

1 面積の求め方を考えよう

2 単元について

(1) 単元観

本単元は、学習指導要領第5学年の次に示す目標及び内容を受けて、設定したものである。

目標

(2) 三角形や平行四辺形などの面積及び直方体などの体積を求めることができるようにする。また、測定値の平均及び異種の二つの量の割合について理解できるようにする。

内容 B「量と測定」

(1) 図形の面積を計算によって求めることができるようにする。

ア 三角形，平行四辺形，ひし形及び台形の面積の求め方を考えること。

算数的活動 (1)

イ 三角形，平行四辺形，ひし形，及び台形の面積の求め方を，具体物を用いたり，言葉，数，式，図を用いたりして考え，説明する活動

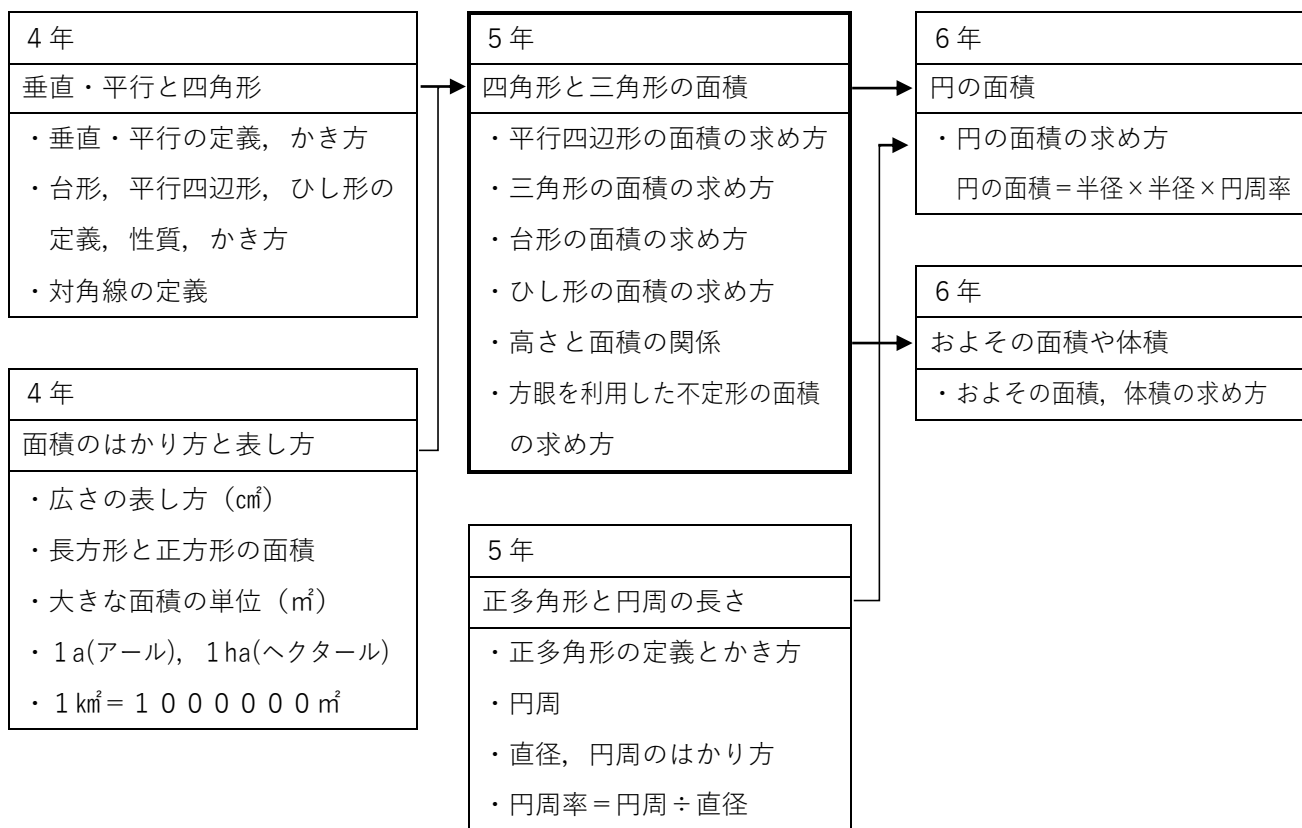
本単元では、平行四辺形、三角形、台形及びひし形などの基本図形の面積を、既習の求積可能な図形の面積の求め方に帰着して求めたり、新しい公式を導き出し、それを用いていろいろな図形の面積を求めたりすることができるようにすることをねらいとしている。

