

第5学年算数科学習指導案

日 時：令和4年11月24日 公開授業1
対象学級：5年1組 30名
指導者：神尾大介

1 単元名

面積の求め方を考えよう（東京書籍 5年）

2 内容のまとめ

第5学年 「B 図形」(3) 平面図形の面積

3 単元の目標

- (1) 四角形や三角形の面積の求め方を理解し、公式を用いて面積を求めることができる。
[知識及び技能] B(3) ア(ア)
- (2) 四角形や三角形の構成要素や性質に着目し、既習の面積の求め方を基にして、図や式を用いて面積の求め方を考え、表現している。
[思考力、判断力、表現力等] B(3) イ(ア)
- (3) 四角形や三角形の面積の求め方について数学的表現を用いて考えた過程を振り返り、多面的に粘り強く考えたり、今後の生活や学習に活用しようとしたりしている。
[学びに向かう力、人間性等]

4 単元について

(1) 児童について

- ア これまで、課題解決に向けて、自力解決、ペア学習、集団解決での学び合いという過程で学習を行ってきた。
- イ これまでの学習で、図形の辺や角などの構成要素に着目して、構成の仕方を調べたり図形の性質を見出したりしてきている。特に第4学年の「面積」の学習において、長方形や正方形の面積の求め方を中心として、面積について単位と測定の意味を理解し、それぞれの求積公式をつくり出し、計算による面積の求め方のよさを理解している。
- ウ デジタル教科書やロイロノートを使用して、本時の問題場面を一目で分かるようにタブレットや電子黒板で確認したり、課題解決での自分の考えを写真に撮って説明したり、直接書き込みながら説明したりして、自分の考えを交流してきている。

(2) 教材について

- ア 本教材は、第4学年「垂直、平行と四角形」、「面積のはかり方と表し方」の学習を受けたものであり、さらに、第5学年「正多角形と円周の長さ」、そして第6学年「円の面積」、「およその面積と体積」に発展していく学習である。
- イ 本教材は、四角形や三角形の面積の求め方を理解し、図形の構成要素に着目して面積の求め方を考える力を養うことができる。また、四角形や三角形の面積の求め方について数学的表現を用いて考えた過程を振り返り、多面的に粘り強く考えたり、今後の生活や学習に活用しようとしたりする態度を養うのにふさわしいと考える。

(3) 指導について

ア 本単元における言語活動の特徴等

算数の言語活動として、今までの経験や下記のような算数用語を使い、自分なりの考えをもち、課題解決にあたり、説明したりまとめを書いたりするようにしたい。

<活用させたい用語>

面積 長方形 正方形 平行四辺形 三角形 台形 ひし形 たての長さ 横の長さ 底辺
高さ 上底 下底 平行 垂直 対角線 直線 辺 合同 比例 変形(形を変える)
分割(形を分ける) 倍積(同じ物をつける) 面積の公式

正方形の面積 = 1辺 × 1辺

長方形の面積 = たて(横) × 横(たて)

平行四辺形の面積 = 底辺 × 高さ

三角形の面積 = 底辺 × 高さ ÷ 2

台形の面積 = (上底 + 下底) × 高さ ÷ 2

ひし形の面積 = 一方の対角線 × もう一方の対角線 ÷ 2

イ 主体的・対話的で深い学びの実現に向けた工夫等

「主体的な学び」を実現するために、問題提示の際、ひし形の定義や性質を想起させ、今までに学習した図形と比べながら、気付いたことを話し合わせる活動を行う。これまでに習った面積を求められる図形の公式や、既習の図形に変形する方法(等積変形, 倍積変形, 分割)を電子黒板で視覚化し、課題解決の見通しをもたせるようにする。また、課題解決の際、既習の内容(平行四辺形や三角形, 台形で求めた方法)を生かして、取り組ませる。その際、自力解決が難しいときに見ることができるヒントカード(補助線を入れたひし形の図)をタブレット上に送信し、課題解決に一人一人が意欲的に取り組み、自分の考えをもてるようにする。

