

第4学年 算数科学習指導案

2組 計23人(男子10人,女子13人)

指導者 吐師 陽一

1 単元 面積 2 単元の目標

身の回りのいろいろな広さに関心をもち、その大きさを数値化することの便利さに気付き、正方形や長方形の求積公式を作り出したり、簡単な場合について面積を求めたりしようとする。

【関心・意欲・態度】

面積を単位の幾つ分かで表したり、面積を求める公式を作り出したり、広さや形に応じて面積を工夫して求めたりする方法を考えることができる。

【数学的な考え方】

正方形や長方形の面積を公式を用いて求めることができる。

【表現・処理】

面積の意味を理解し、面積の単位と測定、面積の求め方を理解する。

【知識・理解】

3 単元について

(1) 単元の価値

これまでに子どもたちは、長さ、かさ、重さについて、直接比較からはじめて、いろいろな比べ方の活動を通して、これらを量としてとらえ、数値化することを学んでいる。そして、特に普遍単位を使って数値化することで、その量の大小や相等を表現できるなどのよさに気付くようになってきている。さらに、それぞれの量の保存性や加法性といった考え方についても、意識できる。また、正方形や長方形について、その作図や辺の長さの測定を行い、その図形の性質や特徴を理解することもできる。さらに、かけ算の学習を通して、縦横に規則正しく並べられたものの個数を数える際、縦の列での固まりや横の列での固まりを見出して、乗法を使って数えることもできる。

これらを基に本単元の学習では、まず正方形や長方形の広さ比べを通して、広さを数値化する必要性を感じ、さらに単位の正方形 1cm^2 を使って面積を表せることよさに気付くことができる。次に長方形や正方形の面積を求める際に、長方形の中に単位の正方形 1cm^2 を敷き詰める活動を行い、簡潔に計算で求められないかという観点から、それぞれの辺の長さに着目して求積することができる。そしてそのような活動を繰り返すことで、求積公式を導き出し、公式を作り出すことができたという達成感を味わうことができる。また複合図形の面積を、部分と全体という考え方に着目して解決しようとする中で、図形を幾つかの形に分けたり、無い部分のあるものとして全体をとらえ、全体からその部分を引く考えを使ったりして求めるなど、これまでの学びを生かした取組を行うことができる。このような図形を合成・分解する見方、考えが、三角形、平行四辺形などの面積の求め方にもつながっていく。

さらに、このような学習を通して、共通の単位を使って比較しようとしたり、全体を部分と部分の和で見ようとしたりする考え方がよりしっかりと身に付き、「学び」として整理されていくと考える。そしてこのように整理されていくことで、これらの「学び」がこれからの学習のいろいろな場面で活用されやすくなり、子どもたち自身が「学び」を生かす喜びを感じることができるようになると考える。そのことが、「学び」を生かそうとする態度を育成することにつながっていくと考える。

(2) 本単元の主な学習内容と「基盤となる考え方」、「学び」の関連

第2学年「長さ」第3学年「かさ」「重さ」

長さ、かさ、重さの単位の意味と使い方をとらえる。「長さ、かさ、重さの比較の仕方」
直接比較・間接比較・任意単位による測定、
普遍単位による測定

第1学年「たしざん」

数の合成や分解を基にして、加法の場合面や計算の仕組みをとらえる。

第2学年「たし算とひき算」

加法と減法が互いに逆の関係になっていることをとらえ、逆思考などの問題場面を把握したり、演算を決定したり、確かめに用いたりする。

ある単位を基にして、その幾つ分として見る見方・考え
数量や図形を比べる時はそろえる

第4学年「面積」

単位面積を使って面積の大きさを数値化する。「面積を任意の単位を使って比べる。」「面積を単位面積を使って比べる。」「長方形、正方形の面積を単位面積の幾つ分かで表す方法を見つける。(求積公式の発見)」

