

1 単元名 箱の形を調べよう

2 単元について

(1) 単元観

本単元は、学習指導要領 C 図形

(2) 立方体、直方体などの立体図形
 図形についての観察や構成などの活動を通して、立体図形について理解できるようにする。
 ア 立方体、直方体について知ること。
 イ 直方体に関して、直線や平面の平行や垂直の関係について理解すること。

(3) ものの位置の表し方
 ものの位置の表し方について理解できるようにする。

を受けて設定した。

【算数的活動】

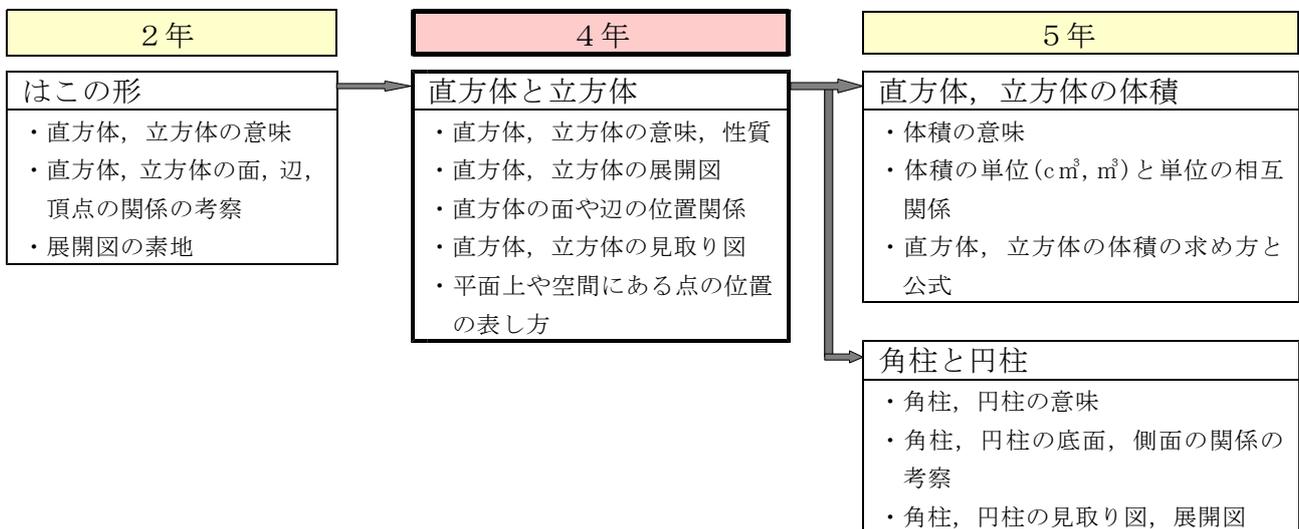
具体物を用いて、回してみたり、開いてみたり、組み立てたりしながら観察し、説明したり、展開図や見取り図をかいたりする活動。

児童はこれまでに、第1学年「かたちあそび」で、具体物の観察や機能の考察などの学習を通して、基本的な立体について直感的に理解することを経ている。第2学年「はこの形」では、箱の面を紙に写し取る作業や箱を組み立てる過程を通して、直方体、立方体と平面図形との関連を見つけたり、面、辺、頂点などの要素にも着目してその性質を調べたりしてきた。

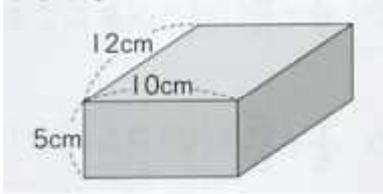
本単元では、これまでの学習を振り返りながら、直方体、立方体について知り、立体について理解することをねらいとしている。また、直方体に関連して、平面や直線の垂直、平行の関係について理解できるようにするとともに、図形を観察したり、構成したり、分解したりすることを通して、図形についての見方を豊かにしていく。その際には、「平面」の用語と意味を知り、それを用いて図形について説明したり、表現したりすることも意識させていきたい。

ものの位置については、第1学年で「前後」「左右」「上下」などの言葉を使って表すことを学習してきた。本学年では、平面上のものの位置や、空間にあるものの位置の表し方を理解させ、児童の空間概念を平面から空間へと広げることもねらっていきたい。

