

## さいころの展開図をかこう！

### 1 改善の視点

#### ア テキストを理解・評価しながら読む力を高めること

- (ウ) 目的に応じて理解し、解釈する能力の育成  
見取図を重ねる辺や頂点をよりどころに展開図に表す。

#### イ テキストに基づいて自分の考えを書く力を高めること

- (ア) テキストを利用して自分の考えを表現する能力の育成  
ワークシートへ、観点を決め数字の向きを書き込めるようにする。

#### ウ 様々な文章や資料を読む機会や、自分の意見を述べたり書いたりする機会を充実すること

- (イ) 自分の感じたことや考えたことを簡潔に表現する能力の育成  
模型等を使って展開図がかける理由や数字の向きをお互いに説明できる能力を育成する。また、授業で学んだことを自分なりにワークシートにまとめる能力を育成する。

### 2 研究及び授業改善の視点

身の回りの事象から、疑問に感じることを課題として設定することにより、自ら課題を見つける能力を育成することができる。また、興味をもって問題解決に当たることができる。

立方体の展開図は小学校でも学習するが、面に書かれた数字の向きまで考察することはあまりない。辺や頂点のつながりまで考えることにより、3次元のものを2次元のものとして読解する力の向上へとつなげる。

### 3 実践のねらい

さいころの見取図から、展開図に数字の向きを考えて記入させる。1つの展開図をよりどころにして、辺や頂点の関係を考察させる。また、3次元のものを具体的操作や念頭操作を通して、2次元で表現させる。

### 4 提案概要

#### (1) 題材名 第1学年 空間図形（立体の展開図）

#### (2) 題材について

小学校では、図形を構成する要素に着目し、基本的な図形を作図したり、立体の模型をつくったりしている。それらは、実際に図形を重ね合わせてみたり、長さや角度を実測したりするなど、観察や操作・作業を多く取り入れた、図形の直観的な見方を中心とする学習である。

中学校第1学年では、「平面図形」において、基本的な平面図形の性質を学習するとともに、身の回りにある物と結び付けて考える意識を養ってきた。この「空間図形」においても、身の回りの立体と関連付けながら学習を進めていく。また、立体・見取図・展開図を相関して考えることで、空間的想像力を働かせながら立体をイメージする力を養っていく。さらに、それらを通して、図形の性質を論理的に考察する基礎を

培い、第2学年以降における論理的な考察と論証へとつなげていくようにする。

本時は、立方体の展開図を取り上げる。小学校で学んだことを生かしながら、見取図と展開図、さらに異なる展開図どうしの関連をとらえさせる。

(3) 指導目標

図形の観察、操作や実験を通して考察し、空間図形についての理解を深めることができるようにする。また、図形の計量をすることができるようにする。

- ① 空間における直線や平面の位置関係を調べることができるようにする。
- ② 空間図形を、直線や平面図形の運動によって構成されていると見ることができるようにする。
- ③ 空間図形を、平面上に見取図や展開図を用いて表現することができるようにする。
- ④ おうぎ形の弧の長さや面積や基本的な柱体、錐体の表面積と体積を求めることができるようにする。

(4) 研究との関わり

**ア テキストを理解・評価しながら読む力を高めること**

(ウ) 目的に応じて理解し、解釈する能力の育成

重なる辺や点をよりどころに、見取図を展開図に表すようにする。見取図も展開図も平面図形なので、実際の模型を具体的に操作したり、また念頭操作をする経験をすることで、空間図形を解釈する能力を高めていく。

