

## 1 得点分布及び小問ごとの正答率

〈表1〉得点分布

得点	650人	
	人数	%
100	1	0.2
90～99	13	2.0
80～89	84	12.9
70～79	104	16.0
60～69	105	16.2
50～59	109	16.8
40～49	109	16.8
30～39	63	9.7
20～29	50	7.7
10～19	11	1.7
1～9	1	0.2
0	0	0

\*合格者の中から、無作為に抽出した650人(13.0%)の結果である。

\*%の数値は、小数点第2位を四捨五入したものである。

〈表2〉小問別正答率(%)

大問	小問	正答率		
1	1	98.6		
	2	(1)	87.6	
		(2)	90.6	
		(3)	89.8	
	3	79.9		
	4	76.4		
5	56.3			
小計		82.8		
2	1	(1)	80.3	
		(2)	46.3	
	2	(1)	42.9	
		(2)	73.5	
	小計		59.6	
	3	1	62.4	
2		(1)	59.1	
		(2)	44.3	
3		49.8		
小計		53.1		
4	1	(1)	77.2	
		(2)	76.9	
	2	(1)ア	98.8	
		(1)イ	88.3	
		(2)	21.4	
		(3)	59.4	
		(4)ア	56.2	
		(4)イ	38.9	
		小計		62.1

大問	小問	正答率	
5	1	59.9	
	2	35.2	
	3	58.3	
	小計	50.0	
6	1	48.2	
	2	79.2	
		76.2	
小計		67.9	
7	1	(1)	65.7
		(2)	69.9
		(3)	20.1
	2	(1)	9.9
		(2)	16.3
		(3)	49.7
小計		35.2	
8	1	(1)	78.5
		(2)	50.6
	2	(1)	51.4
		(2)	38.9
		(3)位置	21.7
(3)形	34.3		
小計		44.6	

〈表3〉領域別の正答率の経年比較

領域	年度	平成21年度	平成22年度	平成23年度	平成24年度	平成25年度
3 7 (物理的領域)		58.9	53.0	46.2	59.1	44.2
4 5 (化学的領域)		45.8	60.8	44.4	57.8	56.1
1 6 (生物的領域)		66.4	74.2	68.2	66.0	75.4
2 8 (地学的領域)		60.8	66.9	69.1	80.3	52.1

## 2 分析結果の概要

〈表1〉について、40点台と50点台の人数が16.8%と最も多い(昨年度は70点台で21.2%)。70点以上の人数は全体の31.1%で、昨年度より減少した(昨年度41.1%)。また、40点未満の人数は19.3%で昨年度より増加した(昨年度11.1%)。

〈表2〉について、正答率80%以上の問題数は7問で昨年度より減少した(昨年度15問)。また、正答率60%未満の問題数は23問で昨年度より増加した(昨年度13問)。

身近な自然や科学的現象から、問題解決にあたらせる問題のうち、1のほとんどの問題で正答率が高かった。一方、観察、実験についての基礎的・基本的な技能をみる問題(4の2(3)、6の1、7の2(1))や、基礎的・基本的な知識・技能を適用する問題(3の2・3、5の2、7の1(3)・2(2)、8)では正答率が低かった。また、観察、実験の結果などを分析し解釈する問題(4の2(2)、(4))では正答率が低かった。

