

1 単元名 面積 (5/1 1時)

2 単元目標

「関心・意欲・態度」

面積の大きさを数値化して表すことよさに気づき、いろいろな形の面積を求めようとする。

「数学的な考え方」

広さを数値化する方法を考えると、測定する広さに応じた面積の単位や求め方を考える。

「技能」

長方形や正方形の面積の公式を使って求めることができる。

「知識・理解」

面積の単位と測定の意味がわかり、面積の求め方や単位の間関係を理解している。また、面積の大きさについての豊かな感覚をもつ。

3 指導構想

本単元のねらいは、求積指導の基礎となるもので、子どもたちがこれまでに学習してきた長さ、かさや重さと同じように、広さも、単位面積をもとに、数値化できることを理解することが主なねらいである。

1・2年生で直接比較や色板並べをして広さを比べたり、敷き詰めたり、身の回りの具体物で比べるなどの間接比較をして、広さの素地ともいえる学習をしてきている。4年生では、面積について、単位と測定の意味を理解し、正方形及び長方形の面積の求め方について考え、それらを用いることができるようにする。1辺が1cmの正方形の敷き詰めの考えから、単位面積1cm²を導入して、長方形や正方形の面積を、単位面積のいくつ分として表す。さらに、面積は計器を用いて測定するものではなく、辺の長さなどを用いて計算によって求められることを知り、求積公式を導き出す。そして、複合図形の求積に発展したり、単位の拡大をしたり、単位間関係を理解したりすることに広げていく。

第1次では、広さ比べを直接比較で行ったり、具体物を使っての敷き詰めによる間接比較を行ったりして、面積の定義や単位を学習する。子どもたちは、1年生の時に、比べる物を直接合わせて大きさ比べをしたり、比べる形の上におはじきなどを置いているので、その数で大きさを比べたりすることで、広さの比べ方を思い出していこう。そして、広さは線で囲まれた内側のことであることを再確認する。

本単元でも1年の時と同じように直接比較をしたり、間接比較をしたりして大きさを比べるが、数値化していくためにどうしたらよいか考えていく。子どもたちは、今までの経験から、任意単位で測る測定方法を見つけていこう。そして、長さや重さのように、1cm、1gなどのような任意単位が必要だと気づくであろう。そこから、1辺が1cmの正方形を敷き詰めるとよいことを知り、その正方形がいくつあるか数値化していけば広さを比べられることに気づくだろう。さらに、面積の定義と面積を表す単位である1cm²の学習では、方眼紙を使って、面積を調べたり、12cm²になる図形をかいたり、陣取りゲームをしたりすることで、面積は広さを数で表したもので、1cm²がいくつ分あるかということを理解し、興味や関心をもって取り組むだろう。このような算数的活動を通して、面積も長さやかさと同じように、単位のいくつ分で表されることを理解していく。日頃、学習意欲にむらがあるAさん、Bさんも、楽しみながら面積の概念を理解していこう。Bさんに関しては、支援員がついて、ルールを教えたり、一つでもできたら褒めたりして、関心・意欲を維持できるようにしたい。

第2次では、第1次で身につけた1cm²を敷き詰める感覚を生かして、長方形や正方形の面積を求めていく。「〇〇がいくつ分」という感覚を大事にして、縦に1cm²がいくつで、それがいくつ分あるのかということの方眼紙で数えていく。縦と横の正方形の数が、同時に縦の長さや横の長さに対応していることに気づいた子どもが出てくると思われる。そこで、「まずで数えなくても、かけ算でやればよいじゃないの。」と言うようなつぶやきを拾いながら、「長方形の面積=たて×横」、「正方形の面積=1辺×1辺」の面積の公式につなげていく。その際、長方形の面積は、「横×たて」でも求められることを確認しておく。そして、方眼がない必要な長さを測って長方形や正方形の面積を求める活動につなげる。前時の学習とつながりにくいAさん、Bさん、Cさん、Dさんには、縦と横の長さを測ればよいとイメージできるように、方眼紙で作った同じ大きさの長方形や正方形を渡す。Aさん、Bさんについては、支援員がまずの数を一緒に数えていく。子どもたちは、公式が立てば、かけ算については、九九程度なので簡単に思うことだろう。練習問題を行うことで、Aさん、Cさん、Dさんは、次第に辺を測って面積を求めればよいことを理解して、技能を身につけていけるだろう。Bさんは、支援員と活動をして、少しずつできることを増やしていく。

第2次の途中から、公式を使って解いた長方形や正方形を、プール、花壇や体育館に見立て、「森の学校」の見取り図を作っていく。この活動から、森の学校は、花壇もプールも体育館も、小さい見取り図だけど、自分たちの学校の施設の面積はどのくらいあるのだろう。と考えるだろう。「調べてみたい。」と言う声も上がると思われる。そこから、第3次の「大きい面積の単位」の学習につなげていく。第3次でも、算数的活動として、修善寺小学校の施設の面積を調べる活動を計画する。こうすることで、面積を生活の中に実感しながら学習できると考えた。

前時まで、体育館、プール、花壇、遊具置き場を、一人ひとり見取り図に設置しておく。子どもたちは、肝心の校舎がないので、「校舎はどうするの。」と声を上げるだろう。そこで本時は、森の学校の校舎の面積を求める場面から始める。

