

生 物 I

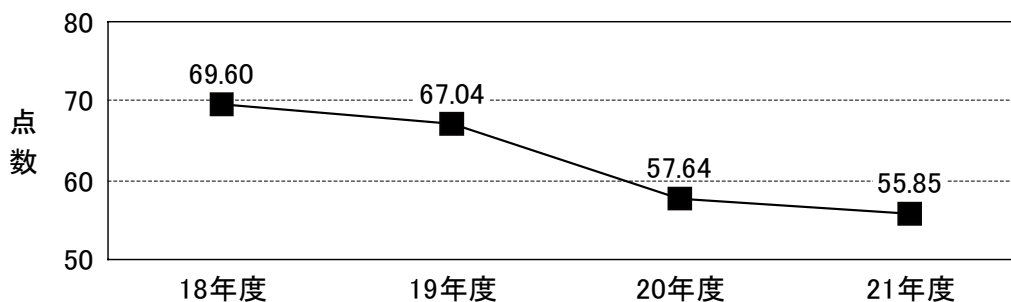
第 1 高等学校教科担当教員の意見・評価

1 前 文

本試験の受験者数は 507,345 人と昨年度より若干増加したが、「生物 I」の受験者数は 176,108 人と、昨年度と比べ若干減少した。また、「理科」では昨年度と同様に「化学 I」に次いで多かった。

各科目の平均点と科目間の平均点較差は、高等学校での履修科目の選択傾向や、受験者の動向に影響を及ぼすものであるために常に注目されている。「生物 I」本試験の平成 18 年度からの平均点推移を図 1 に示した。

図 1 「生物 I」本試験の平均点推移（平成 18～21 年）



これより「生物 I」の平均点は 3 年連続低下し、本年度は 55.85 点となった。理科の平均点の最高は「化学 I」の 69.54 点で、その差は 13.69 点と大きな開きがあり改善が求められる。また、受験者数も 2 年連続減少しており、「生物」離れの傾向が懸念される。

「大学入試センター試験（以下「センター試験」という。）は、入学志願者の高等学校段階における基礎的な学習の達成度を判定することを主目的とし、大学教育を受けるにふさわしい能力・適性等を多面的に判断する」という趣旨に基づき、本年度出題された問題について以下の 7 項目の観点から検討した。

- (1) 高等学校学習指導要領の範囲内から出題されているか。（出題範囲）
- (2) 単に知識だけではなく、思考力や応用力等を問う問題も含まれているか。（思考力）
- (3) 出題内容は、特定の教科書や特定の分野・領域に偏っていないか。（出題内容）
- (4) 試験問題の構成（設問数、配点、設問形式等）は適切であるか。（問題構成）
- (5) 文章表現・用語は適切であるか。（表現・用語）
- (6) 問題の難易度は適正であるか。（難易度）
- (7) 得点の散らばりは適正であるか。（得点の散らばり）

2 内容・範囲について

本年度の出題は、高等学校学習指導要領に定める範囲内から、「細胞」、「生殖と発生」、「遺伝」、

「環境と動物の反応」、「環境と植物の反応」の各分野から1問ずつ出題された。

3 分量・程度

大問は昨年同様、「生物Ⅰ」の5分野から各1題ずつ出題され、設問数は昨年度より4問少ない28問に減少した。問題の難易度については適正であった。しかし、昨年に比べ各大問の問題文の量や選択肢数が増えたことにより、全体のページ数が3ページ多くなった。そのため、問題の読解に多くの時間を要し、余裕を持って解答できなかったことが平均点低下の一因であると推測される。

