

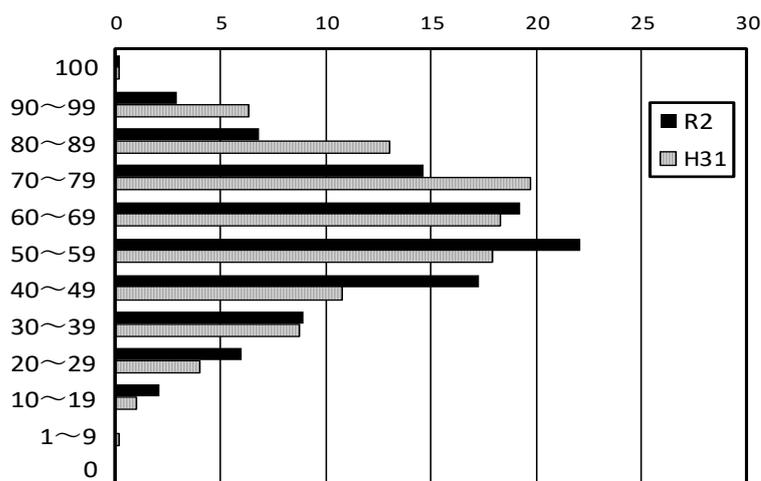
# 理 科

## 1 得点分布及び大問ごとの正答率

〈表1〉得点分布

得点	割合 %	R2 %	H31 %
100	0.2	0.2	0.2
90～99	2.9	6.3	6.3
80～89	6.8	13.0	13.0
70～79	14.6	19.7	19.7
60～69	19.2	18.3	18.3
50～59	22.1	17.9	17.9
40～49	17.3	10.8	10.8
30～39	8.9	8.7	8.7
20～29	6.0	4.0	4.0
10～19	2.1	1.0	1.0
1～9	0.0	0.2	0.2
0	0.0	0.0	0.0

〈グラフ〉得点分布



\*合格者の中から、無作為に抽出した630人(14.3%)の結果である。

〈表2〉大問別の正答率の経年比較

大問	主な内容	平成28年度	平成29年度	平成30年度	平成31年度	令和2年度
③ ⑥	物理的領域	47.9	57.2	60.6	57.8	56.2
④ ⑧	化学的領域	61.3	67.3	52.4	65.5	46.6
① ⑦	生物的領域	69.4	66.0	75.3	79.5	69.2
② ⑤	地学的領域	57.5	68.3	74.9	47.1	52.6

## 2 分析結果の概要

合格者の理科の平均点<sup>(※)</sup>は、54.1点で、昨年度と比べ下降した(昨年度60.2点)。

(※) 平均点は全日制すべての合格者4,417人のものである。

〈表1〉に関して、50点台の人数が全体の22.1%で最も多い(昨年度は、70点台で19.7%)。70点以上の人数は全体の24.4%で、昨年度に比べ減少した(昨年度39.2%)。40点未満の人数は全体の17.0%で、昨年度に比べ増加した(昨年度13.8%)。

〈表2〉について、領域別の正答率は、生物的領域が高く、化学的領域が低かった。昨年度との比較では、地学的領域の正答率が高くなり、物理、化学、生物的領域の正答率が低くなった。

「3 小問ごとの学年・領域、出題内容・ねらい・正答率」について、正答率80%以上の問題数は7問で昨年度に比べ減少した(昨年度10問)。正答率40%未満の問題数は7問で昨年度に比べ増加した(昨年度3問)。正答率が高い問題の多くは、基礎的・基本的な知識・技能を問う問題であり、生物的領域である①が高かった。また、基本的な知識を用いて記述をする問題である⑥2や⑦2(2)の正答率が高かった。正答率が特に低かった問題は、実験の結果を読み取って考察するなどの思考力をみる問題である③2(2)や、物質の量的な関係を見いだす思考力をみる問題である④4Aであった。その他、正答率が低かった問題は、実験の概要を把握して実験結果を推論する⑦2(1)や、観察器具についての知識をみる問題である②1(1)であった。

