろいろな形に見えるね。この形の中に、今さっきの3つの形が隠れていないかな。</p>	<p>S: 「しかく」です。</p> <p>S: 「ダイヤ」です。</p> <p>S: 「大きいさんかく」です。</p> <p>・できている形に線をひいたり、色板を合わせたりして操作する。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  しかく         </div> <div style="text-align: center;">  ダイヤ         </div> <div style="text-align: center;">  大きいさんかく         </div> </div> <p>S: きつねの形に見えます。</p> <p>S: 車のマークに見えます。</p> <p>S: 弓矢の先にも見えるよ。</p> <p>S: 横にすると、魚の形に似ているよ。</p> <p>S: 下の方に「大きいさんかく」が見えるよ。</p> <p>S: 「しかく」も隠れているよ。</p>

T : この形の中に色板は何枚隠れているかな。

(結果の見通し)

T : じゃあ、これを確かめるにはどうやったらいいかを考えていきましょう。

S : 5枚  
S : 9枚  
S : 8枚

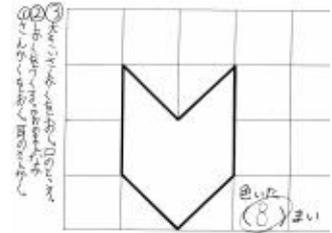
影絵が何枚の色板でつくられているか調べる方法を考えよう。

- ・ 2種類のワークシートを用意しておき、児童が考えに合わせて選択できるようにする。
- ・ 構成が見えにくい児童には、マス目のOHPシートを重ねたり、色板2枚を組み合わせた形を置いたりして考えるように支援する。
- ・ 影絵を元通りにしているのだから、隙間(白い部分)があってはダメなことを確認する。

S : 形の上に色板を置いていってらできる。

(自分のやり方で調べる)

- ・ 方眼ありワークシート 21名
- ・ 方眼なしワークシート 12名

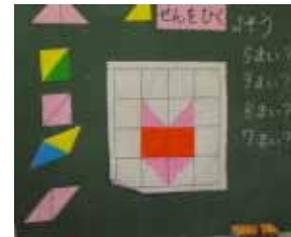


・ 操作の過程が分かるように、ワークシートに構成の仕方を書きこむ。

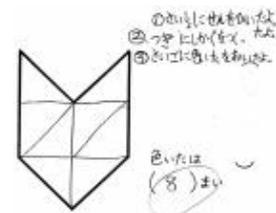
### 3 影絵を元通りにする方法について話し合う。

T : どうやってしたのか発表してもらいましょう。自分の方法と比べて聞いてね。

・ 「はじめに～」「つぎに～」「それから～」という順序を使って、ペアで説明し合う。



S : はじめに「さんかく」をつくりました。  
次に「しかく」をつくりました。  
それから「大きいさんかく」をつくりました。  
同じ考えの人。(15名挙手)



T : さんは色板が置きやすいように、きちんと線をひいたんだね。では さんは、どうやって線をひいたのかな。

S : 最初にぼくは線をひきました。  
次に真ん中の「しかく」を置きました。それから上の「さんかく」下の「大きなさんかく」を置きました。

S : ぼくは「さんかく」と「しかく」と「大きいさんかく」で

T : 同じように線をひいているけど、どこが違うのかな。

区切って線をひきました。

T : どうして　　さんは線をひかなかったのかな。

S :　　さんは全部の線をひいているけど、　　さんは「しかく」の中に線をひいていないよ。

T : なるほど。色板は全部で何枚ですか？

S : なんとなく。

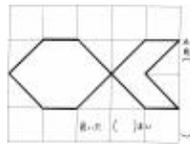
S : 「さんかく」を置いていたらめんどろだけど、「しかく」なら色板 2 枚ってわかっているから簡単にできるから。

T : 色板を置いて考えても、線をひいて考えても枚数は同じだね。

S : 8 枚

#### 4 他の影絵の色板の枚数を考える。

T : 次はこの形で考えてみよう。この中にどんな形が隠れているかな。



S : しっぽの所に「ダイヤ」がある。

S : 「大きい三角」がある。

S : 横に見ると、小判が入っている袋に見える。

・個人差に応じるために、いろいろな種類の影絵を用意しておく。

・色板を並べたり、線を引いたりして調べる。

・1つの形ができれば、別のいろいろな形の構成を考える。



#### 5 学習のまとめをする。

T : 色板を置いたり線をひいたりして色板の枚数を調べたけれど、早くできるのはどの方法ですか。

S : はじめに線をひきました。それから「大きいさんかく」、次に「しかく」を見つけました。

S : 私も線をひいて色板を置いていくと、早くできました。

S : ぼくも線をひいてしました。「ダイヤ」の形や「しかく」を見つけていたら、数が分かりました。

・ふりかえりカードに本時の学習のまとめを書く。

### 5 実践を通して

#### (1) 成果

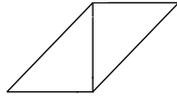
見通しを持たせる工夫

図形は基本図形の組み合わせでできているものであり、敷き詰められたものである。一番小さな基本単位は三角形であるので、色板何枚で図形が構成されているかに目が向きがちであるが、本時の導入では色板 2 枚でできる形を取り上げた。そうすることにより、色板 2 枚を 1 つ

