

算数科学習指導案

指導者 坂本 圭那

- 1 日時 平成30年2月21日(木) 第5校時
- 2 場所 尾道市立御調中央小学校 2年1組教室
- 3 学年 第2学年1組 27名 (男子10名 女子17名)
- 4 単元名 はこの形

単元観

本単元は、小学校学習指導要領第2学年B(1)「図形に関わる算数的活動を通して、知識及び技能、また、思考力、判断力、表現力等を身に付けること。」の内容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、直方体を理解する上で素地となるようにする。」(p120)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った価値があると考えられる。

本単元では、プログラミング的思考を体験させる。プログラミング教育について、「プログラミング的思考は、関連付ける、比較する、類推するなどの数多く考えられる論理的思考の一部を構成するものである。具体的には、シーケンス(順序)、ループ(繰り返し)、条件分岐の考え方等である。」(小学校プログラミングの授業 p9)と記されている。本単元では、シーケンス(順次)を体験させ、ものごとを小さな手順で考えて実行する良さに気付かせる。

児童観

| レディネステストの内容 | 正答数(人) |
|---------------------------|--------|
| ① 直線の意味がわかる。 | 25/27 |
| ② 直角の意味が分かる。 | 11/27 |
| ③ 三角形と四角形、長方形と正方形の弁別ができる。 | 23/27 |
| ④ 直角三角形、長方形と正方形の作図ができる。 | 23/27 |

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、直線の意味理解、三角形と四角形の弁別、直角三角形、長方形と正方形の作図は比較的良好にできるものの、直角の意味理解に課題があると分かる。また、

作図ができていない児童の多くが「直角」がかけていないことや、弁別が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いえる。長方形と正方形の作図及び弁別はよくできており、箱の形を面の形から仲間分けすることはできると考えられる。

指導観

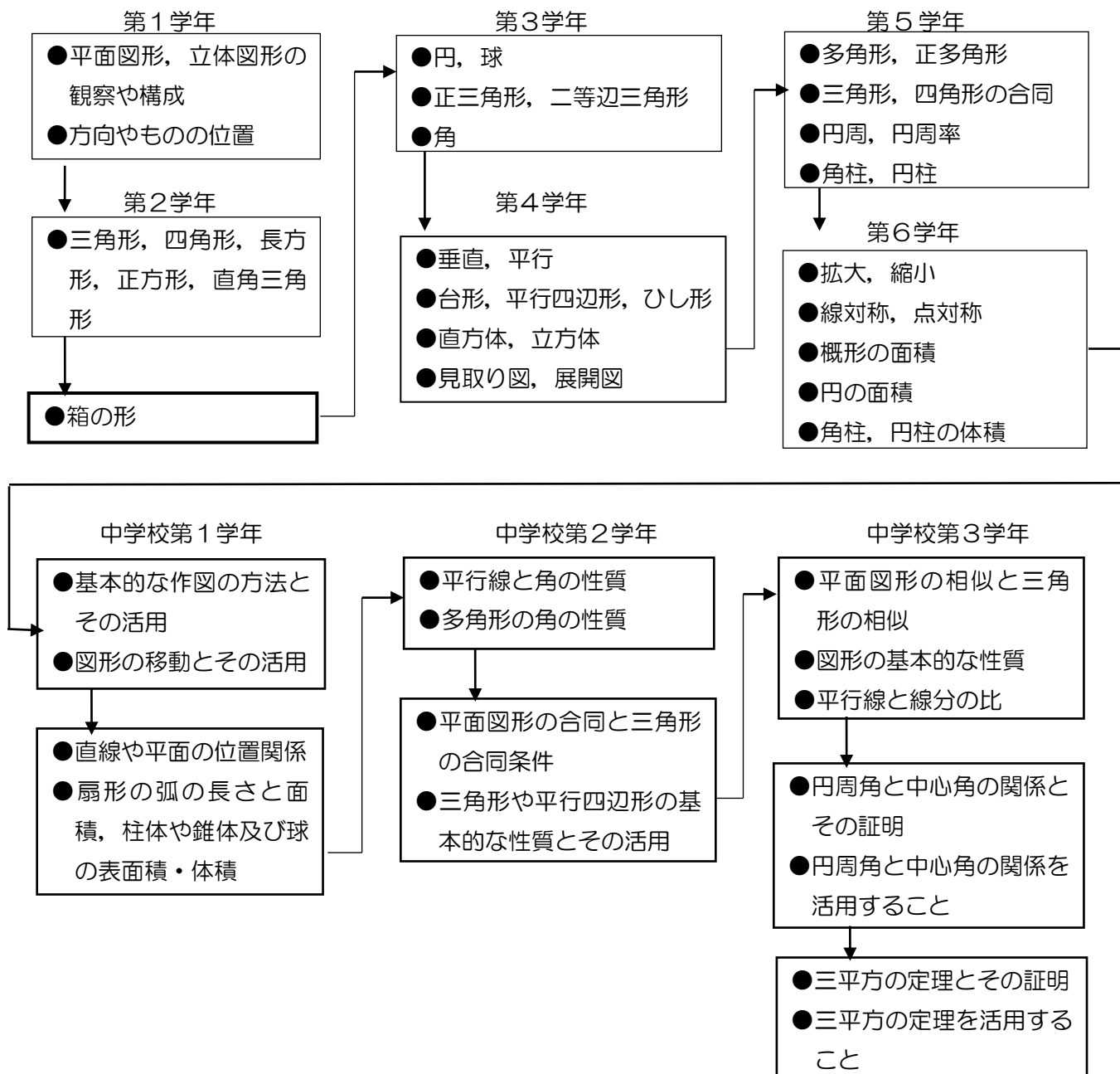
本単元では、「論理的に考え、表現する」力と「知識・技能を活用する」力を育成していく。また、本時では特に、「論理的に考え、表現する」力を育成する。そのため、指導に当たっては、次の工夫をしていく。