〈表3〉について、生物的領域の正答率は昨年度より高かった。一方、物理的領域と地学的領域の正答率は昨年度より低かった。

### 3 小問ごとの内容及びねらい

大問	小問	内容	出題のねらい	出題形式			評価の観点				
				選択	用語	記述 作図 計算	関心 意欲 態度	科学的 思考 表現	技能	知識 理解	
1	1	脊椎動物の仲間	脊椎動物について理解している。		○					●	
	2		(1)	動物の体のつくりや子の生まれ方などの特徴から、脊椎動物の仲間を分類できる。		○			●		●
			(2)	脊椎動物の仲間分けができる。	○				●		●
			(3)	変温動物の体温を表すグラフを指摘できる。	○	○			●		●
	3		相同器官について理解している。		○					●	
	4		両生類と鳥類の卵のつくりの違いについて、産む場所と関連付けて説明できる。			○		●		●	
5	ほ乳類の特徴を理解し、表を分析し解釈できる。			○	○	●	●		●		
2	1	と日本付近の気団天気	天気の変り変わりについて判断できる。	○				●		●	
			天気図を日にちの順に並べた根拠を説明できる。			○		●		●	
	2		(1)	梅雨の時期の前線と関係する気団を判断できる。	○					●	
			(2)	台風の進路に影響を与える気団を理解している。	○					●	
3	1	電流と電圧	グラフから電流や電圧、抵抗の大きさの関係を分析し、解釈することができる。	○				●	●		
	2		(1)	二つの抵抗を直列につないだときの合成抵抗を求めることができる。			○		●		●
			(2)	二つの抵抗を直列につないだときの回路全体に流れる電流を求めることができる。			○		●		●
3	二つの抵抗を並列につないだときの電流や電圧の関係について理解している。			○		●		●			
4	1	金属とプラスチック	(1)	アルミニウムと鉄の性質について理解している。	○					●	
			(2)	還元について理解している。		○				●	
	2		(1)ア	石灰水の性質について理解している。		○			●		●
			(1)イ	有機物について理解している。		○				●	
			(2)	実験の結果から、密度の違いについて指摘できる。			○	●	●		●
			(3)	メスシリンダーの読み方の技能を身に付けている。			○			●	
(4)	実験結果を分析、解釈し、プラスチックの種類を判断できる。	○			●	●					
5	1	反応と酸とアルカリの	塩を化学式で表すことができる。		○					●	
	2		中和反応について、イオンのモデルで説明できる。		○			●		●	
	3		水酸化ナトリウム水溶液を中性にするのに必要な塩酸の体積について、実験結果から説明できる。		○			●		●	
6	1	光合成	実験の操作の意図を説明できる。			○			●		
	2		実験結果から、光合成に必要なものを説明できる。	○				●		●	
7	1	力のつり合い	(1)	フックの法則を理解している。		○				●	
			(2)	合力について理解している。		○				●	
			(3)	ばねののびとはたらく2力の角度の関係を説明できる。	○		○		●	●	
	2		(1)	抗力を作図することができる。			○			●	●
			(2)	力のつり合いについて理解している。		○			●	●	
(3)	力の分解について理解している。	○				●		●			
8	1	星や惑星の見え方	(1)	太陽と星との関係について理解している。	○					●	
			(2)	季節による太陽と地球との関係を説明できる。	○				●		●
	2		(1)	星の見え方から、地球の位置を指摘できる。	○					●	
			(2)	星の日周運動と年周運動について理解している。		○			●		●
			(3)	金星の位置と見え方について指摘できる。		○			●		●

#### 4 標準解答及び考察

##### 1 〈標準解答〉 生物的領域

1	せきつい動物	2	(1)	両生類	(2)	エ	(3)	記号 B	名称 変温動物	3	相同器官
4	(例) 陸上に卵を産むので、(乾燥にたえる) からがある。	5	ア	乳	イ	(例) 少ない					

##### 〈ねらい〉

綾町を中心とするユネスコエコパークに生息している希少動物を素材として、脊椎動物の体のつくりや子の生まれ方などの特徴を比較し、考察する力をみる問題である。

##### 〈考察〉

- 全体の正答率は、82.8%でかなり高い。特に、1の動物の仲間を答える問いの正答率が98.6%とかなり高く、2の(1)、(2)のベッコウサンショウウオの体のつくりや子の生まれ方などの与えられた情報を基に分類したり、同じ仲間の動物を答えたりする問いの正答率もそれぞれ87.6%、90.6%とかなり高く、脊椎動物について十分な理解ができていたと考えられる。
- 5のほ乳類の子の育て方と産む子の数の関係について答える問題の正答率が56.3%とやや低く、誤答例として、「えさ」「食べ物」が多かった。ほ乳類の定義についての理解が十分でないと考えられる。

##### 〈今後の指導〉

- 身近な脊椎動物や無脊椎動物の体のつくりや子の生まれ方の特徴から、脊椎動物のどの仲間に分類できるかを生徒に考えさせるなど、指導の工夫を行う。
- 生物の進化については、脊椎動物の五つの仲間の体のつくりや子の生まれ方などの特徴を比較して、水中生活から陸上生活へどのように適応したのかを、グループで話し合いをさせたり、発表させたりするなど言語活動の充実を図りながら、生物の間のつながりを理解させる。

##### 2 〈標準解答〉 地学的領域

1	(1)	ア→エ→ウ→イ	(2)	(例) (日本付近の) 低気圧は西から東へ移動するものが多いから。	2	(1)	BとC	(2)	C
---	-----	---------	-----	--------------------------------------	---	-----	-----	-----	---

##### 〈ねらい〉

日本付近の天気図や気団を素材として、日本付近の天気の特徴を、大気の動きや気団と関連付けてとらえる力をみる問題である。

##### 〈考察〉

- 全体の正答率は、59.6%でやや低い。1の(2)の天気図を日にちの順に並べた根拠について答える問題や、2の梅雨の時期に見られる前線に関する気団について答える問題の正答率が、それぞれ46.3%、42.9%と低い。
- 1の(2)は、無解答のものや低気圧の移動について正しく述べられていないものが多かった。
- 2は、「AとC」という誤答が多く、気団と気圧配置との関係が正しく理解されていないものと考えられる。

