

## 箱の形の特ちょうを調べよう

単元名 直方体と立方体

本質的な問い 図形の性質はどのような場面で活用できるだろう。

単元を貫く問い 箱の形の特徴を知るには、どんなことに注目すればいいのだろう。

令和7年1月31日（金） 第5校時13:30～14:15（3／9時）  
第4学年1組（男子11名 女子21名 計32名）

育成したい資質・能力  
自立・協働・創造

### 1 小学校学習指導要領算数編による本単元の内容

B(2)ア(ア)立方体、直方体について知ること。

(イ)直方体に関連して、直線や平面の平行や垂直の関係について理解すること。

(ウ)見取図、展開図について知ること。

イ(ア)図形を構成する要素及びそれらの位置関係に着目し、立体図形の平面上での表現や構成の仕方を考察し図形の性質を見いだすとともに、日常の事象を図形の性質から捉え直すこと。

### 2 単元について

#### 【単元観】

本単元では、立方体、直方体について、それを構成する要素（頂点、辺、面）に着目し、辺と辺、辺と面、面と面の平行及び垂直の関係について考察する。そして、立体図形を平面上にいかに関表現するか、また逆に、平面上に表現された図からいかに立体図形を構成するかを考察するとともに、日常の事象を図形の性質から捉え直すことをねらいにしている。

第4学年までに、箱の形について、それらを構成する要素（頂点、辺、面）に着目し、六つの正方形や長方形を貼り合わせたり、12本のひごを組み合わせてたりすることで、箱が構成できることを指導してきている。

本単元では、まず、立方体は、六つの正方形で囲まれた立体図形であること、直方体は、六つの長方形で囲まれた立体図形、または、二つの正方形と四つの長方形で囲まれた立体図形であることを知る。直方体の辺や面については、向かい合う面は平行になることや隣り合う面は垂直になること、12本の辺のうち4本ずつ三組の辺がそれぞれ平行になることや一つの辺が二つの面に垂直であること、また一つの頂点に集まる三つの辺が互いに垂直であることなどについて理解できるようにする。このように、図形を構成する要素及びそれらの位置関係を明らかにしていくことで、立体図形を平面図形として表現することが可能になる。見取図や展開図については、立体図形を平面上に表現することのよさが分かるように指導すること、一つの立体図形から、いくつかの展開図をかくことができること、展開図からできあがる立体図形を想像できるようにすることが大切である。さらに、生活の中に立方体、直方体を見いだし、それらがどのような性質を活用しているかを考えていくことが重要である。

本単元の学習は、第5学年の直方体や立方体の体積、角柱や円柱の学習に生かされるものである。

#### 【児童観】

| 項目（正答人数）                                   | 傾向                                                                                                                                                      |
|--------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ○箱の形（直方体）の構成要素やその数が分かっている。<br>(12人/32人)    | ○箱の形（直方体）の構成要素やその数について答える5つの問題で、全て正答だった児童は12/32人（38%）だった。特に誤答が多かった問題は、「5cmの辺はいくつありますか。」のように、指定された辺の数を答える問題だった。立体図形の見えていない面や辺についてイメージすることが難しかったことが考えられる。 |
| ○直線の交わり方や並び方（垂直、行）について理解している。<br>(26人/32人) | ○垂直と平行を混同している誤答はほとんどなかった。垂直とは言えないが、二つの直線が交わってできた角度が90度に近いものや、二つの直線の幅がだんだん狭まっており、平行とは言えないものを選択している児童が多かった。                                               |

結果から、本学級の児童は、見取図を見て図形の見えない辺や面についてイメージすることができていなかったり、直線の交わり方や並び方についてあいまいな選択肢がある場合に適切なものを選ぶことができなかったりするという実態が明らかになった。本単元の学習においても、面の形や大きさ、辺の長さに着目し、直方体、立方体の特徴、性質を捉える活動においても、見取図からだけでは、立体図形の見えない

