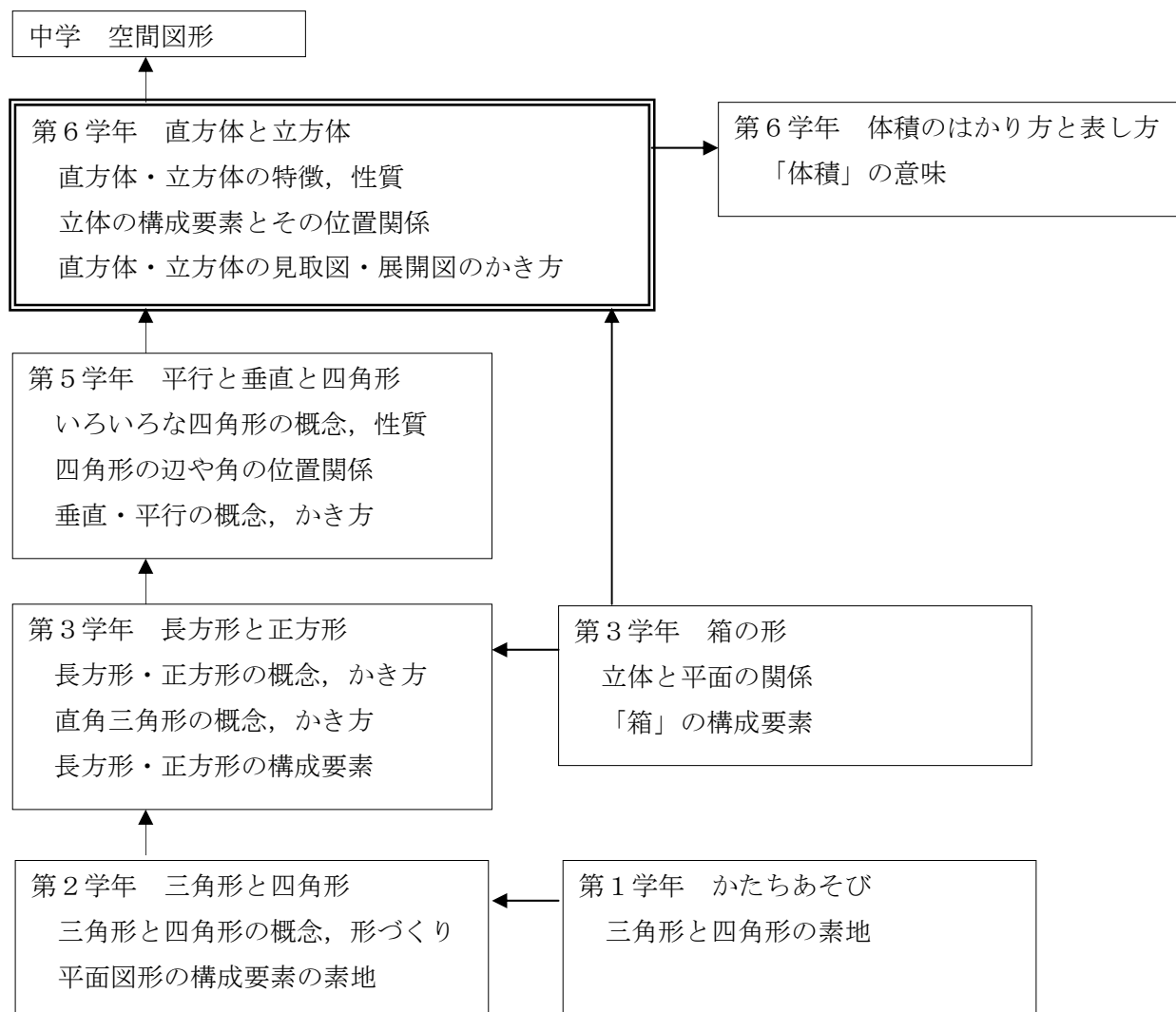


## 第6学年算数科学習指導案

### 1. 単元名 「直方体と立体」

<単元の系統表>



#### ○ 教材観

生活において、目にするものはすべて立体であると言っても過言ではない。紙のような平面ととらえるものについても現実的には厚みがあり、そういった面からとらえると紙も立体ととらえることはできる。このような立体について学習することは、身の回りのものを分析的に見ようとしたり、作ろうとしたりする力を養う上で意義深いと考える。

