

図形や量についての豊かな感覚を培いましょう

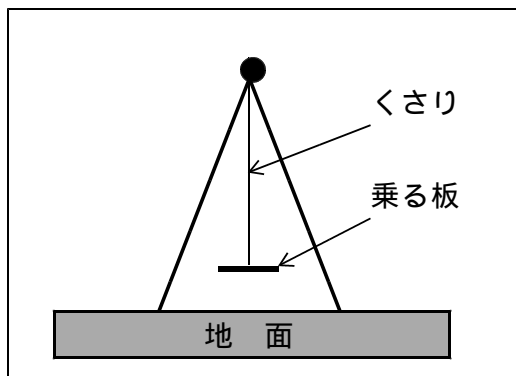
平成18年7月に、国立教育政策研究所が実施した「特定の課題に関する調査」(算数)の結果が公表されました。この調査は、児童の学力の総合的な状況を把握するために、従来から実施してきた「教育課程実施状況調査」の枠組では把握が難しい内容について調査研究を行い、今後の教育課程や学校における指導の改善に資することを目的に実施されたものです。

学習上の課題

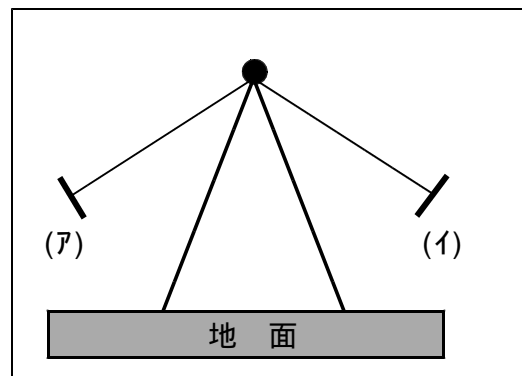
この調査結果から図形領域に関しては、日常事象の中から図形を見いだすことに課題があることが分かりました。

4年生の問題の中に、次のような問題があります。

よしさんは、ブランコで遊んでいるときに、ブランコの動きの中にある図形を見つけました。



(1) ブランコの乗る板が(A)から(I)まで動いています。ブランコの乗る板はどのように動いていますか。乗る板の動く線を、図の中にかき入れましょう。



(2) よしさんは、ブランコの動きの中で、どのような図形を見つけたのでしょうか。(1)でかいた図を見ながら、よしさんの見つけた図形を次の から から1つ選んで、その番号を の中に書きましょう。

- 円の一部
- 直角三角形
- 二等辺三角形
- 長方形

番号

この問題は、日常の事象の中から図形を見いだす問題です。(1)は、ブランコが動く様子を想起して、その軌跡をかき込む問題です。通過率は58.7%で、無解答が29.6%もありました。(2)は、ブランコの軌跡となる図形の名称を問う選択問題ですが、通過率は43.8%でした。児童にとってブランコは、非常に身近な存在にもかかわらず、このような算数の問題となるとイメージが描けないようです。日常の事象と算数の学習との関連付けが必要なことが分かります。図形指導では、日常の事象との関連を意識しながら指導していくことが大切になります。

1 図形についての経験を豊かにしましょう

授業改善のポイント

・単に経験させるだけでなく、目的意識 気付き 振り返りが一体となった質の高い経験をさせましょう。

第1、2学年の図形領域のねらいは、学習指導要領には次のように示されています。

1年：身近な立体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豊かにする。

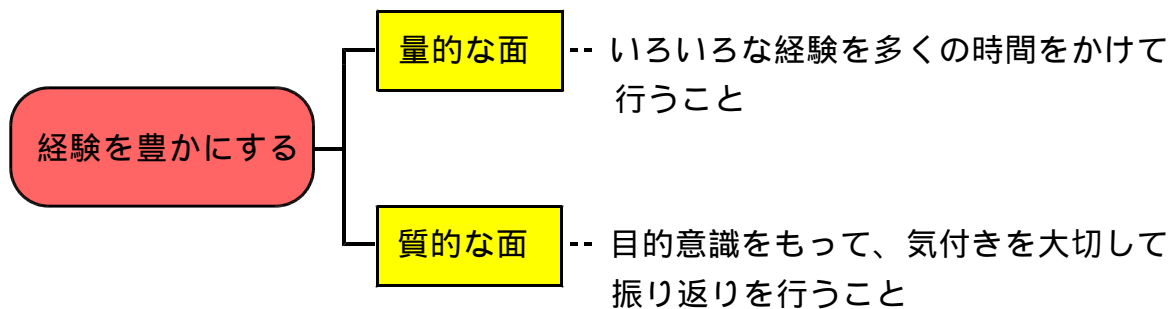
2年：ものの形についての観察や構成などの活動を通して、図形についての理解の基礎となる経験を一層豊かにする。

