

単元の主張
 本単元を通して、図形の性質を活用して発展的に考えていくことに挑戦する子、見いだした図形の性質を自在に活用して論理的に説明できる子どもの育成を目指したい。そのために、図形を構成する要素及びそれらの位置関係に着目し、見いだした図形の性質を活用して構成の仕方を考察することを大切に、学習を展開する。特に本単元では、対応する辺の平行の関係に加えて対角線に注目させていきたい。対角線の長さや位置関係を考えることで、図形の性質をさらに引き出すことができる。平行や辺の長さに着目した作図の仕方だけではなく、対角線を活用した平行四辺形等の作図を考えることで、場面に応じたよりよい作図の方法を粘り強く発展的に考えようとする子の育成につなげたい。そうすることで、子どもは対角線を通して図形を観察することへの関心が高まり、既習の図形を捉え直したくなるのではないかと考える。ここでの経験は、その後の学年での合同・対称等の学習に活かされていく。本単元の学習を通して図形の見方を広げ、より発展的に考えようとする意欲を引き出し、冒頭の資質・能力の育成につなげたい。

1. 単元で育成する資質・能力

<p>① 生きて働く「知識・技能」</p> <p>(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。</p>	<p>② 未知の状況にも対応できる「思考力・判断力・表現力等」</p> <p>(ア)図形を構成する要素及びそれらの位置関係に着目し、構成の仕方を考察し図形の性質を見いだすとともに、その性質を基に既習の図形を捉えなおす。</p>	<p>③学びを人生や社会に生かそうとする「学びに向かう力・人間性等」</p> <p>数学的に表現・処理したことを振り返り、多面的に捉え検討してより良いものを求めて粘り強く考える態度、数学のよさに気づき学習したことを生活や学習に活用しようとする態度を養う。</p>
<p>直線や垂直の関係を理解するために、窓枠やタイルなど身の回りのものにも目を向け、実際に分度器や三角定規などを使って測定したり、作図したりする活動を通して、操作的な活動を重視していく。また、4本の直線の交わり方や並び方によってさまざまな四角形がつかれることから、図形の構成要素へと着目していけるようにする。さらに、単元づくりを意識し、図形の構成要素として、辺の長さ、角の大きさ、対角線など、様々な視点から図形を捉えることができるようにし、図形の見方や感覚を豊かにすることで、系統性をもたせていきたい。</p>	<p>本単元では、四角形を構成する辺から垂直と平行を取り上げて考察していく。 垂直と平行の関係に着目して四角形を見直すと、長方形や正方形は平行四辺形と同じ性質を持つ図形として捉え直すことができる。対角線の長さに着目すると、長方形や正方形はその長さが等しく、平行四辺形は中点で等分される。また、ひし形は対角線で交わる角が直角であることがわかる。 本単元ではこれらの図形の構成要素や位置関係を総合的に捉えながら図形を調べ考察する中で、図形の性質のおもしろさを知り、図形を統合的に捉える力へつなげていくことが大切である。</p>	<p>垂直を調べるとき、子どもたちは何を使うのか。2直線の交わりが直角であることを調べるため、直角を保障するという点では、分度器でなく、折り紙や三角定規を選択したほうがより素早く調べられる。同じように、同じ長さを測るだけなら、定規ではなく、コンパスを使用することを選んでよい。目的に応じて柔軟によりよいものを選ぶ力、さらに、他のものでもできるのだろうかと思惑する経験を、単元を通して、意図的に身につけていことが大切だと考える。また、既習の図形の性質を振り返ることで、学習のつながりを意識させ、既習事項を生かしてなんと作図しようと考えたり、窓や壁に垂直や平行のよさが生きているのだと実感できるようにしたりすることで、図形への見方・考え方を自ら広げる態度を育てたい。</p>

2. 単元デザイン

<p>①・②</p> <p>◎二直線の位置関係を考察する。 ◎垂直の意味と性質を捉える</p>	<p>◎三直線の位置関係を考察する。 ◎平行の意味と性質を捉える</p>	<p>◎垂直・平行の性質を活用して作図の仕方を考察する。</p>	<p>◎垂直・平行という観点から図形を考察し、弁別する。</p>	<p>◎辺の位置関係や長さに着目し、四角形(台形・平行四辺形・ひし形)を分類する。 ◎図形の性質を見いだす。</p>	<p>◎対角線を理解する。</p>	<p>◎図形の性質を活用して台形・平行四辺形・ひし形の作図の仕方を考察する。</p>	<p>◎対角線という観点から既習の図形を捉え直す。</p>	<p>◎図形についての見方や感覚を養う。</p>
<ul style="list-style-type: none"> 道路地図を観察して、その中に既習の図形や直角を見つけたり、三角定規や分度器などで確かめたりする。 垂直の意味を知り、垂直な二直線を作り、理解を深める。 	<ul style="list-style-type: none"> 平行の意味を知り、道路地図の中に平行関係を見つける。 平行の性質を理解する。 	<ul style="list-style-type: none"> 定義をもとに、垂直や平行関係にある直線を見つける。 	<ul style="list-style-type: none"> 道路地図の中に見える図形を、垂直や平行という新しく学習した観点から考察し、弁別する。 	<ul style="list-style-type: none"> 弁別された四角形をもとに、台形、平行四辺形、ひし形の意味や辺の長さ、角の大きさに着目して性質を理解する。 	<ul style="list-style-type: none"> 対角線の意味と用語を理解する。 	<ul style="list-style-type: none"> 定義や性質をもとに、台形や平行四辺形、ひし形のかきかたを考える。 作図をするために、図形の性質を捉えなおす。 台形や平行四辺形、ひし形を作図し、それぞれの四角形の理解を深める。 	<ul style="list-style-type: none"> 対角線から四角形を考察して、理解を深める。 	<ul style="list-style-type: none"> 平行四辺形、ひし形、台形を数詰め、その中にほかの図形を見いだしたり、図形の構成要素やそれらの位置関係についての性質に気づいたりする。

