

第4学年	単元名	「面積」
～算数的活動を通して数学的な考え方を育てる～		

1 単元の指導にあたって

(1) 本単元で育てたい数学的な考え方

① 学習内容にかかわる「数学的な考え方」

本単元のねらいは、学習指導要領「第4学年の内容」B(1)に示された「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。」ことである。

児童は、これまでに長さ、かさ、重さなどの量について学習し、それらを使った物の量を表す活動を通して、普遍単位の良さについて実感している。広さについても、基準となる単度量(1 cm²)が「すき間なくいくつ分並べられるか」で面積を表すという考え方を使って、広さもある単位のいくつ分で数値化できるということをとらえさせたい。量の概念は、一般に「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」という4段階で高まっていくが、本単元では特に導入で普遍単位による測定が必要であることに気付かせる活動を大切にしたい。円い形、大きい長方形、小さい正方形など3種類の形を並べて広さ比べをし、すき間なく並べることが比較するためには大切であることに気付かせたい。この過程を大切にすることによって、面積は、これまでに学習した量と同じように「単位となる大きさのいくつ分」として数値化されたものであって、周りの長さによって決定されるものではないことが実感できると考える。そのことにより、測定の原理や普遍単位の必要性についての理解が深まると考える。

② 問題解決の過程にかかわる「数学的な考え方」

円い形、大きい長方形、小さい正方形など3種類の形を並べて広さ比べをする時、すき間ができたり、大き過ぎてはみ出したりする形が出てくる。そこでどの形が正確に広さ比べが出来そうか話し合う過程が数学的な考え方を育てることにつながるのではないかと考える。

また、正方形や長方形の面積の公式を発見する過程や複合図形の面積を求める過程でも違った角度から求めさせる活動を通して、問題解決のおもしろさを味わったり、数学的な考え方を育てたりすることができる。

③ 実生活での合理的な営みを支える「数学的な考え方」

面積を求める時、周りの長さで混合したり、公式の意味理解が十分なされないまま計算したりして、実際の面積とかけ離れた解答を出す児童もいる。単位正方形のいくつ分になるか、見通しをもって求積させることで、面積の大きさについての感覚を養うことができる。

(2) 児童の実態

(3) 数学的な考え方を育てるために

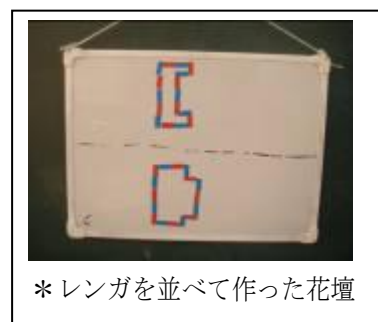
数学的な考え方を育てるためには、数学的な考えを導き出すための教材・学習過程・支援(発問・助言・板書)等を考えることが大切である。そこで本単元での教材・支援等について下記のように考えた。

① 内容にかかわる教材

ア 単元構成の工夫

(ア) 導入で広さ比べの体験をしっかり行い、広さと長さは違うのだという意識化を図る。

(イ) 導入で使ったレンガで作った花壇を、単元全体を通して活用することにより、面積の測定の意味、理解の浸透を図る。(正方形、長方形の面積の公式、複合図形の面積の求め方等で)



*レンガを並べて作った花壇

イ 教具の用い方

(ア) 16個のレンガを使っての花壇作り

(イ) 円い形、大きい長方形、小さい正方形など3種類の形を並べての広さ比べ

(ウ) ホワイトボードの使用

上記のレンガで作った花壇や複合図形の求め方等では、グループごとにホワイトボードを与え、それに考えを書かせていった。かいた考えや図を話し合いながら修正しやすいので児童の抵抗が少なく有効であった。

ウ 板書の工夫

(ア) 児童のかいた図や式を使う。

(イ) 具体物を用いた算数的活動の跡を残す。



*ホワイトボードにかいた式

② 児童の指導につながる教材

ア 算数的活動の充実

(ア) レンガで作った花壇

導入でグループごとにレンガ16個を並べて花壇を作る活動を行い、同じ16個のレンガ(周りの長さが同じ)でも広さは違うということに気付かせる。

(イ) 具体物を用いての広さ比べ

児童が作った花壇の中で広さがよく似ている物については、まず直接比較や間接比較を大切にし、写し取って、重ねたり、折ったり、はさみで切ったりして比べる活動を十分行った。その後、ワークシートに貼っている2つの花壇の広さを比べるにはどうしたらよいか考えさせ、お盆にコップを並べた実物や写真をヒントに任意単位の必要性に気付かせるようにする。

任意単位による測定をする際には、円い形、大きい長方形、小さい正方形など3種類の形を並べて広さ比べをする活動を通して、正確に測定するためにはすき間なく並べることが大切であることに気付かせたい。

