

Ⅱ 04 理 科

問題構成

理科は、身近なものや自然現象に着目し、実験や観察で得られた結果にもとづいて、そのしくみや法則性を明らかにしていく科目です。そこで、本校の理科では、実験実習を通して自然現象への興味・関心を高め、科学的な思考力や表現力を養うことを目標としています。そのため、本校の理科の入試問題では、理科を学んでいく上で必要な次の①～③を確認することを意図しています。

- ① 自然現象への関心と、実験や観察への積極性
- ② 実験や観察の結果を表やグラフにまとめて整理する力と、それを分析する力
- ③ 自然現象を科学的に考える上で必要な知識や、分析する上で必要な計算力

これらを踏まえて、できるだけ身近なものや現象をテーマにして、物理・化学・生物・地学の各分野から大問1題ずつ、計4題を出題しています。例として2022年度入試の各回のテーマと分野を挙げておきます。☆を付した大問は、実験を題材にした問題を含みます。

- 第1回
- ① (地学☆) 太陽の動きについて
 - ② (化学☆) みりんを題材とした混合物の蒸留について
 - ③ (生物) 植物と暖かさの指数について
 - ④ (物理) 熱気球の浮力について

- 第2回
- ① (生物) 植物とその成長について
 - ② (地学) 昼夜の長さや偏西風について
 - ③ (化学☆) 気体の発生について
 - ④ (物理☆) フーコーの光速測定実験について

上記のように、実験を題材にして思考力を問う問題を、大問2題ほど出題しています。また、基本的な知識や計算力を確認する問題に加えて、与えられた情報や条件にもとづいて考える問題も出題しています。なお、思考力を問う問題では、グラフを用いた問題も出題しています。問題を解いて知識や計算力を身につけるだけでなく、身近なものや自然現象に目を向けて、不思議に思ったことについて調べたり考えたりしてほしいと思います。

物理分野の出題の意図

物理は、さまざまな力や電磁気、光、音といった現象に着目して、法則性を見出していく分野です。現象について分析する際に計算を用いる分野なので、多くの場合、基本的な計算力を問う問題を出題しています。

見出した法則性を用いると、ある条件が変化して未知の状況になったときにどのような結果になるか推測することができます。このような考え方をする問題の例として、**2022年度入試第2回④**の**(8)**が挙げられます。逆に、ある現象が起こるための条件を考えることもできます。このような考え方をする問題の例として、**2020年度入試第2回④**の**(7)**が挙げられます。

化学分野の出題の意図

化学は、物質がもつ性質を調べ、それにもとづいて自然現象のしくみを解き明かしていく分野です。その方法は実験なので、実験を題材にした問題を多く出題しています。したがって、物質の性質についての基本的な知識はもちろん、実験操作についても理解しておくことが重要です。実験操作に関連した問題の例として、**2022年度入試第2回③**の(1)、(2)が挙げられます。

また、化学の知識は私たちの生活のさまざまな場面に用いられています。そのため、身近な現象や物質を題材にするようにしています。例えば、**2021年度入試**では、**第1回④**で燃料電池、**第2回①**で着色されたスティックのり、**2022年度入試**では**第1回②**でみりんに含まれるアルコールをそれぞれ題材にしました。身のまわりの便利なものについて、ただ利用するだけでなく、どのようなしくみになっているのか調べたり考えたりしてほしいと思います。

生物分野の出題の意図

私たち人間はヒトという生物であり、他のさまざまな生物と関わりながら生きています。生物は、ヒトや他の生物が生きているしくみ、生物どうしの関わりについて調べていく分野です。基本的な知識に観察や実験の結果を合わせて考えていく分野なので、観察や実験を題材にした問題も多く出題しています。

テーマとする生物の種類はさまざまですが、受験生になじみのある生物をテーマにするようにしています。したがって、ヒトをはじめ身近な生物についての基本的な知識を定着させることはもちろん、観察の方法や実験操作についても理解しておくことが重要です。実験操作に関連した問題の例として、**2021年度入試第1回③**の(4)や**2020年度入試第3回①**の(7)が挙げられます。

また、生物分野は地球環境の持続可能性について考える際に重要な分野です。観察や実験で得られた結果にもとづいて、環境との関わりを考える問題の例として、**2022年度第1回③**が挙げられます。

地学分野の出題の意図

地学は、地質・気象・天文について、基本的な知識に観察や実験の結果を合わせて考えていく分野です。基本的な知識を定着させることはもちろん、観察の方法や実験操作についても理解しておくことが重要です。実験操作に関連した問題の例として、**2020年度入試第2回③**の(3)、(4)が挙げられます。

また、地学分野で着目する現象は、私たちの日常生活に深く関わっています。日々のニュースでは気象情報が報じられ、流星群などの天文現象や宇宙開発について取り上げられることも多いです。**2021年度入試第1回①**では、洗濯物の乾きやすさを題材にしました。また、ニュースで取り上げられたことに関する問題の例として、**2020年度入試第3回③**の(7)、(8)が挙げられます。