| 単元における工夫 | 本時の工夫 |
|--|--|
| 1 児童の思考を活性化させ、発表に結び付けるための手立て（考え方の道筋を示す学習活動） | |
| <ul style="list-style-type: none"> 箱の形の特徴（面，辺，頂点）を考える際には，具体物を操作しながら考えを説明できるようにしていく。 | <ul style="list-style-type: none"> ワークシートの工夫により，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。 |
| 2 児童の主体的な学びを育成するための手立て | |
| <ul style="list-style-type: none"> 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。 | <ul style="list-style-type: none"> 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，必要な面を見いださせる。 「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。」 |

5 単元の目標

- 正方形や長方形の面で構成される箱の形をしたものについて理解し，それらを構成したり分解したりすること。 【B（1）ア（ア）】
- 図形を構成する要素に着目し，構成の仕方を考えるとともに，身の回りのものの形を図形として捉えること。 【B（1）イ（ア）】

6 内容の前後関係



7 単元の評価規準

| 知識・技能 | 思考・判断・表現等 | 学びに向かう力・人間性等 |
|---|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> ・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。 ・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。 | <ul style="list-style-type: none"> ・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ことができる。 | <ul style="list-style-type: none"> ・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付けようとしたり, 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としことことができる。 |

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 | | | | |
|--------------------|--|-------|---|---|--|----------------|
| | | 知 | 思 | 学 | 評価規準 | 評価方法 |
| 1 箱の形の観察 (3) | 【課題の設定（1時間）】 ●箱の仲間分けを行う。 | | ○ | ◎ | ●箱の形に親しみを持ち、特徴を捉えて仲間分けをしている。 | ノート 行動観察 |
| | 【情報の収集・整理・分析（1時間）】 ●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 |
| | 【情報の収集・整理・分析（1時間）】 ●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 箱づくり (3) | 【表現・実行（1時間）】 ●面構成による箱づくりをする。 ●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。 | ○ | ◎ | | ●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。 | ノート 行動観察 |
| | 【表現・実行（1時間）】 ●線構成・点構成による箱の形づくりをする。 ●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。 | | ◎ | ○ | ●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。 | ノート 行動観察 |
| | 【表現・実行（1時間）】 ●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） | ○ | ◎ | | ●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。 | ワークシート 行動観察 |
| (1) まとめ | 【振り返り（1時間）】 ●練習問題に取り組む。 | ○ | | | ●既習事項を用いて解く。 | ノート プリント |

