

第5学年算数科学習指導案

(3) 平面図形の面積に関わる数学的活動を通して、次の事項を身につけることができるよう指導する。

ア 次のような知識及び技能を見につけること。

(ア) 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すること。

イ 次のような思考力, 判断力, 表現力等を身に付けること。

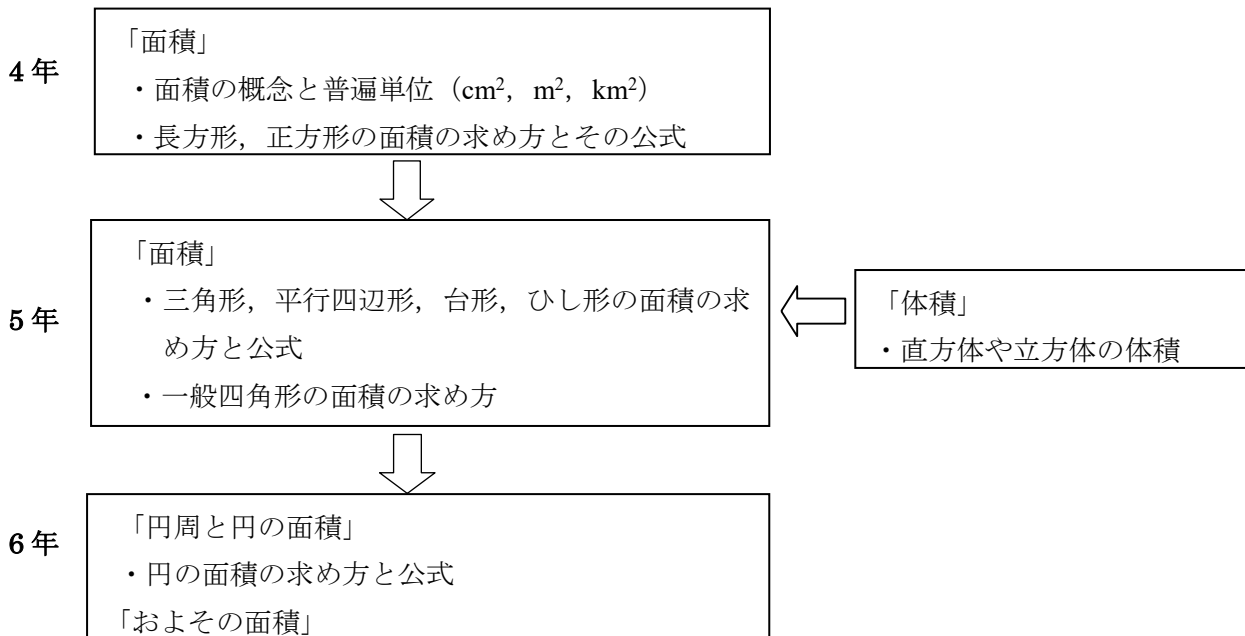
(ア) 図形を構成する要素などに着目して, 基本図形の面積の求め方を見いだすとともに, その表現を振り返り, 簡潔かつ的確な表現に高め, 公式として導くこと。

