

第4学年 算数科学習指導案

日 時 平成30年10月24日(水) 公開授業2

児 童 4年 21名

授業者 熊谷 富寿子

1 単元名 面積のはかり方と表し方

2 単元目標

○面積について単位と測定の意味を理解し、面積を計算によって求めることができるようにするとともに、面積についての量感を豊かにする。

・面積を数値化して表すことよさや、計算によって求められることの便利さに気づき身の回りの面積を求めるなど生活に生かそうとする。 【関心・意欲・態度】

・面積について、量や乗法の学習を基に、単位の何こ分で数値化して表すことや、辺の長さを用いて計算で求められることを考え、とらえることができる。 【数学的な考え方】

・長方形、正方形の面積を、公式を用いて求めることができる。 【技 能】

・面積について、単位と測定の意味や、長方形や正方形の面積は計算によって求められることやその求め方を理解し、面積についての量感を身につける。 【知識・理解】

3 単元について

(1) 児童について

本学級の児童は、学習に意欲的に取り組む子が多い。しかし、その一方で発表について消極的な子もいる。算数は6割の児童が好きと答えているが、4割が算数科の学習に対する抵抗感を示している。一方でペア・グループで話し合うことについては好ましいと回答している子が8割いる。苦手意識を話し合い活動によって緩和していると推測することができる。みんなと対話しながら課題を解決していくことをもとに、分からなかったことが「分かる」ようになったと、振り返ることができるようにしていきたい。ペア・グループ学習では、モデルを模倣して説明し合うことができるようになってきたが、自分の考えを進んで説明することはまだ苦手意識がある。本単元において、より視覚に訴える教材を配ったり、既習の部分も取り上げ指導を行ったりするとともに個別を要する児童への意図的な指導・支援に留意しながら一人一人が確実な定着を図れるように心がけていく必要がある。

レディネステストの結果は次の通りである。

面積のはかり方と表し方(21名)		
1 図形の広さを直観で比較できるか。	ウ	正答21名
2 直接比較の考え方をを用いて広さを比較できるか。	イ	正答19名
3 任意単位の考え方をを用いて広さを比較できるか。	イ	正答21名
4 (未習内容) 長さを与えられた長方形、正方形の広さを比べることができるか。	イ	正答 1名

レディネステストの結果によると、面積のはかり方と表し方について図形の広さを直観で比較をすることと、任意単位の考え方をを用いて広さを比較することは全員の児童ができていた。未習内容の長さを与えられた長方形、正方形の広さを比べることができるかは1人だけできていた。そこで

長方形や正方形の面積を計算によって求めることができるという過程を大事に扱うことが必要であると考える。

(2) 教材について

本単元で扱う面積のはかり方と表し方は、学習指導要領には以下のように位置づけられている。

<p>B 量と測定</p> <p>(1) 面積について単位と測定の意味を理解し、面積を計算によって求めることができるようにする。</p> <p>ア 面積の単位 (平方センチメートル (cm²), 平方メートル (m²), 平方キロメートル (km²)) について知ること。</p> <p>イ 正方形及び長方形の面積の求め方を考えること。</p> <p>D 数量関係</p> <p>(1) 数量の関係を表す式について理解し、式を用いることができるようにする。</p> <p>イ 公式についての考え方を理解し、公式を用いること。</p>

第1学年では面積の意味や直接比較、任意単位による測定を行い、面積を比較する活動を通して、面積についての基礎的な学習をしてきた。第4学年では、こうした経験をふまえて、面積についての単位と測定の意味を理解し、長方形、正方形の面積の求め方について考え、公式を作り出し、それらを用いて面積を求めることができるようにすることをねらいとしている。

測定については、長さの学習を想起させる。長さの学習では、基準となる量を決めて、対象がその基準量のいくつ分にあたるかを測って数値化する操作をしてきた。その際、基準量がそろっていれば結果の数値を一般化することができるが、それを誰でも用いることができるようにするためには普遍単位が必要と考えることを経験してきた。量と測定の学習では、基準量をどのように決めるかがポイントであり、普遍単位を導入するまでのプロセスを大切にす。一般的に、測定には4つの段階がある。

