

第3 問題作成部会の見解

「生物基礎」

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

(1) 全体概況

「生物基礎」の受験者数は114,388人であり，昨年度の本試験と比較すると，930人減少したものの，理科の基礎科目の中では最も多い受験者数となった。平均点は，31.39点（100点換算で62.78点）であり，昨年度よりも0.18点低下し，理科の基礎科目の中で2番目に高い結果となった。

(2) 各大問に関する出題意図と解答結果

第1問

Aは，「生物の特徴」，並びに「遺伝子とその働き」の分野からの出題で，生物の種類や細胞の構造，細胞周期とDNA複製に関する基本的な概念の理解を問うとともに，遺伝子の発現のしくみを総合的に判断する思考力を問うた。学力の識別はおおむねできていた。正答率は，問1は49.19%とやや低め，問2は53.64%と平均的，問3は63.0%と平均的であったが，中間全体としては適正であった。

Bは，「遺伝情報とその働き」と「生命とエネルギー」の分野から遺伝情報の発現と生命活動におけるエネルギーの必要性，光合成や呼吸と呼吸基質との関連に関して出題した。問4は既習事項の基礎的な知識を問う問題で，六つの選択肢から順不同で二つを選択する形式だったが，正答である②，⑤を選択する受験者が多く，識別力はおおむね高かった。問5は実験や資料等を基に思考・判断し正答を導くための思考力・判断力を問う問題で，正答率は39.74%とやや低かったが，識別力は高く，特に成績上位層の学力を識別できていた。

第2問

Aは，「ヒトの体内環境の維持」の分野からの出題で，心拍および呼吸の調節における自律神経系と内分泌系の役割について，基礎知識と思考力・判断力を問うた。正答率は問1が68.42%，問2が63.09%，そして問3が67.73%であった。全問にわたって正答率がやや高く，学力の識別はできていた。

Bは，「免疫の働き」の分野からの出題で，問4と問5では，T細胞の働きと予防接種についての基礎的な知識を問うた。問4の正答率は84.12%と高かったが，成績下位層から中位層までの識別ができていた。問5の正答率は57.13%で適切であり，学力の識別もできていた。問6では，予防接種の効果に関するグラフの情報を読み取る分析力を問うた。問6の正答率は44.33%とやや低かったが，学力の識別はできていた。

第3問

Aは、「生態系と生物の多様性」および「エネルギーと代謝」の分野からの出題で、生物の栄養段階と捕食・被食関係の基本的な概念の理解を問うとともに、生態系内の生物の遺体(遺骸)の分解に関する物質循環とエネルギーの流れを総合的に判断するための思考力を問うた。問1の正答率は90.31%と高く、成績下位層が識別できていた。問2と問3の正答率は、それぞれ61.66%、66.94%とやや高めで、いずれの小問も学力を識別できていた。

Bは、「植生と遷移」の分野からの出題で、アフリカからヨーロッパにかけてのバイオームの変化について、緯度に沿った変化と気候条件との関係、各バイオームの特徴といった複数の知識を組み合わせて正答を導かせる小問と、日本のバイオームの水平分布と垂直分布の関係についての知識を問う小問とを配置することによって、知識・技能を問うた。問4と問5の正答率はそれぞれ47.64%、47.36%で、いずれもやや低かった。問4では、雨緑樹林の特徴を誤って選択した解答(部分点)が成績最上位層以外では、やや多かった。問5では、最上位層を除いて針葉樹林の分布についての誤答が、また最下位層と下位層では照葉樹林の分布についての誤答が、それぞれやや多かった。識別力は、どちらの小問も高かった。

3 出題に対する反響・意見等についての見解

(1) 全体に対する反響・意見等についての見解

出題範囲、難易度、解答時間に対する分量ともに、おおむね適切な問題作成であったという評価だった。昨年度より「科学的な思考力を問う問題」の割合が増えていることを評価されたが、いまだに「知識を問う問題」の割合が多いとの意見もあった。この割合については、今後も指導要領に沿うような努力を続けたい。また、難易度の高い大問の順序を考えて欲しいという意見や、部分点を増やすことで受験者の能力の見極めに役立つとの意見もあった。「過不足なく」選ぶ形式の出題は避けて欲しいとの提言もあった。「過不足なく」は、きちんと正答を導き出しているかを問える一方、正答数がわからないため受験者が自信をもって答えられない点で負担を強いることは確かである。今後とも多用せず、使用する際には十分の議論と最大限の注意を図りたい。