第4学年では、長方形や正方形、長方形と正方形を組み合わせた図形の面積の求め方を学習している。その際には、単位となる面積を決めて、そのいくつ分で表して広さを数値化するなどの活動を通して、面積の概念と単位について学習し、面積の公式を導いている。

このような経験をふまえて、等積変形や倍積変形、分割をするなどして、既習の求積可能な図形にして面積を求めていく。また、新たな公式をつくり出し、それを用いていろいろな図形の面積を求めることができるようにする。公式を作る過程と関連づけながら公式を理解し、使えることを重視する。

求積方法を考えていく中で既習の図形を用いると、いろいろな図形の面積を求めることができるおもしろさを感じるであろう。また、問題解決に対して積極的になるだけでなく、友達の考えを聞いたり、自分と比較したりする対話的活動にも進んで取り組むようになると考える。表現する楽しさや理解する喜びを味わえるとともに、理解を深められるようにする。

系統



(2) 児童の実態 (男子 21人 女子16人 計37人)

①情意アンケートから

	質問	あてはまる	ややあてはまる	あまりあてはまらない	あてはまらない
1	算数の勉強に一生懸命取り組んでいますか。	27人 (73%)	9人 (24%)	1人 (2%)	0人 (0%)
2	自分の考えをノートに書いていますか。	24人 (65%)	10人 (27%)	3人 (8%)	0人 (0%)
3	自分の考えを伝えていますか。	9人 (24%)	8人 (22%)	15人 (40%)	5人 (14%)
4	友だちの考えを自分の考えと比べながら聞いていますか。	22人 (60%)	10人 (27%)	5人 (13%)	0人 (0%)
5	算数の授業で学習したことを、ふだんの生活で使っていますか。	20人 (54%)	11人 (30%)	5人 (14%)	1人 (2%)

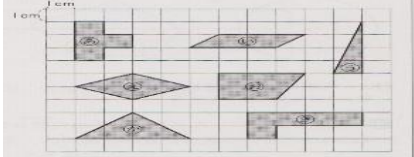
本学級の児童は、算数の学習に意欲的に取り組む児童が多い。授業で学習したことを普段の生活で活用している児童も多く、「使っている」「役に立っている」という経験が意欲的な学習態度に結びついていると考えられる。

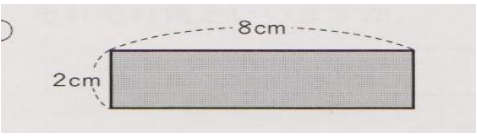
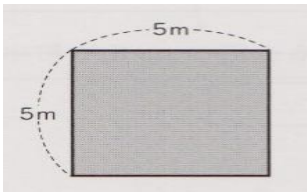
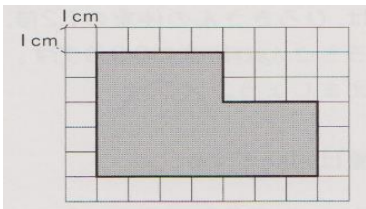
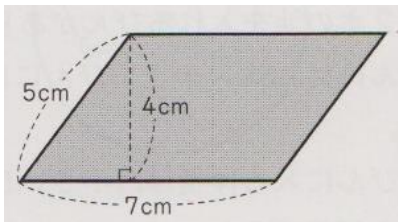
しかし、「自分の考えを伝えていますか。」という質問に対し、「あまりあてはまらない」「あてはまらない」と答えた児童は20人(54%)おり、学級の半数以上が考えを伝えることができていない。理由として、「苦手だから」「恥ずかしい」「まちがえるのがこわい」などの回答が多く見られた。その後の聞き取りでは、全体発表には戸惑うが、隣同士なら伝えることができる、少人数(2~3人)なら進んで話すことができるなど、実態は様々であった。

友だちの考えと自分の考えを比べながら聞くことについては、32人(87%)が「あてはまる」「ややあてはまる」と回答しており、考えを聞くことよきや意味を理解している児童が多い。聞いてはいるが説明が理解できなかったり、自分と異なる考えはよくわからなかったりする児童もいた。

これらの実態から、児童が自信を持って考えを伝えたり、相手にわかりやすく発表したりするための手立てを講じる。児童同士の考えや意見を主体に、問題解決に導けるよう指導する。

②レディネステスト (平成29年11月8日実施)