「対話的な学び」では、自力解決の際、ひし形の図に補助線を引かせるだけでなく、式や考えを書き込むように声がけすることにより、図や式と説明を結び付けながら根拠を明らかにし、筋道を立てて説明し合いやすくする。また、ペアの交流の際、説明の仕方を示し、端的に友達に自分の考えが伝えられるよう、結論を先に述べた上でタブレット上のひし形の図に書き込みながら説明をする。自分の考えの妥当性を吟味すると同時に、互いの考えの共通点や相違点に目を向けさせながら、解決を図っていくようにする。さらに、集団解決では、ロイロノートを活用し、複数の考え方を提示し、注目してほしいところ(変形した図形で使う辺とひし形の対角線)にマーキングしながら説明を加え比較検討し、ひし形の公式を導いていく。

「深い学び」では、ひし形の面積の求め方も、既習の内容(平行四辺形や三角形, 台形で求めた方法)と同じように考えることができることに気付かせる。また、ひし形の面積の公式が、正方形やたこ形の求積にも活用できることを学習し、公式の汎用性を実感させながら、いろいろな図形を求めるときにも活用していこうとする態度につなげていく。

ウ 研究の手立てとのかかわり

タブレットや電子黒板などを活用して、前時想起や課題把握、学習内容のまとめのために、図・表などの資料を効果的に提示し、視覚化する。また、ペアでの交流の際、タブレット上に書き込みながら説明し、互いの考えを共有化する。さらに、集団解決の場で、ロイロノートで提出された子どもの考えを整理し、シンキングツールなどを使いながら、互いの考えの共通点や相違点をとらえ、比較検討しながら焦点化する。

5 単元の評価規準

知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
①必要な部分の長さを用いることで、平行四辺形, 三角形, 台形, ひし形の面積は計算によって求めることができることを理解している。	①平行四辺形, 三角形, 台形, ひし形の面積の求め方を, 求積可能な図形の面積の求め方を基に考えている。	①求積可能な図形に帰着させて考えると面積を求めることができるというよさに気づき, 平行四辺形, 三角形, 台形, ひし形の面積を求めようとしている。
②平行四辺形, 三角形, 台形, ひし形の面積を, 公式を用いて求めることができる。	②見出した求積方法や式表現を振り返り, 簡潔かつ的確な表現を見出している。	②見出した求積方法や式表現を振り返り, 簡潔かつ的確な表現に高めようとしている。

6 指導と評価の計画(11時間)

時	学習活動	指導上の留意点	評価規準(評価方法)		
			知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
Ⅰ 平行四辺形の面積の求め方					
1	・平行四辺形の性質に着目し, 面積の求め方を考え, 説明する。	・求積方法が既習の図形を想起し, 平行四辺形の面積の求め方を既習の図形に帰着させ, 長方形に等積変形する平行四辺形の面積の求め方を説明し, まとめるように確認する。 <u>ICT</u> (共有化)		・思①(観察, ノート)	・態①(観察, ノート)

