

令和5年度 総合型選抜Ⅰ 課題解決型記述問題 出題意図・講評

九州工業大学の総合型選抜Ⅰにおける「課題解決型記述問題」は、高校までに学んだ教科・科目に関する知識・技能や探究的な学び等の中で身につけたものを組み合わせ、実生活や工学・情報工学に関連する内容の課題に関連づけながら、その解決に向けて応用する力を評価することをめざした問題である。あわせて、問題文の中で求められていることを適切に読み取り、対象者に合わせた形で工夫・表現できる力も評価している。

数学

問1

複数の写真から立体的に橋の構造を想像し、船の大きさの推定に必要な情報を得るために、写真を適切に組み合わせ、模式図を作成し、推定の方法を提示していること、その上で、模式図を使い、他者に向けて論理的かつ適切に説明できているかを評価のポイントとした。また、理数的な考え方や、写真からは得られない情報などを交えて深く考察できているかについても評価した。

問2

指定した協力者が「中学生のグループ」であることに配慮し、指示書作成に必要なこと（情報）を取捨選択できること、中学生がおこなう作業として実現可能性があるか、また、中学生の興味関心を促すことができるか、を評価のポイントとした。解答を通じて、高校までに学習する理数の知識を基に、他者の協力を得ながら課題解決に必要なプロジェクトを企画・運用する力があるか、それらを論理的かつ適切に説明する表現力があるかについて評価した。

講評

多くの答案では、ものさしや分度器など適切な器具を指定し、「相似」や「三角比」などの知識を利用して海面から橋の高さを推定する方法を説明することができていた。一方で、カメラで得られる画像の特徴を適切に捉えていなかったり、複数の写真の情報を統合・整理できていなかったりしたことから、写真にある情報を誤解していると思われる答案もみられた。

問2において比を用いる場合、最低1つは縮尺の基準（長さ）の情報が必要になるが、「中学生に渡す写真撮影に関するマニュアル（指示書）」を作成するにあたり明記すべき内容・工夫等に、その旨に関する記述が抜けているものが多くみられ、評価上での差となった。また、チームで実施させることが読み取れないものも多く見受けられた。

理科

問1

まず、「生態系における炭素の循環」について中学理科および生物基礎や地学基礎での学習内容を理解した上で、表現できているかを評価のポイントとした。次に、炭素年代測定の原理を元に、与えられたグラフや高校で学ぶ数学の学習内容を活用して植物試料が枯死した推定年代を算出できているかを評価のポイントとした。解答を通じて、それらの過程を論理的かつ適切に表現できているかを評価した。

問2

実験を組み立てる際、思考実験を想像できる力があるか、そして、それを他者にわかるように表現できていること、その上で、3種類の放射線の性質に関する、中学理科および化学基礎や物理基礎での学習内容を理解できているかを評価のポイントとした。それらの性質を確認する方法として立案した実験計画を論理的かつ適切に表現できているか、授業計画においては思考実験を進めるにあたって、協働的な学びへの工夫があるかを評価した。

講評

問1において一部、「炭酸同化」についての理解が不十分であると思われる記述がみられたものの、炭素年代測定についての原理はおおむね理解できていることが伝わる解答が多かった。また、少数ではあったが、グラフから得られる値と対数の計算から得られる値とを比較した上で最終的な結論を出しているなど、与えられた情報を十分に活用した解答もみられた。

問2では「できるだけ様々な原理を用い」ることが求められていたものの、透過性についてのみを利用した実験計画となっている解答が多くみられた。一方で、思考実験という難しいテーマであったにも関わらず、様々なアイデアを含んだ多様性に富んだ解答もみられた。

全体講評

問題文にある複数の条件や指示から求められていることを適切に理解し、題意に沿って答えられているかを前提として評価している。

数学の問1においては、模式図を用いて、読み手が理解できるように説明できているか、で差がついた。理科の問1では、グラフから読み取ったことを読み手が理解できるように説明できているか、で差がついた。また、どちらも問2ではグループでの協働活動の企画立案を課していたことから、どのように分担するかを説明しているものや、複数であることの利点を活かしていることが含まれたものが高く評価された。