

## 第4学年 算数科学習指導案

指導者 高洲三小 中里 菜菜子

### 1 単元名 垂直・平行と四角形

### 2 単元について

本単元は、学習指導要領の「C 図形（1）」の領域をもとに設定した。

- (1) 図形についての観察や構成などの活動を通して、図形の構成要素及びそれらの位置関係に着目し、図形についての理解を深める。
- ア 直線の平行や垂直の関係について理解すること。
  - イ 平行四辺形、ひし形、台形について知ること。

児童はこれまでに、第2学年で「長方形」「正方形」「直角三角形」について、第3学年で「二等辺三角形」「正三角形」についての概念や作図方法を学習してきた。図形を仲間分けするときの観点として、これまでは辺の数や頂点の数、角の形（直角）や辺の長さを用いてきたが、本単元では、新たに2直線間の位置関係（垂直・平行）や対角線（交わり方・交わる点）に着目して学習を進めていく。さらに、直線に向けられていた視点を直線で囲まれた形に移すことで、平行四辺形や台形、ひし形の学習に入っていく。平行四辺形や台形、ひし形などの四角形については、長さや角の大きさ、向かい合う辺が平行かどうかに着目することによって四角形への概念を形成していく。それらの図形の特徴を理解し、四角形の分類や作図について学習していくが、図形の定義や性質を実感できるよう、実際に様々な四角形の辺の長さや角の大きさを測って弁別したり、作図したりするなどの操作活動を多く取り入れていきたい。

本時で扱う対角線については、ここで初めて学習する。平行四辺形やひし形、台形の向かいあう頂点を直線で結び、三角定規やコンパス、分度器を使って、対角線が互いに二等分されていることや垂直に交わっていることなどを発見していく。対角線とその交点を調べる学習を通して、色々な四角形についてより深く理解させていきたい。

また、前時までに、辺の長さや角度、平行関係によって四角形が様々な図形に変化することをおさえ、本時では対角線の長さや交わり方が変わると四角形は変わるのかという疑問をもたせて活動に入れるようにしたい。さらに対角線の条件を自分で考え、変えて調べることで多様な四角形の特徴を深く理解させ、図形についての感覚を豊かにしていきたい。

### 3 単元の目標

- 身の回りから垂直・平行の関係にある直線や台形、平行四辺形、ひし形の形を進んで見出したり調べたりする。(関心・意欲・態度)
- 直線の位置関係に着目して垂直・平行の関係にあることや台形、平行四辺形、ひし形の性質を考えることができる。(数学的な考え方)
- 垂直・平行の関係にある直線や台形、平行四辺形、ひし形をかくことができる。(技能)
- 垂直・平行の意味や台形、平行四辺形、ひし形の定義・性質を理解する。(知識・理解)

#### 4 本時の指導

##### (1) 検証の視点

###### 仮説1 (基礎・基本を身につける算数的活動の工夫)

学習のねらいや児童の実態に応じた算数的活動を工夫すれば、子どもは進んで学び、基礎・基本を身につけるだろう。

本時では、四角形の対角線について考えることで、以下のことを重点的に身につけさせたいと考える。

①対角線という用語と定義の理解

②図形についての感覚を豊かにする

そのために、次の手立てを行っていく。

###### ○指導計画の工夫

従来の指導計画の10時間目では、平行四辺形とひし形、長方形と正方形の対角線の性質を調べる。しかし、1時間の学習の中で、対角線用語をしっかりとおさえ、対角線と四角形の関係に気付かせ実感することは児童の実態をみても難しい。

そこで、従来1時間のみしか扱わない対角線の学習を、もう1時間多く確保していく。最初の1時間で、対角線という用語をおさえ、平行四辺形、ひし形、台形の対角線と図形の構成関係に着目して活動をする。そして次時で、その他の図形の対角線に目を向けたり、対角線から図形を弁別したりする活動を行う。それらの活動を通して、対角線のみで図形を決定できることや、対角線を動かすことで様々な四角形に変わることを実感することで、対角線についての理解や図形についての感覚を豊かにしていきたいと考える。

###### ○対角線と図形の構成関係に着目して展開する

本時までには児童は長方形、正方形、平行四辺形、台形、ひし形の5種類の四角形を学習している。それらの四角形は辺の長さや角度、平行関係を変えることでさまざまな形に変化することをおさえながら学習を進めていく。

