

第4学年1組算数科学習指導案

平成19年10月12日(金)2校時 春日北小4年1組 32名

基礎コース指導者：春日北小学校教諭 寺崎 一康

発展コース指導者：教育センター所員 渡邊 英博

1 単元名 広さを調べよう

2 単元について

(1) 教材について

本単元では、測定の原理にも基づいて面積の概念の理解を図るとともに、単位 cm^2 を導入し、長方形、正方形の面積公式についての指導を行う、いわば、面積の学習の基礎的・基本的事項を扱う単元である。

児童はこれまでに、長さやかさ、重さなどの量の学習を通して、測定の原理や普遍単位の必要性について理解している。広さについては、1年の学習で、直接重ねて比較したり、方眼のます目の数を数えて比べたりするなど、素地的な経験を積んでいる。ここでは、そのような経験も想起させながら、面積の単位 cm^2 も他の量の単位と同じ考え方で導かれることに気付かせることが大切である。

「広さ」という言葉は、日常生活で慣れ親しんでいる言葉であるが、「広さ(面積)」と「長さ」の混同も見られる。「運動場の広さ」といった場合、そのまま面積を意味するが、「広い川、広い道」というとき、これは川幅・道幅を指し、長さを表していることになる。そこで、面積を平面的な広がりを持つ量としてしっかりと理解させることが大切である。

また、 1cm^2 が何個分あるかという考えで面積をとらえたのち、公式という便利な道具があることを理解させることも大切なことである。つまり、長方形や正方形の面積を求めるには、単位正方形の個数を数える概念を拡張して、縦、横の長さを測りその数を掛け合わせることによって求積できることを乗法の意味に基づいて十分理解させる必要がある。

さらに、計量する数値が大きくなりすぎる場合には、単位の大きさを変える必要性が出てくる。このようなアイデアも長さやかさの学習で経験していることであり、 m^2 や km^2 の単位の意味と必要性についても十分抑えておくことが大切である。

《単元の系統図 別紙資料1参照》

(2) 児童について

算数の学習に意欲的に取り組む児童が多く、自分の考えを絵や図や数直線などを使って上手にまとめることができる。また、自分なりの考えを進んで発表したり、互いに教え合っ問題解決したりするペアで学習する姿も見られるようになっている。

児童は、少人数指導に対して、3年の頃の意識調査によると、「人数が少ない。自分のペースで学習できる。」ことや「人数が少ないと分かりやすい」等の理由から、好意的にとらえている。ただし、学習内容を理解するのが困難な児童や、問題解決に時間がかかる児童も少なくはなく、個人差が大きい。

本単元のレディネスを調べるために、前提・事前テストを行った。《結果と考察については、別紙資料2を参照》

(3) 指導について

ア 考える楽しさを感じさせる指導について

児童は、「広さ」と「長さ」について混同していると思われるので、導入において、日常生活の場面を例に挙げながら、「広さ」が2次元の広がりをもつものということをつかませたい。日常生活の中で使われる「広さ」

について、「 の広さ」の に入る言葉をきっかけに話し合いをする。そして、広い、せまいという個人の感覚によって決まってしまうがちな場合、どのようにすれば広さを比べられるのかに目を向けさせたい。

次に、既習内容である長さ、かさ、重さの学習を想起させ、個別単位の考えで、面積の大小比較をさせる。ここでは、具体的な操作などの活動を十分に行い、広さ（面積）の概念を養いたい。直接比較ができない場合を設定し、個別単位の必要性を感じさせる。しかし、単位が人により異なってしまうことやすき間ができてしまうことなどの不都合が生じてしまうことから、敷き詰める必要性に気付かせ、さらに普遍単位の必要性や有用性を認識させていく。いろいろな長方形や正方形を単位とする面積を敷き詰めることにより、いつでも敷き詰めることのできる 1 cm^2 の正方形を単位とするよさを理解できるようにさせたい。