3. 単元に関わる内容と見方・考え方の系統

<p>下学年における本単元に関わる内容</p>				<p>B「図形」領域</p>					
<p>学年</p>	<p>1年 ・図形の基礎となる経験 ・ものの形を認め、形の特徴を知る</p>	<p>2年 ・三角形、四角形 ・正方形、長方形、直角三角形</p>	<p>3年 ・二等辺三角形、正三角形 ・角 ・円、球</p>	<p>4年 ・直線の平行や垂直の関係 ・平行四辺形、ひし形、台形 ・対角線</p>	<p>5年 ・図形の合同についての理解 ・多角形や正多角形の性質</p>	<p>6年 ・縮図や拡大図 ・対称な図形</p>	<p>中学1年 ・平面図形 ・空間図形</p>	<p>中学2年 ・平面図形の性質 ・図形の合同</p>	<p>中学3年 ・図形の相似</p>
<p>見方</p>	<p>・ものの形</p>	<p>・図形を構成する要素(直線、直角、頂点、辺、面)</p>	<p>・図形を構成する要素とその構成の仕方 ・辺の長さや角の大きさの相等</p>	<p>・図形を構成する要素及び位置関係(平行・垂直・対角線)</p>	<p>・図形を構成する要素 ・図形間の関係(合同)</p>	<p>・図形間の関係(拡大・縮小) ・構成要素の関係(対称)</p>	<p>・直線や平面の位置関係 ・空間図形の構成</p>	<p>・三角形の合同条件</p>	<p>・相似比、面積比、体積比の関係</p>
<p>考え方</p>	<p>・身の回りにあるものの形の特徴を捉える</p>	<p>・構成の仕方を考える</p>	<p>・図形の性質を見いだす</p>						

4. 本時について

本時目標 対角線などの平行四辺形の図形の構成要素に着目し、その性質を活用して、作図の仕方を考察、説明することができる。

本時における 知識・技能 : 平行四辺形の性質を理解する。
 思考・判断・表現 : 図形の構成要素に着目し、図形の性質を活用して、作図の仕方を考察し、論理的に説明する。
 学びに向かう力 : 図形の性質を活用し、目的や場面に応じた作図の方法を粘り強く考える。

○本時の主旨

「教室のゆかに、大きな平行四辺形は作図できるのか。」
 作図場面が変わったとき、作図するために、図形を見つめ直し、子どもの図形への見方を深めていきたい。活動を通して、辺の長さや対角線など図形の構成要素の何に着目し、どの性質を使ったらよいかを見出し、発展的に考えられる力、何とかしようと葛藤する態度を育みたい。

1 問題場面を考える。

○問題場面の把握

・前時までの作図方法を想起させ、大きな平行四辺形を作図することができるのか、図形への関心をもたせる。

・どのくらい大きい平行四辺形？
 ・1m定規をつかえばかけそうだ。
 ・4点目はどこだろう。

2 思考対象の焦点化。

○作図方法を検証していく。

・平行の性質を使った作図、角度を使った作図など、可能かどうか考察していく。
 ・作図方法と作図するために使える性質を照らし合わせながら、何ができるか整理していく。

・三角定規で平行をかきたいけど、定規が小さい。大きくなると平行をかくのは難しい。
 ・向かい合う2組の辺の長さが同じだから、コンパスで辺の長さをうつしてかきたい。

3 作図を通して、平行四辺形の構成要素を捉えなおす。

○図形を見直し、作図。作図しながら見直す活動を繰り返す。

・図形を観察したり、実際に作図したりしながら、作図場面に合わせて取り組むよさを価値づけていく。

・平行をつくる以外のかきかたはできないのかな。
 ・長さをうつすだけなら、定規はいらない。
 ・向かい合う辺の長さが同じじゃないとかけないのかな。まだ見つけてないかも。

4 対角線に着目すれば、平行四辺形を作図できるか考察する。

○対角線のよさを見出す。

・対角線に着目することで、新しい見方ができることを捉えられるようにする。

・平行四辺形の対角線の性質を使えば、かける。
 ・もっと大きな平行四辺形も対角線をつかえばかける。
 ・他の図形でも、使えるのか？

見方：着眼点

平行四辺形の性質・構成要素
 (辺・角・対角線)