(4) わけを説明する活動の設定

① 広さ比べをする方法を考える。

前時では重ねたり、折ったり、はさみで切ったりして広さ比べをしたが、本時では直接比較や間接比較ができない場合はどのようにして比べたらよいかを考え、話し合う場を設定した。児童が任意単位による測定を考えるヒントとして、お盆にコップを並べた実物や写真を示した。教師の支援として、大きさの異なるコップを並べたり、すき間だらけに並べたりした写真を示すことによって、どのように並べたらよいかわけを説明しやすくなる。わけを話し合う中で、同じ大きさのものを並べることや端から端まですき間なく並べることの大切さを共通理解した。

② 3種類の図形を敷き詰めて2種類の花壇の広さ比べをして気付いたことを話し合う。

円い形、大きい長方形、小さい正方形など3種類の図形を敷き詰めて2種類の花壇の広さ比べをした後、気付いたことを話し合った。それぞれの並べ方のよさや困ったこと等を発表させたことにより、すき間なく並べるためのわけを説明することにつながっていくと考えた。「正方形は縦も横も同じだから入れやすいです。」とか「正方形はすき間がないからやりやすかったです。」とかの発表の中には、児童が体験の中から得た実感のこもった言葉が聞かれた。

(5) 評価の工夫

① 自分の考えをはっきりするために名前磁石を黒板に貼っていく。

② ワークシートによるチェックを行う。

③ 終末の練習問題で定着の評価をする。

2 学習指導計画

(1) 単元の目標

関心・意欲・態度【関】	長方形や正方形の面積を表すことに関心を持ち，長方形や正方形の求積公式を利用して，身の回りにあるものの面積を求めようとする。
数学的な考え方【考】	長方形や正方形の求積の仕方を考えることができるとともに，工夫して面積を求めることができる。
表現・処理【表】	求積公式を用いて，色々な長方形や正方形の面積を適切な単位を選んで求めることができる。
知識・理解【知】	面積の概念を知り，面積の単位 cm^2 ， m^2 ， km^2 が分かる。また，長方形や正方形の求積公式を理解する。

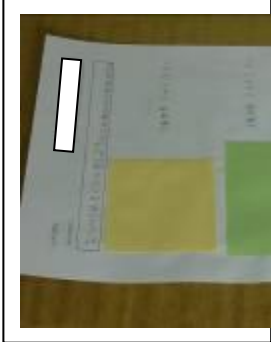
(2) 単元計画と評価規準（全13時間）

次	時	学習活動	評価規準	評価場面（方法）
第一次	5 (本時2/5)	①レンガを16個並べて色々な広さの花壇を作る。	レンガを並べて進んで花壇を作ろうとする。【関】	レンガを並べる場面 (行動観察)
		②2つの花壇で広さ比べをする。	広さの比べ方を工夫する。【考】 普遍単位を用いた測定のよさを理解する。【知】	広さを比べる場面 (行動観察)
		③面積の単位 cm^2 を知り， 1cm^2 を単位にして面積を求める。	面積の単位 cm^2 について知る。【知】 1cm^2 を単位にして面積を求めることができる。【表】	面積を求める場面 (行動観察)
		④長方形や正方形の面積を求める公式を考える。	長方形や正方形の面積を求める公式を発見することができる。【考】 公式を使って，長方形や正方形の面積を求めることができる。【表】	長方形や正方形の面積を求める公式を考える場面 (行動観察・ワークシート)
		⑤長方形の面積を求める公式を活用して問題を解く。	求積公式を活用して問題を解くことができる。【考】	面積を求める場面 (ノート)
第二次	3	⑥面積の単位 m^2 を知り， 1m^2 を単位にして面積を求める。	面積の単位 m^2 を知る。【知】 m^2 を単位にして，面積を求めることができる。【表】	面積を求める場面 (行動観察・ワークシート)
		⑦ m^2 と cm^2 の単位間の関係を理解する。	m^2 と cm^2 の単位間の関係を理解できる。【知】 1m^2 の新聞紙を使って色々調べる活動に関心をもって取り組む。【関】	1m^2 の新聞紙を使って色々調べる場面 (行動観察)

