

第4学年1組 算数科学習指導案

指導者 昭和町立押原小学校 鶴田 真樹

1 単元名 四角形をつくろう

2 単元について

本単元では、直線の垂直や平行の関係、平行四辺形、台形、ひし形について学習する。

本単元で扱う垂直・平行と四角形は、学習指導要領において以下のように位置づけられている。

第4学年 C 図形

(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。

本単元のねらいは、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、直線の垂直や平行の関係、平行四辺形、ひし形、台形について理解することである。特に辺の位置関係（垂直、平行）や対角線（長さ、交わり方）を用いて図形の性質を理解していく。

児童は、これまでに第2学年の「三角形と四角形」で長方形、正方形についての観察や構成などの活動を通して、2本の直線の垂直や平行についての基礎となる学習をしてきている。また第3学年では「三角形」で辺の長さに着目し、三角形を二等辺三角形や正三角形に分類することを学習している。これらの学習では図形をとらえる観点として「辺や頂点の数」「辺の長さ」「角の大きさ」に着目してきている。

本単元で重要なことは「垂直」「平行」を新たな観点として既習の図形を見直し、四角形における新たな性質の発見をすることである。ここでは、「平行」に着目し1組の辺が平行であれば「台形」2組が平行であれば「平行四辺形」であることを理解する。

平成26年度全国学力・学習状況調査において平行四辺形の作図に関する問題が出題されている。平行四辺形におけるどの性質を使って、作図していったのかを問うものである。作図は、かこうとする四角形の性質を把握し、それを基に作図できるようにすることが大切である。本学級の児童は三角形の作図をさせた際に、それぞれの図形の特徴を対応付けてかいている姿があまり見られなかった。このような点からも、図形の性質をじゅうぶん理解して作図していくことが望ましい。本単元を通し、直線の垂直や平行の関係、平行四辺形、ひし形、台形における性質を十分に理解させ、図形についての感覚を豊かにしていきたい。

指導にあたっては、まず垂直や平行の意味を理解させるために、すぐに分度器や三角定規を使うのではなく、まずは直線の間隔を直感で弁別させたい。その後、分度器や三角定規を使い、一つひとつの直線の間隔について正確に確かめさせる。そして、この垂直や平行の間隔を図形の説明の手立てとして使えるようにしたい。また、直線の位置関係や図形の構成要素に着目させ、四角形の特徴をとらえさせたい。そのために四角形を分類し、整理する活動を取り入れる。そして、それを基に作図させる活動を通して、図形の性質を理解させ、図形の特徴と対応付けて考えさせたい。また、切り取った四角形を折ったり回したりすることで、その図形の新たな特徴を見出すことができる。具体的な活動を通して、合同

や対称などの観点を感覚的につかませ、後の学習につながる見方を育てていきたい。

図形学習においては、これまで実際に目に見える直線、すなわち辺のみを扱ってきた。一方、対角線は児童が目に見えない線を想像し、向かい合った頂点と頂点とを結んでいく。対角線については、具体から離れた抽象的な要素が含まれるため、抵抗を感じやすいと推測する。しかし、この対角線からも図形の性質がとらえられることを学習しながら、対角線のもつよさを理解させたい。

この図形学習を行うことで、児童が日常生活において、さまざまな図形に出会ったとき、本単元で学習した性質を基に、図形を分類することができたり、図形そのものの美しさに気付いたりすることができる。日常生活の中でどれほど多くの図形に囲まれて生活しているかに気づき、図形に対する感覚を豊かにする態度を養っていきたい。

3 校内研究とのかかわり

昨年度の研究テーマは「自立の基礎を育む小学校キャリア教育～見通しをもち筋道を立てて考え表現する力を高める授業の創造」である。この「見通しをもち筋道を立てて考え、表現する力」をまず授業の中で取り入れ、十分生かしていくことが必要であるとしている。

「見通しをもち筋道を立てて考え、表現する力」を高めるためには、考えを表現する過程で、自分のよい点に気付いたり、誤りに気付いたりすることである。そうした思考を繰り返すことで、筋道を立てて考えを進めたり、よりよい考えを作ったりできるようになる。授業の中で様々な考えを出し合い、お互いに学び合うことが大切である。

