

No.517

ふりこの長さを変えてみると…

おもりをひもや棒でつるして、左右にふれるようにしたものを、ふりこといいます(図1)。ふりこをゆらすと、同じところを行ったり来たりしますが、ゆらすはばを変えても、おもりの重さを変えても、1往復する時間は変わりません。しかし、ひもを長くすると、1往復する時間は長くなります。長くなるのは、なぜでしょう。

ふりこをゆらし続けるのは、地球がものを下にひっぱる力、重力のはたらきです。

ふりこを真横にすると、ふりこのゆれる向きは重力と同じ下向きになるので、重力がふりこをゆらす力は最大となります(図2ア)。ふりこを真下にすると、ゆれる向きは横向きになるので、重力がゆらす力は0になります(図2イ)。このように、かたむける角度によって、ふりこをゆらす力の大きさは変わり、かたむきが大きいほど、ゆらす力は大きくなります(図2)。

ひもの長さのちがうふりこを比べます(図3)。重さが同じでゆらし始めのかたむきも同じにすると、ゆらす力は同じですが、1往復でおもりが動く距離は、長いふりこの方が長くなります。そのため、1往復する時間が長くなるのです*。

ブランコに乗ったとき、すわってゆらすより、立ってゆらした方が、1往復する時間は短くなります。立つと、おもりになる人のからだブランコの根元に近くなり、ふりこのひもを短くすると同じ効果があるからです。(図4)

ふりこの長さとおもりの重さの関係をよく使い、美しいもようを砂で描く装置「振り子のサンドアート」が、富山市科学博物館の1階ロビーにあります(図5)。このふりこは、ひもをY字型に組んであります。ふりこがどのように動くのか、ぜひ試しに来てください。(市川 真史)

* ここでは要点のみ説明しています。正確にはゆれる途中も考える必要がありますが、結論は同じです。

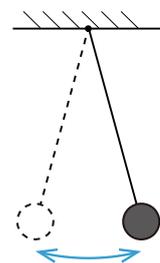


図1 ふりこ

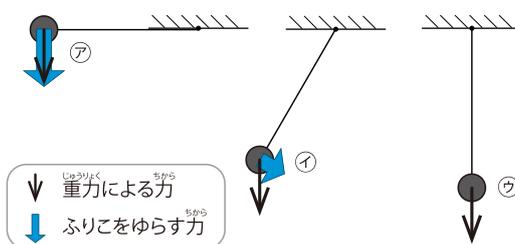


図2 かたむきが大きいほど、ゆらす力が大きい

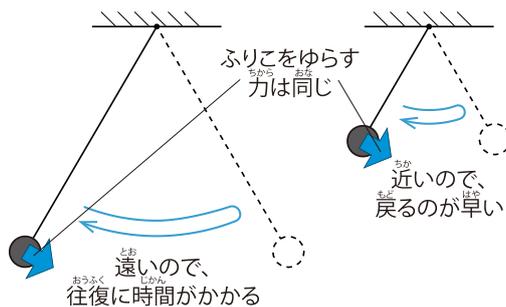


図3 長いふりこの方が、1往復する時間が長い



図4 ブランコは、立った方が1往復が早い



図5 振り子のサンドアート

今月のかがくのギモン：地球より重力の小さい月でふりこをゆらしたら、どうなるの？(答えは当館ホームページを見てください)