

1. 確かな学力をつけるための手立てと授業での流れ

手立て① 話し合い活動を通じて、筋道を立てて自分の考えを論理的に説明できるようにする。**<C 比較検討>**

本単元「面積」では、三角形や平行四辺形、台形、ひし形の面積を既習の図形を用いながら求め、面積公式を導いていく中で、形式的に面積公式や解を導くだけでなく、なぜそうなるのかという根拠を明確にして説明できるようにしたいと考えた。そこで、単元を通して「①個人での自力解決 ②グループでの話し合い ③全体での比較検討」と段階を追って考え、意見交流する場を設けることで、根拠を明確にして説明できるようにした。

本時は、平行な2本の直線にはさまれた平行四辺形の面積について考えた。

まず、「①個人での自力解決」では、三角形や平行四辺形の面積公式や考え方がわかる教室掲示を充実させ、児童に面積公式や考え方を書かせた面積カードを用意させた。これらを用い、既習事項を生かして根拠をノートに示しながら考えさせた。「②グループでの話し合い」では、グループの中で考えを共有し、根拠を話し合させた。必ず全員が根拠を示しながら、考えを伝えることができるように、前後のグループで考えを伝え合う場を設け、役割を決めて順番に発表させた。「③全体での比較検討」では、グループでまとめた考えを比較し、平行な2本の直線にはさまれた平行四辺形の高さはどれも等しく、底辺もどれも等しいという共通点から、底辺と高さがそれぞれ等しいとき、面積も等しくなるという学習のキーワードに気付かせていった。



<前後のグループで考えを伝え合う様子>

手立て② 児童の実態に合わせて指導計画や教材教具を工夫し、学習の理解を図る。

本単元では、三角形、平行四辺形、台形、ひし形と多くの図形を扱うため、新しい言葉や公式が多く、児童の混乱が生じると予想した。そこで、前時に学習した内容が次の学習に繋がりやすいように教科書の指導計画を変更し、本来「4 面積の求め方の工夫」の小単元にある『平行線にはさまれた平行四辺形や三角形の面積』の学習を、「2 平行四辺形の面積」の小単元の最後である第7時に組み入れた。こうすることで、前時の学習である平行四辺形と三角形の高さの取り方を生かして、平行な2本の直線にはさまれた平行四辺形と三角形の底辺と高さに着目して面積を考えられるようにした。

児童の実態から、面積を求めるときに図形を上手くイメージすることができず、学習につまづきが生じることが予想されるため、単元を通して、既習の面積公式を教室に掲示したり、底辺と高さを色分けさせたりした。

本時では、自力解決で平行な2本の直線にはさまれた平行四辺形の高さに着目できない児童に、高さとなる垂線が引かれたOHPシートをヒントカードとして用意することで、高さが等しくなっていることを視覚的に理解できるようにした。また、どの図形も底辺の長さが等しく、高さが等しければ、面積も等しくなることを、教師が図形を切って、もとの形に組み立てて示すことで視覚的に理解できるようにした。



<高さとなる垂線が引かれたOHPシート>

2. 成果 (○) と課題 (▲)

- 単元を通して、「①個人での自力解決 ②グループでの話し合い ③全体での比較検討」と段階を追って考え、意見交流する場を設けることで、根拠を明らかにして考えを伝えることができる児童が増えた。
- 教室掲示やOHPシートなど支援を充実させ、苦手な児童の学習の理解を図ることができた。
- 全国学力・学習状況調査の問題を練習問題に取り入れ、本時の学習が定着するように適切な問題選択ができた。
- ▲指導計画を変更したことで、面積の求め方から公式を導き出す学習の流れが途切れ、高さに十分に目を向けられないまま本時につながってしまった。
- ▲図形を切って面積を確かめることは、視覚的にはよいが、演繹的な思考へ繋げている途中では、児童の思考を妨げる可能性がある。

《講師の指導：西 克夫先生》

- ・平行な2本の直線にはさまれていることが、高さが等しくなっていることだと最初に押さえておくとうよかった。
- ・グループ発表は多様な考えを比較するには有効だが、形式的な発表の練習になってはいけない。
- ・「三角形と平行四辺形」という語句を「図形」とまとめて表現するのは適切とはいえない。
- ・底辺と高さに着目すれば、計算を必要とせず面積が等しくなるとわかることを押さえ、練習問題につながれるとうよかった。
- ・学習問題は必ずしも授業の最初に設定する必要はない。

1 単元名 面積

2 単元について

(1) 単元観

児童は、これまでに第4学年で面積の単位と長方形と正方形の面積公式を導き出し、図形の内積を求める学習をしてきた。加えて、L字型などの複合図形については、分割したり、補完したりすることで、既習の公式に当てはめて面積を求める経験をしている。第5学年では、三角形、平行四辺形、ひし形、台形の面積の計算による求め方について理解し、図形を構成する要素などに着目して、基本図形の面積の求め方を見いだすとともに、簡潔かつ的確な表現に高め、公式として導いていく。