	問題	正答数 (人数)	正答率 (%)	誤答例
1	面積が4cm ² のものを全部選んで、記号で答えましょう。 	29人	78%	<ul style="list-style-type: none"> ・㉑を選択 ・㉒を未選択 ・㉓を未選択

<p>2</p>	<p>次の長方形や正方形の面積を求めましょう</p> <p>① </p> <p>② </p>	<p>① 37人</p> <p>② 36人</p>	<p>① 100%</p> <p>② 97%</p>	<p>② $5 \times 4 = 20$</p>
<p>3</p>	<p>下のような形の面積を求めましょう。</p> 	<p>32人</p>	<p>86%</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 無回答 ・ $5 \times (4 + 6) - 6$ ・ $(4 \times 5) + (7 \times 3)$ ・ $(5 \times 7) - (2 \times 6)$
<p>4 未習</p>	<p>次の平行四辺形の面積を求めましょう。</p> 	<p>21人</p>	<p>57%</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 無回答 ・ $5 \times 4 \times 7$ ・ $5 \times 4 \times 3 + 5 \times 4 \times 4$ ・ $(7 \times 5) + 4$ ・ 5×7

レディネステストの結果をみると、**1**の問題では8人が正解することができなかった。②や③のように等積変形などが必要な図形を正答だと気づくことができていなかった。しかし、同様に操作が必要な**3**の問題は32人が正答しており、どちらも誤答だった児童は2人であった。このことから、求め方を学習した図形は分割や等積変形をして面積を求めることができるが、多様な図形を等積変形して面積を求めることに課題があると考えられる。図形を様々な形に変えたり、分割したりして、図形への豊かな感覚を養うことが必要である。

4の未習の問題では、21人が正答した。そのなかで、式の根拠を問題用紙に図で説明していた児童は14人いた。本学級の児童は、未習の問題であっても、正答を導ける児童が半数以上おり、根拠を明らかにしながら求めることができる児童が38%いることがわかった。

既習事項の習得率が高いため、その知識や経験を生かせるように導く。学力の個人差についても注意深く観察し支援する。また、求積方法を考える中で図形に対する豊かな感覚を養いつつ、基本図形の求積方法を定着させていきたい。

(3) 指導観

研究仮説に基づいて、次の事柄を重点的に取り組むことにした。

研究仮説

教師が学習形態を工夫したり、児童の考えや思いをつないだりすることができれば、児童は自分の考えを持ち、進んで問題解決に取り組むことができるであろう。

①学習形態の工夫

○グループでの話し合い

わかりやすく説明をする、考えの相違点を意識して話を聞くという活動を充実させるためにグループの人数を3～4人の少人数にする。意図的に設定した少人数グループにすることで、伝えることに不安感のある児童の気持ちを軽くしたり、自分の考えを持つことができない友達に筋道を立てて説明する力を養ったりすることをねらう。

○全体での話し合い

問題解決のために多くの児童がひらめくであろう、平行四辺形・長方形（三角形）3つの考えを黒板に提示する。様々な求積方法が予想される中で、理解しやすい、公式につながりやすい考えを選んで、他者説明を行いながら、全体で本時の解決方法を導き出せるように展開する。

○探求タイム

全体の話し合いで提示されなかった求積方法を知ったり、友達に説明したりする機会を設ける。様々な求積方法があること、他者の考えを知る楽しさ、自分の考えとの相違点に気づくことをねらい、児童一人一人が理解を深めたり、考えの幅を広げたりすることにつなぎたい。

②児童の考えや思いをつなぐための手立て

○全体での話し合い

深める場面で他者説明を行う。クラスメイトの考えを理解して、表現したいであろう解決方法を他者が発表する。その際、発表したいけれど自信が持てない児童のノートを観察し、問題解決に生かせる考えを黒板に書かせ、他者が説明を行う。その説明を聞いた後、本人に伝えたいことが表現されていたか、付け足しはないか、などを確認する。自分の表現した式や図が理解されていることから、自信を持って活動することができるであろう。他者の考えを受け止め、その考えについて発信することを繰り返して、クラス全体で問題解決に向かっていく。

○筋道を立てて説明する言葉

求積方法をわかりやすく伝えて相手に理解してもらうために、求積できる図形に変形された図と以下の言葉を使う。発表に臆してしまう児童の不安感を軽減したり、明確に伝えることで理解につなげたりできると考える。