**イ テキストに基づいて自分の考えを書く力を高めること**

(ア) テキストを利用して自分の考えを表現する能力の育成

ワークシートへ、数字の向きを考えて書かせる。見取図の面や辺に着目して、数字の向きを書き写せるようにする。

**ウ 様々な文章や資料を読む機会や、自分の意見を述べたり書いたりする機会を充実すること**

(イ) 自分の感じたことや考えたことを簡潔に表現する能力の育成

模型等を使って展開図がかける理由や数字の向きがなぜそうなるのかをお互いに説明できるようにする。また、授業で学んだことや感想を自分なりにワークシートにまとめる。

(5) 課題の工夫

立方体のすべての展開図をかき出させるだけでなく、数字の向きも考えさせることによって、多様な考え方が出るようにした。

1つの展開図で解決できたら、残りの展開図についても数字の向きを考えさせるようにした。

(6) 指導計画

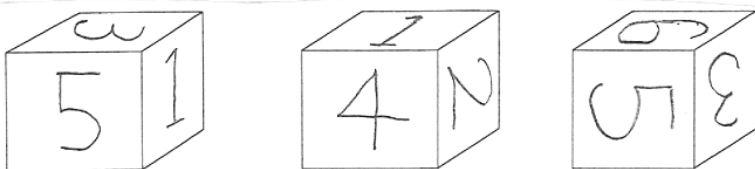
次	項	主な内容	時間数	
1	いろいろな立体	○立方体作り ○多面体と正多面体 ○立体を底面の数や形に着目して分類すること ○角柱、円柱、角錐、円錐	3	14 時 間 扱 い
2	立体のいろいろな見方	○直線や平面の平行と垂直 ○ねじれの位置 ○平面図形を移動させて立体ができること ○回転体 ○角柱、円柱の展開図 ○角錐、円錐の展開図 ○おうぎ形の中心角 ○おうぎ形の弧の長さや面積を求めること	6 本時 4/6	
3	立体の表面積と体積	○柱体の表面積を求めること ○錐体の表面積を求めること	3	

		○角柱、円柱の体積	○角錐、円錐の体積	
4	問題			2

(7) 本時の目標

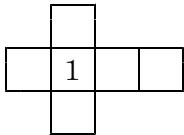
- ① 操作しながらいろいろな立方体の展開図を見つけようとする。  
(関心・意欲・態度)
- ② 空間図形を平面上に表し、観点をはっきりさせながら、その性質を調べることができる。  
(数学的な見方や考え方)
- ③ 見取図に書かれた数字の向きを、辺や頂点の位置関係から展開図に書き写すことができる。  
(表現・処理)

(8) 展開

発問・指示・ワークシート	生徒の反応予想	○評価 ◆具体的な手立て ★指導上の留意点	改善の 方向
<p>(ワークシート1の配布)</p> <p>1 問題場面の把握</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p>さいころの向かい合った面の目の数を合計すると7になることを知っていましたか。</p> <p>さて、紙で立方体のさいころを作るのに展開図を作ります。6つの面に数の目でなく、数字を書きこもうと思います。</p> <p>下の見取図は完成予定のさいころをいろいろなところがしてみたものです。数の向きが下の見取図のようになるには展開図のどこに、どの向きで、数字を書きこんだらよいでしょうか。</p> <div style="text-align: center;">  </div> </div> <p>2 解決の見通しを立てる 指示 「のりしろを考えないものとしてさいころの展開図をいろいろ書いてみましょう。」</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ワークシート記入</li> <li>・グループ作業</li> <li>・発表</li> </ul> <p>発問 「形の違った展開図を見つけるにはどうしたらよいでしょうか。」</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・黙読する</li> <li>・場面を把握する</li> </ul>	<p>○評価 ◆具体的な手立て ★指導上の留意点</p> <p>★自ら場面を読み取らせるようにする。</p> <p>★身近な事象を用いて、解決への意欲や関心をもたせる。</p> <p>★身の回りの事象から、どんな問題が設定できるか考えさせる。</p> <p>★裏返したり、回転させたりして重なるものは同じ展開図と見ることを伝える。</p> <p>○立方体の展開図を、操作しながらいろいろ見つける。</p> <p>◆自力解決で全種類見つけることができないならば、グループで協力して解決に当るように促す。</p> <p>★観点を決めて、考えさせる。</p>	<p>ア (ウ)</p>

### 3 問題の解決

- ・(下記欄外(9)) ①の展開図に1を決めて他の数字を書きこむ。



(ワークシート2の配布)

指示

「展開図に書きこんだ数字をもとに他の展開図に数字を書きこみなさい。」

### 4 解決方法を振り返る

発問

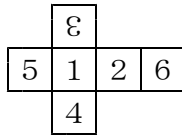
「どのように見つけていけばよいのでしょうか。」

### 5 まとめ

指示

「今日の授業で学んだことをワークシートにまとめよう。」

- ・個人で考える。
- ・グループで、理由を考えながら2～6までの数字を書きこむ。
- ・重なる辺や頂点をよりどころに向きを決める。



- ・それぞれの展開図に数字を書きこむ。
- ・グループで確認をする。

- ・1つの展開図の面を回転させたり、同じ辺が重なるように動かしていけばよい。

- ・いろいろな展開図を考えることができた。
- ・重なる辺や頂点をよりどころにすると解決できる。
- ・1つの図をもとにして考える。
- ・グループで意見を出し合うと解決が図れる。

