

第5学年 算数科学習指導案

1組 計34人（男子16人，女子18人）
指導者 安庭 裕太

1 単元名 図形の面積（学校図書5年）

2 単元の目標

- 平行四辺形や三角形，ひし形，台形などの面積の求め方や面積を求める公式の意味を理解し，それらの図形の面積を計算で求めることができる。【知識及び技能】
- 既得の知識である長方形や正方形の面積の求め方を基にして，等積変形や倍積変形などの操作を通し，平行四辺形や三角形，ひし形，台形などの面積の求め方を考えている。【思考力，判断力，表現力等】
- 平行四辺形や三角形，ひし形，台形などの面積の求め方を，既得の面積の求め方に帰着して考え，そのよさに気付く，進んで活用しようとしている。【学びに向かう力，人間性等】

3 単元で育成を目指す「未来の作り手に求められる資質・能力」

論理的思考力	長方形や正方形の面積の求め方などの既得の知識を基に，類推的・演繹的な考えなどを働かせながら，平行四辺形や三角形，ひし形，台形などの面積の求め方を筋道を立てて考える力
見通す力	明確になった「自分の問い」の解決に向けて，「図形は、『同じまとまりの幾つ分で考える』『全体と部分で考える』という基盤となる見方・考え方」を働かせながら，平行四辺形や三角形，ひし形，台形などの面積の求め方を探る力
協働力	友達や先生との「学び合い」を通して，互いの面積の求め方を言葉による表現とともに，数，式，図等で伝え合い，互いの考えのよさを認め合いながら協力してよりよく問題を解決する力

4 単元について

(1) 単元の位置とねらい

これまでに子供たちは，「長さ」や「かさ」，「重さ」などの学習を通して，測定の原理や普遍単位の必要性などを学習してきている。また，第1，2学年では，色板並べや図形の敷き詰めなどを通して，広さの素地を養う学習を経験している。そして，第4学年では，面積の単位と測定の意味について理解を深め，長方形や正方形の面積の求め方を学習してきている。

そこで本単元では，「図形の面積は，『同じまとまりの幾つ分で考える』『全体と部分で考える』という基盤となる見方・考え方」を働かせながら，平行四辺形や三角形，台形，ひし形などの直線で囲まれた基本的な図形の面積を計算で求められるようにする。具体的には，図形の一部を移動し計算で面積を求めることが可能な図形にする等積変形や計算で面積を求めることができる図形の半分の面積であると考えられる倍積変形，面積を求められる形に分割する考えなどを使い，既得の図形の面積の求め方に帰着することで新たな図形の面積を計算によって求められるようにする。そして，公式を作り出し，それを用いて面積を求められるようにする。このように，既得の面積の求め方の考えを活用することを繰り返すことで，新たな図形の面積が求められるという考えのよさを実感できるようにする。この学習は，第5学年「正多角形と円」や第6学年「曲線のある形の面積」につながっていく。

(2) 子供の実態（調査人数：33人 調査日：令和元年9月3日）

知識及び技能	9割程度の子供が，図形の面積について，単位と測定の意味を理解し，正方形や長方形の面積を計算で求めることができる。
思考力，判断力，表現力等	8割程度の子供が，L字型の図形の面積の解決方法を図に表して考え，式と関連付けて説明することが出来る。
学びに向かう力 人間性等	8割程度の子供が，「全体と部分」「同じまとまりの幾つ分」に着目して面積を求めるよさに気付いているが，日常生活に生かそうとしている子供は3割程度である。

5 指導に当たって

(1) 「自分の問い」をもたせる教師の手立て

単元の導入にオリエンテーションを設定し，本単元の問題解決に必要な図形の面積を求めるために必要な長方形や正方形，それらを組み合わせてできる複合図形の面積の求め方に関する既得の知識の学び直しをする。また，図形の面積の求め方に関する既得の知識を算数コーナーに掲示し，導入場面で確認することで，学習課題と既得の知識とのずれから「自分の問い」を明確にもつことができるようにする。

