

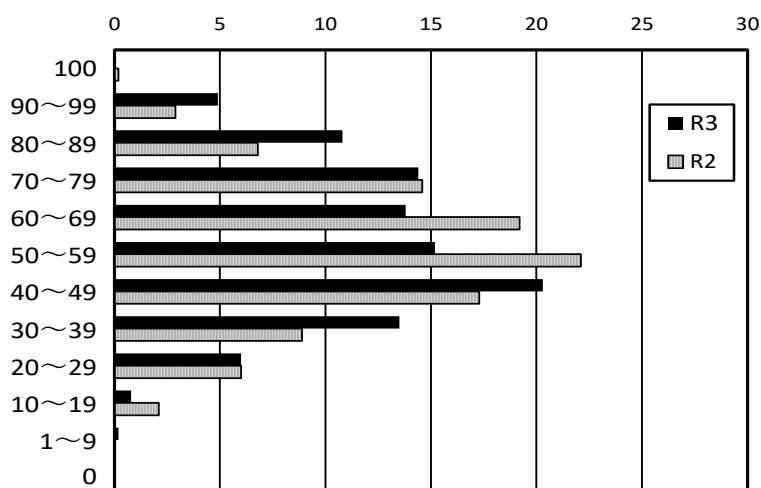
理 科

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 %	R3 %	R2 %
100	0.0	0.2	
90～99	4.9	2.9	
80～89	10.8	6.8	
70～79	14.4	14.6	
60～69	13.8	19.2	
50～59	15.2	22.1	
40～49	20.3	17.3	
30～39	13.5	8.9	
20～29	6.0	6.0	
10～19	0.8	2.1	
1～9	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(15.5%)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29年度	平成30年度	平成31年度	令和2年度	令和3年度
④ ⑦	物理的領域	57.2	60.6	57.8	56.2	57.5
③ ⑧	化学的領域	67.3	52.4	65.5	46.6	54.7
① ⑤	生物的領域	66.0	75.3	79.5	69.2	56.0
② ⑥	地学的領域	68.3	74.9	47.1	52.6	56.6

2 分析結果の概要

合格者の理科の平均点^(※)は、56.1点で、昨年度と比べ上昇した(昨年度54.1点)。

(※)平均点は全日制すべての合格者4,055人のものである。

〈表1〉に関して、40点台の人数が全体の20.3%で最も多い(昨年度は、50点台で22.1%)。70点以上の人数は全体の30.2%で、昨年度に比べ増加した(昨年度24.4%)。40点未満の人数は全体の20.5%で、昨年度に比べ増加した(昨年度17.0%)。

〈表2〉について、領域別の正答率は、4つの領域ともほぼ同様となった。昨年度との比較では、物理、化学、地学的領域の正答率が高くなり、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8問で昨年度に比べ増加した(昨年度7問)。正答率40%未満の問題数は8問で昨年度に比べ増加した(昨年度7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、地学的領域である②が高かった。正答率が特に低かった問題は、検証実験としてふさわしい実験の方法と結果を考察し、論述する力をみる問題である⑤の1(3)や、中和における各イオンの数の変化に関する思考力をみる問題である⑧の2であった。その他、気象に関する地学的領域である⑥の正答率が総じて低かった。また、①の4(2)、③の2(3)、⑦の1(2)のように、各領域において計算を要する問題も正答率が低かった。

