

【ねらい】 ・メスシリンダーの使い方を知り、金属を密度によって区別する。

【探究すべき課題】 「おもりはどんな金属でできているか調べよう」

技能の系統

メスシリンダー	
小学校	<p>液体を定量はかりとる</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 水平なところに置く。 2 目盛りの少し下のところまで液を入れる。 3 真横から液面を見ながら、スポイトで液を少しずつ入れ、液面を目盛りに合わせる。 4 目盛りの読み方は、近い方の目盛りを読み取る。
中学校	<p>液面の差から体積を求める</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 水平なところに置く。 2 <u>液面の差から固体の体積を求める。</u> 3 <u>目盛りの 1/10 まで目分量で読む。</u> <p>○予想されるつまずき 小学校では、液面に近い方の目盛りの読み取っていたため、目盛りの 1/10 まで目分量まで読み取ることにつまずくと予想される。</p>

教材について

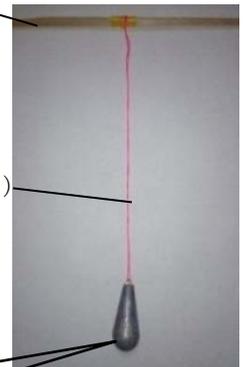
○本時について

生徒に必要感をもたせるために、密度から金属を同定する実験の中に習得させる場面を組み入れました。

試料としては、次の 3 点の理由から釣りのおもりや硬貨が適していると考えました。

- ① 計算で体積を求めることが難しい形をしている。
- ② 一定の規格で作られている。
- ③ 入手しやすく必要数を揃えやすい。

割りばし



細くて丈夫な糸 (写真は水糸)

※右の写真のように、釣りのおもりには糸をつけてメスシリンダーに入れる。メスシリンダーの破損と水はねを防ぎ、測定誤差を少なくすることができる。

試料と材質の例※	体積 (cm ³)	質量 (g)	密度 (g/cm ³)
釣りのおもり (25 号) 鉛	8.26	93.75	11.34
釣りのおもり (12 号) 鉛	3.97	45.00	11.34
一円玉 (10 枚) アルミニウム	3.70	10.00	2.70
十円玉 (10 枚) 青銅 (合金)	4.94	45.00	9.11

※ 数値については実測した質量と体積の一例

◎硬貨を用いる場合のポイント!

- ① 洗浄して乾燥させておく。
- ② 気泡がつかないように 1 枚ずつ入れる。

授業の流れ

学 習 活 動 教 師 の 動 き

10分

事象提示

(1) 釣りのおもりを見て、どんな物質でできているか予想する。

おもりの表面の様子を見せ、電気を通す。

働き掛けⅠ

おもりを持たせ、手応えや手触りからどんな金属でできているか問い掛ける。

課題設定 おもりはどんな金属でできているか調べよう

働き掛けⅡ

(2) おもりの密度を求めるためには質量と体積を測定すればよいという考えをもつ。

金属はどのようにすると区別できたか問い掛ける。

10分

知る場面

(3) おもりの質量と体積を測定する。

ア) 電子てんびんでおもりの質量を測定する。

イ) メスシリンダーの使い方を知り体積を測定する。

指導事項 (メスシリンダー)

① 目の高さは液面に水平にして読み取る。→『目線』

② 液面下の平らな所を読み取る。→『どこ』

③ 最小目盛りの1/10まで読み取る。→『1/10』

20分

個々に操作をする場面

- ・班の人数に合わせて「体積を読み取る」「記録をする」「正しい目線で測定できているか確認する」などの役割を設定して、輪番でどの役割も一回ずつできるように指示する。
- ・班の人数に合わせて、材質が同じで大きさの違うおもりを数種類準備する。

技能の見取り (メスシリンダー)

・「目線を液面に水平にしての読み取り」

* 支援が必要な生徒には

目線の高さを確認させ、目盛りを読み取らせる。

・「最小目盛りの1/10までの読み取り」

* 支援が必要な生徒には

最小目盛りを確認させ、目盛りの1/10まで目分量で読み取らせる。

7分

分析・解釈

(4) 個人でおもりの密度を求め、分かったことを書く。

(5) 分かったことを全体でまとめる。

・金属の密度からおもりが何でできているかを見いだす。

結論

金属の密度を理科年表等で調べておき、表を配布する。

3分

確認し合う場面

技能習得プリントの確認項目を使って、個々に行った操作を振り返らせる。

技能の見取り (メスシリンダー)

* 求めた密度の値が違った場合は、手順を確認させ、違った原因を考えさせる。

* 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メスシリンダーの使い方の手順を問い掛けて確認する。