

【地学】 大学入学共通テスト試行調査(プレテスト)所見 (平成 29 年 11 月実施)

教材研究センター理科研究室

◎ 試験概要 ◎

配点： 100 点

試験時間： 60 分

◎ 出題における特徴的な点 ◎

- リード文や問題文の量が増加し、読解に時間を要する。
- 探究活動のポスター発表を与えたいうえで、発表の結論文を選ばせる設問が出題された。探究活動の進め方は全ての地学基礎の教科書でとりあげられており、次期指導要領案をふまえてこのような探究活動からの出題も考えられる。
- 図表を与えたり選ばせたりして、読図力や考察力を問う設問が多く見られた。
- リード文や下線部、前の設問など、文脈を踏まえて選択肢を選ぶ必要がある設問が複数見られた。
- 数値計算に時間を要する設問が複数出題された。ただし、文脈や前の設問とのつながり、消去法などで正答できる設問も多い。
- 適当な選択肢をすべて選ぶ設問が 1 題出題され、一つの解答欄に複数のマークをさせて、完答のみ点を与えていた。
- 選択問題なしの大問 5 題で、各大問の設問数は 5～6 題の計 28 題であり、従来の計 30 題より 2 題減少した。
- 全ての大問で身近なものを題材にして、設問が導入されている。

◎ 大問ごとの分析 ◎

第1問(総合問題(物質の対流と循環))

センター試験地学基礎で近年出題が多い、分野横断的な総合問題である。各分野の関連付けのために文章量は多いものの、知識の有無のみを問う設問が中心で、目新しい出題は見られなかった。各設問では、地球内部のマントル、地球表層の大気と水、太陽表層のガスの熱対流や物質循環に関して問われている。問1、問6では地学基礎の範囲の知識のみが問われ、問4も見た目は計算問題だが、実質は地学基礎の教科書に記載がある数値に関する知識問題である。なお、問4とは逆に深層循環に要する年数と経路長から平均流速を計算させる問題は、2016 年の高卒認定試験で出題されている。問2で出題されたマントルブルームと海嶺に関する知識は、2016 年のセンター本試験地学でも同様の出題があり、新課程で追加された内容のためか識別力があまり高くなかったと当時は分析されていたが、今回の試行テストでも正答率は第1問で最も低く、プレートテクトニクスとマントルブルームの関係に関する理解の難しさが見て取れる。

第2問(岩石・鉱物(石材の観察))

岩石・鉱物分野は、今回の試行テストで最も特徴的な出題であった。生徒による探究活動のポスター発表がリード文として与えられており、次期指導要領案での理数系科目における大きな変更点である、探究活動の充実が念頭にあると考えられる。ポスター発表中には、探究の目的、検証の方法と結果、考察の各項目がいくつかの空欄とともに示されたうえで、最後の設問である問6では、事実としては正しい内容である四つの文から、発表の結論文としてふさわしい文を選ばせている。この問6では、次期指導要領案で重視される課題を設定・検証する力と、検証結果を立案・考察・発表する力が問われている。それ以外の設問では、へき開を確かめる方法を問う問1、偏光顕微鏡の原理への理解を問う問2、方眼紙を用いて色指数を求めさせる問3など、観察や実験を行う力が随所で問われている。問2は生物顕微鏡で偏光顕微鏡を再現する方法を問うた設問だが、各ニコルの偏光の向きは教科書には記載されていないので、実際に上方ニコルの出し入れを行った経験から、偏光板そのものの向きを類推しての正答が大半だろう。問5は斑晶の累帯構造と石基における固溶体の成分の変化を問う設問で、2015 年のセンター追試験地学で出題された設問の改題であり、選択肢全体が設問自体の誘導となっている。

第3問(大気・海洋(潜熱輸送と地衡流))

大気・海洋分野は、問1から問4までは大気中の水蒸気と潜熱輸送について、問5は地衡流としての黒潮についての出題で、与えられた事象やデータを知識と関連づけて分析・考察する力が主に問われている。問1は飽和水蒸気圧のグラフを読み取らせての、平易な湿度の読図・計算問題である。問2は海面での蒸発量という教科書の範囲外の事象についての読図・考察問題で、等値線のグラフを読み取らせたいうえで蒸発量を求める数式を選ばせている。グラフの横軸が 0 から始まっていないため反比例関係が読み取りにくい、グラフが曲線になる式は一つしかないことから正答できる。問3は台風に関する正文選択問題だが、正しい文をすべて選ぶ必要があるため、実質四つの文の正誤の組合せ問題になっており、北回帰線以北での台風の発生の有無というやや細かい知識が選択肢に含まれるため、難問である。問4は日本近海で潜熱が最も大量に海洋から大気に運ばれている天気図を選ぶ問題で、リード文の下線部から冬の天気図を選べばよいことに気づくか、問2で求めた数式から海面と海上の温度差が大きく、風速が大きい天気図を選べばよいことに気づく必要がある。問5は地衡流の流速が大きくなる変化を選ぶ問題で、圧力傾度力と転向力の力のつり合いを数式として理解したうえで使いこなす必要がある。

第4問(宇宙(天体の特徴と運動))

皆既日食の観察を題材とした出題で、問1～問3は太陽、惑星、恒星の特徴についての知識問題、問4・問5は太陽・月・地球の運動についての計算・考察問題である。問1・問2は地学基礎の範囲の平易な知識問題で、問3はHR図の読図問題であるが、ベテルギウスとシリウスについての知識問題として正答することもできる。問4・問5は、皆既日食の場所の地球表面での移動速度という、教科書では扱わない事象についての考察問題である。センター試験の天文分野では近年、次期指導要領案の地学で重視される時間的・空間的な視点についての出題が多く、本問でも地学的事象の時間・空間スケールの把握と理解が問われている。問4は、緯度・経度が示された2地点での時刻から皆既日食の場所の移動速度を計算させる問題であり、正確に計算しようとすると膨大な計算量になるが、選択肢の数値の桁数がすべて異なるため、地図上に示された日本列島のおおよその大きさを把握していれば概算で正答できる。問5は月の公転速度と地球の自転速度から地球に投影される月の影の移動速度を導く問題で、与えられた模式図と会話文が理解できれば正しい数式を選べるようになっている。

第5問(地球・地質(地球の内部構造と地質))

地球・地質分野は、データの理解と分析に重点を置いた出題で、問3以外がグラフを読み取らせたり選ばせたりする問題である。問1・問2は地層の厚さと堆積速度に関する読図問題である。問1で問われた泥岩を主とする地層の平均堆積速度は、5 cm ぎりぎりの値で桁数だけでは正誤が判断できないため、実際に計算するか、他の選択肢からの消去法で選ばないと正答できない。問3・問4は四国南部の地質を題材に、示準化石と付加体に関する基本的な知識を問うている。全問を通して、地史分野の出題は問3の示準化石の条件を問う設問以外なかった。問5は走時曲線の読図問題で、与えられているグラフは 2015 年追試験の第1問と似ているが、より基本的な、直接波と屈折波についての理解のみを問うている。問6は地球内部の温度・圧力のグラフを選ばせる設問で、2014 年本試験での出題そのままの流用である。