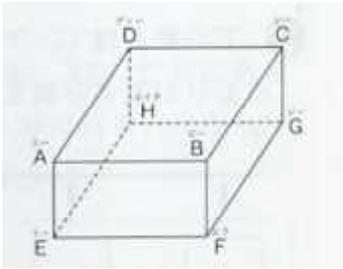
【単元の系統性】



【前提学力に関する調査】

	問題	正答数(人)	正答率(%)	誤答例
既習事項	 <p>1 面の形は、何という四角形ですか。</p> <p>2 面はいくつありますか。</p> <p>3 頂点はいくつありますか。</p> <p>4 次の長さの辺はいくつありますか。 ① 5 cm ② 10 cm ③ 12 cm</p>	16	80	直ほう形(1)・長角形(1) 平行四辺形(1)・無回答(1)
	 <p>1 長さの等しい辺はいくつありますか。</p> <p>2 正方形の面はいくつありますか。</p>	9	45	10(2)・4つ(2)・8つ(2) 20(1)・24(1) 無回答(3)
		16	80	4つ(3)・3つ(1)

【事前学力に関する調査】

	問題	正答数(人)	正答率(%)	誤答例
未習事項	 <p>1 辺 AB と辺 AD は垂直になっています。頂点 B を通って、辺 BF に垂直な辺を2つ答えましょう。</p> <p>2 辺 AB と辺 DC は平行になっています。辺 BF に平行な辺を3つ答えましょう。</p>	0	0	点で答えている(6)・CG(3) AE(3)・FG(2)・AC(2) FG(2)・AD(1)・無回答(6)
		9	45	点で答えている(4) AB(1)・BF(1)・CD(1) 無回答(4)

全体として、大変素直で明るく、物事に積極的に関わろうとする快活な姿勢がみられる。学習に対する意欲も、各教科を通して決して低くはなく、真面目な態度で取り組むことができる。しかし、その真面目さの一方で学力の個人差は非常に大きく、特別な支援を要する児童も少なくない。児童のこれまでの実態を省みると、まず、表現する言葉の少なさに驚かされる。これは、「書く」上での表現だけでなく、話して表現すること、話を聞いて理解すること、読んで理解することにも現れている課題である。特に、「聞き取りづらさ」を感じている児童が複数いることが察せられ、一生懸命聞いていても、繰り返し聞いていても、学習内容を理解することに時間のかかることも多い。基礎となる四則計算の定着不足から、学習したことの結果を得られないといった場面も多々みられる。家庭学習等で、学習内容を先取りして理解している児童は少数いるが、概ね、学校での授業において、新たな学習内容を学んでいる状況である。

これらの実態から、各教科及び日常生活を通して、児童の基礎学力を向上させる基本と考える、「言葉」に対する意識とともに、「読む」「書く」「聞く」力を高めることを心がけてきた。また、四則計算を含む、学年を遡った学習内容の定着にも取り組んできた。

情意面に関する調査では、これらの実態がありながらも、算数が「好き」「まあまあ好き」と感じている児童が多数を占めていることに驚いた。「できる」「できない」以前に、児童が前向きに頑張ろうとしている心情を改めて感じる事ができた。

本学年での既習内容のうち、「どんな学習が好きですか」との問いにおいては、「図形」と答えている児童が半数いるが、その中でも上位を占めているのは、「角度を図る」といった単純なもので、「作図」となると、その数は半減する。授業の様子をみても、定規やコンパスを正しく操作して正確に作図することができる児童は決して多くはない。垂直や平行の関係を正しく捉え、図形を描くことが困難な実態を考えると頷けるところもある。しかし、「どんな時に算数が好きだと感じるか」との問いでは、「コンパスや三角定規などの道具を使うとき」と答える児童が半数を超えており、定着した力と意欲との間に、遠からず隔たりがあることもうかがえる。

「どんな学習の形が好きですか」の問いには、70%の児童が「ペア」または「グループ」と答えている。発表することに消極的な児童はいるが、ペア学習やグループ学習など、友達と一緒に考え、教え合う学習の場であれば、安心して自発的に考え、意欲をもって学習に取り組めることが察せられる。

「ノートの取り方」については、児童の自発的な思考をうながすため、また、丁寧に書くこと、工夫して書くことで知識を整理し定着させるために、板書を写すだけでなく、教師の言葉の中から大事だと思ったことを自分の言葉でメモさせることに継続して取り組んできた。はじめは、「自分で考える」こと＝「何を書いてよいかわからない」状態だった児童たちにも、最近では、ノート作りを楽しめる様子が現れてきた。