3 小問ごとの学年・領域、出題内容・ねらい・正答率

大問	小問	学年・領域	出題内容・ねらい	正答率 (%)											
				0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	
1	1	a	1学年	植物を分類するための観点について理解している。	89.7										
		b	1学年		97.9										
	2	(2)	1学年	茎のつくりの観点から植物を分類できる。	75.8										
		(1)	1学年	表からグラフを作成できる。	84.8										
		(2)	1学年	光合成、呼吸の働きに関する実験結果を解釈し表現できる。	46.6										
2	1	(1)	1学年	観察器具の適切な扱い方について理解している。	31.4										
		(2)	1学年	鉱物について理解している。	33.0										
		(3)	1学年	マグマの粘性、噴火の様子、火山灰の色を関連付けて理解している。	68.1										
	2	(1)	1学年	地図と柱状図から地層の標高を判断できる。	51.3										
		(2)	1学年	地図と柱状図から地層の広がり判断できる。	63.5										
3	1	(1)	3学年	物体の速さを求めることができる。	71.6										
		(2)	3学年	運動エネルギーと位置エネルギーの変化を判断できる。	87.3										
	2	(1)	3学年	実験結果から物体の運動を判断できる。	40.5										
		(2)	3学年	実験結果から物体の運動を解釈し表現できる。	7.9										
4	1	2学年	化学変化には熱の出入りが伴うことを理解している。	73.3											
	2	2学年	分子からできていない物質について理解している。	35.9											
	3	3学年	電池や電気分解について理解している。	45.9											
	4	A	2学年	反応する物質の質量の比が一定であることを理解し、化学変化せずに残る物質を求めることができる。	6.7										
		B	2学年		47.1										
5	1	(1)	3学年	太陽の日周運動と地球の自転について理解している。	68.1										
		(2)	3学年	太陽を観察した時刻を求めることができる。	35.6										
		(3)	3学年	適切な観察記録を判断できる。	48.8										
	2	(1)	3学年	黒点について理解している。	86.7										
		(2)	3学年	黒点の公転周期を求めることができる。	44.2										
6	1	1学年	振動数の単位について理解している。	74.1											
	2	1学年	稲妻と雷鳴の観測が同時でないことを解釈し表現できる。	87.5											
	3	1学年	音の大小、高低が振幅、振動数に関係することを判断できる。	70.8											
	4	1学年	実験結果から根拠をもって音の高低を推論できる。	40.0											
7	1	(1)	2学年	唾液のはたらきについて理解している。	78.5										
		(2)	2学年	代表的な消化酵素について理解している。	75.7										
	2	(1)	2学年	考察から実験結果を判断できる。	19.8										
		(2)	2学年	柔毛があることで効率よく栄養分を吸収することができる理由を表現できる。	85.3										
8	1	1学年	メスシリンダーの目盛りを読みとることができる。	69.1											
	2	1学年	密度を求めることができる。	43.0											
	3	1学年	密度とものの浮き沈みの関係を理解し、表現できる。	64.3											
	4	1学年	密度の大小関係を推論することができる。	41.6											

#### 4 特徴的な問題

##### 6 4 (物理的領域)

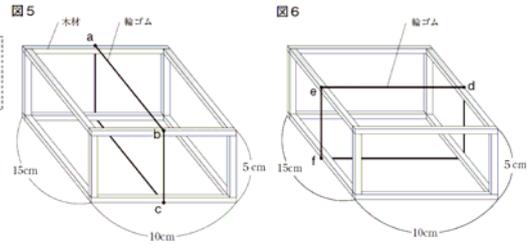
①をはじいて出る音の高さは、②をはじいて出る音の高さより高いと考えられる。その理由は、③からである。

【①、②に入る振動部分】

ア a b部分      イ b c部分      ウ d e部分      エ e f部分

【③に入る理由】

- A 輪ゴム全体ののびは同じだが、輪ゴムをはじく部分の長さが長い
- B 輪ゴム全体ののびは同じだが、輪ゴムをはじく部分の長さが短い
- C 輪ゴムをはじく部分の長さは同じだが、輪ゴム全体ののびが大きい
- D 輪ゴムをはじく部分の長さは同じだが、輪ゴム全体ののびが小さい
- E 輪ゴム全体ののびが大きく、輪ゴムをはじく部分の長さは短い
- F 輪ゴム全体ののびが小さく、輪ゴムをはじく部分の長さは長い



<標準解答>

	①	②	③
組み合わせ	イ	ア	B
組み合わせ	イ	ウ	E
組み合わせ	イ	エ	C
組み合わせ	エ	ウ	B

<ねらい>

この問題は、実験結果を基に音の高低について科学的な視点で比較し、実験の結果を分析・解釈したり、根拠をもって推論したりする思考力をみる問題である。

<分析>

正答率は40.0%であった。課題としては、科学的な視点での確に比較ができないことや、原因と結果の関係といった観点から探究の過程を振り返る学びが不足していることなどが考えられる。

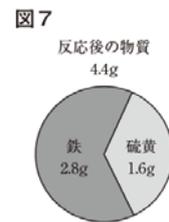
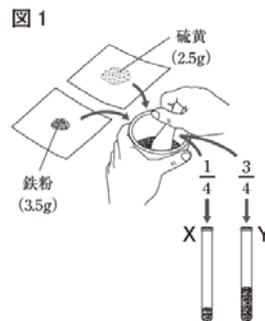
<提案>