い部分をイメージすることが難しいと考えられる。また、直方体や立方体の構成要素に着目し、その位置関係を調べる活動においては、図形を観察する角度によってはその位置関係を把握しにくくなることが考えられる。

### 【指導観】

本単元では、本質的な問いを「図形の性質はどのような場面で活用できるだろう。」と設定する。単元を貫く問いを「箱の形の特徴を知るには、どんなことに注目すればいいのだろう。」と設定する。設定したゴール課題に向け、「直方体と立方体の共通点や違いは何だろう。」「図形のどこからそれが分かるだろう。」「ほかにもないかな。（正しい展開図、垂直や平行の関係になっている部分など）」などの個別の問いを、単元の学習の中で繰り返していく。児童の実態を踏まえ、単元を通して、いろいろな方向から具体物やデジタルコンテンツ上の図形を観察させるようにする。また、図形の構成要素に色を付けさせたり指し示させたりすることで位置関係を捉えられるようにする。

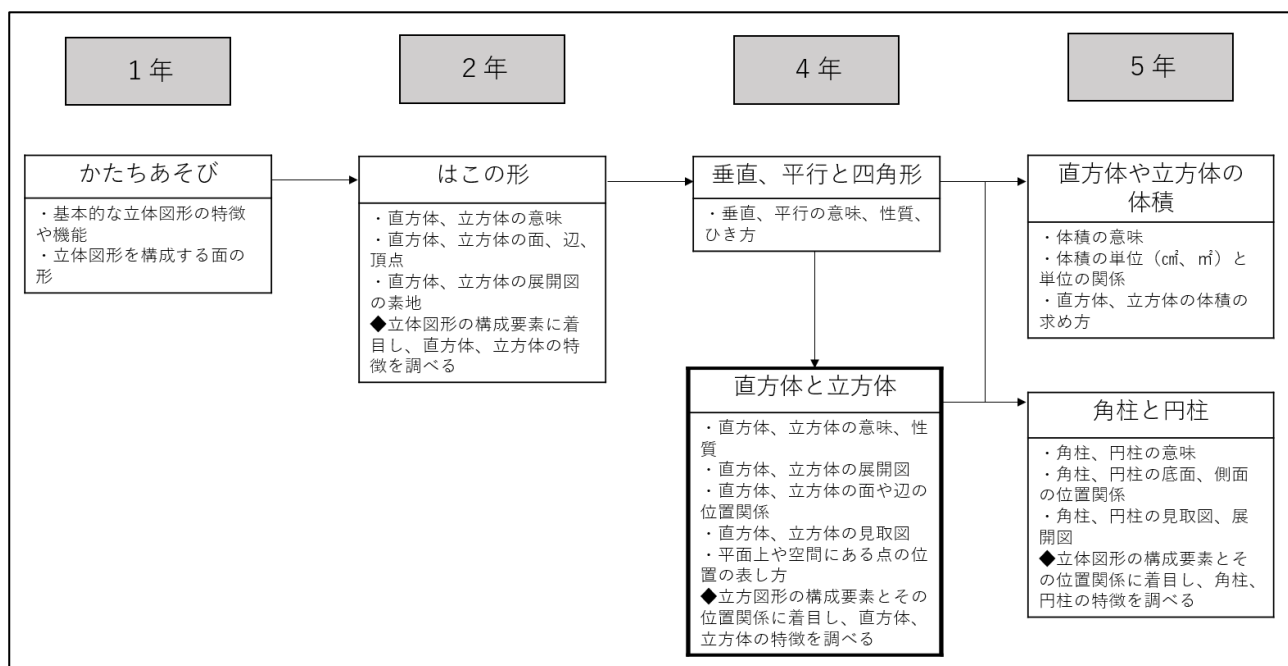
### 「困り感」を抱かせ、自立的に問題解決する授業づくりについて

特に、立体図形を平面図形に展開したり、平面図形から立体図形に構成したりする活動の際に、デジタルコンテンツを活用させ、まずは図形を切ってみたり、展開図を作ってみたりさせる。切る辺の数が少なかったり、面を適切に並べることができていなかったりすると、上手く図形を展開したり構成したりできないという困り感を抱かせる。何度も試行錯誤する中で、図形の構成要素とそれらの位置関係に着目させたい。

