

第2学年 算数科学習指導案

1組 30名 授業者 伊東 奈央

1 単元 はこの形

2 単元の目標

- (1) 箱の形を写し取り、開いた形に並べたり、構成・分解したりしながら、もとの箱の形に作り上げることができる。箱の形、さいころの形の特徴や性質を理解することができる。【知識及び技能】
- (2) 箱の形について、構成要素を基に分類し、分類した観点や分類した形の特徴を見いだすことができる。【思考力、判断力、表現力等】
- (3) 身近にある箱を直感的に分類したり、構成要素に着目し、特徴を進んで調べたりしようとしている。【学びに向かう力、人間性等】

3 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
<ul style="list-style-type: none">○ 面や辺の位置関係に着目しながら正方形や長方形を組み合わせ、箱の形を構成することができる。○ 箱の形、さいころの形の特徴及び面や辺の数などを理解するとともに、2つの共通点、相違点を理解している。	<ul style="list-style-type: none">○ 箱の形について、構成要素を基に違いに気付いて分類し、分類した箱の形の特徴を見いだしている。	<ul style="list-style-type: none">○ 身の回りの箱の形をしたものに目を付け、構成要素に着目して形の違いを見付けたり、正方形や長方形を組み合わせるなどして、箱の形を構成したりしようとしている。

4 単元について

(1) 単元の位置とねらい

子供たちはこれまでに、第1学年では、ものの形についての観察や構成などの数学的活動を通して、ものの形や特徴を捉える学習をしてきた。具体的には、転がしたり積み上げたりする活動の中から、形に着目して、箱の形・筒の形・ボールの形などに分類してきた。さらに、いろいろな具体物の箱から面を写し取るような活動を通して、まる・さんかく・しかくなどの形を認めたりする場面を取り扱ってきた。第2学年では、前単元で三角形や四角形を観察したり、弁別したりする活動を通して、図形を構成する辺や頂点の数に着目し、正方形・長方形・直角三角形について理解してきた。

そこで本単元では、図形を全体的に捉える見方に加え、平面図形と同様に頂点・辺・面といった図形を構成する要素の存在に気づき、立体図形の意味を理解することや、実際の箱の形を観察させたりさわらせたりする活動、工作用紙やひごなどを使った箱作りの活動などを行うことで、立体図形は平面図形によって構成されていることに気付くことを主なねらいとしている。

これらは、第3学年の球において、平面図形の円と比べながら球の中心や半径、直径について理解を深める学習や、第4学年の立方体や直方体において、辺や面の平行・垂直などの観点から考察し、それらについて理解を深める学習へと発展していくものである。

(2) 教材について

箱の形は、正方形・長方形の面で構成されており、面と面の間に辺があり、辺が集まったところが頂点である。具体物の観察や作業的・体験的な活動を行っていく過程で、頂点・辺・面のような構成要素に着目し、それぞれの構成の仕方を理解していくと考える。

そこで、本単元では、平面図形と立体図形の意味や性質について理解し、図形について感覚を豊かにするとともに、図形の性質を見いだしたり説明したりする過程を大切にしながら、数学的に考える力や表現する力を育てていきたい。

具体的には、まず、紙の箱を切り開いてみたり、切り開いた形から箱を組み立てたりして、立体図形は平面図形によって構成されていることに気付くことができるようにする。また、6枚の長方形や正方形を貼り合わせて箱の形を構成したり12本の竹ひごを用いて箱の形を構成したりできるようにする。

このような活動を通して、作業的・体験的な図形学習を行うことは、図形の意味や用語などの理解の手助けとなるだけでなく、図形に関する問題解決の際に問題の把握や解決をスムーズにすることや、図形の性質を発見して確かめたり表現したりすること、それから図形の性質を生活や学習の中に生かそうとすることなどへと発展していくことが期待できる。

本単元で働かせたい数学的な見方や考え方は


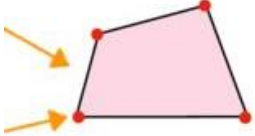
- 構成要素に着目して、さいころの形（立方体）や箱の形（直方体）を分解したり組み立てたりして比較しながら、箱の形の構成の仕方について考える。
- 竹ひごと粘土玉で表し、これまで見えていなかった辺と頂点の存在を明らかにすることで、面・辺・頂点の3つを関連付けながら構成要素の形や長さ、数などを把握する。