図形の学習では、性質を探る活動が多くある。なぜそのようにいえるのか、なぜそのように分類したのかなど自分の考えを表現する場といえるだろう。児童一人ひとりの考えから、図形についての考えを共有し、図形への感覚を豊かにさせていきたい。

(1) 本単元における「見通しをもち筋道を立てて考え、表現する」児童の姿

本単元においては、次のような児童の姿が現れることを期待する。

- ・二つの直線の垂直・平行の関係を理解し、かくことができる。
- ・四角形において、垂直や平行の関係を基に、分類することができる。
- ・四角形において、性質を用いて自分の考えを表現できる。
- ・友達の考えのよさに気づき、その考えを活用している。

(2) 「見通しをもち筋道を立てて考え、表現する力」を高めるための手立て

①課題提示の工夫

これまで、辺の長さなどの図形の構成要素に着目し、学習してきた。「つかむ」過程では、さらに平行の観点を加えることによって、平行四辺形や、台形、ひし形を知る。したがって「仲間わけをするには、今までの学習内容が使えないかな」「何に注目したらいいのかな」といった問いかけで、解決の見通しを引き出していきたい。その問いかけから出たつぶやきを学級で共有することにより、課題の理解に結び付けたい。

②自力解決の工夫

既習事項の何を使えば課題が解決できるのかを理解させたい。「なぜ、その考えになったのか」と根拠を問いながら、考えていくことで課題解決へとつなげていきたい。同じようにノートに関しても、しっ

かりと根拠が見えるよう記していきたい。また、ノートは、誤答や考えの変容が起こった場合についても、消さずに新たに書き加えるよう指導していく。自分の考えの軌跡がわかるようにさせるためである。

③比較検討の場面の工夫

比較検討を行う際、まずは自分の考えを他者に伝える必要がある。他者にわかりやすく伝えるためには、まず自分自身がきちんと理解していなければならない。自分の考えを見直し、どのように伝えればよいのかを整理させるようにする。ペアを作り、少人数での発表を行うことで、自分の説明を再度構築し、全体の場へ表出することができる、そのような場を設定したい。

比較検討から学んだ友達の考えから自分の考えとの共通点、相違点を把握させ、次の学習への意欲付けや活用に結び付けたい。

4 単元のねらい

○直線の位置関係や四角形についての観察や構成などの活動を通して、直線の垂直や平行の関係、平行四辺形、ひし形、台形について理解し、図形についての見方や感覚を豊かにする。

・身の回りから垂直な2直線や平行な2直線を選び、平行四辺形、ひし形、台形などを見つけ、それらが使われる場面について考えようとしている。 【関心・意欲・態度】

・辺の位置関係や構成要素を基に、各四角形の性質を見出し表現したり、各四角形の対角線の性質を統合的にとらえたりすることができる。 【数学的な考え方】

・垂直な2直線や平行な2直線及び、平行四辺形、ひし形、台形をかくことができる。【技能】

・垂直な2直線や平行な2直線及び、平行四辺形、ひし形、台形の意味や性質について理解し、図形についての豊かな感覚を養う。 【知識・理解】

5 指導計画（全15時間）

次 【時数】	時	主な活動	主な評価規準
1 【2】	1	<ul style="list-style-type: none"> 2本の直線の交わり方を調べる。 「垂直」の用語を知り、意味を理解する。 	<ul style="list-style-type: none"> 交わってできる角に着目して、直線の交わり方を調べている。 (関心・意欲・態度) 垂直の意味を理解している。 (知識・理解)
	2	<ul style="list-style-type: none"> 垂直を基に、2枚の三角定規を使った垂直な直線のひき方を考える。 垂直な直線をひく。 	<ul style="list-style-type: none"> 垂直な直線のかき方について、三角定規の直角部分に着目して考え、説明している。 (数学的な考え方) 三角定規を使って、垂直な直線をかくことができる。(技能)