- 見取図に書かれた数字の向きを、辺や頂点の位置関係から展開図に表すことができる。
- ◆グループで協力して解決に当たらせる。

- ★1つの展開図でできたものを基にして、異なった展開図での数字の向きを考えていく。

- 見取図を見つける観点をはっきりさせながら調べることができる。
- ◆友達の発表から、観点を確認するよう促す。

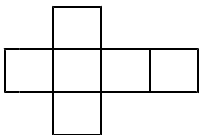
- ★授業で学んだことや感想を自分なりにワークシートにまとめさせる。

イ(7)

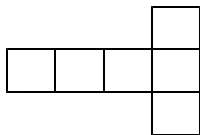
ウ(1)

### (9) 立方体の展開図一覧

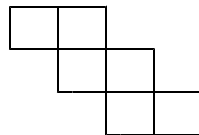
①



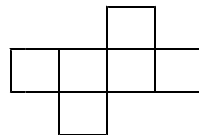
②



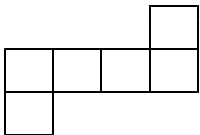
③



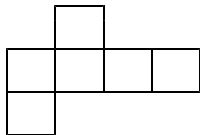
④



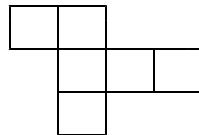
⑤



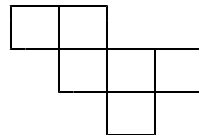
⑥



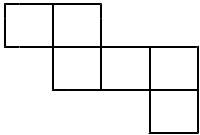
⑦



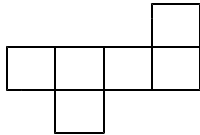
⑧



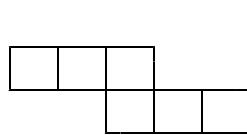
⑨



⑩



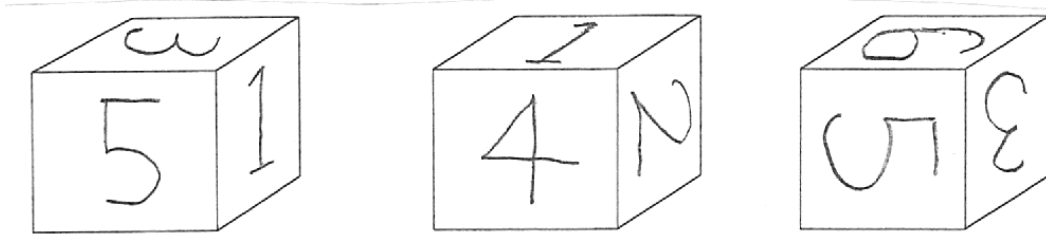
⑪



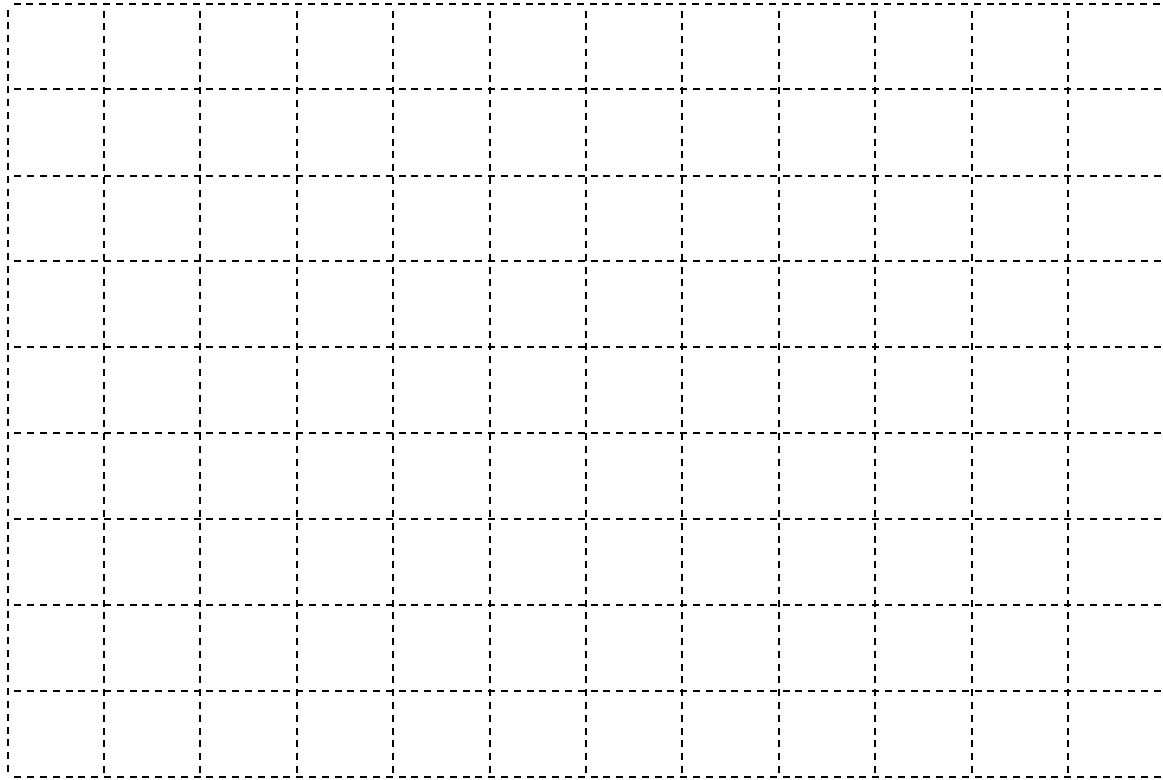
さいころの向かい合った面の目の数を合計すると7になることを知っていましたか。

さて、紙で立方体のさいころを作るのに展開図を作ります。6つの面に数の目でなく、数字を書きこもうと思います。

