

【研究主題】 「考える力」を育てる授業の改善
～問題解決的な学習過程における手立ての工夫を通して～
【本校算数科が目指す「考える力」】
見通しをもち、筋道を立てて考える力

算 数 科 学 習 指 導 案

平成21年11月10日（火） 第5校時

第4学年（マスターコース：18名）

☆参観者は、以下に示した「授業の視点」を、本時に見取った児童の姿をもとに検証されたい。

「◎」→参観者の検証及び意見を
特に求めたい視点

授業の視点

- ◎課題把握：前時の課題と比較させ課題の違いを考えさせたこと、児童の実態に合わせて平行四辺形の作図の仕方を途中まで全体で考えさせたこと、自力解決で作図する辺について見当をつけさせたことは、解決への見通しをもたせる上で有効であったか。
- 自力解決：《予想される児童の姿》、及び設定した支援は、妥当であったか。また、個の学習状況に応じた支援が行われていたか。
- ◎練り合い：根拠を明らかにさせたこと、自他の解決方法を共有させたり比較させたりしたことで、本時のねらいに結び付けることができたか。また、教師は、児童の考えを適切につないでいたか。
- まとめ：児童にまとめさせる内容と、本時の課題との整合性を図る発問や支援は適切であったか。

I 単元名 いろいろな四角形

II 単元の考察

- 1 児童の実態（略）
- 2 教材観（略）
- 3 教材の系統（略）

4 校内研修とのかかわり

- ・本単元では、観察や操作活動などを取り入れて四角形の性質を見出したり、自分の考えの根拠を明確にしながらか説明したりする活動を通して、本校算数科が目指す「考える力」（＝見通しをもち、筋道を立てて考える力）を育てていく。
- ・見通しをもち、筋道を立てて考える力は、課題を発見したり解決したりする活動を通して培われるものである。そこで、問題解決的な学習を取り入れ、1時間ごとの学習過程を、「①課題把握、②自力解決、③練り合い、④まとめ」とする。
- ・児童が問いと思考を連続させながら課題を解決し、「考える力」を高めていくことができるように、児童の意識の流れを踏まえて授業を構想する。そして、児童がねらいを達成したときの姿や意識（学習を進める中での気づきやつぶやき）、ねらいを達成するために必要な算数的活動を明らかにし、具体的な手立てや適切な支援を設定していく。

①「課題把握」の過程では

- 前時の課題との共通点や相違点を考えさせたり、既習事項を振り返らせたりすることにより、課題解決への見通しをもたせる。
- ・本単元においては、既習の四角形との共通点や相違点に着目させたり、これまでにとらえた四角形の性質を振り返らせたりしながら、課題解決への見通しへとつなげていく。

②「自力解決」の過程では

- 算数的活動を通して、児童一人一人が自分なりの解決方法を考えられるように、個々の学習状況に応じた支援を行う。
- 解決方法や根拠を図・文などを使って順序立ててまとめさせ、自分の考えを整理したり深めたりすることに役立たせる。
 - ・本單元においては、四角形の内容への理解を深められるようにするとともに、それぞれの四角形の性質を基に筋道の立った考えをつくりあげていくことができるように、観察や操作活動を取り入れたり、自分の考えを図や言葉などで表現させたりする。

③「練り合い」の過程では

- 自他の解決方法を比較・検討しながら考えを深めたり、よりよい考えをつくりあげたりすることができるように、練り合いの視点を明確にする。
- 児童が互いの解決方法へのかかわりを深めていくことができるように、他の児童にもう一度説明させたり、発表を途中で区切り、その後の話の展開を予想させたり、根拠を考えさせたりする。
 - ・本單元においては、互いの考えを説明し合う活動を取り入れ、自他の解決方法及び根拠を共有させたり、比較・検討させたりすることを通して、四角形の性質を活用することの有用性や、四角形を考察する新たな観点をとらえさせる。

④「まとめ」の過程では

- 本時の学習で分かったことや、解決に用いた数学的な考え方のよさを自分の言葉でまとめる場を設ける。
 - ・本單元においては、四角形のどのような性質に着眼したことが課題解決に結びついたかということに焦点をあて、本時を振り返らせる。

