

# 算数科学習指導案

指導者 坂本 静香

- 1 日時 平成29年12月8日(金) 第3校時
- 2 場所 尾道市立御調中央小学校
- 3 学年 第2学年2組 名 (男子 名 女子 名)
- 4 単元名 はこの形

## 単元観

本単元は、算数科学習指導要領 C(1)「ものの形についての観察や構成などの活動を通して、図形を構成する要素に着目し、図形について理解できるようにする。」を受けて設定されている。図形に関しては、第1学年「いろいろなかたち」で身近にある立体図形を観察したり構成したりする活動を通してその特徴を捉える学習をし、「かたちづくり」で色板や棒による形づくりや点つなぎを通して平面図形の面・線・点構成は既習済みである。ここでの特徴の捉え方は、立体図形を「箱の形」「筒の形」「ボールの形」と見るなど、概観的な見方をしている段階である。また、第2学年の「三角形と四角形」で平面図形における「三角形」「四角形」「長方形」「正方形」「直角三角形」の定義づけや弁別、構成要素である「辺」「頂点」や「直角」は既習済みである。これを受けて本単元ではいわゆる「箱の形」の観察や構成の活動を通して、「面」「辺」「頂点」といった構成要素に着目した特徴を分析的に捉える学習となる。ここでの立体図形の見方が、第4学年の「直方体と立方体」、第5学年の「角柱と円柱」の学習へと繋がる基礎・基本となる大切な単元である。指導要領解説に、第2学年での「箱の形」の指導について、「第4学年で指導する立方体、直方体などの立体図形について理解する上で基礎となる素地的な学習内容となるように指導する。」(p81)と記されている。よって、この単元における「箱の形」とは、平行や垂直関係が明確な長方形や正方形の面を基本とした「直方体」や「立方体」を指しており、「直方体」や「立方体」を定義づける前段階として「箱の形」を取り上げることにより、立体図形が平面図形によって構成されていることを、より体感できるという価値があると考えられる。

## 児童観

レディネステストの内容	正答数(人)
① 直線の意味が分かる。	7/19
② 直角の意味が分かる。	8/19
③ 三角形と四角形、長方形と正方形の弁別ができる。	9/19
④ 直角三角形、長方形と正方形の作図ができる。	16/19

本単元に関連する既習事項についてのレディネステストを行った結果、直角三角形、長方形と正方形の作図は比較的よくできるものの、直線や直角の意味理解、三角形と四角形の弁別に課題があると分かる。また、作図ができていない児童全員が「直角」が描けていないことや、弁別できていない児童の多くが直角三角形を誤答していることから、「直角」の捉えが不十分であると言える。長方形と正方形の作図及び弁別は良くできており、箱の形を面の形から仲間分けすることはできると考える。