4 表現・形式

本試験がどのような能力を要求する問題で構成されているか、次のように分類し、分析した。

分類 a 教科書の知識から正解が得られる設問

分類 b 教科書の知識をもとに洞察力や応用力により正解を導く設問

分類 c 実験や観察の記載文・グラフ・図表から生命現象を分析し、考察する能力により正解を導く設問

また、設問形式を、選択肢の置き方によって「語句選択」、「文章選択」、「組合せ選択」、「数値・記号選択」、「図選択」の五つに分類した（表1）。

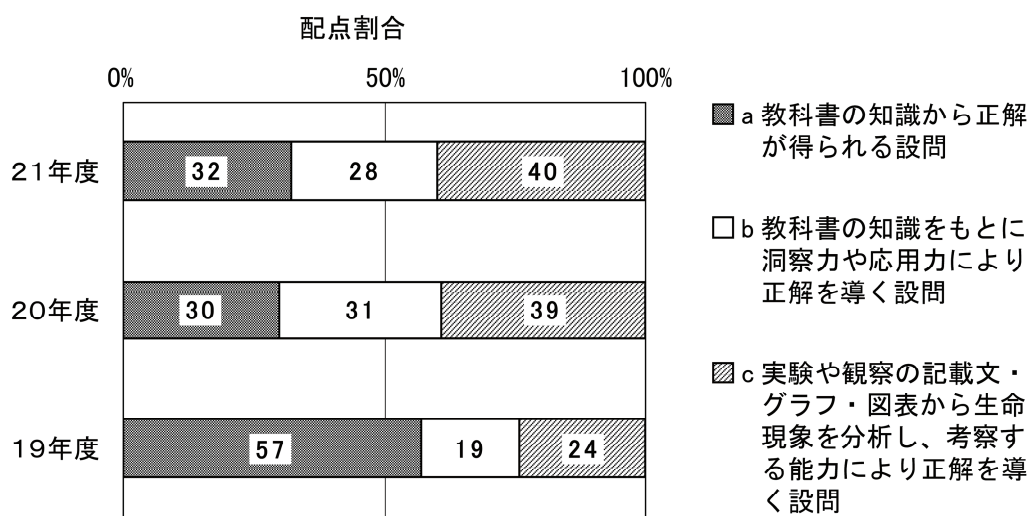
表1 要求する能力による設問の分類と設問形式

問題番号	設問	配点	分類	形式	問題番号	設問	配点	分類	形式		
第1問 (20)	1	2	a	語句	第4問 (20)	A	1	2	a	組合	
		2	a	語句			2	3	b	文章	
		2	a	語句			3	3	a	文章	
	2	4	a	図選		B	4	4	c	文章	
		3	a	組合			5	4	c	文章	
	3	3	a	語句			6	4	c	文章	
	4	4	b	文章	第5問 (20)	A	1	5	c	文章	
第2問 (20)	A	1	4	b			文章	2	5	c	組合
		2	4	a		組合	B	3	5	c	組合
	B	3	4	c		文章		4	5	c	文章
4	4	a	文章	*設問形式 語句…語句選択 文章…文章選択 組合…組合せ選択 数値…数値・記号選択 図選…図選択							
第3問 (20)	A	1	3							b	数値
		2	3							b	数値
		3	3							b	数値
	B	4	3							a	組合
		5	4							b	組合
		6	4	b	数値						

表 1 から、「分類 a 教科書の知識から正解が得られる設問」は 11 問（配点 32 点）であった。「分類 b 教科書の知識をもとに洞察力や応用力により正解を導く設問」は 8 問（配点 28 点）。「分類 c 実験や観察の記載文・グラフ・図表から生命現象を分析し、考察する能力により正解を導く設問」は 9 問（配点 40 点）であった。

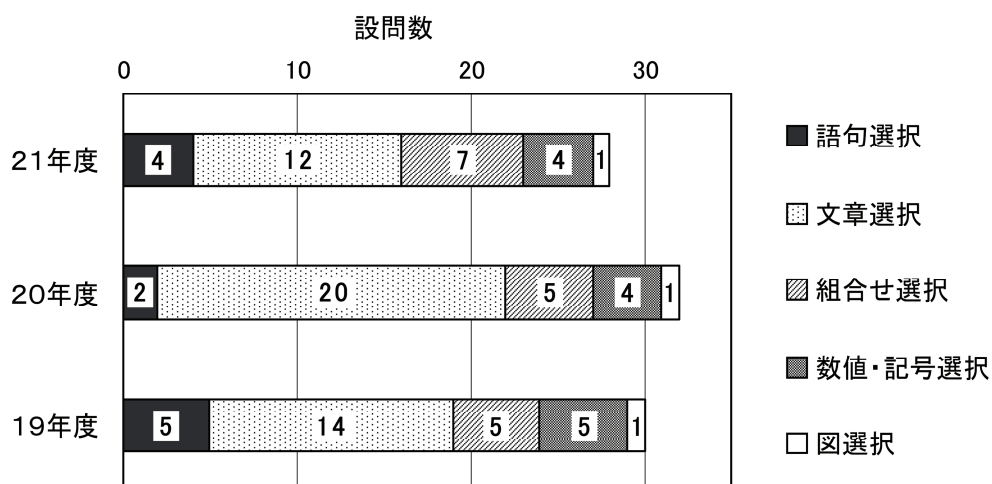
分析の結果、昨年度同様、日ごろの授業を大切にしていればその成果が正しく反映される基本的な問題、与えられた情報に基づいて生命現象を分析・考察する問題、さらには高等学校学習指導要領で強調されている観察・実験や探究活動が定着するような問題がバランス良く出題された（図 2）。

