

## 1 単元 「直方体と立方体」

### 2 指導観

- 立体図形とは、3次元の空間的広がりをもつ図形のことである。私たちの身の回りの物はほとんどが3次元で構成されている。生活の中で、児童は、箱や建設物など直方体や立方体でできたものを実際にさわったり、目にふれたりする機会が多い。それは、身の回りには直方体や立方体の形をしたものやそれらを組み合わせた物が数多く存在し、様々な場所で活用されているからである。立体図形について学ぶことは、立体や空間に対する豊かな感覚を育てていくことにつながる。

本単元においては、立方体や直方体の概念について理解するとともに、見取図、展開図について理解し、立体図形の観察と表現の能力を高め、空間概念の基礎を養うことをねらいとしている。

学習内容としては、①直方体や立方体の概念をとらえ、構成要素に着目して特徴や性質を調べること直方体に関連して、垂直や平面の平行及び垂直の関係について理解すること③見取図、展開図について知り、そのかき方を理解すること④角柱及び円柱の概念をとらえ、その特徴や性質を調べることについてなどである。

本単元の学習は、「中学1年 空間図形」に関連・発展する内容であり、立体図形に対する空間的な概念や感覚を養うのにも有効で意義あるものと考えられる。

- 本学級の子どもは、第1学年において身の回りのいろいろな立体に触れたり、分類したりする活動を通して、その特徴をボールや筒、箱の形をとらえたり、転がる形、積み重なる形をとらえたりしてきた。また、立体を構成する面は、「しかく、さんかく、まる」などで構成されていることも学習している。第3学年においては箱の面を写し取る作業や切り取った面をつないで箱を組み立てる過程を通して、直方体、立方体との関連を見つけたり、立体の面や辺、頂点などの構成要素に着目し性質を調べてきた。

さらに、学習活動の様子としては、見通しを立て、自分の考えをもち、交流の際に発表したり、友達の考えを聞き、共通点や考えの違いを考えるなどの姿はみられるようになってきている。しかし、その中には、自分の考えに自信をもてなかったり、筋道立てて説明できる児童が特定されていたり、説明が不十分であったりする児童もいる。また、お互いの考えのよさを共有し合い、自分の考えを付加修正し、高め合っていくような姿にまでは至っていない。

- 本単元の指導にあたっては、児童が立体図形について関心をもち、学習課題を達成しようという意欲を持てるように、まず、立体の仲間分けの活動（形あてゲーム）を行う。さまざまな立体の形の特徴をとらえて分類していくことでより「立体の特徴を調べたい。」「つくってみたい。」という気持ちを持たせたい。

そこで、まずさまざまな直方体や立方体の特徴を調べ、その概念を明らかにし、面、辺の垂直・平行関係について理解できるようにする。

次に、立体の構成要素に着目させる方法として、見取図や展開図で表す操作活動を取り入れる。見取図や展開図について知るための活動と実際にかく活動を行っていく。新しい用語などは、児童が具体物を使って操作活動したり、形の特徴をとらえて分類したりする過程の中で、実感させ自然に身につけさせていきたい。そして、さらに、角柱、円柱の特徴につなげていくようにする。

最後に、身の回りの立体図形に目を向け、立体図形に対する興味関心を広げ、外的な発展的な活動を通して学習内容を深めていきたい。

単元を通して、図形を観察したり、構成したり、分類したりすることを通して、図形の見方や感覚を豊かにしていくようにする。また、思考力をつけるため、構成的アプローチを取り入れる。その中で図や言葉を使って書いたり、立体図形やカード、図などを使って説明したり、相手に伝わるようにふさわ

しい言葉を選んだりして、自分の考えを表現させるようにする。またその時間の確保を十分に行っていくたい。さらに、少人数での交流活動なども行い、多様な考えにふれ、お互いの考えをよりよく高めていく場をしくんでいくようにする。

3. 目標

○ 直方体、立方体の概念について理解するとともに、見取図や展開図について理解し、立体図形の観察と表現の能力を高め、空間概念の基礎を養う。

- ・直方体、立方体の性質を、既習の図形の性質をもとにして調べようとする。

【関心・意欲・態度】

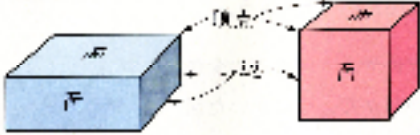
- ・立体図形の構成要素に着目して、直方体、立方体の特徴や性質を考える。【思考・判断】