5 指導方針及び学習活動における支援

(1) 単元の学習を通して

- ・児童が、主体的に学習に取り組み、図形の意味を実感をもってとらえたり、思考力を高めたりすることができるよう、1単位時間ごとにねらいを明確にした算数的活動を設定し、指導計画に明記する。
- ・見通しをもち、筋道を立てて考える力を育成するために、根拠を明らかにしながら自分の考えを説明したり、互いの考えを伝え合ったりする活動を積極的に取り入れていく。
- ・本時のねらいに照らし合わせながら児童一人一人の学習状況の把握に努め、次の指導や支援の計画に生かすようにする。
- ・既習の單元である「角」、「三角形」、「垂直と平行」の学習内容を活用させる活動を取り入れ、構成要素の辺や角の相等関係だけでなく、辺の垂直・平行といった位置関係も図形を考察する新たな観点として、とらえられるようにする。
- ・単元の導入ではドットを利用して任意の四角形を構成したり、それらを平行な辺に着眼して仲間分けしたりする活動を取り入れ、「平行な辺の組数で仲間分けした四角形を調べよう」という單元全体を見通した課題をつかみ、目的意識を高められるようにする。
- ・四角形の弁別や作図については、結果のみを重視するのではなく、思考過程を重視し、どのような図形の性質を活用したかを明らかにし、図形の内容への理解を深められるようにする。
- ・台形については、色々な台形を作図し、それらを観察する活動や、色々な四角形から台形を弁別する活動を取り入れ、等脚でない台形もあることを定義と関連づけながらとらえられるようにする。
- ・平行四辺形については、台形の定義を基に辺の関係に着目させ、平行な辺が2組あることと定義とを結びつけられるようにする。
- ・ひし形については、辺の長さを調べる活動を取り入れ、4辺が全て等しいことに気

づかせることで、定義と結びつけられるようにする。また、厚紙とピンで、4辺が等しく角度を自在に変えることのできる教具を操作させる活動を取り入れ、ひし形には多様な向きや大きさがあることをとらえられるようにする。

- ・対角線については、紙を折ったり対角線を引いたりすることをしながら、長さや交わり方を調べる活動を取り入れ、対角線をそれぞれの四角形を特徴付ける新たな観点として認識できるようにする。
- ・四角形を敷き詰める学習の際には、空間の広がりをとらえさせるとともに、なぜすき間なく敷き詰めることができるのか考えたり、敷き詰めた図形の中に他の図形を見つけたりする活動を取り入れ、図形についての見方や感覚を豊かにできるようにする。

(2) 少人数指導について

- ・学習における児童の習熟の程度は幅広いものである。よって、それぞれの習熟の程度に応じたコース別学習を設定し、適切な指導・支援を行うことで学習効果を高めていきたい。
- ・コース編成については、レディネステストの結果、及び児童の希望に基づいて行う。
- ・指導を担当する教師間で連携を密に取り合い、児童の実態把握や授業の進め方等について共通理解を図るようにする。

○チャレンジコース

既習事項が確実に定着している児童によって編成されたコース。既習事項を活用しながら多様な方法で問題解決をさせ、よりよい方法を探らせていく。また、発展的な問題にも取り組ませていく。

○マスターコース

既習事項の定着が十分でない児童によって編成されたコース。基本的な問題にじっくり取り組ませることにより、学習内容を確実に身に付けさせていく。

なお、児童の実態から、学習中に生じた疑問や戸惑いに対してよりきめ細かく対応する必要があるため、本コースはTTで指導を行うこととする。

6 生徒指導上の配慮 (略)

III 単元の目標、指導と評価の計画 (全12時間予定 本時は6時間目)

