

数学②コース：三角形で遊ぼう

数学科 阿部 真由美

1. はじめに

今回は、三角形をテーマに、グループワーク形式で、作業を取り入れながらの授業を行った。2年生から3年生までの8名の参加者を4名ずつ2グループに分けて、助け合いながら作業をしてもらった。(授業の流れは、昨年度の体験授業とほぼ同じである)

2. 三角形の五心について

正三角形、直角三角形、鋭角三角形、鈍角三角形について、コンパス、定規を用いて以下の点や円を作図した。

- ①三角形の各辺の垂直二等分線
- ②三角形の各内角の二等分線
- ③三角形の各頂点から対辺への垂線
- ④三角形の3つの中線の交点

それぞれ、3本の直線は1点で交わることを確認し名称(①外心、②内心、③垂心、④重心)を紹介した。さらに以下に挙げたようないくつかの特徴を共有、証明(説明)できるものは証明も考えた。

- ・外心について、直角三角形は斜辺の midpoint に、鈍角三角形は三角形の外部、鋭角三角形は内部にできる。
- ・垂直二等分線は2点から等しい距離にある点の集まりなので、外心を中心とした、三角形の各頂点を通る円が1つだけかける。(外接円)
- ・角の二等分線は角を作る2辺から等しい距離にある点の集まりなので、内心を中心とした三角形の各辺に接する円が1つだけかける。(内接円)
- ・直角三角形の垂心は、直角の頂点にできる。
- ・重心は、各中線を2:1に内分している。

3. 三角形の面積について

三角形を座標平面上に置いた場合、頂点の座標から面積を求める以下の公式を図形的に導く。

$$O(0,0), A(a,b), B(c,d) \text{ のとき、} \triangle OAB \text{ の面積 } S \text{ は } S = \frac{1}{2} |ad - bc|$$

4. 最後に

参加者は、図形が好き・得意という人、苦手なので好きになりたいという人と二極

化しているようであったが、全員の参加者が2時間真剣に取り組んでおり、作図で少し手間取る場面も見られたが、グループで助け合うよう促し、何とか自分の手で作図をやり遂げることができたようである。

今年度は、五心の部分を丁寧に扱い、例年同様、参加生徒からの発言をできるだけ引き出すようにした。参加者は3年生がほとんどを占めたが、相似や三平方の定理など未習の部分も多く、図形の性質に関して深く突っ込んだ証明まではあまり扱えなかったが、相似な図形について最低限の性質を伝え、重心に関する性質は証明を考えることができた。参加者からは、少し難しかったが周りの人が助けてくれて最後までやることができた、図形についてたくさんの性質があることがわかり興味を持つことができた、といった感想がかえってきている。学校の授業等で扱うときには、どうしても問題を解くほうに気持ちが向きがちになってしまう。じっくり数学に向き合い、その美しさを実感する態度もまた必要ではないだろうか。