授業では、身近にあるものを例示し、例えば音に関しては弦楽器を取り上げるなどして、その事象・現象を科学的な視点で捉えて、比較したり、関係付けたりするといった探究する方法を用いて考えるような学習活動を行うなどの工夫も必要である。

##### 4 4 (化学的領域)

- ① 図1のように、乳ばちと乳棒を用いて、鉄粉3.5gと硫黄2.5gをよく混ぜ合わせ、試験管Xにその $\frac{1}{4}$ を、試験管Yに残りの分をそれぞれ入れた。

化学変化において、反応する物質の質量の比はつねに一定であり、鉄と硫黄の反応では、図7のように、鉄2.8gと硫黄1.6gが化学反応し、4.4gの物質をつくる。よって、実験の試験管Yにおいては、  
 A  gのB  ア 硫黄  イ 鉄  が化学変化せずに残ると考えられる。



<標準解答>

A  ~ 0.38

B  ~ ア

<ねらい>

この問題は、反応する物質の質量の比が一定であることを基に、化学変化の前後における物質の量的な関係を見いだす思考力をみる問題である。

<分析>

正答率はAが6.7%、Bが47.1%であった。課題としては、知識として有していることを実験の結果に適用することができないことや、物質の量的な関係を把握できないこと、計算力が身に付いていないことなどが考えられる。

<提案>

授業では、観察・実験から得られた結果について、生徒が自らの力で傾向を見いだしたり、理解を深めて体系化したりする中で、正しい数値で結果を図や表、グラフで表現するような学習活動を行うなどの工夫も必要である。

1 2 (生物的領域)

【結果】 気体検知管で調べた袋の中の二酸化炭素の割合は、次の表のようになった。

表	照度計で測定した値	袋の中の二酸化炭素の割合 [%]			
		0分	60分後	120分後	180分後
明 ↓ 暗	7000ルクス	0.40	0.32	0.24	0.16
	2000ルクス	0.40	0.40	0.40	0.40
	0ルクス (真っ暗)	0.40	0.44	0.48	0.52

【考察】 表より、2000ルクスのときに、・・・

(2) 下線部に関して、今回の実験では2000ルクスのときに袋の中の二酸化炭素の割合が変化しなかった理由を、「光合成」、「呼吸」という言葉を使って、簡潔に書きなさい。

<標準解答>

(例)

植物が光合成でとり入れた二酸化炭素の量と、呼吸で出した二酸化炭素の量が等しいから。

<ねらい>

この問題は、光合成と呼吸を素材として、実験条件や実験結果を解釈して分析・評価し、論述する力をみる問題である。

<分析>

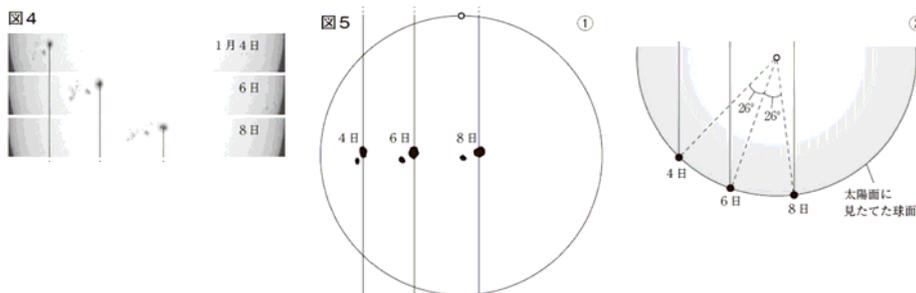
正答率は46.6%であった。課題としては、既習の内容と実験の結果を関係付けて解釈することができないことなどが考えられる。

<提案>

授業では、実験の結果と原因について議論し、他者に意見を伝える機会をつくることで、根拠に基づいた考察が身に付くような学習活動を行うなどの工夫も必要である。

5 2 (地学的領域)

(2) 図5の②より、太陽面に見たてた球面の角度で見ると、黒点は一定の速さで移動していることがわかる。黒点が図4のように、一定の速さで移動し続けたとき、黒点が1周するのにかかる日数を答えなさい。ただし、答えは、小数第1位を四捨五入して求めなさい。



<標準解答>

28日

<ねらい>

この問題は、観測結果から情報を読み取り、分析して解釈するなどの科学的な思考力をみる問題である。

<分析>

正答率は44.2%であった。課題としては、必要な情報を資料から読み取ることができないことなどが考えられる。

<提案>

授業では、観察・実験を通して、必要な情報を読み取ったり、整理したりしながら、グループで意見を交換し合い、正確な情報収集や分析の方法を身に付けられるような学習活動を行うなどの工夫も必要である。