

第3 問題作成部会の見解

「地学基礎」

1 出題教科・科目の問題作成の方針（再掲）

- 科学の基本的な概念や原理・法則に関する理解を基に，理科の見方・考え方を働かせ，見通しをもって観察，実験を行うことなどを通して，自然の事物・現象を科学的に探究する過程を重視する。

問題の作成に当たっては，基本的な概念や原理・法則の理解を問う問題とともに，日常生活や社会の身近な課題等について科学的に探究する問題や，得られたデータを整理する過程などにおいて数学的な手法等を用いる問題などを含めて検討する。

2 各問題の出題意図と解答結果

「地学基礎」では，学習指導要領に基づいて編集された高等学校用教科書「地学基礎」に準拠し，また日常生活や社会と関わる面を含む「地学基礎」という位置付けに鑑み，基礎的な学習の到達度を適切に判定できる問題を目指した。出題範囲は，学習指導要領にある内容に則して，(1) 固体地球，(2) 大気と海洋，(3) 宇宙科学，それぞれの大問を配した。また，自然災害を題材として(4) 地震と津波と関連する災害についても出題した。大問数は4問で，小問は第1問が7問，第2問が2問，第3問が3問，第4問が3問の計15問である。なお，共通テストの問題作成に当たっては，従来の基本方針と同様に教科書に記載されている事項を基礎とし，科学的な思考力・判断力・表現力等を測る設問に重きを置いたが，限られた時間内に解答できるように，知識を活用する問題，知識の理解を問う問題も適宜組み合わせで構成した。そして図から必要な情報を読み取り，思考・総合し（第1問 問7），人間社会と地学との関わりを考え，環境・災害（第4問）に関連する問題に重きを置いた。さらに，問題の難易度や，全体のバランス，解答に要する時間などに配慮した。

第1問A 問1は，ホットスポット，プレート運動，火山列の関係について理解度を問うた。三つの要素を適切に表している図を選択する解答方式とし，内容としては標準的なものであった。問2は，余震に関する知識を問う問題である。成績中位以下での正答率が特に低く，やや難問であった。累積数のグラフを読み取れず，余震の発生傾向を誤読したケースが見られた。

第1問B 問3は，大陸地殻を構成する花こう岩，玄武岩，斑れい岩について，岩石を構成する鉱物とそれらの岩石の密度との関係についての理解度を問う問題であった。正答率はやや低く，識別力も低かった。問4は，かんらん岩の特徴のうち，主要な構成鉱物についての理解度を問う問題であった。正答率は高く，識別力も高かった。

第1問C 問5は，原始大気と先カンブリア時代の大気環境に関する知識を問う問題である。原始大気の構成と，二酸化炭素の減少の原因を問う問題であった。内容としては基本的な内容で，標準的なものである。

第1問D 問6は，タービダイトを形成する流れの名称に関する基礎知識を問うた。また，海底崩壊に伴った崩れた土砂と海水が混合して形成される流体の名称に関する基礎知識を問うた。問7は，切断されたケーブル間の距離と4本のケーブルが切断されるまでの地震発生時からの経過時間の差に基づいて，流れの速さを比較するための基礎的な数的処理能力・考察力を問うた。

第2問 問1は、日本付近の気圧配置と季節風についての知識を問う問題である。季節風の原理と気圧の関係が分かっているれば正答でき、正答率、識別率とも高かった。問2は、北太平洋及び北大西洋の大規模な海水の流れである亜熱帯環流についての理解を問う問題である。

第3問 問1は、太陽の誕生と性質について、基本的な知識を問うた。正答率は高く、識別力も高かった。問2は、太陽系惑星の誕生と分類について、基本的な知識を問うた。正答率は高く、識別力も高かった。問3は、太陽系惑星の性質について、基本的な理解を問うた。正答率は非常に高く、識別力も高かった。

第4問 問1は、環境・健康にも影響を及ぼす黄砂の輸送に関する問題である。黄砂を運ぶのが偏西風であり、輸送時間を計算できれば正答できる。正答率も識別率も高かった。問2は、火山災害の具体的な様相についての理解度を問う問題である。溶岩流のような直接的な被害だけでなく水蒸気爆発や土石流、火山ガスによる被害を理解していることを問う。問3は、太陽黒点の性質と太陽フレアが地球に及ぼす影響について、基本的な知識を問うた。正答率は非常に高く、識別力も高かった。