子どもにとって、面積の学習での最初のつまずきは、周りの長さが同じなら面積が同じであると考へたりその逆に考へたりすることである。そこで、周りの長さという数の計算で比べようとしたことを認めた上で、周りの長さでは比較できないことを実証することで知らせたい。

求積公式を導く段階では、図形の面積は、敷き詰めた単位の正方形の総数を求めればよいことから、正方形の個数を縦と横の個数の積で求めれば便利であることを理解させ、公式として、（長方形の面積）＝（たて）×（横）の形にまとめる。面積と一つの辺の長さから、もう一つの辺の長さを求めたり、縦の長さを一定にしたときの横の長さや面積の変化の関係を調べたりして、公式の理解を深めたい。

さらに、複合図形の面積を求める問題では、「かべの面積を求める」というテーマを設定し、身の回りのものの面積への意識を持たせたい。面積は、分割したり切ったりしてつなげたりしてもその全体の大きさは変わらないという保存性や足したり引いたりできる性質がある。そのことを基に、長方形や正方形の形にすれば、公式を使って、どの複合図形の面積も求められることに気付かせたい。

基本的な面積の学習の後、大きな面積の単位の学習をする。ここでは、面積を表すには、対象によって適切な単位を用いる必要があることを、教室、市町村など、具体的な大きさの面積を求める活動を通して、気付かせる。単位の換算に偏らず、実際に教室などの面積を測ったり、学校の周りの 1 km^2 の広さを提示したりして、具体的に量を表すことによって、実感を伴って理解させたい。

イ 習熟度別学習について

4月から単元によって学級習熟度別学習を導入してきている。子どもたちの理解の程度に合わせて、発展的な学習を行ったり、補充的な学習を行ったりすることができる。考える楽しさを感じさせるためには、話し合いの場を適宜取り入れる必要がある。学級を習熟度別の2つの集団に分けることで、多人数であるゆえに発表に自信が持てなかったり、発言の機会が限られていたりした児童にも十分な話し合い活動の場を持たせたい。また、達成感が味わえるよう配慮していきたい。

4年の面積の学習は上学年の他図形の面積や体積の学習につながる重要な単元であるので、単元の習熟の過程で学級習熟度別学習を取り入れ、体験的・作業的な算数的活動を通じてじっくりと理解させたい。また、子どもたちのつまずきに対応して実感を伴った理解を目指したい。