考え方：思考・認知、表現方法

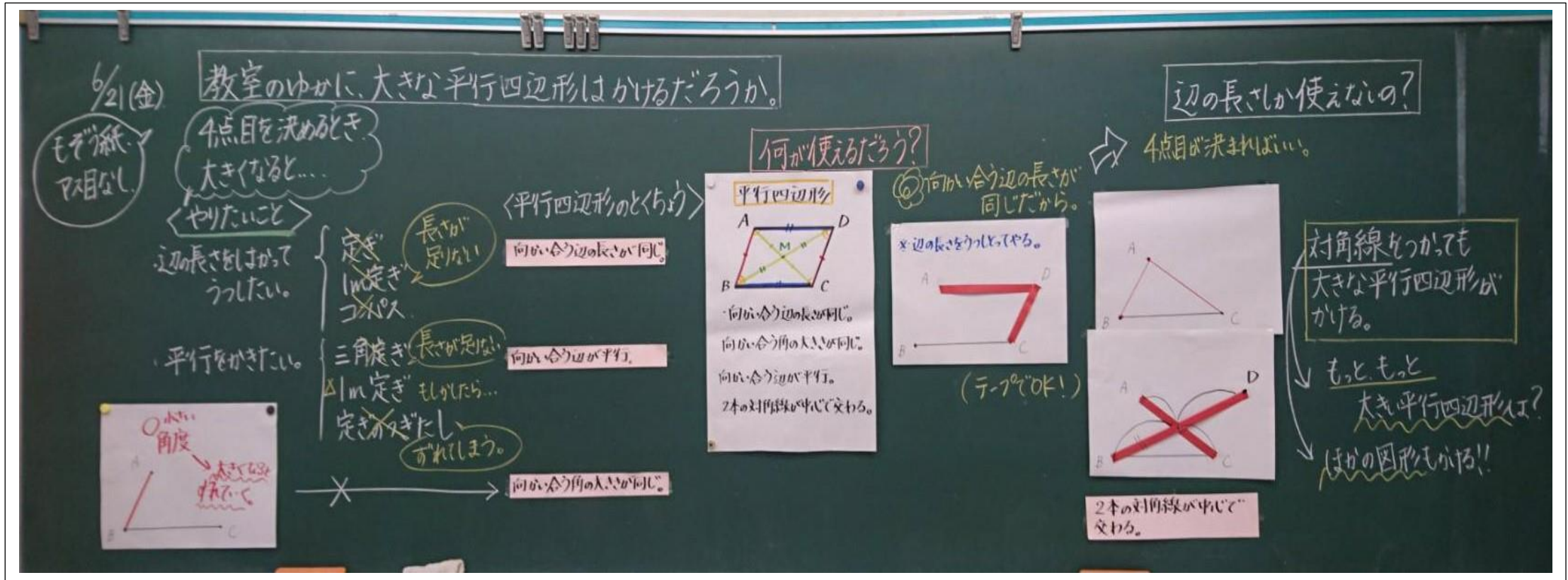
○作図のために、平行四辺形の図形の性質を活用した、論理的説明。
 ○作図場面に応じた柔軟で発展的な思考。

5. 教材の価値

図形概念を系統的に取り扱うという点において、4年で意図的に対角線を扱うことで、5・6年生の学習での図形への捉え方や考え方が広がっていくと考える。単元の中で、対角線に目が向くように学習を組み立てていくことで、図形の性質を活用して考える場面で、自然と対角線にも目が向けられるようになる。対角線の有用性を価値づけることが、今後の学習の中でおいに生かされると考える。

また、同じ図形でも、作図場面を変えることで、図形の性質を活用し、新たな見方・考え方を深められるようになる。既習の学習内容をもとに、もち合わせている見方・考え方を働かせて、「この場面では、この方法が使える。」「こうすれば、いつでもできる。」「他の図形では使えるのか。」と、発展的に考えられるような子どもにしていきたい。