このように、低学年の図形領域では、「経験を豊かにする」ことがねらいとなっています。第1、2学年とも「図形についての理解の基礎となる経験を豊かにする」ことが主なねらいになります。「図形についての基礎」とは、三角形や四角形、正方形や長方形といった基本的な平面図形と、面、辺、点といった構成要素です。例えば、身の回りにある箱や筒などの形から、立体を構成している面の形として、さんかく、しかく、まるなどの形が認識できます。単なる知識・理解に留まるのではなく、身の回りの箱や筒などを使った活動の中で識別できるようにすることであり、「経験する」ことそれ自体がねらいとなっています。

それでは、この「経験を豊かにする」ということは、どういうことでしょうか。いろいろな経験を時間をかけて行うという量的な面だけではなく、質的な面も重視するということです。

では、その質的に豊かな経験とは何でしょうか。一つは、目的意識をもった経験をさせることです。経験をさせる前に、何が目的なのかを児童にも分かるように伝えておくことが必要です。次に、経験の中での児童の気付きを大切にすることです。そのためには、教師の関わりが重要です。最後に、経験の振り返りの時

間を設けることです。振り返ることによって、気づきを再認識し、また、新たな気づきが生まれます。単に経験するというのではなく、目的意識 気づき 振り返りが一体となって質の高い経験が得られます。



第1学年の図形領域では、形遊びを中心に様々な経験をさせることとなります。その中から児童自らが形の特徴に気づき、その特徴は「さんかく」や「しかく」などの基本となる平面図形によるものだということを認識できるようにします。そのためには、次のような活動が考えられます。

空き箱等を使って身の回りにある具体物を作る。
作った形から逆に具体物を想像する。
具体物を示して身の回りにある空き箱等を用いて作る。
形を示して似ている具体物を探す。
身の回りにある立体の仲間分けをする。
同じ仲間の立体だけで具体物を作る。
粘土で立体を作る。
平面図形から立体を想像する。 など

第2学年の図形領域では、第3学年以降で学習する、点、線、面の構成要素に着目した図形の見方についての経験を豊かにすることとなります。そのためには次のような活動が考えられます。

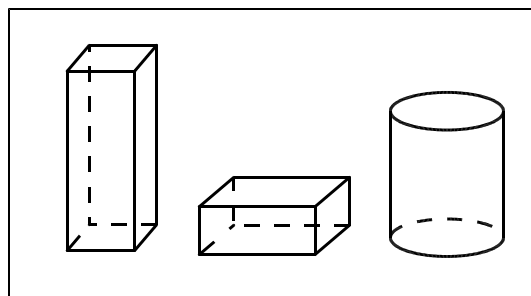
色板や棒を並べて形を作る。
点を線で結んで形を作る。
身の回りの物から三角形や四角形を取り出す。
様々な形から三角形や四角形を取り出す。
形を示して似ている具体物を探す。
身の回りにある形を仲間分けをする。
三角形や四角形を紙にかいて切り取る。
切り取った三角形や四角形で別の形を作る。
図形をずらしたり、回転したり、裏返したりする。
四角形を分解して三角形を作る。 など

【指導例】1年 単元名「いろいろなかたち」

この単元の1時限目に、児童が持ち寄った空き箱や空き缶、ボールなどを使って、身近にある具体物を作る活動を行います。この活動について、経験の質的な面を考慮して次のような展開をします。

<本時のねらい>

・空き箱や空き缶、ボールを使って、身近にある具体物を作ることによって、基本的な立体図形の特徴をとらえることができる。



1 目的意識をもたせる

活動の目的を的確に伝えることが大切です。児童は、持ってきた空き箱や空き缶を早く使いたくて仕方ありません。そのような児童に、身近にある建物や乗り物、遊具などを、箱や缶、ボールの形の特徴をうまく利用して作ることをしっかりと伝えます。特に、箱や缶、ボールの特徴に気付くことを重視して、その点を強調しましょう。