4 単元の目標

面積の概念や測定の意味について理解するとともに、長方形、正方形の面積の求め方を理解する。
また、公式などを用いて面積を求めることができる。

5 評価規準

算数への関心・意欲・態度

広さに興味・関心をもち、面積の大小を比べようとする。

面積の公式の有用性に気付き、身の回りにおける長方形や正方形の面積を求めるのに、進んで公式を用いようとする。

数学的な考え方

面積を比べるときに、既習の長さやかさなどの場合と同じように、単位の大きさを決めてその何個分として数値化して考えることができる。

長方形や正方形の面積が縦と横の長さを用いた計算によって求められることから、公式を導き、それを活用していろいろな図形の面積の求め方を考えることができる。

数量や図形についての表現・処理

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。

数量や図形についての知識・理解

面積の概念や測定の意味を理解し、面積の求め方を理解することができる。

面積の単位、 cm^2 、 m^2 、 km^2 を理解することができる。

長方形、正方形の面積を求める公式を理解することができる。

6 学習過程と評価計画（全10時間）

《基本コース》

小単元	時数	形態	主な学習活動	支援・指導 (方法・内容)	評価の観点				評価方法
					関意	数考	技表	知理	
広さの表し方	1	一斉	<ul style="list-style-type: none"> 広さの意味について知り、広さを比べる方法を考える。 個別単位をきめて身の回りの広さ比べをする。 	<ul style="list-style-type: none"> 広さという言葉に着目し、平面的な広さのことが面積であることを理解させる。 身近なものの広さ比べを通して、個別単位の有用性について気付かせる。 					観察 ワークシート 発表
	2	一斉	<ul style="list-style-type: none"> 周りの長さが等しい長方形と正方形の広さの表し方を考える。 面積の単位「平方センチメートル(cm^2)」を知り、自分の手のひらの面積を数えて求める。 	<ul style="list-style-type: none"> 周りの長さが等しい長方形と正方形を提示し、「周りの長さが等しければ面積も等しくなるか」を調べる活動を通して、面積の理解を深める。 方眼紙に自分の手のひ 					観察 ワークシート 発表

				らを写し取り，その面積を求めさせる活動を通して， 1cm^2 を数えて，面積を求めようという意識を持たせる。					
長方形と正方形の面積	3	一斉	<ul style="list-style-type: none"> 長方形や正方形の中に1cm^2の正方形が幾つあるかを数える中で求積公式を考える。 	<ul style="list-style-type: none"> いろいろな長方形や正方形の面積を数えて求めているうちに，きまりがないか考えさせ，求積公式を導かせる。 					観察 ワークシート 発表
	4	一斉	<ul style="list-style-type: none"> 求積公式を活用して，問題に取り組む。 	<ul style="list-style-type: none"> いろいろな長方形や正方形の面積を求積公式を用いて求めさせたり，面積が指定されている長方形や正方形の作図をさせたりする。 					ワークシート
	5 本時	習熟	<ul style="list-style-type: none"> 身近な複合図形の面積を求める。 	<ul style="list-style-type: none"> 複合図形（ドアをはぶいたかべの形）の面積を求める方法を考えさせ，いろいろなやり方を理解させる。 					観察 ワークシート 発表
大きな面積	6	一斉	<ul style="list-style-type: none"> 教室の面積を調べ，面積の単位「平方メートル(m^2)」を理解する。 1m^2の正方形には何人のれるか実験し，1m^2の大きさを体感する活動に取り組む。 	<ul style="list-style-type: none"> たて7m，横9mの教室の面積を求める問題から，より大きい面積の単位(1m^2)の必要性に気付かせる。 1m^2に何人乗られるか予想させ，実際に試させ，量感を持たせる。 					観察 ワークシート 発表
	7	一斉	<ul style="list-style-type: none"> 1m^2は何cm^2になるか調べる。 町の面積を調べ，面積の単位「平方キロメートル(km^2)」を理解する。 1km^2は何m^2になるか調べる。 	<ul style="list-style-type: none"> 1m^2は何cm^2になるか調べ方を考えさせた後，1辺が100cmであることから，$100 \times 100 = 10000$の式から導かれることを理解させる。 地図や航空写真等をもとに，町の面積などを表す際にさらに大きい面積 					観察 ワークシート 発表

				の単位(1 km ²)があることを知らせる。					
ま と め	8	習 熟	・ 「力をつけよう」の問題に取り組む。	・ 既習内容の習熟問題に取り組ませ、理解が十分でない児童に対しては個別指導をする。					ワークシート
	9	習 熟	・ 1cm 方眼を使って面積が6 cm ² のいろいろな形を作図したり、身の回りのものの面積について見当を付けてから調べたりする活動に取り組む。	・ 図形の位置や向きを変えても、分割して移動させても広さは変わらないことを理解させる。 ・ 身の回りのものの面積を求めるときで、cm ² 、m ² 、km ² の単位について復習する。					観察 ワークシート 発表
	10	習 熟	・ 「たしかめよう」に取り組む。 ・ 発展的な問題に取り組む。	・ 既習内容の確認問題に取り組ませ、理解が十分でない児童に対しては個別指導をする。 ・ 複合図形において、式と考え方を結びつける問題に取り組ませる。					ワークシート

