

令和5年度（2023年実施）大学入学共通テスト「地学」について

1. はじめに

今年度の問題は、昨年と比べて大問数は同じであったが、小問数・解答数が3問減少した。設問の形式は、昨年同様、単純に知識・理解を問う問題のほか、図やグラフの解釈を必要とする問題（以下、図表問題）、数学的手法を活用させる問題（以下、計算問題）が出題された。図表問題は4問増えて17問、計算問題は昨年と同じ3問であった。また、試行調査で一部の科目にみられた、正解の組合せが複数存在する連動型タイプの設問、部分点を与える設問、複数正解のある設問については、今年も出題がなかった。

令和3年度から令和5年度までの大問数、小問数、解答数、図表問題の数、計算問題の数の推移は、表1の通りである。図表問題が多い年度は、小問数・解答数が減少している。このことから、図表で考えさせる考察問題を多く含むときには、試験時間を配慮し、設問数を減らして調整しているものと推察される。

表1

	令和3年度	令和4年度	令和5年度	昨年比
大問数	5	5	5	—
小問数	29	30	27	−3
解答数	29	30	27	−3
図表問題	14	13	17	+4
計算問題	5	3	3	—

地学の受験者数は、例年、他の理科科目と比較して極端に少ない（化学の受験者数の1%未満）。今年も得点調整の対象となる受験者数を下回っており、中間発表における平均点は得点調整が行われた化学の平均点よりも低かったにもかかわらず、得点調整は行われなかった。表2に、過去5年間の地学の受験者数および平均点の推移を示した。

表2

年度	平成31年度	令和2年度	令和3年度	令和4年度	令和5年度
受験者数	1,936	1,684	1,356	1,350	1,659
平均点	46.34	39.51	46.65	52.72	49.85

2023/2/6 発表 令和5年度大学入学共通テスト 実施結果の概要より

全体として、昨年同様、図表問題や共通テストの問題作成方針で掲げている「分析的・総合的に考察する問題」（以下、考察問題）が多く出題されている。第1問は「二次元と三次元の情報」を共通のテーマとした、「固体地球」、「地質・地史」、「大気・海洋」、

「宇宙」の各分野からの小問集合形式の総合問題であった。また、第2問～第5問は、各分野が大問ごとに分かれ、バランスよく出題された。概ね昨年と同じ構成になっているが、中間数が11から9に減少した。第2問Bでは、プレートテクトニクスと火山やマグマの融合問題が出題された。

表3

大問	中間	令和4年度	令和5年度
1	—	総合問題	総合問題
2	A	地球の構造	地球の構造
	B	地磁気	プレートテクトニクス
	C	火山	
3	A	変成岩	マグマの化学組成
	B	地質・地史	地質・古生物
	C	地質構造	人類の進化
4	A	大気	大気
	B	海洋, 固体地球	海洋表層の循環
5	A	天体	惑星の運動
	B	惑星の運動	太陽と恒星
	C	銀河と恒星	

小問単位でみると、昨年と同様、計算問題が3問出題された。第2問の問1は、一見、計算問題に見えるが、定性的に考えれば解ける問題であったため、計算問題としてカウントしていない。なお、第5問の問3も定性的に解くことが可能であるが、こちらは出題意図を考慮して計算問題とみなした。また、昨年出題のなかった地質図を読み取る問題は第1問の問3と第3問Bで扱われた。年をまたいで出題分野のバランスを保とうとする傾向がみられる。今年の図表問題は、与えられた図から得られる情報を正しく読み解く力が問われるものが多かった。

第1問は小問集合だが、はじめの4行のリード文で各小問に「二次元と三次元の情報」という共通のテーマを与えている。昨年は年表を与えるという形で各小問をやや強引に関連付けていたが、今年は各小問が共通なテーマに基づいた非常に工夫された出題内容となっている。昨年出題の多かった学習の場面を想定した設定については、昨年の中間7題に対して今年は中間4題+設問1問となり、やや減少した。

今年の問題には正誤の組合せ問題が2問出題されているが、そのうち第2問A問1は、昨年の第2問B問6と同様、2つの文の正誤の組合せとしてすべてのパターンを尽くした形となっている。一方、第2問B問5では、それぞれ2文から正しい文を1つずつ組み合わせさせた選択肢となっている。これは、令和4年度大学入学共通テスト問題評価・分析委員会報告書の「高等学校評価」における、正誤の組合せ問題の減少が平均点の上昇に影響

響している可能性があるという報告を受け、昨年よりも少し難度の高い正誤の組合せ問題を採用し、平均点の調整を試みたものと思われる。

2. ポイント解説

「令和5年度共通テスト出題教科・科目の出題方法及び問題作成方針」において、共通テスト「理科」の試験問題では、次のような問題を含めて検討するよう求められている。

- ① 受験者にとって既知ではないものも含めた資料等に示された事物・現象を分析的・総合的に考察する力を問う問題
- ② 観察・実験・調査の結果などを数学的な手法を活用して分析し解釈する力を問う問題