2	<ul style="list-style-type: none"> 平行四辺形の性質に着目し、面積を求める公式をつくり出し、それを適用して面積を求める。 	<ul style="list-style-type: none"> 公式をつくるには、等積変形した長方形のどこの長さが分かればよいかを考えるよう促す。 ICT(焦点化) 	<ul style="list-style-type: none"> 知② (観察, ノート) 	<ul style="list-style-type: none"> 思② (観察, ノート) 	
3	<ul style="list-style-type: none"> 平行四辺形の高さに着目し、外にある場合と内にある場合を高さとして統合的にとらえる。 どんな平行四辺形でも、底辺の長さが高さが等しければ、面積は等しくなることを理解する。 	<ul style="list-style-type: none"> 高さを表す垂線の足が平行四辺形の外にある場合と内にある場合を統合的にとらえ、高さについて説明できるようにする。 ICT(焦点化) 平行な2直線上にある平行四辺形の面積を求め、面積が等しいことをおさえる。 ICT(視覚化) 	<ul style="list-style-type: none"> 知① (観察, ノート) 	<ul style="list-style-type: none"> 思① (観察, ノート) 	
② 三角形の面積の求め方					
4	<ul style="list-style-type: none"> 三角形の性質に着目し、面積の求め方を考え、説明する。 	<ul style="list-style-type: none"> 求積方法が既習の図形を想起し、三角形の面積の求め方を既習の図形に帰着させ、平行四辺形や長方形に変形する三角形の面積の求め方を説明し、まとめるように確認する。 ICT(共有化) 		<ul style="list-style-type: none"> 思① (観察, ノート) 	<ul style="list-style-type: none"> 態① (観察, ノート)
5	<ul style="list-style-type: none"> 三角形の性質に着目し、面積を求める公式をつくり出し、それを適用して面積を求める。 	<ul style="list-style-type: none"> 公式をつくるには、倍積変形した平行四辺形のどこの長さが分かればよいかを考えるよう促す。 ICT(焦点化) 	<ul style="list-style-type: none"> 知② (観察, ノート) 	<ul style="list-style-type: none"> 思② (観察, ノート) 	
6	<ul style="list-style-type: none"> 三角形の高さに着目し、外にある場合と内にある場合を高さとして統合的にとらえる。 どんな三角形でも、底辺の長さが高さが等しければ、面積は等しくなることを理解する。 	<ul style="list-style-type: none"> 平行線の性質に着目させ、高さを表す垂線の足が三角形の外にある場合と内にある場合を統合的にとらえ、高さについて説明できるようにする。 ICT(焦点化) 平行な2直線上にある三角形の面積を求め、面積が等しいことをおさえる。 ICT(視覚化) 	<ul style="list-style-type: none"> 知① (観察, ノート) 	<ul style="list-style-type: none"> ○思① (観察, ノート) 	
③ いろいろな四角形の面積の求め方					
7	<ul style="list-style-type: none"> 台形の性質に着目し、面積の求め方を考え、説明する。 	<ul style="list-style-type: none"> 求積方法が既習の図形を想起し、台形の面積の求め方を既習の図形に帰着させ、平行四辺形や三角形に変形する台形の面積の求め方を説明し、まとめるように確認する。 ICT(共有化) 		<ul style="list-style-type: none"> ○思① (観察, ノート) 	<ul style="list-style-type: none"> ○態① (観察, ノート)
8	<ul style="list-style-type: none"> 台形の性質に着目し、面積を求める公式をつくり出し、それを適用して面積を求める。 	<ul style="list-style-type: none"> 公式をつくるには、倍積変形した平行四辺形のどこの長さが分かればよいかを考えるよう促す。 ICT(焦点化) 	<ul style="list-style-type: none"> 知② (観察, ノート) 	<ul style="list-style-type: none"> ○思② (観察, ノート) 	

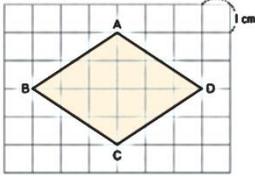
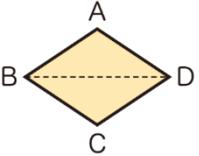
9 本 時	・ひし形の性質に着目し、面積を求める公式をつくり出し、説明する。	・倍積変形した長方形の辺の長さ とひし形の対角線の長さに着目 させ、ひし形の面積の公式をつ くり出し、説明できるようにす る。ICT(共有化・焦点化)		・思① (観察, ノート)	・態② (観察, ノート)
④ 三角形の高さと面積の関係					
10	・三角形の底辺の長さを一 定にして高さを変えた とき、面積は高さに比例 することを理解する。	・高さが変化するときの面積を表 に表し、伴って変わる2量の関 係を捉え、面積は高さに比例し ていることを説明できるように する。ICT(焦点化)	・知①② (観察, ノート)		
まとめ					
11	・しあげの問題に取り組 み、求積の仕方につい ての理解を深める。	・学習内容の定着を確認する。	○知①② (ワーク シート)		○態② (観察, ノート)

7 本時の指導(9時間目/全11時間)

