

令和 7 年度  
信州大学農学部第 3 年次編入学試験

小論文

— 農学生命科学科 —  
出題意図及び正答

※記述問題の正答例は開示していません

令和 7 年度  
信州大学農学部  
第 3 年次編入学試験

小 論 文

【注意事項】

1. 試験時間は、10時00分から11時30分までです。
2. 試験開始の合図があるまで、この問題冊子を開いてはいけません。
3. この問題冊子には、問題用紙4枚（1～4ページ）があります。試験開始の合図の後すぐに確かめ、印刷の不鮮明、問題等の脱落があった場合は、監督者に申し出てください。
4. 問題冊子、解答用紙及び下書用紙が別になっています。解答はすべて、解答用紙の指定された欄に記入してください。それ以外の場所に記入された解答は、採点の対象となりません。
5. すべての解答用紙の受験番号欄と志望コース欄に、あなたの受験番号と志望コース名を正しく記入してください。氏名を書いてはいけません。
6. 問題1～問題4から、あなたが志望するコースの問題1題を選んで必須問題として解答し、それ以外のコースの問題1題を選んで選択問題として解答してください。（合計2題に解答）

|      |             |
|------|-------------|
| 問題 1 | 生命機能科学コース   |
| 問題 2 | 動物資源生命科学コース |
| 問題 3 | 植物資源科学コース   |
| 問題 4 | 森林・環境共生学コース |

7. 解答用紙は、1題につき1枚使用してください。解答用紙（1）には必須問題の番号を、解答用紙（2）には選択問題の番号を正しく記入してください。
8. 下書用紙は自由に使用してください。
9. 解答用紙は監督者の指示に従って提出し、他は持ち帰ってください。

信州大学農学部

## 令和7年度 第3年次編入学試験「小論文」出題意図

### 問題1．（生命機能科学コース）

ゲノムや遺伝子の機能に関する基礎的な知識と，それに基づく思考力を問う。また，大学生としての的確で論理的な文章を作成する能力を問う。

### 問題2．（動物資源生命科学コース）

炭水化物の吸収・消化と反芻家畜についての基礎的な知識と，それに基づく思考力を問う。また，大学生としての的確で論理的な文章を作成する能力を問う。

### 問題3．（植物資源科学コース）

植物の光合成に関する基礎的な知識と， $C_3$ 植物と $C_4$ 植物の違いについて理解度を問う。また，大学生としての的確で論理的な文章を作成する能力を問う。

### 問題4．（森林・環境共生学コース）

生態系サービスに関する基礎的な知識と思考力を問う。また，大学生としての的確で論理的な文章を作成する能力を問う。

## 問題 1. (生命機能科学コース)

次世代シーケンサーの登場によって個人のゲノム解析が可能になって以来、様々な疾患の遺伝的リスク因子が明らかになっている。

以下の問について、解答用紙の枠に収まる範囲で述べなさい。

- 問 1. 疾患の遺伝的リスク因子は一塩基多型 (SNP) によるものが多いが、遺伝子として転写される領域の内側だけでなく外側にも検出される。転写領域内および転写領域外の一塩基多型がどのように遺伝子の働きに影響するか、それぞれ例を挙げて説明しなさい。
- 問 2. ある疾患の患者を含む大人数のゲノム配列データから、その疾患の遺伝的リスク因子を特定するにはどうすればよいか説明しなさい。
- 問 3. 疾患の遺伝的リスク因子になり得るにもかかわらず、ヒトゲノムには無数の DNA 多型が存在する。進化的にどのような利点があるか述べなさい。
- 問 4. がん組織自体のゲノムを解析すると、多数の遺伝子にどのような変異が起きているかを網羅的に知ることができる。このような、がん組織自体のゲノム情報を利用した治療をがんゲノム医療と呼ぶが、どのような利点があるかを説明しなさい。

