

図形の面積の指導法について②

愛媛県立東温高等学校 野村 竜也

1 はじめに

本校勤務2年目となった。今年度主に担当する生徒は昨年度からの持ち上がりの生徒が多く、生徒の習熟度もある程度把握した中での取組であるので、昨年度よりはスムーズに授業を進めることができている。

私が主に担当しているクラスは4年制大学への進学を目標としている生徒がほとんどであり、本校において習熟度が高い生徒が多く在籍している。しかし昨年同様、学習習慣が完全に確立されておらず、大学入学への学力が不足している生徒が多い。さらに、図形問題への理解度が低いと感じたので、昨年度の継続として、三角形の面積の考察に関する指導法を研究し、興味・関心が高まる生徒が多く出てほしいと願い、本主題を設定した。

2 研究の内容

研究の対象生徒は、2年生理系及び文系国公立大学志望クラスである。質問を投げかけながら、グループ別少人数学習も取り入れた授業実践を試みてみた。

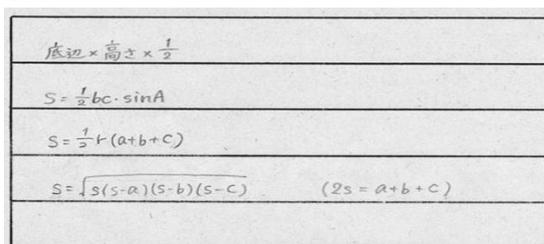
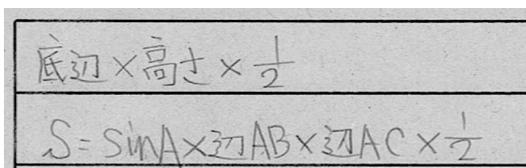
(1) 三角形の面積公式の復習

授業の冒頭で、このような質問を投げかけ、生徒の習熟度を確認してみた。

【質問】

三角形の面積を求めるには、どんな要素が必要？
三角形の面積の公式には、どのようなものがあった？思いつく限り求めてみよう。

生徒の解答例



多くの生徒が【(底辺)×(高さ)÷2】 $[\frac{1}{2}bc \sin A]$ の公式を記入しており、数学Iの三角比の内容がまずは

理解されていたことに安心した。また、内接円の半径を用いた公式や、ヘロンの公式も記入した生徒もいて、授業でのちょっとした教師の発言も覚えていたことを嬉しく感じた。

(2) ブレーンストーミングの利用

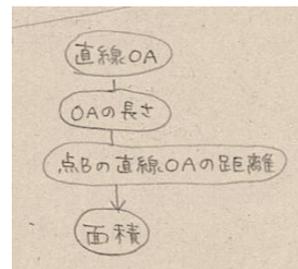
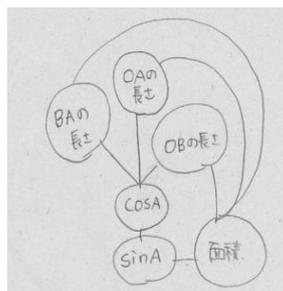
次の問題を使って、その解法をいろいろ考えさせるようにした。問題は、3点を通る三角形の面積を求めるとい、よくある形式の問題である。

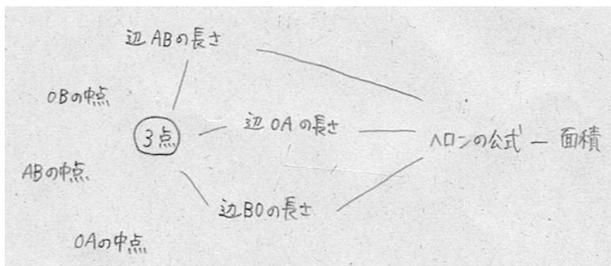
【問題】

3点 $O(0, 0), A(3, 2), B(-1, 4)$ が頂点である $\triangle OAB$ の面積を求めたい。まず与えられた条件から求められそうな要素を、マインドマップ形式で書いてみよう。さらに、三角形の面積を求める要素がそろったら、それをまとめよう。