5 単元・教材名 面積の求め方を考えよう

6 単元について

①教材観

(ア) 単元の前関係



(イ) 教材について

本単元「面積の求め方を考えよう」は, 学習指導要領, 第5学年「B 図形」に関する指導事項である。

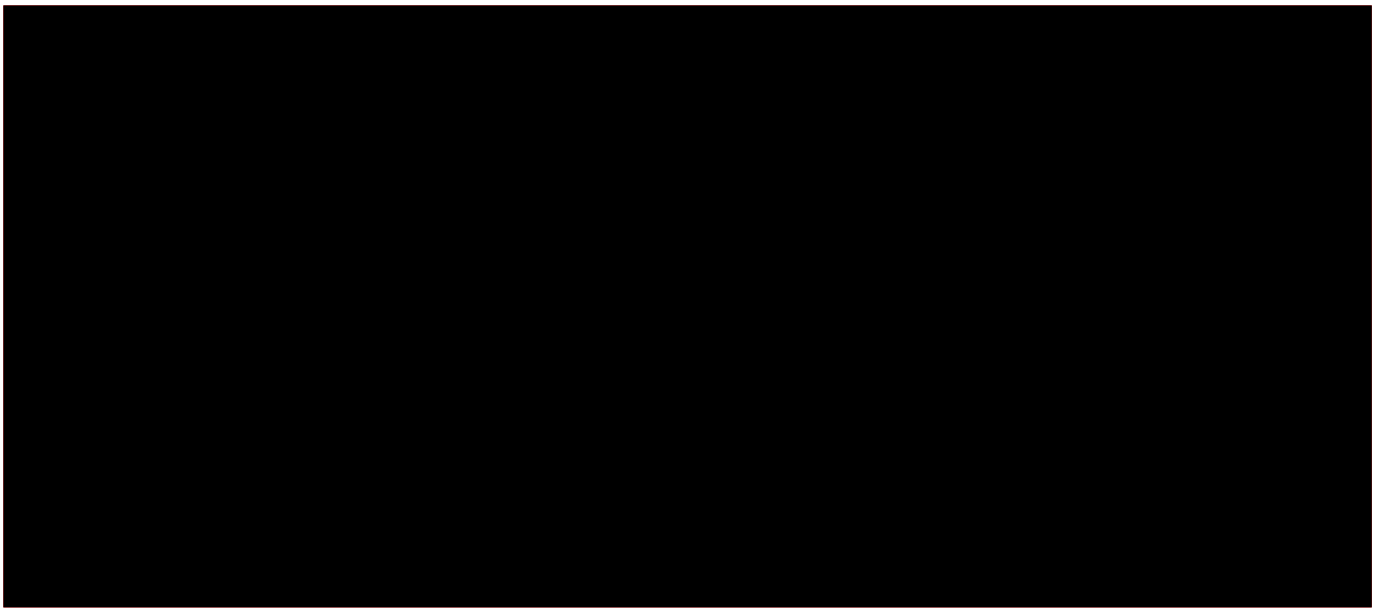
第4学年の面積の単元では, 長方形, 正方形の面積の意味理解と, 公式の活用について学習している。また, 等積変形, 倍積変形などの性質を用いて, L字型の面積を長方形や正方形に分割して面積を求める学習も行ってきている。

第5学年では, 既習の面積公式や, 等積変形, 倍積変形などの性質を活用して, 直角三角形, 一般の三角形, 平行四辺形, 台形, ひし形の面積の意味理解と, 面積公式を導き出すことを行っていく。ここでは, 単に個々の図形の面積公式を記憶して, 使用できるだけがねらいではない。重要なことは, 図形の一部を分割したり,

図形を補完したりすることにより、既習の図形に変形し、面積公式を用いて数値化するとともに、既習の面積公式をどのように変形することで新たな図形のアプローチが導き出されるのかを、筋道を立てて考える学習活動が行われることである。また、面積公式への接近のアプローチは複数通りあることから、解答に至るまでの多様な過程を共有し、各接近方法の特徴を理解することも、大切な学習である。また、扱う図形によって、辺や長さの用語も、縦、横、底辺、高さ、上底、下底、対角線など、様々なものが用いられるので、正確な使用方法について指導する必要がある。図形の置かれた向きや形状も、様々な状況に対して適切に判断することが求められる。たとえば、底辺が水平でない位置に置かれた図形の底辺を見つけ出すことや、底辺の外側に高さがくる平行四辺形の高さを求めることなども身に付けておく必要がある。

第6学年は、身の回りにある形を概形でとらえ、およその面積をもとめたり、円の面積を求めたりする。この際も、第5学年で用いた等積変形、倍積変形などの性質を活用し、図形を細分化して数値化するなどの活動を行うため、面積公式の記憶だけでなく、解決過程についてもしっかりと理解しておく必要がある。

②児童観



③指導観

第一次では、三角形の面積を求めさせる。直角三角形が長方形の面積の半分となることから面積を考え、その後、一般的な三角形の面積の求め方を考える。その際、合同の考えを用いて、長方形の面積から三角形の面積を求めたり、三角形を長方形にして求めたりと、既習内容をもとに三角形の面積公式を考えさせる。指導の際は、底辺をどこにするかで高さが決まることをおさえる。児童によっては、そこにある辺だけを底辺と思いがちであるので、図形を回転させたり、垂直となる部分に気付かせたり、などして理解させる。