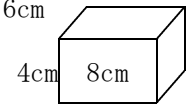
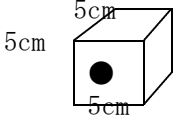
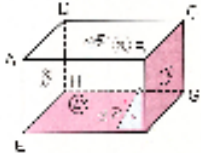

- ・直方体、立方体の見取図や展開図を書くことができる。【表現・処理】


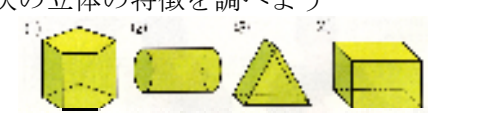
- ・除数が小数の除法の意味やその計算のしかたを理解する。また面や垂直と平行の関係を理解する。【知識・理解】

- ・角柱、円柱の概念が分かり、その特徴を理解する。

4. 単元計画（太枠は構成的アプローチの手法を取り入れた学習活動）（全14時間）

時	目標	主な学習活動
1 2	立体図形の仲間分けを通して、図形への関心をもつと共に単元の学習の見通しをもつ。	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>問題</p> <p>身近なもので形当てをしよう。</p> </div> <p>○それぞれの形を想像しながら、形あてをする。 ○単元の学習課題をもつ。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <ul style="list-style-type: none"> <li>・いろいろな立体の特徴を調べ、仲間分けを確かめよう。</li> <li>・立体をつくれるようになるろう。</li> </ul> </div>
3	直方体、立方体の特徴を調べ、定義を理解する	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>問題</p> <p>直方体や立方体の面、辺、頂点について調べよう。</p> </div>  <p>○直方体や立方体の面、辺、頂点について特徴、性質を調べる。 ○用語「平面」を知る。</p>
4	立方体、直方体の見取図について知り、かくことができる。	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>問題</p> <p>直方体と立方体の見取図をかこう</p> </div> <p>○用語「見取図」を知る ○見取図をかく</p>

<p>5 6 本 時</p>	<p>立体についての展開図について理解する</p>	<div data-bbox="775 215 1398 383" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>導入問題 面カードを使って 直方体をつくろう</p>  </div> <div data-bbox="775 501 1398 669" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 20px;"> <p>類似問題 さいころの展開図を つくろう</p>  </div> <p style="margin-top: 20px;">○用語「展開図」を知る ○展開図を書きそれを切り抜いて直方体を組み立てる。</p>
<p>7</p>	<p>直方体の辺と辺の垂直，平行の関係を理解する。 直方体の辺と面の垂直の関係を理解する。</p>	<div data-bbox="775 1223 1398 1420" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>問題 直方体の面と面の 交わり方や並び方を 調べよう。</p>  </div> <p style="margin-top: 20px;">○直方体の辺と辺の交わり方，並び方を調べる。 ○直方体の辺と面の交わり方を調べる。</p>
<p>8</p>	<p>直方体の面と面の垂直，平行の関係を理解する。 外的な活動を通して学習内容の理解を深め，興味を広げる。</p>	<div data-bbox="775 1630 1398 1827" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>問題 直方体の辺と辺との 交わり方や並び方を 調べよう。</p>  </div> <p style="margin-top: 20px;">○直方体の面と面の交わり方，並び方を調べる。 ○身の回りのものの中から平行や垂直になっている辺や面を探し出す。</p>

9 10	角柱，円柱の特徴を調べ，定義を理解する	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>類似問題 次の立体の特徴を調べよう</p>  </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>導入問題 次の立体の特徴を調べよう</p>  </div> <p>○「角柱」の定義，用語「底面」「側面」の意味を知る。  ○用語「三角柱」「四角柱」などを知る  ○「円柱」の定義を知る</p>
11	外的な活動を通して学習内容の理解を深め，広げる。	
14	学習内容の理解を確認する。	○「たしかめよう」に取り組む。

## 5 本時目標

- 直方体や立方体をカードや展開図をに表すことを通して，辺や面のつながりや位置関係をとらえることができる。
- 立方体と直方体の展開図について理解することができる。

## 6 本時指導の考え方

本時で育てたい思考力・表現力

- ・面カードや展開図から，辺や面のつながりや位置関係をとらえることができる（思考力）
- ・直方体や立方体の展開図を考え，面カードや，図や言葉をつかって説明することができる。（表現力）