本時では、「対角線」という用語を初めて知る。辺を動かすと四角形が変わるように、対角線の長さや交わり方を変えるとどのような四角形になるのかという疑問をもたせられるような発問をし、目的意識をもって主体的に取り組ませていきたい。そして、比較検討の中で、対角線の長さ、交わり方、交点の位置の3つの観点をしっかりと確認することで、対角線と図形の構成の関わりを考えさせていきたい。また、条件を自ら変え、調べることで学ぶ意欲を高め、図形についての感覚を豊かにしたい。

##### (2) 本時の目標

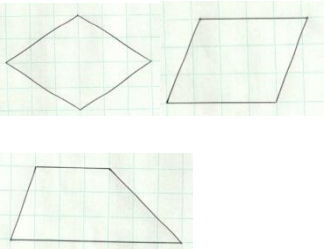
○四角形の対角線の特徴を進んで見出したり調べたりすることで、四角形ごとの対角線の性質について考えることができる。

##### (3) 本時の評価規準

○四角形の対角線の性質を進んで見出したり調べたりする。(意欲・関心・態度)

○対角線と四角形の構成について考えることができる。(数学的な考え方)

(4) 展開 (10/15)

過程	学習内容と活動	指導や支援の手立て (評価◆)	資料・教具
<p>問題把握 7分</p>	<p>1 素材を知る</p>  <p>○ひし形、平行四辺形、台形はどのような四角形か考える。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ひし形           <ul style="list-style-type: none"> <li>全ての辺の長さが等しい</li> <li>向かいあった2組の辺が平行</li> <li>向かいあった角の大きさが等しい</li> </ul> </li> <li>・平行四辺形           <ul style="list-style-type: none"> <li>向かいあった2組の辺が平行</li> <li>向かいあった2組の辺の長さが等しい</li> <li>向かいあった角の大きさが等しい</li> </ul> </li> <li>・台形           <ul style="list-style-type: none"> <li>向かいあった1組の辺が平行</li> </ul> </li> </ul> <p>2 「対角線」という用語を知り、特徴を考える。</p> <p>○四角形の向かいあう頂点を直線で結ぶ</p> <p>○「対角線」の用語を確認する。</p> <p>○3つの図形の対角線の共通点や相違点について考える。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・3つの四角形とも対角線は2本だ。</li> <li>・ひし形は対角線が垂直に交わっているけれど、その他は垂直ではないのかな</li> <li>・対角線の長さも違うかな</li> </ul>	<p>○掲示物を見てそれぞれの四角形の性質を確認する。</p> <p>○ひし形の対角線のひき方を全体で確認した後に、平行四辺形と台形をひくようにする。</p> <p>○「四角形の向かいあう頂点を結んだ直線を対角線という」ことをおさえる。</p> <p>○「四角形の対角線は全て同じなのだろうか」と問うことで、本時の課題を把握できるようにする。</p>	<p>○教師用の大きな図形</p> <p>○素材の図が書かれたプリント</p>

・3つの四角形の対角線には、違うところがたくさんありそう。

四角形と対角線の関係を調べよう

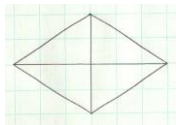
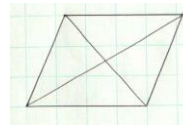
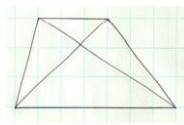
自力解決  
15分

3 自力解決する。  
○どのようなことを調べればよいのか確認し、表にまとめる。  
・3つの図形の違うところを調べればいいかな  
・変わりそうなところでもいいかもしれない

○「四角形によって対角線の特徴が異なる」という予想から、「3つの四角形の違うことを中心に調べていけばよい」ことを確認する。  
○特徴を調べるために、定規、コンパス、分度器、三角定規を使ってもよいことを伝える。

○表がかかれたプリント

予想される児童の考え

	ひし形	平行四辺形	台形
			
対角線の長さ	等しくない	等しくない	等しくない
対角線の交わる角度	垂直	垂直でない	垂直でない
頂点から対角線の交わる点までの長さ	等しい	等しい	等しくない
交わる点の位置	まん中	まん中	まん中でない
対角線からつくられた4つの三角形の形	4つとも同じ形	2組は同じ形	同じ形でない