《発展コース》

小 単 元	時 数	形 態	主な学習活動	支援 (方法・内容)	評価の観点				評価方法
					関 意	数 考	技 表	知 理	
1～4 基本コースに同じ									
	5 本 時	習 熟	・ 身近な複合図形の面積を求める。 ・ 複合図形の問題をつくり、解き合う。	・ 10×10 の用紙に 6×4 のドアを自由に付けた壁の形(複合図形)の面積を求める方法を考えさせ、いろいろなやり方を理解させる。 ・ 類似問題(全国学力テストの問題)をさせ定着を図る。					観察 ワークシート 発表

6～7 基本コースに同じ								
ま と め	8	習 熟	<ul style="list-style-type: none"> 「力をつけよう」の問題に取り組む。 	<ul style="list-style-type: none"> 既習内容の習熟問題に取り組ませ、理解が十分でない児童に対しては個別指導をする。 複合図形において、式と考え方を結びつける問題に取り組ませる。 				ワークシート
	9	習 熟	<ul style="list-style-type: none"> 1cm方眼を使って面積が6cm²のいろいろな形を作図したり、身の回りのものの面積について見当を付けてから調べたりする活動に取り組む。 	<ul style="list-style-type: none"> 図形の位置や向きを変えても、分割して移動させても広さは変わらないことを理解させる。 身の回りのものの面積くらべ問題を作り、解き合う。 				観察 ワークシート 発表
	10	習 熟	<ul style="list-style-type: none"> 「たしかめよう」に取り組む。 発展的な問題に取り組む。 	<ul style="list-style-type: none"> 既習内容の確認問題に取り組ませ、理解が十分でない児童に対しては個別指導をする。 既習内容を活用してとく問題に取り組ませる。 				ワークシート

7 本時の学習 (5 / 1 0 時間)

(1) 本時の目標

- ア 複合図形を面積の求めやすい長方形や正方形に分割する方法や全体から引く方法などの求積方法を考えたり，複合図形の求積問題を作ったりすることができる。(数学的な考え方)
- イ 長方形，正方形の求積公式を使って，複合図形的面積を求めたり，問題づくりをしたりすることができる。(数量や図形についての表現・処理)

(2) 本時における習熟度別少人数指導の進め方

ア 基礎コース

「正方形や長方形の面積の求め方を使って，複合図形の求積問題を考える。」ことを確認する。

「どこに線を引いたら正方形や長方形ができるか，補助線の引き方を考える。」ことを確認する。

「自分の考えをしっかりと発表すること」で満足感を味わわせることができるようにする。

以上の3つを踏まえて，授業をすすめる必要がある。

授業に遅れがちな児童には，公式が使える長方形や正方形がないかを考えさせることにより，補助線を引く位置に気付かせるようにする。

イ 発展コース

最初に「かべにドアを付けた形」の問題づくりをさせる。「自分だったらどこにドアをつけるか」を考えることで，身の回りのものの面積に目を向けさせる。

同じ壁 (10cm × 10cm) ，同じドア (6cm × 4cm) なので，子どもたちが作った複合図形はすべて同じ面積になることを最後に確認する。

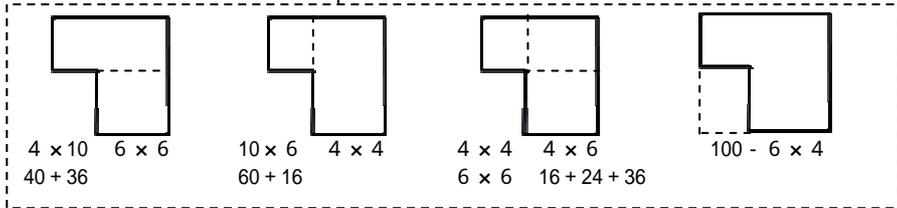
考えを提示した児童に説明させるのではなく，他の児童にどんな説明なのか考えさせることで，話し合い活動を活性化する。

