

第3学年 算数科学習指導案

日時 平成16年10月8日(金)

児童 旭川市立共栄小学校3年2組 32名

指導者 教諭 木元育美

1 単元名 『箱の形』(9時間)

2 単元について

(1) 単元のおさえ

1年生では、身の回りにおける具体物を観察し、面を写し取って絵をかいたり、粘土で箱の形を作ったりすることを通して、いろいろな箱の形に触れている。2年生では、色板やストロー、直線による構成活動を通して、三角形や四角形などの基本的な平面図形について学習している。

また、3年生では、『直角と三角形、四角形』の単元の中で、平面図形の構成要素である「辺・頂点」、「長方形と正方形」の意味について学習している。

そこで、本単元では、これらの学習を基に、箱の面を写し取ったり、箱を組み立てたりするなどの活動の中から立体図形の構成要素である辺・頂点・面について理解できるようにする。そのために、本単元では、次のような作業的・体験的な算数的活動を通して、平面と立体の識別や立体図形における面と面との関係認識に関する感覚を豊かにしていきたい。また、子供自身の気づきを大切にしながら、面の形が既習の長方形や正方形でできていることや、辺・頂点・面の数を調べたり、面と面のつながり方について考えたりすることを取り入れていく。

また、本単元は、6年生で学習する直方体や立方体の面や辺の関係、展開図などの基礎となる内容である。そのために、単元の構成においては、作品作りなどと関連させて目的意識を持って学習を進めることができるように配慮し、立体図形への関心を高めていきたい。

(2) 児童の実態

明るく活発な児童が多く、ドッジボールや鬼ごっこなど体を動かすことが好きである。

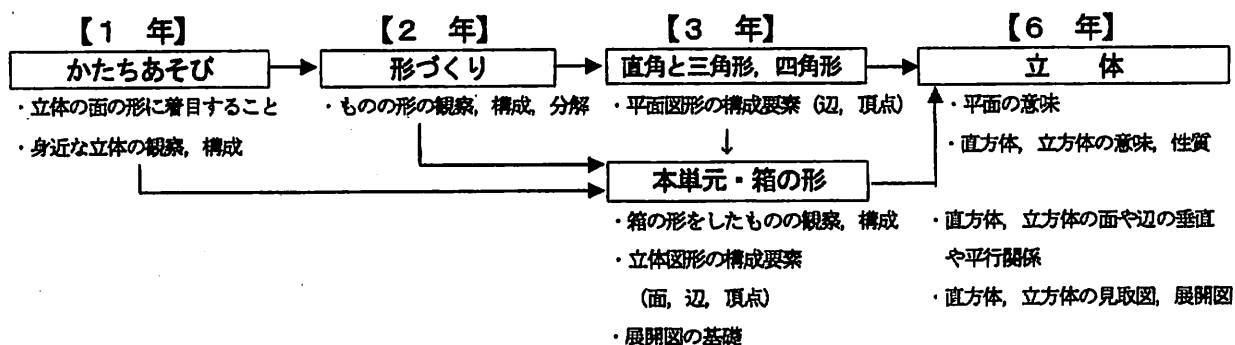
算数の学習では、計算練習や実際に手や体を動かして行う体験的な作業に意欲的に取り組むことができる。計算などの処理能力はおおむね身につけており、練習問題の結果については多くの児童が発表できるが、自分の考え方を積極的に話すことのできる児童は数名である。

図形に関しては、四角形の名前や「はこの形」についてはほとんどの児童が認識しているが、「辺」や「頂点」については理解が不十分である。また、「はこ」を作るという経験のない児童も多い。そこで、本単元では次のようなことを意識して支援していきたい。

まず、箱の面を写し取ったり、実際に箱を組み立てたりするなど、児童にとって意欲的に取り組みやすい操作活動を通して、箱の形の仕組みに興味や関心を持たせたい。

さらに、箱を使った作品を完成させることで学習に対する満足感や立体図形に対するイメージや感覚も豊かにしていきたい。

3 指導の系統



4 単元の目標

○身の回りにある箱の形をしたものを観察したり、面を写し取ったり、構成したりする活動を通して、立体図形を構成する要素について理解する。

5 単元の評価規準

関心・意欲・態度	数学的な考え方	表現・処理	知識・理解
○ 箱の形をしたものを観察したり、分解したりしながら、箱の形の特徴を調べ、箱の形を構成しようとしている。	○ 頂点、辺、面などの構成要素に着目してその個数や形、面の位置関係について調べる活動を通して、箱の形の特徴を考察することができる。	○ 箱の面の形を写し取って、同じ形の箱の展開図を作ったりストローなどを用いたりして、箱やさいころの形を作ることができる。	○ 箱の形をしたものの頂点・辺・面などの構成要素やそれらの個数や形を理解する。