7. 本時の板書



見方・考え方の成長

平行四辺形の性質を活用し、発展的に課題追究していきこうとする。

8. 授業記録

教師の発問	児童の反応
1 問題場面を捉える。	
<p>T 1 今日の3時間目に何の図形をかきました？</p> <p>T 2 そうですね。 じゃあ、もう平行四辺形はかけますね？</p>	<p>C 1 平行四辺形。</p> <p>C 2 次は？なんの図形かく？</p> <p>C 3 平行四辺形なら、もうかけるよ。</p> <p>C 4 ひし形とか？</p> <p>C 5 でも、ひし形も平行四辺形と同じようにかけばいいでしょ。</p>
<p>教室のゆかに大きな平行四辺形はかけるだろうか。</p>	<p>C 6 あっ…え？</p> <p>C 7 ゆかにマス目があるからかけるよ。</p> <p>C 8 えっ、でも定規の大きいのがないから無理だよ。</p>
<p>T 3 なんかいいつづやきが出ていますね。</p>	<p>C 2②ゆかにかいていいの？</p>
<p>T 4 教室のゆかといっても、ゆかに直接かくわけではなく、模造紙に書きます。</p>	<p>C 9 すごい端っこに書かなきゃ。</p>
<p>T 5 すごい端っこって、なんでそう思ったの？</p>	<p>C 9②小さい平行四辺形をたくさんかいて、大きいのを作るから？</p> <p>C 8②そうそう、小さいのをつなげていけば大きいのが書ける！</p>
<p>T 6 なるほど… 大きく平行四辺形を1つだけは無理？</p>	<p>C 10 どのくらい？黒板いっぱいとか？</p>
<p>T 7 そうだな、竹内先生が寝ころべるくらい。</p>	<p>C 11 えっ。先生のベット作るか。</p> <p>C 7②マス目は？</p> <p>C 5②かけるよ。でも、でか。</p>
<p>T 8 ないとできない？ (模造紙を見せる)</p>	<p>C 12 無理だよ。定規が。</p> <p>C 13 あれ(先生の定規)使えばいいんだよ。</p> <p>C 5③あっ、頂点はあるのか。</p>
<p>T 9 今、何点決まっていますか？ …もう見えてる？</p>	<p>C 14 3点！あと1点！</p> <p>C 15 こころへん、4点目！！</p> <p>C 16 でも、4点目決めるのは(どうやって)？</p> <p>C 17 先生の道具使えばいけるでしょ。</p> <p>C 8③方法は何個もあるから、それを試していけばいいんだよ。</p>
2 思考対象を焦点化する	
<p>T 10 どうやったらかけるかな？ これ？1m定規で何をやりたいの？</p>	<p>C 5④大きくなるから、大きな定規が必要。 (C そう！ぼくたちの長さが足りない。)</p>
<p>T 11 どうして？ …そうか、この特徴ね。 向かい合う辺の長さが同じ</p>	<p>C 5⑤辺の長さをはかって、かきたい。</p> <p>C 18 だって、平行四辺形は、向かい合う辺の長さが同じだから。</p> <p>C 17②これは、みんながかいた平行四辺形がただ大</p>

<p>T 12 平行をかきたいの？なぜ？</p> <p>T 13 この特徴を使いたいよね。 向かい合う2組の辺が平行</p> <p>T 14 どうしよう。長さが足りないね。</p> <p>T 15 みんなは？ずらしかいて正しい線はひけそうですか？</p> <p>T 16 コンパス？コンパスで何をやりたいの？</p> <p>T 17 いいね。やってみようか。 調べるって？何を？ なるほど…ここ(平行四辺形の特徴)にもどるのは大事だね。まず、5分後。</p>	<p>きくなっただけだから、3時間目と同じやり方で、まずはこの辺BCをコンパスとかで、長さをうつして、ここも…はかって点を結べばかけます。</p> <p>C 19 ああ…長さね。でも、平行をかいてもいけるでしょ。</p> <p>C 19②これこれ、ここ(向かい合う2組の辺が平行と書いた紙を持ってくる。)</p> <p>C 20 はい。前に出てもいいですか？ 先生の三角定規で、こうやって…</p> <p>C 21 えっ？三角定規が小さすぎるよ…。</p> <p>C 22 あっ、定規がある。1m定規を使えばできる。</p> <p>C 23 定規だけじゃ難しいでしょ。</p> <p>C 22② どういうこと？</p> <p>C 23② 支えがあれば、できる。一緒にやります。 先生の三角定規と支えで、1m定規をつかって…(あれ…長さが足りない。)</p> <p>C 24 定規をずらしてまたかけばいい。</p> <p>C 8④でも、ずれちゃうよ。</p> <p>C 14② 絶対ずれないのは難しい。平行はかけないよ。</p> <p>C 25 コンパス使えばいいよ。</p> <p>C 25② あっ、平行…じゃないか？？</p> <p>C 9③ コンパスだから、長さをうつすんだよ。 平行じゃなくて…やりたい。 平行四辺形は、向かい合う辺の長さが同じだから、辺ABの向かい合う辺は、辺DCになるから、(コンパスを動かす。)そして、辺BCの長さをうつして…ん？足りない。</p> <p>C 3②どうすればいいんだ。もうできない。</p> <p>C 5⑥やってみないと分からないよ。</p> <p>C 17③もうちょっと調べてみようよ。</p> <p>C 8⑤平行四辺形。まだ使っていない方法で試す。</p>
3 作図を通して、平行四辺形の構成要素を捉えなおす。	
<p>(T 何しているの？)</p>	<p>C ものさしもってこようよ。長い作って、テープでとめよう。</p> <p>C 紙テープ使っていない？</p> <p>C 紙テープいいね！</p> <p>C BとCのところにテープ合わせて…切って。</p> <p>C 分度器は？</p> <p>C いらないでしょ。</p> <p>C テープで長さうつして何するの？</p> <p>C メジャーある。メジャー。辺の長さはかろう。</p> <p>C だから、紙テープならすぐでしょ。</p> <p>C なんで？</p> <p>C コンパスと一緒にやり方！テープでここと、この長さうつせばもうできるよ。</p>

T18 一度もどってください。
今、ちょっと見えてきたグループがあるから。
もしかしたら、同じことをやっているグループもあるし、違うことをやっているグループもあると思うけれど、まずは考えを聞いて、そこから学ぼうか。

T19 長さをうつすってことは…平行四辺形の何の特徴をつかってやろうとしているの？

T20 ここって？

T21 ピーンとなれば…こういうこと？紐でやる？

T22 つまり、長さをうつしとって、向かい合う辺の長さを同じにすれば、大きくなってこの4点目が決まるから、平行四辺形はかけるんだね。同じようにやっていたグループは？

