

運動を妨げる力 ～ 摩擦力と空気抵抗～

物理基礎 監修
 市原 光太郎

今回学ぶこと

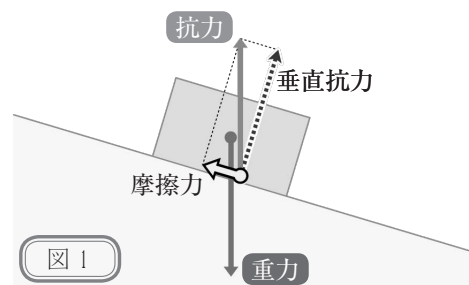
摩擦力は日常でもよく感じられる力である。斜面に物体が置かれているとき、物体が動きださないのは、斜面に平行に静止摩擦力という力がはたらいっているためである。物体が動いているときには、運動の方向と反対向きに面から力を受ける。これは動摩擦力と呼ばれ、物体の運動を妨げる力になる。また、空気中を運動する物体はその運動に逆らう力、すなわち空気抵抗を受ける。今回は、このような運動を妨げる力の性質について学ぶ。

今回のポイント

- ① 止まっている物体にはたらく摩擦力
- ② 動いている物体にはたらく摩擦力
- ③ 空気抵抗と終端速度

止まっている物体にはたらく摩擦力

斜面に物体が置かれている状態を考えよう。物体にはたらく重力は真下に向かっているので、物体が静止しているのなら、重力と反対向きで大きさが等しい力が上向きにはたらかななくてはならない。それを抗力と呼び、物体が斜面から受ける力である。この抗力を、斜面に平行な力と斜面に垂直な力に分解したとき、斜面に平行な力を「摩擦力」と呼ぶ。(図1)



物体が止まっているときの摩擦力を「静止摩擦力」と呼び、この静止摩擦力には限界がある。斜面が急になると物体は滑り始める。この滑り出す直前の摩擦力の限界値を「最大摩擦力」という。静止摩擦力の性質は以下の通りである。

- (1) 静止摩擦力は物体を動かそうとする力と逆向きにはたらく。
- (2) 静止摩擦力の大きさや向きは動かそうとする力に応じて変化する。
- (3) 最大摩擦力の大きさは、面と物体の間にはたらく垂直抗力の大きさ N に比例する。