図 2 要求する能力による設問の分類と配点（平成 19～21 年度）



設問形式は、28 問中、語句選択 4、文章選択 12、組合せ選択 7、数値・記号選択 4、図選択 1 であった。昨年度よりも「文章選択」の設問形式が大きく減少したが、各設問ごとの選択肢数が多くなったことにより、正解を導き出すまでに多くの時間を要したのではないかと考えられる（図 3）。

図 3 設問形式の分類（平成 19～21 年度）



また、図・表の総数は 9 で昨年の 7 に比べ若干増加した。個々の図・表の内容に関しては、おおむね適切で明確なものであった。

配点については、大問がそれぞれ 20 点とバランスのとれたものになっており、各設問の配点も難易度に応じたものであった。しかし、第 5 問の各設問の配点がすべて 5 点となっていた。これは、1 問の配点としては他の設問に比べて高く、しかもその設問が第 5 問に集中していることは改善されるべきである。この配点も平均点が低下した要因の一つと考えられる。

以下、個々の問題について意見を述べる。

第 1 問 「細胞」に関する問題

多細胞生物のからだのつくり・体細胞分裂に関する基本的な問題である。

問 1 多細胞生物のからだのつくりに関する基本的な用語を問う設問。

問 2 動物の体細胞分裂についての知識を問う設問。誤っている図を選ぶ問題は、植物細胞との違いだけではなく、単に図の細かい間違いを指摘させる設問であった。図の表示も多すぎて見づらい。解答番号 4 を間違えると 5 も間違える。

問 3 植物の組織に関する基本的な設問。

問 4 多細胞生物の細胞の構造・機能について幅広い知識を必要とする設問。選択肢の文章もやや多く解答に時間を要する。

第 2 問 「生殖と発生」に関する問題

A 生殖の方法と配偶子形成に関する問題である。

問 1 ほ乳類と種子植物の配偶子の核相と性染色体の組合せに関する設問。XY 型（ZW 型）を前提としている。

問 2 雌雄異株と無性生殖を行う植物の例を問う基本的な設問。

B キョク皮動物の卵成熟と受精に関する問題である。「生物 I」では取り扱わない「メチルアデニン」という物質が問題文中に含まれていた。

問 3 卵成熟に関する二つの物質の作用を実験から考察する設問。

問 4 メチルアデニンが卵母細胞にどのように作用するか、新たな実験結果を踏まえて考察する設問。

問 5 受精膜の形成に関する基本的な知識を問う設問。

第 3 問 「遺伝」に関する問題

A DNA の塩基組成の割合と DNA 量のデータをもとに正解を導く問題である。現行の教育課程になって初めて出題された分野である。

問 1 DNA の塩基組成の表より 1 本鎖 DNA を判別する設問。1 本鎖 DNA については「生物 I」の教科書に記載はない。

問 2 生殖細胞の DNA 量が体細胞の半分になることを問う設問。DNA 量と塩基組成比から正解を導かなければならない。表のデータが理論値ではないのでやや難しい。