(2) 「学び合い」を活性化する教師の手立て

各単位時間の「高める」過程の前半では、図形の面積の求め方についてペアによる「学び合い」を取り入れ、ミニホワイトボードを使って発表された考えの解釈に取り組むことで、面積を求めることのできる図形に帰着して新たな図形の面積を求めていることへの理解を確かなものにする。また、「高める」過程の後半では、問題解決することで習得した新たな図形の面積を求める知識を使い解決できる新たな事象を提示することで、「新たな問い」を表出させ、グループでの「学び合い」を活性化させる。

(3) 学びを振り返り、学びを価値付ける教師の手立て

各単位時間の「まとめる」過程では、できるようになったことを振り返っている子供の記述や発言を称賛し全体で共有する。そして、どのように考えたらできるようになったのかを振り返ることで、働かせた「基盤となる見方・考え方」のよさについて自覚できるようにする。さらに、面積を求めることができる形に帰着するという考えを振り返ることで、既得の図形の面積の求め方に関する知識と新たな図形の面積の求め方に関する知識のつながりを感じることができるようになる。単元の終末では、凹四角形や四角形、五角形は対角線を引いて三角形に分けると面積が求められることを振り返り、合同な多角形の作図方法や多角形の内角の和を考えたときも三角形を基にして考えたことに気付かせることで、知識の理解の質を高めることができるようにする。

6 指導・評価計画 (全14時間)

【本単元につながる既得の知識】	
A	図形は、「ずらす」「回す」「裏返す」という移動で合成・分解ができる。
B	図形を分割したり変形させたりしても面積は変わらないという保存性や合併したときの量が加法によって計算できるという加法性
C	一辺が1cmの正方形の面積を1cm ² という。
D	長方形の面積=たて×横、正方形の面積=一辺×一辺

過程(時)	見方／考え方	主な学習活動	知識の理解の質の高まり	教師の指導
つかむ・見通す(4)	「同じまとまりの幾つ分」・「全体と部分」／演繹的・類推的	1 オリエンテーションで本単元につながる既得の知識を学び直す。【A～D】 L字型の複合図形の面積を求める。【A～D】	面積は、『面積を求められる図形に分ける』『2倍の形にして面積を求めてから半分にする』『ないところがあるものとして考えて(全体)-(部分)をする』『面積を求められる形に変形する』と求められるね。	○ L字型の図形の面積を求めることで、単元を通して働かせる見方・考え方にふれさせるようにする。 ◆ L字型の図形の面積を、いろいろな考え方で求めようとしている。 【主体的に学習に取り組む態度：発言、ワークシート】
		2 周りの長さが等しい長方形と平行四辺形の面積の大小について話し合い、平行四辺形の面積の求め方を考える。【A～E】	平行四辺形の面積は長方形に変形すると求められるね。 周りの長さが等しい長方形と平行四辺形の面積は、平行四辺形が小さくなるね。	○ 平行四辺形の底辺に対して垂直な直線で切って直角三角形を移動することで、面積を求められる長方形になることに気付くようにする。
		3 平行四辺形の面積を求めるのに必要な長さについてまとめ、公式を作る。【A～E】	平行四辺形の面積は、長方形の面積の求め方を基にして「底辺×高さ」で求められるね。	○ 平行四辺形の高さが、等積変形したときの長方形のどこの長さになるかを考えることで、底辺に対する高さが決まることを理解できるようにする。 ◆ 公式を使い、平行四辺形の面積を求めることができる。 【知識・技能：発言、ワークシート】
		4 高さが図形の内部にない平行四辺形の面積の求め方を考える。 底辺と高さが等しい平行四辺形の面積を求め、面積が等しくなることを確かめる。【A～F】	高さが分かりにくい平行四辺形の面積も、「底辺×高さ」で求められるね。 底辺と高さが等しい平行四辺形は、面積が等しくなるね。	○ 高さが図形の内部にない平行四辺形の面積を、高さが内部にある平行四辺形に変形して求めることで、高さの理解が深まるようにする。 ○ 底辺と高さの長さが決められた平行四辺形の作図に自由に取り組むことで、形は違うが面積は等しい平行四辺形ができることに気付くようにする。
		5 長方形や平行四辺形を基にして、三角形の面積を求める。【A～E, G】	三角形の面積は、長方形や平行四辺形に変形すると求められるね。	○ 三角形を長方形や平行四辺形に変形できないか考えることで、面積を求められるようにする。
		6 三角形の面積を求めるのに必要な長さを調べて、公式を作る。【A～E, G】	三角形の面積は、長方形や平行四辺形の面積の求め方を基にして「底辺×高さ÷2」で求められるね。	○ 平行四辺形の面積を求める公式を作ったことを想起することで、三角形の面積を求めるにはどの長さが必要かを考えられるようにする。

