



2025.11.28 第17号

森田 博

6年「てこのはたらきとしくみ」

支点・力点・作用点のある道具

「電気と私たちの暮らし」

関西電力(株)「エネルギー教室」

支点・力点・作用点のある道具はたくさんある

6年「てこのはたらきとしくみ」の学習では、小さな力で重い物を持ち上げることができるという体験から、「てこ」が利用されている、ふだん使っている身の回りにある道具を調べました。



イスに木を置いたところが支点到。ブロックをつり下げているところが作用点に。手をにぎるところが力点になります。ブロックを直接手で持ち上げるよりかはぐんと楽に持ち上がりました。また、ひもを支点に近づけるほど、手応えは小さくなり、にぎるところ

を支点に近づけるほど重く感じました。つまり、支点から作用点までの距離、支点から力点までの距離を調整することで、手応えの大小が変化することがわかりました。

次に、「実験用てこ」を使って、てこが水平になる時を考えました。水平になる時は、作用点にかかるおもりの重さと、力点にかかる力の大きさは同じということになります。

「6」の位置に20gを、「2」の位置に60gをつり下げると、水平につり合います。つまり、20gのおもりを支点に近い「2」の位置で持ち上げるには、3倍の力(60g)が必要ということになります。やはり支点に近いところでは物を持ち上げる手応えは大きく、支点から離れたところでは手応えは小さくなったわけです。



こうした仕組みをうまく利用した道具が身近にはたくさんあります。学校にあった家庭用の道具や、大工用工具などをかきあつめると意外に多いことにみんな驚いていました。実は、蛇口も、てこの原理と合わせたものです。小さな力で水の流れを調整したりすることが出来ます。右は、写真をロイコで撮って、画面上で支点、力点、作用点を色で示す活動をしました。

見たことも使ったこともない!という道具もあり、

イメージがしにくい子もいました。実際に使いながら考えることが必要だったかと振り返っています。



関西電力(株)さんのエネルギー教室

11月25日(火)に今年も関西電力(株)さんにお越しいただき、出前授業をしていただきました。ここでは、「電気と私たちの暮らし」の学習で、電気を「つくる」、「ためる」、「つかう」を学びます。発電所から各家庭に電気が届くまでや、発電の仕方、環境にやさしい電気のつくり方などを電気会社さんならではの専門的な知識や考え方を教えていただきました。また、発電の仕方がよく理解できる教材をたくさん使わせていただき、教材を触ったり、動かしたりする活動を通して、子どもたちが楽しく分かりやすい電気学習になりました。ありがとうございました。



【^{ようすい}揚水発電のしくみ】

夜間や休日の昼間などに電力が余っている場合、その電気でポンプを動かし、下の水を上の貯水地に上げます。昼間に電気が必要なときは、水を下に流して水力発電を行い、電気が必要なときや必要な分だけつくれる発電です。



【火力発電】

燃料を燃やして水をふっとうさせ、蒸気力でタービン(回転盤)を勢いよく回すことで電気をつくります。たくさん物を燃やすことで二酸化炭素が発生しますが、電力が必要な時はたくさん燃やし、必要でないときは、燃やさない。電力の調整ができます。



【太陽光発電】

太陽光パネルに強い光を当てるとモーターのプロペラが回転しました。しかし、雲(段ボールの板)挟み、光を遮断するとモーターが止まりました。太陽の光で発電できるため二酸化炭素は出ません。しかし、膨大なコストと敷地が必要です。



【手回し発電】

手回し発電機を回すとモーターが回り、同時にLEDが点灯しました。こちらは、学校にもあり、今後コンデンサーに電気をためるときに使って学習を進めていきます。



【風力発電】

正面から効率よくうちわで風を送ると、プロペラが回転し、LEDライトも点灯しました。斜めからや弱い風のときは、あまり回転せず、ライトも点灯しませんでした。十分な風が吹く場所へ設置する必要があり、設置する敷地面積も膨大です。しかし風の力で発電するため、二酸化炭素は一切出ません。コストを取るか環境を取るか…悩ましいところです。