

1 育成する資質・能力が見える

探究のステップを言語化し、「アイコン」で明示しているので、各活動でどのような資質・能力が身につくのかわかります。

4 植物と水

植物の水の吸い上げは、根から葉の断面から水を吸い上げるしくみがあるからである*1。植物が水を吸い上げることを**吸水**という。植物は水をとりこまないで生きていくことができない。これに対し、植物には、水を水蒸気として排出するしくみもあるが、そのはたらきは主に葉で行われる（図2）。根から吸い上げられた水が気孔（きこう）などから水蒸気になって出ていくことを**蒸散**という。

植物の吸水は、蒸散とどのような関係があるだろうか。

蒸散は葉の裏側から行われる。吸水は葉の表側から行われる。蒸散と吸水の関係はどのようなものだろうか。

蒸散は葉の裏側から行われる。吸水は葉の表側から行われる。蒸散と吸水の関係はどのようなものだろうか。

蒸散は葉の裏側から行われる。吸水は葉の表側から行われる。蒸散と吸水の関係はどのようなものだろうか。

実験 3 吸水と蒸散の関係

実験の目的 植物の葉の蒸散が行える部分を変えて吸水量を調べ、吸水と蒸散の関係を探る。

実験の方法

ステップ 1 条件の異なる4本の枝を用意する

1 4本の枝を下図①～④のように準備する。

2 葉のつぎの葉の裏側にワセリンをぬる。（葉の裏側では蒸散ができない。）

3 葉のつぎの葉の表側にワセリンをぬる。（葉の表側では蒸散ができない。）

4 葉を全てとぎ、ワセリンをぬる。（葉を全てとぎ、ワセリンをぬる。）

ステップ 2 吸水量を調べる

1 水を入れた水槽の中で、1の植物の茎とシリコンチューブを空気が入らないようにつなぐ。

2 全体を持ち上げて、水がシリコンチューブから出てこないよう調節する。

3 パットに置き、20分ほど後に水の量の変化を調べる。

結果の見方 ②～④の枝の水の量の変化を比べる。

考察のポイント ②～④の枝の結果のちがいを、葉の裏側と表側の表皮にある気孔のちがいは、どのような関係があるかを考える。



- | アイコン | 資質・能力 |
|------|---------------------|
| 問題発見 | 問題を見いだす力 |
| 仮説 | 仮説を立てる力 |
| 構想 | 解決する方法を立案する力 |
| 分析解釈 | 結果をもとに規則性や関係性を見いだす力 |
| 検討改善 | 結果から仮説や構想を検討・改善する力 |
| ! | 結論をまとめる力 |
| ふり返り | 探究の過程の妥当性をふり返る力 |
| 活用 | 習得した知識を活用する力 |
| 判断 | 科学的に考察して判断する力 |

どのような資質・能力を身につけて評価していくのが、生徒にも先生にもわかるようになっていきます。

2

探究の流れが見える

探究の流れを明確に示すことで、課題解決能力の育成を図ります。

授業の見通しを立てやすい構成

「問題発見」や「仮説」など、探究のステップを言語化してアイコンで示すとともに、フローチャートで探究の流れを確認できるようにしました。また、観察・実験のページでは、「目的→方法→結果→考察」のステップを紙面の上から下へ縦に並べることで、作業の見通しを立てやすくしました。

1 時間め

1 ホットケーキの秘密

問題発見 レッツスタート!
ホットケーキのふっくらとしたやわらかさを生む原因を考えてみよう。

理科の見方・考え方
原因をさぐする方法には、可能性のある材料を1つずつ調べてみる方法がある。



ホットケーキの断面をよく見ると、ふっくらしている原因がここにあるはず!

ホットケーキの内部は、多くのおなごが書いていてスポンジのようになっているね!

材料を選べたら、小麦粉に砂糖、卵、牛乳、ベーキングパウダーが入っているみたい!

ベーキングパウダーがふくらむ原因の材料だ! 主成分は、炭酸水素ナトリウムだね。

炭酸水素ナトリウムは、どうしてホットケーキをふくらませられるんだろう?

ホットケーキがスポンジのようになっているのは、何かの気体が発生したおとかな。

炭酸水素ナトリウムを実際に加熱して調べてみよう!