6 指導計画（9時間扱い）

時	単位時間の目標	学習問題	評価規準
1	提示された具体物の中から、箱の形を見つけ、その形に関心を持つ。	ロボットやとうなどは、どのようにして作ればよいのだろうか。	【関】 立体の面の形や個数に着目し、空箱を使って、作りたい箱を作る意欲を持っている。
2	箱の形を観察したり、面を写し取ったりすることができる。	(はこのひみつを見つけよう①) 箱の面を紙に写し取ろう。	【表】 箱の形をしたものを観察したり、面を写し取ったりすることができる。
3	箱の形について、面の個数や形などを理解する。	写し取った形について調べてみよう。	【知】 写し取った面の個数や形を数えることができ、合同な面があることを理解する。
4 本時	面をつなげて箱の形を構成することを通して、辺の長さ、面の形や位置関係について考えることができる。	(はこのひみつを見つけよう②) 面をつなげて箱を作ってみよう。	【考】 となり合う面や向かい合う面の辺の長さ等しく、向かい合う面が合同であることに着目して、組み立てることができる。
5	前時の学習をもとにして、さいころの形についても面をつなげてから、貼り合わせて元の箱の形を構成することができる。	さいころの形の面を写し取って、元の箱と同じ箱を作ってみよう。	【表】 写し取った面をつなげて貼り合わせて、箱やさいころの形を構成することができる。
6	ストローと粘土玉を用いて箱の形を構成し、頂点、辺の個数や長さなどを理解する。	(はこのひみつを見つけよう③) ストローとねんど玉を使って、箱の形を作ってみよう。	【考】 箱の形を作る際、頂点にあたる粘土玉の個数や、辺の長さにあたるストローの本数や長さについて考えることができる。
7 8 9	本単元で学習した内容をもとにして、いろいろな箱の形を作ることができる。	箱の形を使って、作りたいものを作ってみよう。	【関】 6つの面を並べてから貼り合わせたり、つなげる面を迷うことなく組み立てようとしている。

7 授業構築の視点

今年度の重点 「考える楽しさを味わう授業の工夫」

【視点1】算数的活動の研究

①指導内容（基礎・基本）と活動の目的の明確化

本単元では、3年生という発達段階、図形領域のねらい及び内容をふまえて、特に作業的・体験的な活動などの算数的活動を重視する必要がある。この活動を通して、図形にかかわる基礎的な知識や技能を身につけるとともに、図形についての豊かな感覚を育てていきたい。

具体的には、「観察する」・「写し取る」・「構成する」という活動を、下表のように繰り返しながら設定していくことで、図形についてのイメージ化を図りながら、意欲的に取り組ませることで、新たな気付きやとらえ方ができるようにさせたい。

	算数的活動の具体	活動の目的	指導内容（基礎・基本）
1	箱の形を観察する。	・箱の形の面の特徴に気付く。 (長方形や正方形)	・箱の置き方や見え方などの特徴についての理解 ・模様や色の捨象
2 ・ 3	面の形を写し取る。 面の形を観察する。 面の形を切り取る。 面の形を箱の形に貼る。	・箱の形の面の構成について気付く。 (長方形や正方形の6枚の面で構成されていること)	・直方体を構成する面の特徴についての理解 (同じ形の面が2つつ3組あり、立方体は正方形の面が6つあること)
4 ・ 5 本時	辺の長さや面と面のつながりを観察しながら、面をつなぎ合わせて箱の形を構成する。	・6つの面を組み立てたり、開いたりしながら、箱の形の面の構成や平面と立体の違いに気付く。	・同じ形の面の位置関係や面どうしのつながり方など、箱の形の特徴についての理解
6	ストローと粘土玉を使って、箱の形を観察しながら構成する。	・箱の形を構成している辺や頂点の個数や長さに気付く。 (12本の辺と8個の頂点で構成されていること)	・直方体を構成している辺の特徴と頂点・辺の個数についての理解 (頂点が8個、長さが等しい辺が4本ずつ3組あること)
7 8 9	自分の作品作りに必要な箱を選び、箱の形を観察し、面の形を貼り合わせたり、つなげたりして同じ箱を構成する。	・作品作りを通して、本単元で既習したことを深める。	・本単元での基礎・基本の確認及び定着