(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）

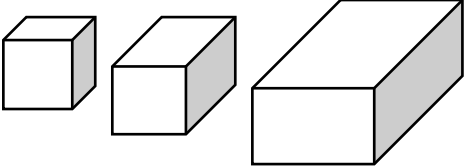
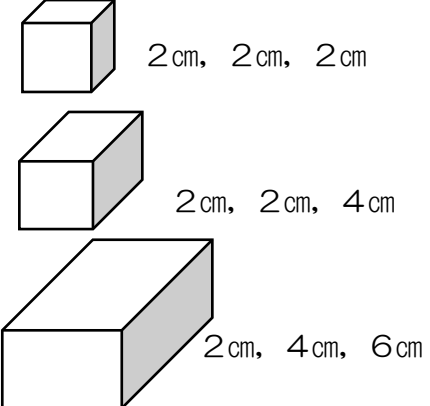
○論理的に考え、表現する力

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

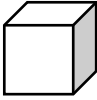
ニコニコツールシート、ワークシート、正方形・長方形カード、提示用の直方体・立方体

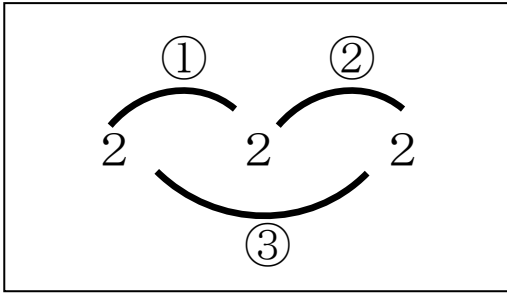
(4) 本時の学習展開（本時6/7）

| | 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>1 問題を提示する。 ○圭那先生からのお願いです。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>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、箱をなおしてください。</p> </div>  <p>2 課題をつかむ。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>めあて 3つの箱に必要な面を見付けよう。</p> </div> <p>○3つの箱の辺の長さを提示する。</p>  | <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>主体的な学びの育成 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出せるようにする。</p> </div> <p>★必要な面を見付けるためには、箱の辺の長さが必要なことに気付かせる。</p> <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> | |

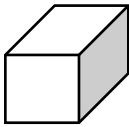
「言語活動の充実・表現力の育成」
みつける(200分)