本単元では、三角形や四角形の面積について、その求め方や公式を考えたり説明したりすることを通して、面積を求めることができるようにしたり、平面図形の見方・考え方を深めたりするとともに、生活や学習に活用しようとする態度を養うことをねらいとしている。

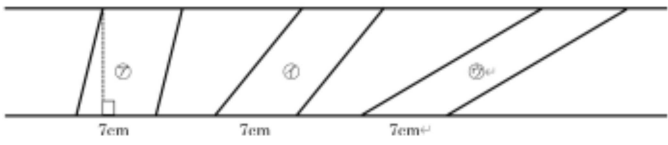
そのため、まず既習の長方形や正方形の面積公式から、長方形や正方形を半分にするだけで三角形の面積が求められることに気付かせ、長方形で用いた縦と横の関係から、底辺と高さの関係を知り、三角形が「底辺」×「高さ」÷2で求められることに繋げていく。続いて、図形の一部を移動して既習の図形になるように等積変形したり、分割したりする数学的活動を通して、平行四辺形、台形、ひし形、一般四角形、多角形の面積を求め、既習の面積公式に帰着させて新しい面積公式へと発展させていく。また、見た目に関わらず底辺と高さが同じ平行四辺形や三角形の面積が同じ面積であることや、数量関係を表にする活動を通して、底辺や高さで面積が比例関係にあることを理解させていく。

本単元の学習は、第6学年における円の面積の学習へと発展していく。

(2) 児童の実態

<事前テスト>

7月 31日 実施 (在籍31名)

問 題	正 答 率
<p>① 次のような平行な2本の直線にはさまれた平行四辺形があります。㉞の面積が42 cm²です。㉟と㊱の面積を求めましょう。</p>  <p>㉟ 42 cm² ㊱ 42 cm²</p> <p>② その答えになった理由を式や言葉などで書きましょう。</p>	<p>① 正答 4名 13%</p> <ul style="list-style-type: none"> ・平行な2本の直線にはさまれていると、面積は変わらない (2名) ・底辺と高さが同じだから面積も同じになる (1名) ・長方形になるように一部を移動したら、同じ形になったので、面積も同じになる (1名) <p>誤答 19名 61%</p> <ul style="list-style-type: none"> ・㉞の高さが6 cmということに気付いたが、㉟㊱に高さを取れない(7名) ・上底と下底の7 cmをかけた、足したりする (4名) ・長さや角度を測る (8名) <p>無解答 8名 26%</p> <p>※平行四辺形の面積の求め方を知らないため、正答率は低く、無解答は約3割ほどいた。</p> <p>※形が極端に違っても底辺や高さに着目して面積を考えることができていたのは、3名だけだった。</p>

本学級の児童は、前提テストより、ほぼ全てが既習の公式を使い、正しく正方形と長方形の面積を求めることができている。加えて、平行な2本の直線の幅がどこを取っても同じ長さであることも約8割の児童が理解できている。L字型の複合図形の面積を求める問題では、約8割の児童が既習の面積公式を使って求めることができているが、一方で残りの2割には、正しく図形を分割できても、既習の公式を当てはめられず誤答する児童や複合図形から既習の形を見付けられず、どのように求めればよいかわからなくなる児童もいる。

以上の結果から、本学級の児童について次のようなことがわかる。

- ① 既習の面積公式は正しく理解できているが、未習の知識はほとんどない。
- ② 形や数値が変わることで、既習を生かすことができない児童がいる。

(3) 指導観

話し合い活動を通じて、筋道を立てて自分の考えを論理的に説明できるようにする。

(本時)【C 比較検討】

本単元では、三角形や平行四辺形、台形、ひし形の面積を求める学習過程において、既習事項を生かして、図形の一部を移動して等積変形したり、既習の図形を用いて分割したりするなど多様な考えを導き出すことを大切にしている。そして、形式的に面積公式や解を導くだけでなく、図や式や言葉を結び付け、なぜそうなるのかという根拠を明確にしてわかりやすく説明できるようにさせる。そこで、単元を通して「①個人での自力解決 ②グループでの話し合い ③全体での比較検討」と段階を追って考えたり、意見交流する場を設けたりすることで、児童の表現力を育てていきたい。