評価項目の○はおおむね満足できる状況、☆は十分満足できる状況を表す。

単元の目標	評 価 規 準			
	算数への関心・意欲・態度	数学的な考え方	数量や図形についての表現・処理	数量や図形についての知識・理解
図形についての観察や構成などの活動を通して、基本的な平面図形についての理解を一層深めるとともに、図形の構成要素及びそれらの位置関係に着目して考察できる。	台形、平行四辺形、ひし形の構成要素及び位置関係などに着目して考察処理したり、論理的に考えたりすることの楽しさやよさに気づき、進んで活用しようとする。	台形、平行四辺形、ひし形の構成要素や位置関係を基に、四角形を分類する観点や性質、作図方法などを考える。	図形を構成する要素や位置関係に着目して、台形、平行四辺形、ひし形を作図したり、四角形を敷き詰めるなどして見出した性質を説明したりすることができる。	台形、平行四辺形、ひし形についての感覚を豊かにするとともに、台形、平行四辺形、ひし形の意味や性質を理解している。
ねらい (主な算数的活動)	時間	評価の観点 関 考 表 知	評 価 項 目 (方 法)	主 な 支 援
・ドット図を使っているいろいろな四角形を作り、平行な辺に着目して仲間分けすることができる。 (平行な辺の組数で四角形	1	◎	○ドットを用いた四角形の構成や、特徴に興味をもっている。 ☆進んで特徴をとらえようとしている。 (ワークシート・発言・観察)	・平行な辺の組数をはっきりとらえられるように、平行な辺を色分けしてなぞる活動を設定する。

を分類する活動)									
【児童の意識】・平行な組の数で仲間分けすることもできるんだな。 ・仲間分けした四角形について調べていきたいな。									
・台形の定義が分かる。 (台形を定義づける活動)	2				◎	○辺の関係をとらえ、台形は1組の辺が平行であることを理解している。 ☆定義を基に、台形を正しく弁別している。 (ワークシート・発言・観察)	・色々な形の台形を観察させたり、色々な形の台形を定義づけたりする活動を行い、どの組の辺が平行であることとらえられるようにする。		
【児童の意識】・台形は、向かい合った1組の辺が平行な四角形なんだな。 ・形は違っても、1組の辺が平行な四角形は台形なんだな。									
・定義や性質を用いて台形の作図方法を考える。 (台形の作図方法を考え、説明する活動)	3				◎	○台形の定義や性質を用いて作図方法を考えている。 ☆根拠を明らかにし、筋道を立てて説明している。 (ワークシート・発言・観察)	・なぜその方法で作図したのかを問掛け、定義や性質と図方法を関連づけるようにする。		
【児童の意識】・台形のきまりを使うと、台形をかくことができるんだな。									
・平行四辺形の定義が分かる。 (平行四辺形を定義づける活動)	4				◎	○辺の関係をとらえ、平行四辺形は2組の辺が平行であることを理解している。 ☆定義を基に、平行四辺形を正しく弁別している。 (ワークシート・発言・観察)	・台形の学習を想起するように促し、辺の関係を導き出せるようにする。		
【児童の意識】・向かい合った2組の辺がそれぞれ平行な四角形を、平行四辺形と言うんだな。									
・平行四辺形の性質が分かる。 (平行四辺形の性質を調べる活動)	5				◎	○辺や角の相等関係に着目し、平行四辺形は向かい合った2組の辺の長さや、向かい合った角の大きさが等しいことをとらえている。 ☆とらえた性質を的確にまとめている。 (ワークシート・発言・観察)	・方眼紙を使って色々な平行四辺形を自由に描かせ、それらの辺や角について調べる活動を設定し、どの平行四辺形も向かい合った辺の長さや角の大きさが等しいことをとらえられるようにする。		
【児童の意識】・平行四辺形は、向かい合った辺の長さや向かい合った角の大きさが等しいことが分かったよ。 ・隣同士の角度の和が180°になることも分かったよ。									
・定義や性質を用いて平行四辺形の作図方法を考える。 (平行四辺形の作図方法を考え、説明する活動)	6 ・本時				◎	○平行四辺形の定義や性質を用いて作図方法を考えている。 ☆根拠を明らかにし、筋道を立てて説明している。 (ワークシート・発言・観察)	・なぜその方法で作図したのか根拠を問い、定義や性質と図方法を関連づけるようにする。		
【児童の意識】・平行四辺形のきまりを使うと、平行四辺形をかくことができるんだな。									
・ひし形の定義や性質が分かる。 (ひし形を定義づけ、性質を調べる活動)	7				◎	○辺や角の関係をとらえ、ひし形は、4つの辺の長さがみな等しいこと、向かい合った角の大きさが等しいこと	・台形や平行四辺形の学習を想起するように促し、辺の関係を導き出せるようにする。		

