

## 数学の教え方 055

▶ 2023.11.30(木)

【中学2年数学】

図形の性質

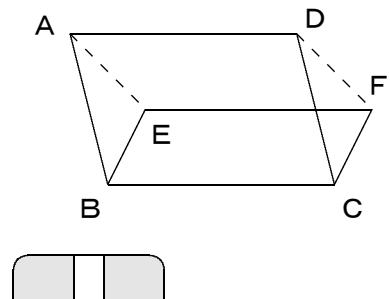
「平行四辺形であることの証明」の指導(2)

### 証明問題です

前の時間は、ちょっと遊んだもんだから、きょうは突然問題です。

右の図で、二つの四角形  $ABCD$ 、 $EBCF$  は平行四辺形である。

このとき、四角形  $A E F D$  も平行四辺形となる。  
これを証明しなさい。



### 生徒A子のまちがった？証明

生徒A子：「A子、いくよっ！

四角形  $A E F D$  が平行四辺形  
であることをバラせばいいわけね。」

先生：「…( \_ \_ ; ) !

ま、くだけた言い方ではね。」

生徒A子：「四角形  $A E F D$  って、見てからに  
平行四辺形って顔してるよ。だまされん！

$\triangle ABE$  と  $\triangle DCF$  で

$AB = DC$  (平行四辺形  $ABCD$  の対辺だから) …①

$EB = FC$  (平行四辺形  $EBCF$  の対辺だから) …②

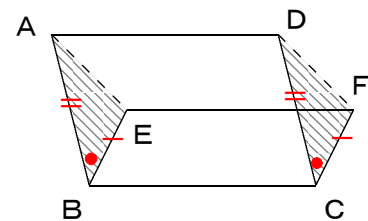
$\angle ABE = \angle DCF$  (平行線の同位角だから) …③

①, ②, ③より, 2辺とその間の角がそれぞれ等しいから

$\triangle ABE \equiv \triangle DCF$

合同な三角形では, 対応する辺の長さは等しいから

$AE = DF$ 」



### ”同位角っぽい”はダメ

先生：「ちょっと、ちょっと！」

生徒A子：「はいよ！」

先生：「(\*\_\*)！」

はいよ？

何，それ。」

生徒A子：「のってるから，つい！」

先生：「ま，それはいいけど，

$\angle ABE = \angle DCF$ （平行線の同位角だから）

というのは，へんでしょ？」

生徒A子：「ううん，”辺”じゃなくて”角”だよ！」

先生：「ばっか，

それ，この前やったばかりのギャグじゃないか。」

生徒A子：「そうでした，でへ！」

先生：「どの平行線の同位角なの？」

生徒A子：「 $AB \parallel DC$ だよ。」

先生：「なんで，同位角なの。」

生徒A子：「だって，すっごく

”同位角っぽい”でしょ？」

先生：「証明では”っぽい”はだめなの！」

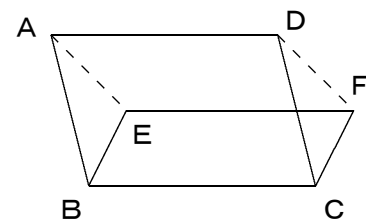
生徒A子：「ほへ！」

そうなの？↗」（↗は，会話のイントネーションです(\*\_\*!)）

先生：「そうなの！↘」

生徒A子：「だめ？↗」

先生：「だめ！↘」



## 同位角が等しいことの説明

ちょこっと秀才君：「そんなことないよ，センセ！」

\*【注】新登場のキャラクターです。

よく，しったかぶるのでこんなニックネームで呼ばれています。

しかし，けっこう賢い生徒です。

先生：「ほ～！」

なんか，手，あるかね？」

ちょこっと秀才君：「

右図のようにBCの延長をGとして，

$AB \parallel DC$ の同位角でだから

$$\angle ABC = \angle DCG \quad \dots \textcircled{1}$$

$EB \parallel FC$ の同位角でだから

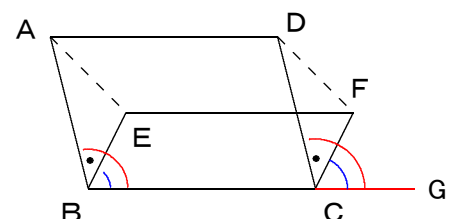
$$\angle EBC = \angle FCG \quad \dots \textcircled{2}$$