①ぼく・わたしは、□□□（基の図形）を○○○（変形させた図形）にしました。

②△△△（操作）をすると、○○○になります。 ③○○○の面積は◇◇◇（式）で求められます。

④だから、□□□の面積は～（答え）です。

3 単元目標

【関心・意欲・態度】

平行四辺形、三角形、台形、ひし形などの面積について、既習の面積の求め方に帰着させて考え、計算で求めようとする。

【数学的な考え方】

既習の面積の求め方を基に、平行四辺形、三角形、台形、ひし形などの面積の求め方を工夫して考え、公式をつくり出すことができる。

【数量や図形についての技能】

平行四辺形、三角形、台形、ひし形などの面積を公式を用いて求めることができる。

【数量や図形についての知識・理解】

平行四辺形、三角形、台形、ひし形などの計算による面積の求め方を理解する。

4 指導計画（13時間扱い）

小 単 元	学習活動	評価（◇）	評価の観点				
			関	考	技	知	
平 行 四 辺 形 の 面 積 の 求 め 方	1	<ul style="list-style-type: none"> ・求積方法が既習の図形を想起し、平行四辺形の面積の求め方を既習の図形に帰着して考える。 ・長方形に等積変形する平行四辺形の面積の求め方を説明する。 	◇平行四辺形を長方形に変形すればよいことに気づき、平行四辺形の面積の求め方を考えようとしている。（観察・発言） ◇平行四辺形の面積の求め方を、長方形の求積方法に帰着して考え、筋道を立てて説明することができる。（発表・ノート）	◎	○		
	2	<ul style="list-style-type: none"> ・平行四辺形の面積を求める公式を考える。 ・公式をつくるには、等積変形した長方形のどこの長さが分かればよいかを考える。 ・平行四辺形の「底辺」「高さ」の意味を知り、底辺をどこにするかで高さが決まることをおさえる。 ・平行四辺形の面積を求める公式をまとめ、公式を適用して面積を求める。 	◇等積変形した長方形の縦と横の長さに着目して、平行四辺形の面積の公式を考え、説明することができる。（発表・ノート） ◇平行四辺形の面積の公式を用いて面積を求めることができる。（観察・ノート）		◎	○	

	3	<ul style="list-style-type: none"> ・高さが平行四辺形の外にある場合の面積の求め方を考える。 ・平行な2直線上にある平行四辺形の面積を求め、面積が等しいことをおさえる。 ・公式からも底辺の長さが高さが等しければ面積は等しくなることを確かめる。 	<p>◇高さを表す垂線の足が平行四辺形の外にある場合でも、内にある平行四辺形に帰着して面積の公式を適用することを考え、筋道を立てて説明することができる。 (発表・ノート)</p> <p>◇どんな形の平行四辺形でも、底辺の長さが高さが等しければ、面積は等しくなることを理解している。(発言・ノート)</p>		○		◎
三 角 形 の 面 積 の 求 め 方	4	<ul style="list-style-type: none"> ・求積方法が既習の図形を想起し、三角形の面積の求め方を既習の図形に帰着して考え、説明する。 	<p>◇三角形の面積の求め方が分かっている図形に工夫して変形し、その面積を求めようとしている。(観察・ノート)</p> <p>◇三角形の面積の求め方を、長方形や平行四辺形の求積方法に帰着して考え、筋道立てて説明することができる。 (発表・ノート)</p>	○	◎		
	5	<ul style="list-style-type: none"> ・三角形の面積を求める公式を考える。 ・公式をつくるには、倍積変形した平行四辺形のどこの長さが分かればよいか考える。 ・底辺をどこにするかで高さが決まることをおさえる。 ・三角形の面積を求める公式をまとめ、公式を適用して面積を求める。 	<p>◇倍積変形した平行四辺形の底辺の長さが高さに着目して、三角形の面積の公式を考え、説明している。(発表・ノート)</p> <p>◇三角形の面積の公式を用いて面積を求めることができる。 (観察・ノート)</p>		◎	○	
	6	<ul style="list-style-type: none"> ・高さが三角形の外にある場合の面積の求め方を考える。 ・平行な2直線上にある三角形の面積を求め、面積が等しいことをおさえる。 ・公式からも底辺の長さが高さが等しければ面積は等しくなることを確かめる。 	<p>◇高さを表す垂線の足が三角形の外にある場合でも、内にある平行四辺形に帰着して面積の公式を適用することを考え、筋道を立てて説明することができる。(発表・ノート)</p>		◎		○