空き箱や空き缶、ボールの形をうまく使って、いろいろなものを作りましょう。



2 気付きを大切にす

児童は、立体を使って身近にある具体物を作る活動を行います。この活動中での児童の気付きを拾いあげ、よさを認めることが大切です。また、児童が作った形から、逆に具体物を想像する活動を取り入れます。このことにより、自分がない視点など多くの視点に気付くことができます。近くの児童5～6人のグループを編成して、その中で、友達が作った具体物が何か、また、立体のどんなところをうまく利用したかを話し合しましょう。

友達がつくったものは何でしょうか。また、空き箱や空き缶のどんなところをうまく使っているでしょうか。

次に、自分で作った具体物について、どんなところを工夫したか、使った立体のどんなところをうまく使ったかなどをノートに書かせます。このことによって、自分の気付きのよさをはっきりさせて自覚させることができます。

3 振り返る

最後に、この活動の振り返りを行います。活動を通して気付いたことやもっとやってみたいこと、ためしてみたいことなどについて、ノートに書かせます。書かせた後で何名かに発表させるなど、振り返りの時間を十分に確保しましょう。この経験が次の時間の立体図形の仲間分けにつながりますので、それを意識した振り返りの時間にしたいものです。

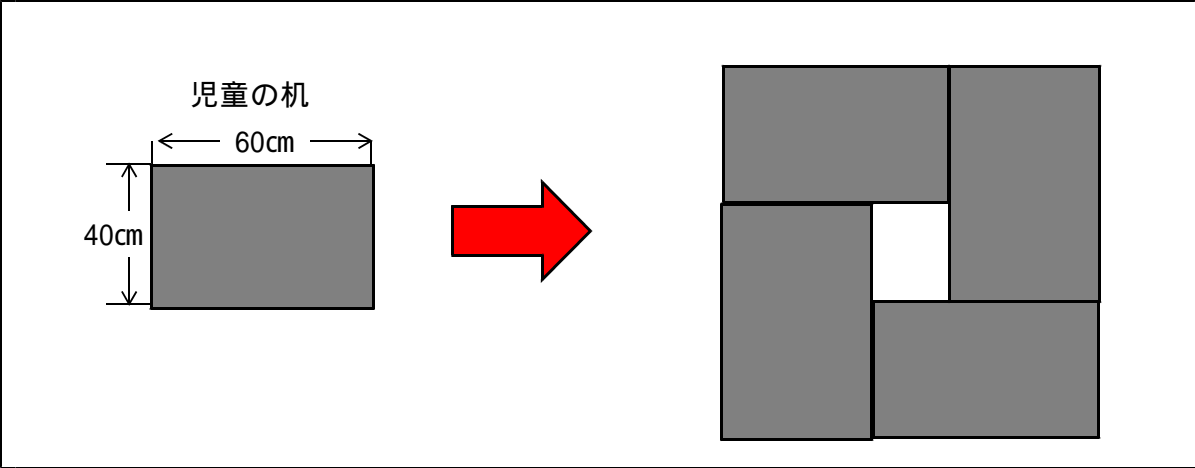
2 日常的なことから量感を培いましょう

授業改善のポイント

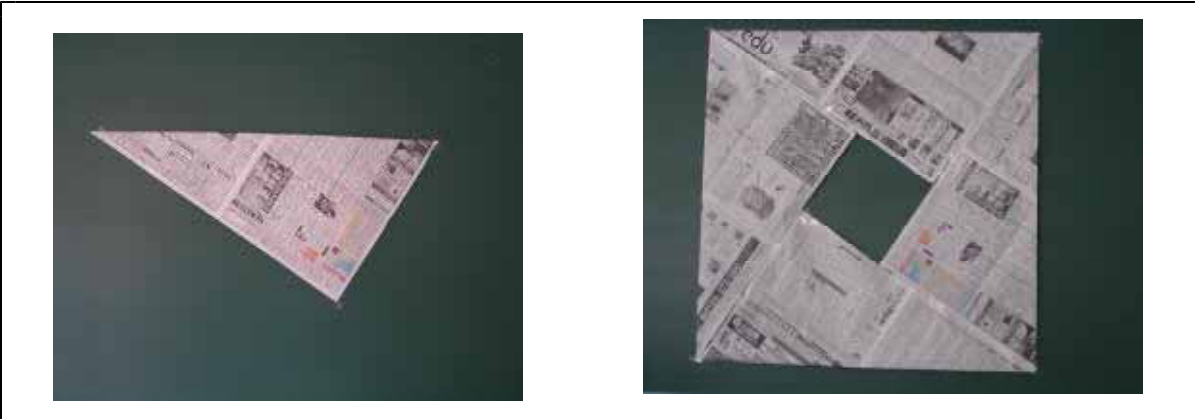
・身の回りの素材を積極的に用いた算数的活動を取り入れましょう。
 日常生活の中には、算数にかかわる素材がたくさんあります。例えば、次のような問題に対して、児童はどう答えるでしょうか。