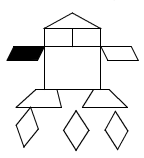
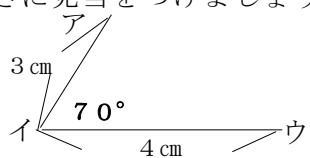
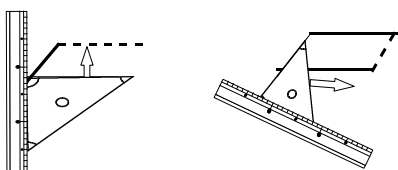
					を理解している。 ☆定義を基に、ひし形を正しく弁別している。 (ワークシート・発言・観察)	ようにする。
<p>【児童の意識】・ひし形は、4つの辺の長さがみな等しい四角形なんだな。 ・ひし形は、向かい合った角の大きさが同じなんだな。</p>						
・定義や性質を用いてひし形の作図方法を考える。 (ひし形の作図方法を考え、説明する活動)	8		◎		○ひし形の定義や性質を用いて作図方法を考えている。 ☆根拠を明らかにし、筋道を立てて説明している。 (ワークシート・発言・観察)	・なぜその方法で作図したのか根拠を問い掛け、定義や性質と作図方法を関連づけられるようにする。
<p>【児童の意識】・ひし形のきまりを使うと、ひし形をかきことができるんだな。</p>						
・対角線の意味や性質が分かる。 (いろいろな四角形の対角線の性質を調べる活動)	9			◎	○対角線の作図や観察を通して、意味や性質を理解している。 ☆図形ごと、及び観点ごとに調べたことを確実に理解している。(ワークシート・発言・観察)	・調べたことを観点ごとに表にまとめ、共通点や相違点を比較できるようにする。
<p>【児童の意識】・四角形の種類ごとに対角線を調べると、似ているところと、ちがうところがあるな。</p>						
・対角線の性質を用いて、四角形を作図することができる。 (対角線を利用して四角形を作図する活動)	10			◎	○対角線の性質を使って、四角形をかいている。 ☆いろいろな四角形を、正確に手際よく作図している。 (ワークシート・発言・観察)	・前時にまとめた表を掲示し、定義や性質を用いることを意識しながら作図に取り組めるようにする。
<p>【児童の意識】・対角線を使って四角形をかきこともできるんだな。</p>						
・四角形の敷き詰め模様を作り、四角形の性質を再確認することができる。 (合同な四角形を作図し、敷き詰める活動)	11	◎			○敷き詰め模様に興味をもちながら作成し、四角形の性質を確認しようとしている。 ☆それぞれの四角形の性質を生かしながら作成し、図形に対する理解を深めようとしている。 (作品・観察)	・なぜすき間なく敷き詰めるのか考えたり、敷き詰めた図形の中に出た他の図形を見出した活動を設定し、図形の見方を豊かにしていく。
<p>【児童の意識】・四角形を敷き詰めると、とてもきれいな模様ができるんだな。 ・同じ四角形を敷き詰めた中に、他の図形も見つかったよ。</p>						
・練習問題に取り組むことを通して、既習事項への理解を深めることができる。	12	◎	◎	◎	○既習事項を活用して問題を解くことができる。 ☆速く正確に解くことができる。 (ノート・観察)	・個々の学習状況に応じて、既習事項を振り返ったり、発展問題に取り組んだりする活動を設定し、既習事項への理解を深めることができるようにする。

IV 本時の学習（マスターコース）


1 ねらい 平行四辺形の作図方法を考え、それぞれの考えを説明したり比較したりすることを通して、定義や性質を用いれば作図できることが分かる。
本時の算数的活動（平行四辺形の作図方法を考え、説明する活動）