本単元は、身の回りにある図形を観察したり、実物の立体を操作したりすることを通して、立体図形についての概念を深めるとともに、その観察と表現の能力を高め、空間概念の基礎を養うことをねらいとしている。具体的には、①身の回りのものから立方体や直方体、角柱、円柱などの図形を見つけだすこと ②立体図形の構成要素に目を向けられるようになること ③立体図形の構成要素の位置関係をつかむこと ④立方体と直方体の見取図と展開図がかけられるようになること である。小学校における最後の立体の学習であり、次単元の体積や中学校での空間図形のつながる学習となる。

#### ○ 児童観

本学級の児童は28名である。児童たちは3年の「かたちあそび」の学習で身の回りのものを観察や操作し、図形としてとらえる学習はしてきている。児童たちは第3学年での箱作りの活動や、ひごや粘土玉を使って箱の形を作る活動をしており、既習事項として大いに生かされる。算数の学習については表現処理の能力は比較的高いが、あまり意欲的ではない。情意面については次の通りである。

	そう思う	どちらかと言えば、 そう思う	どちらかと言えば、 そう思わない	そう思わない
算数は好きですか	9人 (32.1%)	4人 (14.3%)	9人 (32.1%)	6人 (21.5%)
算数の学習はたのしいですか	7人 (25.0%)	4人 (14.3%)	10人 (35.7%)	7人 (25.0%)
これまで学習したことをふりかえりながら見通しを立てたり、自分の考えをつくったりしていますか	12人 (42.8%)	10人 (35.7%)	5人 (17.9%)	1人 (3.6%)
図や式を見て、友だちの考えを読み取ろうとしたり、自分の考えを伝えようとしていたりしていますか	7人 (25.0%)	12人 (42.9%)	7人 (25.0%)	2人 (7.1%)
自分や友だちの考えのよさを見つけようとしていますか	10人 (35.7%)	11人 (39.3%)	6人 (21.4%)	1人 (3.6%)
友だちの考えを自分の言葉で説明しようとしていますか	3人 (10.7%)	14人 (50.0%)	6人 (21.4%)	5人 (17.9%)

算数が好きと思っている児童は、半分弱である。また、算数の学習がたのしいと考えている児童についてはほぼ4割である。学習展開として考えると、見通しの段階で既習と結びつけて考えようとしている児童がほぼ8割である。しかし、交流活動が主たる活動となるまとめる段階においては、図や式を通して考えを伝え合おうとしていない児童が3割強、それらの考えのよさを見つけようとしていない児童が2割半、友だちの考えを自分の言葉で説明しようとしていない児童がほぼ4割いる。これらの実態から、数理のよさやおもしろさが十分に実感できておらず、数学的な考え方を育成するためのマイナス要素になっていると考えられる。

前提テストの結果は次の通りである。

	前提内容	問題 (正答)	正答率
1	箱をなかまわけすることができる。	次のA・Bの形と同じ形の仲間は何人でしょう。ア～オからそれぞれ選びましょう。 (省略)	82.1%
2	四角形の定義を知っている。	4本の直線で囲まれた形を何といいますか。 (四角形)	71.4%
3	四角形を分類することができる。	次のア～オから、長方形・正方形をみつけましょう。 (省略)	92.9%

4	四角形の構成要素の名称を知っている。	次の形のア～ウにあてはまる言葉を書きましょう。 ア… (面) イ… (頂点) ウ… (辺)	42.9% 50.0% 71.4%
5	垂直と平行な二直線を見つけることができる。	次の図で、垂直・平行になっている直線はどれとどれですか。 (省略)	82.1%

