

生物基礎，生物

第1 高等学校教科担当教員の意見・評価

生物基礎

1 前 文

「生物基礎」は、日常生活や社会との関連を考慮し、科学的な事物・現象に関する基本的な概念や原理・法則などの理解と、それらを活用して科学的に探究を進める過程についての理解などを重視する科目である。（共通テスト問題作成方針より）

今回の受験者数は115,318人であり、昨年度より4,412人減少し、全受験者数の25.26%であった。理科の他の基礎科目の中で、最も受験者数が多かった。また、平均点は31.57点であった。各科目の平均点については、「物理基礎」は28.72点、「化学基礎」は27.31点、「地学基礎」は35.56点であった。「生物基礎」と「化学基礎」との平均点の差が多少大きいものの、平均点格差による受験者への影響は少なかったと言える。

なお、評価に当たっては、14ページに記載の8つの観点により、総合的に検討を行った。

2 内容・範囲

今年度は、学習指導要領に定める項目である、「生物と遺伝子」、「生物の体内環境の維持」、「生物の多様性と生態系」の3分野の全てから出題された。昨年度に見られたような、同じ大問の中であって分野をまたぐような問題の出題はなかった。

内容については、全体として基本的な知識を基に思考力を問う問題が多く見られ、共通テストの趣旨にのっとったものであった。資料を解析する問題は見られたが、計算を必須とする問題や、「仮説を検証するための実験」を考えるとといった問題は出題されなかった。

第1問Aでは、ゲノムや遺伝子に関する問題が、第1問Bでは、紫外線や物質が細胞周期に与える影響を、細胞1個当たりのDNA量から考える問題が出題された。第1問Aの問3は、エイブリ一の形質転換の実験に関して基本的な知識を活用して考察・判断する問題であった。この問題のように、「完全な初見」の考察問題ではなく、「教科書の知識を活用して解く」出題の方向性は、共通テストの意義という視点からは、「高校の教育課程で習得した内容が如何に定着しているかを客観的に測る」ということ、受験者側の視点からは、日常の学習にしっかり取り組み、思考力を付けて臨めば、結果が得られるということを示しており、評価できよう。

第2問Aは、血液や免疫について幅広く問う問題、第2問Bは、人体模型を題材に、体内における腎臓の位置と腎臓の内部構造を中心に問う問題であった。問3では傷口付近で起こる病原体に対する防御反応に関する知識が問われたが、単純に知識を問うのではなく、知識を組み合わせる思考し正答を導く設問で、受験者には単純な知識だけでなく、それらを統合・活用する思考力を、一方、指導者に対しては、単元間のつながりを意識しての授業改善を求めた良問と言える。問6は、実験結果を知識と関連付けて判断する力や、実験の大切さを問いたいというメッセージ性が感じられた。この実験は、複数の教科書、資料集及び副読本にも記載があり、比較的よく知られている。一方、ブタの内臓の入手の困難さ、費用等の理由により、実際に体験したことのある受験者は限られていたと考えられ、結果的には「糸球体がどこにあるか」という知識を問う問題になったことに加え、単に実験の経験の有無が正答に直結することにつながった感もある。この問いでは、例えば、

腎臓の断面に加えて、腎単位の模式図を示すなどすれば、墨汁中のタンパク質（膠[にかわ]）に炭素を含む微粒子が吸着しているという、ほとんどの受験者にとっては初めて知る情報と、タンパク質は糸球体でろ過されないという特徴を関連付けて考察する問いになったのではないだろうか。

第3問Aでは、植生と遷移について、第3問Bでは、外来生物に関する知識を基に判断する問題が出題された。問2は⑤の「@◎」が正答で、約5割の受験者が正解したが、逆の見方をするならば、誤った受験者も半数を占めていることから、「⑥」を選んだ、すなわち、動物プランクトン・植物プランクトンの区別が理解できていない受験者が相当数いることが推測される。「生物の多様性と生態系」の分野の学習においては、自然に触れる実体験の重要さは今更言うまでもないが、実体験が難しい場合の代替の工夫や、小・中学校で学んだ事項の学び直しも望まれる。