2 【4】	1	<ul style="list-style-type: none"> 直線のならび方を調べる。 「平行」の用語を知り，意味を理解する。 	<ul style="list-style-type: none"> 平行の意味を理解している。 (知識・理解)
	2	<ul style="list-style-type: none"> 平行な直線の幅を調べる。 平行な2直線の距離が一定であることについてまとめる。 平行な直線と，それと交わる直線でできる角度を調べる。 平行な直線は，他の直線と等しい角度で交わることをまとめる。 	<ul style="list-style-type: none"> 平行な直線の間距離は一定であることや，平行な直線は他の直線と等しい角度で交わることを理解している。 (知識・理解)
	3	<ul style="list-style-type: none"> 2枚の三角定規を使った平行な直線のひき方を考える。 	<ul style="list-style-type: none"> 平行な直線のかき方について，同位角が等しいことに着目して考え，説明している。 (数学的な考え方) <ul style="list-style-type: none"> 三角定規を使って，平行な直線をかきことができる。 (技能)
	4	<ul style="list-style-type: none"> 方眼を手がかりにして，垂直や平行な直線の見つけ方を考える。 	<ul style="list-style-type: none"> 方眼を手がかりに垂直な直線や平行な直線の弁別の仕方を理解している。 (知識・理解)
3 【7】	1 【本時】	<ul style="list-style-type: none"> 様々な四角形を平行や垂直などの観点から分類する。 「台形」と「平行四辺形」の用語や性質を理解する。 	<ul style="list-style-type: none"> 四角形をさまざまな観点から分類することができる。 (数学的な考え方) <ul style="list-style-type: none"> 四角形の性質を理解している。 (知識・理解)
	2	<ul style="list-style-type: none"> 2枚の平行四辺形の紙を使って，平行四辺形の特徴を調べる。 平行四辺形の性質をまとめる。 	<ul style="list-style-type: none"> 辺の位置関係，辺の長さ，角の大きさに着目して，平行四辺形の性質を見出し，説明している。 (数学的な考え方) <ul style="list-style-type: none"> 平行四辺形の性質を理解している。 (知識・理解)
	3 4	<ul style="list-style-type: none"> 平行四辺形の作図の仕方を考える。 平行四辺形の性質を用いて，平行四辺形を作図する。 適用問題に取り組む。 	<ul style="list-style-type: none"> 平行四辺形の作図の仕方を，平行四辺形の性質を用いて，説明している。 (数学的な考え方) <ul style="list-style-type: none"> 平行四辺形の作図することができる。 (技能)

	5	<ul style="list-style-type: none"> ・「ひし形」の用語や性質を知る。 ・ひし形の性質をまとめ、作図する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・辺の位置関係、辺の長さ、角の大きさに着目して、ひし形の性質を見出し、説明している。 (数学的な考え方) ・ひし形を作図することができる。 (技能)
	6	<ul style="list-style-type: none"> ・いろいろな四角形の頂点を直線で結び、その特徴を調べる。 ・「対角線」の用語や性質を理解する。 ・いろいろな四角形の対角線の特徴をまとめる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・四角形の相互関係について、対角線の特徴を基に考え、とらえている。 (数学的な考え方) ・いろいろな四角形の対角線の特徴を理解している。 (知識・理解)
	7	<ul style="list-style-type: none"> ・長方形や平行四辺形を1本の対角線で切り分けてできる、2つの三角形について調べる。 ・1本の対角線で分けて組み合わせた四角形を作る。 	<ul style="list-style-type: none"> ・合同な2つの三角形を組み合わせていろいろな四角形をつくることができる。 (技能) ・1本の対角線で分けてできた2つの三角形は合同であることを理解している。 (知識・理解)
4 【2】	1 2	<ul style="list-style-type: none"> ・まとめの問題に取り組む。 	<ul style="list-style-type: none"> ・学習内容を適用して、問題を解決することができる。 (技能) ・基本的な学習内容を身につけている。 (知識・理解)

