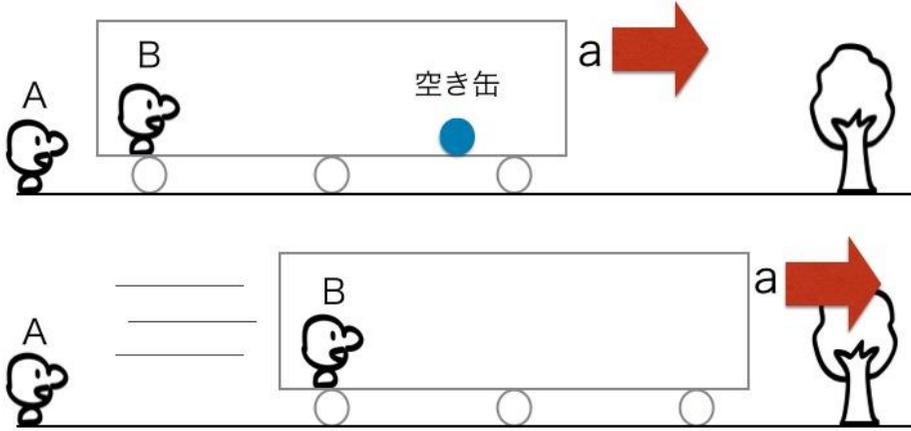


遠心力（慣性力）と円運動

○慣性力

電車が静止から加速度 a で加速をはじめたとき、電車内にいる B さんからみると、空き缶にある力がはたらい、自分のほうに加速度 a で加速しながら近づいてくるように見えます。



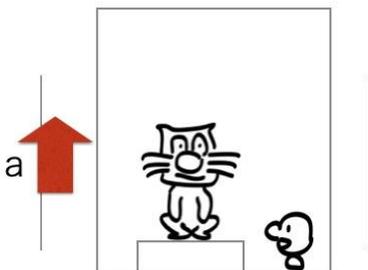
※ 空き缶にはたらく摩擦力は無視をして考えた場合

同じ現象について、電車の外にいる A さんから見てみると、空き缶は単に（ ）に従って、静止し続けているだけです。B さんのように加速度物体に乗った立場で見ると、自分ではなく、あたかも物体が加速しているように見えるため、空き缶には何か不思議なたらく力はたらいているように感じます。このときの力（ ）という。

慣性力について考えるときは、観測者がのった物体の加速度とは（ ）向きに、 $(F=)$ の力を引けば良い。

慣性力の公式（ ） 覚える

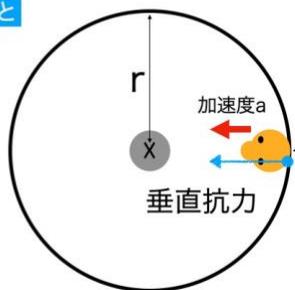
問題 エレベーターの中で体重計にのると、加速時に静止時に比べて体重計のメモリが動いて重くなったり、軽くなったりする。例えば加速度 a [m/s²] で上昇する、質量 m [kg] のネコの体重がどのように変化するかを、エレベーターの乗っていない立場と、エレベーターに乗った立場でそれぞれ考えよう。なお体重計はネコにはたらく垂直抗力 N [N] をはかっているものとします。



○ 円運動と遠心力

遊園地などでティーカップにのると、体が吹き飛ばされそうに感じ、その分カップの縁におしつけられます。吹き飛ばされそうに感じる、この力を（ ）と呼びます。

静止した人から見ると



カップに乗った人から見ると



この力は外で見ている人は感じる事ができず、ティーカップに乗っている人しか感じません。遠心力は円運動という加速度物体に乗っている人が感じる（ ）の1種です。

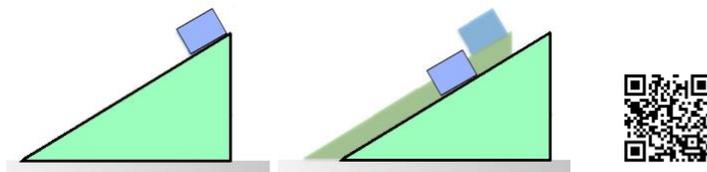
慣性力（遠心力）を使って問題を解く場合の3ステップ

- 1 力をすべて書く
- 2 加速度の向きと逆向きに慣性力（遠心力）をかく。
慣性力（遠心力）の大きさは、 $ma = (\quad) = (\quad)$
- 3 力のつり合いの式を作る

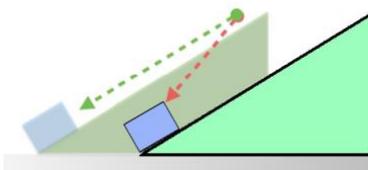
基本的には外から見た立場で解くこと、つまり慣性力（遠心力）を使わないで解くという基本姿勢が大切です。

参考 基本的に問題は静止した立場で解くこと、つまり慣性力を使わないで解く。

ただし、次のような問題では、慣性力を使わないと解くことが難しいものもあります。ある傾き θ をもつ斜面が、地面に固定されておらず左右に動くことができる場合、次の図のようにその上にある物体をおいてみると、物体が動くと同時に斜面も動いてしまいます。



これは物体と斜面の間に力が働くためです。



このようなとき、運動方程式を使って解くこともできますが、複雑な解き方が必要になります。そこで斜面に乗った立場で、慣性力をつかって解くと実は楽に解くことができます。斜面に乗ってしまえば、ボールは斜面の上にそって動いているように見えたためです。次の問題に挑戦して考えてみましょう。