			◇どんな三角形でも、底辺の長さ と高さが等しければ、面積 は等しくなることを理解し ている。(発言・ノート)				
い ろ い ろ な 四 角 形 の 面 積 の 求 め 方	7	・既習の面積の求め方を用いて、台形の 面積の求め方を考える。 ・いろいろな求め方を図などで説明す る。	◇台形面積の求め方を、既習 の図形の求積方法に帰着し て考え、筋道立てて説明す ることができる。(発表・ノ ート) ◇台形面積の求め方が分か っている図形に工夫して変 形し、その面積を求めよう としている。 (観察・ノート)	○	◎		
	8	・台形面積を求める公式を考える。 ・台形面積を求める公式をまとめ、 公式を適用して面積を求める。	◇倍積変形した平行四辺形の 底辺の長さ と高さに着目して、台形面積の公式を考 え、説明している。(発表・ノ ート) ◇公式を用いて、台形面積を 求めることができる。 (発言・ノート)		◎	○	
	9	・既習の面積の求め方を用いて、ひし 形面積の求め方を考える。 ・対角線の長さの積がひし形面積の 2倍になっていることを利用して、 ひし形面積を求める公式を考 える。 ・ひし形面積を求める公式をまと め、公式を適用して面積を求 める。	◇ひし形面積の求め方を、既 習の図形の求積方法に帰着 して考え、筋道立てて説明し ている。 (発表・ノート) ◇公式を用いて、ひし形面積 を求めることができる。 (発言・ノート)		◎	○	
	10	・葉のおよその面積の求め方を考 える。	◇方眼を用いると、複雑な形 の面積もおよそで求められる ことを理解している。				◎
三 角 形 の	11	・三角形の高さを□cm、面積を○cm ² と して面積を求める公式を考 える。 ・底辺の長さの長さが4cmの三角 形で、高さが1cm、2cm・・・、8cmと変	◇三角形の底辺を固定し、高 さを変化させたときに、面積は 高さに比例することを理解 している。				◎

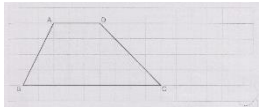
高さ と 面積 の 関係		化するときの面積の大きさを調べ、 面積は高さに比例していることをお さえる。					
ま と め	12	・「力をつけるもんだい」に取り組む。	◇学習内容を適用して、問題を 解決することができる。			◎	
	13	・「しあげ」に取り組む。	◇基本的な学習内容を身につ けている。				◎

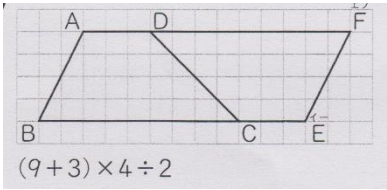
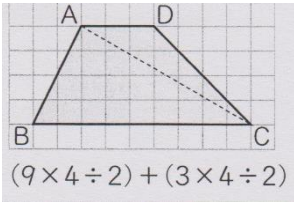
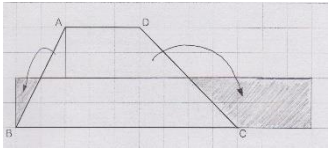
5 本時の指導（7 / 13）

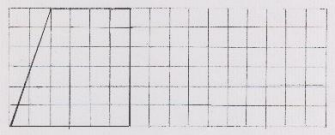
（1）本時のねらい

- ・台形を面積の求め方が分かっている図形に工夫して変形し、その面積を求めようとしている。
(関心・意欲・態度)
- ・台形の面積の求め方を、既習の図形の求積方法に帰着して考え、筋道立てて説明することができる。(数学的な考え方)

（2）本時の展開

時 配	学習活動と内容	○指導・支援 ◇評価	備考
見 出 す 5 分	<p>1 前時までを振り返り、既習の求積方法を確認する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・長方形に変えて求めた。 ・平行四辺形にして公式を使った。 <p>2 素材を知る。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>下の台形 ABCD の面積は何cm^2でしょう。</p>  </div>	<p>○平行四辺形と三角形の面積は、等積変形や倍積変形することによって、求積方法がわかる図形にして求めたことを確認させる。</p> <p>○既習の図形の面積を求める公式も確認する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・前時までの学習を掲示物を使って、視覚的にもふりかえられるようにする。 <p>○台形の面積を求める公式がわからないことから、学習問題を考えさせる。</p>	<p>掲示物</p> <p>掲示用問題</p> <p>図形シート</p>