3 分量・程度

今年度は、大問数は3で、大問ごとにA、Bの中間が設定された形式であり、小問数は昨年度よりも1問増え、16となり、解答数は2減少し合計16であった。ページ数は18ページで、下書き用紙ページを除いた実質の問題ページ数は、昨年より4ページ増加している。これは図表の数が昨年から二つ増え、余白を大きく取ったことも影響していると思われるが、一方で、文章量の多い会話文形式の出題がなく、解答数も昨年より二つ減ったこともあり、受験者にとって分量としての負担感はそれほど大きくはなかったと考えられる。

全体の平均点は31.57点であり、昨年度の24.66点に比べ6.91点上昇した。大問ごとの得点率を比べると、第1問は55.46%、第2問は59.46%、第3問は76.27%で、特に第3問の間3から間5はいずれの小問とも、問題としては極めて易しく、ほとんどの受験者が正答を導けたと思われる。

設問数や各設問の文字数などは、適当な分量であったと思われる。取り扱われた題材の多くは、教科書で学習する題材が多く、目新しい題材であっても本質的には分かりやすい内容であった。個別の設問の難易度も標準的、ないしはやや平易な設問が多かった。「基礎」を付した科目は、多くの文系選択者を含む受験者が履修しており、科学の基礎的な素養を身に付けられることを目的としていることを踏まえると、今年度の受験者にとっては大変取り組みやすかったと思われる。

第1問Bの間4、間5では細胞周期のグラフを読み解く問題が出題されたが、間5では、間5のグラフ（図3）を前ページの間4のグラフ（図1）と比較する必要があった。さらに、図4の細胞分裂の模式図は、染色体の大きさが少し小さく感じられ、見づらい受験者もいたのではないかと危惧された。第1問Bは、ページ中の余白が多かったこともあり、受験者にとって内容の読み取りやすさが向上し、ページをめくる時間のロスを少なくするような工夫が行われたのではないと思われる。

第2問Bの間4では、人体模型を題材に、腎臓の構造と位置を問う問題が出題された。問題中の図1では、X、Y、Zの部位が示されていたが、XYの境界には横隔膜の模型の記載があったが、YZの境界には記載がなかったため、多少戸惑った受験者がいたことが推測される。見やすい図・グラフの大きさ、配置、更に適切な説明を加える工夫など、受験者ファーストを意識して作問されるようお願いしたい。

4 表現・形式

今年度は、会話文を用いた設問は出題されなかった。これまでの報告書で、会話文の多用は、いたずらに文章を長くし、出題の意図やねらいをぼかしてしまうデメリットとともに、解答に対し、受験者の思考の流れを導く効果を期待できるメリットについても言及されていた。今後の出題にお

いても、これまでと同様、適切な問題数・使用状況を継続して検討されたい。

設問全体のうち、知識・技能を問う設問が 10 問、設問文や与えられた図表に基づいて考察するような、知識の活用や、思考力・判断力・表現力等を問う設問が 6 問であり、比較的平易な知識を問う設問が昨年に比べ増加した印象がある。

選択肢の数については、4 択が 5 問、5 択が 5 問、6 択が 4 問、7 択以上が 2 問であり、平均は 5.2 だった。

選択肢の形式については、「間違い探し」が 1 問、「組合せ」が 3 問、「過不足なく」が 2 問、「順序並べ替え」が 1 問であった。このうち、受験者にとって負担が多い、「過不足なく」の設問については、第 1 問 A の問 3 で肺炎双球菌に含まれる遺伝子となり得ない物質を、第 3 問 A の問 2 で湖沼生態系について述べられた正しい文を選ぶものがあった。今回の設問では、どちらにおいても、単元の内容を適切に問うことができていると思われる。選択肢や問いかけの形式については、今後も受験者にとって有用な思考を必要とさせる形式となるよう、十分配慮していただきたい。

第 3 問 A の問 3 は、選択肢を全て検討する際、2 つのグラフの間で割合を計算する必要があるが、選択肢中の明らかに適当と判断しうる表記の影響があったことが考えられる。すなわち、多くの受験者は「伝統的」という表記を読み、迷わず「伝統的＝生物多様性を維持するのに効果的な方法」と見なし、計算をすることなく③を選んだことが推測される。問 4、問 5 は、「生物基礎」を選択した受験者の基本知識として、この程度は各自習得しておいて欲しいという出題者のメッセージは大変よく分かるが、もう少し選択肢を増やす、文章内容を精査するといった工夫、例えば、問 4 であれば、①中の「原産」、③中の「在来」、④中の「外国産」といった、明らかなキーワードを活用して選択肢の内容を充実させるといった取り組みができたのではないだろうか。

