

# やじろべえの科学

～重心～

## 今回学ぶこと

第7回「壁を倒せ！」で、直方体の重心が支点の真上からずれると、ずれた側に直方体は倒れることを学びました。今回のやじろべえの場合は1点で支えようとバランスをとって倒れません。やじろべえの重心はいったいどこにあるのでしょうか？ 重心の位置を求める方法を学び、物体が倒れる場合と倒れない場合の違いを重力のはたらきで考えていきます。



科学監修・講師 川村康文  
(ガリレオ先生)

## 考えてみよう！

- 昔なじみのやじろべえ、どうして倒れないんだろう？
- 物体の重心ってどこ？

## 重心の位置の求め方

重心とは、その点で物体を支えるとつりあう点です。では、物体の重心の位置は、どうやって求めればいいのでしょうか？ 重心は、物体を糸でつると、糸の延長線上にあります。この糸の延長線上にはない別の1点で、再度、この物体を糸でつると、この延長線上にも重心があります。これらのことから、重心は、両方の延長線の交わる点であることがわかります。

## 重心の位置と物体のバランス

やじろべえは、どうしてつりあうのでしょうか？ それを解明するためには、やじろべえにどんな力がはたらくかを知る必要があります。やじろべえには、重力と支点からの抗力の2力が作用します。もし、重心が支点より高い場合、重力と抗力がつりあって静止し続けるのは、重心が支点の真上にある場合だけです。重心が支点を含む鉛直線から、ほんの少しでもずれたら倒れるしかありません。まさに指先に鉛筆を立たせようというときがそれにあてはまります。



重心が支点よりも下にある場合についてはどうでしょうか？

支点と重心を結ぶ線を仮想し、これを一物体と考えます。この物体は、支点で、白の矢印の力（抗力）で支えられます。

重心には、移動した場合でも重力が常に下向きに作用します。点線の矢印で示された力です。

物体の重心が揺らいでも、重力によって常に支点の真下の点に向かう力（= 黒矢印の力）がはたらき、支点の真下で落ち着こうとします。

こうして白の矢印と点線の矢印が一直線上に並び、力を打ち消し合ってバランスを保ちます。これが、やじろべえが倒れたりせずに安定する理由です。