$$\angle ABE = \angle ABC - \angle EBC$$

$$\angle DCF = \angle DCG - \angle FCG$$

$$\textcircled{1} \text{と} \textcircled{2} \text{より，} \angle ABE = \angle DCF$$

だよ。



A子の言っている”同位角だから”っての正しいよ。」

生徒A子：「わ～っ！

すごい，すごい。

秀才君，だ～い好きっ！」

ちょこっと秀才君：「…！（-\_-;）

あんまり，好いてほしくないんだけど…」

生徒A子：「むっ！

ほめてやったのに…

**バガ！**」

先生：「ほれ！

けんかせんと！

いや，ほんとにすごい！

先生の負けだな。」

ちょこっと秀才君：「そんな！」

## 生徒A子の証明の続き

生徒A子：「では，続きやるね。

$$AE = DF \quad \dots \textcircled{4}$$

う～ん，あとは…

$AE \parallel DF$ か

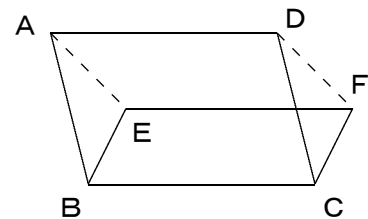
$AD = EF$

のいずれかが言えれば，平行四辺形

ですね。

でも，もう合同っぽい三角形はないよ！

どうしよう！」



## ちょこっと秀才君の根拠

ちょこっと秀才君：「何を迷ってんの？

問題文が教えてくれてるじゃないの。

”右の図で，二つの四角形ABCD，EBCF

は平行四辺形である。”って。

平行四辺形は，対辺の長さが等しいんだ。」

生徒A子：「そうっか，

また助けてもらっちゃった。

…キスでもしてやらにや，いかんかな？」

ちょこっと秀才君：「（\*\_\*）！

いい，いい！

リンパ腺が腫れるから…」

（【注】綾小路きみまろ氏のギャグを使わせていただきました。）

生徒A子：「**むか～っ！！！！**」

先生：「ほれ！  
けんかせんと！  
先，行け！」

## 生徒A子の根拠

生徒A子：「くそ～！

意地でも，ヒントは使わんぞ！」

ちょこっと秀才君：「じゃ，やってみろ！」

生徒A子：「くそ～！じゃば…！

ADを延長してGとする。

$AB \parallel DC$ の同位角だからして

$$\angle BAD = \angle CDG \quad \dots \textcircled{1}$$

$\triangle ABE \equiv \triangle DCF$ で，対応角だからして

$$\angle BAE = \angle CDF \quad \dots \textcircled{2}$$

$$\angle EAD = \angle BAD - \angle BAE$$

$$\angle FDG = \angle CDG - \angle CDF$$

①と②より， $\angle EAD = \angle FDG$

よって，同位角が等しいから  $AE \parallel DF$   $\dots \textcircled{5}$

④と⑤より，四角形AEFDは1組の対辺が等しくて平行だから  
平行四辺形である。

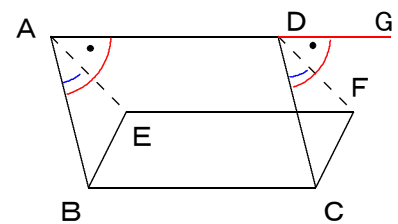
おう，できた！

自分でびっくりしたりして…

**ぎゃははは…！**」

ちょこっと秀才君：「でも，ぼくが前に使った手のまねじゃないか。」

生徒A子：「**ふん！**」



## エピローグ

まねでもいいですよ，  
きょうのA子は大活躍です。  
めでたし，めでたし。



いやはや，証明なんて，なんとでもなるもんですな。  
証明もバトルになります。  
相手にヒントを投げる。  
そのヒントを使って証明したら負け。  
必死こいて，別な証明方法を考え出さなければなりません。  
数学で遊ぶのもたまにはいいのからも…。

数専ゼミのサンプル教材の解答は、こんなひねくれた証明はしていません。  
もっとオーソドックスな、だれにも分かる手を使って証明しています。  
こちらも、ご覧下さい。（前回の再録です。）



【中2数学・図形の性質】 No.13

**2** 平行四辺形になるための条件（その2） ■ 平行四辺形であることの証明① ■

■上の教材は、「教育エッセーMENU Essay\_547, コンテンツ欄」よりリンクできます。

→ [Link](#) ▶ | [教育エッセーMENU](#) |

■演習問題は、数専ゼミ・山形・東原教室で個人指導をしております。いつからでも受講できます。

## 「図形の証明」の裏技を教える数学専門指導の数専ゼミ

### 数専ゼミ・山形東原教室

〒990-0034 山形市東原町二丁目10番8号

TEL: **(023)633-1086** / FAX. (023)633-1094

メールアドレス: [suusen@seagreen.ocn.ne.jp](mailto:suusen@seagreen.ocn.ne.jp)