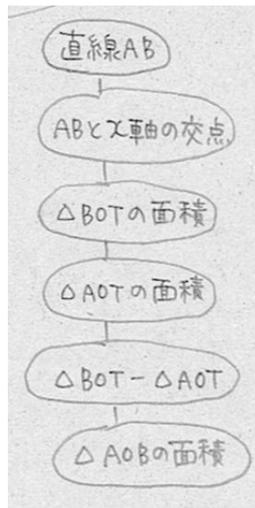
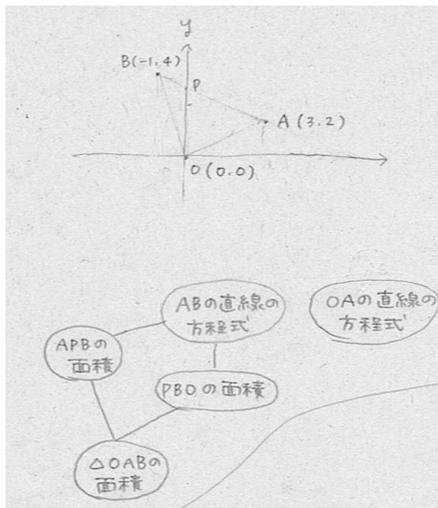
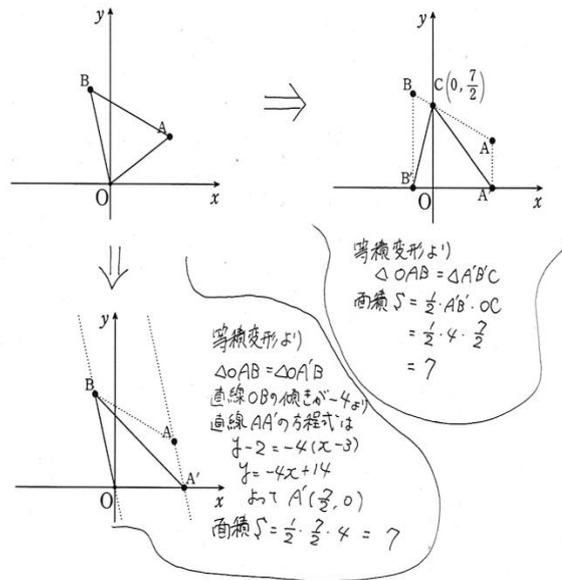
今回実施したクラスは私が現在担任をしているクラスであり、マインドマップを活用したホームルーム活動を実施したことがあったので、同じ方法で実施してみようと思い、問題を投げかけた。しかし実際のマインドマップとは多少異なるかもしれない。ここでは、与えられた要素(3点の座標)から、求められそうな要素を思いつく限り紙上に記入し、さらにそこからつながりそうな要素を次々に書くことで面積公式へつなげようという形式をとった。方法論としてはマインドマップと言うよりも、ブレーンストーミング(自由な雰囲気、他を批判せずにアイデアを出し合い、最終的に一定の課題によりよい解決を得ようとする方法。※大辞泉より)の方が近いかもしれない。

まず個人で考えて思いつくまま記入をさせる。5分程度経過したら、6名程度のグループ編成を行い、個人の意見を出し合いながら新たな解法を検討させた。最後に、班で1つ以上まとめた解法マップを板書させ、内容について吟味をした。次にあるのは、生徒の紙上の解法マップの一部である。





さらに昨年度の提供から.....【等積変形】を使ってみませんか？



実際のところ、間違ったマップがあったり、不必要な要素が出てきたりと、きれいにならないマップも少なからず存在した。しかし、出てきたマインドマップに対して、できるだけ否定的、批判的な意見は出さないようにした。これはブレインストーミングのルールに忠実でありたかったからである。このマップを作成させた目的の一つは、とにかくいろんな角度から意見を出させることにあっていると思う。

(3) 等積変形

等積変形は、昨年の実践で生徒たちに提供した方法である。平行線を利用して底辺の長さと高さを変えないまま、求めやすい図形に変更するやり方である。昨年度の研究成果の確認として、こちらをもっと深く追求してみたかったところであったが、今回は簡単な提供のみにとどめた。生徒たちには自由に考え、最後に解答例としてプリントを作成し、配布して復習に活用させた。実際、解説配布後に数名の生徒が「これ覚えていました！」「うまくできました！」と言ってきて、前回の指導法が多少なりとも浸透していることを実感した。右上の図が、そのときの解説プリントである。

4 研究のまとめと課題

今回活用したマインドマップ形式の解答法作成を通じて、二つの利点を感じ取ることができた。一つは、難しい問題を目の前にすると全く鉛筆が動かなくなる生徒たちでも、手が動いてなんとか導こうと努力する姿が見られたことである。白紙解答にならず、前進しようとする様子をうかがうことができた。もう一つはお互いの意見を見せ合うことができたことである。答案だと隠したがる傾向にあるが、このマップだとお互い披露しあってまた新しい道筋を作り上げていくのを感じた。これはグループ別少人数学習の重要性も兼ねているように思われる。

今回の活動を通してある程度の成果が得られたのだが、冒頭にも述べたように、生徒たちはまだまだ学力の向上が必要な者が多い。教師の立場としてさらに研究し、生徒の意欲と学力を共に高められるような指導法を発掘していきたいものである。