- ① ものを重ねるなどして量を比較する直接比較
- ② 何か他のものに置き換えて比較する間接比較
- ③ ある単位を決めて、そのいくつ分かで比較する任意単位による測定
- ④ 共通の単位を用いて比較する普遍単位による測定

1	2	3	4
2			
3			

1	2	3	4

長方形や正方形の場合には、単位となる正方形が規則正しく並ぶので、1辺が1cmの正方形の数を数えれば、比較的容易に面積を測定することができる。縦3cm、横4cmの長方形の例について、右上の図は、1cm²の正方形が縦に3個、横に4個並んでいるから、3×4と立式できる。右側の図は、3cm²の長方形が4個並んでいるから、3×4と立式できる。しかし、いずれの場合も、式は3×4になるので、長方形の縦の長さ×横の長さをかけているものだとまとめることができる。この関係をもとに「長方形の面積＝たて×横」という公式を導く。1cm²の正方形の数を数える活動をていねいに行い、公式を作り出す過程を重視する。

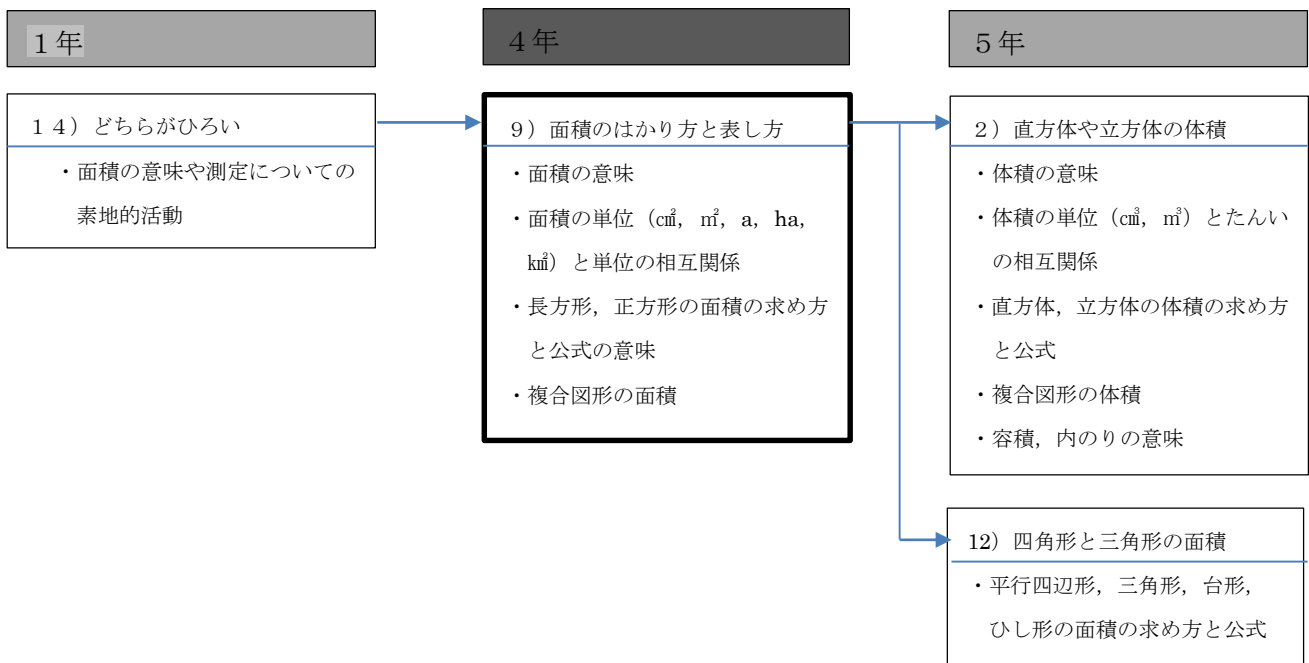
本単元ではこの公式を基にして複合図形や大きな単位の面積の求め方を考えるが、このような考え方は第5学年の平行四辺形、三角形、台形などの面積を求める学習や、直方体、立方体などの体積を求める学習にもつながる。

