

C 協働学習 (C1)

主な学習活動

てこが水平につり合うきまりについて調べる実験に取り組み、実験の結果をグラフやカードにまとめて発表する。

1 本時のねらい

てこが水平につり合うときは力を加える位置と力の大きさとの間に規則性があることを導き出すことができる。

2 主に活用したICT機器・コンテンツ等

ファイル共有

表計算

文書作成

画像・動画編集

電子黒板

3 参考にしてほしいポイント

Microsoft Excelを使って実験の結果を表に記録しグラフを作成することで、てこがつり合うときのきまりを導き出すための話し合いの時間を確保することができる。

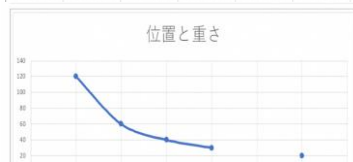
段階場面	主な学習活動	ICT機器活用のポイント
展開	毎回の実験結果を画像に保存して共有し、次時の導入時に活用する。 実験結果を表に記録し、グラフに変換して考察し、てこが水平につり合うきまりを導き出す。	結果を基にして表・グラフを作成する。用意した3種類の10g、25g、50gのおもりでは、「5」の位置の重さがわからないため表が空欄になる。Microsoft Excelの性質上グラフが完成しないことから、「5」の位置の重さについて話し合う。「5」の位置のおもりの重さを計算で求め実験で確かめた後、グラフを完成させる。【算数科 反比例の学習との関連】

タブレット

+

電子黒板

1	2	3	4	5	6
120	60	40	30		20



5の位置の重さがわからないとグラフができないね。算数の反比例のグラフに似ているから、計算で求められるかもしれないね。



25gで、本当につり合っているのかな…。

1gの重さで確かめてみよう。24gでつりあはずだ。



位置とおもりを、何カ所か分けてもつり合っているね。次の学習で考えてみよう。



4 活用効果

前時までの実験の様子を写真で振り返ることで、実験結果の分析や総合的な考察を裏付けることができた。表計算アプリの特性で、「グラフをつなげるためには、つり合うときのきまりを考えて重さを求めなければならない」というデジタルでは不十分なところを、規則性に気付いたり実験で求めたりするという双方のよさを生かすことができた。グラフから位置と重さの関係が、算数科で学習した反比例の関係であることに気付くことができた。

5 アドバイザーからのコメント

実験は、このつり合い問題のように、直接に手で触れて実験道具と対話することです。これが、実験操作手順を読むこととの違いですが、いろいろな誤差も含まれます。実験は、言わば隠されている本質を取り出すことであり、それは砂に混じった砂金を取り出す作業に似ています。(東京工業大学 赤堀侃司)

実験データの処理過程において表計算ソフトを用いて処理を行うことで、教科の目的に即した検討を進めることが期待できます。今回のように導いた規則性を演繹的に確認する場面では、計算機能を用いて実験で確認する時間を確保していく際にも役立ちそうです。(福島大学 平中宏典)