##### 〈今後の指導〉

- それぞれの季節で特徴的な天気の日々の天気図や雲画像を、新聞や情報通信ネットワークなどの情報手段から得て、天気の移り変わりについて根拠を示して予測したり、説明したりする場面を設定して、大気の動きと気象との関係について興味をもたせる。
- 地球の公転や地軸の傾きと大気の動きについては、各学年の学習内容を関連づけて指導する。

③ 〈標準解答〉 物理的領域

1	ア	b	イ	b	2	(1)	60	(2)	100	3	15
							Ω		mA		Ω

〈ねらい〉

電流回路の実験を素材として、電流や電圧と抵抗の関係について理解しているかをみる問題である。また、実験結果を分析し解釈する力をみる問題である。

〈考察〉

- 全体の正答率は、53.1%でやや低い。2の(2)の2つの抵抗器を直列につないだときの回路全体に流れる電流について答える問題や、2つの抵抗器を並列につないだときの回路全体に流れた電流から抵抗の大きさを分析し解釈して答える問題の正答率が、それぞれ44.3%、49.8%と低い。
- 2の(2)の誤答例として、「0.1」、「450」が多かった。問題では「mA」で答えるよう指示されていたが、読みとることができず、「A(アンペア)」で答えていることや、2つの抵抗器のつなぎかたと、電圧及び電流の関係を十分理解できていないことが考えられる。
- 3は無解答のものが多かった。

〈今後の指導〉

- 実験の結果を表やグラフに表すだけではなく、グラフから読み取れることを分析して解釈し、抵抗の大きさについて考えたり、説明したりするなどの学習活動を充実させる。
- 抵抗の大きさを生徒に示して実験するだけでなく、抵抗の大きさがわからないという設定で2つの抵抗器を直列及び並列につないで実験を行い、結果から抵抗の大きさを考えさせるなど、実験の工夫に努める。

④ 〈標準解答〉 化学的領域

1	(1)	ア	(2)	還元	2	(1)	ア	二酸化炭素	イ	有機物
	(例)	(2) 水にエタノールを加えた液体の密度が、キャップのプラスチック片の密度より小さくなったから。								
(3)	14.5	(4)	ア	ポリエチレン	イ	ポリスチレン				
	cm <sup>3</sup>									

〈ねらい〉

缶やペットボトルという身の回りのものを素材として、既存の知識と与えられた情報を適用したり、実験結果を分析し解釈したりする力をみる問題である。また、メスシリンダーの読み方の基礎的・基本的な技能をみる問題である。

〈考察〉

- 全体の正答率は、62.1%でやや高い。2の(1)の石灰水の反応から発生した気体名や炭素を含む物質について答えたりする問題の正答率は、それぞれ98.8%、88.3%とかなり高い。
- 2の(2)の密度について答える問題と2の(4)イのプラスチックの種類を答える問題の正答率は、それぞれ21.4%、38.9%とかなり低い。
- 2の(2)の誤答例として、「密度」という表現が使われていない答えや、「重くなった」「軽くなった」など、密度を表す言葉として適切ではない答えが多かった。密度について正しく理解していないことが原因と考えられる。
- 2の(3)の誤答例として、「94.5」が多かった。はじめにメスシリンダーに入れた水の体積を差し引かず、目盛りをそのまま読みとったことが原因と考えられる。

- ・ 2の(4)アとイはどちらも、実験の結果と与えられたプラスチックの性質や密度などの情報とを組み合わせ、プラスチックの種類を答える問題である。アの正答率は56.2%、イの正答率は38.9%と差が出た。これは、アは水に浮いたという情報だけでプラスチックの種類を判断できるのに対し、イは実験の結果から密度を求めて、与えられた情報を分析、解釈することができなかつたためと考えられる。

〈今後の指導〉

- ・ 与えられた複数の情報を基に、観察、実験の結果を分析し解釈する機会を設定する。
- ・ 日常生活における疑問などを基に、実験を計画して、適切な情報を与えて結果を分析し解釈する機会を設定し、科学的思考力を身に付けさせるよう、指導の工夫を行う。
- ・ 単語で解答させる発問ばかりではなく、文章で答えさせるような発問の工夫を行う。
- ・ メスシリンダーの目盛りの読み方については、単に目盛りを読み取らせるだけではなく、何の体積を調べているのかなど、実験の目的を明確にさせる。

5 〈標準解答〉 化学的領域

1	NaCl	2	Cl <sup>-</sup>	3	ア	8	イ	10
---	------	---	-----------------	---	---	---	---	----

〈ねらい〉

水酸化ナトリウム水溶液と塩酸を中和させる実験を素材として、中和反応によって水や塩が生成することを、イオンのモデルを用いて考える力や、実験結果を分析し解釈する力をみる問題である。