面積を表す単位として、まず平方センチメートル (cm²) を指導し、続いて平方メートル (m²)、平方キロメートル (km²) などを指導する。その際、長さの学習と関連づけて、「cm²」の単位だけではより広い面積を表すのに不便であることを実感させた上で、「m²」を指導する。

またアール (a)、ヘクタール (ha) に対しては、「m²」の次に大きい単位が「km²」になってしまうと、畑や校庭の面積を表すとき、例えば10000 m²などになり、数値が大きくなりすぎてしまうので別の大きな単位が必要であるということを実感させた上で、新たな単位を導入するように留意する必要がある。

量感を育てることについて、身の回りにある面積を実際に予想したり、測定したりする活動を重視する。長さの量感をいかし、縦と横の長さを予想し、およその面積を求めることが、面積の量感を育てることにつながる。そして実際に測定して、予想と結果を比べさせる。また、必要に応じて適切な面積の単位を用いることも重視していきたい。

4 本単元の学習の関連と発展



5 単元構想 (11 時間)

小単元	時	目 標	評価の観点				教える場面	考えさせる場面	○教えること ◎考えさせること
			関	考	技	知			
広さの表	1	プロローグ ○面積の比べ方をいろいろな方法で考え、面積を比べることができる。	○	○					◎陣とりゲームで得られた図形の面積の比べ方を考える。

し 方	2	○面積の単位「平方センチメートル (cm ²)」を知り、面積の意味について理解する。		○	○				◎陣とりゲームで得られた図形の面積の比べ方を考える。 ○面積の単位「平方センチメートル (cm ²)」で表すこと
長 方 形 と 正 方 形 の 面 積	3 本 時	○長方形、正方形の面積を計算で求める方法を理解し、面積を求める公式をつくることができる。			○			チャ レ ン ジ	◎長方形、正方形の面積を計算で求める方法を考える。 ○「公式」の意味を知り、長方形、正方形の面積の公式をまとめる。 ○公式を用いて長方形や正方形の面積を求める。
	4		○		○				○公式を用いて長方形や正方形の面積を求めたり、辺の長さを求めたりする。 ○周りの長さが等しい長方形や正方形の面積を調べ、周りの長さが等しくても面積が異なる図形があることをおさえる。
	5	○既習の長方形や正方形の面積を求める学習を活用して、長方形を組み合わせた図形の面積の求め方を考え、面積を求めることができる。			○	○		チャ レ ン ジ	◎長方形を組み合わせた図形の面積を、分割したり、補ったりするなどいろいろな考えで求める。 ○他者の考えを読み取り、図や式などで説明する。
大 き な 面 積 の 単 位	6	○面積の単位「平方メートル (m ²)」を知り、辺の長さがmの場合も、長方形や正方形の面積の公式が適用できることを理解する。	○	○					◎長方形の形をした教室と正方形の形をした理科室の面積の求め方を考える。 ○面積の単位「平方メートル (m ²)」 ○1辺の長さがmで表されていても面積の公式が使えることを確認する。
	7	○面積の単位m ² とcm ² の関係を理解する。			○	○			◎1 m ² は何cm ² になるか調べる。 ○紙を使って、1 m ² の正方形を作り面積の量感をつかむ活動に取り組む。
	8 9	○面積の単位「アール (a)」「ヘクタール (ha)」「平方キロメートル (km ²)」を知り、面積の単位の相互関係を理解する。			○	○		チャ レ ン ジ	◎1辺の長さを10 mや100 mにしたときの面積を考える。 ○面積の単位「アール (a)」「ヘクタール (ha)」 ○町の面積を調べ、面積の単位「平方キロメートル (km ²)」 ◎1 km ² は何m ² になるか調べる。
ま と め	10	○学習内容を適用して問題を解決する。 ○算数的活動を通して学習内容の理解を深め、面積についての興味を広げる。			○	○			○「力をつけるもんだい」に取り組む。 ◎ (やってみよう) 身の回りのいろいろな物の面積を見当をつけてから調べる。
	11	○学習内容の定着を確認し、理解を確実にする。 【発展】			○	○		チャ レ ン ジ	○「しあげ」に取り組む。