以上のことにより、本単元で活用する見方・考え方のモンスターとしては

クラベン	立方体と直方体、箱が作れる場合と作れない場合とを比較することで、箱の形の構成要素に着目して、面の組み合わせ方や辺の長さについて考える。
キマリン	箱の形の構成要素に着目して、面や辺の数や組み合わせ方のきまりを見いだす。
オナジン	さいころの箱（立方体）の特徴や性質を生かして、同じように他の箱の形（直方体）を作ろうとする。
ベツアラワシ	扱う立体の形を粘土玉と竹ひごであらわした物を参考に、箱の形の構成要素を調べる。

(3) 子供の実態

【学習内容に関すること】（令和5年12月8日30人）

調査1	(1) 身の回りで見たとある箱はどんなものがありますか。(1つ以上書いた児童30人) 主な回答（お菓子の箱、宅配の箱、プレゼントの箱、筆箱、段ボールの箱、消しゴム、カレーの箱、さいころ、本）
調査2	(2) 次の形は何という名前ですか。  ①【 長 方 形 】 ②【 正 方 形 】 ① 30人中、正答25人。 (主な誤答・・・ながしかく) ② 30人中、正答27人。 (主な誤答・・・四角形)
調査3	(3) 次の矢印部分は、なんと言いますか。 ③【 へん 】  ④【 ちょう点 】 ③ 30人中、正答28人。 (主な誤答・・・直線) ④ 30人中、正答26人。 (主な誤答・・・ちよく点、点など)

【学びの姿に関すること】

調査4	ア 「自分の問い」を見いだすことへの意識 ○ 授業で、めあてや解決したいことを自分で決めている。 あてはまる(30人) 少しあてはまる(0人) あまりあてはまらない(0人) あてはまらない(0人)
調査5	イ、ウ 「自分の問い」の解決への見通しを立て、自分の考えを見いだすことへの意識 ○ 授業でどうしたらめあてや問題を解決できそうか自分の考えをもち、手順や結果を予想しながら取り組んでいる。 あてはまる(26人) 少しあてはまる(3人) あまりあてはまらない(0人) あてはまらない(1人)
調査6	エ 友だちの考えと比較しながら、よりよい考えを見いだすことへの意識 ○ 授業で、自分の考えに友達(相手)の考えも取り入れると自分の考えがよりよくなっていくのを感じる。 あてはまる(22人) 少しあてはまる(8人) あまりあてはまらない(0人) あてはまらない(0人)
調査7	オ 学びを生かし自分の考えを再構築することへの意識 ○ 授業で、詳しく調べたり考えたりして、いちばん「なるほど(なっとく)」と思う考えをつくりだしている。 あてはまる(27人) 少しあてはまる(3人) あまりあてはまらない(0人) あてはまらない(0人)
調査8	カ 学びを振り返り、自己の変容と学ぶよさを自覚していることへの意識 ○ 授業で、分かるようになったり新しい発見があったりと、学んだことが深まっていっていると感じる。 あてはまる(28人) 少しあてはまる(2人) あまりあてはまらない(0人) あてはまらない(0人)

【学習内容に関すること】

学習内容に関する調査1から、身の回りには多くの箱があることを理解していることが分かる。これは、生活場面で箱にふれる機会が多いためだと考えられる。調査2・調査3から、図形に関する語句について8割の子供が理解していることが分かる。しかし、長方形、正方形という第2学年になってから学習した言葉ではなく『ながしかく』と回答したり、概形を表す『四角形』となっていたりと正確に捉えていない子供がいることが分かった。本単元においても、面の形や立体部分を説明するときこれらの語句を用いて説明できるようにしたい。

