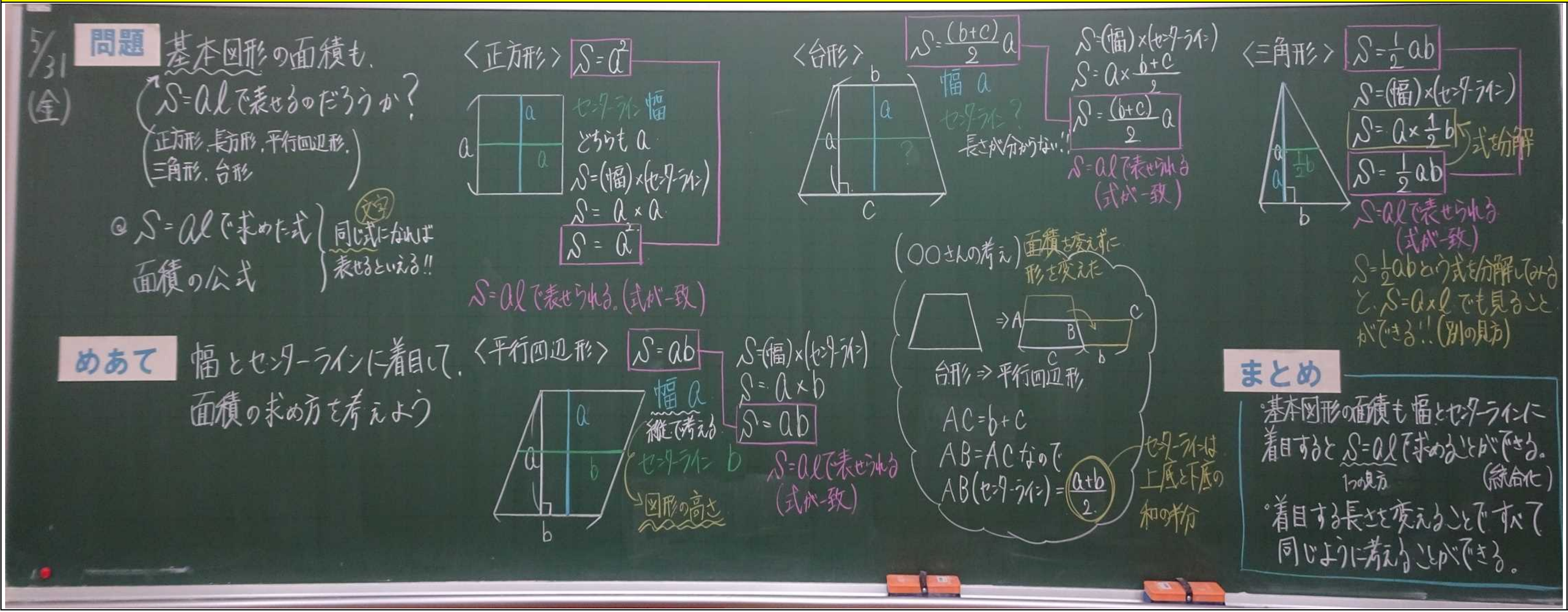
【本時の目標】　着目する数量や図形の構成要素を変え、文字を用いて式を変形することで、新たな基本図形の性質を見出すことができる。

【本時における数学的な見方・考え方】　幅とセンターラインの長さに着目して式変形や等積変形することで、図形の面積を求める公式を統合的に考える。



◎深い学びを実現する「問題」と「めあて」の工夫

前時の授業では、幅が一定の図形の面積を、大きな図形と小さい図形の面積の差から求めていた考え方から、幅やセンターラインに着目し、式変形することで、(幅)×(センターライン)で求められることを学習している。授業を振り返って、「長方形や台形、平行四辺形、三角形でも同じ考えができないだろうか」という生徒自らが疑問を持った上で本時に入り、問題として設定している。まずは、基本図形の求め方(公式)と、S=al で表した式とが同じになるとよいという見通しを持たせる。その際、長方形、正方形で S=al で表されることを実感した上で台形へと形を変え、台形のセンターラインの長さが容易には判断できないことから、課題解決に向けてのめあてをここで設定した。