## 指導観

本単元の指導に当たっては、「論理的思考力」「コミュニケーション力」「やり抜く力」を育成するために次の工夫をしていく。

本時に当たっては、「論理的思考力」に含まれる「プログラミング的思考」について育成していく。

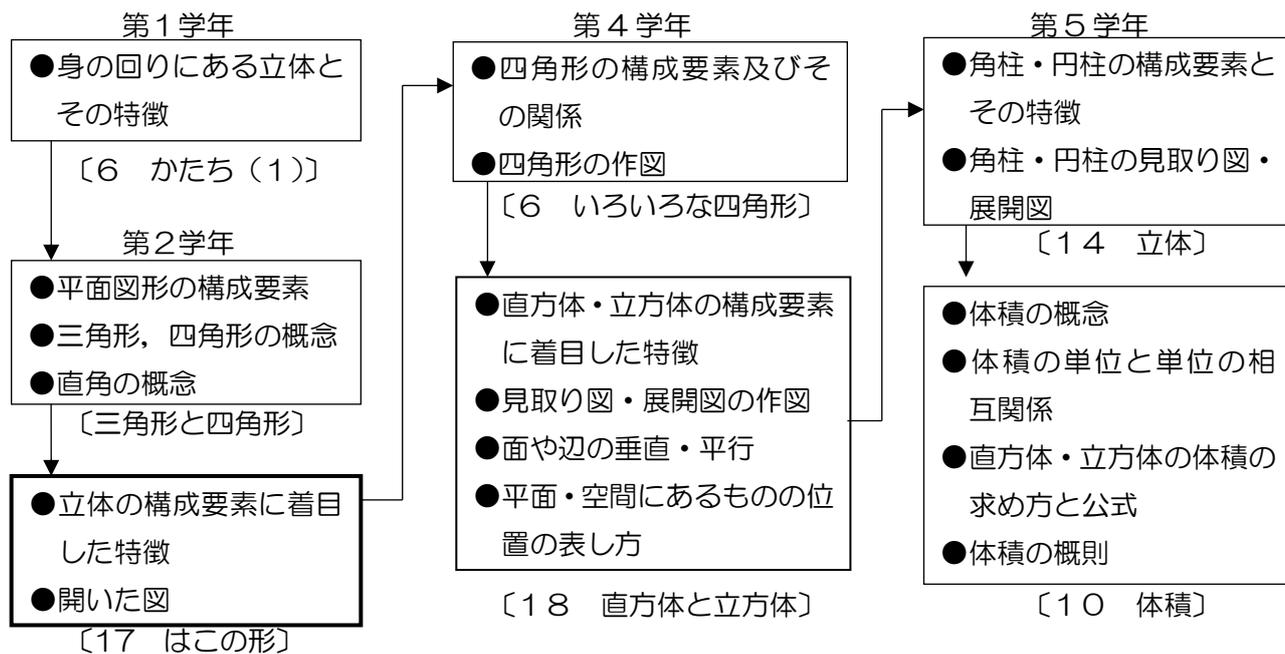
単元における工夫	本時の工夫
<b>1 集団解決のあり方の究明（児童の思考を活性化させる発問の工夫や交流のさせ方など）</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>・評価問題をやる際に、指示通りに作業するコンピューターを感じ取らせるため、ペアで問題を出し合い、シーケンスを伝えて指示通りに解く活動とさせる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ワークシートの工夫により、プログラミングにおける「選択（分岐）」的思考（状況によって次の行動を変えること）ができるようにさせる。「もし〇〇であれば～。」</li> </ul>
<b>2 児童の主體的な学びを育成するための手立て</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>・箱の仲間分け（全体）から面構成、辺や頂点（部分）へと思考を細分化した上で、それらの要素を用いて箱をつくる活動へと戻る単元構成としていることにより、問題解決に必要な手順を得られるようにする。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・思考ツール（ニコニコツール）を用い、辺の長さを当てはめることで、必要な面を見出させ、プログラミングにおける「順次（シーケンス）」的思考（ものごとを小さな手順で考えて実行する）ができるようにさせる。</li> <li>「まず①に縦の長さ、②に横の長さ、③に高さの3つの数を当てはめます。次に、①と②で縦と横の長さ、②と③で横と高さ、①と③で縦と高さの面の長さを見ます。すると、3つの面の形が分かります。向き合った面は同じ形だから、それぞれ2枚ずつの面が必要と分かります。」</li> </ul>

### 5 単元の目標

○ものの形についての観察や構成などの活動を通して、図形を構成する要素に着目し、図形について理解できるようにする【C（1）】

- ・箱の形をしたものについて知ること。【C（1）ウ】

## 6 内容の前後関係



## 7 単元の評価規準

関心・意欲・態度	数学的な考え方	技能	知識・理解
<ul style="list-style-type: none"> <li>●身の回りにあるものの形の中から箱の形をしたものを見つけようとしたり、構成要素に着目して進んで箱の形を観察したり作ったりしようすることができる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●箱づくりを通して、箱を構成する要素（面・辺・頂点）に着目し、箱の形の特徴的な性質を捉えることができる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●工作用紙やひご、粘土玉を使って、構成要素に着目しながら箱の形やさいころの形をつくることことができる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●箱の形を構成する要素（面・辺・頂点）とそれらの数を知り、面と面の繋がり方や位置関係が分かる。</li> </ul>

## 8 指導と評価の計画（全7時間 本時6／7）

小単元	学習内容	評価の観点					
		関	考	技	知	評価規準	評価方法
箱の形の観察(3)	●箱の仲間分けを行う。	◎	○			●箱の形に親しみをもち、特徴を捉えて仲間分けをしている。	ノート 行動観察
	●面を写し取り、面の特徴を調べる。 ●用語「面」について知る。	○			◎	●6つの面があり、面の形は正方形や長方形であることを理解している。	ノート 行動観察
	●箱を切り開き、辺の特徴を調べる。 ●切り開いた箱（展開図）をもとに、同じ長さの辺について考察する。	○	◎			●となり合う面と面をつなぐ辺の長さが等しいことを説明できる。	ノート 行動観察