### 個別最適な学びに向けた、デジタルコンテンツ等の活用について

デジタルコンテンツについては、立体を回転させていろいろな方向から観察できることや、何度もやり直しができるといったよさを生かし、主に立体図形を平面図形に展開したり、平面図形から立体図形に構成したりする活動の際に活用させる。また、作図の仕方を全体や個人で確認する際に、見取図のかき方のアニメーションを活用する。

## 3 内容の関連



東京書籍『新しい算数 教師用指導書 研究編』令和6年度版 を参考に作成

## 4 単元の目標

- (1) 直方体や立方体の特徴や性質、直線や平面の垂直と平行の関係、平面上や空間にあたるものの位置の表し方を理解し、それらを活用して展開図や見取図をかいたり、位置を表したりすることができる。
- (2) 立体図形の構成要素や位置関係に着目して、特徴や性質を考え説明したり、直方体を基に、直線や平面の垂直と平行の関係、ものの位置の表し方を考え、説明したりしている。
- (3) 立体図形について、構成要素や位置関係に着目してとらえたことを振り返り、多面的にとらえ検討してよりよいものを求めて粘り強く考えたり、数学のよさに気づき学習したことを今後の生活や学習に活用しようとしていたりしている。

## 5 単元の評価規準

| 知識・技能                                                                           | 思考・判断・表現                                                                                                                                          | 主体的に学習に取り組む態度                                                                                                                                  |
|---------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ①立方体、直方体について知っている。<br>②直方体に関連して、直線や平面の平行や垂直の関係について理解している。<br>③見取図、展開図について知っている。 | ①図形を構成する要素及びそれらの位置関係に着目して、直方体や立方体の特徴をとらえ、説明している。<br>②図形を構成する要素及びそれらの位置関係に着目して、立体図形の平面上での表現や構成の仕方を考察している。<br>③図形の性質を見いだすとともに、日常の事象を図形の性質から捉え直している。 | ①立方体、直方体などについて、数学的に表現・処理したことを振り返り、多面的にとらえ検討してよりよいものを求めて粘り強く考えたり、数学のよさに気付き学習したことを生活や学習に活用しようとしたりしている。<br>②単元の学習を振り返り、価値づけたり、今後の学習に生かそうとしたりしている。 |

## 6 単元の指導と評価の計画（全9時間）

| 学習内容         |                                        | 予想される児童の反応                                                                                                          | 評価規準（評価方法）<br>・指導に生かす評価、○記録に残す評価 |                |                  |
|--------------|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|----------------|------------------|
|              |                                        |                                                                                                                     | 知識・技能                            | 思考・判断・表現       | 主体的に学習に取り組む態度    |
| 直方体と立方体（4）   | 1 面や形に着目し、直方体、立方体の概念を理解する。             | ・面の数はいくつで、面の形はどんな形だろう。<br>・箱の形の特徴を知るには、どんなことに注目すればよいかな。<br>・面の形に注目すると、直方体と立方体に分けることができる。                            |                                  |                | ・態①②（行動観察、ノート分析） |
|              | 2 面の形や大きさ、辺の長さに着目し、直方体、立方体の特徴、性質を捉える。  | ・直方体と立方体の同じところや違うところは何だろう。<br>・面の数、辺の数、頂点の数に着目して比べてみよう。<br>・直方体と立方体では、面や辺、頂点の数は同じだけど、形や大きさも同じ面の数や長さの等しい辺の数が違う。      | ・知①（発表、ノート分析）                    |                |                  |
|              | 3 辺の長さや面のつながりに着目し、直方体の展開図のかき方を考える。（本時） | ・直方体の箱を作るには、何が分かればよいのだろう。<br>・直方体の形と大きさは、たて、横、高さの3つの辺の長さで決まる。<br>・どの辺を切ったら展開することができるのだろう。<br>・同じ図形でも展開図のかき方はたくさんある。 |                                  | ・思①②（発表、行動観察）  |                  |
|              | 4 辺の長さや面のつながりに着目し、展開図による構成要素の位置関係を捉える。 | ・立方体なら、一辺の長さが分かればよいのかな。<br>・展開図を組み立てたとき、重なる点や辺はどれだろう。                                                               | ・知③（発表、ノート分析）                    |                | ・態①（行動観察、ノート分析）  |
| 面や辺の垂直、平行（3） | 5 面の位置関係に着目し、直方体の面と面の垂直、平行の関係を調べる。     | ・直方体や立方体は、どうしてきちんと積み重ねることができるのだろう。<br>・直方体の面と面でも、四角形の辺と辺と同じように垂直や平行の関係を考えることができる。                                   |                                  | ○思①③（発表、ノート分析） |                  |
|              | 6 辺の位置関係                               | ・直方体の辺と辺、辺と面でも、垂直                                                                                                   | ・知②                              |                | ○態①              |

