

【ねらい】・てんびんの使い方を知り、質量によって金属が区別できるか調べる。

【探究すべき課題】「同じ体積の金属を調べよう」

技能の系統

小学校と中学校で、使い方は共通

てんびん

質量をはかる

上皿てんびん

- 1 左右の皿に、同じ重さの入れ物をのせてつり合わせる。つり合わないときは、紙の切れはしなどをのせてつり合わせる。
- 2 左の皿に、はかりとりたい重さの分銅をのせる。
- 3 右の皿に、水や粉などを少しずつ加えていき、つり合わせる。

質量をはかる

電子てんびん

- 1 水平なところに置く。
- 2 表示を0や0.00などにする。
- 3 はかろうとするものをのせて、数値を読み取る。

○予想されるつまずき

使い方の違いには、小学校と大きな差はないが、上皿てんびんが、釣り合っているか判断したり、分銅の質量を合計したりすることにつまずくと予想される。

小学校と中学校

一定量の質量をはかりとる

「上皿てんびん」

- 1 左右の皿に、同じ重さの入れ物や紙をのせて、つり合わせる。つり合わないときは、紙の切れはしなどをのせて、つり合わせる。
- 2 左の皿に、はかりとりたい重さの分銅をのせる。
- 3 右の皿に、水や粉などを少しずつ加えていき、つり合わせる。

「電子てんびん」

- 1 容器や薬包紙をのせてから、0.0や0.00などにする。
- 2 薬品を少量ずつのせていき、はかりとりたい質量になったら、のせるのをやめる。

教材について

○本時について

生徒に必要感をもたせるために、どんな金属でできているか調べる実験の中に、習得させる場面を組み入れました。

○試料を選択する際のポイント

- ① 計算で体積を求めることができる形をしている。
- ② 一定の規格で作られている。
- ③ 比較的入手しやすく必要数を揃えやすい。

以上のポイントから、本事例は、密度を学習する際に使用する立方体の試料（密度測定用体）のアルミニウムと銅を選択しました。

# 授業の流れ

学 習 活 動 教 師 の 動 き

10分  
事象提示

(1) 物体がどんな物質でできているか予想する。

金属名は知らせず、密度測定用体（銅とアルミニウム）の表面の様子を見せる。

見た目や手触りからどんな金属でできているか問い掛ける。

働き掛け I

**課題設定** 同じ体積の金属を調べよう

働き掛け II

(2) 質量を測定すればよいという考えをもつ。

体積が同じ金属を区別するにはどのようにすればよいか問い掛ける。

5分

知る場面

(3) 電子てんびんの使い方を知り質量をはかる。

**指導事項** (電子てんびん)

- ① 水平な所におく。→『水平』
- ② 表示を0や0.00などにする。→『0, 0.00』
- ③ はかろうとするものをのせ、数値を読み取る。→『読む』

20分

個々に操作をする場面

・班の人数に合わせて「質量を読み取る」「記録をする」「正しく測定できているか確認する」などの役割を決め、輪番でどの役割も一回ずつできるように指示をする。

**技能の見取り** (電子てんびん)

「数値の読み取り」

\*支援が必要な生徒には

自分が読み取った質量の値と同じグループの生徒の質量の値を比較させ、値が違った原因は何かを考えさせる。原因に気付きにくい場合は、操作手順の確認を促す。

10分

分析・解釈

(4) 分かったことを個人でまとめる。

(5) 分かったことを全体でまとめる。

・同じ体積ならば質量で物質を区別できることを見いだす。

結論

(6) 密度について説明を聞く。

・自分が質量をはかった試料の密度を計算する。

5分

確認し合う場面

技能習得プリントの確認すべき項目を使って、個々に操作した技能を振り返らせる。

**技能の見取り** (電子てんびん)

\*行動観察等により、生徒の習得状況を確認し、必要な場合には、次時のはじめに全体で電子てんびんの使い方の手順を問い掛けて確認する。