2 準備 ワークシート、掲示用の問題図、三角定規、分度器、コンパス

3 展開

学習活動と児童の意識		時間	支援及び指導上の留意点・評価項目
課題把握	<p>1、本時の課題をつかむ。</p> <p>今日は、ロケットの羽根の部分の四角形をかんだね。</p>  <ul style="list-style-type: none"> ・羽根は、平行四辺形の形をしているな。 ・この前の勉強と違って、今日は辺の長さや角度が決まっている平行四辺形だな。 ・形や大きさがぴったり同じになるようにつかえばいいんだな。 <p>〈課題〉形も大きさも同じ平行四辺形のかき方を考え、説明しよう。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・形や大きさが同じ平行四辺形のかき方を考えたり、説明したりするんだな。 <p>・下の図の続きをかいて平行四辺形を完成させます。これからかく辺の位置や長さに見当をつけましょう。</p>  <p>(エ)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・辺は2本かくんだな。位置や長さは、これくらいだな。 	10分	<ul style="list-style-type: none"> ・羽根の部分は、平行四辺形であることを確認する。 ・前時と違い、辺の長さや角度が決まっている平行四辺形をかくことに気づかせる。 ・(T 2) 児童の表情や学習態度を観察する。集中できていない児童に対して、掲示物に目を向けさせたり、話をしっかり聞いたりするように促し、学習に参加できるようにする。 ・課題の内容を確認し、全体で共通理解を図ることができるようにする。 ・どこから作図を始めたらいいか問い掛け、作図の途中までは全体で考えるようにする。 ・辺イウ、辺アイを全体で作図し、その続きを一人一人が考えていくようにする。 ・これから作図する平行四辺形について、辺の位置や長さに見当をつけさせる。 ・見当をつけさせた辺について、「正確にかく方法を考えよう」と投げかけ、自力解決につなげていく。 ・(T 2) 発問や指示の内容がとらえられていないと思われる児童に対して、個別に補足説明したり、疑問に答えたりする。
	<p>2、平行四辺形のかき方を考える。</p> <p>平行四辺形のかき方を考えて、ワークシートに、図の続きをかきましょう。また、どのような方法でかいたか、説明を書きましょう。</p> <p>《予想される児童の姿》</p> <p>①向かい合った辺が平行になるようにかく。</p> 		<ul style="list-style-type: none"> ・T 1とT 2で担当する児童（座席により半数ずつ）を分担し、児童一人一人の取り組みを把握し、学習状況に応じた支援を行う。また、⑤の児童が多い場合は、T 2が小集団で指導する。 《児童への支援》 ①定規をしっかりと固定しながら作図するように留意させる。また、なぜ平行な辺をかこうと思ったのか問い掛け、その根拠を明確にできるようにする。
自力			

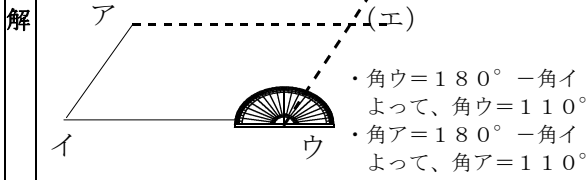
②向かい合った辺の長さが等しくなるようにかく。ア



15分

②線を引こうとする長さと、コンパスでとる長さが合致するように留意させる。また、なぜ同じ長さの辺をかこうと思ったのか問い掛け、その根拠を明確にできるようにする。

③隣り合った角の大きさの和が180度になるようにかく。



③分度器の中心を頂点にしっかりと合わせ、110°を正確に測ることができるように留意させる。また、なぜ角ウの大きさを110°にしたのか問い掛け、その根拠を明確にできるようにする。

・1つの方法が考えられた児童には、他の方法でも作図するように助言し、多様な方法を考えられるようにする。

④作図がうまく進まず、戸惑っている。

- a: 辺アエ、辺ウエを定規のみでかこうとしているため、頂点エが適切な場所に設定できない。
- b: 辺ウエを3cmにかきたいが、角度が分からない。
- c: 辺アエを4cmにかきたいが、角度が分からない。
- d: 用具を使いこなすことができず、考えた通りに作図ができない。