1つの数や量を、他の数や量の和や差として見る見方・考え
数量や図形の全体は部分と部分や幾つかの部分で作られている。

第4学年「面積」

長方形や正方形が部分となって、組み合わせられた図形の面積を求める方法を考える。「部分と部分をたし合わせて面積を求める。」「全体から部分を引いて面積を求める。」

(3) 子どもの実態 (調査人数23人 H.21.9実施)()人数・正答者数

【調査1】「広さ」という言葉をどんな時に使いますか。(複数回答)					
教室, 公園, 家が広い。(19) 幅が広い。(1) 角が広い。(1) 無答(3)					
【調査2】図のような2本のひもがあります。長さをどうやって比べますか。(複数回答)					
・ 定規で測る。(cmを使って比べる。)(23) ・ ひもを引っ張って, 端をそろえて, 比べる。(19)					
・ けしゴム何個分かで比べる。(10)					
【調査3】長さを比べるとき, 定規を使って測ることのよさを書きましょう。(複数回答)					
・ 正確に測ることができる。(18) ・ どの人とも比べることができる。(15)					
・ 記録して, 後から比べられる。(8) ・ 長いものも測ることができる。(1) 等					
【調査4】下の2つの図形はどちらが広いと思いますか。比べ方を考えて答えましょう。(複数回答)					
・ 定規で周りを測って比べる。(13) ・ 重ね合わせる。(7)					
・ 中に同じ大きさの四角形をかくて, その数を数えて比べる。(3)					
【調査5】は何個ありますか。数え方を言葉や式で書きましょう。(複数回答)					
	3 × 4 (16)		6 × 3 (7), 3 × 6 (6)		4 × 5 (5)
	4 × 3 (12)		4 × 4 + 2 (3)		4 × 6 - 4 (5)
	6 × 2 (8)		4 × 3 + 6 (3)		4 × 4 + 4 (4)
	2 × 6 (5)		4 × 6 - 6 (1)等		6 × 2 + 4 × 2 (3)等

本学級の子どもたちは、算数に対して意欲的で、活発に活動し、取り組んでいる内容が難しい時にも、教師や周りの友達と話し合い、教え合って解決しようとする様子がよく見られる。自力解決するときには、見通しを立てたり、簡単な数字にしたりするなど、解決のための方法も幾つか身に付いてきている。しかし、ノート等を振り返って、既習の内容や方法を積極的に活用して、問題を解決しようとする姿はまだ少ないと言える。

【調査1】から、「広さ」という言葉を「面積」としてとらえ、日常生活の中でもその大小を意識している子どもがほとんどであることが分かる。また【調査2】からは、量を測定して比べる際に必要な「端をそろえる」「単位をそろえる」といった比べ方を良く身に付けてきていると言える。そして【調査3】から、cm, mといった普遍単位を使うことのよさについても、多くの子どもが気付き、生活の中で活用することができている。しかし、【調査4】から面積については、その大小を図形の周りの長さで比べようとする子どもが多いなど、面積と長さは異なる量であることや、面積とは2次元の広がりであるということなどを認識している子どもがまだ少ないことが分かる。また【調査5】から規則正しく並んでいるものの数を、かけ算を適用して取り組もうとする考え方は良く身に付いていると言える。しかし、幾つかの固まりをたし合わせて数えたり、全体から必要ない部分をとって数えたりするなど簡潔に解決する見方、考えをする子どもはまだ少ないことが分かる。

4 指導に当たって

本単元の指導に当たっては、子ども一人一人が、「学び」を自ら生かして学習できるように、以下の点に留意する。

子どもたちの実態及び単元の構成から、単元を始める時と複合図形の学習に入る前にオリエンテーションを実施するようにする。最初のオリエンテーションでは、いろいろな量の測定の仕方について、「数量や図形を比べる時は、そろえる。」という考え方に気付くことができるようにするとともに、普遍単位のよさを感じることができるようにする。その際、かけ算の学習についてもふれ、規則正しく並ぶものの数を「縦×横」としてとらえることを意識できるようにする。また2回目のオリエンテーションでは、たし算やひき算、かけ算の学習を基にして、ブロックなどを使った操作活動を行うことで、ある数を合成・分解して見る見方をすることができるようにし、そこからさらに、「数量や図形の全体は部分と部分や幾つかの部分で作られている。」ことに気付くことができるようにする。

子どもたちの実態から、広がり対象に色を塗ったり、ものを並べたり、単位となるものを敷き詰めたりする活動を行うことで、長さや面積が異なる量であることに気付き、面積の概念を醸成していくことができるようにする。

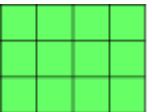

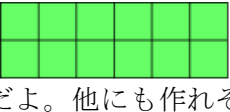
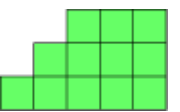
オリエンテーションと単元の終末で自らの学習を見つめる自己評価活動を行うことで、単元を通しての自らの成長を感じるとともに、「基盤となる考え方」について意識し、これからの学習に生かしていこうとする態度を養うことができるようにする。