設問2や4について、知識・理解の観点から図形の既習に関することばが正確に理解されていない実態が見られる。特に、構成要素の名称についての理解度が低い。誤答をした児童に正答を伝えて、そのことばを知っていたかどうか質問すると、どの児童も知っているとの回答があった。このことは、ことばを憶えるだけになっており、実際の図形と結びつけられていない実態があると考えられる。

## ○ 方法観

本単元の指導にあたっては、数学的な考え方を育てることができるよう、考えのよさを共有する活動を位置づける。友だちの考えでやってみることで、自分の考えとの比較を促すことができ、自分の考えや友だちの考えのよさと実感することにつながる。このことは「まとめる段階」で共通理解する内容について有用性や満足感を感じることができるようになり、意義深いことと考える。

また、学習への関心を高めることができるよう、観察や操作などの活動を仕組んでいく。具体的には、学習内容への関心を持たせる「形あてゲーム」、身近な箱や立体の模型を使って調べる活動、立体を構成、分解する活動などである。それぞれの活動においては、自分の考えを持つことができるような支援を工夫していく。例えば、生活や既習の学習とのつながりがわかる問題提示をして問題解決の意欲を喚起したり、ねらいや手順を板書や掲示物に明示し、児童たちが学習に取り組みやすくしたりする。色をつけたり、目印にシールを貼ったりするような支援も仕組み、立体図形の構成要素に着目させたり、面や辺の位置関係を理解したりすることにつなげたい。

## 2. 単元の目標

○ 直方体、立方体の概念について理解するとともに、見取図、展開図について理解し、立体図形の観察と表現の能力を高め、空間概念の基礎を養う。

- ・ 直方体、立方体の性質を既習の図形の性質をもとにして調べようとする。 【関心・意欲・態度】  
A: より多くの直方体、立方体を観察したり、操作したりしようとしている。  
B: 直方体、立方体を観察したり、操作したりしようとしている。
- ・ 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る。 【思考・判断】  
A: 立体図形を調べたり、操作したりすることを通して、その特徴や性質を説明できる。  
B: 立体図形を調べたり、操作したりすることを通して、その特徴や性質を考えている。
- ・ 直方体、立方体の見取図や展開図をかくことができる。 【表現・処理】

A：いろいろな方向から見た見取図や多様な展開図をかくことができる。

B：見取図や展開図をかくことができる。

- ・ 直方体，立方体の辺，頂点，面の数を知るとともに，その展開図の見方がわかる。また，面や辺の垂直と平行の関係を理解する。 **【知識・理解】**

A：直方体，立方体の辺，頂点，面の数，面や辺の垂直と平行の関係を説明できる。

B：直方体，立方体の辺，頂点，面の数，面や辺の垂直と平行の関係を知っている。

- ・ 角柱，円柱の概念が分かり，その特徴を知る。 **【知識・理解】**

A：角柱，円柱の概念が分かり，その特徴を説明できる。

B：角柱，円柱の概念が分かり，その特徴を知っている。

### 3. 単元計画

時	学習活動と内容	個に応じた支援	おもな評価規準
(1) 直方体と立方体（7時間）			
1 ・ 2	○ 形あてゲームをする。 ○ 身の回りのいろいろな箱を仲間分けし，調べること通して，「直方体」，「立方体」の定義を知る。	・ 学習への興味・関心が持てるよう，身近にあるいろいろな箱を提示する。	<b>関</b> 直方体，立方体の性質を既習の箱の形に興味をもち，その特徴を調べようとしている。
3	○ 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。 ○ 用語「平面」を知る。	・ 視覚的にとらえられるよう，「面」や「辺」にシールをはったり，マジックでなぞらせたりする。	<b>知</b> 直方体や立方体の面，辺，頂点の数を調べる。
4	○ 用語「見取図」を知る。 ○ 見取図をかく。	・ 実物を見ながら作業に取り組めるようにする。	<b>表</b> 直方体や立方体の見取図と展開図をかくことができる。
5 ・ 6 (本時)	○ 用語「展開図」を知る。 ○ 直方体の展開図をかき，そのかき方を話し合う。また，それを切り抜いて直方体を組み立てる。	・ 実物を見ながら作業に取り組めるようにする。 ・ 視覚的にとらえられるよう，「面」や「辺」にシールをはったり，マジックでなぞらせたりする。	<b>表</b> 直方体の展開図をかくことができる。 <b>考</b> 直方体の展開図のかき方を考えることができる。
7	○ 立方体の展開図のかき方を考える。	・ 展開図ができあがったら，実際に切り取って組み立て，その展開図正しいかどうか調べるようにする。	<b>考</b> 立方体の展開図のかき方を考えることができる。
(2) 面や辺の平行，垂直（2時間）			
1	○ 直方体の辺と辺の交わり方，並び方を調べ	・ 辺や面が視覚的にとら	<b>表</b> 直方体の互いに垂直，