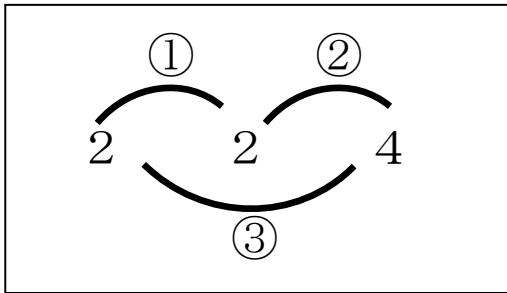
3 自力解決をする。

① 
必要な面の枚数は(6)枚です。
↓
面の形は全て(正方形)です。

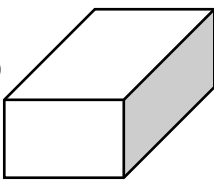


①2-2 ②2-2 ③2-2
↓
向かい合う面の形は等しいです。
だから、1辺が2cmの正方形が6枚必要。

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。



①2-2 ②2-4 ③2-4
↓
だから、1辺が2cmの正方形が2枚と
2cmと4cmの長方形が4枚必要。

③ 
必要な面の枚数は(6)枚です。

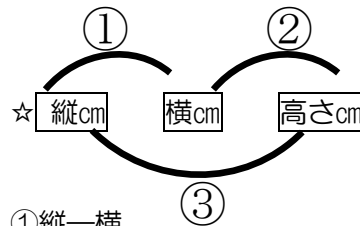
★ニコニコツールの手順を確認する。

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

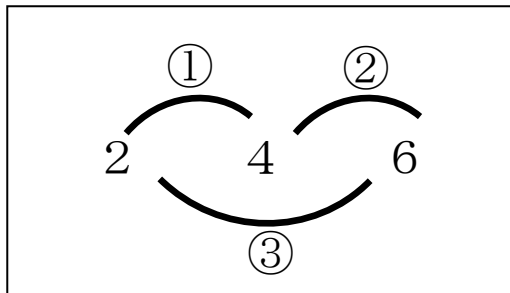
○どうして?

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。

Ⓑ箱の形(直方体や立方体)に必要な面の長さをニコニコツールに書き込むことができる。(思考・判断・表現)
〔ワークシート・行動観察〕

↓
面の形は、全て（長方形）です。
↓

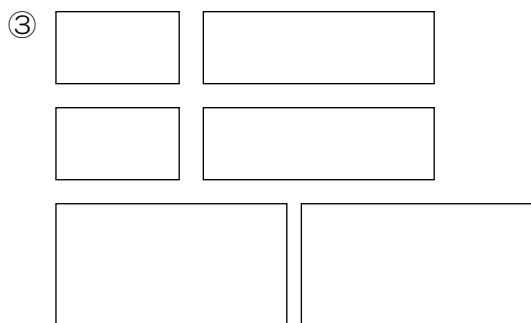
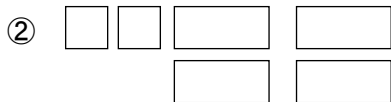


① 2-4 ② 4-6 ③ 2-6

↓
だから、2cmと4cmの長方形が2枚と
4cmと6cmの長方形が2枚と
2cmと6cm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。

考えの道筋を示す手立て

①ワークシートの工夫により、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。

②「必要な面の枚数は6枚です。必要な面の形は長方形です。」

論理的思考力

・「ニコニコツールの①は2と4なので2cmと4cmの長方形が2枚必要です。」

かんがえる（10分）

たはまは
(5分)
うみ

5 評価問題をする。

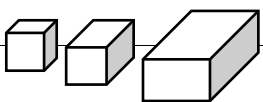
○適用問題を解く。

〔評価問題〕

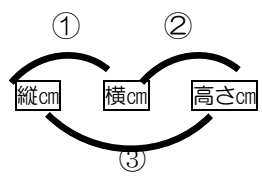
| | | | |
|--------------|--|--|--|
| (5分) ねんおし | <p>6 振り返りをする。</p> <p>○ 今日の学習の感想を発表する。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 辺の長さをニコニコツールに順に当てはめれば、箱の形に必要な面が分かった。 • 箱の3つの辺の長さが分かっていたら、どんな箱でも、面の形が分かると思った。 | | |
|--------------|--|--|--|

(5) 板書計画

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。



めあて 3つの箱に必要な面を見付けよう。



① 2cm と 3cm の長方形が 2枚

② 3cm と 4cm の長方形が 2枚

③ 2cm と 4cm の長方形が 2枚

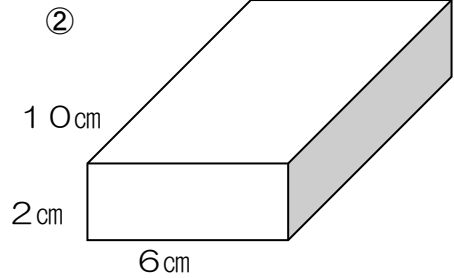
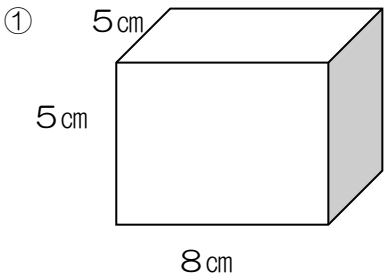
まとめ

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。

20枚の正方形や長方形

(6) 評価問題

次の箱の形に必要な面はどれでしょうか。



| | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |