

授業の具体的展開例

結果予想についての討論

- T: 今、実験したように左側の2目盛りの所に3個、右側の3目盛りの所に2個、おもりを下げるとつり合いますね。質問などはありませんか?…では、次の問題です。
- T: 「実験用てこ」の左側「2」のところに、おもりを2個つるします。右側におもりを1個下げてつり合わせようと思いますが、どの位置に下げると、つり合うでしょうか。
- C: 1個ずつ2カ所に下げてはいけませんか。
- T: 右側の、どこかの場所に1個だけつり下げてつり合わせて下さい。これまでに学習したことをもとに考えてみましょう。
- T: では、自分の考えを書いてみましょう。
- 自分の考えを書く(10分程度) -
- T: では、意見を出し合しましょう。
- C: ぼくは、3の所よりも外側になると思います。1時間目で、粘土を使ってモビールをつり合わせたとき、小さい粘土でも、竹ひごの外側につけるとつり合ったからです。自信はないけど、たぶん、「5」の所くらいに下げるとつり合うんじゃないかと思います。
- C: ぼくは、「3」の所じゃないかと思います。さっきの実験では、左の2の所に3個、右の3の所に2個下げるとつり合ったけど、支点から左に数えて2目盛りとおもり3個で合わせて5、右側は、3目盛りとおもりが2個で5になって、つり合いました。これと同じで、左側は目盛りが2、おもりが2個で合わせて4なので、右側の3の所に下げると、3目盛り+1個で4、右も左も4だから、つり合うと思います。
- C: わたしも、賛成です。2時間目の実験でも、左側の1の所におもりが2個で3、右側が2のところにおもりが1個でやっぱり3になり、だから、つり合ったんだと思います。今日も、右側の3の所なら、両方3になるので、3の所でつり合うと思います。
- T: なるほど。
- C: わたしも、3の所だと思います。右側の2の所に2個下げると、当然つり合うけど、右側から1個はずす代わりに、おもりを1個外側にずらせばいいと思います。
- C: ぼくは、4の所だと思います。目盛りとおもりの数を足すのではなくて、かければいいと思います。さっきの問題でも、左側は、2個×3目盛りで6、右側は、3個×2目盛りで6、だからつり合ったと思います。今度は、左側が2×2で4、右側は、1×4で4、だから、右の4の所だと思います。

板書例

どこにおもりを下げるとつりあうだろう。

<「3」の位置>

- ・ 左側は、一つおもりが多いので、その分、一目盛りだけ、外に下げる。
- ・ 目盛りとおもりの数を足して、左右同じになる。

<「4」の位置>

- ・ おもりがちょうど半分なので、支点からの距離を2倍にしたらつり合うと思う。
- ・ 左は、 $2 \times 2 = 4$ 、かけ算をして4になるには、 1×4 となるように、「4」に下げる。

「活用」の力を育てるための工夫

活用する力を育てる上でのポイント

- 話合いの論点が明確になると、既習事項や体験を活用して理由付けようとする意欲が高まる。そのため、おもりの数と目盛りを「数えたす」。
- ・ おもりの数が少ない分を外側へ移動させる。
- おもりの数と目盛りを「かけ合わせる」。
- その他、定性的な理由から、等、考え方ごとに板書を整理し、話合いが焦点化されるように配慮する。
- 本時では、てこがつり合う場合の規則性について、児童が「仮説」をもつことができるようにする。したがって、「規則性」についてまとめてしまうことを、あえて避ける。
- 結果の考察に際しては、結果の記録にとどまらず、てこがつり合うための条件(規則性)について、自分の考え方を記述させる(これが仮説となる)。また、規則性を仮定してまとめているものについて、正誤にかかわらず適宜紹介するようにする。

「活用」の力を育てる評価の視点

- 本時では、特に、学習経験等を活用して予想する力を伸ばしたい。
- そのための視点として、生活体験や既習事項を、予想の根拠として活用しているかどうか。
- ・ シーソーなどの体験
 - ・ モビールのつり合いを調整した体験(第1時)
- てこのつり合いに関する規則性に気付いているかどうか。
- ・ 規則性を見いだそうとしているかどうか。
 - ・ 本時の実験結果を受け、規則性に気付いたかどうか。
 - ・ 規則性を仮定し、実験結果を予想しているかどうか。
 - ・ 仮定した規則性を、実験によって検証しようとしているかどうか。
- の2点を重視し、予想する場面、結果について考察する場面で、支援したい。

児童のノート例



- シーソーでは、体重の軽い人がはしの方に乗るし、モビールを作るとき、軽い方を支点から遠くしてつり合わせたので、右側のおもりを、遠くに下げるのは間違いないと思います。
- 左側にはおもりが二つ下げてあり、右側は一つです。一つのおもりにおもり二つ分のはたらきをさせようすると、重さが半分になる分、距離を二倍にしたらいいと思います。
- おもりの数×目盛りがつり合うようにすれば、これまで全部つり合ったので、今度も、 $2 \times 2 = 1 \times 4$ だから、「4」の所に下げるとつり合うと思います。