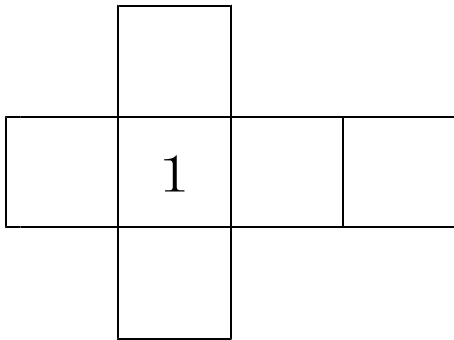
下の見取図は完成予定のさいころをいろいろなところがしてみたものです。数の向きが下の見取図のようになるには展開図のどこに、どの向きで、数字を書きこんだらよいでしょうか。



(1) のりしろを考えないものとして、さいころの展開図をいろいろ書いてみよう。

(2) 下のあいた面に2～6の数字を入れよう。



(3) 数字の向きをどのように決めればよいですか。

<自分の考え>

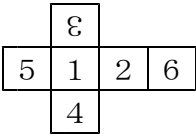
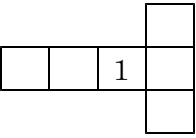
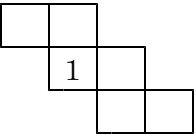
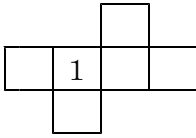
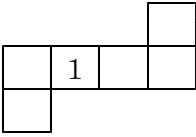
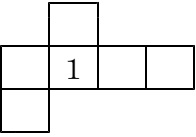
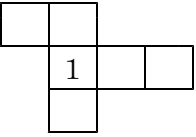
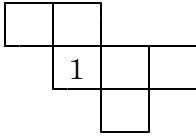
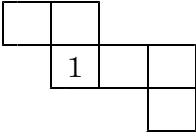
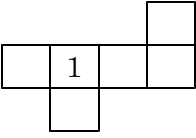
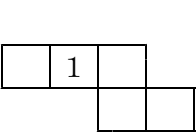
<友達の考え>

数学プリント

### さいころの展開図②

組 番 氏名 \_\_\_\_\_

(4) (2) の展開図に書きこんだ数字をもとに他の展開図に数字を書きこみなさい。

①		②		③		④	
⑤		⑥		⑦		⑧	
⑨		⑩		⑪			

(5) どのように見つけていけばよいでしょうか。

<自分の考え>

<友達の考え>

(6) 今日の授業で学んだことをまとめよう。