5 ま と め（総括的な評価）

○高等学校の授業改善への影響

今回の共通テストは、共通テストの問題作成方針をより反映したものとなっていた。特に、実験結果から合理的な推論のみを的確に考察するなど、習得した高等学校での基本的な知識・技能を活用し、生徒自らが主体となって学ぶ探究的な学びや実験・観察等の重要性を色濃く示しており、今後もその傾向は続くものと考えられる。このことから、授業改善については、教師主導の一斉授業から、生徒主体の探究的な学びへと大きく舵を切るとともに、生物学の神秘さや面白さをしっかりと納得感を持って引き出すことが強く求められていることを示唆するものであり、学校現場における早急かつ積極的な授業改善が望まれる。

○意見・要望・提案等

今後の試験問題の作成に対し、以下の提案・要望を行う。

- ・自然現象に興味を持ち、日頃の授業を大切にして学習を進めることにより、その成果が正しく反映される基本的な知識・技能を問う設問と、生物の知識を基に、与えられた情報を読み取り生命現象を分析・考察する思考力・判断力・表現力等を測る設問がバランス良く出題されるようお願いしたい。
- ・思考力・判断力・表現力等を問う設問では、「生物基礎」の知識を基本とし、それを活用・探究することで、科学的なものの見方や考え方が正しく評価できるよう問題作成をお願いしたい。
- ・基礎を付した科目の中で、履修生の最も多い「生物基礎」は、いわば最も影響力のある科目とも言える。そのため、「物理基礎」「化学基礎」「生物基礎」「地学基礎」の 4 科目で平均点や得点のちらばり等に差が生じないように、引き続き問題の難易度を調整していただきたい。

い。

- ・最後に、今年度の共通テストが、これまで過去に実施されてきた共通テストと同様、今後の受験者の基礎的な学習の達成の程度を判定するという目的に則して、様々な配慮や工夫、改善を基に、適正な問題作成がなされていたと思われる。問題作成に当たられた方々が、高等学校の学習内容について研究・検討を重ね、細心の配慮を持って作成されてきたこと、本委員会の提案を真摯に受け止め、改善に向けてしっかりと取り組まれてきたことに心から敬意を表し、意見・評価を締めくくる。

生 物

1 前 文

「生物」は、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、基礎を付した科目との関連を考慮しながら、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科目である。（共通テスト問題作成方針より）

今回の受験者数は 56,596 人であり、昨年度より 1,299 人減少し、全受験者数の 12.40%であった。理科の他の科目と比較すると、「地学」に次いで受験者数が少なかった。また、平均点は 54.82 点で、最も高かった「物理」の平均点 62.97 点と多少差があるものの、平均点格差による受験者への影響は少ないと思われる。なお、評価に当たっては、14 ページに記載の 8 つの観点により、総合的に検討を行った。

2 内 容・範 囲

内容については、「令和 6 年度大学入学者選抜に係る大学入学共通テスト問題作成方針」にのっとり、課題の解決に向けて具体的に考察・推論したり、科学的に探究する過程を重視したりすることを求める設問が、「基本的な概念や原理・法則などの理解」という共通テスト問題作成方針を背景に作問されていた。それに加え、高等学校における学習の過程を意識した課題研究や探究活動の場面が設定され、更に教科・科目の本質に照らし必然性のある形で出題されていた。また、実験、調査などの結果を数学的なアプローチを用いて分析し解釈する力を問う問題も含まれており、受験者の知識・技能や思考力・判断力・表現力等を総合的に問うことができていた。教科書等で扱われていない初見の資料等を扱う設問においても、資料そのものに対する知識を問うのではなく、資料を活用して、高等学校の学習で身に付けた知識や思考力を測れる設問が、適切に取り入れられていた。