前提学力に関する調査では、どの問題も、ほぼ半数、またはそれ以上の児童が学習内容を理解しているといっただろう。ただし、調査の結果からも、空間で図形を認知することが難しい児童がいること、「頂点」や「辺」「面」などの用語の意味がわかっていない児童がいることもわかった。事前学力に関する調査では、大半の児童にとって、授業が新しいことを学ぶ場であると考えれば、予想通りの数値だろう。正答のなかった問題に至っては、「頂点Bを通して」という文章自体がとらえられていないのだろうと推測される。数学的な知識を得ていくためには、説明される言葉を正確に理解する力を身につけさせていくことも必要だと感じる。

(3) 指導観

児童の実態を踏まえ、本単元を進めるにあたっては、「児童の身近にある具体物」を単元を通して活用しながら、児童の学習の意欲化を図っていきたいと考える。

まず、単元の導入として、児童自身が日常生活の中で購入した様々な箱を集め、それらを使って「箱当てゲーム」を行う。ゲームに先立って、立体について2年時に学習した内容を全体で確認す

る。既習の知識を手立てに箱の特徴をとらえるための3つの質問を考え、その答えから、児童は箱の形を想像し当てていく。ゲーム的な活動を導入に取り入れること、具体物をその教材に使うことで、本単元に対する児童の意欲を高めるとともに、既習の知識を押さえ、立体の構成要素に着目する意識をもたせて次時につなげたいと考える。

次に、ゲームで使用した箱の中から直方体・立方体を取り上げ、面の形に着目してそれぞれの仲間分類する活動を行う。ここでしっかり直方体・立方体の定義を押さえた上で、それらの構成要素である面・辺・頂点について調べていく。その際にも、導入で使用した様々な直方体・立方体の箱を用いて、手で触れたり、印をつけたりしながら観察させるようにしたい。

更に、上述の箱を展開させたり組み直したりしながら、面と辺のつながりや位置関係を十分にとらえさせ、展開図のかき方を考えさせていく。

面や辺の平行や垂直についての学習では、児童自身が作った直方体を実際に用いて、それらを積み重ねる操作活動を行ったり、教科書の建築物の写真を見たりする中で、「なぜ積み重ねられるのか」を考えさせ、直方体の辺と辺の交わり方や並び方、同様に、面と辺の交わり方、その垂直や平行の関係について調べ考察していく。

直方体の見取り図をかく学習では、作図を苦手としている児童も多いことから、①長さの等しい辺は同じ長さでかくこと、②合同な面は合同な形でかくこと、③奥行きは、少し縮めてかくこと、などを丁寧におさえ、できるだけ多くかかせて定着を図りたい。

最後に、平面上や空間上にある点の位置の表し方については、平面上の点は縦と横の2つ、空間上の点は縦・横・高さの3つの長さの組み合わせで表せることを明確に示し、これらが直方体の頂点の位置を表すことにもつながっていくことをとらえさせたい。

本単元での学習内容は、第5学年で学習する「直方体・立方体の体積」につながる基本となるものである。具体物に触れながら調べる活動を出来る限り積極的に取り入れながら、児童の立体に対する認識を確かなものにできるように図っていきたい。

3 単元の目標

- 直方体、立方体の特徴が生活の中に多く生かされていることに気づき、身の回りにあるそれらの形をしたものについて関心をもち調べようとする。(関心・意欲・態度)
- 立体図形の構成要素に着目して、直方体、立方体の特徴や性質を考え表現したり、直方体と関連づけて、直線や平面の垂直や平行の関係や、ものの位置の表し方をとらえたりすることができる。(数学的な考え方)
- 直方体、立方体の展開図や見取り図をかいたり、平面上や空間にあるものの位置を表したりすることができる。(技能)
- 直方体、立方体の特徴や性質、直線や平面の垂直や平行の関係、平面上や空間にあるものの位置を表し方を理解することができる。(知識・理解)

4 指導計画 10時間扱い(本時2/10)

	目標	学習活動	評価規準
1 直 方 体 と 立 方 体	○箱当てゲームを通して、様々な箱の形の特徴に着目し、直方体・立方体への興味・関心を高める。	・3つの質問をして、どの箱か当てる「箱当てゲーム」を行う。	関 面の形に着目した質問内容を考え、その答えから箱の形を予想しようとしている。
2 本 時	○身の回りの箱の形に関心もち、直方体、立方体の用語とその	・様々な形の箱の中から、直方体・立方体・そのいずれでもないものの3つに仲間分けをする。	関 身の回りの箱の形の特徴に気づき、面の形に着目して箱の形を分類しよう

