

実践 三角形の面積を求める活動を通して、等積変形や倍積変形すれば既習の求積可能な図形に置きかえて計算していくことができるという基礎・基本の確実な定着を図る。

1. 単元名 「四角形と三角形の面積」(第5学年)

2. 単元について

本単元の主なねらいは「平行四辺形や三角形の面積の求め方を等積変形や倍積変形することにより既習の求積可能な図形の面積の求め方をもとにして考え、公式をつくり出すことができる。また、面積を求める公式を活用して、基本的な図形の面積を求めることができる。」である。

そして、この単元で身に付けたい基礎・基本は、

既習の図形に等積変形や倍積変形して、面積を求めると考える。

面積を求める公式としてよいかを根拠を明確にして考える。

面積を求める問題では、どの公式を活用したらよいかを考える。 ということである。

そのために、次のことを大切に指導していく。

- ・折り紙や画用紙を用いて実際に切ったり、つなげたりして、等積変形や倍積変形により、既習の図形になることが実感できるようにする。
- ・1つの図形で試してみるだけでなく、複数の図形で同じ方法ができるかを考える。

3. 本時のねらい(6/11)

三角形の面積を求める算数的活動を通して、三角形の面積も既習の求積可能な図形に置きかえて考えればよいことに気づき、面積の求め方を理解することができる。

4. 算数的活動について

(1) 算数的活動を位置づけた意図(探求的な算数的活動, 発展的な算数的活動)

本時は、少人数指導による授業である。次のように全体で共通した活動、少人数に分かれての活動を位置づけた。

方眼上にかいてある三角形の面積を求める活動

方眼上にかいていない他の三角形の面積を求める活動(少人数: 発展)

方眼上にかいてある他の三角形の面積を求める活動(少人数: 基本)

このような活動を位置づけた意図は、次の2点である。

三角形の面積を求める探求的な算数的活動を行うことで、求積可能な図形(正方形, 長方形, 平行四辺形)に置きかえれば、三角形の面積が求められることに気づくことができる。

問題にある三角形のみでなく、他の三角形の面積を求める発展的な算数的活動を行うことで、見つけた考え方が他の場合でも使えるという一般化の考えをもつことができる。

(2) どのように位置づけたか

本時は、三角形の面積を求めることになる。それまで平行四辺形の面積を求める活動を通して等積変形や倍積変形により既習の求積可能な図形に置きかえて求めればよいことを学んできた。はじめに「今まで平行四辺形の面積を求めてきたけど、今度はどんな図形の面積を求めようか？」と語りかけ三角形を掲示し「求められそう？」と投げかけてから、活動を位置づける。

方眼上にかいてある三角形の面積を求める活動

- ・問題の三角形の面積を求める。方眼を利用しながら、三角形も求積可能な図形(正方形, 長方形, 平行四辺形)に置きかえれば、面積が求められるという見通しをもたせていく。また、求積可能な図形に変形するために、等積変形と倍積変形があることを確認する。

問題の三角形の面積の求め方を確かめた後、方眼上にかいていない三角形を掲示し、「この三角形は求められそう？」と問いかけ、子どもの自己選択により分かれて追究を進めていく。

方眼上にかいていない他の三角形の面積を求める活動(発展)

- ・自分で三角形の面積を求めるのに必要となる部分を定規を用いて測り、三角形の面積を求めていく。どの部分の長さを測ればよいかに気づかせていく。

方眼上にかいてある他の三角形の面積を求める活動(基本)

- ・他の三角形でも、同じ方法で求めることができるかを確かめていく。活動する中で、三角形の面積を求めるのに必要な部分に気づかせていく。

以上のような3つの活動を行うことを通して、等積変形や倍積変形すれば求積可能な図形に置きかえられることに気づき、面積を求めることができる力を育てていこうと考えた。

5 . 授業記録

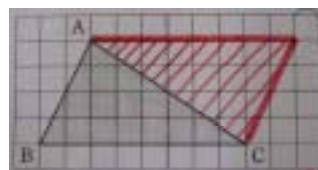
課題：三角形の面積の求め方を考えよう

(1) 方眼上にかいてある三角形の面積を求める活動

T : 問題の三角形の面積がどれだけになったのか, 教えてください。

< 全体での交流 >

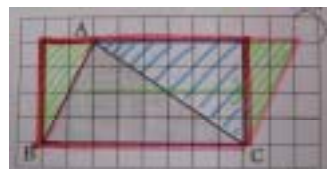
C 1 : 僕は, 倍積変形して考えました。三角形を 2 つあわせると平行四辺形ができますね。平行四辺形の面積は, 底辺 × 高さなので, これは 8×4 になって 32 cm^2 になります。三角形の面積は半分なので $32 \div 2$ で 16 cm^2 です。



C 2 : 私は, 三角形をこうやって切って, 切った部分をここへ持ってきて長方形をつくりました。するとたてが 2 cm で横が 8 cm なので 2×8 で 16 cm^2 になります。



C 3 : さんに似ていて, 私は三角形をこうやって切って, 切った部分をここへ持ってきたら正方形になりました。一辺が 4 cm になったので, 4×4 で 16 cm^2 になります。



C 4 : 僕は, 長方形を作ったのだけど, こうして作って, 三角形のなかでこの三角形はこの長方形の半分になって, もう一つも同じでこの三角形はこの長方形の半分になります。つまり, 全体の長方形の半分になるから, 長方形の面積はたて × 横の 4×8 の 32 で, その半分だから 16 cm^2 になります。

T : これだけいろいろな方法が出てきたけど, すべての方法で共通していることは何かな?