②考える楽しさを味わう算数的活動の具体化

本単元は、子供たちに自分の力で箱を作るという明確な目的意識を持たせ、操作活動を通して直方体や立方体の構成について理解を促すことに主眼を置いている。そこで、本単元の中では、特に箱の「観察」・「写し取り」・「切り取り」・「貼り付け」・「組み立て」などの操作活動を可逆的に繰り返しながらより理解を深めていくことを重視したいと考えた。

そこで、これらの具体的な操作活動の中で、特に効果的と思われる「箱の形を組み立てたり、開いたりしながら観察する」という活動を本時の学習の中に設定した。

子供たちにとって、「バラバラの面の形を貼り合わせてつなぎ、箱の形を構成する」という活動は、新しい体験といえる。また、「展開図をかいて直方体や立方体を作る」という活動は後の6学年の学習内容である。

そこで、「面の形を平らにつなげてから箱の形を構成し、さいころの形の面も構成する」という活動（第5時）の前に、「箱の形の面を並べ、長さの等しい辺どうしをつなげるために面を組み立てたり、開いたりしながら観察するという試行錯誤を繰り返す」活動を本時（第4時）の中に設定した。この活動は、どの子にとっても自分なりの方法で箱を構成するという目的を達成することができる内容である。さらに、「面の形をつなげて貼り合わせてから箱の形を構成する」ことのよさについても実感できるようにさせたい。

また、特に、本時の活動の中で、以下の場面が子供たちの思考をより深めることができると考えられる。

- ・「箱の形を構成する」場面・・・子供たち一人ひとりが面と面をそろえたり、組み立てたり、開いたりしながら、完成させていく過程で思考・判断が迫られる操作活動
- ・交流の場面・・・・・・・・自分の考えを発表する中で操作過程を全体の場で再現したり、他の考えと比較したりすることにより、共感や達成感を味わうことができる手段となる操作活動

これらの活動の中で、平面から立体へ、立体から平面へという操作活動を繰り返す中で、ゲーム感覚で楽しみ、イメージしながら解決しようとする意欲が増すとともに、図形に対する豊かな感覚を育てる効果も期待される。さらに、活動につまずきが見られる子供に対しては、指導者の具体物の提示などの手立てにより、自力で解決しようとする意欲を持たせていきたい。

【視点2】学習指導の充実

○共に学ぶよさを味わう交流活動の工夫

交流の場面では、自分と違う面の組み立て方をした場合について、それらの見やすさやわかりやすさなどのよさや自分の方法と似ていたり、違っていたりするところを比較する。さらには、互いの操作の過程を視覚的に再現し、確認し合うことにより、多様な考え方の共通性を見つけ出すなど、より理解を深める効果が期待される。これらの交流活動を通して、箱の形の面のつながり方にはきまりがあることや平面と立体の識別についても気付かせたい。

また、操作段階で間違っただけで面のつなぎ方をしてしまった場面についても意図的に取り上げ、多様な考えを出し合うことによって、次のような点で多面的なとらえ方ができ、思考力を高めることにもつながると考えられる。

(面が同じ長さの辺どうしでなければつながらないこと、同じ形の面がとなり合わないことなど)