		意味を理解する。	<ul style="list-style-type: none"> 仲間分けの理由を考える。 「直方体」「立方体」の用語と、その意味を知る。 	<p>知</p> <p>直方体、立方体の意味を理解している。</p>
	3	○構成要素に着目して直方体、立方体の特徴や性質を理解する。	<ul style="list-style-type: none"> 直方体や立方体の面、辺、頂点についての特徴、性質を調べる。 「平面」の用語と、その意味を知る。 	<p>考</p> <p>直方体、立方体の特徴や性質について、構成要素に着目して見出し、まとめている。</p> <p>知</p> <p>直方体、立方体の特徴や性質を理解している。</p>
	4	○直方体、立方体の展開図をかくことができる。	<ul style="list-style-type: none"> 「展開図」の用語と意味を知る。 展開図をかき、それを切り抜いて直方体を組み立てる。 	<p>関</p> <p>直方体、立方体の展開図は、一通りではないことに気づき、いろいろな展開図をかこうとしている。</p>
	5		<ul style="list-style-type: none"> 展開図をかき、それを切り抜いて立方体を組み立てる。 	<p>技</p> <p>直方体、立方体の展開図をかくことができる。</p>
2 面 や 辺 の 垂 直 ・ 平 行	6	○直方体の面と、面の垂直、平行の関係を理解する。	<ul style="list-style-type: none"> 写真や具体物を見て、直方体や立方体が積み重ねられる理由を考える。 直方体の面と面の交わり方、並び方を調べる。 	<p>関</p> <p>身の回りで、直方体が多く使われていることに気づき、その特徴に着目して理由を考えようとしている。</p> <p>知</p> <p>直方体の面同士の垂直、平行の関係を理解している。</p>
	7	○直方体の辺と辺の垂直、平行の関係や、面と辺の垂直の関係を理解する。	<ul style="list-style-type: none"> 直方体の辺と辺の交わり方、並び方を調べる。 直方体の面と辺の交わり方を調べる。 身の回りのものの中から、垂直や平行になっている面や辺を見つける。 	<p>知</p> <p>直方体の辺同士の垂直、平行の関係や、面と辺の垂直の関係を理解している。</p>
	8	○直方体、立方体の見取り図をかくことができる。	<ul style="list-style-type: none"> 「見取り図」の用語と意味を知、そのかき方を考える。 辺同士の平行の関係をを用いて、直方体の見取り図をかく。 	<p>考</p> <p>辺同士の平行の關係に着目して、直方体、立方体の見取り図のかき方を考えている。</p> <p>技</p> <p>直方体、立方体の見取り図をかくことができる。</p>
3 位 置 の 表 し 方	9	○平面上や空間にある点の位置の表し方について理解する。	<ul style="list-style-type: none"> 平面上の点の位置の表し方を考え、まとめる。 平面上の点の位置の表し方を基に、空間にある点の位置の表し方を考え、まとめる。 	<p>技</p> <p>平面上や空間にある点の位置を表すことができる。</p> <p>知</p> <p>平面上の点の位置は2つの数で、空間にある点の位置は3つの数で表すことができることを理解している。</p>
ま と め	10	○学習内容の定着を確認し、理解を確実にする。	<ul style="list-style-type: none"> 「しあげ」に取り組む。 	<p>知</p> <p>基本的な学習内容を身につけている。</p>

5 本時の指導（2／10）

（1）目標

- ・身の回りの箱の形の特徴に気づき、面の形に着目して箱の形を分類しようとする。
(関心・意欲・態度)
- ・直方体、立方体の意味を理解することができる。(知識・理解)

（2）授業観

本時の授業では、まず、前時に行った箱当てゲームの活動を振り返らせ、箱のどの部分に関する質問をしたか、その質問をすることによって、どんな答えが返ってきたかを全体で確認し、「面」や「辺」など、立体の構成要素に児童の意識を向けさせることから始める。同時に、前時の活動の楽しさを思い出させることで、本時の活動も楽しいだろうという期待感をもたせ、学習の意欲を高めたい。

【見い出す】過程では、前時のゲームで使用した箱の中から2つを取り上げ、自分たちが集めた多くの、そして様々な形の箱の中から、それら2つの仲間だといえるものを、その理由と共に選ぶ「仲間分け」をしていくことを学習課題として提示する。中には自分が持参した箱もあり、自分の持ってきた箱はどの仲間に入るのか、意欲的に考える児童の姿が想像できる。また、大きさや形も様々な箱が並べられているのを目にするだけで、「調べたい」「手に取りたい」とする自発的な活動が期待できるだろうと考える。