(2) 各大問に対する反響・意見等についての見解

第1問

Aは、問1が知識を問う問題、問2が知識の活用を問う問題、問3が知識を活用して思考する計算問題として、全体として適切な難易度との評価を受けた。問1の正答率がやや低めであったが、「生物の共通性」と「原核細胞と真核細胞の違い」を複合的に問う基本的な問題であり、きちんと理解をしている受験者ほど正答できる良問との評価をいただいた。低い正答率の原因として、菌類と細菌類の区別がいまいな受験者が一定数いたのではないかと推察があったが、理解の正確さを問うことも出題の意図にあった。正解を導く語句を補足することで正答率を上げるなどの工夫をしつつ、今後も適切かつ良質な問題の作成を行いたい。

Bは、植物の光合成と呼吸に関して、仮説を検証するための実験計画について考察させる「探究の過程」を問う問題であり、現行の学習指導要領の趣旨と一致した問題であると高い評価を得た。一方で、問4については、「切断前の根の細胞」が何を指すのか、わかりづらいという意見があり、問5については、生徒が考案した仮説とそれを検証するための実験系という設定であるとはいえ、生物の生育に酸素を除くという実験条件の設定などに違和感を覚えるとの指摘もあった。さらに、問5は植物の生命活動の科学的な過程を順に検証させるために三つの語句の組合せを問う問題であったが、一つの間違ひがあっても部分点を与えたことについて、本質的な内容の理解をしていない場合でも点が与えられてしまうことへの懸念が指摘された。こ

の誤答の選択肢への部分点は、論理的な思考力の前提となる基礎知識に対して付与したものであるが、今後も慎重に検討を重ねていきたい。

第2問

Aは、全体としては、知識と思考力の双方を測るバランスの取れた問題であり、難易度としても標準的であるとの評価を受けた。また、問2の内容は、グラフを読み取りながら、知識を活用して生じた変化の意味を考察させる問題として、良問であるという評価も受けながらも、選択肢の表現にはより慎重な工夫が必要であるとの指摘も受けた。この問いの正答率は適正な範囲にあり、学力の識別もできていたことから、受験者は知識を使いながらグラフの考察文を出題意図通りに解釈する能力が測れていたことがうかがえる。学んだ知識を用いて、日常生活や実験場面などでのデータと結びつける探究的な学びへ促すためにも、今後も文章表現への丁寧な遂行を重ねながらグラフを解釈させる問題を取り入れていきたい。

Bの問4はおおむね適切と評価された。問5の過不足問題では、誤答の記述④「予防接種による二次応答には、好中球が関与している」に関して、獲得免疫による自然免疫の活性化まで視野に入れると、誤答と言いきれないと指摘された。教科書での二次応答の記述は、獲得免疫に絞られており、正答率は適正な範囲で、学力の識別もできていたため、作問の意図は受験者に適切に伝わったと考えている。問6では、選択肢の文章の波線が受験者の負担軽減に有効と評価されたが、やや難度が高いとの指摘も受けた。これらの意見を受けて、今後の作問に生かしていきたい。

第3問

Aは、高次捕食者のクジラを題材として、生物間の関係、分解者のはたらき、生態系における物質循環とエネルギーの流れに関する基本的な知識および知識の活用を問う問題として、問1は導入として解きやすく、問2と問3は適切な難易度であるとの評価を受けた。今後は、全体的なバランスを考慮しつつ、生物基礎で学んだ知識を活用し、より科学的な思考力を問う設問にするなどの工夫を検討していきたい。

Bの問4は、単にバイオームを暗記すれば良いのではなく、与えられた情報と既習の複数の知識を組み合わせさせて考えさせる点や部分点の設定など、工夫された良問であるとの高い評価を得た。難易度はやや高かったという評価があった一方、知識を組み合わせさせて答えさせる出題ゆえに正答率は適正であるとの評価も受けた。問5は、やや細かな知識が問われたとの評価を受けた。また、日本全体の地理とバイオームの関係を選択肢の文章のみで答えさせるよりも、図を用いた出題にした方が受験者の負担は少ないとの指摘を受けた。正答率がやや低かったのは、この点が影響した可能性がある。今後は、受験者に過度な負担を強いることなく高い識別力が得られる出題を心掛けたい。