(1) 目標

ひし形の性質に着目し、面積を求める公式をつくり出し、説明することができる。

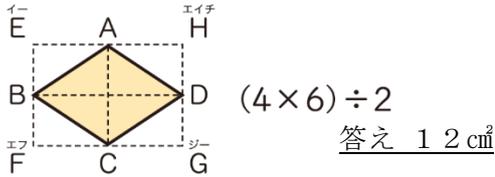
(2) 展開

段階	学習活動	指導上の留意点 (◇評価)
導 入	1 問題を把握する。 ひし形 ABCD の面 積は何cm ² ですか。 	・これまでの図形(平行四辺形, 三角形, 台形)の 求積では、辺の長さを用いてきたが、ひし形の 求積は、辺の長さではなく対角線を用いること から、ひし形の性質を全体で確認する。
7 分	2 課題を設定する。 ひし形の面積の求め方を考えよう。 ・これまでの面積の求め方や公式を確認する。 ICT(視覚化)	・ひし形の場合も、面積の求め方が分かっている 図形をつくり出せばよいという解決の見通し をもたせる。 ・本時は、ひし形の図(方眼紙)に補助線を引いて、 どんな図形にして、どこの長さを使って求めた のかを分かるようにする。
	3 課題を解決する。 (1) 自力で解決する。 ・ひし形の図を用いて、補助線を引いたり式に 表したり言葉で説明したりして解決する。 ① 2つの三角形に分ける(分割)  $(6 \times 2 \div 2) \times 2$ 答え 12 cm ²	・ノートに自分の考えを書かせる。 ・自力解決が全く進まない子には、ロイロノート でヒントカードを配付する。 ◇【思①】〔観察・ノート(ロイロ)〕 ひし形の面積の求め方を、求積可能な図形の面 積の求め方を基に考えている。

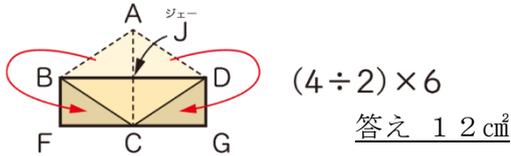
展
開

33
分

②長方形の半分とみる(倍積変形)



③長方形に形を変える(等積変形)



(2) ペアで交流する。ICT(共有化)

- ・タブレット上のひし形の図に書き込みながら説明し、ロイロノートで提出する。

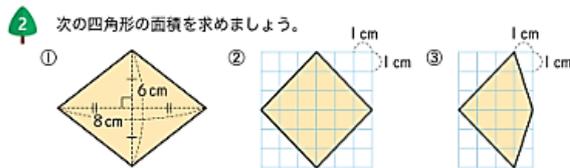
(3) 集団で解決する。ICT(焦点化)

- ・ロイロノートで提出された考えを提示し、話し合いをする。
- ・それぞれの考えに使われている長さをひし形から見つけ、対角線を使っていることを確認する。
- ・ひし形の面積の公式を導き出す。

4 まとめをする。

ひし形の面積は、2本の対角線の長さを使って求める。
ひし形の面積＝対角線×対角線÷2

5 適用問題を解く。



- ・ペアでの交流では、タブレット上のひし形の図に書き込みながら説明させる。その際、既習内容や算数用語を意識させ、互いの共通点や相違点を確認するよう声かけをする。

<既習内容や算数用語を意識した説明例>

①台形のとくと同じように、対角線で2つの三角形に分けました。ひし形の場合は、分けた2つの三角形が合同なので、式は、 $(6 \times 2 \div 2) \times 2 = 12 \text{ cm}^2$ です。

②三角形のとくと同じように、周りを長方形で囲んで面積を2倍にしてから、2でわりました。式は、 $(4 \times 6) \div 2 = 12 \text{ cm}^2$ です。

③切って移動する方法で、面積が等しい長方形に直しました。縦の長さが半分になるので、式は、 $(4 \div 2) \times 6 = 12 \text{ cm}^2$ です。

- ・いくつかの解決方法を提示し、比較検討させる。その際、どの考えもひし形の対角線を使っていることに気付かせる。さらに、変形した長方形などとひし形の対角線がどこで対応するのかを、図と式を結び付けて考えさせる。