調 べ る 13 分	<p>3 学習問題を立てる。</p> <p>④ 台形の面積はどのようにすれば求めることができるのだろうか。</p> <p>4 見直しをもつ。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・形をかえればよい。 ・面積の求め方を知っている図形にすればよい。 ・図形を分けて面積を求められる図形にする。 <p>5 自力解決をする。</p> <p>① 平行四辺形にする。</p>  <p>(9+3)×4÷2</p> <p>② 三角形にする。</p>  <p>(9×4÷2)+(3×4÷2)</p> <p>③ 長方形にする。</p> 	<p>○どのようにすれば面積を求められるか30秒程、一人で考えさせる。</p> <p>・面積を求めるためには、既習の図形に変形して公式を使えばよいことに気づかせる。</p> <p>○どの形に変形して面積を求めたのか、ノートに書かせる。</p> <p>○図や文章、式で考えを表現するだけでなく、必ず答えまで求めさせる。</p> <p>・解決が進まない児童には、前時までの掲示物を見るように促す。</p> <p>○面積を求めることができた児童には、その他の求め方に挑戦するよう伝える。</p> <p>・特に解決が難しいと思われる児童には、ヒントカードを渡して自力解決を促す。</p> <p>◇台形の面積の求め方が分かっている図形に工夫して変形し、その面積を求めようとしている。</p> <p>《関心・意欲・態度》(ノート・観察)</p> <p>○どのような求積方法で面積を求めたのか、グループで話し合わせる。</p> <p>・求積方法や式に誤りがあった場合はアドバイスをして一緒に取り組むようにさせる。</p> <p>○台形をどのように変形させたのか、どのような式で答えを導き出したのか他者説明をさせる。</p> <p>・発表に戸惑った時は、説明の順序が書かれてある掲示物を見ながら伝える</p>	<p>ヒントカード</p> <p>小黒板 黒板用移動 式台形</p>
深 め る 17 分	<p>6 解決方法を発表し合う。</p> <p>(1) グループ</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ノートを用いて変形させた図形から立てた式と答えを言葉で説明する。 <p>(2) 全体</p> <ul style="list-style-type: none"> ・小黒板に書かれた求積方法で、他者説明を行う。 ・発表された求積方法の共通点を見つける。 		

<p>まとめあげる 10分</p>	<p>(3) 探求タイム</p> <ul style="list-style-type: none"> 発表されていなかったり、自分では考えつかなかったりした求積方法を知り、考えの幅を広げる。 <p>7 適用問題を解く。</p>  <p>8 学習問題に対するまとめをする。</p> <p>③ 台形の面積は平行四辺形や長方形に変えたり、三角形に分けたりすれば求めることができる。</p>	<p>ように声をかける。</p> <ul style="list-style-type: none"> ○自分の求め方との共通点や相違点に気をつけて聞くようにさせる。 ○どの考え方も既習の図形にして、面積を求めていることに気づかせる。 ○発表されていない考えがあるかを確認し、それらの考えを知る機会であるとともに、考えの幅を広げる時間であることを確認する。 ・いろいろなクラスメイトと関わるができるように、何のために取り組むのか再度確認する。 ◇台形の面積の求め方を、既習の図形の求積方法に帰着して考え、筋道立てて説明することができる。《数学的な考え方》（ノート・発表観察） <p>○いろいろな求積方法の中で、どれを選択して解けばいいのか考えて、解くようにさせる。</p> <p>○iPadでノートを撮影し、画面に投影して解き方を説明させる。</p>	<p>問題シート</p> <p>タブレット端末</p>
	<p>9 学習のふり返りをする。</p>	<p>○本時の学習で身についたこと、学習に向かう姿勢を振り返らせる。</p>	<p>ふりかえりシート</p>

板書計画

12月6日(水)

① 問

下の台形 ABCD は何cm²でしょうか。

② 学

台形の面積どのようにすれば求められるのだろうか。

<予想>

- ・面積の求め方を知っている図形にして考える。

③ 自

平行四辺形にした
三角形にした
長方形にした

$(9+3) \times 4 \div 2 = 24$

$(9 \times 4 \div 2) + (3 \times 4 \div 2)$

④ 練

台形の面積は何cm²でしょう。

⑤ ま

台形の面積は平行四辺形や長方形にしたり、三角形に分けたりすれば求めることができる。