範囲については、学習指導要領に定める「生命現象と物質」「生殖と発生」「生物の環境応答」「生態系と環境」「生物の進化と系統」の 5 分野の全てから幅広く出題されるとともに、複数の分野から構成された大問や、生物基礎の知識を活用した問いが設定されるなど、全体としてバランスの良い出題範囲となっていた。

第 1 問は、代謝とオペロンを扱った大問であり、基本的な知識に加え、考察や仮説検証についての思考力・判断力・表現力等を問う良問であった。問 2 は、キシロースオペロンについて、野生株と変異株 M における糖濃度、細胞数、培養時間のグラフから考察するもので、グラフの読み取りの正確さが問われた。問 3 は、実験結果から仮説を立て、その検証方法を問うもので、キシロースオペロンがグルコースのみによって制御されるかどうかを検討するために、実験の条件を絞り込み適切な実験計画を立てる設問であり、良問であった。

第 2 問は、細胞膜の物質輸送を中心に、輸送タンパク質の基本的知識や、気孔の開閉、ニューロンの伝導など分野をまたぐ内容であった。問 2 は、気孔の開閉について、明暗やカリウムイオンの有無の条件を変え、孔辺細胞の膨張についての実験を読み、情報を整理して解く能力が問われた。問 3 は、静止電位や活動電位におけるチャネルやポンプに関する知識を問う設問であり、ポンプの基本的性質から膜電位依存チャネルまで正確に知識を押さえる必要があった。

第 3 問は、骨格筋の筋細胞の収縮の仕組みと発生に関する分野融合的な内容であった。問 2 は、筋細胞や筋原繊維の基本的知識を押さえながらも、四つの実験の結果を踏まえ、三つの実験の結果

を問うもので、高い思考力・判断力・表現力等を問う良問であった。

第4問は、ジャガイモをテーマとして、生殖や植物の環境応答及び探究活動の仮説検証に関する内容であった。問2は、フィトクロムの関与を前提とした、実験立案とその結果の予想を立てる構成であるが、結果的に一般的なフィトクロムと光中断に関する知識問題となっていた。問3はジャガイモの塊茎の形成に際しての同化物の分配について、「より多くの量の同化量が地下茎に分配されるようになる」という仮説を立て、その検証方法や計算式を問う良問であった。学校現場での探究的な実験の必要性を示唆する設問であったと思われる。

第5問は、森林伐採や農耕地への転用という環境問題をテーマに掲げながら、生産構造図と相対照度、物質収支について考察させる内容となっていた。問1の森林のグラフについては教科書にある生産構造図を森林や農耕地という植生単位に応用したものであり、リード文中の「林床の草本層が発達した森林」を踏まえることで正答を選ぶことができる。また、相対照度のグラフでは、先ほど選んだグラフを基に、「生物基礎」でも取り上げられる森林の階層構造の高さと相対照度を応用し、特に林床の相対照度の減少に着目することで正しい組合せを選択でき、「生物基礎」や「生物」の知識を基にして、思考力・判断力・表現力等を問う良問であった。問2は森林と農耕地の、各気候帯の蓄積されている有機物量や純生産量の値から数的な処理能力が問われた。問3は森林を焼き払って農耕地にすることが炭素循環にどのような影響を与えるか、様々な要因を踏まえ、考察させる良問であった。

第6問は、生物の多様性と進化及び進化の仕組みのシミュレーションについての内容であった。問2は、3種の生物の特徴が示されたノートがあり、そこから必要な情報を抜き出し、分類するというもので、情報処理能力に加え、基本的な知識を問うものであった。問3は、ある生物の集団内における遺伝情報の伝達について、実際に受験者がシミュレーションをしつつ、問4ではその結果を踏まえながら、現実の生物集団で起こる遺伝子頻度の変動を考察する良問であった。

3 分量・程度

全体では、大問数は6であり、第6問にのみA、Bの中間が設定される形式であった。小問数は合計20、解答数は合計26で、昨年度より解答数は2問減少した。問題のページ数は30ページで下書き用紙を除くと28ページであり、実質ページは昨年度より1ページ減少した。解答数の減少に加え、リード文や実験の条件や図なども減少したため、分量としては昨年度より大きく減少し、受験者にとって十分な解答時間があつたと思われる。平均点は54.82点で昨年度よりも15.08点上昇し、適切であった。過去2年の大幅な難化と低得点を踏まえると、今後も安定して、このような平均点を維持できることが望まれる。

