

第4学年 算数科学習指導案

ろ組 男子20名 女子19名 計39名
指導者 伊藤 優一郎

1 題材 面積 2 題材について

(1) 題材の位置とねらい

これまでに子どもたちは、かさや長さ、重さなどを直接比較したり、間接比較したり、あるものの幾つ分で大きさを表す任意単位により比較したりして、量の比較や測定について明らかにしてきた。また、計器を用いて量を測定する活動を通して、普遍単位の幾つ分でその大きさを数値化して表そうとする単位の考えや、どんな大きさでも数値化すると比べやすくなる一般化の考え方を深めてきている。さらに、子どもたちは、身の回りの数量について測定する活動に関心をもち、普遍単位を用いて大きさを予想したり、測定した数量を用いて大小を比較したりする姿が見られる。

そこで、本題材では、単位の考えを用いて面積の概念や面積の単位の意味、そして長方形や正方形の面積の求め方を理解させることをねらいとしている。また、 1cm^2 や 1m^2 などの普遍単位を用いて正方形や長方形の面積を求めようとする単位の考えや、図形の形が変わっても普遍単位の幾つ分で面積を式化することができる一般化の考え方を一層深めていこうとするものである。さらには、生活の中で広さの表し方に面積の測定を生かすとともに、自分なりの「問い」を連続・発展させていこうとする態度を育てることもねらいとしている。

ここでの学習で培われた単位の考えや一般化の考え方は、平行四辺形や三角形などの面積の求め方や、円の面積の求め方を考察する学習へと発展していくものである。

(2) 指導の基本的な立場

面積とは、縦横二次元に広がるものの広さを表し、単位となる量をもとにして数値化して表すことができる。この面積の測定の概念は、どちらが大きい直接比較したり、同じ大きさのものを介して間接比較したり、任意単位や 1cm^2 という普遍単位を用いて数値化したりする過程で、深められていくものである。また、「広さ」という言葉は、どちらの部屋が広いかなど身の回りでも多く用いられているが、これまでの測定と違い計器を用いて広さを直接測り比べることはできない。そこで、ここでは、二つの図形の広さを比べる方法を話し合う中で、二つの図形の広さを直接図形同士を重ね合わせて、はみ出た部分の大きさを比べたり、等しい別のものに置き換えて間接比較したり、任意単位や普遍単位に置き換えて比べてみたり、数値化することによって面積を測定し、式化することに気付かせることが必要である。また、身の回りの面積を調べる活動を通して、広さを数値化することのよさを感じさせるとともに、 cm^2 では測りきれないほどの大きな面積の求め方を考えさせ、 m^2 や km^2 など単位を使い分けることで、数値を大きくせず表記しやすくなることを理解させたい。さらに、これまでの学習と関連させることによって、本題材で学習したことを生活場面でもの広さを比べる場合や他教科の学習場面に広げることができると思う。

具体的には、まず、二つの図形の広さを比べる活動を設定することで、これまでの長さや重さの学習を生かして、直接ノートにかいた図形を重ね合わせたり、白紙に写したり、消しゴムなどの任意単位を用いて広さを表したりすれば、広さを比較することができることに気付かせていく。そして、任意単位で面積を比較したときに、もとにするものの大きさによって数値化した数に違いが生じる場面を設定することで、普遍単位の必要性について気付かせていく。

次に、長方形や正方形など様々な図形の面積を求める活動を設定することで、 cm^2 など普遍単位を用いた表し方に気付かせていく。ここでは、面積を求める際に単に「縦×横」という言葉での式でまとめるのではなく、普遍単位の 1cm^2 が幾つ分であるか正方形などの具体物で数え、説明させる活動を設定し、これまでに学習した単位の考えを用いて面積を表せることを実感させていく。

さらに、身の回りにある大きなものの面積を求める際に1cm²で数えていくには数が大きすぎて不便である活動を取り入れ、単位の考えや一般化の考え方をを用いて1m²や1km²などの単位に気付かせていく。

このような学習を通して、子どもたちは、単位の考えや一般化の考え方を深めたり、量の大きさについての感覚を豊かにしたりしながら、友達と共に自らの「問い」をより高次なものへと連続・発展させ、論理を追究し続けながら、算数を共に創り出そうとする態度を身に付けることができると考える。

(3) 子どもの実態

本学級の子どもたちが、本題材に関わるようなことについて、どのようにとらえているか調査してみると、次のような結果だった。(調査人数39名、質問紙法、()内は回答数)