- ・これまでの学習を生かし、図形を構成する要素などに着目し、既習の図形に帰着して考えたことを価値付け、まとめる。

- ・ひし形の求積公式を使って求めさせる。③のたこ形の求積も、ひし形の求積公式を活用できることにふれ、公式の汎用性を実感させる。

終
末

6 学習を振り返る。

- ・振り返りをノートに書く。

◇【態度②】[観察・ノート(ロイロ)]
見出した求積方法や式表現を振り返り、簡潔かつ的確な表現に高めようとしている。

5
分

(振り返り例)

- ・ひし形の面積も、今までの学習と同じように公式が使える図形に変形させてから求められることが分かった。
- ・ひし形の面積を求める公式をつくることができた。ひし形は辺の長さではなく、対角線を使って面積を求めるので、今までの図形の面積の求め方とのちがいが分かった。

(3) 板書及び電子黒板等の計画

ア 板書

11/24(木) P60

問題

ひし形 ABCD の面積は何 cm^2 ですか。

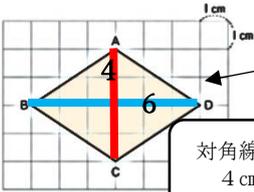
課題

ひし形の面積の求め方を考えよう。

まとめ

ひし形の面積は、2本の対角線の長さを使って求める。

ひし形の面積 = 対角線 × 対角線 ÷ 2



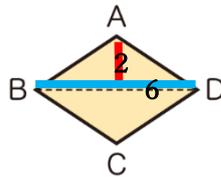
対角線の長さは 4 cm と 6 cm

ひし形の対角線 = 長方形の縦と横の長さ

どんな図形
変形方法

三角形

分ける



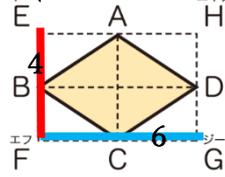
$$6 \times 2 \div 2 \times 2 = 12$$

三角形 ABD

答え 12 cm^2

長方形

2倍にする



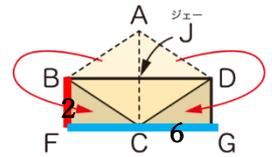
$$(4 \times 6) \div 2 = 12$$

長方形 EFGH

答え 12 cm^2

長方形

切って移動



$$(4 \div 2) \times 6 = 12$$

長方形 BFGD

答え 12 cm^2

<ひし形の特徴>

- 全ての辺の長さが等しい。
- 対角線が垂直に交わる。
- 対角線同士が真ん中で交わる。

見通し

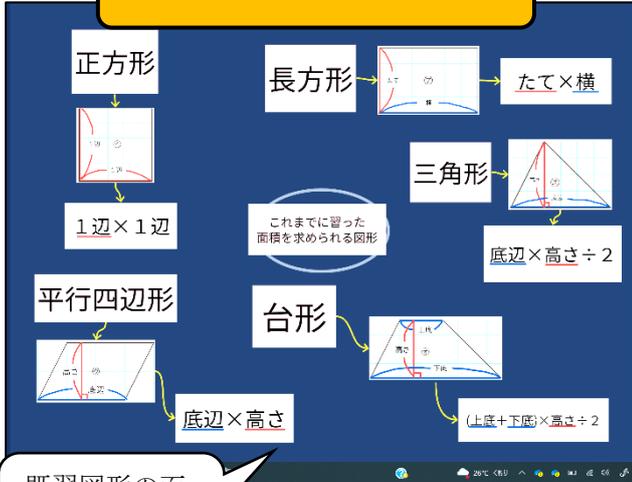
これまでの学習と同じように

- ①公式を使える図形にする。
(長方形、正方形、平行四辺形、三角形、台形)
- ②変形する。(分ける、2倍、切って移動)

3つとも対角線を使って考えている。

イ 電子黒板

課題解決の見通し(視覚化)



既習図形の面積を全体で確認する。

自力解決(焦点化)

教師が配付したテキストを使って、図に書き込んだり、立式したりして、考えを説明する一助とする。

自力解決が進まない子には、ヒントカード(図に補助線の書き込み、簡単な説明あり)を配付して、立式するための手立てとする。

集団解決(共有化・焦点化)

いろいろな考えを出し合ってから、ひし形の面積の公式を導き出すための比較検討の手立てとする。

ひし形のどの部分を見ればよいか