第二次では、平行四辺形の面積を求めさせる。まず、平行四辺形の面積の求め方について、様々な方法を考えさせる。例えば、平行四辺形を対角線で半分にして、三角形の面積を求めてからそれを2倍する方法、平行四辺形を直角三角形2つと長方形に分けて、それぞれの面積を求めてから最後に合わせる方法など、三角形や長方形などをもとにして面積を求める。本時では、こうした学習の後、面積を求める公式について考えさせる。導入では、前時で学習した様々な解法を取り上げて確認し、学習主題である「平行四辺形の面積の公式」について取り上げる。その際、平行四辺形のどの長さが必要なのか、底辺や高さの関係などをおさえる。そして、高さと底辺の長さが分かれば、計算で平行四辺形の面積が求められること理解させ、求積公式を導き出させる。

第三次ではいろいろな三角形・四角形の面積を求めさせる。まず、台形の面積を求めさせる。既習の求積公式を利用できるよう、等積変形や倍積変形を行わせ、さまざまな方法で台形の面積を求めさせ、発見の喜びを

体験させようとする。そして、ひし形の面積を求めさせる。ひし形の面積の求め方は、今までの授業の流れとは異なり、児童が面積を求めてから公式を導き出すのではなく、先に教師が公式を提示することとする。このことにより、公式の導き方を深く考えさせる授業を展開しようとする。さらに、今まで学習してきた三角形・四角形の内積の求め方のまとめ、計算問題に取り組みさせることから面積の学習の定着を図る。

第四次では、高さ内面積の比例関係に着目させる。三角形の底辺や高さのどちらかを一定にして、もう一方を順に変えていくと面積がどのように変わるかを、表を用いて調べる。その中で、どんな規則があるのかを見つけることで、関数的な見方・考え方を育てることをねらいとしている。さらに、応用問題や求めた式の意味を考えたり、関数の考えを取り入れた問題に取り組みさせることから、いろいろな発展的な視点をつけようとする。

発展的な内容として、いろいろな面積を求めさせる。たこ形やくさび型の内積の求め方を考え、算出させる。こでも、今までの公式を導く際に基となった倍積変形や等積変形の考え方をいさせ、公式の求め方を徹底させる。基本的な平面図形だけでなく、不規則的な形をした図形も、台形に近似することでおよその面積を求めることができることを理解させ、実際に計算させる。教材は身近なものがよいので、自分の手のひらや花、みかんの皮などを用いる。また、児童から求めたい面積のものがあれば、可能な限り求めさせようとする。このことから面積の本質的な意味を理解させようとする。

7 単元目標

- ① 知識 ・ 技能 …… 三角形、平行四辺形、ひし形、台形の面積の求め方を理解する。三角形や平行四辺形の面積を、公式を活用して求めることができる。
- ② 思考 ・ 判断 ・ 表現 …… 既存の内積に関する知識から、三角形や平行四辺形などの求積方法について筋道を立てて考える。
- ③ 主体的に学習に取り組む態度 …… 与えられた図形の内積に関する課題に対し、様々な視点から解決方法を考えて面積を求めようとする。

8 単元の評価基準

| 知識・技能 | 思考・判断・表現 | 主体的に学習に取り組む態度 |
|--|---|--|
| 面積の大きさについての豊かな量感覚をもっている。 必要な部分の長さを用いることで、三角形、平行四辺形、ひし形、台形の面積の求めることができることを理解している。 三角形や平行四辺形の面積を、公式を活用して求めることができる。 | 三角形や平行四辺形などの求積方法について筋道を立てて考えている。 求積方法について、既存の内積に関する知識と関連付けて説明している。 | 既習の内積に関する知識に帰着させて考えることで、与えられた図形の内積に関する課題に対し、様々な視点で解決できるというよさに気づき、進んで活用しようとしている。 三角形や平行四辺形などの面積の公式を導き出そうとしている。 |