今までは、全ての施設が長方形や正方形で表されていたのに、本時では、きちんとした長方形でもなければ、正方形でもない。子どもたちがつぶやく「いったいどうしたら求められるのだろう。」「見取り図に入るかな。何cmになるのだろう。」の言葉を拾い、学習問題「どうやって、森の学校の校舎の面積を求めたらよいだろうか。」に取り組む。最初は戸惑いも見せるが、図形に直線を引くことがきっかけで、「あ、長方形になる。」とひらめく子どもが出てくるだろう。そのようなつぶやきをきっかけとして、今まで面積を求めてきた長方形や正方形に目を付けるとよみみたいだという思いが広がると思われる。自力解決の場で考えをもちにくいAさん、Cさん、Dさんに、「長方形を作ることはできないかな。」と声をかけて、長方形の公式が使えるように導いていきたい。Bさんは、支援員と一緒に活動し、考えがまとまらなくても、友達の様子を見ているようにする。

子どもたちは、ホワイトボードに自分の考えを書く。そして、グループになる。ここでのグループ活動は、やり方を分類することで、式が図形のどの部分を表しているか気づくことを意図している。それぞれの考えを見合ったあと、グループごとに、大きなホワイトボードに考えを貼り、お互いの考えの相違点について話し合う。立式の仕方、扱っている数値の違いや図形へのメモの様子などから、「縦に切り、長方形を2つと考える。」「横に切り、長方形を2つと考える。」「長方形や正方形を作る」「へこんだところに長方形をくっつけて、あとで引く。」「出っ張りを横につけて長方形にする。」という方法が出ると思われる。子どもたちは、図形のメモや立式の仕方で似ている考えを分類していこう。しかし、図形のメモだけにとらわれていると、図形と立式が結びついていかない。図形を見ただけで、安易に「これとこれは、同じ考えだよ。」と解決していくことも考えられる。そこで、話し合いの途中で、「どの式が、図形のどの部分を表しているのか、もう一度確認しよう。」と問いかけることで、長方形や正方形の面積の公式を使って求積していることに気づけるようにしていきたい。図形のメモだけで、立式ができていない子には、グループの仲間で、「これは、縦で切った線が入っているから、 $5 \times 3 + 3 \times 5 = 30$ の仲間じゃないかな。」と、話し合いを通して、共に解決していくようにする。考えを話すことが苦手なEさんやFさんには、自分のやり方が誰と似ているか判断するように声をかける。そして、少しでも関わりがもてるように、意思表示をするよう励ましていく。

全体の場合では、全てのグループから出るであろう「切る方法」で長方形や正方形の公式を使っていることを確認する。その後、少数意見を取り上げ、どうやって求めたのか考えていく。グループで出ていなかった考えに、「すごいね」「そういうのもあったのか。」というつぶやきや思いが広がるだろう。多様な考えを知ることで、今後の技能の習得場面で、適切に活用できるとよいことを促していきたい。少数意見でも、「長方形や正方形の公式を使っている。」というつぶやきが出るであろう。そのつぶやきを拾って、長方形や正方形の公式を使えば、面積を求められるとまとめていきたい。その後、凹型の図形を見せて、求められそうか発問する。最初は、どうすればいいのかな。と思うであろう。しかし、すでに長方形や正方形にするとういことを学んでいるので、長方形や正方形に変形すればいいと思うだろう。全員で話し合いながら、本時で見つけた考えのいずれかが使えそうだと共通理解していく。まとめでは、求積方法にはいろいろな考えがあることや、どの考えも長方形や正方形を作り公式を活用して求め方を工夫していることを押さえる。そして、本時の学習のふり返しを行う。

研修テーマを具現化するため、学習形態の工夫として、グループ活動を取り入れた。大きなホワイトボードに自分のホワイトボードを貼ることで、一人ひとりの考えを見える化し、ともに学び合い、友達の考えのよさに気づいたり、共通点を見いだしたりしていく。伝えるための工夫として、個人持ちのホワイトボードに式、図や言葉を書いて、わかりやすく説明できるようにする。発問・支援の工夫としては、子どもの気づきや疑問などのつぶやきを拾って、学習問題を作っていく。このようなことを通して、友達との話し合いを充実させ、複合図形の求積方法を工夫して、面積を求めていきたい。そして、本時以降は、面積はわかっているが縦や横の長さがわからない問題に挑戦していく。内容を一部入れ替えて、面積を求める学習をまとめて行うことで、長方形や正方形の面積の公式を使って学ぶ学習の流れが、途切れないようにしていく。

第3次では、修善寺小学校の施設のおよその面積を求める算数的活動を生かしながら、大きい面積の単位を知る。身の回りにある正方形や長方形の面積を実際に調べる活動を取り入れ、面積の学習が日常生活にも役立つものであることを実感できるようにする。そして、 1 cm^2 が10000個あつまって 1 m^2 、 1 m^2 が100個集まって 1 a 、 1 a が100個集まって 1 ha 、 1 ha が100個集まって 1 km^2 など、それぞれの関連を大切にしながら、学習を進めていく。1辺が1mの10倍、100倍、1000倍になると、面積の単位が変わることに気づくようにしていきたい。その後、単元全体を網羅した復習を行い、さらなる技能の高まりを目指していく。

この学習を通して、既習の方法を使えば、新しい問題も解決できることができるよさを味わってほしい。そしてさらに、算数の学習を通して、経験を生かせる子どもに育てていくことを目指していく。それが、生きる力を育てることになるであろう。

4 本時の目標

森の学校の面積も、正方形や長方形の面積の公式を使えば求められそうだった子どもたちが、図形を分けたり、大きな長方形から引いたり、出っ張りを移動したりして求積方法を考え、図形や式を見て相違点を友達と話し合うことで、既習の公式を活用して、面積の求め方を工夫して考えることができる。