6 本時の指導（3/11時間）

(1) 目標

長方形，正方形の面積を計算で求める方法を理解し，面積を求める公式をつくることができる。

(2) 評価規準

評価の観点・評価基準	期待する児童の姿	支援が必要な児童への手立て
<p>【技能】 長方形，正方形の面積を計算で求める方法を理解し，面積を求める公式をつくることができる。</p>	長方形や正方形の面積を計算で求めるには，となり合った2つの辺の長さをはかる。2つの辺の長さを表す数をかけている。	長方形や正方形の図と1cm ² の正方形との関連を視覚化することで，面積の公式を考えやすくする。

(3) 仮説について

◇手立て1 子どもの理解につなげる「つかむ」の工夫

①課題の明確化

- ・問題を読み，題意をとらえさせる。
- ・図を拡大して提示する。

②スモールステップ

- ・長方形の図の中に縦，横が1cmの方眼をかく。
- ・正方形の図にも，同じように方眼をかけば，面積を求めることができることを確認する。
- ・長方形，正方形の縦，横に並ぶ1cm²の正方形の数と，辺の長さを表す数が等しいことを図を使って確認する。

③説明の話型

- ・長方形や正方形の面積を計算で求めるには，となり合った2つの辺の長さをはかる。2つの辺の長さを表す数をかける。
- ・面積を求める公式を確認する。

◇手立て2 ペア・グループ学習での学び合いの充実

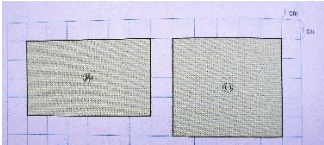
①理解確認の説明活動


- ・課題の解き方をもとにして長方形と正方形の面積を求める。
- ・ペアで面積の求め方を説明しあう。

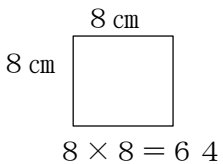
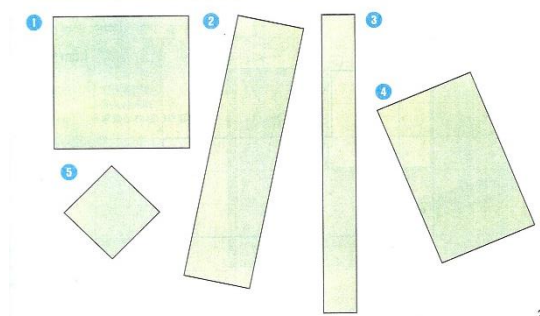
②理解深化での学び合い

- ・となり合った2つの辺の長さを実際にはかる。2つの辺の長さを表す数をかける。
- ・ペアに1枚問題用紙を配布し，協働で問題解決する。

(4) 展開

段階	学習活動	手立て 指導上の留意点（・）	評価（◆）
教える	<p>1 問題把握</p> <p>長方形や正方形の面積の求め方を考えましょう。</p> 	<p>手立て1 課題の明確化</p> <p>→問題を読み，題意をとらえさせる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・図を拡大して提示する。 	
	15分		