|                    |                                                              |                                                                                            |                       |                       |                 |
|--------------------|--------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------|
|                    | に着目し、直方体の辺と辺の垂直、平行の関係を調べる。面や辺の位置関係に着目し、直方体の面と辺の垂直、平行の関係を調べる。 | や平行の関係を考えることができるのかな。<br>・直方体の向かい合う辺や面は平行で、隣り合う面や辺は垂直になっている。<br>・身の回りに、垂直や平行になっている面や辺はないかな。 | (発表、ノート分析)            |                       | (行動観察、ノート分析)    |
|                    | 7 辺の平行関係に着目し、直方体、立方体の見取図のかき方を考える。                            | ・見取図をかくときは、正面の長方形や正方形からかく。<br>・平行になっている辺は平行になるようにかいたり、向かい合う面は、形と大きさが同じになるようにかいたりする。        | ・知③<br>(発表、ノート分析)     |                       |                 |
| し 位置<br>方 (1) の表   | 8 平面上や空間にある点の位置の表し方を理解する。                                    | ・平面上でも、空間上でも、もとにする点を決めて、2つや3つの長さの組で表すことは同じだね。                                              |                       | ○思②<br>(発表、ノート分析)     |                 |
| ま<br>と<br>め<br>(1) | 9 評価問題に取り組む。また、単元で学んだ学習内容の振り返りを行う。                           | ・面や辺の並び方や交わり方などに注目すれば、図形の特ちょうを調べることができた。<br>・長方形や正方形以外の形の面がある立体も調べてみたい。                    | ○知①②③<br>(評価問題、ノート分析) | ○思①②③<br>(評価問題、ノート分析) | ○態①②<br>(ノート分析) |