④原因に応じ、以下のような支援を行う。

- a: 三角形を作図した学習を想起させ、長さをとる用具として、コンパスが活用できることに目を向けられるようにする。
- b: 前時の学習から、隣り合った角度の和が180°であることを想起させ、角ウが何度になるのか考えられるようにする。
- c: 前時の学習から、隣り合った角度の和が180°になることを想起させ、角アが何度になるのか考えられるようにする。
- d: 用具を正しい位置にしっかりと固定させ、適切な使用方法で作図できるように支援する。

⑤かき方を考えることができない。

⑤見通しを立てた活動に立ち返らせ、再度、辺アエ、辺エウの位置や長さに見当をつけさせる。また、作図する平行四辺形を提示して、等しい辺や角の大きさを具体的に問い掛けることで、作図方法を見出せるようにする。

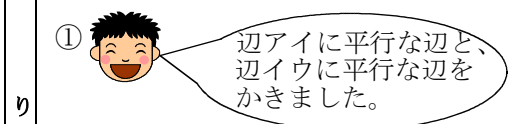
3、平行四辺形の作図方法について、全体で話し合う。

それぞれの方法を出し合い、形も大きさも同じ平行四辺形のかき方について、みんなで考えましょう。

・まず最初に、作図した人数が最も多い方法を取り上げ、児童の興味・関心を高め、活発に意見を出し合えるような雰囲気を作る。

- ・発表する児童に、黒板で作図させる。
- ・それぞれの方法を共有させるために、以下のような手立てを行う。
 - ・発表した児童が話した内容を他の児童に板書の図で示させたり、再度言わせたりする。
 - ・説明の続きを予想させたり、交替で

《予想される練り合いの流れ》



なぜ、平行な辺をかこうと思ったのですか？

平行四辺形は、向かい合った辺が平行だからです。

・向かい合った辺の長さが平行になるようにかく方法があるんだな。

② 辺アイと同じ長さの辺と、辺イウと同じ長さの辺をかきました。

なぜ、同じ長さの辺をかこうと思ったのですか？

平行四辺形は、向かい合った辺の長さが等しいからです。

・向かい合った辺が等しくなるようにかく方法もあるんだな

③ 角ウが 110° になるようにかきました。

なぜ、角ウが 110° になるようにかこうと思ったのですか？

平行四辺形は、隣り合った角の和が 180° だからです。

方法が違うのに、なぜそれぞれの方法で正しく平行四辺形をかくことができたのでしょうか。

・どの方法も、平行四辺形のきまりを使っているな。

15分

他の児童に言わせたりする。

- ・発表者には、分かりやすく端的に話すように言葉かけをする。
- ・聞き手には、自分の考えと比較しながら聞いたり、疑問点を質問したりするなど、発表者と積極的にかかわるように助言する。
- ・児童の発言から平行四辺形の定義や性質にかかわる言葉を拾い上げ、板書してまとめていく。
- ・なぜその方法でかいたのか、その根拠を問い掛け、平行四辺形の定義や性質と作図方法を結びつけられるようにする。
- ・自力解決で児童が困ったことや途中までの考えも大切に扱い、解決策や改善策を話し合うことにより、全体で考えを深められるようにする。

(T 2) 児童の様子を観察し、集中して話を聞くことができるように支援したり、発表を促したりする。

- ・その方法で作図できた根拠に立ち返らせ、どの方法も平行四辺形の定義や性質をもとにしていることをつかむことができるようにする。

評価項目 (○はおおむね満足できる状況、☆は十分満足できる状況)

【数学的な考え方】 ○平行四辺形の定義や性質を用いて作図方法を考えている。
 ☆根拠を明らかにし、筋道を立てて説明している。

(評価方法) 観察、ワークシート、発言

4、本時の学習を振り返る。

今日の学習で分かったことをまとめましょう。

5分

- ・本時の課題である平行四辺形の作図方法について分かったことを、自分の言葉でまとめるように助言する。
- ・(T 2) どんなことを記述したらよいか分からず、戸惑っている児童に対しては、板書やワークシートを見直しなが

本時の学習を振り返るように助言する。

め

《引き出したいつぶやき》

平行四辺形のきまりを使うと、形も大きさも同じ平行四辺形をかくことができる。