3 自己評価及び出題に対する反響・意見等についての見解

高等学校教科担当教員（以下「高等学校教員」という。）からは、(1)おおむね学習指導要領に基づく「地学基礎」の内容、範囲から出題されていた、(2)特定の教科書の説明・題材に基づくような偏りのある出題は見られず、おおむねふさわしい問題内容であった、(3)教科書に基づく基礎的な内容の知識・理解を重視しつつ、地学的な思考力・判断力・表現力等を見る出題もなされていた。全体として分野に偏りも目立たず、配点は適切であった、との評価を受けた。また(4)難易度は標準的な試験であったとの意見を頂いた。地学教育学会からは、問題全体を通して、教科書の全範囲から満遍なく出題されており、問題の難易度は本試同様に高くないが、新しい視点で作成されたグラフや表は評価できる。一方で、図を用いた設問が本試より少なく、もう少し工夫があると良かった。題材については、日常生活との関わりが意識できるものがあり、また、計算問題についても、計算させるのではなく、定性的な増減や計算しなくても推察できる問題があり、時間的余裕に配慮されていたと評価された。

第1問A 問1は、高等学校教員からは「時系列を思考する力や図の整合性を判断する力を必要とし、ホットスポットの本質的な理解を問う良問」、地学教育学会からは「ホットスポットと火山島の形成に関するイメージや理解を問う基本的な設問で、火山と海山との関係を問う視点も加わった新しい問題である。図の表記も分かりやすい」と、選択肢に模式図を用いた出題が評価された。一方、「プレート移動速度は変わらない」、「火山島形成の噴火時期は等間隔」などの条件を入れるべきではないかとの指摘があった。ホットスポット位置、プレート移動の向き、火山帯の形状の関する定性的な特徴を模式図で選択させる問題設定であるため、指摘の条件の有無は正答選択には影響しない。問2は、高等学校教員からは思考を要する良問とのコメントがあった。地学教育学会からは出題内容の妥当性が指摘されたが、5社中4社の教科書に関連記述があり、問題ないと判断した。ただし、累積数グラフへの補足説明があれば、正答率が上がったと思われる。

第1問B 問3は、高等学校教員からは、各岩石の密度を知識だけで答える問題になっており、測定方法や測定結果の考察などを取り扱う問題にするような工夫が必要であるとの意見があった。地学教育学会からは、地殻の構造と岩石密度の関係を問う良い素材の設問であるが、単なる細かな数値を問う問題となってしまうと、その密度を求める計算問題にして、思考を

問うようにした方が良いという意見があった。また、斑れい岩と玄武岩の密度が同じに示されているが、深成岩の方が若干、密度が高いのではないかと指摘があった。今後の問題作成に当たり留意したい。問4は、高等学校教員からは、会話文中に考察に関する文言等がなく、単純な知識問題になっており、出題形式を生いかす工夫が必要であるとの意見があった。地学教育学会からも、単純な暗記問題であり工夫が必要であるとの指摘があった。今後、問題作成に当たり工夫を重ねたい。

第1問C 問5は、高等学校教員からも地学教育学会からも地球の原始大気的基本的内容について問うた点については、一定の評価を得たが、両方から「先カンブリア時代の前半」という表現について若干の問題があるとの指摘を受けた。

第1問D 問6は、高等学校教員と地学教育学会からは知識問題とされた。さらに地学教育学会からは、題材設定にメッセージ性がある良いとの評価を頂いた。その他、地学教育学会から選択肢に改善の余地があるとの指摘を頂いた。使用する教科書によって公平さが損なわれることがないように設定した選択肢であり、問題ないと思えるが、今後の参考としたい。正答率は高く、受験者が混濁流について理解している様子がうかがえた。問7は、高等学校教員からは、図に示すデータを用いて計算し、比較・判断させる良問であるとの評価を頂いた。地学教育学会からは基本レベルの思考問題で、混濁流の流速を数値ではなく定性的に増減で問うた点は評価でき、感覚的に解答できる受験者はいると思われるが、混濁流が流れていく様子をイメージしながら考えさせるように工夫が見られるとのご意見を頂いた。正答率は高く、受験者にとって取り組みやすい問題だったと考えられる。