6 本時の学習

(1) 本時の目標

- ・四角形を様々な観点から分類する活動を通し、平行という観点に目を向け、台形と平行四辺形の性質を理解する。

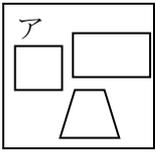
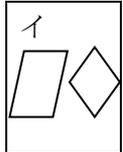
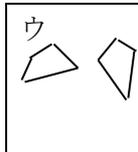
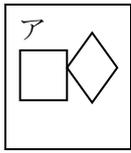
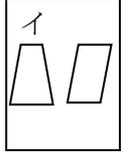
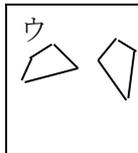
(2) 日時 平成26年6月23日(月) 午後1:50~2:35 (第5校時)

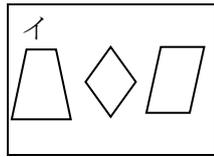
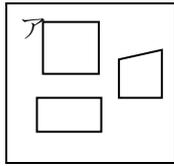
(3) 場所 昭和町立押原小学校 4年1組教室

(4) 指導上の意図

児童は、前時までには、垂直(2本の直線が交わってできる角が直角である)や平行(1本の直線に垂直な2本の直線)の関係を理解し、それをを用いて垂直、平行な関係にある直線にかくことを学んできた。本時は、平行の観点を基に、台形と平行四辺形について理解をする。そのため、前時での学習を十分に生かして取り組ませたい。四角形を分類する過程においては、多くの観点から分けていくことが予想される。よって本時では、様々な観点から四角形の分類を表現するため、言葉や図を用いてわかりやすく説明させたい。また、他の児童の考えを想像する活動を取り入れることにより、自分の考えとの共通点や相違点に気付かせたい。

(5) 展開

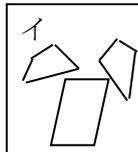
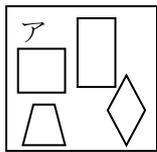
過程	学習内容と活動	指導上の留意点	評価
つかむ (10分)	<p>1 課題を把握する。</p> <p>(1)既習の三角形を振り返る。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・二等辺三角形だ。 ・正三角形だ。 <p>(2)導入時で作った四角形を振り返る。</p> <p>(3)気付いたことを発表する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・正方形がある。 ・長方形がある。 <p>2 本時の課題を知る。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <p>さまざまな四角形をいくつかのなかまにわけてみよう</p> </div> <p>(1)見通しをもつ。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・辺の長さが同じもので分けようかな。 ・平行な直線があるな。 ・直角があるものとないものがある。 	<ul style="list-style-type: none"> ・児童が前時で作った四角形のカードを何枚か掲示する。 ・名前があるものやないものがあることをつかませ、課題解決への見通しをもたせる。 	
追求する (10分)	<p>2 自力解決をする。</p> <p>(1)観点に着目して分類をする。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・形が似ているもので分類する。 <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <p>ア</p>  </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <p>イ</p>  </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <p>ウ</p>  </div> </div> <p>ア 真四角に近いものがある。</p> <p>イ 辺が斜めなもの。</p> <p>ウ 形がバラバラなもの。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・辺の長さから分類する。 <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <p>ア</p>  </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <p>イ</p>  </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <p>ウ</p>  </div> </div> <p>ア 辺の長さがすべて同じ。</p> <p>イ 向かい合う辺の長さが同じ。</p> <p>ウ 辺の長さがすべてバラバラ。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・角の大きさから分類する。 		



ア 直角がある。

イ 直角がない。

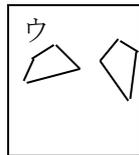
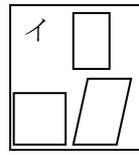
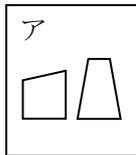
・対称から分類する。