4 ま と め

「生物基礎」の作題に当たっては、暗記重視の学習から思考力重視の学習への転換を促すという共通テストの狙いを踏まえ、生物の基礎的分野における知識・技能の習得の程度、知識を応用して思考する能力、数理・計算問題能力、さらに高校現場での探究活動を意識した実際のグラフの読み取りや考察能力、実験計画の立案など様々な能力を問う問題を作成した。また、問題はできるだけ日常、社会と繋がる題材を基に作り、指導要領で強調されている、日常生活や社会との関連を図りながら生物現象を理解すること、観察・実験を行って科学的に探究する力を養うことに資するよう、問題構成を工夫している。また、文系の受験者が多数いることを鑑みて、それらの受験者に対しても科学的な考え方を高校で身につけてほしいというメッセージを出すような問題を作成している。

生物基礎は、生物を構成する細胞の基本的な振る舞い、その細胞が集まってできたヒトの体がどのような調節をして生きているか、さらに生物全体が織りなすグローバルな関係など、視座を様々に変えて、生物学全体を学ぶ重要な科目である。これらの特徴を生かしつつ、様々な能力を見分ける問題を作るという基本方針を堅持し、さらに分量や難易度にも注意を払って、適切かつ良質な問題の作成に努力したい。

『生物』

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

(1) 全体概況

「生物」の受験者数は、57,985人であり、共通テスト4年目であった昨年度の本試験と比較すると、1,389人増加した。平均点は、52.21点であり、昨年度よりも2.61点低下した。理科の中で「物理」に次いで2番目に平均点が高かった。

(2) 各大問に関する出題意図と解答結果

第1問

「生物の進化」の分野からの出題を主とし、進化の仕組みに関する理解と思考力を問う問題とした。また、「生物の環境応答」の分野から神経に関する基礎知識を問うた。問1は、神経が刺激の強さの情報を伝える仕組みについての知識問題とし、正答率43.35%とやや低いものの、識別力は非常に高く、全ての成績層の学力を識別できた。問2は、突然変異が起こった順番を問う問題で、正答率36.77%とやや低いものの、学力の識別できていた。問3(1)と(2)は、コドン表を参考にしながら計算する問題で、(1)正答率31.50%、(2)正答率35.51%とやや低いものの、(1)と(2)ともに学力の識別はできていた。問4は苦味の感受性の違いをもたらし対立遺伝子についての思考力を問う問題で、正答率24.98%と低いものの、成績上位層の学力を識別することができた。

第2問

アミノ酸の代謝と役割についての設問を通して、「生命現象と物質」、「遺伝情報の発現と発生」、「生物の環境応答」に関する複合的な理解と思考力を問う問題であり、大問全体の得点率は56.1%で、識別力が高かった。問1は、タンパク質とアミノ酸の特徴についての基礎知識を問う設問に対して、正解を二つ選ぶ問題であった。正答率はそれぞれ46.3%と43.6%とやや低かったが、よく識別できていた。問2では、酵母変異体のロイシン要求性を利用した形質転換体の選抜方法を取り上げ、遺伝子を扱う技術についての理解力や思考力を問うた。正答率は61.1%で、識別力は高かった。問3は、植物とそれを食べる昆虫との関係についての仮説に基づき、実験の計画とその結果を考える問題であり、正答率は75.7%とやや高かった。成績下位層をよく識別できていたが、上位層の識別力がやや低かった。問4はアロステリック制御による酵素活性の非競争的阻害についての理解と思考力を問う問題で、正答率は45.6%とやや低かったが、識別力は高かった。