第2問 問1は、高等学校教員からは、リード文だけでも知識問題として解答できてしまうとの指摘があった。地学教育学会からは、大陸と海洋の熱容量差から季節風の仕組みを理解しているかを問う基本的な良問であるとの評価を得た。問2は、高等学校教員からは標準的な問題、地学教育学会からは基礎レベルの問題と評価された。また、両者から、太平洋と大西洋を扱った設問である点が評価されている。高等学校教員からは問題訂正を行った誤字について指摘されたが、これについては今後の作問過程での推敲作業における戒めとしたい。

第3問 問1は、高等学校教員から、問題の文章が難しいとの意見を頂いた。また、「ゆっくり」とはどの程度を指すのか曖昧であるとの指摘を頂いた。地学教育学会から、この表現について同様の指摘を頂いた。加えて、6択問題にせず4択で良いとのご意見、及び、教科書2社で「太陽を構成する主な元素が水素である」ことが直接書かれていない、との指摘も頂いた。結果的に正答率は高く、問題はなかったものと思われるが、今後の作問においては注意してまいりたい。問2は、地学教育学会から、あまり出題のない内容だが問題文中で説明がなされているので解きやすい、との評価を頂いた。正答率は高かった。問3は、地学教育学会から、思考を問うことになっていて評価できるやや難解な問題であるとの評価を頂いた。正答率は非常に高かった。

第4問 問1は、高等学校教員からは、黄砂という身近な現象を簡単な知識と思考する力を要する良問であるとの評価を頂いた。地学教育委員会からは、黄砂の原因を問い、日本への襲来時間を計算させる工夫された問題との評価を得た。問2は、事象の重要性を訴える内容は評価を得た。選択肢について高等学校教員からは工夫を認めていただいたが、地学教育学会からは選択肢数を8も準備する必要性のなさを指摘された。用語の用例が教科書ごとに異なる点を指摘されたが、この件は教科書側である程度の統一を図って欲しい。問3は、高等学校教員及び地学教育学会から、荷電粒子の速度も記載した方が良いとの指摘を頂いた。地学教育学会から、やや難解な思考問題であり、黒点の知識と組み合わせた工夫は評価できるとした上で、フレア

は発展内容であるので出題すべきではない(ただし解答は可能である),とのご批判を頂いた。
出題側としては、教科書に記載がなくとも「光速を超えない」という知識を前提とすることは問題ないと判断し、爆発現象(フレア)とフレアの意味を括弧書きで説明することで、天文分野の災害問題として最大限の配慮をした。結果的に、正答率は想定以上に高くなった。

4 ま と め

本年度の試験問題は、共通テストの目指す方向に沿ったもので、その構成はおおむね妥当であり、分量及び難易度もほぼ適切で、受験者は解答時間内に十分に取り組めたと判断している。考えさせる作問の工夫にも一定の成果があったと考えられる。例えば、図やグラフ、写真を効果的に用いた問題を意識的に出題し、読解力と思考力が問われる良問であると評価された。一方で、改善の意見・要望もいくつか頂いており、今後、それらを踏まえ、以下に示す点に留意しながら更に良い試験問題の作成に取り組んでいきたい。

- (1) 学習指導要領に基づく「地学基礎」の内容、範囲から出題し、高等学校における学習の達成程度を見るのに適切な問題とする。
- (2) 今年度同様、適切な平均点となるように配慮する。
- (3) 平均的な学力をもつ受験者が、解答時間 30 分内に全問題に十分取り組めるような問題設定とする。
- (4) 教科書に記載されている基本的・基礎的な知識を問うとともに、思考する力や応用力、総合力を問う問題、計算問題までバランス良く出題する。
- (5) 図表等から情報を読み取り、思考を問う問題をより多く含めることに今後も努める。
- (6) 地学分野が広い範囲を扱っていることから、分野間のバランスの良い出題をする一方、「災害・環境」に関する設問、分野横断的な設問なども引き続き検討する。
- (7) 地学が生活に関わっていることが理解されるような問題を意識して出題する。
- (8) 「下線部に注意して」などを用いて、問題の趣旨を明確にする工夫を続ける。
- (9) 会話文の出題形式などを利用し、実験における仮説の設定や検証方法、または実験結果を考察する場面を設定し、生徒同士や先生との言語活動を通して、思考する力や判断する力を問う問題を取り入れるように考慮する。