【調査1】関係のあるものを線で結びなさい。

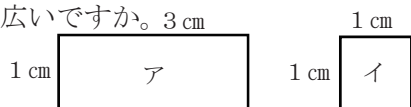
・長さ	・g	・はかり
・重さ	・L	・巻き尺
・かさ	・m	・ピーカー

・正答(38名) ・誤答(1名)
・gを巻き尺で測るとした子ども(1名)

【調査2】「長さ」と「重さ」の学習で、同じような活動をしました。どのような活動がありましたか。

・実際に測ってみる。 ・計算をする。
・道具を使う。

【調査3】二つの図形の広さは、どちらが広いですか。3cm



[正答] 39名 [理由]

- ・横の長さが長いから
- ・縦の長さが同じで横の長さが長いから
- ・周りの長さが長いから
- ・AはIの3個分だから
- ・Aは、3ます。Iは1ますだから

【調査1】から、量の単位や計器についての理解はほぼできていることが分かる。これは、実際に計器を使って測る活動が子どものよりよい理解につながって展開されていたからだと考える。そこで、直接の計器がない面積の測定では、普遍単位の幾つ分であるか、既習の長さや普遍単位の幾つ分のつながりを意識させて正方形や長方形の面積の公式を理解させるようにしたい。

【調査2】から、実際に測ったり、計算によって量を測定したりする学び方を身に付けているが、直接比較したり間接比較したり、任意単位による比較に気付いていない子どもがいることが分かる。これは、形式的に普遍単位や単位の換算を覚え、単位の考えを用いて測定を考えていないためだと考えられる。そこで、図などの具体物を重ねたり切ったり任意単位の形を敷き詰めたりする活動を取り入れることで、比較するよさに気付かせるようにしたい。

【調査3】から、広さを考える際に、長さに依存していることが分かる。これは、広さを既習の長さのみで捉えようとしており、広さの捉えが曖昧であるためである。そこで、単位の考えを用いて、広さを任意単位で数値化する活動を取り入れ、測定のよさを実感させ、面積の意味を捉えさせたい。

(4) 指導上の留意点

ア 既習の長さや重さの学習と結びつけながら、広さを数値化することのよさに気付かせるために、直接比較や間接比較、任意単位による測定、不変単位による測定によって、広さをどのように比べることができるのか説明させる。その際、二つの図形の広さを比べる活動を取り入れる。そして、周りの長さをもとにして、広さを比べる方法と、単位となる量を用いて比べる方法を比較しながら図形の広さに任意単位が必要であることを明らかにするための学び合いの場を設定する。

イ 普遍単位の幾つ分かで面積を表すことから公式を理解させるために、式や数字のみで考えるのではなく、具体物の中に1cm²の正方形がいくつ敷き詰めることができるのか操作的活動を取り入れるようにする。

ウ そのもの大きさによって、面積を表す単位を変えるよさに気づかせるために、実際にノート、教室の広さ、体育館の広さなどを測る活動を通して、面積を様々な単位を用いて説明する説明する活動を取り入れるようにする。

3 目標

- (1) 面積の比較に関心をもち、面積を測定したり、正方形や長方形の面積の求め方を考えたりする活動に意欲的に取り組み、自分なりの「問い」を連続・発展させていこうとすることができる。
- (2) ・ 単位の考えや一般化の考え方で、面積を任意単位や普遍単位で数値化したり、正方形や長方形の面積を求める公式を導き出したりすることができる。
 ・ 身近なものの面積を任意単位や普遍単位 ($\text{cm}^2 \cdot \text{m}^2 \cdot \text{km}^2 \cdot \text{a} \cdot \text{ha}$) を使って表したり、正方形や長方形の面積の求め方を自分なりの言葉で説明したりすることができる。
- (3) 面積の概念や面積を測定することの意味、面積の単位の意味が分かり、正方形や長方形の面積を求めることができる。

4 指導計画 (全10時間)