2 箱の構成要素の理解 (3)	<ul style="list-style-type: none"> <li>●面構成による箱づくりをする。</li> <li>●6つの長方形（合同な2組の長方形が3種類）を使って箱を組み立てながら、面と面のつなぎ方を考える。</li> </ul>		◎	○	<ul style="list-style-type: none"> <li>●となり合う面や向かい合う面の特徴や関係を捉えて、組み立て方を考え説明できる。</li> </ul>	ノート 行動観察
	<ul style="list-style-type: none"> <li>●線構成・点構成による箱の形づくりをする。</li> <li>●箱の形の模型をつくるために必要なひご（辺）の長さや本数と粘土玉（頂点）の数を調べる。</li> </ul>			○ ◎	<ul style="list-style-type: none"> <li>●箱の形（直方体、立方体）には、面が6つ、辺が12本、頂点が8つあることなど、図形の構成要素を理解している。</li> </ul>	ノート 行動観察
	<ul style="list-style-type: none"> <li>●活用問題。任意の箱（直方体や立方体）を構成する上で必要な面を、様々な正方形・長方形の中から辺の長さに着目して選び出す（本時）</li> </ul>		◎	○	<ul style="list-style-type: none"> <li>●箱の形（直方体、立方体）に必要な面を、様々な正方形・長方形の中から辺の長さに着目して選び出すことができる。</li> </ul>	ワークシート 行動観察
1 ①	<ul style="list-style-type: none"> <li>●練習問題に取り組む。</li> </ul>			○ ○	<ul style="list-style-type: none"> <li>●既習事項を用いて解く。</li> </ul>	ノート プリント

## 本時の学習

### (1) 本時の目標

○任意の箱（直方体や立方体）を構成する上で必要な面を、様々な正方形・長方形の中から辺の長さに着目して選び出すことができる。

### (2) 本時でつきたい力（資質・能力）

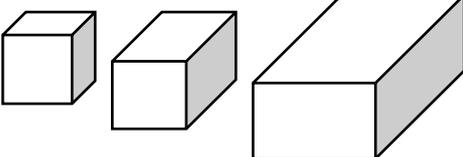
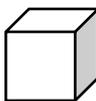
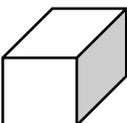
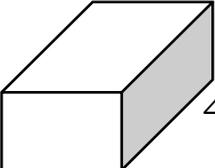
論理的思考力（プログラミング的思考）

○箱の形（直方体や立方体）を構成する要素の規則性を用いて、箱に必要な面を見出すことができる。

### (3) 準備物

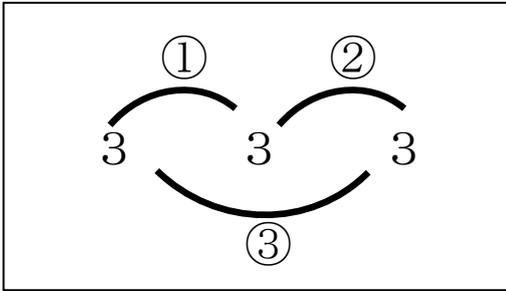
ニコニコツールシート，ワークシート，正方形・長方形カード，提示用の直方体・立方体

(4) 本時の学習展開 (本時6/7)

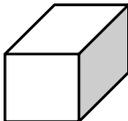
	学習活動	指導上の留意事項★ 支援☆	評価規準 〔評価方法〕
つかむ (5分)	<p><b>1 問題を提示する。</b> ○静香先生からのお願いです。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;">                         おもちゃ箱に片付けるときに、箱がバラバラになってしまいました。おもちゃ箱には、長方形や正方形がたくさん入っています。次の3つの箱に必要な面を探し出してください。                     </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">  </div> <p><b>2 課題をつかむ。</b></p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;">                         めあて 3つの箱に必要な面を見付けよう。                     </div> <p>○3つの箱の辺の長さを提示する。</p> <div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: flex-start;"> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 10px;">  <span style="margin-left: 10px;">3cm, 3cm, 3cm</span> </div> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 10px;">  <span style="margin-left: 10px;">3cm, 3cm, 6cm</span> </div> <div style="display: flex; align-items: center;">  <span style="margin-left: 10px;">4cm, 8cm, 12cm</span> </div> </div>	<p>★必要のない面も含まれる中から、必要な面を選択できるようにさせる。</p> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p><b>主体的な学びの育成</b></p> <p>箱に必要な面は、それぞれ決まっており、3つの辺の長さ（縦・横・高さ）の条件を設定することで、数ある四角形の中から必要な面を見付けだせるようにする。</p> </div> <p>★立方体，正方形の面を含む直方体，全ての面が長方形の直方体の3つのパターンの箱に当たらせる。</p>	