①個人での自力解決では、教室掲示を活用して既習事項を用いながら、素材の問題の解答を考えさせる。この時、答えだけではなく、根拠を言葉や図を使って表せるように支援していく。②グループでの話し合いでは、4人1組の算数グループを編成し、グループの中で考えを説明できる場を設ける。算数グループは習熟度を基準に習熟度の高い児童と低い児童が一緒になるように編成する。グループ活動では、それぞれが考えた意見を共有させ、全体発表に向けて、図や言葉を使って根拠を明確にして説明できるようにさせながら、グループとしての考えを一つにまとめさせる。③全体での比較検討では、各グループでまとめた考えを発表させて、考えを比較することで、共通点を見つけ出し、学習のキーワードに気付かせていく。発表では、班の全員が必ず考えを伝えられるように担当を決め、交代しながら順に考えを伝える経験をさせていく。単元を通して①②③のパターンで考えさせることで、よりわかりやすく考えを伝えるには根拠を示しながら説明することが大切だということに気付かせていきたい。

本時では、平行な2本の直線にはさまれた三つの平行四辺形の面積についても①②③の話し合い活動を取り入れて考えていく。話し合いの中で、どの平行四辺形も面積が一緒になることから、形が異なっても底辺の長さが等しく、高さが等しい図形であれば、面積も等しくなることを実感させたい。また、平行な2本の直線にはさまれた図形の高さはどれも等しいことから、高さを全て測ったり、計算したりしなくても簡単に高さを知ることができることに気付かせたい。

児童の実態に合わせて指導計画や教材教具を工夫し、学習の理解を図る。

本単元では、三角形、平行四辺形、ひし形、台形と多くの図形について面積公式や計算による面積の求め方について学習する。そのため、新しく知る言葉や公式が多く、児童の混乱が生じることが求められる。そこで、単元を通して、前時に学習した内容が次の学習に繋がりにくいように教科書の指導計画を変更する。本来「4 面積の求め方の工夫」の小単元にある『平行線にはさまれた平行四辺形や三角形の面積』の学習を、「2 平行四辺形の面積」の小単元の最後である第7時に組み入れる。そうすることで、前時の学習である平行四辺形と三角形の高さの取り方を生かして、平行な2本の直線にはさまれた平行四辺形と三角形の中に高さを見付け出し、底辺と高さに着目して面積を考えられるのではないかと考える。

そして、児童の実態から面積の求め方を考える際に、図形を頭の中で上手くイメージすることができず、学習につまづきが生じることが予想される。そこで、単元を通して、抽象的な思考が苦手な児童には、実寸の図形をヒントカードとして用意し、実際に切って移動させ、視覚的に図形を理解できるようにさせたい。また、既習の面積公式を教室内に掲示したり、図形の見方の基本となる底辺と高さが色付けされたヒントカードを用意したりすることで、学習につまづきが見られる児童の学習の理解を図りたい。

本時では、平行な2本の直線にはさまれた平行四辺形や三角形の高さに着目できない児童には、高さとなる垂線が引かれた OHP シートをヒントカードとして用意する。そうすることで、平行な2本の直線にはさまれた図形の高さは、形が異なっても等しくなっていることを視覚的に実感させたい。また、どの図形も底辺の長さが等しく、高さが等しければ、面積も等しくなることを、実際に図形を切り、もとの形に組み立てることで視覚的に理解させる。これらの手立てを基に、学習内容の定着を図りながら、豊かな図形感覚を養っていきたい。

3 単元の見込み

- ・底辺と高さの意味を理解し、公式を用いるなどして三角形や四角形の面積を求めることができる。(知識及び技能)
- ・既習の面積公式をもとに、三角形や平行四辺形などの面積を工夫して求めたり、公式をつくったりすることができる。(思考力・判断力・表現力等)
- ・既習の面積公式をもとに、三角形と平行四角形などの面積の求め方や公式を進んで見いだそうとする。(学びに向かう力・人間性等)

4 指導計画 (13時間扱い)

- 三角形の面積 ----- (3)
 - ・直角三角形の面積の求め方を考える。
 - ・鋭角三角形の面積の求め方を説明する。
 - ・三角形の面積を求める公式を考える。
- 平行四辺形の面積 ----- (4)
 - ・平行四辺形の面積の求め方を考える。
 - ・平行四辺形の面積を求める公式を考える。
 - ・高さが外にある三角形や平行四辺形の面積の求め方を考える。

- ・底辺の長さが等しく、高さも等しい平行四辺形や三角形は、面積も等しくなることを理解できる。 ----- 本時 (2)
- 台形・ひし形の面積 ----- (1)
 - ・台形の面積を求める公式を理解する。
 - ・ひし形の面積を求める公式を理解する。
- 練習 ----- (1)
 - ・問題練習をする。
- 面積の求め方のくふう ----- (1)
 - ・多角形の面積を三角形分割の考え方を用いて求める。
- 面積と比例 ----- (1)
 - ・三角形の求積公式の高さや底辺を変えたときの、面積との関係を理解できる。
- 学びのまとめ ----- (1)
 - ・問題練習をする。

5 本時の指導 (7 / 13)