(3) 本時の展開

基礎コース

	学習活動	支援と指導上の留意点	評価の観点と方法
つかむ	1 前時の学習を振り返る。	長方形や正方形の面積は，公式で求められることを確認する。(スクリーン・プロジェクタ)	
	2 本時の学習を知る。		
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> ミニチュアの家があります。 ドアがないとこまるので，赤いドアを左下につけました。 かべには金色をぬります。ドアをはぶいたかべの形の面積は，何cm²になるか調べましょう。 </div>		
	図形 (かべ) の特徴を確認する。		
	<div style="border: 2px solid black; padding: 5px;"> ドアをはぶいたかべの形の面積の求め方を考えよう。 </div>		

<p>み と お す</p> <p>自 力 解 決</p> <p>学 び 合 い</p>	<p>3 面積を求める方法を考え、話し合う。</p>	<p>長方形や正方形の面積の公式を使うにはどこに補助線を引いたらいいか考えさせる。</p> <p>つまりいている児童には、公式が使える長方形や正方形がないか考えさせることにより、補助線を引く位置に気付かせる。</p> <p>早く終わった児童には、他に補助線が引けるところはないか助言し、違うやり方を考えさせる。</p>	<p>(考)場面をとらえて、自分の考えを持つことができたか。(ワークシート・観察)</p>
<p>ま と め</p>	<p>4 考えを出し合う。</p> <p>5 どのやり方が1番いいか考える。</p>	<p>どこに補助線を引いたか、考え方を確認しながら進める。</p> <p>みんなの考えの感想を言わせ、どのやり方が分かりやすいか考えさせる。</p>	<p>(表) 求積公式を使って複合図形の面積を求めることができたか。(ワークシート・観察)</p>
	<p>6 類似問題をする。</p> <p>7 本時のまとめをする。</p> <p>8 算数日記を書く。</p>	<p>L字型の図形の面積を求めさせ、学習内容の習熟を図る。</p> <p>いろいろな図形の面積も長方形や正方形の公式を使って求められることを確認する。</p>	<p>(表) 求積公式を使って複合図形の面積を求めることができたか。(ワークシート)</p>



【本時の評価基準】

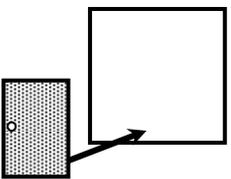
(数学的な考え方)

- A 基準：複合図形の特徴をとらえて求積の方法を工夫して考えることができる。
- B 基準：長方形や正方形の公式を活用するために、複合図形のどこに補助線を引いたらいいかを考えることができる。
- C 基準：複合図形の面積は、長方形や正方形に分割したり、無い部分を引いたりして求められることに気づくことができる。

(数量・図形についての表現・処理)

- A 基準：いろいろなやり方において、求積公式を活用して、面積を求めることができる。
- B 基準：面積の求積公式を活用して、面積を求めることができる。
- C 基準：分割した長方形や正方形の辺の長さを確認し、求積公式を用いて、面積を求めることができる。