①については、「自然の事物・現象の中から本質的な情報を見いだしたり、課題の解決に向けて主体的に考察・推論したりするなど、科学的に探究する過程を重視」すること、また、②については、「観察・実験・調査の結果などを数学的な手法を活用して分析し解釈」させることを目的としている。いずれも、リード文の文章量の増加や図・グラフなどの資料の複雑さ、それらに伴う難度の上昇を招く可能性があり、導入に際しては工夫が求められる。以下では、①、②に着目し、その動向について具体的に考察する。

2. 1. 工夫された考察問題

今年の共通テストでは、昨年と同様、全体の小問の約半数（27問中15問）において、細かい知識を直接的に問うのではなく、考える手がかりとなる情報を与えつつ、基本的知識を用いて導く「分析的・総合的に考察する力」を問う工夫された問題が出題された。

たとえば、第1問 問1は、地震活動の水平分布から太平洋プレート上面の垂直構造を推定して図を選択させる問題で、まず、BからAが一様に深くなるか（①、③）、途中から深くなるか（②、④）、次に、BとAの中央よりややAよりの付近で150～200kmに達しているか否かという2点で判断する必要がある。第1問 問3では、地層の水平分布から谷で削られた地層Xの勾配を考えた上で河川の勾配の大きさと比較させている。第1問 問4は、地上天気図における気圧の水平分布から気温の垂直分布を示す図を選択させる問題で、低気圧の寒冷前線と温暖前線ではさまれた南側の部分に暖気があること、上空へいくほど気温が下がることの2点で判断する必要がある。第1問 問5は、絶対等級から見かけの等級を減じた値が大きいほど、恒星までの距離が遠くなることを問う問題で、図から数値を読み取って引き算をして比較してもよいし、単に100パーセクを示す直線から左上により離れている恒星の方が遠いと考えて定性的に判断してもよい。

いずれも、リード文で設定された「二次元と三次元の情報」という共通テーマをきちんと反映しているとともに、まさに、「受験者にとって既知ではないものも含めた資料等に示された事物・現象を分析的・総合的に考察する力を問う問題」となっている。

2. 2. 数学的な手法の活用

今年の共通テストでは、「観察・実験・調査の結果などを数学的な手法を活用して分析し解釈する力を問う問題」を含めて検討することが求められているが、一部の設問に「数学的な手法」にこだわりすぎて、受験生に余計な負担をかけているのではないかと疑われる問題が見受けられた。

たとえば、第2問A問1の文bは、後半の「1000m以浅の海洋を陸地に含めると、陸地の割合の方が海洋より大きい」か否かにのみにこだわると、図から深さ1000mより上の割合または下の割合を加算しないと正確に正誤を判断できない。ところが、この文は、そもそも前半の「大陸棚が大部分を占める1000m以浅の海洋」という部分に誤りがあるため、正誤を判断するために計算する必要はないのである。

第5問A問3も同じタイプの設問である。リード文で軌道半径と公転周期の関係を表わすグラフ(図)が与えられており、しかも惑星の公転速度を数式で与えている。したがって、グラフから地球と火星の軌道半径、公転周期を読み取り、数式に代入して公転速度を求めることを意図しているようにみえるが、これも、単に、公転速度は外惑星の方が遅いという事実を知っていれば、計算する必要はない。これらの設問は、慎重に考えるタイプの受験生ほど計算に時間がとられてしまうことになるので、良問とはいえない。

一方、第5問A問1は会合周期に関する計算問題で、会合周期の公式を問うとともに、図から火星と木星の公転周期を読み取り、具体的に会合周期を計算させる問題である。また、第5問A問2は、図から火星の軌道半径を読み取り、火星と地球の軌道半径から火星から見た太陽と地球の最大離角を求める問題で、角度と正弦の簡単な数表が与えられている。これらの問題は、まさに「数学的な手法の活用」であるといえるだろう。

3. まとめ

今年の共通テストは、昨年・一昨年と同様、図表問題や考察問題が全体の半数近く出題され、科学的に分析し、考察する過程を重視した内容であった。問題作成方針に沿った「受験者にとって既知ではないものも含めた資料等に示された事物・現象を分析的・総合的に考察する力を問う問題」や「観察・実験・調査の結果などを数学的な手法を活用して分析し解釈する力を問う問題」に該当する問題も多かった。また、昨年指摘した、問題を解く上で無関係な情報はかなり減少している。一方、一部の問題で、受験生に過度な負担をかける可能性のある問題もみられた。現時点でも思考力や判断力の定義は明確に示されていないが、「図を活用して複合的な知識を問う」、「さまざまな視点から観察・実験データを検討して判断させる」など、共通テストが求める思考力や判断力とはどんなものかがおぼろげながら垣間見える出題であったといえるだろう。

以上