

へんしんパズルに挑戦!

— 4平面まじわりパズル —

個人出展

慶應義塾高等学校 (神奈川県) 車田 浩道

●どんな工作・実験なの?

4枚の平面を交差させて作ります。わたしたちが生活している空間は、3つの平面(3枚)が1点で交わります。このパズルは1点で4枚が交わります。そして、交わった4枚がペタンコにたためます。4枚の形は、図1のような黒い太線の切れこみの形が4枚とも同じであれば、ちがう形のものでも交わせることができます。

●工作のしかたとコツ

【用意するもの】

図1を描いて切った紙(4枚)、ラミネートフィルム、
ラミネーター、ハサミ、セロハンテープ

【工作のしかた】

- (1)図1の絵を4枚用意して、ラミネート加工します。
- (2)図1の黒い切れこみを切りぬきます。(幅3mm)
- (3)4枚とも図1のように場所に①～⑤まで番号を付けます。
- (4)2枚の①と①を図2のように組み合わせ、③に⑤の切れこみをかけます。中心から反対側も同じです。(図3)
- (5)3)の2か所の①に3枚目の①をさしこみ、④に②の切れこみをかけます。中心から反対側も同じです。(図4)
- (6)4)の1か所だけ①のすきまが見えるので、確認します。(図5)

そのすき間に4枚目の①を中心が重なるまでさしこみます。(図6)

- (7)④と②、③と⑤を各2か所かみ合わせてできあがりです。
パズル4枚の用紙は、工作のときになんまり曲げます。ラミネート加工をすることで折れ曲がりをふせぎます。黒い切れこみの幅3mmをきれいに切りぬくときに、切りすぎた場合はセロハンテープを両面にはってなおします。切れこみをただ切っただけでは、うまく作れず立体に広がりにくいです。図1の黒い切れこみを太く切りぬくことが、工作のコツです。

【実験のしかた】

- (1)たいらになる方向をさがして、ペチャンコにたたみます。
- (2)親指と中指で対角にパズルののはじをつまむと立体になります。

●気をつけよう

黒い切れこみの幅3mmをきれいに切りぬくときに、切りすぎた場合はセロハンテープを両面にはってなおします。

●もっとくわしく知るために

色々な方向から見たときの面積をしらべよう。人工衛星のソーラーパネルは、おりたたんでロケットにのせて、宇宙に着いたら広げています。ソーラーパネルは、おりたたんで広げることで面積をふやしています。おりたたんだパズルは広げることで体積をふやすことができます。何に 응용ができるか考えてみよう。また、円形や四角形・五角形やちがう形の図形どうしの組み合わせもできます。同じ切れこみを印刷したお土産を用意してあります。どの組み合わせがよいか、工作をして考えてみましょう。

完全版マーティン・ガードナー数学ゲーム全集 マーティン・ガードナー著 (日本評論社)

多面体 新装版 P.R.クロムウェル著 (数学書房)、科学の祭典全国大会の実験解説集 (2018年)

円形のパズルの作り方のビデオは、YouTube (<https://youtu.be/uOxcgcJKiJo>) をご覧ください。

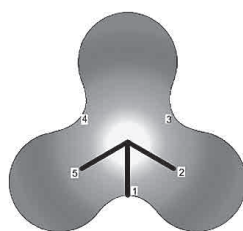


図1

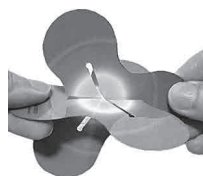


図2

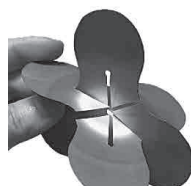


図3

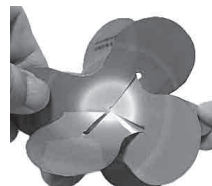


図4

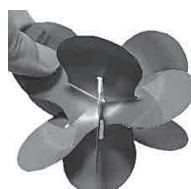


図5



図6