教室中央に児童が持参した箱を並べる机を設け、学習課題に対する自力解決、グループ活動の際には自由に足を運び、手にしてながめたり回してみたりすることができるよう学習の場を工夫することで、児童の意欲を更に後ろ押しするものになるだろうと考える。〔仮説1〕

前時に行う「箱当てゲーム」は、2年時の学習で学んだ知識をもとに行うものである。その際、箱の形を紙に写し取り、面の形が長方形や正方形であることを学んでいる。【調べる】過程においては、ゲームで出てきた「面の形」に児童の目がより向けられるよう、活動に入る前の確認をしっかり行いたい。中には、全体での指導や支援の言葉が入りづらい児童もいるので、着目すべき言葉を板書に残すほか、個別に助言していくことも必要だろうと思われる。また実態から、自力での解決に自信がなかったり、困難だったりする児童がでてくることも考えられるので、個々での時間は短めに設定し、グループで検討し合う時間を多く確保できるよう、時間配分を計画立てていきたい。

〔仮説2〕

児童のこれまでの様子を鑑みると、グループでの活動を好む児童も多く、活動の内容や目的を明確にすれば、活発な言語活動が行われることも期待できる。どの子も思案し、どの子も言葉を発する話し合いの場となるよう、机間指導の際の声かけにも気づかっていきたい。

【まとめあげる】過程では、グループごとに仲間分けした具体物とその理由を述べてもらうが、その際、直方体・立方体の定義に関わる言葉を児童の発言の中から拾い、黒板に残して「まとめ」につなげていくようにする。

本授業は、机上での思案ではなく、具体物を操作しながら思考させることに重きをおいた学習である。活動の時間をできる限り確保し、児童の算数的活動及び言語活動が十分なされるよう心がけるとともに、自力での解決が困難な児童に対し、的確な支援ができるよう、T2とうまく連携しながらの展開を心がけていきたい。

板書に際しては、学習課題の提示、仲間分けの発表において、できるだけ、児童が活動で使用した立体を黒板に貼るようにするなど、授業を通して具体物を用いた展開を心がけ、児童の意欲の持続化を図ると共に、本授業の目標である「直方体・立方体の定義の理解の定着」を図っていきたい。

(3) 展開

時配	学習内容と学習活動	指導・支援 ○評価（方法） ☆支援を要する児童への支援方法	資料
3 2	<p>【見出す】</p> <p>1 前時の活動を振り返る。</p> <p>2 学習問題を知る。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 箱当てゲームの際、箱のどの部分に関する質問をしたか、どんな答えによって、箱の形を想像できたかを確認することで、「面」や「辺」など、立体の構成要素に着目させる。 	箱当てゲームで使用した箱
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;">箱の面に目をつけて、いろいろな箱を仲間分けしよう</div>			
3	<p>3 仲間分けの条件と、その手順を確認する。（手順は小黒板に提示）</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p>①個人で考える。 箱に書かれた商品名をワークプリントに書く。</p> <p>②グループで考える。 個々の考えを示し合いグループで考えて、現物を並べてみる。</p> <p>③全体で確認する。 グループの代表者が、仲間分けの結果とその理由を発表する。</p> </div>	<ul style="list-style-type: none"> 箱当てゲームで使用した箱の中から、直方体（A）と立方体（B）を提示し、多くの箱の中から、この2つの仲間、仲間ではないものの3つに分類することを伝える。 仲間分けの際、その理由も明確にすることを確認する。 <p>T2:学習問題の記入やプリントの貼付の遅い児童に声をかけ、作業の支援を行う。</p>	ゲームで使用した箱 児童が集めた複数の箱 小黒板
7	<p>【調べる】</p> <p>4 自力解決をする。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <ul style="list-style-type: none"> 教室中央に並べられた箱を自由に観察する。 仲間だと判断した箱の商品名をワークプリントに記入する。 仲間分けの理由も記入する。 </div>	<ul style="list-style-type: none"> 中央の机上に並べられた様々な箱を見たり、手にしたりして、A だと思いう箱、B だと思いう箱、それ以外だと思いう箱を2つずつ探し、商品名をノートに記入させる。 ☆面の形や大きさに着目して、比べてみることを助言する。 ☆それでも困難な児童には、2つのうち1つを一緒に探し、着目する部分を確認する。 <p>T2:自力での解決に戸惑っている児童の活動を支援する。</p> <p>○関 身の回りの箱の形の特徴に気づき、面の形に着目して箱の形を分類しようとしている。（観察・ノート）</p>	ワークプリント
1 2	<p>【深める】</p> <p>5 グループで仲間分けをする。</p>	<ul style="list-style-type: none"> それぞれが考えた仲間分けの内容とその理由を示し合い、それをもとに、グループで考えさせる。 実際に箱を手にしながらかし合わせ、仲間分けした箱をグループの机に並 	