<p>教 え る</p>	<p>つ か む</p> <p>15 分</p>	<p>2 学習課題</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;">面積を計算で求める方法を考えよう。</div> <p>3 課題の解き方</p> <p>長方形</p> <p>① 長方形のたてに 1cm^2 の正方形が 4 個並んでいる。</p> <p>② 長方形のよこに 1cm^2 の正方形が 6 個並んでいる。</p> <p>③ 1cm^2 の正方形を並べていることから、正方形の数と辺の長さを表す数が同じになっている。</p> <p>④ たて 4cm^2 がよこ 6 列なので、 $4 \times 6 = 24$ 答え 24cm^2</p> <p>正方形</p> <p>① 正方形の 1 辺に 1cm^2 の正方形が 5 個並んでいる。</p> <p>② たて 5cm^2 が 5 列なので $5 \times 5 = 25$ 答え 25cm^2</p> <p>4 まとめ</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;">長方形や正方形の面積を計算で求めるには、 ①となり合った 2 つの辺の長さをはかる。 ② 2 つの辺の長さを表す数をかける。</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">公式 長方形の面積 = たて \times 横 = 横 \times たて 正方形の面積 = 1 辺 \times 1 辺</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;">手だて 1 スモールステップ</div> <p>→長方形の図の中に縦、横が 1cm の方眼をかく。</p> <ul style="list-style-type: none"> 長方形の図には、1cm^2 の正方形がたてに 4 個できた。それが 6 列あるから、かけ算を使えば簡単に求めることができることを確認する。 <p>→正方形の図にも、同じように方眼をかけば、面積を求めることができることを確認する。</p> <ul style="list-style-type: none"> 長方形や正方形の面積の求め方をまとめ、その公式を知る。 正方形の場合は 1 辺の長さをはかればよいことに気づかせる。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;">手だて 1 説明の話型</div> <ul style="list-style-type: none"> まとめが説明の話型となるようにする。 	
<p>考 え さ せ る</p>	<p>た し か め る</p> <p>15 分</p>	<p>5 理解確認</p> <ul style="list-style-type: none"> 課題の解き方を説明し合う。(ペア) チェック問題を解く。(個→ペア) <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;">☆4 長方形の面積を計算で求めましょう。</div> <div style="text-align: center;"> <p>7 cm</p>  <p>3 cm</p> <p>$3 \times 7 = 21$</p> <p>答え 21cm^2</p> </div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;">手だて 2 理解確認の説明活動</div> <p>→課題の解き方をもとに、教師が説明の演示をした後、ペアでの理解確認の説明活動に進む。</p> <ul style="list-style-type: none"> 理解確認の問題解決に取り組み児童自身が理解状況を確認する。 	<p>◆【技】 (観察・ノート)</p>

考えさせる	<p>正方形の面積を計算で求めましょう。</p>  <p>$8 \times 8 = 64$</p> <p>答え 64 cm^2</p>	<ul style="list-style-type: none"> 正方形の場合は1辺をはかり、1辺×1辺にすればよいことを確認する。 	
ふかめる 10分	<p>6 理解深化</p> <p>○チャレンジ問題に取り組む。</p> <p>正方形や長方形の面積を、辺の長さをはかってもとめましょう。</p> 	<p>手立て2 ペアで協働解決</p> <p>→ 1枚の問題用紙にペアで協働で問題解決にあたる。</p> <p>→ 正方形や長方形の面積を、縦と横の長さをはかって計算で求めさせる。</p> <ul style="list-style-type: none"> 面積の公式を用いて、正方形や長方形の面積を求められる便利さを実感させる。 	<p>◆【技】 (発言・挙手・観察・ノート)</p>
ふりかえる 5分	<p>7 振り返り</p> <ul style="list-style-type: none"> 振り返りを記述する。 <p>1 cm^2の正方形を1個ずつ数えるのは大変だったけど、長方形や正方形の面積を辺の長さをはかれば計算で求められることが分かりました。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 振り返りの観点を与える。 自分の理解度の変容を書く。 	

(5) 板書計画

10/24 (水)

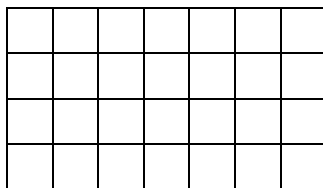
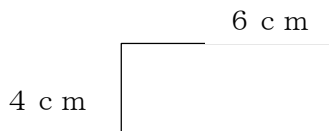
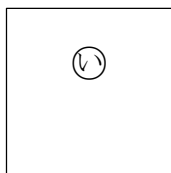
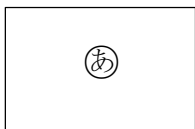
長方形や正方形の面積の求め方を考えましょう。

学習課題

面積を計算で求める方法を考えよう。

まとめ

長方形や正方形の面積を計算で求めるには、
①となり合った2つの辺の長さをはかる。
②2つの辺の長さを表す数をかける。



・ 1 cm²ずつのますの数を数えるのはたいへん。

たての数	横の数	全部の数
4	× 6	= 24
たての長さ	横の長さ	面積
(cm)	(cm)	(cm ²)

1 cm²の正方形の数と、辺の長さを表す数が同じ。

公式 長方形の面積 = たて × 横
= 横 × たて
正方形の面積 = 1 辺 × 1 辺

チェック問題

チャレンジ問題