

変身するガレージ屋根

明治大学先端数理科学インスティテュート 杉原厚吉

鏡に映すと姿がまったく変わって見える「変身立体」を発見しました。次の画像に示したガレージの屋根がその一例です。直接見るとかまぼこ型の丸い屋根ですが、ガレージの後ろに立てた鏡の中では、三角の山を二つ重ねた波型の屋根に変わります。でも、鏡に映しただけで立体の本当の形が変わるわけではありませんから、これは目の錯覚です。この屋根の本当の形は、直接見た姿でも、鏡に映した姿でもありません。どちらとも違う見慣れない形をしています。裏面の展開図から紙工作でこの屋根を作ることができます。実際に作って、手にとって眺めてみると、変身立体の不思議さや目でものを見ることの危うさが、より強く体験できると思います。



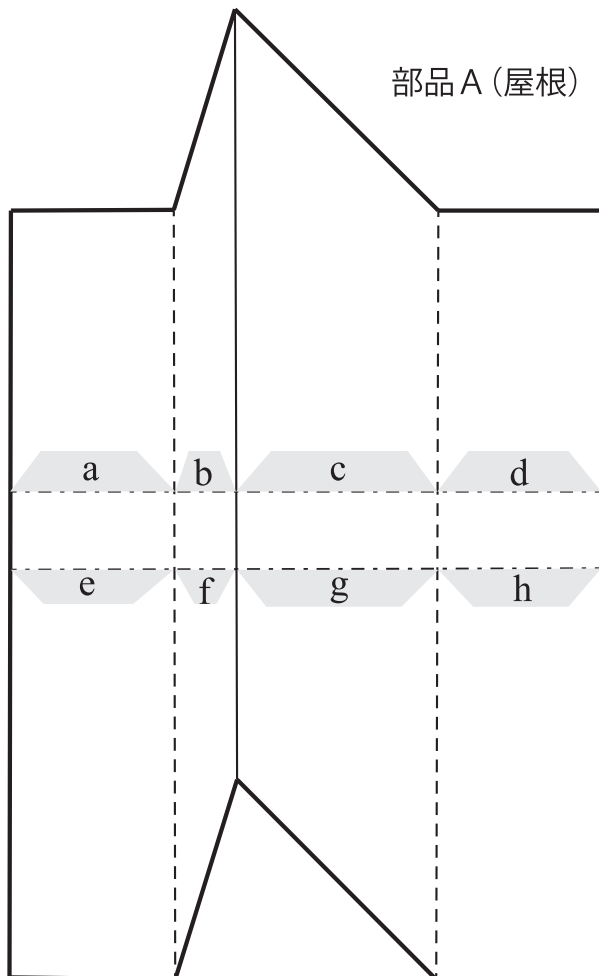
この変身の錯覚は、私たちの脳が直角が大好きなために起こっていると考えられます。屋根は4つの平行四辺形の板をつないで作ってあります。でも、直角の大好きな脳は、

この板を長方形だと解釈します。つまり、屋根の端の形を、棟方向に垂直な平面で切断した切り口だと解釈します。その結果、別の方向から見たとき、別の形に見えるでしょう。

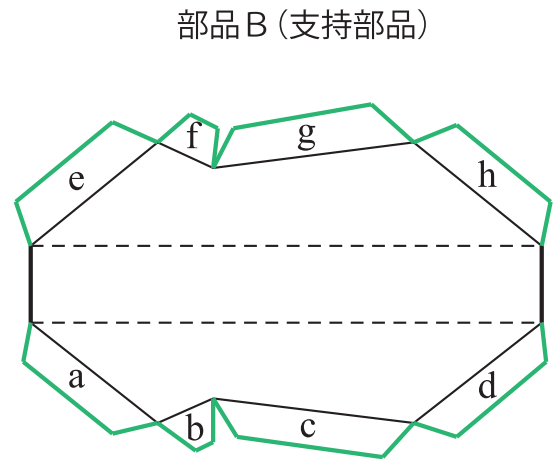
一般に、同じ長さの辺を持つ平行四辺形をつないで柱体を作って眺めると、端の形がこの柱体の軸に垂直な平面で切断した切り口に見える傾向があります。この原理がわかると、変身立体はいろいろ作れます。

「変身するガレージ屋根」の作り方

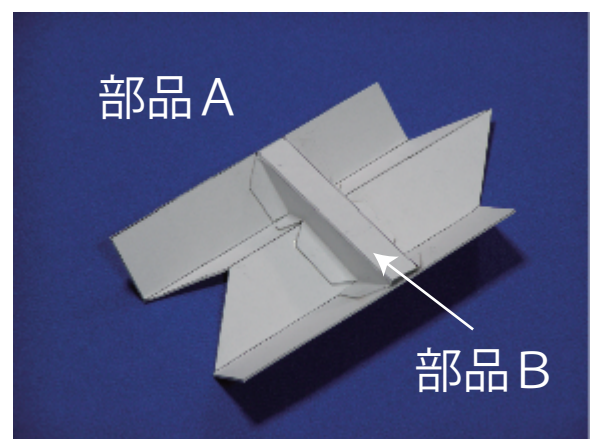
ガレージ屋根の展開図は次のとおりです。これを好きな大きさに拡大してから、厚紙にコピーして、紙工作をすれば作れます。部品Aは、屋根を裏側から描いたものです。部品Bは屋根の形を固定するための支持部品で、屋根の裏側に取り付けます。どちらの部品も、実線は山折り、破線は谷折りを表し、1点差線は部品同士をのり付けする位置を表します。部品Aは、この図の反対側が表となりますから、折れ線に沿って反対側の面にも実線を描いておくと、板のつなぎ目がわかりやすくなって、錯覚がよくおきます。



部品A (屋根)



部品B (支持部品)



組み立てたものを裏側から見たところ