高める(6)	「同じまとまりの幾つ分」・「全体と部分」 ／演繹的・類推的	7 高さが図形の内部にない三角形の面積の求め方を考える。 底辺と高さが等しい三角形の面積を求め、面積が等しくなることを確かめる。【A～G】	高さが分かりにくい三角形の面積も、「底辺×高さ÷2」で求められるね。 底辺と高さが等しい三角形は、面積が等しくなるね。平行四辺形と同じだね。	○ 高さが図形の内部にない三角形も、変形したり「全体と部分」で考えたりすることで面積が求められ、高さの理解が深まるようにする。 ○ 底辺と高さが決められた三角形の作図に自由に取り組みすることで、いろいろな三角形ができることに気付くようにする。 ◆ 底辺と高さが等しい三角形は、面積が等しくなることを理解している。 【知識・技能：発言、ワークシート】
		8 台形の面積の求め方を考え、公式を作る。 【A～E, G, I】	台形の面積は、平行四辺形や三角形などの面積の求め方を基にして「(上底+下底)×高さ÷2」で求められるね。	○ 様々な解決方法に用いている部分の長さを明らかにすることで、台形の面積を求める公式を作ることができるようにする。
		9 ひし形の面積の求め方を考え、公式を作る。 【A～E, G, H, J】	ひし形の面積は、長方形や三角形などの面積の求め方を基にして「対角線×対角線÷2」で求められるね。	○ 様々な解決方法に用いている長さを明らかにすることで、ひし形の面積を求める公式を作ることができるようにする。
		10 対角線が直交する四角形の面積を、ひし形の公式を利用して求める。 【A～E, G, H】	対角線が垂直に交わっている四角形の面積は、「対角線×対角線÷2」で求められるね。	○ 対角線が直交する四角形の面積を外接する長方形との関係から考えることで、ひし形の面積を求める公式で求められることを理解できるようにする。
まとめる(4)	「同じまとまりの幾つ分」・「全体と部分」 ／演繹的・類推的	11 凹四角形の面積の求め方を考える。(本時) 【A～D, G～K】	ブーメラン型の四角形の面積は、補助線を引いたり、頂点を動かしたりして三角形を基にすると求められるね。「合同な図形」や「図形の角」の学習でも三角形を基にして考えたね。	○ これまで習得した図形の面積の求め方を想起することで、三角形が見えるように補助線を引いたり、頂点を動かすことで等積変形したりして凹四角形の面積を求められるようにする。 ◆ 補助線を引いたり等積変形したりすることで、三角形を基にして凹四角形の面積を考えている。 【思考・判断・表現：発言、ワークシート】
		12 一般の四角形や五角形の面積の求め方を考える。 【A～K】	四角形や五角形の面積は、対角線を引いて三角形を基にすると求められるね。	○ 多角形は三角形に分解できることを想起することで、四角形や五角形に対角線を引いて必要な長さを測り、面積を求められるようにする。 ◆ これまで習得した知識を使って、四角形や五角形の面積を求めようとしている。 【主体的に学習に取り組む態度：発言、ワークシート】
		13 ひし形の面積の求め方で、対応する式、図、説明を関連付ける。(チャレンジ問題) 【A～E, G, H, J】	図形の面積を求める公式とつなげて式を読むだけで、どのような図、説明になるのかわかるね。式や図、説明はつながっているね。	○ 式や図、説明を関連付ける活動に取り組むことで、面積の求め方の理解を深めるようにする。 ◆ ひし形の面積を求める考え方を問題解決に活用して考えている。 【思考・判断・表現：発言、ノート】
		14 これまでの学習を振り返り、いろいろな図形の面積を求める。 【A～K】	いろいろな図形の面積を求められるようになったね。円の面積も求められるのかな。	○ 本単元につながる既得の知識と本単元で習得した新たな知識を振り返ることで、知識の理解の質の高まりを自覚できるようにする。