これらの学習内容に関する調査から、直方体や立方体を作成するための要になる面の形や立体部分の説明をする段階では、「構成要素を用いる」活動を重要視することが大切だと考える。しかし、構成要素を用いて表現することに困難を示す子供もいると考えられる。また、正答はできても、どうして箱の形ができるのか構成要素に着目していないことから図形を正確に理解できていない子供もいる。したがって、本単元の目標である箱の形の特徴や性質を見いだすことができるようにするには、作業的・体験的な図形学習を行って、図形の意味や用語などの理解の手助けとなる構成要素を用いながら、図形に関する問題把握や解決をスムーズにすることや、図形の性質を発見して確かめたり表現したりすることが大切だと考える。

【学びの姿に関すること】

学びの姿に関する調査から「問いをもつ・見通す」場面では、学習課題に対する様々な思いや気付きを発言できるようになっている。しかし、個々の思いや気付きを基に、一人一人がどのような視点から学習課題に働きかけようとしているのか(着目している視点)を明確化するまでには至っていない。それらが全体ではっきりさせたい問いとして共有できるようにするための場を設定するようにしたい。

「自分の考えをもつ・広げ深める」場面では、言葉でのやり取りが難しく、自分が伝えようとしていることが徐々に曖昧になったり、友達が伝えようとしていることが理解できなかつたりするなど、対話への参加が困難な場合もある。算数科における言語活動には、言葉だけでなく絵や図、式などの表現方法を用いたり、操作活動や動作化などを伴ったりする特質がある。そうした活動を通して個々の着目した視点や考え方を可視化する。それらを言語と結びつける際には、簡素化した言葉を吹き出しに入れて可視化することで、分かりやすさにつなげていく必要がある。

「再構築する・振り返る」場面では、学習課題に対して分かったという意識をもっと深めたり、他の場面でも応用して活用することができるようにしたりする必要がある。自他の見方や考え方が自分のものとなるように促していきたい。

5 指導上の留意点

(ア)「自分の問いをもつ姿」を表出するために ～学習課題提示の工夫～

そこで、本単元では、箱を観察させることから始めるのではなく、実際に箱を作る活動を行うことから始めることにする。そうすることで、観察したいという切実感が生まれたり、箱を作るコツや、箱をうまく作ることができない理由を考える中で、子供たちが様々な気付きをもつことができたりするようにしたい。その様々な気付きから、箱の構成要素（面・辺・頂点）につながる算数的な気付きを見取り、その算数的な気付きで単元構成をしていくことにする。

また、箱の形を作るためには、辺の長さに着目する必要があることに気付かせるために、意図的に箱の形を作ることができない同じ形の6枚の長方形を与える。箱の形が作れないことから、「え？なんで？」を引き出し、自分の問いをもたせ、辺の長さに着目しながら面を選ぶ必要があることに気付くことができるようにする。

(エ)「よりよい考えを見いだす姿」を表出するために ～子供の言葉をつなぐファシリテーターとしての教師の役割～

見方・考え方モンスターを活用して、働かせたい数学的な見方・考え方を視覚化し、学び合いの中で子供たちの言葉をつなぎ、よりよい考えを見いだせるようにする。「なんで？」「そうか！」「だったら」と本質に迫りながら考えを広げたり深めたりできるように、見方・考え方モンスターを活用し、焦点化して話し合うことができるようにする。

例えば、箱を写し取って作った経験やさいころの箱(立方体)を作ったときと「同じように(オナジン)面の数等に注目させて、他の箱の形(直方体)も作ればよいと見通しをもたせる。また、「うまく箱の形(直方体)になる面の組み合わせ」と「うまく箱の形(直方体)にならない面の組み合わせ」を「比較する(クラベン)」活動を設定し、全部の辺がぴったり合うように3組の面を選び、隣り合うのではなく、向かい合う位置になるよう組み立てると箱の形(直方体)になるという考えが表出できるようにファシリテートしていく。

また、「辺の長さが同じ」という箱の組み立て方のきまり(キマリン)を見出す際には、同じ長さの辺に同じ色のテープ(赤・青・黄色)をそれぞれ貼っていくようにすることで、辺の長さが等しくなるように面の組み合わせを選べばいいことに気付くことができるようにする。