T23 そっか…大きい平行四辺形をかくには、辺の長さしか使えないか。

T24 明日また、続きを考えてみようか

C26 見えてきた！見えてきました。はい！！

C26② まずは、辺 AB の長さを、紙テープを使ってうつして…

C27 向かい合う辺の長さが同じという特徴をつかってかこうとしています。

C26③そして、ここの長さもうつして、向かい合った辺の長さが同じだから。
…辺 BC でとったテープを頂点 A に合わせて、辺 AB の長さをうつしてテープを頂点 C に合わせて…ピンとはれば…

C10②おお、すごいすごい。

C17④でも、平行かどうかわからないじゃん。

C10③のびのび君の話と同じだ。
すごい、斜めでピンとはると、確かに D はそこだけだ。

(C はい。)

C8⑥長さか…。平行はやっぱり難しかったんだよね。定規をずらしてかいたら、やっぱりずれたもん。

C9④だから、大きいのは、辺の長さしか使えないんじゃない？

C17⑤いや、そんなことない、まだある。

C5⑦うーん、でも方法がわからないよ。

【 本時の授業 】

T25 昨日、大きい平行四辺形をかくには辺の長さしか使えないの？って疑問が出てきたんだけど…こまった時や方法が見つからない時はいつもどうしている？
うん、そうだね。どこにもどって何を調べればいい？

T26 今のわかる？
もう一回平行四辺形ってどんな形だったかな？って、ここ(平行四辺形の特徴)に戻ってみようって言っていたんだね。
よし、やってみようか。

(T どの特徴に目をつけたの？面白そうだね。)

C28 考えたり、調べたり…

C29 うーん。どういうこと？

C17⑥平行四辺形をかくとき、これ(向かい合う辺の長さが同じ特徴)をつかったけど、平行四辺形には、他の特徴とかもあるから、他に使えるものがあるかもしれない。

C30 探せばわかるかも。

C31 やろう。
(グループ活動…5分)

C 定規もってる？
C A と C 結んでさ。これ…ここ定規ではかって半分にしたらさ。

C 対角線が中心？ちがう、えっと
C だから、対角線の真ん中が分かったら、いいんだよ。中心を調べればいいよ。
C 平行四辺形って、対角線が中心で交わっているから、対角線の半分の長さがわかればかける。
C そうだ、長さはかって。割ればいいんだよ。
C ちょっと待って、調べたいことがある…
C 先生、試しがきの図ください。

4 対角線に着目すれば、平行四辺形を作図できるか考察する。

T27 途中でも、今できたところまでの考えをみんなで集めていきます。
…辺の長さしか使えないの？っていう疑問から考えてきたけど、やってみてどうでした？

T28 いける？
では、〇〇さん。
今から考えるのは、かけるかけないもそうなんだけど、本当に大きくなって本当にそれで正確にかけるかどうかという視点で見てね。

T29 ここって何ですか？

T30 同じ高さぐらいまで？

T31 そうか。この方法は、確かにつかえそうなんだけど、正確ってところでは、線をひくときに、曲がっちゃうんだよね。いい方法だよな。
それは、どんな時だったらできるの？

C32 ちょっとまって、最後に確かめたい！

C33 わかりました！

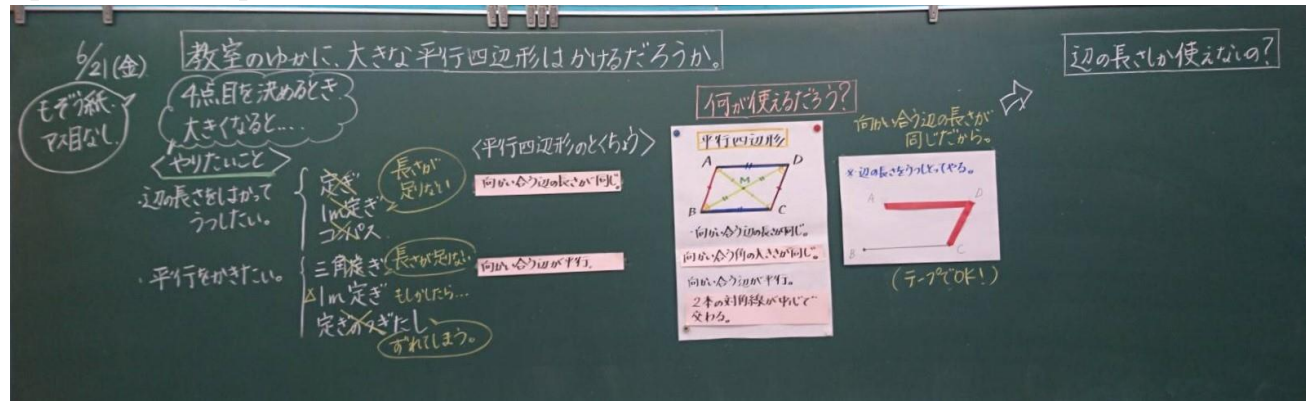
C34 面白い。

C35 いけると思います。うん、できます。

C36 まず、ここにこの紙テープで…
C10④辺 AB のところに線を引いて、B の角度を図って、60度で、…この C のところも同じ60度のところで、図って、同じ高さぐらいまで線を引いて…
C8⑦それじゃだめだよ。正確じゃないよ。線が、曲がってるし。

