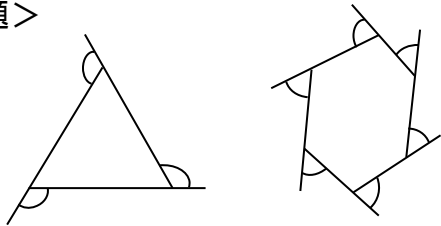


1 問題と問題の意図

＜問題＞



三角形と六角形では、
どちらの外角の和が
大きいだろうか。

＜問題の意図＞

三角形と五角形の外角の和の大きさを比べる授業例※1を参考にした。六角形の外角の数が三角形の2倍なことから、「外角の和も2倍になる」や「1つの外角の大きさは半分くらいだから和は同じ」など、生徒が自分なりの考えをもって予想することで関心・意欲を高めたいと考えた。

2 本時の目標

多角形の外角の和の求め方を考え、それが 360° で一定であることを理解する。

3 授業の流れ

- (1) ＜問題＞の三角形と六角形を板書し、外角の位置や数を確認する。「三形と六角形では、どちらの外角の和が大きいだろうか」と板書して問題を提示する。
なお、三角形は意図的に正三角形に近い形にかくようにする。
- (2) すぐに予想させると「同じ」がやや多いが「六角形」とする生徒もいる。それぞれの外角の和を求めることを確認し、まずは三角形の外角の和について考えさせ、考えをノートに書かせる。
- (3) 考えを発表させる。

(その1) 分度器で角度を測る。

(その2) 正三角形として考える。(特殊化) ※2

$$180^\circ - 60^\circ = 120^\circ \quad (\text{直線がつくる角度} - \text{内角} = \text{外角})$$

$$120^\circ \times 3 = 360^\circ$$

(その3) (内角+外角) $\times 3$ - 内角の和

$$180^\circ \times 3 - 180^\circ = 360^\circ$$

- (4) 「どの方法がよいか」という発問から、(その1)や(その2)では特定の三角形についてしか説明できないこと、どの三角形でも説明できる(その3)がよいことを確認する。
- (5) 六角形の外角の和を(その3)の方法で求めさせる。

(内角+外角) $\times 6$ - 内角の和

$$180^\circ \times 6 - 180^\circ \times (6 - 2) = 1080^\circ - 720^\circ = 360^\circ$$

三角形も六角形も外角の和は 360° であることを確認して、＜問題＞を解決

する。

(6) 「三角形や六角形だけが外角の和が 360° なのか」と投げかけに対して、「ほかの多角形も 360° だ」という声があがってきたところで、「ほかの多角形の外角の和も 360° なのだろうか」と課題を板書する。

(7) 各自で1つ多角形を決め、その外角の和を求めさせる。指名して式と答えを発表させ（四角形や八角形，五十二角形など），すべて外角の和が 360° になることを確認する。

はじめに計算が簡単な四角形や八角形を扱い、その後に五十二角形を扱う。

五十二角形の場合

$$\begin{aligned} 180^\circ \times 52 - 180^\circ \times (52 - 2) &= 9360^\circ - 9000^\circ \\ &= 360^\circ \end{aligned}$$

発表させると、「計算が大変だ〜」という声があがる。「もっと簡単に計算する方法はないかな」と問い掛け，分配法則を使った計算の仕方を確認する。

$$\begin{aligned} 180^\circ \times 52 - 180^\circ \times (52 - 2) &= 180^\circ \times 52 - 180^\circ \times 52 + 180^\circ \times 2 \\ &= 360^\circ \end{aligned}$$

(8) すべての多角形について調べるためには，文字を使う必要があることを確認し，(7)を参照させながら n 角形の外角の和を求めさせる。

(内角 + 外角) $\times n$ - 内角の和

$$\begin{aligned} 180^\circ \times n - 180^\circ \times (n - 2) &= 180^\circ \times n - 180^\circ \times n + 360^\circ \\ &= 360^\circ \end{aligned}$$

何角形であっても多角形の外角の和は常に 360° であることを確認し，まとめを板書する。

(9) 教科書で本時の学習内容を確認し，練習問題で定着を図る。

※1 相馬一彦／佐藤保編著『新「問題解決の授業」に生きる「問題」集』
明治図書，2009

※2 授業で特殊化の考えが生徒から出た場合は取り上げている。数学的な見方考え方の1つとして，考えの手助けになったり，見通しを立てるのに役だったりするという押さえで，用語も含めて日常の授業で扱っている。

文責：三浦義則（旭川市立旭川中学校）2017.11