大問別で見ると、第2問は、細胞膜での物質輸送やニューロンの伝導を題材とした基本的な知識を問うもので、得点率は64.09%で最も易しかった一方で、第3問が、筋細胞の収縮の実験と発生の移植実験と連続した実験が続き、得点率は45.47%で最も難しかった。個々の設問の正答率を踏まえると、いずれの大問も得点の下位層から上位層まで識別できる適切な難易度設定であった。

個別の問題で見ると、第1問の問3はいわゆる難問であり、正答率が21.44%であった。上述で触れたとおり、実験の条件をグルコースにのみ絞り込む実験計画を立てられるかどうかを問うことは、学校現場における探究活動や課題研究を促すメッセージにもつながると思われる。

第2問の問1、3、4が、知識・技能を問う設問であり、問2が、思考力・判断力・表現力等を問う設問であったが、知識・技能を問う設問の正答率が48.60%~60.52%に対して、思考力・判断力・表現力等を問う設問が83.13%となっていた。問1の担体、問3の膜電位依存チャンネル、問4の不応期など、知識を丸暗記するのではなく、それぞれの知識を関連付けて正確に理解する必要がある。

あった。思考力・判断力・表現力等を問う設問の正答率が高いことについては，ここ数年の共通テストの傾向から学校現場において，思考力・判断力・表現力等を育成する授業改善が行われたことを示唆しているのではないかと考えられる。

第3問の間2のグリセリン筋とスキンド筋の設問は，今年度の本試験で最も正答率の低い15.19%となっており，共通テストの難易度としては適切でない難問と言える。しかしながら，内容については，本質的には基本的な知識を踏まえた上で実験結果から考察する構成は評価できる。ただ，ここの正答率の低さについては，この設問が，基本的な知識を踏まえた上で考察することを要求しているものの，前提となる実験が四つあり，かつ予想する実験結果が三つあるという設問そのものの分量の多さに課題があったのではないかと推察される。

第4問の間3の15の正答率は21.73%と低く，難問であったと判断できる。同化産物をデンプンのみと誤解したり，乾燥重量を想定できなかつたりと，学校現場で課題研究や実験を行っていることを前提とした設問であることから考えると，実験に対する説明が十分ではなかったと思われる。このような実験を学校現場で行うことを推奨する意図は理解するものの，データを示すかリード文で補足するなどの，受験者が考えやすくなる工夫が必要だったと思われる。

第5問の間1の正答率は17.65%と難問であり，上位層でもなかなか正答を導くことができなかつたと思われる。特定の植生を包含する生産構造図自体が初見であり，設問文中に「林床で草本層が発達した」とあるが，これが林冠付近よりも同化器官の生物量と比べて多いかどうかは想像するしかなく，㊦のグラフを選びにくかったことが背景にあると思われる。このような出題をする場合は，受験者の高等学校段階における知識・技能を踏まえ，解答するにふさわしいリード文やデータによる補足をお願いしたい。

第6問の間3の遺伝情報の伝達のシミュレーションの正答率はそれぞれ，69.24%，79.46%であり，下位層～中位層の学力を識別するにふさわしい設問であった。また，最後の大問6での得点率の高さからも，受験者が問題を解く上で十分な時間が確保されてきたことを裏付けるものであり，近年の情報過多が課題であった構成が大きく改善されたものと評価できる。

4 表現・形式

全体として，リード文や設問文が端的で明確であり，受験者の理解に役立つ図表や模式図も多く取り入れられ，受験者に過度な負担を強いることのない作問となっていた。また，昨年度見られたような初見かつ複雑な設定を含んだリード文を読ませた上で，その直後に独立した内容の設問を一旦挟むというレイアウトがなくなったことや，「過不足なく」の形式の問題が2間になるなど，これまでの課題とされていたことが十分改善されていた。さらに，ほとんどの設問が，文面や図の位置，あるいは図のサイズを調整し，見開きのページあるいは片面のページで解けるようになっており，受験者への配慮を感じさせるレイアウトとなっていた。加えて，一時増加傾向であった会話文は第6問のみに限定されるなど，学習の場面設定が明確であり，無駄のない効果的な導入であった。