9 単元指導計画(全10時間)

- 第一次 三角形の内積 ……2時間
- ・直角三角形の求積の仕方を考える。
 - ・一般の三角形の求積公式を考える。
- 第二次 平行四辺形の内積 ……2時間(本時 4/10)
- ・平行四辺形の求積の仕方を考える。
 - ・平行四辺形の求積公式を考える。

第三次 いろいろな三角形・四角形の面積

・・・4時間

- ・台形の面積の求積公式を考える。
- ・ひし形の面積の求積公式を考える。
- ・三角形・四角形の面積のまとめ

第四次 面積の問題

・・・2時間

- ・高さや底辺と面積の比例関係について考える。
- ・面積の求め方の工夫。

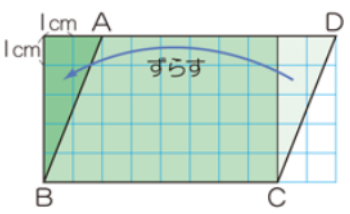
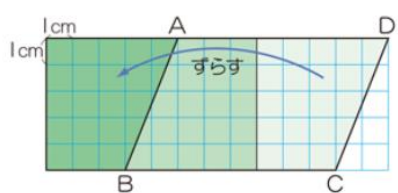
10 本時の学習


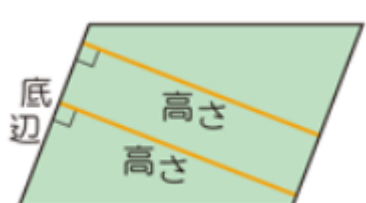
① 本時の目標

- ・等積変形をすることで、既存の知識から平行四辺形の面積の求積方法を考える。

② 本時の展開

○主要な指示・発問 ■評価

| 区分 | 学習活動と内容 (予想される児童の反応) | 指導上の留意点・支援・評価 (教師の活動) | 準備物・資料等 |
|-----------|---|--|-------------------------|
| 導入 7分 | <p>1. 本時の課題の理解</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px auto; width: fit-content;"> 平行四辺形の面積公式を求めよう。 </div> <p>2. 既習事項の復習</p> <p>○三角形や長方形など、面積の公式を使える形にかえれば、平行四辺形の面積を求めることができることを確認する。</p> <p>確認①</p>  <p>確認②</p>  | <p>○平行四辺形を長方形に直して面積を求める方法を復習する。</p> <p>・直角三角形を動かして長方形にする方法を確認する。 (直角三角形2つと長方形に分けて考える方法についても確認する。)</p> <p>・台形を切り取って動かして長方形にする方法を確認する。</p> <p>○それぞれの方法で、平行四辺形を求めることができる理由を考えさせる。</p> | <p>掲示物①</p> <p>掲示物②</p> |
| 展開 35分 | <p>3. 平行四辺形の面積公式の探求</p> <p>○三角形や長方形を元にして面積を求めるには平行四辺形のどこの長さがわかればよいか考える</p> <p style="text-align: center;">$BC=6\text{cm}$</p> | <p>○教科書p126を開くよう指示する。</p> <p>○問題文をよみ、題意をつかませる。</p> <p>○平行四辺形のどこの長さに着目すればよいか考えさせる。</p> <p>○必要な長さを、アルファベットを用いて答えさせ</p> | 教科書 |