問 3 2 本鎖 DNA の構造の知識をもとに A の割合を計算で求める設問。

B 致死遺伝子と不完全優性を組み合わせた遺伝についての標準的な問題である。

問 4 遺伝の用語に関する基本的な知識を問う設問。

問 5 交配に用いた個体の遺伝子型を求める標準的な設問。

問 6 自家受精で生じた個体の表現型の分離比を求める設問。表現型を調査する日に注意すれば、正しい選択肢を選ぶのは容易である。

第 4 問 「環境と動物の反応」に関する問題

A 自律神経系と内分泌系に関する基本的な知識を問う問題である。

問 1 神経系に関する基本的な知識を問う設問。

問 2 脳下垂体の働きに関する標準的な設問。

問 3 血糖量の調節に関する基本的な知識を問う設問。

B 光刺激に対するニューロンの反応について実験から考察する問題である。グラフを正しく読み取り、考察する力が必要である。

問 4 神経の興奮についての基本的な知識をもとに図から正解を導く設問。

問 5 ニューロン X の反応をグラフから考察する設問でありやや難しい。対数目盛の知識を必要とする。

問 6 2 種類の化学物質がニューロン X に昼と夜でどのように作用するかを実験から考察する設問。「閾値」^{いきち}についての正しい理解が要求される。

第 5 問 「環境と植物の反応」に関する問題

A 光合成速度と環境要因の関係をグラフから読み取る考察問題である。

問 1 光合成についての基本的な知識をもとにグラフを読み取り考察する設問。選択肢が多くグラフの読み取りに時間がかかる。選択肢中の語句にやや分かりにくいものがある。

問 2 変換したグラフから要因を考察する設問。正確にグラフを読み取る力が必要である。

B フロリゲンの合成に関して実験結果をもとに考察する問題である。実験条件が多いため時間を要したと思われる。

問 3 実験 1 の結果より、フロリゲンの合成と移動の条件を考察する設問。

問 4 いろいろな実験条件から、問われた結果を導くための処理を考察する設問。

5 要 約

以下、前文に示した観点について要約する。

- (1) 高等学校学習指導要領に基づく内容や範囲から、おおむね出題されていた。
- (2) 教科書の知識から正解が得られる設問、教科書の知識をもとに洞察力や応用力により正解を導く設問、実験や観察の記載文・グラフ・図表から生命現象を分析し、考察する能力により正解を導く設問が、バランス良く取り入れられていた。
- (3) 出題内容は、特定の教科書や特定の分野・領域に偏りは見られなかった。
- (4) 設問数は適切であったが、高い配点の設問が集中している大問があった（第 5 問の間 1 から問 4）。
- (5) 文章表現・用語については、おおむね適切であった。
- (6) 大問の構成は、基本的な問題と考察力を問う問題からなり、全体的な難易度のバランスも適正

であった。

(7) 得点の散らばりは適正であった。

6 提 案・要 望

平成 22 年度センター試験に対し、以下の提案・要望を行う。

- (1) 今年度に引き続き、日ごろの授業を大切にしていれば、その成果が正しく反映される基本的な問題、与えられた情報に基づいて生命現象を分析・考察する問題、さらには高等学校学習指導要領で強調されている観察・実験や探究活動が定着するような問題をバランス良く出題されるようさらにお願したい。
- (2) 「生物Ⅰ」の受験者は文系志望者も多く、今後もその傾向は続くと思われるので、題材は教科書記載の重要な生命現象に関するものを中心とし、実験考察問題はその発展として位置付けていただきたい。また、問題文は教科書に準じた平易で明確な表現でお願いしたい。
- (3) 生物教育の重要性が増している今日、生物への興味関心が高まるような題材を用いて今後とも出題していただきたい。
- (4) 受験者がじっくりと考察できる時間がとれる問題構成になるよう配慮していただきたい。そうすることによって、適正な平均点となると考える。
- (5) 2年連続平均点が 60 点を下回り、科目間の平均点較差も昨年より広がった。受験者が選択科目による不利益を被らないように、適正な平均点と科目間の平均点較差の是正に努めていただきたい。

最後に、センター試験が高等学校教育や社会に与える影響は大きく、その問題作成には、学習内容についての十分な知識と分析、細心の配慮が必要とされている。これまで各方面から寄せられた意見や要望を真摯^{しんし}に取り入れて、熱意を持って取り組まれた問題作成委員の諸先生方の御苦勞は並々ならぬものであったと思われる。心から敬意を表し意見・評価を締めくくりたい。