



- ▶1. 教科「理数」で行う探究は、**自然科学の手法**で取り組むことが求められる。
- ▶2. 自然科学の手法は、観察対象を明確にして、観測される事象から**仮説**を設定し、仮説を検証するために実験を行い、検証された仮説を**法則**^{*1}や**理論**とするものである。その際、自然事象を**定量的**に測定し、**数学**を使って記述することなどにより、**論理的に考える**ことや、**科学的な思考**が可能となり、客観性の高い研究となり得る。
- ▶3. 科学の研究は、**先人の研究**の上に発展していく。

*1法則とは、その段階で反証されていない(他の人の実験により異なる結果が示されていない)仮説のこと。

7 確 **かめよう** 自然科学の手法の確立と発展に関して、空欄にあてはまる語句を、語群から選んで記号で答えなさい。

- (1) 現在の自然科学の研究を進める手法は、17世紀から18世紀初めにかけて、㉠()や㉡()らによって確立された。
- (2) かつての学問は古代ギリシアの哲学(自然科学の知見も含まれる)や㉢()を学ぶことであり、科学的には正しくない説が長年信じられてきたこともあった。
- (3) 自然科学の手法は、観測される事象から㉣()を設定し、それを検証するために実験などを行い、検証された㉣()を㉤()や理論とするものである。
- (4) 科学の研究は、㉥()の上に発展していく。これをニュートンは「㉦()の上に立つ」と表現した。

a. 法律 b. 聖書 c. 巨人の肩 d. 先人の研究 e. ガリレイ
f. ニュートン g. ケプラー h. 法則 i. 仮説 j. 哲学

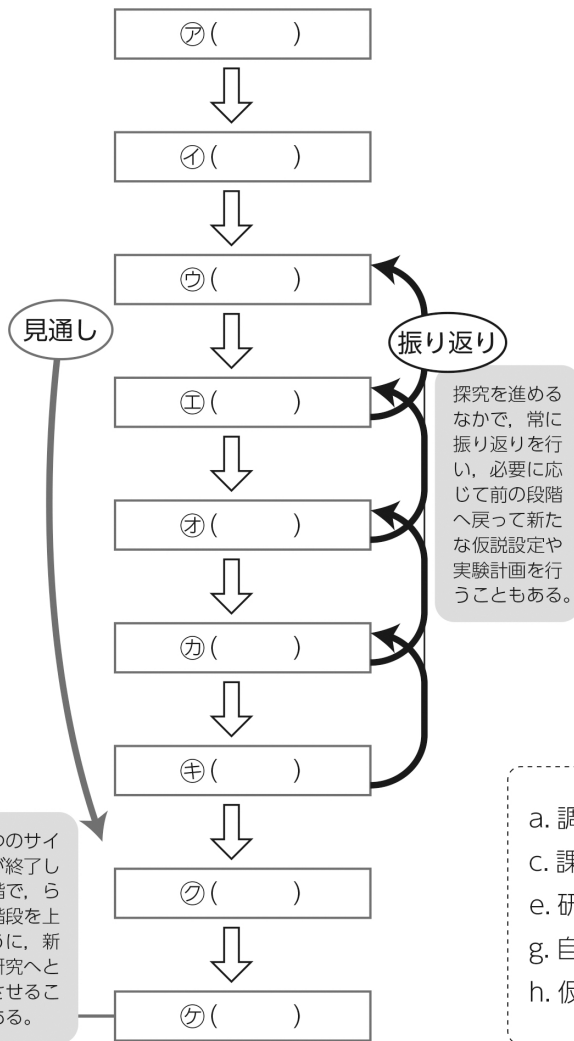
例えば、天動説や進化論に対する反論は、自然科学の手法によって反証されているよ。



8 確 **かめよう** 空欄にあてはまる語句を書きなさい。

- (1) ガリレイは「落下する物体の速度はどのように変化するか」という㉠()を解決するために実験を行った。その際、「物が落ちるということは傾斜が㉡()度の斜面を転がることと同じだ」と捉え、傾斜の小さい斜面を使うことで速度の変化の測定が可能になると考えた。
- (2) ニュートンは、ガリレイの考えを一般化するために微分法と積分法を創出し、これらを用いて㉢()を確立した。さらに、当時、経験的に知られていた惑星の運動の法則㉣()を㉤を使って説明した。
- (3) 自然科学の手法で探究を進める際には、観察・実験などの方法を、後の研究者が㉥()できるような的確に示すことが重要である。

9 確 かめよう 探究の進め方に関して、空欄にあてはまる語句を、語群から選んで記号で答えなさい。



探究は段階的に進められます。探究の進め方を確認するとともに、用語の定義も確認しておきましょう。



- 課題：探究全体を通して明らかにすることをめざす問い
- 先行研究：類似する課題について、研究者がすでに明らかにして論文としてまとめたもの
- 仮説：科学的な問いに対して予想される仮の答え
- ピアレビュー：仲間どうしで評価すること

ひとつのサイクルが終了した段階で、らせん階段を上るように、新たな研究へと発展させることもある。

- a. 調査、観察、実験の実施
- b. 考察・推論
- c. 課題の設定
- d. 新たな課題の発見、次の探究へ
- e. 研究のまとめと発表・議論
- f. 検証計画の立案
- g. 自然事象・日常事象・社会事象に対する気づき
- h. 仮説の設定
- i. 結果の処理

CHALLENGE

10 考えよう 2018年のノーベル生理学・医学賞を受賞した本庶^{ほんじょ} 佑^{たすく} 博士は、受賞後の会見で、「一番重要なのは、不思議だなという心を大切にすること。教科書に書いてあることを信じず、常に疑いを持って、本当はどうなっているのかという心を大切にすること。つまり、自分の目で見て納得するまであきらめない。そんな小中学生に研究の道を志してほしい。」*2と子どもたちに呼びかけた。「教科書に書いてあることを信じず」という言葉には、どのような意味がこめられているのだろうか。考えてみよう。

*2ニュートン2018.12月号、NHK「クローズアップ現代+」より引用。