

「大きなたてこで実感する (2)」

お茶の水女子大学附属小学校教諭

お茶の水女子大学サイエンス&エデュケーション研究所 研究員

田中 千尋 Chihiro Tanaka

昔の人(特に行商をする人)が愛用していた「てんびん棒」は、前後で重さのちがうものを、支点からの距離を変えてぶら下げることによって、水平を保つことができた。カメラの三脚と同じように、棒の中心ではなく、重心を担ぐことでバランスを保つこともできた。



うまくバランスを保つように荷を上げると、手を離しても水平を保っている。支点から遠いところに荷をさげても、支点からの距離の比が同じなら、同じようにつりあう。子どもたちは感覚的に、「支点から遠いほうが重く感じる」と思って試すが、実際は全体の重量に変化はないので、重さの感覚も変わらない。



例えばこの写真のように、1個の荷をぶらさげる場合、棒自体の重さを利用して水平に近い状態を作り出すことも可能である。実際にやってみると、鉄棒の重さ(約2kg)が加わるにもかかわらず、荷をそのまま持つよりも、楽に感じられることも多い。



この写真のように、極端に重さがちがう2種類の荷でも、つりあう場所がある。ただし、荷の重量の差が6倍を超えると、どうやっても水平にはならないことも実験でわかったようだ。



実験では、棒の重さを無視する為に、棒の中心(支点の位置)を担ぐというルールにした。こうすると、写真のように非常に軽いもの(水筒)を棒の端に、重いものを(かばん)を支点に近いところに提げれば、棒は水平に近くなる。棒が水平になると、支える手は余計な力を加えなくて済む。



最後には、昔の行商人の気分を味わうために、てんびん棒を持ったまま、教室内を小走りで移動させてみた。掛け声は「エッホ、ヘッホ!」である。身体全体でこの仕組みを実感する、楽しい活動だった。