発展コース

	学習活動	支援と指導上の留意点	評価の観点と方法
つかむ	1 前時の学習を振り返る。 2 本時の学習を知る。	長方形や正方形の面積は、公式で求められることを確認する。(スクリーン・プロジェクタ)	
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> ミニチュアの家があります。 ドアがないと、こまるので、赤いドアをつけようと思います。 かべには金色をぬります。赤いドアをつけて、そのドアをはぶいたかべの形の面積は、何cm^2になるか調べましょう。 </div> 	10 cm × 10 cmの紙と 4 cm × 6 cmのドアを、一人ひとりに配り、自分だったらどこにドアをつけるか考えさせる。 どんな形になったか、友だちのかべの形を知り、それぞれの図形(かべ)の特徴を確認する。	
みとおす 自力解決 学び合い	3 面積を求める方法を考え、話し合う。	今まで学習したこと(長方形や正方形の求積公式など)が使えないか考えさせ、求め方の見通しを持たせる。 図には補助線をかくように助言する。 つまづいている児童には、公式が使える長方形や正方形がないか、補助線をどこに引くかなど助言する。 早く終わった児童には、他のやり方を考えるよう助言する。	(考)場面をとらえて、自分の考えを持つことができたか。(ワークシート・観察)
	4 考えを出し合う。	どこに補助線を引いたかを確認する。 友だちの考えを説明させる場面をつくる。	(表)求積公式を使って複合図形の面積を求めることができたか。(ワークシート・観察)
	5 どのやり方が1番いいか考える。	みんなの考えの感想を言わせ、どのやり方が分かりやすいか考えさせる。	
まとめ	6 練習問題をやる。	6 × 9 - 3 × 5で面積が求められる4つの図形(全国学力調査問題より)を提示し、分かりやすいやり方で面積を求めさせる。	(表)求積公式を使って複合図形の面積を求めることができたか。(ワークシート)
	7 本時のまとめをする。	いろいろな図形の面積も長方形や正方形の公式を使って求められることを確認する。	
	8 算数日記を書く。		

【本時の評価基準】

(数学的な考え方)

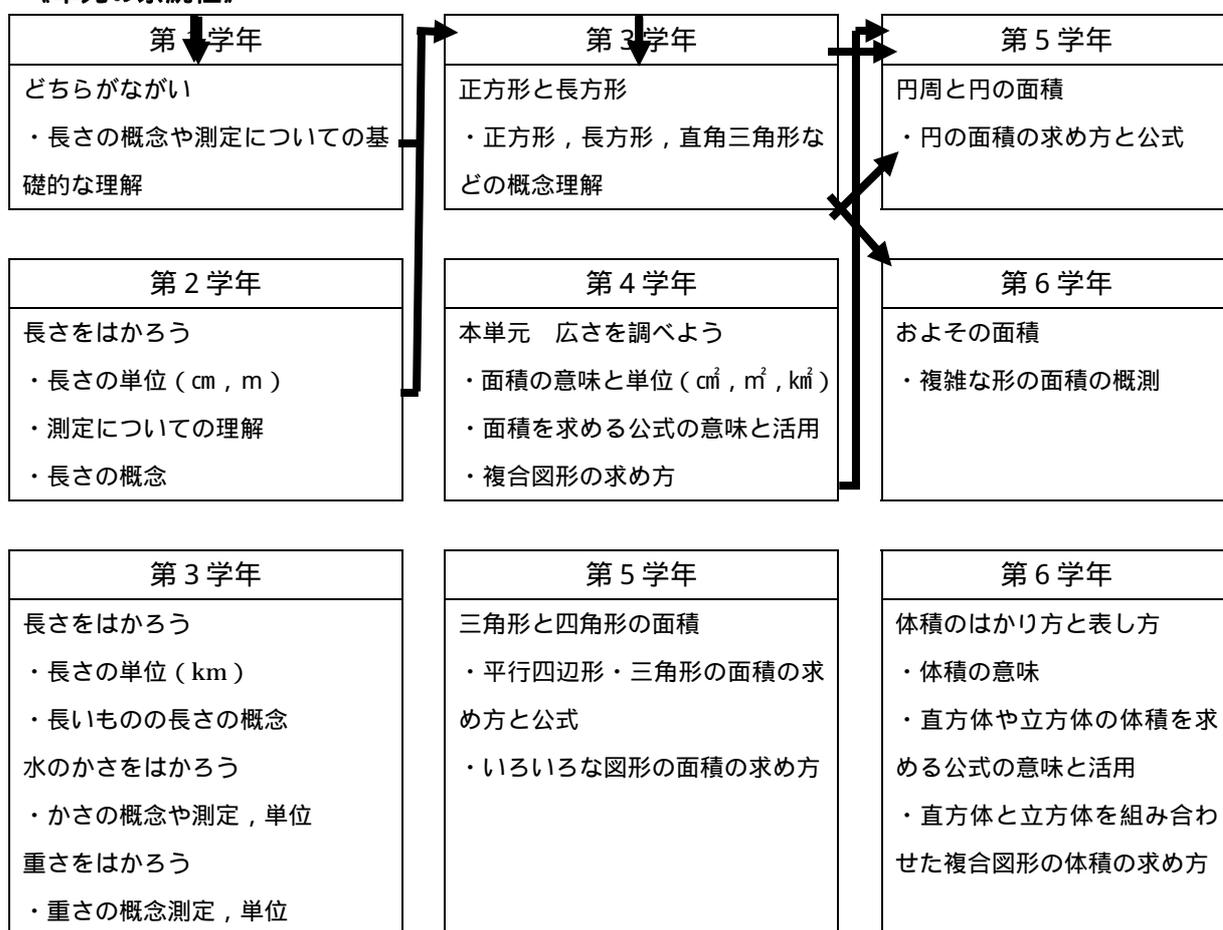
- A 基準：複合図形の問題を作り，図形の特徴をとらえて求積方法を2つ以上考えることができる。
- B 基準：複合図形の問題を作り，図形の特徴をとらえて求積の方法を工夫して考えることができる。
- C 基準：複合図形の問題を作り，長方形や正方形の公式を活用するために，複合図形のどこに補助線を引いたらいいかを考えることができる。

