

支点からの距離をかえることで「てこ」への理解を深めさせる取り組み

(理科学習指導プラン P30. 31 参照)

(1) てこのうでが片方 90° に曲がったとき、どちらに傾くか

一般的な授業の展開では、片方のうでが曲がるような実験は取り扱わないですが、全国学力学習状況調査などの出題傾向にある、既知の事柄から未知の事柄を明らかにする発展問題として取り組ませます。

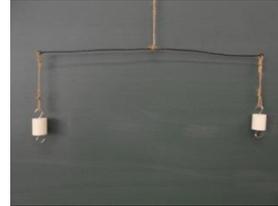


図1 つりあっているてんびん

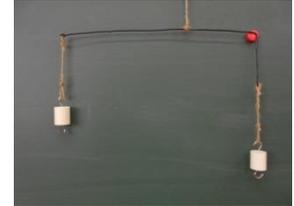


図2 右側のうでが曲がったら・・・

既習の学習で身につけた、てこの規則性である「支点からの距離」×「重さ」で両側がつり合うということを、児童にもう一度考えさせる機会になります。

- ①「片方のうでを曲げることでおもりの位置が下に下がり、右側に傾く」
 - ②「片方のうでが曲がっても重さは変わらないのでつり合う」
 - ③「曲がった方のうでは、支点からの距離が短くなるので、左側に傾く」
- という3つの選択肢から児童に予想させます。(図1～3)



図3 黒板に自分の意見を示す

児童に、自分の意見とその根拠を持たせて、選んだ考えを黒板に示します。

てこの規則性である「支点からの距離」×「重さ」で両側がつり合うことに最終的に迫っていけるように、話し合う時間を設けます。既習の内容を掲示しておいたり、話し合いに使える図を置いたりします。それぞれの選んだ予想別に紅白帽子の色を分けて、お互いの意見を交流させます。友達と話し合う中で意見が変わった児童は、黒板のマグネットと帽子の色を変えてさらに意見を交流します。(図4)



図4 友達と意見を交流する。

最後に全員で黒板の前に集まり、練り合った意見を全体で話し合います。予想としての根拠を明らかにして、お互いに主張をさせます。教師は答えに関わらずに、コーディネイト役をします。この際、児童が経験や既習内容から自分の意見を持つことを重視しているため、全員が答えにたどり着かなくてもいいこととします。次時に実験をして、結果を知ってから考察をするので、自分の意見をノートに記入させます。(図5)



図5 話し合った意見を全体で交流する。

(2) 児童の予想と根拠を元に、検証実験へ

次時には、自分たちが話し合っただけで決めた予想を確認してから検証実験をします。見た目には惑わされて右に傾く方を選んだり、おもりに惑わされてつり合う方を選んだりした児童は、やっぱり「支点からの距離」が傾きに関係があるということを知り、てこの規則性をしっかりと覚えることができます。この実験は発展的な内容ですが、最終的に「支点からの距離」に結果が伴うというところに落ち着き、児童が納得できるという良さがありました。



(所属：湯川村立勝常小学校 佐藤 信野)