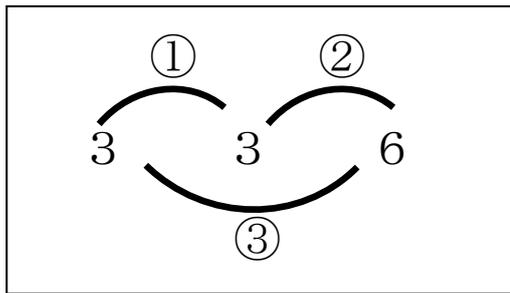
3 自力解決をする。

①   
 必要な面の枚数は(6)枚です。  
 ↓  
 面の形は全て(正方形)です。  
 ↓

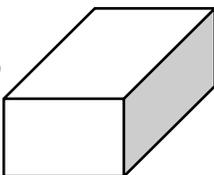


①3-3 ②3-3 ③3-3  
 ↓  
 向かい合う面の形は等しいです。  
 だから、1辺が3cmの正方形が6枚必要。

②   
 必要な面の枚数は(6)枚です。  
 ↓  
 面の形は(正方形)と(長方形)です。



①3-3 ②3-6 ③3-6  
 ↓  
 だから、1辺が3cmの正方形が2枚と  
 3cmと6cmの長方形が4枚必要。

③   
 必要な面の枚数は(6)枚です。

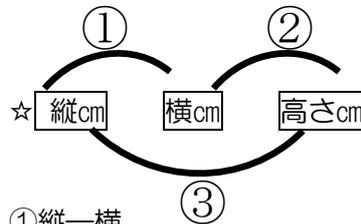
★ニコニコツールの手順を確認する。

主体的な学びの育成

○どうして?

3つの辺の長さが、全て3cmで等しいからです。

★ニコニコツール(シーケンス)に辺の長さを当てはめて必要な面の形を見付けさせるようにする。



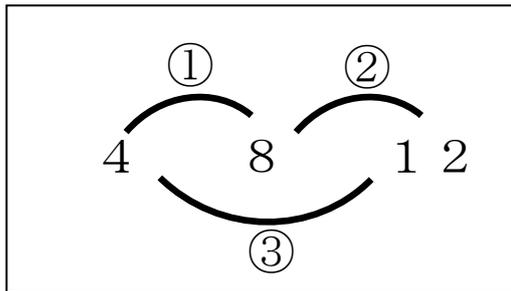
①縦—横  
 ②横—高さ  
 ③縦—高さ  
 が必要な辺の長さとなる。

主体的な学びの育成

2つの辺の長さが、3cmで等しく、もう一つの辺の長さは6cmだからです。

箱の形(直方体や立方体)に必要な面を、様々な正方形・長方形の中から辺の長さに着目して選び出すことができる。  
 (数学的な考え方) [ワークシート・行動観察]

↓  
面の形は、全て（長方形）です。  
↓

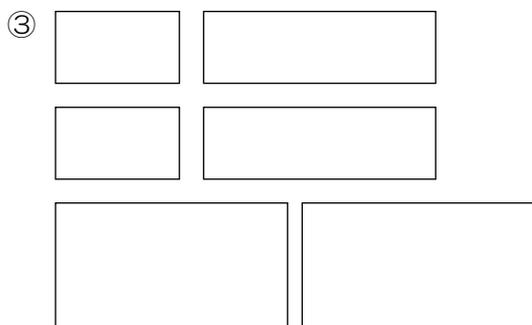
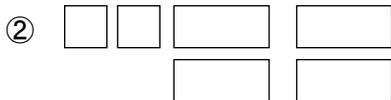


① 4-8    ② 8-1 2    ③ 4-1 2

↓  
だから、4cmと8cmの長方形が2枚と  
8cmと12cmの長方形が2枚と  
4cmと12cmの長方形が2枚必要。

**4 集団解決をする。**

○実際に面を組み合わせて箱の形（立方体や直方体）になるか確かめる。



**まとめ**

箱の3つの辺の長さ（縦・横・高さ）が分かれば、必要な面の形が分かる。

**主体的な学びの育成**

3つとも辺の長さが違うからです。

**集団解決の工夫**

ワークシートの工夫により、プログラミングにおける「選択（分岐）」的思考（状況によって次の行動を変えること）ができるようにさせる。

☆条件分岐の考え方をを用いて、集団解決を行う。「正方形だけか」の条件において「はい」の場合は下、「いいえ」の場合には右に分けていく。

かんがえる（10分）

**5 評価問題をする。**

○ペアで解き方を伝え合いながら適用問題を解く。

★指示通りに作業するコンピューターを感じ取らせるため、ペアで問題を出し合い、シーケンスを伝えて指示通りに解く活動とする。

〔評価問題〕

ひらめいてみる（5分）