(数量・図形についての表現・処理)

- A 基準：求積公式を活用して複合図形の面積を求めることができ，友だちが作った問題も解くことができる。
- B 基準：求積公式を活用して，複数のやり方で複合図形的面積を求めることができる。
- C 基準：面積の求積公式を活用して，複合図形的面積を求めることができる。

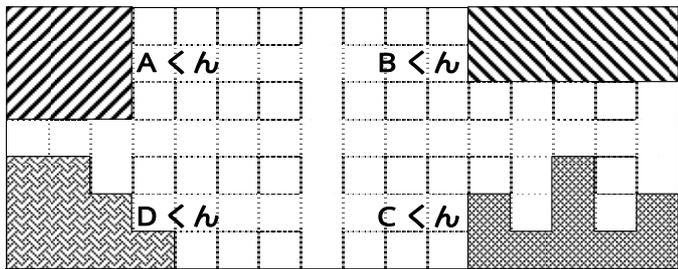
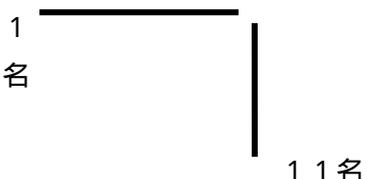
資料 1

《単元の系統性》



資料 2

前提・事前テストを実施したところ以下の通りであった。(平成19年9月12日実施。32名)

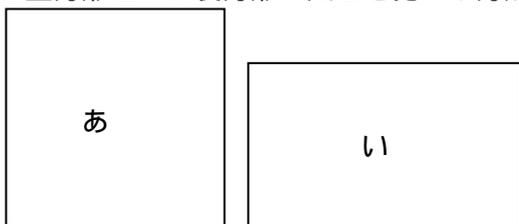
前提テストの問題	正答率
1 m = 1 0 0 cm	7 5 %
1 km = 1 0 0 0 m	8 1 %
1 cm = 1 0 mm	7 5 %
<input type="text" value="4"/> × 5 = 2 0	1 0 0 %
1 2 × <input type="text" value="3"/> = 3 6	7 8 %
陣取りゲームで誰が一番勝ったでしょう。 	8 8 %
<p style="text-align: center;">全体から引く 1名</p> 	5 0 %