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 (%)	正答率 (%)											
					0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	
1	1	2学年	瞳の大きさの調節について理解している。	69.8												
	2	2学年	反射について理解している。	75.7												
	3	2学年	ヒトの神経系について理解している。	76.4												
	4	(1)	2学年	意識して起こる反応について理解している。	60.8											
(2)		2学年	実験結果から信号が伝わる速さを求めることができる。	20.6												
2	1	(1)	1学年	マグニチュードと震度について理解している。	64.9											
		(2)	1学年	日本付近のプレートの動きを理解している。	91.7											
	2	(1)	1学年	砂と泥の堆積の仕方について理解している。	60.5											
		(2)	1学年	示相化石から推定できることを理解し、表現できる。	75.1											
		(3)	1学年	地層からわかることを情報を基に判断できる。	92.5											
3	1	(1)	1学年	蒸留に関わる実験操作を理解している。	96.3											
		(2)	1学年	状態変化について理解している。	86.2											
		(3)	1学年	グラフを基に適切な仮説を立て、表現できる。	63.3											
	2	(1)	1学年	質量パーセント濃度を求めることができる。	43.5											
		(2)	1学年	結晶について理解している。	68.1											
		(3)	1学年	再結晶で得られる結晶の量を求めることができる。	27.8											
4	1	1学年	反射角について理解している。	80.6												
	2	(1)	1学年	反射による像から元の物体を判断できる。	67.5											
		(2)	1学年	反射における光の道すじについて表現できる。	55.6											
	3	(1)	1学年	実験結果から、入射角・屈折角の特徴を判断できる。	58.6											
		(2)	1学年	光の屈折について理解し、適切な図を判断できる。	48.7											
5	1	(1)	3学年	優性の法則について理解している。	59.9											
		(2)	3学年	遺伝子の伝わり方について理解している。	81.0											
		(3)	3学年	遺伝子の伝わり方を検証するための適切な実験と結果を判断し、表現できる。	31.8											
	2	(1)	3学年	減数分裂について理解している。	68.3											
		(2)	3学年	生殖・発生における遺伝子の伝わり方や染色体数について判断できる。	54.9											
6	1	(1) 天気図	2学年	気象要素からふさわしい天気図を判断できる。	32.1											
		露点	2学年	露点を求めることができる。	43.2											
		(2)	2学年	日本の季節に見られる特徴的な天気図を理解している。	16.2											
	2	2学年	日本付近の気団の特徴について理解している。	49.0												
7	1	(1)	2学年	回路と電流の強さの関係について理解している。	84.6											
		(2)	2学年	各回路の特徴を理解し、電力を求めることができる。	33.0											
	2	2学年	並列回路やオームの法則について理解している。	64.4												
	3	3学年	エネルギーの変換について理解し、表現できる。	44.0												
8	1	3学年	B T B 溶液の特徴について理解している。	87.0												
	2	(1)	3学年	中和における Na^+ の数の変化を判断できる。	35.9											
		(2)	3学年	中和における各イオンの数の変化を判断し、表現できる。	30.7											

4 特徴的な問題

4 3 (物理的領域)

図6

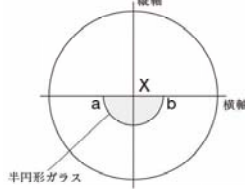


図7

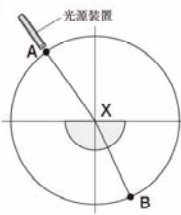
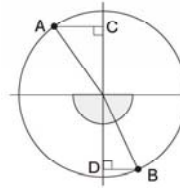


図8



表

A C間の長さ [cm]	4.0	6.0	8.0
B D間の長さ [cm]	2.7	4.0	5.4

(1) 実験からわかることとして、最も適切なものはどれか。次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア AC間が長くなるにつれて、入射角は小さくなり、屈折角は大きくなる。
- イ AC間の長さが8.0 cmのときの入射角は、屈折角より小さい。
- ウ BD間の長さが変わっても、屈折角の大きさは変わらない。
- エ BD間の長さが4.0 cmのときの屈折角は、2.7 cmのときの屈折角よりも大きい。

<標準解答>

エ

<ねらい>

この問題は、実験結果を基に、光の入射角や反射角の特徴や関係性について分析・解釈する科学的な思考力をみる問題である。

<分析>

正答率は58.6%であった。課題としては、既習事項と実験結果を関連付けて考察することができていないことなどが考えられる。

<提案>

授業では、教科書に記載されている事項をそのまま学習するだけでなく、日常生活に当てはめて考察したり、1つの現象に関して、特徴や原因などについて周囲と意見交換を行い、多様な考え方に触れたりするような学習活動を行うなどの工夫も必要である。

8 2 (化学的領域)

(実験)

- ① うすい水酸化ナトリウム水溶液 3 cm³ を試験管にとり、緑色の BTB 溶液を 2、3 滴加えて、色の変化を見た。
- ② ①の試験管に、図1のようにうすい塩酸を 2 cm³ 加え、色の変化を見た。
- ③ ②の試験管に、うすい塩酸をさらに 2 cm³ ずつ加えて、そのたびに色の変化を見た。

図1



表

加えた塩酸の量 [cm ³]	0	2	4	6	8
水溶液の色	青色	うすい青色	緑色	うすい黄色	黄色

図2

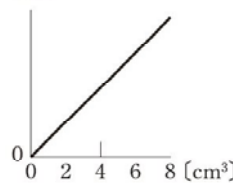
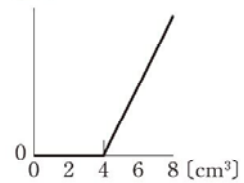


図3



(2) 真由さんは、はじめ、水素イオンの数の変化を図2のように考えたが、図3の方がより適切であることに気づき、その理由を下のようにまとめた。□に入る適切な内容を、イオンの名称を使って、簡潔に書きなさい。