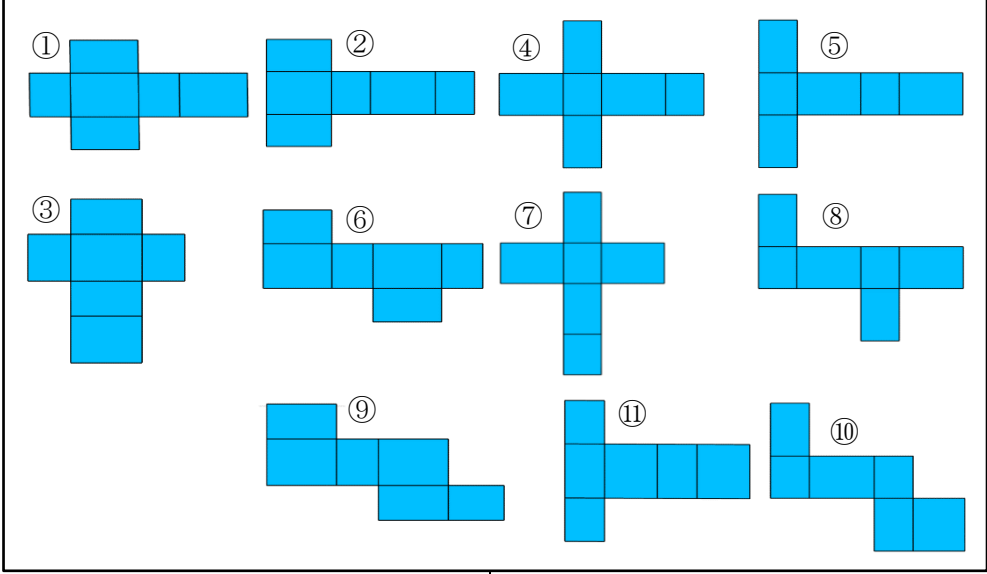
## 7 本時の学習（本時3／9時）

### (1) 本時の目標

デジタルコンテンツ上で直方体を展開したり組み立てたりする活動を通して、辺の長さや面のつながり、位置関係などに着目し、直方体の平面上での表現の仕方を考察することができる。

### (2) 本時の学習展開

| 学習活動<br>(・予想される児童の反応)                                                                                                                                      | 指導上の留意事項 (◇)<br>(◆「努力を要する」状況と判断した児童への指導の手立て<br>○自立・個別最適な学びに向けての手立て)                                                                              | 評価規準<br>(評価方法) |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| <b>1 問題を提示し、前時までとの違いを想起させる。</b><br><div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;">           問題<br/>直方体の箱を、工作用紙で作りましょう。         </div> | ◇今までの学習とこれからの学習の共通点や違いに着目させるために、問題の続きを児童に予想させながら、問題を提示する。                                                                                        |                |
| <b>2 見通しを立てる。</b><br>○直方体を作るために、工作用紙に何をかけばよいか話し合う。<br>・前回調べたように、直方体には6つの面があった。2つずつ3組の面をかけばいい。<br>・でも、6つの面をどのようにならべてかいたらいいのかな。<br>・辺の長さが分らないと、面をけないな。       | ◇全体に直方体のデジタルコンテンツを提示する。面に着目できなかった場合には、直方体を回転させながら、正面、横、下から見たときにどう見えるかを確認する。<br>◇前時までの学習内容とのつながりに着目させ、話し合いから本時のめあてを設定させる。<br>◇「展開図」という用語と意味を確認する。 |                |
| <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <b>めあて</b><br/>           どんなてん開図をかいたら直方体を組み立てられるか考えよう。         </div>                 |                                                                                                                                                  |                |
| <b>3 いろいろな展開図をつくる。</b><br>○提示された展開図と同じ展開図を、デジタルコンテンツ上でつくる。                                                                                                 | ◇全体に展開図を提示する。切る辺を考えさせ、合図の後、一斉に展開させる。<br>◇青の面でも黄色の面でもよいこと、展                                                                                       |                |

|                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                             |                                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>・どの辺を切ればいいのか。</li> <li>・辺はいくつ切ればいいのか。</li> </ul>                                                                                                                                                                   | <p>開図の向きは調整できることを確認する。</p> <p>○一度で展開できなかった児童には、も一度考えさせる。</p> <p>◇切り方を少し変えても展開できることや、直方体や直方体の展開図の面の位置関係に着目することができるようにするために、①から順に考えさせる。</p> <p>◇展開図の共通点や相違点に気付くことができるようにするために、板書では、似ている展開図を近くに提示する。</p>       | <p>【思・判・表】</p> <p>辺の長さや面のつながり、位置関係などに着目し、直方体の平面上での表現の仕方を考察することができる。</p> <p>（発表、行動観察）</p> |
|                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                             |                                                                                          |
| <p>4 展開図をかき、直方体を組み立てる。</p> <p>○展開図のかき方を知る。</p> <p>○工作用紙に展開図をかき、直方体を組み立てる。</p> <p>5 まとめる。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・7回切ったら、開くことができた。</li> <li>・同じ直方体でも、いろいろな展開図ができた。</li> <li>・同じ形の面はとなり同士にはならない。</li> <li>・十やTの形になっているものが多い。</li> </ul> | <p>◆問題をいくつか実施した後でも、切る辺の数が足りず、展開できない児童が多かった場合には、全体で切る辺の数を確認する。</p> <p>◇①の展開図をもとに、展開図のかき方を確認する。</p> <p>○デジタルコンテンツで作った展開図をもとに、展開図をかくようにさせる。</p> <p>◇何が分かれば展開図をかくことができたか、どんな展開図をかけば直方体を組み立てることができたかを振り返らせる。</p> |                                                                                          |
| <p>まとめ</p> <p>同じ直方体でも、いろいろな展開図をかくことができる。展開図をかくときには、直方体のたて、横、高さの3つの辺の長さをかくにんする。</p>                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                             |                                                                                          |
| <p>6 振り返る。</p> <p>○練習問題を解く。</p>                                                                                                                                                                                                                           | <p>◇本時の学習内容について理解しているかどうか確かめる。</p> <p>◇3つのコース別問題を準備し、児童に選択させ、取り組ませる。</p> <p>◆学習活動4において、自力で展開図を</p>                                                                                                          |                                                                                          |