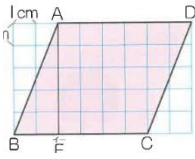
| | | | |
|-----------|---|--|------|
| | <p style="text-align: center;">AE=5cm</p> <p>○三角形や長方形をもとにして面積を求める。</p> <p>・2つの三角形に分割する場合</p> $6 \times 5 \div 2 = 15$ $15 \times 2 = 30$ $(6 \times 5 \div 2 \times 2 = 30)$ <p style="text-align: right;"><u>30cm²</u></p> <p>・長方形にかえる場合</p> $6 \times 5 = 30$ <p style="text-align: right;"><u>30cm²</u></p> <p>4. 平行四辺形の面積の公式化</p> <p>○平行四辺形の底辺と高さの用語について知る。</p> <p>底辺と高さの関係①</p>  <p style="text-align: center;">底辺と高さの関係②</p>  <p>○底辺と高さは、どのような場合でも垂直の関係であることを理解する。</p> | <p>る。</p> <p>○導入で扱った平行四辺形の求積方法について具体的な計算を考えさせる。</p> <p>○三角形の面積を求めるには、BCとAEの長さが必要であることに気付かせる</p> <p>○平行四辺形を長方形にかえた場合について、その計算方法を考えさせる。</p> <p>○BCとAEがそれぞれ底辺と高さになっていることに気付かせる。</p> <p>○平行四辺形では、底辺と平行な辺との高さを高さということを理解させる。</p> <p>○どの辺を底辺とするかによって、高さとなる部分に注意しなければならないことを確認する。</p> <p>・板書するときは、底辺をそれぞれ指定し、どこが高さになるかを問いかける。</p> <p>・底辺と高さの関係を図で示す。</p> <p>○底辺と高さを表す数をかければよいことから、面積をまとめるようにする。</p> | 揭示物③ |
| まとめ 8分 | <p>5. まとめ</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> 平行四辺形の面積を求める公式 平行四辺形の面積＝底辺×高さ </div> <p>○教科書の適応題を解く。</p> <p>ア $8 \times 4 = 32$</p> <p style="text-align: right;"><u>32cm²</u></p> <p>イ $7 \times 5 = 35$</p> <p style="text-align: right;"><u>35cm²</u></p> <p>・次時の内容を聞く。</p> | <p>・まとめをする</p> <p>○問題について、底辺はどの辺で、高さはどこかをはっきりとらえさせる。</p> <p>■平行四辺形の面積の求め方の公式を理解し、面積を求めることができる。</p> <p>・次時の内容を伝える。</p> | |

③ 本時の評価の観点と方法

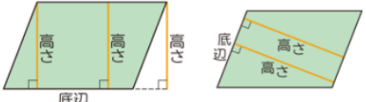
・平行四辺形の面積の求め方の公式を理解し、面積を求めることができたか。(観察・ノート)

板書計画

面積



めあて
平行四辺形の面積の公式を考えよう。



復習

平行四辺形

方

まとめ
平行四辺形の面積=底辺×高さ

③ア $8 \times 4 = 32$ $BC=6\text{cm}, AE=5\text{cm}$

32cm^2

イ $7 \times 5 = 35$ $6 \times 5 \div 2 = 15$ $6 \times 5 = 30$

35cm^2 $15 \times 2 = 30$

$(6 \times 5 \div 2 \times 2 = 30)$

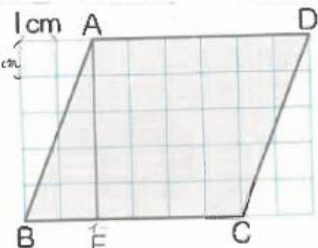
の面積の求め

ノート計画

面積 P126

めあて 平行四辺形の面積の公式を考えよう。

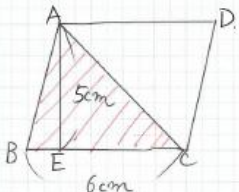
②



必要な長さ
 $BC=6\text{cm}$
 $AE=5\text{cm}$

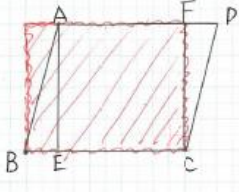
復習
三角形や長方形をもとにして考える。

○ 2つの三角形

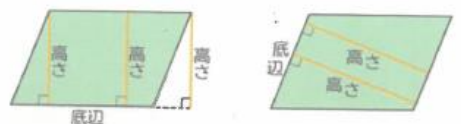


$6 \times 5 \div 2 = 15$
 $15 \times 2 = 30$
 30cm^2

○ 長方形



$6 \times 5 = 30$
底辺 高さ 面積
 30cm^2



・底辺…下とは限らない
・高さ…底辺と平行な辺との長さ

まとめ 平行四辺形の面積を求める公式
平行四辺形の面積=底辺×高さ

③ ⑦ $8 \times 4 = 32$ 32cm^2

① $7 \times 5 = 35$ 35cm^2