【本単元で習得が期待される知識】

- E 平行四辺形の面積の求め方
- F 底辺と高さの等しい平行四辺形の面積は等しい。
- G 三角形の面積の求め方
- H 底辺と高さの等しい三角形の面積は等しい。
- I 台形の面積の求め方
- J ひし形の面積の求め方
- K 四角形、五角形…の面積は、対角線を引いて三角形を基にすると求めることができる。

第5学年「正多角形と円」や第6学年「曲線のある形の面積」の学習へ

7 本 時

(1) 目 標 (11/14)

補助線を引いたり等積変形したりすることで、三角形を基にして凹四角形の面積の求め方を考えることができる。

(2) 展 開 □ 教師の言葉掛け □ 子供の反応 ◆ 重点評価項目

過程(分)	主な学習活動と予想される子供の反応	教師の指導
つかむ・見通す (7)	<p>1 本時の学習課題を知る。</p> <p>次の図形の面積を求めましょう。</p> 	<p>○ 辺の長さが書かれていない図形を提示し、どこに着目すれば面積を求めることができるのかを考えることで、主体的に学習に取り組むことができるようにする。</p> <p>○ 公式で面積を求めることができる図形を振り返り、公式が適用できない図形であることに気付かせ、どの構成要素に着目すればよいかという「自分の問い」をもたせるようにする。</p> <p>○ 方眼用紙に凹四角形を示したワークシートで考えることで、底辺と高さの関係を視覚的に分かりやすく捉えられるようにする。</p> <p>○ 台形やひし形の面積を求めるときに働かせた「図形の面積は、『全体と部分で考える』という基盤となる見方・考え方」と平行四辺形や三角形の等積変形を振り返ることで、問題解決の見通しをもつことができるようにする。</p> <p>◆ 凹四角形の面積を求めるために、補助線を引いたり等積変形したりする解決方法に気付いているか。 【思考・判断・表現：発言、ワークシート】</p>
	<p>2 「自分の問い」をもつ。</p> <p>この四角形の面積が求められそうですか。</p> <p>・ 底辺と高さはあるのかな。 ・ どの辺の長さが分かれば求められるかな。</p>	
	<p>3 学習問題を確認する。</p> <p>ブーメラン型の四角形の面積は、どのようにして求めればよいのかな。</p>	
	<p>4 問題解決の見通しをもつ。</p> <p>どうすれば求められそうですか。</p> <p>・ 頂点Aから頂点Cに線を引いて「部分と部分」に分けるとできそうだよ。 ・ 頂点Bから頂点Dに線を引いて「全体と部分」で考えればよいかな。 ・ 頂点を動かすと、三角形にできそうだよ。</p>	
	<p>5 問題解決に取り組む。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>$4 \times 3 \div 2 = 6$ $4 \times 4 \div 2 = 8$ $6 + 8 = 14$</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>$7 \times 6 \div 2 = 21$ $7 \times 2 \div 2 = 7$ $21 - 7 = 14$</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>$7 \times 4 \div 2 = 14$</p> </div> </div>	
	<p>6 全体での「学び合い」を行う。</p> <p>どのように考えたら求められましたか。</p> <p>・ 頂点Aから頂点Cに線を引いて、三角形が二つあると考えたよ。「部分+部分」という考えだよ。 ・ 大きな三角形を「全体」、下の小さな三角形を「部分」として「全体-部分」で求めたよ。 ・ 頂点Bと頂点Dを動かして三角形にして求めたよ。</p>	
	<p>7 新たな事象について「学び合い」を行う。</p> <p>どの四角形の面積がいちばん広いでしょうか。</p>  <p>・ どれも四角形だけど、面積を求める公式が使える四角形ではないね。どうやって求めればよいのかな。 ・ ブーメラン型の四角形の求め方が使えそうだな。 ・ どの四角形も 14 cm²でブーメラン型とも同じだね。 ・ 頂点を上下に動かして形を変えたと考えられるね。</p>	