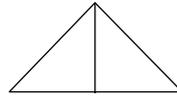
の単位（四角，ダイヤ，大きい三角）として見ることができ，それをもとにして図形の構成を  
考えることができた。



四角



ダイヤ



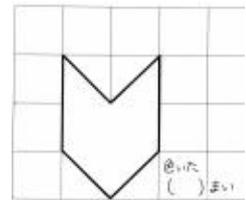
大きい三角

また「影絵の中にどんな形が見えるか」と問いかけることで，図形の中にある見えない線を見ようとする視点を持たせることになり，見通しを持って学習に取り組むことができる児童が増えた。

#### 図形を多面的にとらえるような教材の提示の工夫

本時は影絵になった色板の絵を見て，何枚の色板でどのように構成されているかを考えた。1つの図形でいろいろな構成の仕方が考えられるように，全体で考える図形を右のような形にした。この形は，

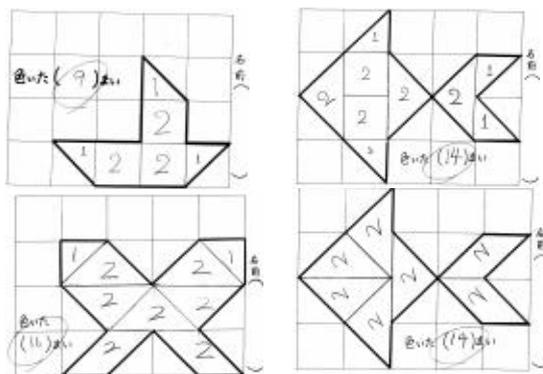
- ・小さな三角形の敷き詰め
- ・小さな三角形2，四角形2，大きな三角形1の敷き詰め
- ・大きな三角形4つでの敷き詰め
- ・ダイヤ4つの敷き詰め



などと多様なとらえ方ができる。単に何枚で構成されているかを考えるだけでなく，その影絵の中からどのような形が見えるかを大切にすることができた。

他の影絵を考える場面では，児童一人一人が自分なりの図形の見え方で補助線を引いたり，色板を並べるなどして色板の構成や枚数を考えることができた。

#### < 児童の反応例 >



四角や大きい三角に目を向けて，形の構成を考えた児童A

大きい三角やダイヤに目を向けて，形の構成を考えた児童B

#### 個に応じた支援の工夫

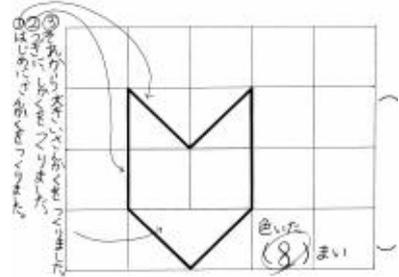
図形に対する児童の思考のスタイルに合わせて，方眼紙に影絵のあるワークシートと影絵のみのワークシートを選択できるようにした。ワークシートを選ぶ際の原因をはっきり持たせると，それぞれの児童の図形のとらえ方にもつながる。本時では方眼紙に影絵のあるワークシートを選ぶ児童が多かった。色板を並べやすいという理由や線に目をつけた児童がいたためである。

また，なかなか何枚の色板で構成されているかが見えにくい児童には，面の分割が視覚的にとらえやすくなるように，マス目のOHPシートを重ねて考えられるようにした。マス目

シートを重ねる その上に色板を並べて構成を考える。というステップをふみながら考えていた児童も、いろいろな形を考えていくうちに、色板を並べなくてもマス目シートを重ねて考えられるようになった。

#### 国語科と学習とつないで数学的な表現力を高める

2年生の国語科では「事柄の順序を考えながら相手に分かるように話すこと」が求められている。そこで、算数でもその学習を生かし、「はじめに」「次に」「それから」という順序を表す言葉を使って表現させることにより、自分が操作したことを確認したり、相手に分かりやすく伝えたりすることができた。特に本時では、色板の操作や補助線の引き方などが大切になってくることから、これらの順序を表す言葉は大変有効であった。



また算数的な表現力を高めるためには、使わせたいキーワードをもとに表現するように支援する必要がある。本時で使わせたいキーワードは

さんかく	しかく	ダイヤ	色板	~まい
線をひく	かたち			

などである。これらを使って、自分の考えを表現することが大切である。

#### (2) 課題

本時ではクラス全体で多様な考えがでるようにと考えたので、児童一人一人が多様な考えを持つことはできなかった。1つの図形に対して、一人一人がいろいろな分解や合成の仕方が考えられるようなワークシートの与え方や支援のあり方を考えたい。