第3問

「生命現象と物質」と「生態と環境」の二つの分野から、落葉樹林の林床草本種の光合成や

成長の季節変化を題材に、基礎的な知識の理解と実験結果を分析・評価して判断する力を問うた。大問全体の得点率は 65.46%であった。問 1 は、生物群集の複数の生物種の共存に関する基本的な問題で、正答率は 72.73%と高かった。問 2 は、林床草本種の光合成について、光合成や呼吸に係る理解を基に、図や表から得られる情報を考察させる問題で、正答率は 66.81%とやや高かった。問 3 は、林床草本種の光合成の仕組みに係る理解を基に、図や表から得られる情報を考察させる問題で、正答率は 65.37%とやや高かった。林床草本種の物質生産について、物質生産に係る理解を基に、図から得られる情報を考察させる問題で、選択肢②の正答率は 43.69%とやや低かった。問 4 は識別力が低く最上位層のみ識別できていたが、問 1～3 の学力の識別はできていた。

第 4 問

「遺伝情報の発現と発生」および「生物の環境応答」の分野から、減数分裂期の染色体の動態、およびカエルの中胚葉誘導と神経誘導における複数の誘導因子の作用と関連性を中心に出題した。問 1 では知識・技能を、問 2、問 3 では思考力・判断力を問うた。正解率は問 1、問 2 は、それぞれ 52.0%、54.1%で適切であった。また問 3 では二つ選ぶ選択肢のうち、選択肢 1 の正解率は 72.7%とやや高く、選択肢④の正解率は 51%と適切だった。また識別力は各問ともに高かった。

第 5 問

「生物の環境応答」の分野から、植物の環境応答について五つの問いを設定し、その正答率は 42.3% でやや低かったが、識別力はおおむね高かった。

A は、農業作物を題材にした知識と考察する力を問うた。問 1 はイネの種子の発芽に関して、系統だった知識を問う、組み合わせ問題である。正答率は 53.24%で適切であり、識別力は高かった。問 2 はグラフの読み取りを穴埋め形式の組み合わせ問題である。正答率は 10.59%で低かったが、部分点を選択した割合は合計 60.77%で高かった。成績上位層での識別はできていたが、花芽形成に関する理解が及んでいない成績中下位層には難易度の高い設問といえる。問 3 は遺伝情報と染色体に関する思考を問う選択問題である。正答率は 59.52%と適正範囲であり、学力の識別もおおむねできていた。

B は、被子植物の成長や反応における植物ホルモンの関わりについての理解を基に、ラッカセイの子房柄における重力屈性をテーマとする探究活動を想定し、実験の結果を科学的に考察し推論としてまとめるための思考力、判断力を問うた。実験考察問題である問 4 の正答率は 21.48%と低かったが、部分点を選択した割合が合計 42.12%であり、成績上位層の識別はおおむねできていた。基本的な概念の理解を問う問 5 回答番号 24 の正答率は 66.85%とやや高く、識別力は高かった。また、問 5 回答番号 15 の正答率は 42.1%と思考力や判断力を問う問題としては適正であり、中位層の学力の識別はできなかったものの、最上位層と最下位層の識別はできていた。

3 出題に対する反響・意見等についての見解

(1) 全体に対する反響・意見等についての見解

昨年までの指摘に応え、出題範囲、難易度、解答時間に対する分量ともに工夫があり、適切な問題作成であったという評価もあった一方、リード文の長さや、全体の文章量が多すぎるという指摘もあった。大問数が減ったことは評価が高かったが、問題数やマーク数は減っていないことの指摘もあった。教科書の内容に沿ってそれを発展させた問題が増えたこと、実験の仮説設定や推論に関する問題、複数の分野を関連付ける問題への評価が高かった。「過不足なく」選ぶ形式の

出題は避けて欲しいとの提言もあった。「過不足なく」は、きちんと正答を導き出しているかを問える一方、正答数が分からないため受験者が自信をもって答えられない点で負担を強いることは確かである。今後も、学習したこと、その応用を多方面から問う問題をバランス良く配置することを心がけたい。

(2) 各大問に対する反響・意見等についての見解

第1問

味覚の遺伝的多様性に関する分野横断的に問う問題で、得点率は他の大問と比べて低かったものの、複数の生物学的知識を統合し理解を問う適切な設問であったと評価された。一方で、情報が多いとの指摘や、表1や図2の配置の配慮も求める指摘もあった。今後も、これら指摘を意識し、正確に伝わる文章を作成した上で分量を減らし、受験者が解答に取り組みやすくしていく。また、正答率が低い問題において部分正答を設定することは、得点率を上げる可能性につながるため、その導入を積極的に検討したい。