	る。 ○ 直方体の辺と面の交わり方を調べる。	えられるよう、実物を見ながら取り組めるようにする。	平行な辺、垂直な面と辺をとらえることができる。
2	○ 直方体の面と面の交わり方、並び方を調べる。	・辺や面が視覚的にとらえられるよう、実物を見ながら取り組ませる。	知 直方体の面と面の垂直、平行の関係を理解している。
(3) 角柱と円柱 (2時間)			
1 ・ 2	○ 角柱や円柱の特徴や性質を調べる。	・「角柱」「円柱」「底面」「側面」の言葉を定義する。	考 角柱や円柱の構成要素に着目して、特徴をとらえている。
3 ・ 4	○ 三角柱の展開図をかき方を考える。		考 面の数や形、面や辺の位置関係に気をつけながら三角柱の展開図のかき方を考えることができる。
(4) まとめ (2時間)			
1	○ 外的な活動を通して、立体への関心を深める。 ○ 習熟問題を解く。		関 学習したことをもとにして図形を調べたり、問題を解いたりする。

#### 4. 本時の目標

○ 直方体の展開図のかき方を考えることができる。

《本時評価規準》

数学的な考え方

A基準：自分や友だちがつくった展開図をもとに、直方体の展開図のかき方を説明することができる。

B基準：自分のつくった展開図をもとに、直方体の展開図のかき方を説明することができる。

#### 5. 本時指導の考え方

本時は、直方体の展開図のかき方を考える学習である。本時で扱う直方体は $3 \times 4 \times 5$  cmの直方体である。全ての辺の長さが違う直方体の展開図のかき方を考えることは、平面でかかれた展開図と組み立てたときにできる直方体の構成要素とを結びつけ、空間概念を養う上で意義深い活動と考える。

つかむ・見通す段階では、実際に組み立てる直方体を見ることで取り組む活動のイメージが持ちやすいようにする。直方体の性質や構成要素に着目できるよう、「どんな直方体と言えますか」と問い、辺の長さや面の種類などをおさえられるようにする。

次につくる段階では、作業がしやすいように方眼用紙を準備する。展開図をかくことが難しい児童には、直方体を切り開いて方眼用紙にうつしたり、面カードをならべてはったりしてつくるよう助言する。多様な展開図をつくることに意識が向くよう、児童が考えをつくっているときに、できた展開図を一度整理する。オーソドックスな形の展開図（中央に2組の向かい合う面を交互にならべ、それをはさむよ

うに残りの1組の面をおいた展開図)をひとつのパターンとしてまとめ、それ以外の展開図に問題意識を広げられるようにしたい。ある程度展開図ができたなら、どのようなことに気をつけて展開図をつくったかを学習プリントに書くようにする。このことは、展開図をつくった活動をふりかえり、操作活動と内的活動をつなぐ上で意義深いと考える。

考えのよさを共有する活動としては、どのようなことに気をつけて展開図をつくったか交流し、自分が意識しなかった考えをもとに類似問題に取り組むようにする。このことは、友だちの考えのよさを実際の活動を通して実感する上で意義深いと考える。