◎教科の見方・考え方を働かせて課題解決させる手立て

前時では幅が一定の図形の面積を S=al という式で求めたことから、小学校で学習してきた基本図形の面積の公式を構成要素に着目し直し、もう１度捉え直す時間にしていく。台形を考える際は、センターラインを小学校で学習していきている等積変形の考えを用いて導く。それぞれの図形の面積の公式を別々のものとして捉えるのではなく、見方を変えることで「１つの見方で眺めると全て同じと捉えることができる」という考え方を実感させ、数学的な見方・考え方を働かせた課題解決をさせていく。

前時の振り返りから問題を設定する めあてを共有する → 個人で考える → 全体で考えを共有し、問題を解決する → 本時を振り返り、学習をまとめる

前時の振り返りから問題を設定する めあてを共有する

T　前回の授業では、どのような図形の面積を求めましたか。
S　幅が一定の図形の面積を求めました。
T　どんな方法で求めることが出来ましたか。
S　幅が一定の図形の面積は、S=al（幅×センターライン）で求められることを学習しました。
T　振り返りの中で、疑問に感じたのはどんなことですか。
S　幅が一定だったら、正方形や長方形、平行四辺形も S=al で面積が求められるかな。
S　幅が一定ではない三角形、台形は、同じ求め方で考えられないのかな。
T　どんなことが言えたら、同じ方法で考えられることになりますか。
S　S=al で求めた式と、それぞれの面積の公式が同じ式になればよい。
S　幅とセンターラインがどこか分かれば、S=al と考えられるか確かめられる。
T　では今日は、小学校で学習してきた図形（基本図形）の面積が、S=al で表されるのか、考えてみましょう。

> 問題
> 基本図形の面積も、S=al で表せるのだろうか？

T　解決するためには、どんなことに着目して考えるとよいですか。
S　幅とセンターラインを考えるとよい。

> めあて
> 幅とセンターラインに着目して、面積の求め方を考えよう。

T　正方形では、幅とセンターライン、面積はどうなりますか。
S　面積は a^2 になり、幅、センターラインどちらも a なので、S=al の考えで面積を求めると、a^2 になった。
S　公式で求めた面積の式と、S=al で求めた面積の式が同じになったので、S=al で考えることができた。
S　長方形も同じように、S=al で求めることができた。
S　基本図形も S=al で求められそうだ。

＜指導上の留意点＞
・基本図形の面積を考えていく際、前時の振り返りや生徒の疑問を共有し、生徒自身が問題設定できるようにする。

評価規準
・文字を用いた式で数量を捉え説明することに関心をもち、問題の解決に生かそうとしている。【数学への関心・意欲・態度】

個人で考える

T　平行四辺形では、どうですか。
S　幅とセンターラインはどこにすればよいだろう。
S　センターラインをここ（赤線）にすると幅は斜め線になるから、求められそうにない。
S　幅を（黄線）にすると、センターラインは（赤線）になって、うまくいきそうだ。
S　公式で求めた面積の式と、S=al で求めた面積の式が同じになったので、S=al で考えることができた。
S　他の図形でも、同じ結果になりそうだ。
T　２つの図形で調べてきましたが、幅とセンターラインはどのような長さを表しているでしょうか。
S　縦の直線と、横の直線かな・・・？
S　幅は図形の高さになるのかな。
S　平行な直線の間の距離といえる。
S　センターラインは幅と交わる、ちょうど真ん中の直線だ。
T　幅とセンターラインを判断することで考えられそうですね。では、台形ならどうなりますか。
S　幅は分かるけど、センターラインが分からないぞ。
S　センターラインがどこなのかは予想はつくけど、長さが分からない。
T　センターラインを、b と c をつかって表すことはできないでしょうか。
T　個人で考えてみましょう。
S　b と c の間の長さになりそうだ。
S　幅が a だから、もし S=al で表されるならセンターラインは(b+c)/2 になるといえるな。
S　この台形を、センターラインをもとに平行四辺形にしてみると・・・。
S　b と c の和の平均になりそうだ。

