

「大きなたこで実感する (1)」

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

大日本図書の 6 年理科の教科書では、導入の段階で「てこ」は「実体 (道具) の名称」ではなく、「しくみの名称」と説明している。そなたこというしくみを使うと、小さな力で大きな仕事をする事ができることも説明している。1 ページ目には、子どもが棒 1 本で、約 60kg のロッカーを持ち上げようとする写真が載っている。



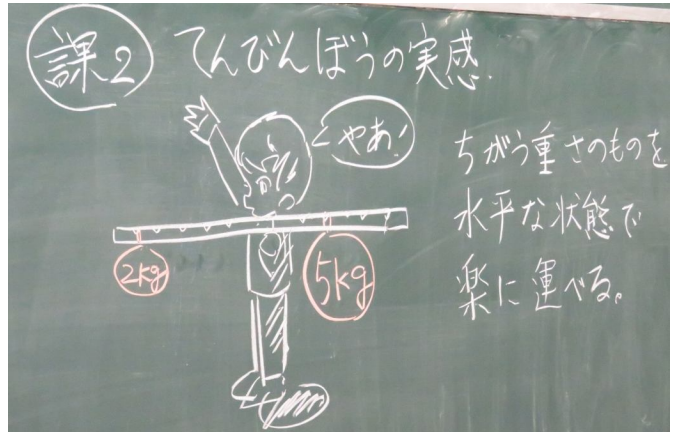
実際に教科書のような実験をすることは難しいが、本校には大きなたこの実験装置があって、ある程度「身体を使って」実感することができる。写真は重さのちがうものを、支点からの距離を変えてぶら下げること、つりあわせているところだ。



同じ重さの荷なら、支点から近いところにぶら下げたほうが楽に持ち上がることも実感できる。このかばんには広辞苑が 2 冊入っていて、約 8kg なのだが、このように持つと、20kg 以上の力が必要だ。



てこの法則に従うと、支点から一定距離に力かけた場合、体重を超える力を出すことはできない。理屈ではわかっている、それを実際にやってみると、ぶら下がってもつりあうことはないとわかる。



この巨大てこの実験装置には、丈夫な支点棒がついているが、それを肩に載せて運んでみるという実験も試みた。昔の人が重いものを運ぶのに使っていた「てんびん棒」のような実験だ。



たとえば、この大きな三脚のように、重心が棒の中央にない場合は、棒の中央を担いでも水平にはならない。このように感覚的に重心を支点にして担ぐと、水平になって楽に運べる。この応用の実験を試みた。