

# 理科

## 身の回りの疑問を 認識し、説明し、解決を図る トレーニングを積もう

松谷憲一先生

2013年度の理科の入試問題には、大きく2つの傾向が表れていました。一つは「時事問題の増加」、もう一つは「新指導要領実施の影響」です。

時事問題に関しては、特に地学の分野において、金環日食や金星食、金星の日面通過に関する問題が非常に多くみられました。

一方、新指導要領の実施によって新たに公教育で扱われることになった単元からの出題も目立ちました。例えば、生物では昆虫を描画させる問題が頻出しました。

これは、新指導要領で「実感を伴った理解を図る」ということが重視された影響だと思われまます。

物理では表やグラフを読み取り、規則性を見つけてあてはめて解くという計算問題が各校で目立ちました。これは、今年から中学でも新

指導要領が実施されることの影響が大きいと思います。

化学ではエネルギーの出入りと変換が出題の柱の一つとなっており、熱量の計算問題が目立ちました。また、ガスバーナやアルコールランプなど実験器具の使い方に関する問題が非常に多く見られ、これらも新指導要領の影響と考えられます。

このように、主に2つの傾向が見られた今年度入試ですが、出題者が問題を通して測りたい力は、以下ではないかと感じます。それは、①認識力②表現力③解決力の3つです。

①については、身の回りの生物や科学的なニユースをきちんと認識しているか、時事問題などを通して試しています。②については、記述や描画での解答が増えていることから読み取ることができま

す。知識の量や計算力だけでなく、ある物事を理解しているかどうかを、自分の言葉で表現できるかどうかで判断したいのです。③に関しては、与えられたテーマについて仮説を立て、それを証明するための実験方法を考え、結論に導くという出題が多かったことから、科学のつくりを理解して、自ら課題に対してアプローチすることのできる受験生を積極的に探したいという意図を感じます。

いずれにしても、理科は通り一遍の暗記や計算だけでは太刀打ちできない科目です。もちろん、典型的な問題で確実に得点できる力をつけることが大前提ですが、日ごろから身の回りの疑問を能動的に認識し、それはどういふことなのかを説明し、解決を図るトレーニングが欠かせないといえるでしょう。

## 注目問題 海城中入試問題より

①シロザケ(以下サケ)は、日本の食卓に並ぶ、なじみ深い魚です。サケは、川でふ化し、海に出て北太平洋を回遊しながら成長します。4年目に成魚となり、生まれた川を目指して移動を始めます。このような回遊を遡河回遊とよびます。

サケはいったんのようにして自分が生まれた川(母川)を覚え、帰っていくのでしょうか。「サケは母川水のおいさを覚え、それを頼りに帰っていく」という仮説をたて、これを検証するために、次のような実験を行いました。なお、実験に用いる水の成分以外の条件(水温など)はすべて同じものとします。

### 〈実験の方法〉

遡上前のサケの脳のおいかに反応する部分に電極を取り付けた。そのサケを水そうで泳がせ、水そうに異なる種類の水を流してその電気的な変化を調べた。なお、電気的な変化があらわれたときに、サケはおいに反応していると考えられる。

### 〈結果と考察〉

表1に示すように、母川水のおいにはげしく反応することが分かった。

②サケは母川のおいさを覚えていると考えられる。

水の種類	電気的な変化
純水	変化なし
母川水	はげしく変化
(A)	(B)

問6 下線部②について、純水と母川水の結果だけでは、「サケは母川のおいさを覚えている」という仮説が正しいかどうかは分かりません。別の種類の水(A)を用いた実験を行い、結果を比較することで、はじめてこの仮説が正しいと考えることができます。次の(1)、(2)に答えなさい。

- (1) 用いた水(A)と、そのとき得られる電気的な変化(B)を答えなさい。なお、(B)には、「変化なし」、「はげしく変化」のいずれかが入ります。
- (2) なぜ水(A)を用いた実験が必要なのか、説明しなさい。