	主な学習活動	教師の指導
つかむ・見通す	いろいろなものを比べて、図や表、式を使って説明しよう。(オリエンテーション)	<p>既習の測定の仕方を振り返ることで、比べる時には量を共通の単位でそろえて見るという見方・考えに気付くことができるようにする。</p> <p>面積を比較、測定する時、共通の単位を用いて比べて考えることができたか。 【考え方：操作活動、ノート、発言】</p> <p>面積の意味を理解し、単位となる正方形1cm^2の意味やよさを理解することができたか。 【知・理：操作活動、発言、ノート】</p> <p>長方形、正方形の面積を求める公式を考えることができたか。 【考え方：操作活動、ノート、発言】</p> <p>1m^2の正方形を作る活動を取り入れ、教室に敷き詰める活動を行うことで、1m^2の量を感じ、量感を育てることができるようにする。ある数を花壇の面積として設定し、いろいろな形の花壇を作る活動を通して、1つの数を多様な見方で見ることができるようにし、全体と部分との関係に着目してみる見方・考えに気付くことができるようにする。部分と全体の関係に着目して、1つの図形を幾つかの図形のかたまりとして見ることができたか。 【考え方：操作活動、ノート、発言】</p> <p>オリエンテーションの活動を振り返ることで、ある形の花壇が色々な部分の集まりであることに気付くことができるようにする。子どもの興味・関心に応じた課題を用意することで、学習意欲を高め、自分の得意な部分を伸ばしたり、学習したことへの理解をより深めたりすることができるようにする。それぞれのコースの問題場面に興味をもち、等積変形することを楽しもうとする。 【関・意・態：発言、ノート、行動】</p> <p>正方形や長方形、いろいろな形の複合図形の面積を公式を用いて、工夫して求めることができたか。 【表・処：発言、ノート】</p>
	いろいろな長方形、正方形の広さ比べをしよう。	
	<ul style="list-style-type: none"> ・ まわりの長さは同じだけど、広さは同じかな。 ・ 重ねて比べてみようかな。 ・ 同じ大きさの正方形を敷き詰めて、幾つ分かで比べたら分かるよ。 	
	長方形や正方形の面積の求め方を考えよう。(求積公式の理解、活用)	
	<ul style="list-style-type: none"> ・ あれっ、今までのように長方形の中に1cm^2の正方形がいてないぞ。自分で敷き詰めてみよう。 ・ もっと簡単に求められないかな。何個あるかはかけ算を使って幾つ分かを求められそう。 	
	大きな面積を求めよう。	
	<ul style="list-style-type: none"> ・ これも同じ単位でそろえて比べると良さそうだな。 ・ 1cm^2を使って面積を求めたときと同じように考えてみよう。 ・ 1cm^2だと、とても大変そうだよ。どうしたらいいかな。 	
	面積が 12m^2 の花壇をつくろう。(オリエンテーション)(本時)	
	<ul style="list-style-type: none"> ・ 12個の1m^2を組み合わせればいいんだな。 ・ いろんな形ができるよ。自分だけの形を作ってみたいな。 ・ ちゃんと12個あるか、式にも表してみよう。 ・ 友だちの式を見て、どんな形が当てっこしてみよう。 ・ 「12」という数も、いろんな作り方があるんだな。たすだけじゃなくて、引いても12になる式もあるぞ。これはどんな形の花壇になるのかな。 ・ みんなでいろんな形の花壇と式をつくったよ。 	
	いろいろな形の面積を工夫して求めよう。	
<ul style="list-style-type: none"> ・ 長方形や正方形の面積の求め方が使えるよ。 ・ 前の時間に学習したことを使おうと、求めたいこの図形の形は、いろんな形に分けられそうだよ。 ・ 大きな長方形をつくって、いらぬ部分をとってみよう。 		
これまでの学習を振り返って、自分に合ったコースを選択しよう。		
<ul style="list-style-type: none"> ・ ぼくには、こんなコースが必要だな。 ・ 先生はこんな学習をするって紹介したから、このコースに行ってみよう。 ・ 部分と全体の考え方で三角形の求め方もできそうだな。このコースに行ってみよう。 		
いろいろな問題に挑戦してみよう。		
ゲームをしながら、正方形やいろいろな長方形、それらを組み合わせた図形の面積を求めよう。(「長方形や正方形、図形」コース)		
今までの学習を生かして、もっと面白い形や複雑な形の図の面積を工夫して求めよう。(より複雑な複合図形コース)		
切ったりはったりして形を変身させて、面積を求めよう。(三角形の面積コース)		
調べる	数量や図形を比べる時はそろえる。	
振り返る	数量や図形の全体は部分と部分や幾つかの部分で作られている。	