『地学』

1 出題教科・科目の問題作成の方針（再掲）

- 科学の基本的な概念や原理・法則に関する深い理解を基に，理科の見方・考え方を働かせ，見通しをもって観察，実験を行うことなどを通して，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。

問題の作成に当たっては，基本的な概念や原理・法則の理解を問う問題とともに，観察，実験，調査の結果などを数学的な手法等を活用して分析し解釈する力を問う問題や，受験者にとって既知ではないものも含めた資料などに示された事物・現象を分析的・総合的に考察する力を問う問題などを含めて検討する。その際，基礎を付した科目の内容との関連も考慮する。

2 各問題の出題意図と解答結果

「地学」では，学習指導要領及びそれに基づいて編集された高等学校用教科書「地学」に準拠し，当該分野の学習の到達度や学習した知識を総合的に考える能力を適切に判定できる問題を目指した。出題範囲は学習指導要領にある「(1)地球の概観」「(2)地球の活動と歴史」「(3)地球の大気と海洋」及び「(4)宇宙の構造」の四つの大項目に関連する内容で，特定の分野に偏らないように留意した。問題構成は，これらの項目に加えて，総合問題として結晶構造から宇宙の構造までのスケールの異なる様々な地学現象を問う大問を冒頭に置き，大問数5問，小問数27問とした。問題作成に当たっては，従来の基本方針と同様に，教科書に記載されている事項を基礎とし，範囲を超えないように考慮した。また，共通テストの目的に沿って，地学現象の理解を多方面から問う問題（総合問題：第1問），科学的な見方や考え方の能力を測ることができ，かつ限られた時間内に解答できる設問を心掛けた。できるだけ，基礎的な問題構成を心掛けると同時に，図を用いて思考・判断する設問も多く含めた。そして，このような点も配慮しつつ，平均点が適切になるよう試みた。

第1問 問1は，かんらん石の結晶構造に関する知識を問うた。図示された結晶の模式図から，その構造を読み取る基本的な問題で，正答率もほぼ標準並みであった。まずまずの良問であった。問2は，地震の基礎的用語に関する知識と，文章の読み取り力及び適切な計算力を問うた。正答率は中程度だった。問3は，集中豪雨に関する基礎的な知識を確認し，雨雲レーダー画像を正確に読み取る問題である。正答率は高かった。問4は，地層の広域対比に用いられる示準化石とそれに適切な生物の特徴に関する知識を問う問題である。問5は，天の川銀河にある暗黒星雲の基本的な特徴と，そこでの星形成活動について理解できているかを問う。正答率は高かった。

第2問 問1は，ジオイドの高さ分布の大まかな形状とその大きさの程度を理解しているか問う。インド南部やニューギニアにおいて高さ異常が大きいことは，地球のジオイドの特徴である。正答率は標準的な出来だった。問2は，地殻熱流量は地温勾配により決まるという基礎的な事項の理解度と，グラフから地温勾配を読み取る能力を測る問題であった。問3は，観測点での地震波初動の向きから，P波の振動方向が進行方向と平行である性質を正しく理解できているかを問う問題である。問4は，海上の磁気異常と地磁気逆転史の関係性の理解を問う。また，

図から海洋底の拡大速度を読み取れるかを問うた。正答率は中程度だった。

第3問Aはルートマップから地質構造の特徴を読み取ることと、地層から産出する化石の名称と地質年代に関する基本的な知識を問う問題である。問1は、平坦地のルートマップに示された走向・傾斜の特徴から背斜の存在を読み取ること、並びに背斜に伴った地層の新旧関係を問うた。正答率は低く、識別力も低かった。このような低い値は、受験者数の少なさが大きな原因の一つと考えられる。問2は、問1で示された地層の一つ（地層C：泥岩）から産出した化石の写真から化石の名称と地質時代の組み合わせを問う問題であった。正答率は低く、識別力も低かった。これらも、受験者数の少なさが大きな原因の一つと考えられる。問3は、薄片写真（解説文含む）を通じて、安定地塊（盾状地）、火山地帯、付加体、深成岩地帯といった地質特性ごとの岩石構成とその組織的特徴についての理解を求めた問題である。

第3問B 問4は、日本列島のプレートの沈み込みに伴う、温度・圧力条件が関与して起こる広域変成作用の分布域と、形成される変成岩の特徴についての理解度を問う問題である。

