

Y字形ふりこ

理工展示室の中央に、きまった道をいったりきたりしているY字形のひもにつるした鉄のおもりがあります。これが、これからお話しするY字形ふりこです(図1)。展示室に説明書きがないため、これを見て“下の金属のレールに磁石があって、それがこのふりこを動かしている”といったような何かしかけがあるのではないかとと思われる方も多いようです。じつは、このレールは、道すじをわかりやすくするためのもので、何もしかけはありません。しかけといえるものは、ふりこが折りがえすところにつけた磁石だけです。これは、ふりこを長い間ふらしておくと、しだいにふれが小さくなって、最後には止まってしまうので、折りがえそうとする時に磁石に引きよせて、ふれをいつも一定にしておくものです。

さて、Y字形ふりこは、どのような運動をするのでしょうか。まず、ひもがたるまないようにしてA方向にふらしてみます(裏面の図2)。ふりこは、Y字の下の部分のみがふれます。奥Cは動かず長さがL_Aのふ

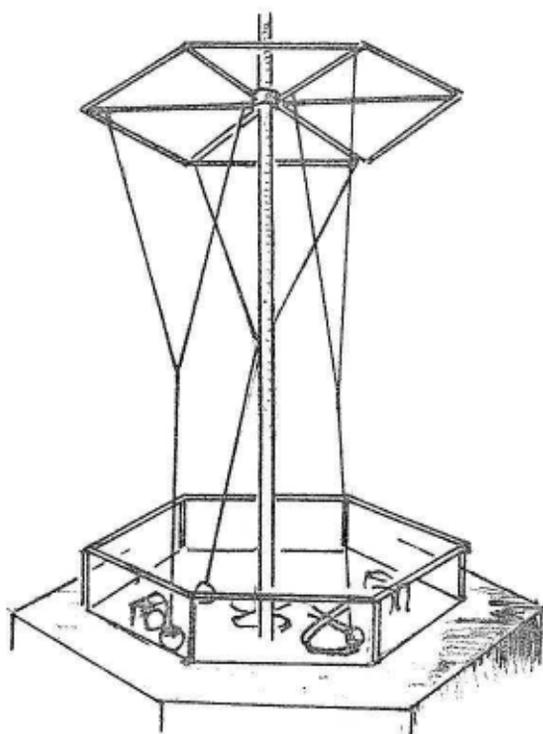


図1 Y字形ふりこ

りと同じ運動をします。次に、それと直角のB方向に動かすと、ふりこは、ま横から見てると、長さ l_B のふりこと同じ運動をすることがわかります。展示室にあるY字形ふりこは、この二方向の運動を合わせた動きをしているのです。

つまり、前後に(B方向)長さ l_B のふりこのようにふれながら、Yの字の下部分が、それとは直角の方向に(A方向)に長さ l_A のふりこのようにふれているのです。 l_A と l_B の長さをかえることによってY字形ふりこは、さまざま動きをみせてくれます。(m)

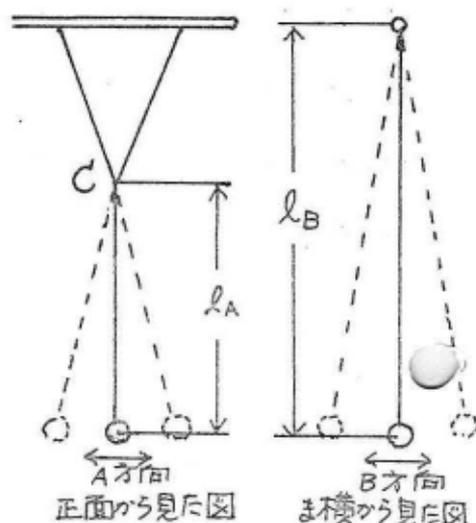
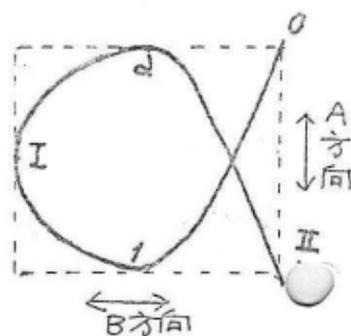


図-2

<参考> ふりこの描く図形から l_A と l_B の比を知る

ふりこの周期(一回の往復にかかる時間)はふりこの長さで決まります。たとえば、右図は、展示室にあるY字形ふりこのおもりが地面に描く図形ですが、A方向には、 $0 \rightarrow I \rightarrow 2 \rightarrow 3$ と一往復と半分ふれ、B方向には、 $0 \rightarrow I \rightarrow II$ とちょうど一往復ふれています。同じ時間内にする往復の回数、同期に反比例しますから、A方向の運動の周期 T_A とB方向の周期 T_B は、 $T_A : T_B = 1 : 1.5 = 2 : 3$ と3がふり子の長さは、周期の2乗に比例するので、



おもりが地面に描く図形

$l_A : l_B = 2^2 : 3^2 = 4 : 9$ となります。展示室にはこの他に $T_A : T_B$ が3:5のものと、3:4のものがあります。どれがどうか自分で求めてみて下さい。

富山科学文化センター

〒930-11

☎91-2123

富山市西中野町3丁目/番19号

昭和55年/月/0日発行