小題材	問い	引き出したい力や態度	算数的活動	教師の具体的な働きかけ
面積③	どちらの花壇が広いかな。	・ 未来	1 正方形や長方形の広さ比べを通して、比べる方法を考える。	○ 広さを求める際に任意単位が必要であることに気付かせるために、周りの長さと同じ1ますを根拠とした広さの考え方を比較させる。 ○ 普遍単位の有用性に気付かせるために、直接比較、間接比較、任意単位による測定など、比較・測定の段階を経験できるようにする。
	どうやって比べればいいのか。	・ 目的整合 ・ 協力	2 どちらがどれだけ広いかわかる方法を考える。	
本時 (1/3)		・ 目的整合	3 身の回りの面積を測ったり、決まった面積の図形を表したりする。	
長方形と正方形の面積④	簡単に面積が求められないかな。	・ 未来 ・ つながり	4・5 正方形や長方形の面積の求め方を考え、求積公式にまとめる。	○ 求積公式を導かせるために、敷き詰めた単位面積の数の簡単な求め方を考えさせる。 ○ 複合図形の面積を求め方を考えさせるために、複合図形を分割したり変形したりさせる。
	正方形や長方形を組み合わせた図形の面積の求め方は、どうするのか。	・ 多面	6・7 複合図形の面積の求め方をいろいろと工夫して考え、面積を求める。	
大きな面積の単位⑤	教室や体育館、飛行場のような広さの面積は、どのように求めたり、表したりすればいいのか。	・ 多面 ・ 協力	8 教室の床の面積の求め方や単位を考え、1mを基に新しい単位 m^2 をつくり出す。	○ 1m^2 の量感をもたせるために、実際に 1m^2 の正方形を作らせる。 ○ 単位の相互関係をとらえさせるために、 1m^2 を 1cm^2 で敷き詰めさせる。 ○ さらに大きな単位を導かせるために、 1cm^2 や 1m^2 の単位の意味を考えさせる。
	面積を表す単位には、どのようなきまりがあるのかな。	・ 多面	9 飛行場の面積の求め方や単位を考え、1kmを基に新しい単位 km^2 をつくり出す。 10 畑や牧場の面積の求め方や単位を考え、これまで学習した単位を基に新しい単位をつくり出す。	

5 本 時 (1 / 10)


(1) 目 標

周りの長さが同じ正方形と長方形の広さを比べる活動を通して、切ったり重ねたりして同じ図形に変形させたり、同じ形の図形を敷き詰め、その幾つ分になるかを数えたりすれば、広さを比べられることに気づき、広さの比較や測定の方法を深めることができる。

(2) 本時の展開に当たって

本時の指導では、単に広さを直接比較や間接比較、任意単位による比較をしたりして大小を決めるだけでなく、広さは周りの長さでは比べられない場合があることや、同じ形を敷き詰めることで広さを数値化して表すよさに気付かせることが大事である。そこで、**周りの長さが同じ正方形と長方形を比較させ、二つの図形を測定することによって広さについての学び合いの場を設定し、展開していく。**

(3) 実 際

過程	主な学習活動	時間 (分)	教師の具体的な働きかけ
学習課題の受けとめ	1 学習課題を受け止める。 どちらが広いでしょうか。 	10	<ul style="list-style-type: none"> ○ 広さの根拠の違いを明確にするために、図の中の何を見て判断したのか具体的な数を説明させるようにする。その際に、「い組は幾つで、ろ組は幾つだからそう思ったの」と尋ねる。 ○ 周りの長さを根拠に比較していることに気付かせるために、「周りの長さがいくつであればい組が大きいと言えるかな」と尋ねる。【根拠の表出】 ○ 自分の考えの根拠をはっきりさせ、問題を焦点化するために、自分の今の考えをノートに書かせるようにする。 ○ 広さを比べる方法として、直接比較や間接比較などを想起させるために、これまで比べた量(長さや長さ)の学習の例を取り上げるようにする。 ○ 任意単位により比較している根拠を引き出すために、図形に書き加えている線や数えた数の記入を取り上げるようにする。 ○ 広さが、周りの長さに関係なく任意単位の幾つ分かで表されることに気付かせるために、はみ出した部分を切って比べる方法と1ますずつ区切って比べる方法を比較させる。その際、なぜ周りの長さでは広さを表すことができないのか、同じ広さで長さが違う図形で反例を説明させるようにする。【根拠の反省】 ○ 広さが単位の幾つ分かで表される根拠を確かめさせるために、別の図形でも比較できるか任意単位の図形を敷き詰めさせるようにする。その際、「広さはどのようにして比べるか」と尋ね、考えを共有させるようにする。【根拠の再編】 ○ 自他の学びの変容を実感させるために、本時で分かったことや気付いたことをノートに書かせるようにする。
学習問題の焦点化	2 学習問題を焦点化する。 広さはどのようにして比べたらよいのだろうか。 3 自分なりの方法で解決し、気付いたことを発表し、話し合う。 		
確 認	4 本時の学習について振り返る。 図形の広さは、重ねたり、ある広さの幾つ分で表したりすればよい。	10	
ま と め	5 本時の学習のまとめをする。		