- ・個々の考えを示す。
- ・グループで検討する。
- ・選んだ箱は机上に並べる。
- ・仲間分けの理由を検討させ、ワークシートに記入させる。

べさせる。

- ・他のグループと箱が重なった場合は、理由が明確であれば他の箱でもよいことを伝え、新たに選ばせる。
- T2:T1 とともにグループを回り、グループとしての活動及び話し合いを支援する。特に、分類の視点がずれているときは、必要な助言を与えていく。

7 6 全体で考えを共有する。

<予想される理由>

- ・A：面の形が長方形
面に必ず長方形がある
- ・B：面が全部正方形
面に長方形がない
- ・C：面が長方形でも正方形でもない
面が丸い
面がカーブしている

- ・グループの代表者に、仲間分けした理由と共に、箱を全体に提示させる。
- ・1つのグループで、1つの仲間分けについて発表させる。

5 【まとめあげる】

7 「直方体」「立方体」の用語と、その意味を知る。

- ・児童から出てきた「仲間分けの理由」をもとに、「直方体」「立方体」の用語と、その定義を理解させる。
- ・生活の中で使用された箱には、多少のでこぼこがあり、厳密な形とは言えないものもあるので、まとめる際は、立体模型も提示し、しっかりとした形をとらえさせる。

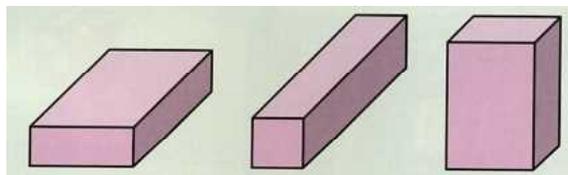
T2:プリントを配付する。

作業の遅い児童に対応する。

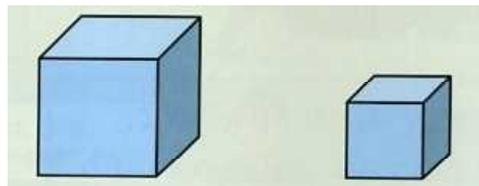
まとめ用のプリント

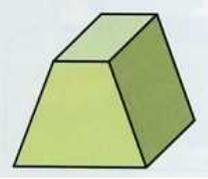
⑤

長方形だけで囲まれた形、長方形と正方形で囲まれた形を「直方体」という。



正方形だけで囲まれた形を「立方体」という。



5	<p>8 適用問題に取り組む。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>とび箱のような形は、直方体といえるでしょうか。 その理由も説明しましょう。</p>  </div>	<ul style="list-style-type: none"> 定義をもとに、面の形から直方体といえるか考えさせる。 ☆直方体の面は、①長方形だけ、②長方形と正方形であることを確認し、問題の面の形はどうか比べるよう助言する。面の形に着目させ、 ○知 直方体、立方体の意味を理解することができる。(観察・ノート) 	適用問題のプリント
1	9 次時の学習の予定を知る。	<ul style="list-style-type: none"> 直方体、立方体の面や辺、頂点について詳しく調べていくことを伝え、次時の学習の見通しをもたせる。 	

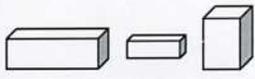
(4) 板書計画

いろいろな箱を仲間分けしよう

- 面の形
 - 正方形だけ
 - 正方形と長方形
 - 丸

- 面の数
- 面がまっすぐ

A



- 面の形が長方形
- 長方形の面が必ずある

B



- 面が全て正方形
- 面に長方形がない

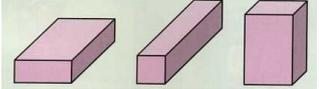
C



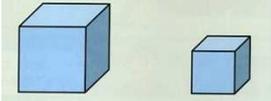
- 面に長方形も正方形もない
- 面がカーブしている

ま

長方形だけで囲まれた形、長方形と正方形で囲まれた形を「**直方体**」という。



正方形だけで囲まれた形を「**立方体**」という。



☆適用問題