＜指導上の留意点＞
・解決の見通しや考えがもてていない生徒には、小学校で学習した台形の面積を求める方法を振り返らせる。

全体で考えを共有し、問題を解決する

T　○○さんはこのような考えをしています。
S　センターラインを使って、この台形を２つの図形に分けます。そして分けてできた小さな台形を、もう１つの図形に合わせると平行四辺形がつくれます。 辺の長さが(b+c)と表され、対辺も同じ長さになります。この上底は、センターライン２つ分の長さになっているので、センターラインの長さは、その半分の(b+c)/2 と表されます。
S　これでセンターラインの長さを求めることができる。
T　○○さんは、センターラインを求める際、どんな考えをしていますか。
S　形を台形から平行四辺形に変えて考えています。
T　どうして、平行四辺形にかえて考えたのでしょうか。
S　面積は四角形に戻して考えると求められるからです。
S　センターラインで分けたということは高さは半分になりますが、形は変わっても面積は変わらないからです。
T　そうですね。
S　センターラインの長さが分かったので面積も求められる。
S　面積は(b+c)h/2 になり、幅の長さは h、センターラインの長さは(b+c)/2 なので、S=al の考えで面積を求めると、(b+c)h/2 になった。
S　台形でも、S=al の考えを使って面積が求められることが分かった。
T　台形でも表せましたね。ところで、センターラインの長さについて考えましたが、(b+c)/2 という式の形をみて、センターラインの長さはどのように考えるとよいでしょうか。
S　２で割っているから、半分と考える。
S　b と c は上底と下底なので、上底と下底の和の半分と考えることができる。
T　正方形や平行四辺形でも、今言ってくれた考えでセンターラインの長さを表すことができますね。では、残りの三角形についても考えてみましょう。
S　上底がない、つまり長さは０となるので、センターラインの長さは a/2、幅は h となり、面積は ah/2 となる。公式で求めても、ah/2 となる。
S　やっぱり、S=al の考えで求められた。

＜指導上の留意点＞
・センターラインの長さが、「上底と下底の和の平均（半分）」で捉えられることを、正方形や平行四辺形の場合も振り返って理解させる。

・図形の性質が成り立つことを、文字を用いて既に学習した方法に帰着させ、統合的に考えることができる。【数学的な見方・考え方】

本時を振り返り、学習をまとめる

T　問題にもどってみて下さい。今日の学習を通して、どのようなことが言えますか。
S　基本図形の面積はすべて、S=al で考えることができた。
S　それぞれの図形の面積を求める公式（求め方）は違うけど、幅とセンターラインに着目すると、すべて S=al という１つの考えで求めることができる。
S　今までは図形の形が違えば公式がそれぞれ違うから、求め方は全く違うものだと考えていたけど幅とセンターラインという見方をすると、すべて同じということが分かった。

> まとめ
> ・基本図形（三角形・正方形・長方形・台形・平行四辺形）の面積も、幅とセンターラインの長さに着目すると、S=al（１つの見方）で求めることができる。（統合化）
> ・着目する長さを変えることで、すべて同じように考えることができる。

T　これらの図形以外にも、ひし形などの面積も考えられないでしょうか。
S　できると思う。幅とセンターラインに着目して考えると S=al で表せそうだ。
S　今日の授業を振り返って、ノートに振り返りを書きましょう。

＜指導上の留意点＞
・問題を振り返って、１つの見方で面積を統合的に考えることができることを実感させる。