比較検討  
13分

5 比較検討をする。  
○3つの図形についてどのようなことを調べたのか伝え合う。  
・対角線の長さについて調べた  
・対角線の交わる角度について調べた  
・頂点から交点までの長さを調べた  
・交点の位置について調べた

◆四角形ごとの対角線の性質を進んで見出したり調べたりする。＜意欲・関心・態度＞

<p>適用問題 5 分</p>	<p>・ 4つの三角形の形について調べた</p> <p>○対角線のどんなところを変えると四角形が変化するのかについて話し合う</p> <p>・対角線の交わる角度が変わると四角形が変わるね</p> <p>・「頂点から交点までの長さが等しい」と「対角線のまん中で交わっている」は同じ意味ではないかな</p> <p>・対角線の長さは3つの図形とも違うけれど、同じ長さにしても四角形はできないかな？</p> <p>6 適用問題を解く</p> <p>○「わたしはだれでしょうゲームをする。</p> <p>①わたしは、2本の対角線の長さが違い、垂直に交わりません。けれど、交わっている点はまん中にあります。</p> <p>・平行四辺形</p> <p>②わたしは、2本の対角線の長さが違い、垂直に交わっています。そして、交わる点はまん中にあります。</p> <p>・ひし形</p> <p>③わたしは、2本の対角線の長さが違い、垂直に交わりません。そして、交わる点はまん中ではありません。</p> <p>・台形</p> <p>④わたしは、2本の対角線の長さが同じです。垂直に交わっています。交わる点はまん中です。</p> <p>・今日の学習で、やってない形だ。</p> <p>・全部の条件にあう形は何だろう</p>	<p>○図形の決定に関わりのない性質が出た場合は、「2本の対角線のどんなところが変化すると形がきまるのかな」と問うことで、3つの図形の異なる性質に再び目を向けるようにする。</p> <p>○対角線の模型を動かし、条件が変わると図形も変化することを全体に確認する。</p> <p>○3つの図形とも対角線の長さは等しくないが、表で調べていた児童や「2本の対角線の長さを同じにしても四角形はできそう」というつぶやきを取り上げ、全体で「対角線の長さによっても形が変わる」ことをおさえる。</p> <p>◆対角線と四角形の構成について考えることができる。〈数学的な考え方〉</p> <p>○学習の中でまとめた表を使い、項目を確認しながら問題を出す。</p>	<p>○対角線の模型</p>
-----------------	---	---	----------------

ふ り か え り 5 分	<p>○教師が作る対角線の模型を見ながら形を予想する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ひし形と似ている</li> <li>・辺の長さや平行関係、角度を調べればどんな形なのかわかる</li> <li>・4つの辺の長さが同じで、向かいあう辺が平行で、辺が垂直に交わっている形は正方形だ</li> </ul> <p>6 今日の学習をまとめる。</p> <p>○本時のまとめをする。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・対角線の長さや交わり方、交わる点の位置によって四角形の形が変わった</li> </ul>	<p>○黒板に3つの条件にあう対角線を提示し、どのような形なのか予想ができるようにする。</p> <p>○どのような四角形か調べる方法を、掲示物やノートを見返し既習を基に考えることができるようにする。</p> <p>○対角線のどんなことを変えることで四角形が変わったのかを想起し、まとめをする。</p>	○対角線の模型
	<p>7 ふりかえりをする。</p> <p>○今日学んだことや次にやってみたいことなどをかく。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・3つのことを変えるだけで形が変わることがわかった</li> <li>・辺の長さや角度を変えると四角形が変わるように、対角線の長さや交わり方、交わる点を変えても四角形が変わることがわかった。</li> <li>・対角線からいろいろな形を書いてみたい</li> <li>・もっと条件を変えるとどんな形ができるか調べていきたい。</li> </ul>	<p>対角線の長さや交わり方、交わる点の位置によって四角形の形が変わる。</p> <p>○次回は、今回扱わなかった四角形の対角線の性質を調べたり、対角線から四角形ごとに弁別したりすることを伝える。</p>	