加えた塩酸の量が 0 cm³ ~ 4 cm³ の間では、水素イオンは □ ので、図2のように水素イオンが増えないことから、図3の方がより適切である。

<標準解答>

(例)

水酸化物イオンと結合して水になっている

<ねらい>

この問題は、中和の実験結果を基に、中和におけるイオンの数の変化について与えられた情報を踏まえて分析し、適切に表現するなどの科学的な思考力や表現力をみる問題である。

<分析>

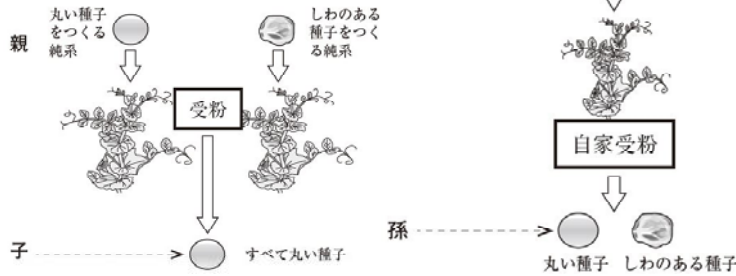
正答率は30.7%であった。課題としては、知識として有していることを実験の結果に適用することができていないことや、問題文やグラフを適切に解釈できていないこと、自分の考えを表現する力が身に付いていないことなどが考えられる。

<提案>

授業では、観察・実験から得られた結果と既習事項を結びつけ、理解を深めて体系化する中で、自分の考えを適切な図や表、グラフで表現し、周囲と意見交換するような学習活動を行うなどの工夫も必要である。

5 1 (生物的領域)

図1



<標準解答>

(例)
 (選んだ種子を育てたものを、) しわのある種子をまいて育てたものとかけ合わせて、できた子にはすべて丸い種子が現れればよい。

(3) 孫として得られた丸い種子の中から1つを選んだ。このとき、選んだ種子が純系であると言えるためには、選んだ種子をまいて育てた後、どのようなかけ合わせを行い、どのような形質が現れればよいか、簡潔に書きなさい。

<ねらい>

この問題は、エンドウを利用した実験を素材として、検証実験としてふさわしい実験方法の設定を、結果を予測しながら行うなどの科学的な思考力や論述する力をみる問題である。

<分析>

正答率は31.8%であった。課題としては、遺伝子や遺伝の法則に関する知識を活用できていないことや、読解力・表現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、自分の意見を伝えたり、他者の意見について考察したりする機会をつくることで、根拠に基づいた考察と表現力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。

6 1 (地学的領域)

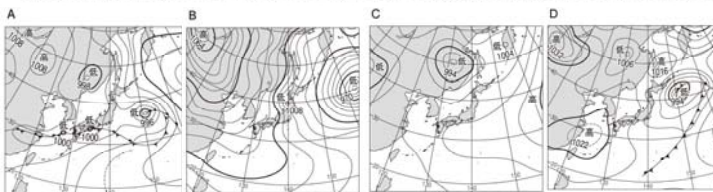
1 若菜さんは、図1のA～Dのような、日本の季節に見られる特徴的な天気図を見つけた。また、ある日の宮崎市の気象要素を表1にまとめ、空気のと飽和水蒸気量との関係を表2にまとめた。後の(1)、(2)の問いに答えなさい。ただし、図1のA～Dは、春、梅雨、夏、冬のいずれかの天気図であり、このうちの1つは、表1の気象要素が観測された日時の天気図である。

表1

天気	晴れ
気温〔℃〕	30
湿度〔%〕	72
気圧〔hPa〕	1010

表2

空気のと温度〔℃〕	飽和水蒸気量〔g/m ³ 〕
18	15.4
20	17.3
22	19.4
24	21.8
26	24.4
28	27.2
30	30.4



(1) 表1のときの天気図として、最も適切なものはどれか。図1のA～Dから1つ選び、記号で答えなさい。また、表1のとき、露点はおよそ何℃と考えられるか。表2から、最も適切な温度を選び、答えなさい。

<標準解答>

天気図…C
 露点…24℃

<ねらい>

この問題は、天気図や観測結果から必要な情報を読み取り、適切な計算を行う技能や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、天気図が32.1%、露点43.2%であった。課題としては、必要な情報を資料から読み取れていないことや、天気図の特徴をつかめていないこと、計算方法が理解できていないことなどが考えられる。

<提案>

授業では、毎日の気象や天気図のような身近にある話題を取り上げながら、必要な情報を読み取り、適切に処理できるよう個人やグループでの活動を交え、正確な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。