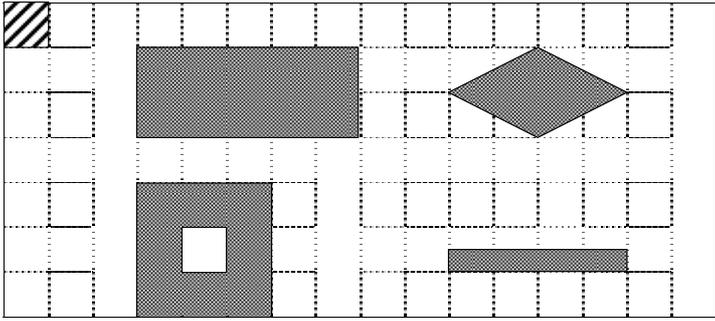
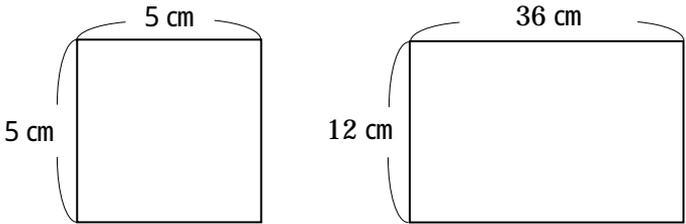
考察

面積の単位作成の基本となるmからcmへの換算，kmからmへの換算が不確かな児童が4分の1程度いる。再度復習して臨んだ方がよいと思われる。

また，複合図形の求積の手掛かりとなるかけ算の活用問題では，半数の児童ができていないので，複合図形の長方形や正方形に分ける考えを引き出す手立てが必要である。

方眼上で面積の大小を，まず目を数えることで，多くの児童が比較できている。

事前テストの問題	正答率
<p>あの正方形といの長方形の広さを比べる方法を考えましょう。</p>  <p style="margin-left: 200px;"> 定規を使う 2 5 % コンパス 6 % 面積を考える 3 % 縦と横をかける 3 % </p>	/

<p>灰色にぬったところの広さは、方眼1ますの何こ分でしょう。</p> 	<p>8 8 %</p> <p>5 3 %</p> <p>6 9 %</p> <p>6 3 %</p>
<p>下のような正方形や長方形の広さ（面積）をもとめましょう。</p> 	<p>正方形 3 %</p> <p>長方形 0 %</p>
<p>に入る言葉を考えましょう。いくつでもいいです。</p>  <p>窓・教室・体育館・廊下・家・天井・学校・運動場・ 机・いす・たな・紙・宇宙・ブックバックの中・ せんぷうき・水槽・テレビ</p>	

考察

2つの四角形の広さを比べる方法を問う問題では、長さを測って調べるという児童が多く、周りの長さが長いと面積も広いと考えている児童が多いと思われる。また、無回答の児童が多く、広さの大小の比較で、具体的な方法を見付けることができる児童は少ないと考えられる。また、方眼紙に書かれた四角形がまず何個分であるかを数える問題では、まずにぴったり当てはまる図形の正答率が高いが、まずに乗らない斜線などがある図形の倍の、2つ合わせて1つ分と数えることが見付からず、正答率が低い。広さという感覚に対して、「空間的な広さ」を持っている児童もいるので、「平面的な広さ」を面積としっかり意識させる必要がある。全体的に面積の学習に対して、問題集などで予習を進めている児童は少ないと思われる。

《参考文献》

- ・ 文部科学省 『小学校学習集指導要領解説 算数編』 平成 11 年 5 月 東洋館出版社
- ・ 高浦勝義（他）編著 『ルーブリックを活用した授業づくりと評価 1 小学校編』 2007 年 教育開発研究所
- ・ 坪田耕三 著 『教科書プラス坪田算数 4 年生』 2007 年 東洋館出版社
- ・ 筑波大学附属小学校・算数科教育研究部著 『これだけは教えたい基礎・基本 算数科』 2002 年 図書文化社
- ・ 筑波大学附属小学校・算数科教育研究部著 『板書で見る全単元・前時間の授業のすべて』 2003 年 東洋館出版社