そしてまとめる段階では、考えのよさを実感することで気付いたことを発表し、子どもたちの言葉を整理しながらまとめにつなげられるようにしたい。

## 6. 準備

(1) 教師：方眼用紙，面カード（作業用），面カード（発表用），提示用直方体（ $3 \times 4 \times 5$  cm），発表シート

(2) 児童：定規，はさみ，テープ，直方体（ $3 \times 4 \times 5$  cm）

## 7. 学習指導の計画（2時間扱い）

		学習活動と内容	支援（『発問』，※個に応じた支援）
第1時	つかむ	1. 学習問題を知る。 学習問題 直方体の展開図をつくろう。	○ 用語「展開図」を説明する。 ○ どんな直方体の展開図をかけばいいか視覚的にとらえやすいよう、実物を提示する。 『この直方体はどんな直方体といえますか。』 ・ 同じ形の面が2枚ずつある直方体。 ・ 同じ辺の数が4本ずつある直方体。
	見通す	2. めあてをつかみ，問題解決の見通しを持つ。 (1) めあてを話し合う。 めあて いろいろな直方体の展開図のつくり，そのつくり方を考えよう。  (2) 問題解決の見通しを持つ。 ・ 面を6枚。同じ面が2枚ずつ。 ・ 直方体を切り開いてみたらいい。 ・ ひとつの面を中心としてとらえて，残りの面をつけていく。 ・ いろんな展開図がかけそう。	『どんなことに気をつけてかけばいいですか。』 『ほかのかき方はないでしょうか。』 ○ 向かい合う面が同じ形であることが出たときに，面カードを提示し，その使い方を説明する。

	つくる	<p>3. 直方体の展開図をつくる。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 方眼用紙を配布する。</li> <li>○ 組み立てて直方体になるかどうか確認してもよいことを指示する。</li> <li>※ 展開図をかくことが難しい児童には、直方体を切り開いて方眼用紙にうつしたり、面カードをならべてはったりしてつくるよう助言する。</li> <li>○ 展開図をつくる活動をふりかえることができるよう、ある程度展開図ができたなら、どのようなことに気をつけて展開図をつくったかを学習プリントに書くようにする。</li> </ul>
第2時	つくる  (媒介化)	<p>4. できた展開図を発表し、交流し、どんなことに気をつけてかけばよいか予想をまとめる。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 同じ大きさの面を2枚ずつ、全部で6枚の面を組み合わせてかいたよ。</li> <li>・ 同じ面は隣り合ったらいけないよ。</li> <li>・ 向かい合う位置に同じ形の面をかいたよ。</li> <li>・ 組み立てたときに、重なり合う辺が同じ長さになるようにかかないといけないよ。</li> <li>・ 組み立てたときに、面が重なり合わないようイメージして考えないといけないよ。</li> </ul> <p>5. <u>類似問題（<math>2 \times 3 \times 7</math> cmの展開図をかこう）を解き、発表する。</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ さっきの展開図をかくのは時間がかかったけど、同じ形の面が隣り合わないようにすると簡単にできたよ。</li> <li>・ 組み立てるときのイメージを持つと、正しい展開図かどうかわかりやすいよ。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 前時の学習を想起できるよう、学習問題とめあてを確認する。</li> <li>○ 前時につくった展開図をもとに発表する児童を決めておき、発表シートにかいておくようにする。</li> <li>○ 考えのよさを実感できるよう、類似問題を解くときに役に立ちそうなかき方を学習プリントに書いて展開図をかくようにする。また、机間指導の際に、展開図を速くかけるようになった児童に「どうして速くかけるようになったのか」と問う。</li> <li>○ まとめるための話し合いが活性化するように、何人かの児童にまちがった展開図をかくように指示する。</li> <li>○ できた展開図は面カード（発表用）を使って発表するようにする。</li> <li>○ 発表された展開図が直方体になるかどうか、面カードを貼り合わせて実際に組み立ててみる。</li> </ul>
	まとめる	<p>6. 気付いたことを話し合い、学習をまとめる</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>直方体の展開図をかくときも、直方体の持ちょうに気をつけながらかく。重なり合う辺は同じ長さで、向かい合う面は同じ形になるようかけばよい。</p> </div>	