第3問C 問5は、マントルでマグマが発生するメカニズムについて、温度、圧力、水の存在との関連性を問う問題である。基礎的、標準的な問題であり、正答率も良かった。問6は、火山噴火の様式とマグマの特性（粘性・SiO₂含有量・揮発性成分の量）に関する理解度を問う問題である。噴火様式の図を設けることで、理解度を増す工夫を凝らした。

第3問D 問7は、地層の記録からデータを読み取り、知識と合わせて地史を復元する思考力を問う問題である。

第4問A 問1は、地球と火星の気温の高度分布を示したグラフを正しく読み取った上で、火星と地球の気温の違いを正しく述べた文を選択するという問題である。対流圏での気温減率について、グラフの読み取りが正しくできれば、正解を選択できたと思われる。問2は、火星の等圧面高度の図から、大気に働く力と風の吹き方についての理解を問う問題である。地球における地衡風について理解できていれば問題なく解答できたと考えられる。

第4問B 問3は、成層圏の準2年周期振動に関する基礎的な知識を、グラフを適切に読み取って解答する問題である。初見の図であったためか、正答率は低かった。

第4問C 問4は、地球温暖化ガスである二酸化炭素を含む炭素循環の概略を示して、炭素の存在量と移動量を教科書で学習した水循環の知見を利用して理解し、両量から平均滞留時間が計算できるかを問うた。

第4問D 問5は、2天体間に働く起潮力（潮汐力）を理解した上で、月と太陽による起潮力が互いに強め合う大潮時と、直交する小潮時における、地球・太陽・月の3天体の位置関係を解答する問題である。

第5問A 問1は、HR図から主系列星の基本的特徴を読み取った上で、等級と明るさの関係をを用いて、主系列星の寿命を計算により導出できるかを問うた。正答率はあまり高くなかった。問2は、赤色巨星の存在の有無から、異なるタイプの星団の年齢の違いを理解し、さらに、見かけの等級と絶対等級の差から天体までの距離を求めることができるかを問うた。正答率は高かった。問3は、HR図での太陽類似星の位置を把握し、主系列段階以後に赤色巨星から惑星状星雲へと進化していくことを理解できているかを問うた。正答率は標準程度であった。

第5問B 問4は、銀河系の構造、その中に存在する天体の分布の違いに関する知識を問うた。問5は、銀河系の回転曲線の基本的な特徴とその成因についての理解を問うた。問6は、暗黒物質についてその存在が推測される観測的根拠についての理解を問うた。

3 自己評価及び出題に対する反響・意見等についての見解

高等学校教員からは、出題内容や範囲については、学習指導要領の定める範囲であり、おおむね教科書に準じた内容で構成されていたと評価された。小問別に本試と比べてみると「固体地球」「岩石・鉱物」「地史・地質」「大気・海洋」「天文」の5分野で分類すると、それぞれ、6問、4問、4問、6問、7問となっている。なお、第1問は、地学に関する空間スケールというテーマを設定し、様々な分野からの小問集合となっている。本試験と同様で、適当なバランスとされた。また、新課程より「地学」の教科書が1社になったこともあり、「地学」の内容については教科書による出題範囲の差異はなくなったとされた。本試験と比べると問題文が長く、受験者が内容を理解するのに時間を要する設問（第1問の間2、第2問の間1、第4問のC）もあったが、全体としては適切な範囲内に収まっており、分量も適切であったと評価された。地学教育学会からは、問題数の割合としては本試験とほぼ同じであり、問題全体を通して、教科書の全範囲から満遍なく出題されていることや、本試験と同様に、問題のリード文が長いとの指摘があった。さらに、最近、本試験も含め対話形式の出題はほとんどなかったが、追・再試験では2問出題され、これは探究的な場面設定として新課程を意識したものであると思われる（高卒認定試験では会話形式が主体になっている）との所見があった。また、問題の難易度は本試験同様に高くなく、計算問題についても、計算させるのではなく、定性的な増減や計算しなくても推察できる問題があり、時間的余裕に配慮されていたと評価された。