第2問

問1は、タンパク質とアミノ酸に関する重要な事項の理解を問う出題として適切であるとの評価を得た。分野融合的な内容であり、複数の事項が関連した生命現象の統合的な理解を問う設問であったと評価できる。問2は、バイオテクノロジーの基本的な実験手法について、必要な実験条件の理解と思考力を問う良問であったという評価を受けた。問3は、分かりやすい図を用いながら探究に必要な考察力を問う良問と評価された。理解・思考を助ける図が与えられた点を評価する声があり、実際に作問において工夫を重ねた部分であったので、今後もそのような努力を継続することが大切である。

第3問

生物基礎も含めた知識を基に、グラフと表から正答を導き出す科学的思考力を問う良問であるとの評価が多かった。しかし、複数の離れたページにわたるグラフや表を読み取ることや、グラフの注釈が多いなど図表が読み取りにくいとの指摘が複数あった。難易度については、全体としては標準的であるとの評価を得た。問3は、問2からつながりが悪く、問2と問4が連続した設問となっていた方が受験者も思考がしやすかったという指摘を受けた。問4は、野外活動の経験と結びついた内容が示されており、共通テストの出題方針として歓迎する意見があった一方で、図1と図2の時間スケールの違いが思考しにくくさせているとの指摘を受けた。グラフや表の配置やスケールについては、今後も検討を重ねたい。

第4問

問2、問3について、知識の有無によらず、示された情報を整理して読み解くことで正答に辿り着くことができる思考力、判断力、表現力等を問う良問で、成績上位層の学力を識別するにふさわしい設問といった評価や、学習の成果が発揮しやすい出題、選択肢と実験との対応が分かりやすく、検討しやすい出題といった評価を得た。一方で問3について、受験者が解きやすい設問のレイアウトの工夫や、タンパク質Cの量に関して受験者が判断に迷うことのないような補足が必要といった指摘があった。設問のレイアウトの工夫や、受験者が判断に迷わない説明になるように留意したい。

第5問

Aは、農業作物を題材にした知識と考察する力についての出題として一定の評価を得た。問1は教科書の知識を想起させる図を挿入したことで、高い識別率につながった点の指摘があり、効果を確認することができた。一方、問2については、低い正答率の原因について指摘があったが、正答率の改善については今後検討していきたい。問3は純系について、中学校での知識

を高校「生物」に拡張して考える必要がある点で、指摘があった。生物学の総合的な理解という点で適切であるが、問題内でも連想できるような作問を検討したい。

Bは、重力屈性に関する実験結果から導かれる推論や考察を問う問題として、全体として高い評価を得た。問4については、提示した実験設定が④の「重力方向の感知が必要である」という選択肢を選択するのには不十分ではないかとの指摘がある一方で、分かりやすい図と実験結果からオーキシンによる重力屈性の仕組みを推測できる良問との評価も得た。今後は作問の過程でより明確な実験を設定するよう留意していきたい。また、「過不足なく含むもの」を選択させる形式は難易度が高く、解答に時間を要するという指摘もあった。問5については、ラッカセイの茎と子房柄における重力屈性の違いに関する知識活用問題で、学習内容を活用できる知識問題の前半と既習の知識を活用して未知の現象についての考察力を測る後半に分けた出題形式が高く評価された。

4 ま と め

「生物」の作問に当たっては、暗記重視の学習から思考力重視の学習への転換を促すという共通テストの狙いを踏まえ、生物各分野における知識の習得の程度に加え、知識を結び付け、応用発展させて思考する力を問うことを心掛けている。また、高等学校での探究活動を意識した観察・実験問題や、数学的な考え方を必要とする数理、計算問題などを積極的に取り入れ、さらに実験計画の立案などの統合的な思考力を問うことで、学習指導要領で強調されている「科学的に探究するために必要な資質・能力」を問えるよう配慮している。これらの方策により、様々な難易度の質の高い問題をバランス良く揃えることに努めているところである。今後も、学習した生物学の知識の正確性、それを基に思考できるか、初見の生物学現象を正しく理解し、論理的推論ができるかなどの様々な力を問う問題を作成する基本方針を堅持しながらも、分量、難易度、レイアウトなどにも一層の注意を払い、問題作成を進めていきたい。