知識を問う問題は13問，思考力・判断力・表現力等を問う問題が13問で，知識を問う問題の割合が増加した。

個別に見ると，第1問の図1，図2では，横軸の培養時間の絶対的なスケールが合わせられており，問2を解きやすい工夫がなされていた。問3は，キシロースオペロンの発現が，グルコースのみによって制御されるという仮説を検証する方法について，グルコースの有無の条件を問うものであるが，難易度も高いので，「グルコースを含む培地」の㊸だけ選んだ場合に対し，部分点を設定するなどの配慮があっても良かったのではないかとと思われる。

第3問の間3の移植実験では、昨年や一昨年に見られたような文章のみで示されるのではなく、設問や選択肢に模式図が用いられ、実験の考察を問わせる設問としては良問であった。

第5問の間1は、問いかけ文中の「林床の草本層が発達した森林」に気付けたかという点と、同化器官の高さの図から相対照度の現象を理解できるかという、正答を導くまでに2段階の思考が必要となる内容であったため、正答率も非常に低かったのではないかと思われる。この設問に対しては、部分点の設定があった方が受験者の学力を識別できたのではないだろうか。間3は、第2問の間4と同様な三つの穴埋め問題であったが、第2問の間4では、部分点が設定されているものの、第5問の間3では部分点が設定されていないなど、部分点の設定基準が統一されていないことに疑問が残った。理解度を適切に測るという観点からも、理由を二つ考察させているような設問では、部分点の設定を検討されたい。

第6問Bの間3は、補足説明が実施された。受験者に精神的負担がかからないよう、このようなことがないように改善が望まれる。

5 ま と め（総括的な評価）

○高等学校の授業改善への影響

今回の共通テストは、共通テストの問題作成方針の意図を色濃く反映したものとなっていた。特に、実験結果から合理的な推論のみを的確に考察するなど、習得した高等学校での基本的な知識・技能を活用し、受験者自らが主体となって学ぶ探究的で深い学びや実験・観察等の重要性をより強く示唆しているものと考えられた。このことから、授業改善については、教師主導の一斉授業から、生徒主体の探究的な学びへと大きく舵を切るとともに、実験・観察やフィールドワーク、あるいはコンピュータを用いたシミュレーションや数的処理等、生物学の神秘や面白さをしっかりと納得感をもって引き出すことが強く求められていることを示唆するものであり、学校現場における早急かつ積極的な授業改善が望まれる。

○意見・要望・提案等

今後の試験問題の作成に対し、以下の提案・要望を行う。

- ・自然現象に興味を持ち、日頃の授業を大切に学習を進めることにより、その成果が正しく反映される基本的な知識・技能を問う問題と、「生物」の知識を基に、与えられた情報を読み取り生命現象を分析・考察する思考力・判断力・表現力等を問う問題が、バランス良く出題されるようお願いしたい。更に受験者が、解答に直接つながる本質的な考察をするだけの時間が担保されているかなど、個々の大問のみならず、「生物」の問題全体において、引き続き適切な出題をお願いしたい。
- ・思考力・判断力・表現力等を問う設問では、「生物」の知識・技能を基本とし、それを活用・探究することで、科学的なものの見方や考え方が正しく評価できるよう問題作成をお願いしたい。
- ・高等学校で「物理」か「生物」かの科目選択をする場合、得点のしやすさが科目選択の大きな要因となっている現状では、「生物」履修者が年々減少していることが、生物学全体の振興に影を落とすことにつながりかねず、当委員会としても大変危機感を抱いている。「物理」「化学」「生物」「地学」の4科目で平均点や得点のちらばり等に差が生じないよう、今後も問題の難易度の平準化を是非図っていただきたい。
- ・最後に、今年度の共通テストは、これまでの過去に実施されてきた共通テストに比べ、より受験者の基礎的な学習の達成の程度を判定するという目的に則して、様々な配慮や工夫、改善を基に、適正な問題作成がなされていたと思われる。問題作成に当たられた方々が、高等学

校の学習内容について研究・検討を重ね，細心の配慮を持って作成されてきたこと，本委員会の提案を真摯に受け止め，改善に向けてしっかりと取り組まれてきたことに心から敬意を表し，意見・評価を締めくくる。