本学級の児童は，これまでの学習で直方体・立方体の定義・性質をまとめてきている。また見取図についてそのかき方を理解している。

本時は，直方体や立方体の展開図を理解する学習で，2時間続きの第2時にあたる。導入問題では，長方形のカード（面カード）を組み合わせて直方体をつくる活動をおこなう。問題を把握する段階では，「このカードをつかって直方体をつくることができるか」という発問から，「直方体を作りたい」という意欲と関心を持たせたい。また，今までの学習からカードが6枚必要なこと色の組み合わせを考えることに気づき「辺や面とのつながり方を考えてつくろう」というめあてをもたせる。ここでは，組み立てる操作的な算数的活動をしながら考えられるように，見通しはあまり詳しく取り上げることなく進める。

つくる段階において，児童は，必要なカードを必要な枚数を選び，それを組み合わせ，セロハンテープで

貼り付けながら直方体を作ることができる。これは、カードを使うことで、作業の手間と時間を省き、作図が苦手な児童も取り組みやすいと考える。児童は、自分で必要な大きさのカードを必要な枚数だけ選び、それを組み合わせながら考えられるようにしたり、大きさによって長方形の色を変えたりするようにする。これらは、面の位置関係を重なりがでないようにすることやつながる辺の長さが等しくなることを意識できるようにするためである。また、次に出来上がった直方体のセロハンテープでつけた部分を1枚につながるように自由に切ることを伝え、切り開いた形が展開図ということ展開図は切り方によって、多様にあることを押さる。カードを使い、展開図をつくった児童に「展開図をみて気づいたことを考えよう」という発問を行う。

児童の気づきや、考えは以下のようにになると考える。

- ・ 同じ長さの辺がぴったりくっつくようにつなげている。
- ・ 同じ面がとなりどおしになっていない。
- ・ 切り方によってたくさんの種類がある。
- ・ 同じ形の面は向かい合っている。

全体で交流したあと、自分のつくった展開図を工作用紙に書く活動を行う。

本時では、前時の学習の振り返りから、「立方体を面と面とのつながり方を考えてつくろう」とめあてを確認する。類似問題で立方体（さいころ）の展開図を考えるようにする。児童の身近な物として、「さいころをつくる」という問題を設定した。また、この問題の意図として①面がすべて同じ形であるため、数字を入れることにより、向かい合う面の関係を考えることができる。②導入問題でつくった直方体の面カードを利用し展開図を考えることで、面のつながり、辺の長さ意識して考えることができる。つまり、展開図の辺や面のつながりの理解を深めるための媒介化として位置づけるようにする。

見通しをもたせる際には、面の数や、形を確認し、さいころのきまりについて確認する。向かい合う面の数が7になることを考えながら展開図を書き、数を入れていく。

つくる段階においては、導入問題で自分がつくった直方体のカードの展開図を利用したり、友達の展開図を利用して数字を入れることもいいこと伝える。できあがり次第展開図を切り、軽く組み立てて見ことを伝える。

その際どんなことに気をつけて展開図を作ったか、数字を入れたか、展開図をみて気づいたことなどを、プリントに自由に書かせるようにする。

自力解決のあと、少人数の交流活動を設定するようにする。少人数の話し合いでは、どんなことに気をつけて展開図を考えかについて考え話し合わせる。また、どんなことでもいいので気づいたことを自由に考えを出し合い、話し合いを通して、以下のような考えや気づきになると考える。

- ・ 向かい合う辺が同じになるように
- ・ 面が重ならないように
- ・ つながる辺がぴったりあうように
- ・ 向かい合う辺を足したら7になるように

全体交流では、どんなことに気をつけて展開図をかいたか、児童を指名し説明させる。ここでの説明は自分の作った展開図を使いながら発表させる。具体物を見せ説明することで、考えが説明しやすいこと、それぞれの考え方が他の児童にも伝わりやすいと考えられる。

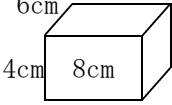
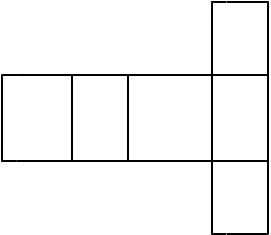
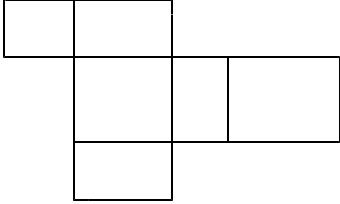
まとめの段階では、導入問題や類似問題を通して、「展開図の辺や面のつながりはどんなことを気をつければよかったかな」と発問し、「展開図は、面の位置が重ならないように、つながる辺の長さが等しくなるようにする。」というまとめにつなげたい。