高める (20)	<p>8 本時の学習について振り返り、まとめをする。</p> <p>今日の学習でできるようになったことは何ですか。</p> <p>ブーメラン型の四角形の面積を求めることだね。</p> <p>どのように考えたらできるようになりましたか。</p> <p>「部分+部分」や「全体-部分」で考えたり、底辺と高さが変わらないように頂点を移動したりして、三角形を基にして考えるとよいね。</p> <p>これまでの学習と似ているところがありますか。</p> <p>「図形の合同」や「図形の角」の学習でも、三角形を基にして考えたよ。</p>	<p>○ 全体での「学び合い」では、まず図だけの発表とすることで、友達がどのように考えたのかを図から読み取るようにする。また、発表の後は、適宜ペアによる「学び合い」を取り入れ、ミニホワイトボード上で発表された考えの解釈に取り組むことで、凹四角形の面積の求め方の理解を深めるようにする。</p> <p>○ 新たな事象提示としてブーメラン型の頂点Bと頂点Dを上下に移動させた四角形⑦～⑨を提示し、どの四角形の面積が最も広いか考えるようにする。その際、ブーメラン型の面積の求め方を活用し、大型ホワイトボードを使ってグループで面積を求めることで、どれも面積が等しいことに気付かせる。そして、なぜ面積が等しいのかという「新たな問い」を表出させることで、「学び合い」を活性化させる。</p> <p>○ ジョオボードで凹四角形の頂点Bや頂点Dを移動させる様子を電子黒板で映し出すことで、⑦～⑨の四角形になることを視覚的に捉えさせるようにする。</p> <p>○ どのように考えたらできるようになったのかを振り返らせ、「図形の面積は、『全体と部分で考える』という基盤となる見方・考え方」や高さが変わらないように頂点を移動させる等積変形による考えを価値付ける。さらに、合同な四角形の作図や多角形の内角の和の学習を振り返ることで、四角形は三角形を基に考えるとよいことに気づき、知識の理解の質の高まりを自覚できるようにする。</p>
	<p>つかむ・見通す (7)</p>	
	<p>調べる (10)</p>	
	<p>高める (20)</p>	
まとめる (8)	<p>○ 公式で面積を求めることができる図形を振り返り、公式が適用できない図形であることに気付かせ、どの構成要素に着目すればよいかという「自分の問い」をもたせるようにする。</p> <p>○ 方眼用紙に凹四角形を示したワークシートで考えることで、底辺と高さの関係を視覚的に分かりやすく捉えられるようにする。</p> <p>○ 台形やひし形の面積を求めるときに働かせた「図形の面積は、『全体と部分で考える』という基盤となる見方・考え方」と平行四辺形や三角形の等積変形を振り返ることで、問題解決の見通しをもつことができるようにする。</p> <p>◆ 凹四角形の面積を求めるために、補助線を引いたり等積変形したりする解決方法に気付いているか。 【思考・判断・表現：発言、ワークシート】</p> <p>○ 全体での「学び合い」では、まず図だけの発表とすることで、友達がどのように考えたのかを図から読み取るようにする。また、発表の後は、適宜ペアによる「学び合い」を取り入れ、ミニホワイトボード上で発表された考えの解釈に取り組むことで、凹四角形の面積の求め方の理解を深めるようにする。</p> <p>○ 新たな事象提示としてブーメラン型の頂点Bと頂点Dを上下に移動させた四角形⑦～⑨を提示し、どの四角形の面積が最も広いか考えるようにする。その際、ブーメラン型の面積の求め方を活用し、大型ホワイトボードを使ってグループで面積を求めることで、どれも面積が等しいことに気付かせる。そして、なぜ面積が等しいのかという「新たな問い」を表出させることで、「学び合い」を活性化させる。</p> <p>○ ジョオボードで凹四角形の頂点Bや頂点Dを移動させる様子を電子黒板で映し出すことで、⑦～⑨の四角形になることを視覚的に捉えさせるようにする。</p> <p>○ どのように考えたらできるようになったのかを振り返らせ、「図形の面積は、『全体と部分で考える』という基盤となる見方・考え方」や高さが変わらないように頂点を移動させる等積変形による考えを価値付ける。さらに、合同な四角形の作図や多角形の内角の和の学習を振り返ることで、四角形は三角形を基に考えるとよいことに気づき、知識の理解の質の高まりを自覚できるようにする。</p>	<p>「学び合い」の活性化</p> <p>学びの振り返りと価値付け</p>
	<p>つかむ・見通す (7)</p>	
	<p>調べる (10)</p>	
	<p>高める (20)</p>	