(カ)「自己の変容を自覚する姿」を表出するために ～視点をもとにした振り返り～

本校の振り返りの4つの視点に沿ってノートに振り返りを書くことができるようにする。その際、視覚化された板書のキーワードを参考にしながら書かせることで、一単位時間の中での自己の変容を自覚できる振り返りになることをねらいとしている。また、書かせた振り返りを写真で撮り、タブレットを活用して全体で共有できるようにする。さらに、数学的な見方・考え方を働かせていたり、自己の変容を自覚できていたりする子供数名に振り返りを発表させて価値付けるようにする。

6 指導計画(総時数5時間) ・見方・考え方を働かせるための指導上の留意点

主な学習活動	時間	知	思	主
1 工作用紙を自由に切ってセロハンテープで貼り合わせたり、箱の形を写し取ったりして箱の形を作る。 ・ 普段見慣れているつもりの箱の形でもいざ作ってみると案外うまく作れない体験をすることで、空き箱の形を「観察したい」という切実感をもちながら箱の形の構成要素(面の形、面の数など)に着目できるようにする。	1	◎		

<p>2 数種類ある正方形の面を選んでサイコロの形（立方体）を作る。</p> <ul style="list-style-type: none"> さいころの箱を構成する6つの面の位置関係に着目できるようにする。 完成していないさいころの箱に必要な残り一枚の面をどのようにつなげたらよいかを考える活動を通して、既習事項の「面と面が向かい合う」ように正方形をつなぎ合わせればよいことに気付くことができる。 	1		◎	○
<p>3 数種類ある長方形の面を選んで箱の形（直方体）を作る。</p> <ul style="list-style-type: none"> 「6枚の面があれば箱は作れる。」というような面の形を漠然と捉えたまま箱の形（直方体）を作り始めることで、「え？なんで？」という困り感から、自分の問いをもたせ、辺の長さに着目しながら面を選ぶ必要があることに気付くことができる。 「うまく箱の形（直方体）になる場合」と「うまく箱の形（直方体）にならない場合」を比較することで、箱の形の構成要素に着目し、箱の形（直方体）になる場合の面の組み合わせ方や辺の長さについて考えられるようにする。 	1 本時	○	◎	
<p>4 構成要素である辺や頂点の数を調べる。</p> <ul style="list-style-type: none"> 竹ひごと粘土玉で表し、これまで見えていなかった辺と頂点の存在を明らかにすることで、面・辺・頂点の3つを関連付けながら構成要素の形や長さ、数などを把握できるようにする。 	1	◎	○	
<p>5 ふたのない箱のそれぞれの面の大きさを考える。</p> <ul style="list-style-type: none"> 指定された方眼用紙から、面を切り抜く方法を考える。 実際に面を切り抜き、ふたのない箱を作る。 	1		◎	

7 本時（3／5）

(1) 目標（本時で身に付けさせたい力）

箱の形（直方体）の構成要素に着目して、数種類ある長方形の面を基に、箱の形（直方体）の構成の仕方を考えることができる。

(2) 評価基準

A	○ 箱の面を面や辺の位置関係に着目しながら並べ、箱の形に作り上げ、箱の形ができる場合のきまりを考えることができる。
B	○ 箱の面を面や辺の位置関係に着目しながら並べ、箱の形に作り上げることができる。

(3) 想定する振り返り

- ① 初めは6枚の長方形では箱の形にならなかったけれど、2枚ずつ3組の長方形で、同じ辺の長さを合わせたり、面を向かい合わせたりすると、箱の形ができることが分かった。（資質・能力）
- ② 箱の形になるときとならないときを比べたら（クラベン）、「全部の辺」が「ぴったり合う」ように2枚ずつ3組選べばよいというきまりを見つけることができた。（見方・考え方）
- ③ ○○さんが、同じ色の長方形を一個とばしに置くといいよと教えてくれたので、面を向かい合うようにすれば箱の形を組み立てられることが分かった。（友達の考え）
- ④ 箱の形にはいろいろな面のつなぎ方があるから、もっと探してみたい。（これから）