C17⑦もっと小っちゃかったら。向かい合う角度ってのはできる。

【 前時の板書 】



<p>T32 角度をつかう考えは、一番最初に出てこなかったんだけど…大きくなると角度は難しくなっていくんだ。例えばさ…(小さい角度でも、線を伸ばしていくとだんだん開いていく様子を見せる。)</p> <p>T33 ○○さんたちの考えはすごくよかったよね。大きい時と小さい時のできることとできないことが分かったからね。</p> <p>…じゃあ、やっぱり大きいときは (C 児のグループは対角線を引いて考えていたので意図的に指名。)</p> <p>T34 最後までいいの？</p> <p>T35 なんで対角線を使おうと思ったの？ 中心がわかると何がいいの？</p> <p>T36 すごいこと見つけたね！</p> <p>T37 なんか動いてきたね。1班の考えを続けられる人いる？</p> <p>定規がいらないんだ。</p> <p>T38 見えた？すごいね。見つけたね。</p> <p>T39 そうだね！すごいね。辺とか、平行かかなくても、角度はからなくても、対角線で4点がきまるから、大きな平行四辺形がかけるね。</p> <p>T40 どこでかきたい？</p> <p>T41 すごいね、どんどん大きくなるな。 何か言いたくなった？○○さん。</p>	<p>C38 だって、分度器小さいからねえ。ちまちまやりにくかった。</p> <p>C39 うわ…こりゃ…</p> <p>C40 そうだね、すごかった。</p> <p>C8⑦いや、いけます！ まず、○○さんと同じように、辺 AB にテープで線をひきます。</p> <p>C9⑤いや、必要ない。最後までいい。 だって、4つの頂点 D が決まれば、形が決まるから、決まったら最後に結べばいい。</p> <p>C8⑧頂点 AC を結んで対角線を引きます。</p> <p>C17⑧中心がわかるから。 平行四辺形は、2本の対角線が中心で交わるってことで、これは、中心にしている直線がそれぞれ同じ長さだから…半分の方の長さをはかって、それを反対側にすればいい。 (C9⑤ そうだ！だから、B から中心までの長さがわかればいいんだ。) (C8⑨ だから、対角線が半分で、D が見つかるから。) (C なら、長さをはかって、割ったら…。)</p> <p>C27②はい。2本の対角線が中心で交わるから、AC を…テープで結びます。これで(テープを折って)AC の中心がわかります。 (C すごい！測らなくてもいいのか。)</p> <p>C27③頂点 B に合わせて、さっきつけた中心のところを通過して、テープを伸ばして…中心の印のところを半分にします。で、B に重なったところで、印をつけて、また(テープを)伸ばしていくと。</p> <p>(C おお、見えた！)</p> <p>C17⑨さっき、○○さんが言ってたけど、対角線ではじめからやれば、辺がなくても4点が決まる！ (C すごい！…拍手)</p> <p>C41 言いたい。 いちいち、横とか、辺を結ばなくても、2本の対角線の中心がわかれば、平行四辺形はかける。</p> <p>C42 もっと大きいやつもかけるよ。</p> <p>C43 体育館とか。</p> <p>C44 校庭とか！</p> <p>C9⑥えっと…今は大きな平行四辺形っていいけど、大きなひし形とか、長方形とか、正方形とか、いろいろかける。</p> <p>C45 おお！いけるね。かけるはず。</p> <p>C46 対角線すごい。</p>	<p>T42 対角線をつかうと、もっともっと大きい平行四辺形もかけそうだし、ほかの形もかけそうだと。すごいね。対角線の考えを見つけたからこそ、できそうだね。ここに、気づくってすごいねみんな。</p> <p>じゃあ、今日のまとめをします。 平行四辺形をかくためには、辺の長さをうつすのもできたけど、この2本の対角線が中心で交わるという特徴をつかえば、大きいのもかけるということが分かりました。</p> <p>T43 では、今日わかったこと、できるようになったこと、算数日記に書きましょう。</p>	<p>C47 やったね。</p> <p>C48 みんなの考えがすごい。</p> <p>C49 校庭にもどぼんと大きいのかきたい。</p> <p>C50 次、やろう。台形いけんの？</p> <p>C51 面白そう。</p> <p>C52 対角線、新しい考え方。</p>
--	--	---	---

8・児童の振り返り

学習を進めていく中での子どもたちの考え方の変化

※1…ノートに平行四辺形を作図→マス目なしの作図

(平行と辺の長さ/角度と辺の長さ…2つの作図方法を見つける。)

※2…本時

※3…本時後の活動(校庭にいろいろな図形を作図)

C5児童

※1	※2	※3
平行四辺形は、マス目がなくてはかけないと思っていました。実は、マス目がなくても平行をかけばかけると知りました。また、 <u>平行をかかなければ、かけないとおもっていましたが、角度や辺の長さでかけることを知りました。</u>	対角線をつかえば、大きい平行四辺形がかけることがわかりました。 <u>もっと大きな平行四辺形も試してみたいです。平行四辺形は…です。たぶん、台形は難しいかも。</u>	校庭でやるということをおもっていただけ、本当にできました。紙テープではなく、スズランテープをつかっただけで、 <u>考え方は教室と同じ対角線をつかいました。どんなに形が大きくなって、かきかたが同じだから、これはいつでも使えると思いました。</u>