ベーキングパウダー
主成分は炭酸水素ナトリウム(別名: 重曹)である。

炭酸水素ナトリウムを加熱すると、どのような変化が起こってホットケーキがふっくらするのか。

実験 1 炭酸水素ナトリウムを加熱したときの变化

実験の目的 炭酸水素ナトリウムを加熱して、発生した気体や加熱後の物質の性質を調べ、炭酸水素ナトリウムにどのような変化が起こるかを考える。

実験の方法

準備する物 炭酸水素ナトリウム、石灰水、酸化コバルト紙、フェノールフタレイン増強液、試験管(6)、試験管架、ゴム管、あななきゴム栓、ガラス管、ガスバーナー、スタンド、水、マッチ(ガスマッチ)、ロスガイ、ピンセット

ステップ 1 炭酸水素ナトリウムを加熱する

- 下図のような装置をつくり、弱火で加熱する。
- 出てきた気体を3本の試験管に集め、ゴム栓をする。

ステップ 2 発生した気体や液体と残った物質の性質を調べる

- 集めた気体の性質を調べる。
① 石灰水は、変化するだろうか。酸臭やマッチの火は、どうなるか。
② 火のついた線香、マッチの火を近づける。
- 加熱した試験管の底に残った物質と、炭酸水素ナトリウムの見た目を比べる。また、それぞれを同量、別の試験管にとり、水へのとけ方や、水溶液にフェノールフタレイン溶液を加えたときのようすを比べる。

結果の見方 ③～⑤で、どのような変化が見られたか。


考察のポイント 発生した気体や液体は、何だと考えられるか。加熱後に試験管の底に残った物質は、炭酸水素ナトリウムと同じ物質か。炭酸水素ナトリウムを加熱すると、どのような変化が起こったか。

2年p.16~17

流れを追いやすいレイアウト
観察・実験の内容を確認しやすくするために、目的、方法、結果、考察の流れを縦に並べるレイアウトにしました。

学びのフローチャート
「問題発見」や「分析・解釈」など、探究のステップを言語化して設定するとともに、脚注のフローチャートで示すことで、全体のなかで今どの活動を行っているのか、確認することができます。

各学年数か所の節を、流れに沿って探究にじっくりと組めるコーナー「じっくり探究」として設定しました。「じっくり探究」については、本冊子p.40からの特集で詳しく解説しています。
→ 詳しくはP.40、61へ



2 時間め



2年p.18~19

3 時間め



2年p.20~21

1 見開き 1 時間構成
1 見開きの指導時数の目安を1時間として、全ての節を見開き単位で構成しました。一見して学習内容のまとめりがわかるので、生徒も先生も授業の見通しが立てやすくなります。

3

理科の見方・考え方が見える

「理科の見方・考え方」を
ファシリテーターキャラクターと
ともに具体的に示しています。

学びを深める理科の見方・考え方

「理科の見方・考え方」の必要性が
高い活動場面には、その観点を
ファシリテーターキャラクター
(モチーフは鉱石、電球、ハリモグラ)
のセリフとして掲載しています。



3 日本の天気の特徴

問題発見 レッツ スタート!

それぞれの季節について、特徴的な天気にはどのようなものがあるか、日常生活をふり返って考えよう(図1)。

理科の見方・考え方
それぞれの季節に感じられた特徴を、気象要素と関連づけてみよう。

京都府八幡市 栃木県日光市 茨城県水戸市 富山県富山市

春夏秋冬のようす

日本列島の気候は地域によって多様であるが、四季のある地域が多い。日本の四季はどのような要因で生じ、どのような特徴があるのか学んでいこう。

日本の四季に見られる特徴的な天気は、どのようにして生じるのだろうか。

● 日本列島周辺の気団

日本列島は、ユーラシア大陸に近く、太平洋と接している。大陸上や海上などに空気が長期間とどまると、気団ができる。大陸上の気団は乾燥していて、海洋上の気団はしめっている。また、日本列島の周辺では、北の気団は冷たく南の気団はあたたかいなど、場所によって特徴の異なる気団ができる(図2)。これらの気団は、季節によって発達や衰退をくり返し、日本列島の気象に影響をあたえる。

	大陸	海洋
北	乾燥・寒冷	湿潤・寒冷
南	乾燥・温暖	湿潤・温暖

図2 日本に影響をあたえる気団の性質

210

2年p.210

生徒が自由に「理科の見方・考え方」を
はたらかせられるようにしました。

理科の見方

物理領域

量的・関係的な視点

化学領域

質的・実体的な視点

生物領域

共通性・多様性の視点

地学領域

時間的・空間的な視点

理科の考え方

- 比較 (小3)
- 関係づけ (小4)
- 条件制御 (小5)
- 多面的に考える (小6)
- 原因と結果
- 部分と全体
- 定性的・定量的 など

量的・関係的な視点

理科の見方・考え方

乾電池が複数個使われているとき、そのつなぎ方に着目しよう。

2年p.244

関係づけ

理科の見方・考え方

化石が発見される地質年代と、それぞれの生物の特徴を結びつけて考えよう。

3年p.109

時間的・空間的な視点

理科の見方・考え方

雨が降ってできた水たまりは、雨がやんだ後どうなるかな。

2年p.199

条件制御

理科の見方・考え方

比べる実験を行うときは、そろえる条件と変える条件を整理することが大切だね。

1年p.87