8 本時の学習

(1) 目標

面をつなげて箱の形を構成することを通して、辺の長さ、面の形や位置関係について考えることができる。

(2) 準備 ・箱の6つの面（児童人数分と説明用）・ワークシート・セロテープ・箱の展開図（箱の形にならない）

(3) 展開

難	学 習 の 流 れ	学 習 活 動	留意点・評価
つかむ	<p>1 前時の学習を振り返る。</p> <ul style="list-style-type: none"> この前は、どんな学習をしたかな。 <p>2 本時の問題を理解する。</p> <ul style="list-style-type: none"> 今日は自分で箱を作ることができるようにしよう。 <p>3 本時の課題を明確にする。</p> <ul style="list-style-type: none"> 6つの面をどのように貼り合わせていったら、箱の形になるか考えながら組み立ててみよう。 	<ul style="list-style-type: none"> 面が6個あった。 同じ形の面が2つつ3組あった。 写した面を切り取って箱に貼った。 	<ul style="list-style-type: none"> 教師の用意した箱と6つの面を見せる。 箱は同じ形の面が2つつ3組の6つの面からできていることを確認する。 (面には⑥～⑨を記入しておく。)
ためす	<div data-bbox="266 1137 1098 1227" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>箱の形になるようにするには、どのように6つの面を全部つなげたらよいか考えよう。</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> (2つの面を提示して) まず、箱になるようにこの2つの面をつなげてみよう。どうつながたらいいかな。 では、他の4つの面はどのようにつなげたら箱になるか、自分で考えながら、面をつなげていこう。 	<ul style="list-style-type: none"> 辺の長さをそろえる。など（自分の面を使って、立てたり、倒したりして、試しながら） (3つめの面をつなげてから立ててみて確かめている。) 	<ul style="list-style-type: none"> 教師用の面を提示する。 6つの面を机に出すように指示する。
とりくむ	<p>4 自力解決を図る。</p> <ul style="list-style-type: none"> 箱の形になったら、6つの面のつなぎ方について気づいたことを書きましょう。 	<div data-bbox="728 1585 1436 2022" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>【評価】 行動観察・ワークシート</p> <p>A：面を辺の長さが等しいことや向かい合っている面が合同であることに着目して、頭の中で展開図を描いている。</p> <p>B：6つの面のつながり方を面を立てたり、倒したりしながら、面を並べて展開図を考えている。</p> <p>C：(指導の手立て)</p> <p>実物の箱や切り開いた物を提示し、面の並び方に着目させる。</p> </div>	

ねりあう

5 全体で交流する。

・組み立てた手順とつなぎ方について気付いたことを交流し合おう。

- ・面を1つずつつなげてから、立てて確かめていった。
- ・面を5つつなげた時、6つめの面がどこにつけたらよいか、わかった。
- ・6つの面を形や辺をそろえて全部並べてから、組み立てた。
- ・同じ形の面はとなりにこない。
- ・箱の形にすると、同じ形の面は向かい合う。
- ・面どうしは、同じ長さの辺でつなげる。
- ・面は、4枚以上はつながらない。 など

・実際にもう1度、面を貼り合わせながら発表させ、手順を確認する。

・面の並べ方が間違っている展開図を提示し、無作為に並べたのでは、箱にならないことに気付かせ、課題へとつなげる。

6 本時の学習をまとめる。

・箱の形の6つの面はどのようにつなげたらよいだろうか。

・児童の気付きや言葉をもとに、本時のまとめをしていく。

同じ形の面は、となりにこないようにつなげる。
 同じ長さの辺どうしをつなげる。
 箱の形にしたとき、同じ形の面は向かい合うようになる。
 など

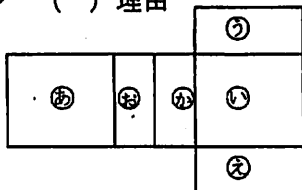
つかう

7 練習問題をする。

6つの面をはり合わせた下の2つの図から箱の形ができる方の()に○をつけ、向かい合う面にしるしをつけ、えらんだ理由も書こう。

・具体物を用意しておき、箱になるかどうか実際に確かめられるようにしておく。

① () 理由



- ・練習問題に取り組む。
- ・①は、組み立てた時に、同じ形の面が向かい合わないから、箱の形にならないよ。
- ・①は、同じ形の面がとなりどうしになっているよ。

② () 理由



【評価】ワークシート

- A: 面を辺の長さが等しいことや向かい合っている面が合同であることに着目し、頭の中で展開図を描き、向かい合う面に印をつけ、理由も書いている。
- B: 今日、学習したことをもとにして、向かい合う面に印をつけ、理由も書いている。
- C: (指導の手立て)
実物の箱や切り開いた物を提示し、面の並び方に着目させる。