(4) 本時で働かせたい数学的な見方・考え方（引き出したい子供の姿）

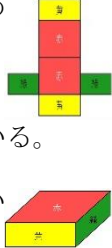
オナジン	箱を写し取って作った経験や、さいころの箱（立方体）の特徴や性質を生かして、同じように面を6枚選んで箱の形（直方体）を作ろうとする。
クラベン	箱の形になる場合と箱の形にならない場合を比較することで、面の組み合わせ方や辺の長さについて考えたり、つなぎ方を考えたりする。
キマリン	箱の形の構成要素に着目して、面の種類や組み合わせ方、つなぎ方のきまりを見いだすことができる。

(5) 本時の展開

子供の意識や反応

○ 指導の手立て

※ 評価基準

過程	時間	主な学習活動	指導の手立て
問いをもつ・見通す	8分	1. 課題を把握する。 長方形の面を使って箱の形を作ろう。 ・サイコロの形と同じで6面必要だよ。 ・十字に面をつなぐと箱ができるよ。	○ 既習（面は全部で6枚あると箱の形ができる）を使って、6枚の同じ長方形の面を組み合わせると箱の形を作らせることで、面が6枚というだけでは箱が作れないことに気付けるようにする。(ア) ○ 6種類に色分けされた長方形の中から面を選び、箱の形を完成させるという課題を設定することで、闇雲に面を選んでつなぎ合わせてもうまくいかない体験を通して「え？なんで？」という思いを引き出し、箱の形にならない理由に迫って、これまで漠然と捉えていた面の形を辺の長さに着目しながらより明確に捉えていくことができるようにする。(ア)
		2. 6枚の同じ長方形で箱を作る。 ・あれ？作れないよ。どうしてかな。 ・辺の長さがぴったり合わないよ。 ・全部ぴったりにしたいな。	
自分の考えをもつ・広げ深める	24分	3. 全体の学習問題を焦点化する。 長方形の面を使って箱を作るには、どうしたらいいかな。 4. 箱を作る。 ・どの長方形の面を使ったら辺と辺がぴったり重なるきれいな箱になるのかな。 ・黄2枚、赤2枚の他に青を1枚合わせてみたらできそうだよ。 ・辺がぴったり合っても箱にならないなあ。	A 辺の長さをそろえて2枚ずつ3組になるように面を選んで箱を作っている子供には、どうしてその面を選んだのかを問うことで、つながる辺が同じ長さになるように選ぶといいことに気付かせるようにする。 B 辺の長さを考えずに6枚の面を選んで箱を作っている子供には、実際の箱を観察しながら、それぞれのつながる辺が同じ長さになっていることに気付かせるようにする。
		5. 全体で課題解決について考える。 ・先生の面のつなげ方だったら箱の形にならないよ。 ・だって赤と緑の辺の長さが合っていないから隙間ができるよ。 ・2枚ずつ3組の長方形になっている。 ・赤と赤が続くとダメだよ。 ・赤と赤の間に黄か緑があればいいよ。 	
再構築する・振り返る	13分	6. 学習のまとめを確認する。 ○面（長方形）の数は2枚ずつ3組。 ○つなげる辺は同じ長さ。 ○同じ長方形は隣につなげない。	○ 振り返りをアウトプットできる場を設けることで、問題を解いて終わりと思わず「どうしてそうなるのかな。」「共通する大切な考え方は何かな。」「今までのどんな学習とつながっているのかな。」「それならこんなこともできるかな。」と学習を自ら進め、探究することができるようにする。(カ)
		7. ペアでクイズに挑戦する。 長方形の面を使って箱の形を作ってみよう。（どの長方形も緑色。） ・うわあ。長方形が全部緑色だ。 ・よく見ると、同じ色だけど違う大きさになっているよ。どれとどれが同じかな。 ・同じ大きさが2枚ずつ3組だったよ。 ・つながる辺の長さが同じになるといいよ。 ・同じ長方形が隣にならないようにしたら、箱の形ができたよ。	
		8. 振り返りをする。 初めは正方形のときと同じように6枚の長方形を選んで作ろうとしたけれど、箱の形にはならなかった。でも、○○さんと考えていたら、2枚ずつ3組の長方形を選んで同じ辺の長さを合わせたり、面が隣にならないようにしたりすると、箱の形ができることが分かってうれしかった。箱の形にはいろいろな面のつなぎ方がありそうだから、もっと探してみたいな。	