1. 2400cm^2 とはどれくらいの大きさですか。
 ノート 児童の机 先生の机 黒板
2. ほぼ 1m となるのはどれですか。
 窓の横の長さ 先生の机の横の長さ
 新聞紙の対角線の長さ 児童の机の対角線の長さ

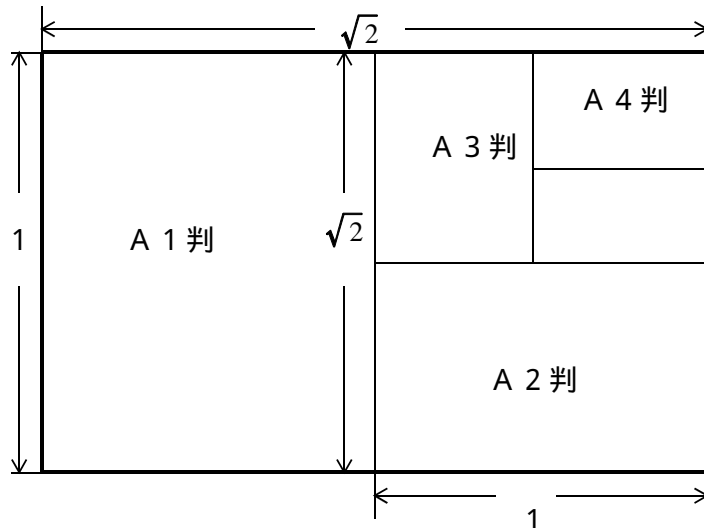
児童の机は、縦の長さが 40cm 、横の長さが 60cm ですから、面積は 2400cm^2 になります。この机を4個利用すると、 1m^2 の面積を容易に作るすることができます。



また、新聞紙の対角線の長さは、およそ 1m になります。この新聞紙4枚を利用して 1m^2 の正方形ができます。



新聞紙の規格はA 1判です。A 0判は、面積が 1 m^2 で、縦と横の比が $1 : \sqrt{2}$ となっています。この比は、黄金比といわれるもので、この長方形を二等分してできる長方形の縦と横の比は、 $1 : \sqrt{2}$ となります。二等分してできた長方形をまた二等分しても、やはり縦と横の比は、 $1 : \sqrt{2}$ となります。



【A判と面積の関係】

	面積
A 0判	1 m^2
A 1判 (新聞紙)	0.5 m^2
A 2判、A 3判、A 4判 など	

さらに、前述の新聞紙で作った 1 m^2 の正方形に、何枚かの新聞紙を使って補強し、右の写真のような 1 m^2 の正方形の板を作ります。このような正方形を児童一人一人に作らせます。例えば30人のクラスでは、30枚の正方形の板ができることになります。この30枚の板を使って次のような活動を行います。



- (1) 30枚の正方形の板を体育館に並べて、大きな長方形を作ります。
30人の児童全員が参加して長方形を作ります。
- (2) 教師が別の6枚の正方形の板を用意しておいて、あわせて36枚の正方形の板を使って1辺が6 mの正方形を作ります。

このことから、児童は、 1 m^2 の正方形を単位面積として、長方形と正方形の面積の意味とその求め方を体験を通して身に付けることができます。このような児童全員を巻き込んだダイナミックな活動は、活動の楽しさを十分に含んでいて、しかも、児童がしっかりと目的意識をもつことのできる算数的活動です。

身の回りには算数に関係することがたくさんあります。それらを使った授業は、児童が実感を伴って理解するためにはとても大切です。特に、図形や量に対する豊かな感覚を培うためには、作業的・体験的な活動など手や身体を使った算数的活動を取り入れた授業を展開しましょう。