

## 星形五角形の先端の角の和が $180^\circ$ になることを気づくには

No.24100 星形五角形の先端の角の和

### ① 本時のねらい

- ・ 「星形五角形の先端の角の和が  $180^\circ$  になる」ことを、既習の図形の性質を根拠に説明できることが分かる。
- ・ それによって図形の性質の有用性を感得し、進んで活用しようとする態度を育てる。

### ② コンピュータ活用の意図

星形五角形がどんな形になっても先端の角の和が必ず  $180^\circ$  になることを説明しなければならないが、生徒は、星形五角形が特定の形の場合の説明を考えてしまい、その説明がどんな星形にも成り立つ説明なのかどうかを考察するまでいたらない。図形の単元でもっとも大切にしたい見方の一つに、図形を「動的に見る見方」がある。このシミュレーションは、頂点の位置を自由に移動させることができるので、どんな星形でも成り立つ説明かどうかを生徒自身で自ら気づくことができる。また、図形の上に自由に書き込んだり消したりできるので、補助線等を書き込みながら考察することができる。

### ③ 実践

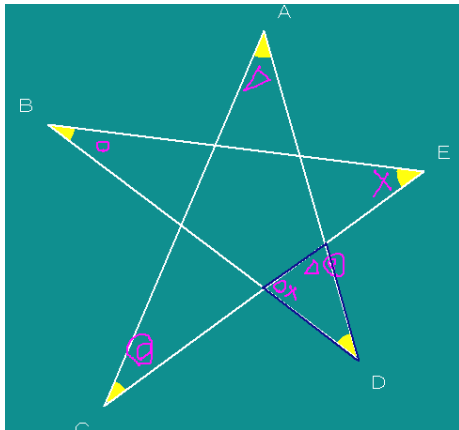
教師の働きかけ	実際の生徒の活動
<p>1 星形五角形の先端の角を定義し、その和が何度になるか観察する。(画用紙でつくったものの先端の角をちぎってくっつける。)</p> <p>2 「どんな星形五角形でも <math>180^\circ</math> になることを説明できそうか？」(シミュレーションをTVに提示し頂点を動かして「どんな星形でも…」の意識を持たせる。)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ どんな星形五角形も <math>180^\circ</math> になりそうだ。</li> <li>・ <math>180^\circ</math> になることは角が直線に集まるか、三角形の内角の和に集まればよいが…。</li> <li>・ 補助線が必要かな？ なくてもできるのかな？</li> </ul>

**課題** どんな星形五角形も先端の角の和が必ず  $180^\circ$  になることを説明しよう。

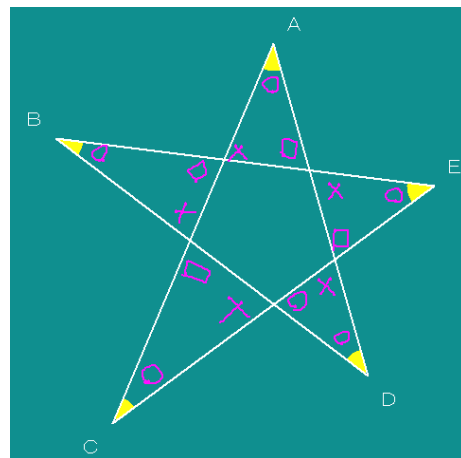
#### 3 個人追究をする。

(教室にノートパソコンを3台設置)