C : 変形している。

T : そうだね。どんな形に変形しているのかな?

C : やりやすい形。

T : やりやすい形ってどんな形なの?

C 5 : 正方形とか, 長方形とか, 平行四辺形とか面積が求められる形。

T : そうだね。面積が求められる形。公式で求められる形に変形したんだね。

どの方法も等積変形や倍積変形により既習の求積可能な図形に置きかえて求めていることに気づかせるための発問

三角形の面積を求積可能な図形に置きかえて求めたことへの価値付け

(2) 方眼上にかいていない他の三角形の面積を求める活動 (発展)

T : この三角形の面積がどれだけになったのか, 教えてください。

C 1 : 三角形のこの部分の長さを測ると 5 cm です。そして, こうして平行四辺形をつくって, 高さを求めると 4 cm です。だから, 面積は 5×4 の半分で 10 cm^2 になります。どうですか。



T : 高さという言葉を使ってくれたね。高さを測るのに気をつけたことはどんなことだったかな?

C : 垂直になるようにする。

T : そうか, 垂直になるようにしないといけないのだね。

垂直になるようにだけすればいいのかな?

C : 三角形の頂点を通るようにする。

T : そうか, 頂点を通る垂直な線を測るのだね。そしたら, 三角形の面積を求めるのには, どれだけの部分の長さに注目すればいいかな?

C 2 : こうやって求めてわかったことは, 三角形の面積を求めるには, 底辺と高さをかけて, それだけでは平行四辺形の面積になるから, それを 2 で割れば求まると思います。

T : すごくことに気づいたね。三角形の面積を求めるのにも, 平行四辺形のような面積を求める公式がありそうだね。次は, 三角形の面積を求める公式について調べていこう。

既習の求積可能な図形に置きかえるために, 三角形の構成要素のどの部分が必要となるかをはっきりさせるための発問

(3) 方眼上にかいてある他の三角形の面積を求める活動(基本)

T : この三角形の面積がどれだけになったのか、教えてください。

C 1 : こうして、平行四辺形をつくって求めました。この平行四辺形の面積は、底辺が 5 cm で高さが 4 cm なので、面積は 20 cm²になります。三角形の面積は、その半分の 10 cm²です。

T : 前と同じように平行四辺形にして考えてくれたね。他にはどうですか？

C : (挙手がない)

T : えっ、みんな平行四辺形にしたの？ どうして。

C : 簡単だから。

T : そうか、平行四辺形にしたほうが簡単に求められるんだ。それじゃ、三角形の面積を求めるのにどの部分の長さがわかれば求めるのかな？

C 2 : 底辺と高さの部分。

T : 底辺と高さって言うてくれたけど、高さってどこになるのかな？

C 3 : 高さは、頂点から底辺に引いた垂直な部分の所です。

T : ここが高さなんだね。三角形の求めるのにこの 2 つの部分の長さが必要となるのだね。

既習の求積可能な図形に置きかえることの価値付けと、変形のために三角形の構成要素のどの部分が必要となるかをはっきりさせるための発問

6. 考察

(1) 算数的活動について

三角形を求める活動を通して、等積変形や倍積変形により既習の求積可能な図形に置きかえることに気づき、面積を求められることを目指していった。

方眼上にかいてある三角形の面積を求める活動

- ・ 三角形の面積を求める活動を通して、方眼を利用して既習の求積可能な図形に置きかえて、三角形の面積を求めようとする姿を引き出すことができた。
- ・ 三角形を大きく印刷したプリントを一人一人に配ることで、倍積変形や等積変形ということを用紙などを使い、根拠を明らかにして説明する姿を引き出すことができた。

方眼上にかいていない他の三角形の面積を求める活動(発展)

- ・ 方眼に頼らなくても、自分で既習の求積可能な図形に置きかえて、三角形の面積を求めるのに必要となる部分の長さを測り、三角形の面積を求める姿を引き出すことができた。
- ・ 平行四辺形の面積を求める公式をもとに、三角形の面積を求めるのにも公式があることに気づく子がでてきた。

方眼上にかいてある他の三角形の面積を求める活動(基本)

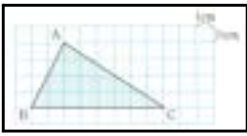

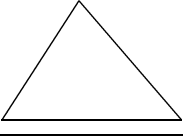
- ・ 他の三角形でも、方眼をもとに既習の求積可能な図形に置きかえて、三角形の面積を求めることができた。
- ・ 三角形の面積を求めるのに必要となる三角形の部分に気づくことができた。