C7児童

※1	※2	※3
平行四辺形は、 <u>マス目があるとかきやすかった。なぜかという、すでにマス目に平行があったから</u> ということがわかった。	一時発見したと思ったけど、一応小さい紙で確かめたら、5mmちがくて、ちーん…てなった。 <u>対角線を使うと、辺を引かなくても、4点が決まり、平行四辺形がかけることがわかった。こりやすごい。</u>	<u>対角線をつかって平行四辺形がかけるなんて、やっぱりすごい。大きい図形なんてかけないと思っていたけど、試せたのはよかった。</u>

C10児童

※1	※2	※3
平行四辺形は、 <u>向かい合う角度や長さなどをつかえばかける。それは、コンパスや分度器、定規、三角定規でかける。</u>	大きな平行四辺形をかくには、 <u>角度よりも対角線を使えばかける。角度も試してみてもよかった。</u> 対角線の長さをうつつて、半分にすれば、中心が見つかり、同じ長さになることがわかった。	教室に大きくかけたら、その方法をつかって校庭にもかけることを知った。 <u>図形をかくときには、もとの図形の形を振り返ることが大切だと思った。</u>

C17児童

※1	※2	※3
<u>平行四辺形のかきかたもいろいろあるのだと分かりました。コンパスで長さをうつつとってかくという、友達への考えはとても面白かったです。</u>	平行四辺形の対角線が中心で交わる…それを長さじゃなくて、テープをおって、半分にしておくのはすごいと思った。 <u>巨大コンパスみたいなのをつくってもいいかも。4点で形が決まるということも友達から聞いて、なるほどと思った。</u>	今日、ついに校庭にかけた。できないと思っていたけれど、図形がかけた。 <u>作図するために、何が使えて、何が使えないか考えることは面白いし、大切だと思った。</u>

C27児童

※1	※2	※3
マス目があると平行四辺形がすぐかける理由を説明するのがうまくできなかったけど、友達が <u>つなげてくれたので、よかったです。</u>	<u>対角線は、4点が決まるからできたんだと思います。平行四辺形の対角線かくことで、いつの間にか平行もできているなんて、算数は面白い。</u>	かきたい図形をいろいろな方法を見つけてかくことができたのは、よく考えると、 <u>図形には、いろいろな性質があるからだな</u> あとと思いました。

C41児童

※1	※2	※3
三角定規や分度器をつかって平行四辺形がかけたから、 <u>今度はひし形にもチャレンジしたい。</u>	最初は <u>どうやるかわからなくて、とても悩んだけど、友達の発表を聞いて、対角線を使えばかけることが分かりました。今度はもっと大きい平行四辺形をかいてみたいと思いました。</u>	図形の勉強をして、今まで知らなかった平行や垂直、ひし形、平行四辺形のかきかたや特徴を知りました。図形をかくときには、 <u>まず考えたことをやってみてから、失敗したらまた別の対角線をつかったやり方を試してみたら、大きなひし形が思っていたより簡単にできました。もっといろいろな形があるので、チャレンジしてみたいです。</u>

発言はなかったが、黙々と活動に取り組んでいた児童

※1	※2	※3
コンパスをつかえば、 <u>こんなにかんたんに平行四辺形がかけるのだと分かりました。他のアイテムで、ほかの形をかいてみたいと思いました。</u>	大きな形をかいて、「 <u>こうすればこうなる」「こうすればできる」</u> など、いろいろなことを知りました。もっと大きい形を書いてみたいですね。いろいろ試してみたいなと思いました。 <u>図形を観察すれば、校庭にも平行四辺形や他の図形もかけそうです。</u>	この間の対角線の考え方で、校庭にもひし形がかけました。屋上からみたとき、 <u>4つの頂点が見えて、頂点をむすんでいなくても、形がはっきり見えませんでした。友達の考えを聞いて、いろいろなかきかたがあるのだと分かりました。</u>

単元を通して学習に前向きになってきた児童

※1	※2	※3
かきかたは、長さや平行など、いろいろなあつた。自分にとって、 <u>いい方法でかいていきたい。</u>	今までは、分度器やコンパスをつかってきたけど、 <u>対角線で中心をみつければ、4つの頂点が決まることがわかった。辺からかかなくてもいいなんて、すごい。</u>	大きくても、対角線がわかれば、すぐかけることがわかった。対角線があれば、 <u>4つの頂点がわかるから。考えるときに大事なことは、最初にもどって考えることが大事だと思った。</u> 図形はひし形や平行四辺形など、形がふえて少しかくのが難しかったけど、楽しかった。

9・考察

①問題場面の捉え

前時まで、ノートにマス目ありとマス目なしの平行四辺形の作図を行っている。その際、児童から出てきたのは、平行、角度、辺の長さに着目してかく作図方法であった。また、作図するために、どんな性質をつかったかというよりも、どんな道具をつかってかいたかという点で話をしている児童が多くいた。そのため、授業の最初で、個々の児童がすでに作図のイメージを膨らませていたものの、図形の性質を使って4点目を決めることをおさえたく、こちらが意図した授業の流れをつくるような頂点に目を向ける児童の発言のみを取り上げた。②に絡むことであるが、最初は道具中心の発言になっても、もっと①で柔軟に子どもと会話しながら、作図するために、どの性質が使えて、何が使えないのかを整理していてもよかった。子どもの思考の流れを最初に大事にするべきであった。