第1問 問1は、地学教育学会からは、かんらん石の結晶構造の図が分かりやすいと評価があり、受験者にとってイメージしやすかったと考える。問2は、高等学校教員より「地震に関する知識と計算の複合問題である。高校生と研究員の会話文形式となっている。会話文の情報から、断層の面積、ずれの量とマグニチュードの増加量との関係を見いだすことで、関東地震の断層の移動量を考察できるようになっている工夫された良問である。」という評価を受けた。地学教育学会からも「リード文を読みながらマグニチュードの算出方法を理解できるよう工夫されている。」という評価を受けた。問3は、地学教育学会からは、地学基礎及び中学の学習内容でも解答できてしまうが、図から判断させている点、及び近年気象災害として注目されている「線状降水帯」を扱ったことへの評価を得た。問4は、地学教育学会、高等学校教員からはともに基礎的な知識問題との評価で、高等学校教員からは「第1問内の空間スケールに関する問題の中で、時間スケールの出題並びに内容が中学校レベルのものである」という指摘を受けた。ご指摘いただいた点に関わり、大問内での設問テーマの統一と設問形式について、今後の問題作成に当たり留意したい。問5は、高等学校教員から「『地学』らしい計算問題である。」と評価された。

第2問 問1は、地学教育学会から基本的な知識を手がかりに、リード文の工夫によって思考問題としていると評価された。ただし、教科書の図を使っているものの、受験者に細かい知識を要求するとも指摘を受けた。問2は、図の読解力と、思考を問う問題として評価され、高等学校教員からは図の縦軸・横軸の情報を理解することを促す工夫があった点、地学教育学会からは計算しやすい工夫がなされていた点も評価された。問3は、地震波の初動を推定する問題で、リード文には押し波、引き波の情報がなく、選択肢の図から判断させる設問であったことに、高等学校教員からは「問題の難易度を高めた」、地学教育学会からは「押し波の情報はリード文にあった方が良かった」との指摘があった。問4は、高等学校教員より「地磁気逆転の図から海嶺軸付近の磁気異常を選択する問題。図から読み取り思考する力が求められた良問」

と評価された。地学教育学会からも「地磁気異常についての知識・読解・計算問題。正または拡大速度から縞模様の幅を考えさせており、複合的に考えられた良問。解答の選択肢の表現の配慮も良い」と評価された。「正磁極期の残留磁気が強く残る」ことを問題中に入れた方が良かったと指摘された。

第3問A 問1は、ルートマップから地質構造を判断する基本的な思考問題であるとの評価を頂いた。地学教育学会からは、平面図から断面図をイメージさせる意図がある良問との評価を得た。また、背斜の両翼で走向・傾斜を微妙に変化させたことが、地質の実態に即した図であったとの評価をいただいた。問2は、地学教育学会から、基礎的な知識問題ではあるが、化石の名称だけでなく、写真から化石を判断させた点が高く評価された。また、使用した写真が化石の特徴をよく表しているとの評価もあった。一方、選択肢の化石の種類の数に関して、改善の余地があったことが指摘された。しかし、教科書に掲載されている化石の種類は著しく限られているため、出題された化石は妥当であったと考えられる。問3は、地学教育学会と高等学校教員双方から、写真を用いた設問への好評価と顕微鏡画像が分かりにくいとの指摘を受けた。適切な写真（特に薄片写真）を準備する必要を覚える。補足として脚注を付ける工夫に賛意を頂いたので、今後もそのような配慮が必要と思われる。

第3問B 問4は、地学教育学会から、思考させる材料がそろった良問であり、偏光顕微鏡の写真は片理が明瞭に映っているとの評価して頂いた。

第3問C 問5は、地学教育学会からは、マグマの発生についての基本的な知識問題で大切であるが、グラフを示すなどの思考問題としても良かったのではとのコメントを頂いた。問6は、地学教育学会及び高等学校教員からは、基礎的な知識問題だが探究・実験が重視される中で記憶して解答するのではなく考察して解答を得る方針に合致している旨のコメントを頂いた。その一方で、模式図にはスケール（サイズの尺度）があっても良いとの指摘はもっともだと思うので今後配慮したい。

第3問D 問7は、出題意図としては図の読解を求めたが、地学教育学会からは基本的な知識問題となってしまうという評価であった。設問の題材と地史の復元を扱った点では地学の特性が現れている問題との評価を頂いた。高等学校教員からは第四紀の詳細な知識が必要で、やや難問という評価であった。今後の問題作成に当たっては、図を用いて思考を要する問題になるよう、ご指摘いただいた点に留意したい。