ア 折ると同じ形なもの。

イ 折っても同じではないもの。

・平行な直線から分類する。



ア 向い合った1組の辺が平行。

イ 向かい合った2組の辺が平行。

ウ どれも平行ではない。

深める
(15)分

3 全体で検討する。
(1)何に着目して分類したのかを説明する。

(2)それぞれの考えを比べ、既習内容から分類しているか話し合う。

- ・辺の長さで分けると、4つの辺の長さがすべて同じなのは、正方形とダイヤモンドみたいな形のものがあるよ。
- ・直角で分けると、いくつかのグループができたぞ。
- ・平行で分けてもグループができたよ。でも直角のグループと違うよ。

・別の児童にどんな分け方をしたのかを説明させる。
・辺の長さや直角では、なぜ分けることができないのかを考えさせる。

・分類した理由をわかりやすく説明することができる。(数学的な考え方)
「ノート」

	(3)既習事項をもとに、平行に着目した図形を考えさせる。 ・向かい合う1組の辺が平行な図形を台形といい、向かい合う2組の辺が平行な図形を平行四辺形という。	・平行に着目して分類するから、台形や平行四辺形という名前があることを知らせる。	
まとめ (10分)	4 まとめる。 (1)まとめの言葉を使い、いくつかの台形と平行四辺形を区別する。 (2)学習感想を書く。 ・はじめに何に注目して考えたのかがよくわかった。 ・平行四辺形と台形の違いが分かった。 ・前の時間に学習した平行がここでも役に立つとは、思わなかった。次に生かしていきたい。	・学習感想の中に次の視点が入るよう声をかける。 *わかりやすいと感じた説明の仕方について。 ・包摂関係については次回に取り扱う。	

(6) 本時の評価

- ・四角形を様々な観点から分類する活動を通し、平行という観点に目を向け、台形と平行四辺形の性質を理解することができたか。

(数学的な考え方)

【引用参考文献】

新しい算数4上 教師用指導書 指導編(2010) PP 80~103 東京書籍
 新しい算数4上 教師用指導書 研究編(2010) PP164~183 東京書籍
 文部科学省(2008)「小学校指導要領解説 算数編」 東洋館出版社
 国立教育政策研究所 平成26年度全国学力・学習調査小学校算数解説資料
 杉山吉茂(2006)「豊かな算数教育をもとめて」 東洋館出版社
 中村享史(2008)「数学的な思考力・表現力を伸ばす算数授業」 明治図書
 全国算数授業研究会(2010)「表現力はこうして育てる4年生」 東洋館出版社
 坪田耕三(2010)「算数授業の作り方」 東洋館出版社
 本単元に関わるレディネス問題の結果

問題	正答率	主な誤答例
1 辺の長さが5 cm, 6 cm, 6 cmの二等辺三角形をかきましょう。	84%	無回答
2 □にあてはまる数を書きましょう。 ① 1直角は□度 ② 2直角は□度 ③ 1回転の角度=□度	100% 96% 92%	 18度 36度

<p>3 下の図形の名前を書きましょう。</p> <p>ア＝長方形 イ＝正方形 ウ＝二等辺三角形 エ＝正三角形</p>	<p>68% 68% 84% 76%</p>	<p>四角形 四角形 正三角形 二等辺三角形</p>
<p>4 下の図のように、三角じょうぎを2枚ならべると、それぞれ何という三角形ができますか。</p> <p>ア＝正三角形 イ＝二等辺三角形</p>	<p>64% 80%</p>	<p>三角形 三角形</p>
<p>5 あ、いの角度は、それぞれ何度ですか。</p> <p>あ＝60度 い＝120度</p>	<p>68% 48%</p>	<p>120度 60度</p>
<p>【未習問題】</p> <p>6 下の図を見て答えましょう。</p> <p>② 平行になっている直線は、どれとどれですか。ウとエ ② (ア) の直線に垂直な直線は、どれですか。オ</p>	<p>12% 24%</p>	<p>アとオ 無回答 イ, 無回答</p>

事前に本単元に関わるレディネステストを行ったところ、二等辺三角形の作図や直角の角度の問題は正答率が高かったが、図形の名前を答えたり、対頂角を考えたりする問題について、正答率が低かった。辺の長さや直角に着目させ、二等辺三角形や正三角形について確認するとともに、角度についても対頂角は等しくなることを、実測や計算から理解させていきたい。