一つの直方体からいくつかの展開図ができることや、展開図から出来上がる立体図形を想像するなどの算数的活動は、思考力と表現力を育てていく上でも大変意義深いと考える。

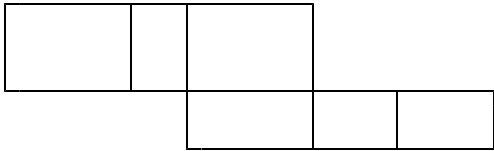
## ○ 準備

教師：・立方体・直方体の模型 前時までの学習を書いた掲示物、長方形カード（児童用、掲示用）、セロハンテープ 工作用紙  
児童：セロハンテープ 筆記用具 はさみ

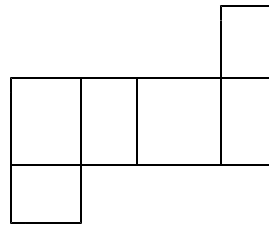
○ 学習展開

段階	学習活動と内容	学習を促す支援
<p>第5時</p> <p>つかむ</p> <p>見通す</p> <p>つくる</p>	<p>1 本時の問題を把握し、本時のめあてをつくる。</p> <p>(1) 問題について話し合う。</p> <p>問題</p> <div data-bbox="280 297 903 465" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>導入問題</p> <p>面カードを使って直方体をつくろう。</p>  </div> <p>(2) 本時学習のめあてをつかむ。</p> <p>めあて</p> <div data-bbox="256 600 887 725" style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <p>辺や面とのつながり方を考えよう。</p> </div> <p>2 解決の見通しを立てる。</p> <div data-bbox="256 781 748 943" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <ul style="list-style-type: none"> <li>・カードは6枚必要。</li> <li>・カードの形は長方形</li> <li>・面が重ならないように考える。</li> <li>・同じ色のカードが繋がらないようにする</li> </ul> </div> <p>3 自力解決し、考えを発表する。</p> <p>(1) カードをつかって直方体をつくる</p> <p>(2) それぞれの立体を切り、展開図を見て気づいたことを書く。</p> <p>(3) 展開図をみて気づいたことを発表する。</p> <div data-bbox="256 1733 804 2029" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>展開図 例①</p>  </div> <div data-bbox="863 1720 1369 2029" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>展開図 例②</p>  </div>	<p>○展開図を用意し、組み立て見ることによって、展開図への関心を持たせるようにする。</p> <p>○既習の内容を想起し、本時の学習に生かせるように、学習内容を提示しておく。</p> <p>○カードを使い、算数的活動をさせることにより考えを導きださせるようにするため見通しはあまり時間をとらないようにする。</p> <p>○カードを使って考えることを確認し、必要なカードを自分で選びながら立体を組み立ててみることを伝える。</p> <p>○自力解決のできていない子には、立体を渡したり、組み立てて考えてもいいことを伝える。</p> <p>○切りひらいた形を展開図ということを押さえる。</p> <p>○出来上がった立体を切り全体で見やすいように黒板にはるようにする。</p> <p>○組み立てる前の形が展開図ということを押さえる。また、展開図は切り方によって多様にあることを確認する。</p>

展開図 例③



展開図 例④



予想される児童の考え

- ・辺が同じ長さがぴったりくっつくようにつなげている。
- ・同じ面がとなりどおしになっていない。
- ・切り方によってたくさん種類がある。
- ・同じ形の面は向かい合っている。