6 本時 (10 / 13)

(1) 目標 (考え方) 部分を単位にして、全体を表すことができることに着目して、 12m^2 の面積の図形を、広さを変えないで色々な図形に表すことができる。

(2) 展開 は教師の言葉掛け は予想される子どもの反応 は重点評価項目 ◆は個に応じた指導

過程	主な学習活動と予想される子どもの反応	基盤	教師の指導
つかむ (5)	<p>1 本時の学習課題を知る。 面積が12m^2の花壇を作ります。次の約束を守って作りましょう。</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 1m^2の正方形の花壇を組み合わせること。 ○ 正方形の花壇同士が必ず1つ以上くっついていること。 <p>・ 12個の正方形をいろいろ並べ替えてみればいいんだね。 ・ 12だったら、2×6でも3×4でもいいな。他にはないかな。</p>		<ul style="list-style-type: none"> ○ 正方形のタイルを半具体物として提示し、簡単なものから操作しながら考えていくようにすることで、作る際の約束を確認し、活動への見通しをもつことができるようにする。 ○ 作った花壇の図をかかせるとともに、その花壇の図を式で表すようにすることで、それぞれの部分を意識し、全体は部分と部分でつくられているという考えにつなげることができるようにする。
見通す (5)	<p>2 学習問題について話し合う。</p> <p style="border: 1px solid black; padding: 5px;">正方形を使って、12m^2になるいろいろな形を考えて、式に表そう。</p>		<p>部分_{を単位にして、全体を表すことに着目し、広さを変えないで色々な形の花壇をつくること}ができたか。</p> <p>【考え方：ノート・発言・行動】</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ 部分を単位にして全体を表す見方を用いて、考えることができた子ども → 新たな花壇を図、言葉、式で説明する方法を考えたり、教師が準備した式から花壇の形を考えたりするように促すことで、子どもが新たな課題を意識し、意欲的に取り組むことができるようにする。
調べる (30)	<p>3 課題解決の見通しをもつ。</p> <p>・ 「12」という数はいろいろな見方ができたよ。かけ算でも表せるし、たし算でもできるね。 ・ ぼくは、まずパネルを使って並べてから、式を作ってみよう。</p> <p>4 自力解決に取り組む。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">  <p>こんな花壇作ったよ。この花壇だったら、$3 \times 4 = 12$で表せるね。</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">  <p>こんな形だったら面白いでしょう。これだと$4 + 8 = 12$という式になるよ。</p> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">  <p>この花壇だったら、$2 \times 6 = 12$だよ。他にも作れそうだな。</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">  <p>階段の花壇だよ。式は$1 + 2 + 9 = 12$だよ。面白いでしょう。</p> </div> </div>		<ul style="list-style-type: none"> ◆ 部分を単位にして全体を表す見方を用いて考えようとしているが、式がまとめられない子ども → 子どもの考えを引き出し、部分を意識させ、面積の求積公式を振り返ることで、式をまとめることができるようにする。 ◆ 部分を単位にして全体を表す見方ができず、活動がなかなか進まない子ども → 教師の準備した半具体物を実際に操作し、花壇作りを行い、そこから式を立てるようにすることで、部分を意識して花壇づくりを行い、課題を達成できるようにする。
振り返る (5)	<p>5 考えた花壇の形と式について気付いたことを話し合う。</p> <p>いろいろな数の部分でつくっていて、いろいろな形があるな。何を単位(部分)にしたのかな。式から分かるかな。</p> <p>6 本時の学習について振り返り、学習のまとめをする。</p> <p style="border: 1px solid black; padding: 5px;">12という1つの数、花壇の面積は、いろいろな部分を組み合わせて作ることができる。</p>		<ul style="list-style-type: none"> ○ 友だちの作った花壇と式を見て、どのような考えで部分を作ったのかを考え表現させたり、自分の考えた花壇の式について説明したりすることで、友達の考えと自分の考えをつなぎ、全体と部分の考え方についてさらに意識できるようにする。 ○ 振り返りカードを使って、本時の「基盤となる考え方」がどんなものだったかを見つめることで、次時に活用できるようにする。
	<p>7 振り返りカードを書き、本時の学習を振り返り、次時の学習の見通しをもつ。</p>		