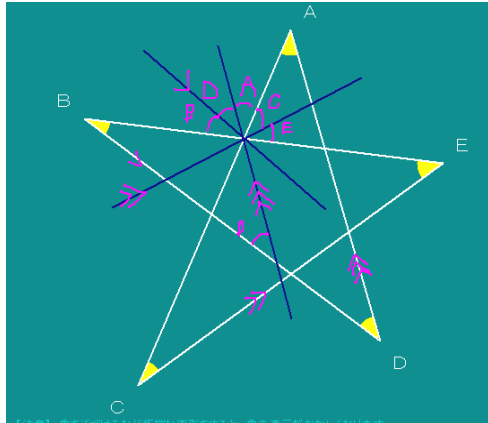
説明ア…三角形の内角と外角の性質を利用して



説明ウ…中にできる五角形の外角の和を利用して…



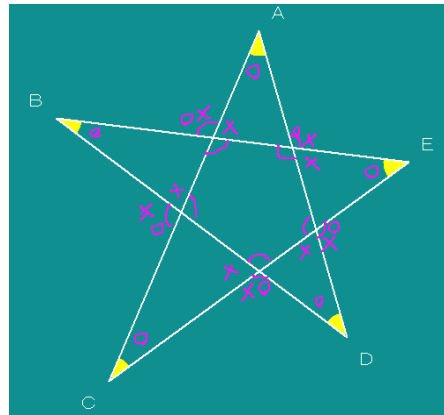
説明イ…平行線の性質を利用して



4 全体交流をする。  
「この説明は、どんな星形五角形でも成り立つといえますか？」

5 まとめをする。

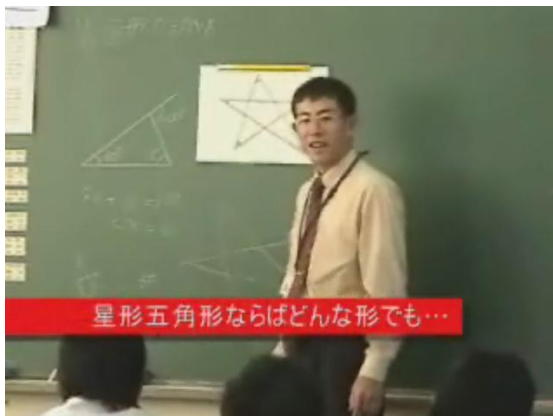
説明エ…五角形の内角の和と三角形の外角の性質を利用して…



- どんな星形五角形でも、平行線はこのように引けるから成り立つといえる。(など)
- これまでに学んだ性質を使って、どんな星形五角形でも必ず先端の角の和が  $180^\circ$  になることが説明できた。
- これからもこれまでに学習した性質を使っていろいろな図形の性質を説明していきたい。

#### ④ 生徒の姿

課題づくり



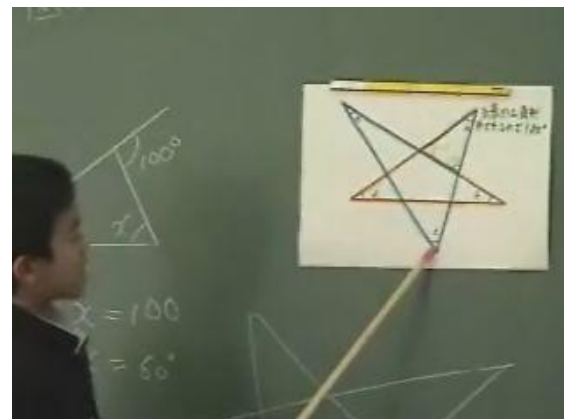
追究場面②



追究場面①



全体交流



### 【生徒の感想】

今までに習った性質を使って、説明できてよかった。とくに、この角が三角形の外角になることを上手く使えてよかった。

パソコンに星形五角形があって大きさや角度を動かすことができたから、自分の説明が合っているかがすぐに分かりました。線などをつけたりできたので色々な説明の仕方が分かりました。でも、みんなが使っていて、なかなか空いている時がなかったから残念だった。

星形を変形してみたり、外角をつくってみたり、新しく補助線を引いたりして、図形を多面的に見ることが増えた。パソコンを使って考えると、クリックだけで自由にアレンジできるので便利だし楽しかった。

星形五角形の角の和について説明するのは難しかったけれど、周りの人と一緒に考えていろいろな方法が分かったし、お互いの考え方を知って、発想を少し変えるだけで全然違う説明の仕方があることが分かった。

数学の授業で PC を使うのはあまりないけれど、星形五角形のような図形をかくのが大変な図形のときは、PC を使って考えた方が分かりやすいし、やりやすいと思っし、PC を使いながら教え合いができたのでとてもよかった。

### ⑤ 授業を終えて

#### ○ 本時の授業について

- ・ シミュレーションを使って素材提示を工夫したため、課題意識が明確になり、意欲的に課題追究に取り組んだ。
- ・ これまでに学習した性質を使って自ら説明を考えることができた生徒が多くいた。

#### ○ 学習ソフト使用について

- ・ 素材把握のためにシミュレーションを使ったので、「どんな星形でも成り立たなければならない。」という明確な課題意識が生まれた。
- ・ マウスを使って直線やフリーハンドで直接画面に字がかけ、さらに頂点の位置を自由に変えることができるので、次のようなメリットがあった。
  - ① 補助線を描いたり消したりすることが容易なため、短時間で多くの考えを試すことができた。
  - ② 星形五角形が  $BE \parallel CD$  ならば証明ができて、そうでない場合は証明ができないことに自ら気がつくことができた。
- ・ 自然とパソコンの周りに集まって互いに自分の考えを交流しながら証明方法を考察する姿が生まれ、考えを深め合うことができた。