図形に対する児童のとらえ方は、他の領域とは異なり、低学年の場合は生活経験の差が大きく関係してくる。その個人差をどのように把握し、支援をしていくかが大切である。

図形の学習では合成と分解の両方が不可欠である。本時は色板を合成させながら、もとの図形を作る活動が中心であった。今後の面積の学習につなげるためにも、図形の分解も取り入れた学習を展開していきたい。

「はじめに」「つぎに」「それから」という順序を表す言葉を使うことで、自分がした算数的活動の手順を明確にすることができたが、その言葉に左右されて、表現がそこで止まってしまふ場合がある。算数的な表現力を高めるためにも、国語の学習と関連させながら、算数で使わせたいキーワード（表現）を示して、自分の考えを表現するようにしたい。

本時では「線をひく」という考えを深めることができなかったため、混乱をした児童もいた。発表を聞いただけでなく、その考えを他の児童が追体験して、理解を深められるようにすることが大切である。追体験をすることで、その考えがみんなにうまく伝わっているか、またその考えが理解できているかが評価できる。他の児童に問いかけたり、言い直させたりさせながら、思考を深めていけるようにしたい。

## 「形づくり」(第2学年)

### 1 提案の主張点

#### (1) 単元について

この学習では「図形を分解したり構成したりする活動を通して、図形を多面的にとらえる力を伸ばし、図形をイメージ豊かにとらえることができる力」を育成したい。ここでは、活動の時間をしっかり確保し、試行錯誤しながら自分の考えを持つ(表現する)場を大切に、操作したことを「はじめに～、次に～、それから～」という順序を表す言葉を使いながら説明するように支援する。

#### (2) 実践を通して

見通しを持たせる工夫として導入で色板2枚のできる形を取り上げた。そうすることで色板2枚を1つの単位(四角, ダイヤ, 大きい三角)として見ることができ、それをもとにして図形の構成を考えることができた。

図形を多面的にとらえるような教材の提示の工夫として、一つの図形でいろいろな構成の仕方が考えられるような形を考えた。

個に応じた支援の工夫として、図形に対する児童の思考のスタイルに合わせて、ワークシートを選択できるようにした。

国語科と学習をつないで数学的な表現力を高めるために、順序を表す言葉を使って表現させたり、使わせたいキーワードをもとに表現させたりする支援をした。

#### (3) 課題

図形に対する児童のとらえ方は個人差が大きい。個人差をどのように把握し、支援していくかが大切である。数学的な表現力を高めるためにも、国語の学習と関連させながら、算数で使わせたいキーワードを示して自分の考えを表現させるようにしたい。

### 2 提案に対する意見

Q 次の三角形につなぐ図形の大切な実践だった。しきつめる段階で前時で三角をつないだ形を利用しながら作ったのか、バラの三角のまま作ったのか。

A 前時の2枚合わせた形はセロテープで貼りあわせて、1枚づつ持っていた。子どもたちはバラの三角で作っていた。しかし合わせた形を意識しながら作っていた児童もいた。

Q マスの上において操作する体験はよいと思う。ずらす、回す、裏返すなどの操作はどのように行われたのか。

A 前時で2枚組み合わせる時にやった。同じ長さを目をつけたりしてやったが、ずらす、回す、裏返すの操作は子どもたちにとってハードルが高い。

Q 色板で操作したとき、線を引いたのかどうか、また、線は引けなければならないか。(テストにある。)

A 操作のとき、線は引かせていない。色板を並べて枚数を数えただけ。線を引かせておけばいろいろな見方ができる。また、線を引くことも一つの表現力である。自分の考えを友達に伝えやすい。

### 3 御指導

- ・色板をずらしたり、回したりしてピタッとおさまるようにさせたい。それから線につないでいくとよいだろう。
- ・枚数を尋ねる質問ではなく、数える方法を尋ねる質問が効果的である。
- ・どのような図形の構成ができるか、図を見せずに言葉だけでやらせる。友だちの考えを自分なりに追体験ができる。自分でその図形を考えることができる。

このような方法もよいのではないか。

- ・この単元でつきたい力をしっかり持っている。提示する図形をよく分析し、形の中に価値を見出している。また、学習課題解決のために一人一人にどんな武器を持たせるかよく工夫されている。
- ・魚の形に色板をおく 線を引く 線を引くと簡単に処理できる。しかし、線で考えても具体的色板において具体と抽象をつなぐことを大切にしてほしい。
- ・ずらす、回す、裏返すの操作は遊びや活動の中から生まれてくる。すうっと、くるっと、くるりんとという言葉で感覚的にとらえることもよい。
- ・PISA 型読解力が不足している子どもたちなので、表現の仕方の指導を繰り返して行わなければならない。