第4問A 問1は、「分野横断的問題で地学の良さをだした問題」との評価があった一方、「常識でも解けてしまい、考える場面がほとんどないのが残念である」との意見もあった。対流圏での気温減率について、グラフの読み取りが正しくできれば、正解を選択できる問題であった。問2は、火星の大気だが地球の大気に置き換えて正答を導くことはできたとのコメントがあった。出題の意図の通りに評価を頂けた。

第4問B 問3は、高等学校教員から、図3から風の向きが変わる高度を読み取るのは、読み取る周期で情報が変わるので、受験者は戸惑ったと思われる、との指摘を得た。しかし高度や周期の正確な読み取りは不要で、時間とともに下がることのみを読み取れば良いため、問題はないと考える。地学教育学会からは、教科書にはない見慣れない図で戸惑うが、リード文と図を読み取ることで、用語を知らなくても解答できるよう工夫されている、との評価を得た。

第4問C 問4は、地学教育学会から産業革命以前を題材としている点、高等学校教員から読解力が求められる点についてそれぞれ評価して頂いた。高等学校教員から選択肢の一つを単語にして計算問題を一つ減らしても良かったのでは、との指摘があったが、地学教育学会から指摘頂いたように、炭素の存在量と移動量から平均滞留時間を計算できるかを問う意図があっ

た。

第4問D 問5は、大潮時と小潮時における、地球・太陽・月の3天体の位置関係を解答する問題である。地学教育学会から、地学を履修した以上知っておくべき知識問題であるが、リード文と図から思考して答えられる点が良いとの評価をいただいた。

第5問A 問1は、地学教育学会からは、分野横断型の出題で工夫されているとの意見であった。

問2は、地学教育学会からは、M型星でも太陽と同様にフレアが発生し、周囲の惑星に影響を与えるという新たな知見を提示した問題であると評価された。問3は、高等学校教員から「一つの知識から思考して解くことができる問題」であると、評価された。地学教育学会からも、知識と思考を組み合わせた設問であると講評された。

第5問B 問4は、高等学校教員から、「若い星は円盤部に多く、年老いた星は銀河系内の様々な場所に分布していることなど、解答に必要な前提知識が多く、受験者にとって難しかった。」という意見があった。問5は、地学教育学会から、「銀河回転速度の力学的説明がリード文に盛り込まれており、配慮された出題となっている。」との意見を頂いた。問6は、高等学校教員から、「単純な用語を選ぶのではなく、思考する力が求められる問題や、図やグラフから読み取る問題などをお願いしたい。」との意見や、「選択肢の用語も天文に関する用語の中で、暗いや黒いという印象のある用語を並べているように感じた。」との意見があった。地学教育学会から、「近年研究が進められているダークマターに関する基本的な問題である。全体のバランスを考慮した上で、今後解明が期待されるべき内容の知識を問う問題であり、評価できる。」との意見を頂いた。

4 ま と め

今後の作問に当たっては、本試験と同様に、「地学」の教科書に準じて、地学分野の基礎・基本的な知識を問うとともに、図やグラフなどから必要な情報を読み取り、思考する力や応用力、総合力を問う問題の作成を目指す。また、地学が自然災害や地球環境の諸問題など日常生活や社会と強く関わっている点を意識した設問も検討する。さらに、ある共通のテーマに関連した地学の諸分野からの問題を作成し、より広い視点からの学習を促す姿勢を強調する。これらの点は、従来も考慮して作問が行われているが、各方面から頂いている意見・要望も踏まえて、以下に示す点に留意しながら更に良い試験問題の作成に取り組んでいく所存である。

- (1) 学習指導要領に基づく「地学」の内容、範囲から出題し、高等学校における学習の達成程度を見るのに適切な問題とする。
- (2) 使用した教科書による有利・不利が生じないようにするとともに、適切な平均点となるように配慮する。
- (3) 教科書に記載されている基本的・基礎的な知識はもちろん、思考力・判断力・表現力等を問う問題までバランス良く出題する。
- (4) 地学分野が広い範囲を扱っていることから、分野間のバランスの良い出題をする一方、「災害・環境」に関する設問、分野横断的な設問も引き続き検討する。
- (5) 地学の各分野相互の関係を意識した分野横断的な設問や総合問題、「災害・環境」に関する設問も継続して検討する。
- (6) 図やグラフを効果的に生かす作問を目指すとともに、実験・観察の場面設定では実際の授業と大きくかけ離れないように留意する。