

⑤「仮説と検証」

科学研究は、仮説の設定とその検証のための実験・調査をくり返しながらい進んでいきます。まず、自分が注目する現象がどうして起こるのだろうかと考え、1つの予想を立てます。その予想が仮説です。つぎに、どのような実験を行ってどのような結果が得られると仮説が正しいと言えるのかを考え、実行するのが検証実験の計画と実行です。仮説は否定されることもあり、新たな仮説を立てる必要が出てくる場合も多くあります。身近な現象をもとに、仮説の設定と検証実験を繰り返すことで研究の進め方に対する理解や論理的思考力の向上を図り、科学探究力を高めていきましょう。

ねらい

水滴の由来を題材に、仮説の設定と検証実験の作成・実行、結果の解釈、新たな仮説の設定など、研究の進め方に対する理解を深める。また、検証実験の作成および結果の解釈を通じて、論理的な思考力を高める。

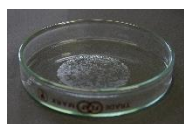
所要時間

3時間

準備するもの

紙コップ、シャーレ（ガラス製）、熱湯、ビニール袋、サランラップ、輪ゴム
※検証実験に必要なものは班で準備する

展 開



【1 時間目：現象の観察と最初の仮説の設定と検証実験の実行】

- 1 紙コップに熱湯を注ぎ、シャーレの上に置く。
- 2 3分程度経過したら、紙コップをどけシャーレを観察し、水滴ができていることを確認する。
- 3 この水滴はどこから来たのか班で話し合い、最初の仮説を立てる。
- 4 仮説を検証するための実験を考え、実行する。
- 5 実験結果をもとに仮説の妥当性を評価する。
- 6 追加の検証実験を考え、その実行に必要な物品をリストアップする。

【2、3時間目：仮説の設定と検証実験の繰り返し、4コマプレゼンの実施】

- 1 仮説の設定と検証実験を繰り返す。
- 2 実験の結果から言えること＝「結論」をまとめる。
- 3 これまで立てた仮説と検証実験および結論を4コマプレゼン形式で発表する。
- 4 結論の信頼度を上げるために必要な実験を考える。

【振り返り】

- 1 この授業で、「学んだこと」「気づいたこと」を書く。

留意点

- 冷えたコップの周りに水滴がつく現象のメカニズムと混同する生徒も多い。様子を見ながら、最初の状態よりも温度が上昇しているにもかかわらず水滴が生じた点を強調し、生徒が違う方向に進み過ぎないように留意する。
- 最初は「由来」に絞って考えさせ、様子を見ながらそのメカニズムに踏み込んでもよい。
- 折を見て、他の班の工夫や結果を紹介する。
- 誤った仮説も意味があることをしっかりと理解させる。
- 検証実験は、理科室にあるものや手軽に自分たちで入手できる物を用いる。

【参考】：本実践は、京都教育大学教授 村上忠幸先生の開発教材をもとにしています。また、以下のHPを参考にしました。

姫路市立姫路高等学校、「2018 ～理科セミナー～ - 姫路市立姫路高等学校」

<https://www.himeji-hyg.ed.jp/himeji-h/index.../1,121971,330.html>

1 自然現象の認識 (2) 仮説と検証

⑤「仮説と検証」～原因の予測と実験計画の作成～	令和 年 月 日 ()
【トピック】：紙コップと水滴 お湯を注いだ紙コップをガラスの上に置きしばらくして紙コップをどけると、ガラスの上に水滴が見られる。この水滴の由来を説明する仮説とその検証方法を考える。	
◎現象を見てみよう ①お湯を入れた紙コップをシャーレの上に置き、3分経過したら紙コップをどける。 ②シャーレのようすを観察してみよう。どのような変化が見られたか、簡潔に書いてみよう。	
◎この水滴はどこからやってきたのだろうか？ 班で議論し、仮説を立ててみよう。 【話し合いメモ】	
仮説	

◎班で考えた仮説を検証するための実験計画を立ててみよう

◎次回までに準備する物と分担

1 年 組 番 氏名

1 自然現象の認識 (2) 仮説と検証

⑤「仮説と検証」～実験の実施と結果の評価～	令和 年 月 日 ()
【トピック】：紙コップと水滴（その2） お湯を注いだ紙コップをガラスの上に置きしばらくして紙コップをどけると、ガラスの上に水滴が見られる。この水滴の由来を説明する仮説設定と検証実験を繰り返す。結果は4コマプレゼンで発表する。	
◎次のことに留意しながら取り組もう！！	
1 実験の前に仮説をしっかりと立てる（仮説をしっかりと意識する） 今回の場合は、水滴がどこから来たと考えたかをはっきり記す 2 どのような結果が得られたら、立てた仮説についてどのようなことがいえるのかをはっきりと記す 3 仮説が否定されたら、次の仮説と検証方法を考え、実行する。 1つの実験結果を持って直ちに仮説が正しいといえることはまれである。否定されなかったときは、もし正しいとするならば、「〇〇すると△△になるはず」と考え、どんどん追加の実験を行うこと。	
◎振り返り（前回とあわせて、自分のものの見方や考え方が変化・深まったことなどを書こう）	

1 年 組 番 氏名 _____