|                                                                                                                                                               |                                                                                |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>・別の展開図をかいて、切って、組み立てるコース</li> <li>・正しい展開図を探すコース</li> <li>・展開図と、それを組み立てたらできる直方体の組み合わせを見付けるコース</li> </ul>                 | <p>かくことが難しかった児童には、「別の展開図をかいて、切って、組み立てるコース」を選ぶよう助言する。</p>                       |  |
| <p>○振り返りを記述する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・直方体のたて、横、高さの3つの辺の長さと、面の並び方が分かれば、展開図をかくことができた。</li> <li>・立方体も、直方体のようにいろいろな展開図をかくことができそう。</li> </ul> | <p>◇これまでの学習と本時の学習の共通点や相違点に着目させ、振り返りを記述させる。さらに、これからの学習で考えていきたいことについても記述させる。</p> |  |

(3) 板書計画

1 / 31

め

も

箱の形の特ちょうを調べよう

どんなてん開図をかいたら直方体を組み立てられるか考えよう。

直方体の箱を、工作用紙で作りましょう。

【てん開図】

ま

同じ直方体でも、いろいろな展開図をかくことができる。

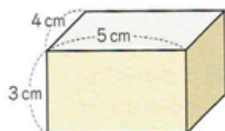
展開図をかくときには、直方体のたて、横、高さの3つの辺の長さをかくにんする。

20

練習問題「別の展開図をかいて、切って、組み立てるコース」

4年（ ）

○別の展開図を工作用紙にかいて、切って、組み立ててみよう。



チェックしよう！

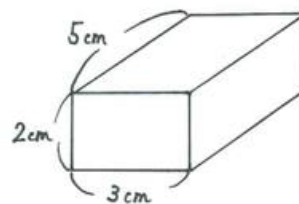
□ 展開図とは、直方体や立方体などを（ 辺 ・ 頂点 ）  
にそって切り開いて、平面の上に広げた図のことです。

□ この直方体のたては、（ ） cm、横は（ ）  
cm、高さは（ ） cmになっています。

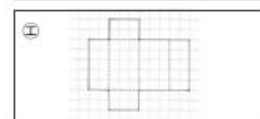
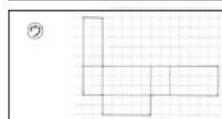
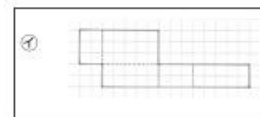
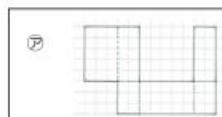
□ 展開図で組み立てるときに、折る辺は  
（ 実線 ・ 点線 ）でかきます。

練習問題「正しい展開図を探すコース」

4年（ ）



○上の直方体の展開図として正しいものはどれですか。



答え [ ]

練習問題「展開図と、

それを組み立てたらできる直方体の組み合わせを見つけるコース」

4年（ ）

○展開図と、それを組み立てたらできる直方体の組み合わせを  
見つけて、線でむすびましょう。

