

十字型メビウスの帯

生涯学習数学研究所(神奈川) 渡辺 信

●どんな実験なの？

紙には裏と表があります。しかし、メビウスの帯には裏・表の区別がありません。このメビウスの帯を利用して、算数・数学の実験をしてみましょう。実験結果からわかることを記録して、予想を立ててみましょう。

●実験のしかたとコツ

【実験1 メビウスの帯】

- (1)紙をひねって両端をセロハンテープでしっかりはります。
裏・表の区別がつかないことを確かめましょう。(図1)
- (2)中央の点線で切り離してみましょう。結果はどうなるかを記録してください。
- (3)ひねりの回数を2回、3回…と増やして、中央の点線で切ってみましょう。輪がいくつできるかを記録用紙に書いてみましょう。
結果を見ると、何か予想することができますか？

【実験2 十字型メビウスの帯】

次に、2本のテープを十字に張り合わせて輪を作り、中央の点線で切ってみましょう。

- (1)2つの輪のうち、一方はそのまま、他方をひねってメビウスの輪にして中央の点線で切ってみましょう。
- (2)両方共にメビウスの輪にして中央の点線から切ってみましょう。
いろいろなやりかたで作ったものと比較してみると、同じ場合と違う場合があります。ふしぎふしぎ…。どこが違ったのかを考えてみましょう(図5)。(輪がくっついているときと、離れてしまう2通りの結果があります)
- (3)ひねりの回数を2回、3回…として、中央で切ってみたらどのようなものができるかを記録してください。何か予想を立てることができますか？
簡単にできる実験です。自分でいろいろためしてみましょう。
※切るのは真ん中です。はじめにはみだして切ると失敗しますので、注意しましょう。

●気をつけよう

ハサミで中央を切ります。紙がひねってありますから、手を切らないように注意してください。

●もっとくわしく知るために

メビウスについては、下記に紹介されています。

・吉田三知世訳：「メビウスの帯」 日経BP社(2007)



図1 メビウスの帯

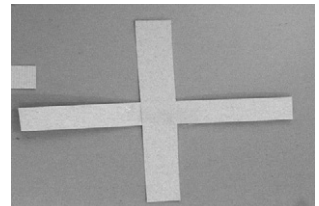


図2 十字に張り合わせた紙

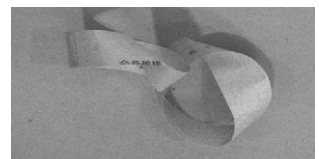


図3 2つの輪をひねる

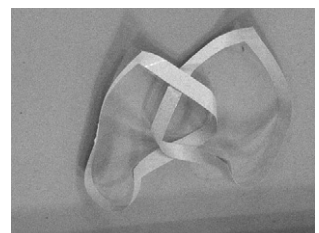


図4 十字型メビウスの完成



図5 2通りの場合