②思考対象を焦点化する

「やりたいこと」「平行四辺形の特徴」そして、使った道具を間を書いて板書したのだが、児童にとって分かりやすかったのか疑問であった。発言している子どもは教師の意図を理解し、やりたいこと→図形の性質(本時では特徴)の関係を見いだして考えていたが、発言していない児童にとっては、「やりたいこと」自体が、「コンパスを使ってかきたい」だったように感じる。そのため、どんどん発言する児童によって、授業は流れているが、全体として、流れにのってない児童の様子が見られた。①までは、つぶやきが多かったが、②に入ってから、児童の発言に偏りがあり、全体で共有しながら、確認していったものの、時間がかかってしまった。似たような発問、板書が混乱を招いたように思う。また、②で、これは使えない方法だ…と共有しても、やはり③で確かめずにはいられない子どもの姿があった。

③ 作図を通して、平行四辺形の構成要素を捉えなおす

グループ活動に取り組むことで、②まで黙っていた児童がようやく動き出すことができたようだった。4人で一つの図形に取り組みながら、ノートをつかったり、他のグループの考えを参考にしたりして、自分たちの考えを整理し、なんとか実現しようとしている姿が見られた。一方で、②で、これは使えない方法だ…と共有しても、やはり③で確かめずにはられない子どもの姿があった。②でうまく落とし込むことができなかつたため、③のグループ活動で時間がとられたように思う。

だが、単元を通して、困ったら振り返ること、ほかに考え方がないか、よりよい方法を見いだすこと、のよさを伝えていたことが、グループ活動の中では生かされていたように感じる。また、対角線を先に学習したことで、自然と対角線に目をつけ、考えようとしている班が多かった。

④ 対角線に着目すれば、平行四辺形を作図できるか考察する。

辺の長さの性質をつかうだけでなく、対角線でもかけるのではないかと、ほとんどの班が考えていたが、実際に、対角線の中心を見つけるにはどうすればいいのかわからず悩んでいた。また、班によっては、すでに辺の長さの性質をつかかって、4点目を見つけていたため、対角線をひいてもできると言ったものの、4点目ありきで対角線をひいていたため、その性質をつかかった作図に結び付けることが難しかった。授業では、2つの班の考えをつないで対角線でのかきかたがあることで子どもたちは感動していたが、最後、個にかえすか、グループに返す時間があればよかった。

【 振り返り(成果と課題) 】

道具に目がいきがちになってしまうため、その都度、なんでその道具を使うのか、それで何をしたいのか、それはどんな性質をつかかって…など、子どもたちの考えを整理しようとするほど、その言葉のせいで混乱があったのではないと思う。子どもの考えの流れにそった板書だったらどうだったのか、一人でじっくり取り組む時間があつたらどうだったのかと、課題が残る。しかし、単元を通して、対角線を意識できるように授業を構成していき、4年生で価値づけできたことで、5年の合同な図形の作図、6年生での線対称や点対称の考えにつながるような意識づけはできたように思う。対角線を図形の中に見出し、これをつかかって作図できるという経験は大きかった。実際、対角線の学習の中で、円周上に4点を見つける児童や対角線を引くことで、新たに見えた三角形について、同じ形であると合同条件を使って説明しようとしたりする児童があつた。

また、単元を通して、それぞれの図形の性質によって、作図方法が違ってくるところを実感させていくこと、作図できなかった=失敗ではなく、作図できなかった=この方法は使えないことが分かったと、子どもたちのなかでつぶやきに変化していったのは嬉しいことであつた。

10・その後①…校庭での様子



校庭に作図する前に、図形のどの性質をつかうべきか、前時の対角線をつかいたら、どうやってかいたらいいのかわからず、ノートにまず考えていた。(←台形は無理だと感じ、等脚台形に取り組もうとしている。)

「頂点しっかりおさえてて！」
「真ん中どこかわかる？」
「ピンと張らないと、直線じゃないってば。」
…平行四辺形グループ(無事完成！)



「頂点が見つかった！」
「大きいひし形は対角線ついたら意外と簡単だった。」
「もっと大きいのかきたい。」
…ひし形チーム

「やり方はイメージできていたのに、対角線の長さがちがったから、ずれちゃった…。」
「リベンジしたい…。絶対できる。」
…等脚台形チーム



その後②…給食当番の会話

※「階段は垂直、平行だらけだね。」
「いやいや、そうじゃなかったら、恐怖だって。」
「安全のために、平行、垂直ってことで！」

「五角形に対角線って何本あるんだろうね。」
「頂点と頂点をむすぶからさ、2本どころじゃないね。」
「あー三角形には、対角線ってできないよね。」
「なんで？」
「だから、頂点と頂点を結ぶから、三角形だと辺になっちゃうでしょ。」
「なるほどねー。なら円はどうなの？」
「円って頂点ないでしょ。」
「でもさ、正方形の頂点は円かくと、その上にできるよ。」
「あー…。」

⇒学習終了後のある日の給食当番の会話から、子どもの発想や会話の中に、これほどまで図形の話がでてくるのが面白かった。