		⑧面積の単位 $k m^2$ を知り，長方形の面積を $k m^2$ 単位で求める。	面積の単位 $k m^2$ を知る。【知】 1 $k m^2$ を単位にして，面積を求めることができる。【表】 $k m^2$ と m^2 の単位間の関係を理解する。【知】	面積を求める場面（ノート）
第三次	2	⑨複合図形の面積の求め方を考える。	複合図形の面積の求め方を多様な方法で考えることができる。【考】	複合図形の面積の求め方を考える場面。（発表・ワークシート）
		⑩色々な複合図形の面積を求める。	複合図形の面積を工夫して求めることができる。【考】	色々な複合図形の面積を求める場面（ワークシート）
第四次	3	⑪たしかめ道場	単位面積の個数で面積を数値化し，広さを比べる。【知】	問題を解く場面（ノート，ワークシート）
		⑫単位面積のいくつ分や面積の公式を使って，面積を求める。	公式を使って面積を求めることができる。【表】	問題を解く場面（ノート，ワークシート）
		⑬決められた面積になる色々な形を考える。	決められた面積になる色々な形を工夫して考えることができる。【考】	問題を解く場面（ノート，ワークシート）

3 「指導」の実際と児童の反応

(1) 学習活動に沿った本時の展開

学習活動	教師の指導	児童の反応
<p>1 レンガを囲んで作った花壇を見て本時の課題をつかむ。</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ・昨日広さ比べをしましたね。どんな方法で広さを比べましたか。 ・今日はどう。重ねられますか？ <p>ワークシートに貼った正方形と長方形を比べさせることによって、前時の重ねたり、切ったりして比べる方法は無理で任意単位による測定の必然性に気付かせる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・今日は重ねられないものの広さ比べをします。 ・どうやって比べる？ ・何で？ ・さしがないと思って。 ・ますをどうする？ ・こうやって上にのせていって？ ・今日は重ねるのではなくて ・そう。並べて・・・ <p>(めあてを板書する) 並べて広さ比べをしよう。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・重ねて比べたんだと思います。 ・無理です。 ・のりで貼っているから無理です。 ・はかります。 ・さしではかります。 ・ますを使います。 ・並べます。
<p>2 2つの花壇の広さ比べをする。</p> <p>(1) 広さ比べをする方法を考える。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・今日はコップを並べて広さを考えましょう。 <p>(めあての続きを板書する)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・これをみんなで考えてください。できそう？ (2枚の写真を示す。) ・並べて比べると、1番と2番どちらが広いですか？ ・2番だと思える人。わけが言える人。 	<ul style="list-style-type: none"> ・はい。 ・私は2番だと思います。 ・ぼくも2番だと思います。 ・わけはコップの数が多からいです。 ・コップの数が12と20だからです。

- ・数が多い方が広いようですね。これでもできそう？
- ・みんな並べ方分かりますか？こうやって並べました。これどうですか？
- ・もうない？これはどう？
- ・どうすればいい？



すきまなく並べることや、同じ形、同じ大きさに並べることをおさえるために色々な写真の例を示す。

(2) 植木鉢等を並べて広さ比べをする。

- ・同じ形、同じ大きさだと並べて比べられそうですか？
- ・先生は3種類用意してきました。
- ・自分はどれを並べたいか「 」の中に書いてください。(挙手させる。)
- ・円で並べたい人。
- ・長方形で並べたい人。
- ・正方形で並べたい人。
- ・1班からどうぞ。取りに来て。途中で変えてもいいよ。
- ・並べてください。(机間指導をする。)
- ・並べた？点々の中に答えを書いてください。2つ目に挑戦したい人はここから紙を取ってどうぞ。あと何分にする？
- ・5分で挑戦したい人はどうぞ。
- ・片付けてから次にいってください。

正方形，長方形，円（ボタン）の3種類を自分で選び，並べて広さ比べをする。

- ・あと3分だけ。
- ・片付けましょう。
- ・はい，では比べられましたか？3種類全部やった人。2種類やった人？
- ・どちらが広いか書いた？じゃあ急いで書いて。前で貼ってもらいたいと思います。
- ・先生が途中まで貼りました。続きを貼ってくれる？
- ・前で並べてくれる人。〇〇さんと△△さん。

- ・だめだと思います。
- ・間が空いているからだだと思います。
- ・ぼくは端っこを順にしていなからだめだと思います。
- ・だめです。私は大きさが違うと思います。
- ・同じ大きさにすればよいと思います。
- ・ぼくは同じ形でないと比べられないと思います。