○気づいたことを自由に書けるようにプリントにメモ欄を用意し、時間をとる。

ふかめる

(4) 自分がつくった直方体の形の展開図を方眼紙に書く。

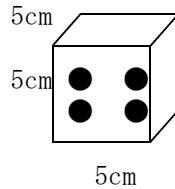
第6時

4 前時を振り返り、類似問題を把握する。

- (1) 類似問題を知る。
- (2) 解決の見通しを立てる。

類似問題

さいころの展開図をつくろう。



- ・面は正方形で6枚必要
- ・辺の長さは5cm
- ・向かい合う面の合計は7

(3) めあてを確認する。

面と面とのつながり方を考えよう

5 自力解決し、考えを発表する。

- (1) 展開図をつくる。
  - ① 展開図をかく。
  - ② 展開図に数字を入れる。
  - ③ 展開図を切って簡単に組み立てる。

(2) それぞれの展開図をみて、考えをかく。

(3) 考えを交流する。

少人数交流

○前時の活動がいかされるように簡単にふり返る。

○さいころの目の数のきまりについて押さえる。

○導入問題で考えた直方体の展開図をもとに立方体の展開図を考えるように伝える。

○活動しながら気づいたことをメモに取っていいことを伝える。

**話し合いの観点**

- どうしてその展開図を選んだか。
- 自分がどんなことに気がつけたか
- 面と面のつながりについて
  - ・向かい合う面が7になるように
  - ・面が重ならないようにする
  - ・つながる辺の長をぴったりあうように
  - ・直方体のカードの色を利用して考えた。

**集団で目指す児童の姿**

- ☆自分の考えを友達に分かりやすく説明する姿  
「例えば～」 「今まで～」 「前の時間は～だったから」
- ☆自分がわからないところを尋ねる姿  
「なぜそうなるの」「どうしてそう思ったの」
- ☆面と面とのつながりを展開図を使って考え合う姿

- 児童がどの展開図を取り扱ったかによって小集団の話し合いの集団を決める。  
(同じ展開図か違う展開図か)

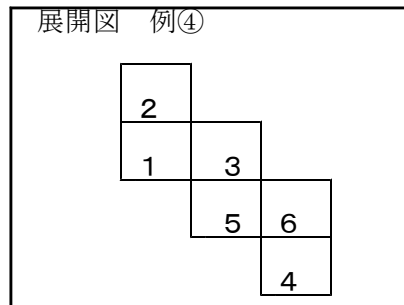
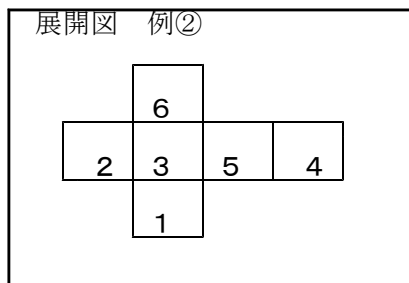
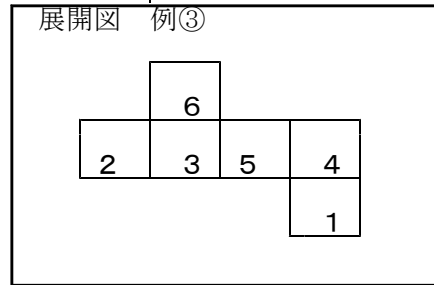
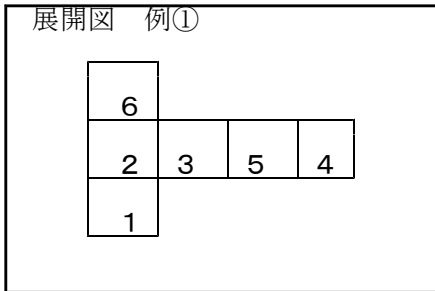
- 説明では、前時の直方体の展開図を利用できるようにしておく。小

- 観点にそって話す自由が自由に気づいたことを出し合うことも押さえておく。

- 新しく発見したり気づいたなどをメモするようにする。

- どんなところに注意してかいたかについて考えを書くことを伝える。
- 自分の考えを深めるため、また全体での交流で話し合いが活発になるように、少人数での交流活動の時間を設ける。付け加えた考えには、色を付けて分かりやすくするようにする。

(3) 全体で交流をする。



ま  
と  
め  
る

**予想される児童の考え**

- ・数字が入れやすい展開図にした。
- ・直方体のカードの色を利用して考える
- ・向かい合う面の数を足すと7になるように。
- ・面と面が重ならないように展開図をつくる。

- 発表者は、聞き手を意識できるように聞き手は、考えをじっくり聞けるように実際につくった展開図を提示し操作させたながら発表させる。

- 児童の発言からまとめを行っていくようにする。

6 本時のまとめをする・

(1) 本時の学習のまとめをする

展開図は、面の位置が重ならないように、つながる辺の長さが等しくなるようにする。

(2) ふりかえりを書く