- (1) 目標
 ・底辺の長さが等しく、高さも等しい平行四辺形や三角形は、面積も等しくなることを理解できる。(知識及び技能)
- (2) 展開 【C 比較検討】

時配	学習活動と内容	指導上の留意点 ○手だて ◎評価
見 い だ す	2 3	<ul style="list-style-type: none"> ・底辺と高さの関係を確認し、平行四辺形と三角形の面積の公式を提示する。 ・形は異なっているが、全て平行四辺形であることを確認し、平行四辺形の面積公式を想起させる。 ・複数の図形が、平行な2本の直線にはさまれていることに気付かせる。 ・それぞれの面積の大きさがどうなっているか予想させる。
	3	
自 分 で 取 り 組 む	3	<ul style="list-style-type: none"> ・高さがわからないことに着目させ、平行な2本の直線の幅がどこも等しくなっていたことを想起させる。
	5	
広 げ	15	<ul style="list-style-type: none"> ○筋道を立て言葉や図を使って論理的に説明できるように、算数グループに分けて考えを共有させる。 ○全員が考えを伝えられるようにするために、担当を決めて交代しながら考えを伝えさせる。 ○学習のキーワードを見付けさせるために、全体で共通点を話し合わせる。

深
め
る

<高さを考え面積を求める方法>
 [あ]の高さが $35 \div 5 = 7$ cm だから、[い]と[う]の高さも平行な2本の直線にはさまれていて同じになり、 $5 \times 7 = 35$ で、答えはそれぞれ 35 cm^2 となる。

<底辺と高さを比べて面積を求める方法>
 [い]と[う]の底辺の長さは5 cm で[あ]と等しく、2本の平行な直線にはさまれているので、3つの平行四辺形の高さも等しいとわかる。底辺も高さも長さが[あ]と同じなので、面積も同じ 35 cm^2 になる。

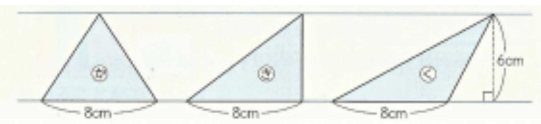
2つの考えから、わかることは何だろうか。

- 底辺の長さが等しく、高さが等しいとき、面積も等しくなる。

- 視覚的に高さが等しくなることに気付かせるため、平行四辺形の高さとなる垂線を引いて示す。
- 底辺と高さの長さをはっきりさせるため、底辺は青色、高さは赤色で色分けさせる。
- 底辺の長さが高さがそれぞれ等しい時、面積も等しくなることをまとめるために、それぞれのグループの考えをまとめる。
- 三つの平行四辺形の面積が本当に等しくなることを理解させるために、実際に平行四辺形を切って等積変形させる。

ま
と

5 6. 適用問題を解く。
 次のような平行な2本の直線にはさまれた三角形があります。[か]、[き]、[く]の三つの三角形の面積はすべて等しくなります。そのわけを説明しましょう。



底辺の長さが等しく、高さも等しくなっているから。

- ・つまづきが見られる児童には、高さがわかる OHP シートを配付する。
- ・図形が変わっていても、学んだことを生かして考えられることに気付かせる。

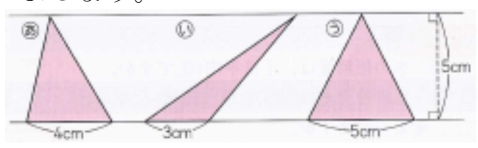
め

3 7. 本時のまとめをする。

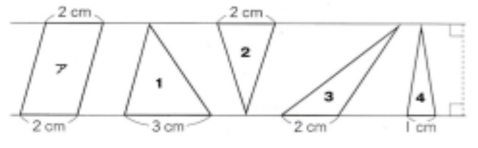
底辺の長さが等しく、高さも等しい平行四辺形や三角形の面積は等しくなることを使って考えるとよい。

あ

8 8. 練習問題を解く。
 ① 次のような平行な2本の直線にはさまれた三角形があります。面積が大きい順に並べましょう。



② 平行な2本の直線を使って、平行四辺形や三角形をかきました。下の1から4までの三角形の中で、平行四辺形[ア]の面積の、半分の面積であるものはどれですか。すべて選んで、その番号をかきましょう。



- ・学習の定着や応用力を身に付けさせるため、平行四辺形と三角形が混在したり、底辺の長さが異なったりした練習問題に取り組ませる。
- ・早く解答ができた児童には、学習の理解を深めさせるため、答えの理由や根拠を図の中に示したり、書かせたりする。
- ・根拠となる底辺と高さの長さがそれぞれ等しいから、面積も等しいことを全体で共有する。
- 底辺の長さが等しく、高さも等しい平行四辺形や三角形は、面積も等しくなることを理解できたか。(知識及び技能)

る

1 9. 本時の感想を書く。

- ・本時で学んだことを振り返るために感想を書く。