〈考察〉

- ・ 全体の正答率は、50.0%でやや低い。2の水溶液中に最も多く存在するイオンを答える問題の正答率は、35.2%でかなり低い。
- ・ 1の誤答例として、「Nacl」「NaCl<sup>-</sup>」が多かった。化学式の意味を理解していないことが原因と考えられる。

〈今後の指導〉

- ・ 中性と中和反応について正しく理解させるために、生徒にモデル図を実際にかかせて、水溶液中のイオンの数の変化について考えさせるなど、指導の工夫を行う。
- ・ 水酸化ナトリウム水溶液を中性にするのに、必要な塩酸の体積はいくらかといった疑問を解決するための実験の構想を立てさせるなど、指導の工夫を行う。

6 〈標準解答〉 生物的領域

1	(例) デンプンがない	2	必要なもの ウ	比較する部分 b と c	必要なもの オ	比較する部分 a と b
---	----------------	---	------------	-----------------	------------	-----------------

〈ねらい〉

ゼラニウムを用いた光合成の実験を素材として、実験結果を分析し解釈する力をみる問題である。また、実験操作の意味を理解しているかをみる問題である。

〈考察〉

- ・ 全体の正答率は、67.9%でやや高い。1の実験の目的を答える問題の正答率は、48.2%と低い。
- ・ 1の誤答例として、「光合成をしていない」といった、与えられた文章を読み取っていないものや、「デンプンがある」「光合成をしている」など実験の目的が理解できていないものがあった。

〈今後の指導〉

- ・ なぜこの実験をするのか、なぜこの操作をするのかなど、観察、実験の目的を生徒に考えさせたり発表させたりして、観察、実験に主体的に取り組ませるよう指導を工夫する。
- ・ 比較する部分を与えて、その結果からわかることを考えさせるだけでなく、そのことを確認するためにはどの部分の結果を比べればよいのかなど、根拠となるものを考えさせる指導を行う。

**7** 〈標準解答〉 物理的領域

1	(1)	フックの法則		(2)	合力		2	(1)	
(3)	記号 イ	理由 (例) 2力の間の角度が大きくなるほど、合力の大きさは小さくなるから。							
(2)	300 g		(3)	①	ア	②	イ		

〈ねらい〉

力の合成と分解の実験を素材として、力のつり合いについて理解しているかをみる問題である。また、力の表し方の技能をみる問題である。

〈考察〉

- 全体の正答率は、35.2%とかなり低い。特に、1の(3)のばねにはたらく2力の角度が大きくなったとき、ばねの伸びの変化について答える問題の正答率と、2の(1)の抗力を作図する問題の正答率は、それぞれ20.1%、9.9%とかなり低い。物体にはたらく力の向きと大きさについての理解が十分ではないと考えられる。
- 2の(2)の誤答例として、「500」が多かった。与えられた力を2力に分解し、おもりとつりあっている力を見つけることができず、物体の質量をそのまま解答したと考えられる。

〈今後の指導〉

- 斜面上に静止している物体の質量は変化しないが、斜面の角度が変わると、抗力が変化することを視覚的に実感させることにより、眼に見えない力をイメージさせるような指導の工夫を行う。
- 物体にはたらく力を図示させ、つりあっている力はどれか考えさせるなど、物体にはたらく力について理解を深めさせるよう工夫する。

**8** 〈標準解答〉 地学的領域

1	(1)	D	(2)	エ	2	(1)	A	(2)	午前3時ごろ	(3)	金星の位置 e	金星の形 ウ
---	-----	---	-----	---	---	-----	---	-----	--------	-----	------------	-----------

〈ねらい〉

星座の年周運動や金星の見え方を素材として、地球の自転や公転による星座の動きや、太陽の南中高度の変化などについて理解しているかをみる問題である。また、既存の知識と与えられた情報を適用して金星の見え方を考える力をみる問題である。

〈考察〉

- 全体の正答率は、44.6%と低い。特に、2の(2)のオリオン座が1か月後に同じ位置に見える時間を答える問題や、2の(3)の1年後の金星の位置と形について答える問題の正答率は、それぞれ38.9%、21.7%、34.3%とかなり低い。
- 2の(2)の誤答例として、「午前7時」が多かった。星の年周運動と日周運動について、理解が十分ではないと考えられる。

〈今後の指導〉

- 実際に教室でモデル実験を行うなど、子どもの空間認知を助けるような教材の工夫が必要である。
- 観察が容易な星座について、数時間後あるいは、数か月後の観察を継続的に行わせたり、DVD等の視聴覚教材を使って理解を深めさせたりするなど、指導の工夫をする。