方眼のある、ないをもとに少人数に分かれて三角形の面積を求めたが、それぞれのコースで求積可能な図形に置きかえる際に必要な三角形の部分を絞り込むことができ、三角形の面積の求め方への理解がより深くなったのではないかと考える。

(2) 改善に向けて

- ・ 少人数指導に関しては、(活動) 今回は三角形の面積の求め方を T T で確認した後、方眼上に三角形がかかれてある、ないをもとに子どもに求められそうかどうかを自己選択させて行った。他にも倍積変形によって求める、等積変形によって求めるといった課題別による活動もあるのではないかと考える。少人数指導の学習形態は、固定せず柔軟に考えていきたい。
- ・ 今回の改訂により台形の面積を求める公式が削除されたが、既習の求積可能な図形に置きかえて求めることのよさを実感していく必要があると考える。そこで、単元の終末には、ひし形、台形、四角形の面積を求める活動を仕組んでいく。

(3) 本時の展開

ねらい	学習活動	指導・援助	留意点・評価()
<p>平行四辺形の求積公式では求められないことに気づき、三角形の面積の求め方を考えようとする意欲を持つことができる。</p> <p>自分なりの方法で課題を追求することができる。</p> <p>考えを出し合い、既習の図形に置き換える考え方を確認する。</p> <p>コースを自己選択し、考えを活用することができる。</p> <p>本時の大切な考え方をまとめることができる。</p>	<p><TT></p> <p>問題 図の三角形の面積を求めよう。</p>  <p>1. 問題場面から課題を見つける。 ・マス目を数えようとしても正確さに欠けるためふさわしくない。 ・今までの学習で、長方形や平行四辺形なら面積を求めることができるから、それを使うことはできないかな。</p> <p style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">三角形の面積の求め方を考えよう。</p> <p>2. 課題について考える</p>  <p><長方形をつくる> <平行四辺形をつくる></p> <p>3. 発表し合って考えを深める。 ・長方形をつくるために三角形を2つに分ける線がとても大切な線だな。 ・三角形を2つ合わせれば平行四辺形になって簡単だな。 ・一度長方形や平行四辺形をつくってから、三角形の面積を求めるのだな。</p> <p>まとめ 三角形を長方形や平行四辺形に置き換えて考えれば、面積を求めることができる。</p> <p>4. 確認問題</p> <p>問題 図の三角形の面積を求めよう。 方眼が書いてない</p>  <p style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">自己選択により、少人数に分かれる</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"> <p>発展コース 方眼を使わないで考える面積を求めるために必要な三角形の部分の長さを測って、面積を求める。面積を求めるためにどこの部分の長さを求めることが必要になるかを確認する。</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"> <p>基本コース 方眼を使って考える問題の三角形が方眼にかかれたものを使って考える。面積を求めるためにどこの部分の長さに注目したかを確認する。方眼上にかかれた新たな三角形の面積を求めることで考え方を確かめる</p> </div> </div> <p>5. 自己評価カードに感想を書く。</p>	<p>・「三角形のままでは面積を求めることができないのでどうしたらよいだろうか？」という問いかけにより、既習の平行四辺形の面積の求め方が利用できないかを考え、三角形を平行四辺形や長方形に置き換えることができないかという課題をもつことができるようにする。</p> <p>・個人追求の机間指導で「どうしてそこに線を引いたの？」などの理由を明らかにする声かけをする。</p> <p>・「どの考え方にも共通していえることはどんなことかな？」という声かけにより、今までに学習してきた考え方を使っていることを価値づける。</p> <p>・基本・発展コースとも「もとの三角形のどこの長さに注目しているのか？」という問いかけにより、長方形でも平行四辺形でも、もとの三角形の底辺と高さに注目していることに気づくことができるようにする。</p> <p>・自己評価により三角形を長方形や平行四辺形に置き換えることで、三角形の面積を求めることができたことを確かにする。</p>	<p>三角形そのままでは面積を求めることに困難なことに気づくことができたかを発言内容や挙手により評価する。</p> <p>・方眼用紙に、問題の三角形と同じものをかいて用意する。</p> <p>・同じ三角形を用意し、組み合わせで考えることができるようにする</p> <p>・長方形の面積の求め方平行四辺形の面積の求め方を掲示しておく。</p> <p>三角形を等積変形や倍積変形して既習の図形に置きかえて面積を求めることができたかをプリントの記述内容や発言内容により評価する。</p> <p><発展コース> 三角形の必要な部分の長さを測って面積を求めることができたかをプリントの記述内容により評価する。</p> <p><基本コース> 他の三角形でも既習の図形に置きかえて面積を求めることができたかをプリントの記述内容により評価する。</p> <p><発展・基本共通> 三角形の面積を求めるのに三角形のどの部分に注目すればよいかに気づいて学習のまとめができたかを記述内容により評価する。</p>