- ・各自ワークシートに自分が並べたい形を書く。
- * 1班から順に自分が選んだものを取りに来て，ワークシートに並べて広さを比べる。



- ・前に出て貼っていく。

<p>3 広さ比べをして気付いたことを話し合う。</p> <p>(1) 3種類の並べ方を発表する。</p> <p>(2) それぞれの並べ方について気が付いたことを話し合う。</p>	<p>・それではそれぞれの並べ方について良いところや困ったところなどを教えてください。</p> <p>〈円〉</p> <ul style="list-style-type: none"> ・これはどうですか？ ・どことどこに？ <p>・みなさんどうですか？</p> <p>〈長方形〉</p> <ul style="list-style-type: none"> ・長方形は？すき間がないね。 ・なんではやいですか？ <p>〈正方形〉</p> <ul style="list-style-type: none"> ・次、正方形で並べるのはどうでしょうか。 ・なんで気持ちいい？ ・他にない？ 	<ul style="list-style-type: none"> ・イエローが16個で、グリーンが15個でイエローの方が広いです。 ・すき間があります。 ・丸と丸の間にすき間がありません。 ・すき間があります。 ・長方形は大きいので並べるのがはやいと思います。 ・でも、はみ出ています。 ・大きいからです。 ・並べるときに時間がかかるけど気持ちいいです。 ・ぼくは××に付け足して、すっきり入ります。 ・はみ出さんと並んでいます。(ワークシートに感想を書く。)
<p>4 本時の学習を振り返る。</p>	<p>・今日の勉強は並べて広さ比べをしようです。自分で分かったことを書いてください。それぞれのいいところを書いてください。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・すき間があるのがいいのかな。ないのいいのかな。 ・分かったことを教えてください。手を挙げましょう。 ・もう少し。8人。9人。もう少し。 <p>・正方形がよさそうということ？広さを調べるために、並べていく形はどんな形がよさそうですか？</p> <ul style="list-style-type: none"> ・正方形がよさそうですね。 ・単位って分かる？いろいろありましたね。 ・次の時間は広さの単位を勉強しましょう。よくがんばりました。終わります。 	<ul style="list-style-type: none"> ・私は、正方形は縦も横も同じだから入れやすいです。 ・正方形が全部入ってきれいです。 ・正方形は全部入ってすっきりしました。はみ出さないからいいです。 ・長方形ははみ出しました。 ・長方形ははみ出すけど、時間があまりかからなかったです。でも正方形は全部入ったから正方形がやりやすかったです。 ・正方形ははみ出してない。すき間がないからやりやすかったです。 ・正方形がいいと思います。 ・c m。 ・g。 ・L。

4 成果と課題

(1) 成果

① 教材に関して

ア 比べる方法を考える活動について

前時に写し取った図形を、重ねたり、折ったり、切ったりして直接比較や間接比較をしっかりと行った後で、本時の課題「重ねられない2つのものを比べる時どうする？」を考えさせるためにワークシートに貼った物を比べさせたことはよかった。必然的に任意単位による測定につなげていけた。

イ 敷き詰めて広さを比べるという方法を考える場面について

日常生活の中から、広さを感じる場面を提示するために、お盆にぴったりコップを並べた写真を示したが、これは児童にとって分かりやすいヒントとなった。やはり自分の生活の中の場面を取り入れることは大切だと思った。

ウ 敷き詰める活動について

正方形、長方形、円の3種類の物を敷き詰めるということはそれぞれのよさや問題点に気付かせ、普遍単位の必然性に結びつけるためにも効果的だったように思う。

② 指導に関して

量と測定は、1年生の「大きさ比べ」から始まり、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という手順をおって指導していくことが大切である。そこで本時敷き詰めるという活動をしっかり行ったことは意味があることだと思う。普段の生活の中では、はみ出たり、すき間があいたりすることはよくあると思うが、今回の授業で、敷き詰めるという意味をおさえて活動を行ったことによって、正方形はすき間なく並べることができるというよさにつなげることができた。

(2) 課題

① 教材に関して

単に並べるだけではだめで、「きちんと」という言葉が大切である。すき間ができたり、はみ出したりするのはだめだということをもっとしっかりと押さえておく必要がある。

本時の敷き詰めでは長方形がポイントだった。長方形では少しはみ出てきちんと敷き詰められないので、正方形にかえる場面が見られた。その困った場面をもう少し丁寧に取り上げたり、取りかえたわけを聞いたりするとより普遍単位の必然性にせまることができたのではないかと思う。

② 指導に関して

ア 交流の場面に関して

「どうして数が多かったら広いのか」という理由を、広さの概念を育てるために、もっと丁寧に話し合わせる大切だと反省した。

児童の発表は語いが短く、友達の意見と比較したり、つなげたりする子が少なかった。交流を活発に行わせるには、教材の内容だけでなく、話し合いのルールがどれだけできているかということも大切な要素になってくる。また、どんな考えも大切にするという教師の姿勢や受容的な雰囲気も安心して自分の考えを発表できる大切な基盤である。日々の地道な指導の積み上げが大切であると思った。

イ これからの授業に向けて

本単元はたくさんの教材によって活動を多様にしたが、いつもこんなに準備できるものではない。教材の楽しさ、興味によって児童はついてきたが、まだまだ児童の考える力が育っているとはいえない。ノートに自分の考えをしっかりと書いたり、考え方を説明したりする経験を積み重ね、数学的な考え方を深めていきたい。