## 問題 2. (動物資源生命科学コース)

全ての動物は食物を摂取することにより、生きるために必要なエネルギーを体内に取り入れている。そのエネルギーのほとんど全ては、太陽からの光エネルギー由来のものであり、植物などの光合成によりデンプンやセルロースなどの有機物の形でエネルギーを蓄えている。植物が光合成で作りに出した有機物の 1/3 はセルロースである。地球上の動物は、セルロースを分解するセルラーゼなどの  $\beta$ -グルコシダーゼの遺伝子を持っていないため、動物自身の消化酵素でセルロースを分解することはできない。

以下の問について、解答用紙の枠に収まる範囲で述べなさい。

- 問 1. デンプンとセルロースはどちらもグルコースから作られている。それらの構造の違いについて説明しなさい。
- 問 2. ヒトにおけるデンプンの消化・吸収について説明しなさい。
- 問 3. 下線部のようにセルロースを動物自身の持つ消化液で分解することはできない。しかし、ウシやヒツジなどのように 4 つの胃を持つ反芻動物や、長くて大きな盲腸を持つゾウやウマなどの草食動物では、セルロースからエネルギーを取り出すことができる。その理由を説明しなさい。
- 問 4. ジャイアントパンダは、雑食のクマと同様な消化管を有し、反芻胃や大きな盲腸を持たない。ジャイアントパンダの腸の長さを体長と比べた値は 4~5 倍と、雑食のクマの半分、肉食のオオカミ並みの長さしかない。しかし、ジャイアントパンダは栄養価の低いタケやササを主に食べている。どのようにしてジャイアントパンダは必要なエネルギーを充足しているか、その理由を説明しなさい。

### 問題 3. (植物資源科学コース)

光合成を行う植物は、光エネルギーを利用して環境中の二酸化炭素と水から有機物を合成する。光合成では、葉緑体のチラコイドで光エネルギーを化学エネルギーに変換する反応と、ストロマのカルビン回路で有機物を合成する反応を行っている。植物には  $C_3$  植物と  $C_4$  植物があり、光合成の効率が大きく異なることが知られている。

以下の問について、解答用紙の枠に収まる範囲で述べなさい。

問 1. 下線部の反応において、ATP が合成されるプロセスを、以下のキーワードを用いて説明しなさい。

キーワード：電子伝達，濃度勾配，能動輸送，クロロフィル

問 2. 以下の作物から  $C_4$  植物を 5 つ選び、それらの作物に共通した特徴を述べなさい。

アワ，イネ，エンドウマメ，オオムギ，キビ，コムギ，サツマイモ，サトウキビ，ソバ，ソルガム，ダイズ，トウモロコシ，ナタネ，ライムギ

問 3. 気候変動によって長期的に気温が上昇し、土壤の乾燥が進んだ場合、 $C_3$  植物と  $C_4$  植物の光合成がどのような影響を受けるか、それぞれ説明しなさい。

問題 4. (森林・環境共生学コース)

## 引用箇所につき略

環境省 HP『生態系サービスへの支払い (PES:Payment for Ecosystem Services) ～日本の優良事例の紹介 (<https://www.biodic.go.jp/biodiversity/shiraberu/policy/pes/index.html>)』を一部改変

以下の問について、解答用紙の枠に収まる範囲で述べなさい。

- 問 1. 下線部①の生態系サービスは供給サービス, 調整サービス, 文化的サービス, 基盤サービスの 4 つに大別されており, 生態系ごとに内容や種類が異なっている。森林生態系における 4 つのサービスの内容について, 具体例を挙げてそれぞれ説明しなさい。
- 問 2. 日本では外来生物による生態系サービスの低下が懸念されている。外来生物によって生態系サービスが低下した事例を 1 つ挙げなさい。また, 下線部②の生態系の保全を進めるには, 外来生物に対してどのような取り組みが有効であるか説明しなさい。
- 問 3. 下線部③では, 生態系サービスの価値を経済的に評価して価格設定し, その維持管理コストを受益者が支払う「生態系サービスへの支払い (PES)」が世界的に注目されている。生態系サービスの価格設定を行うには, どのような方法が考えられるか, 2 つの例を挙げて答えなさい。

## 令和7年度第3年次編入学試験「小論文」解答用紙(1)

|         |  |
|---------|--|
| 受 験 番 号 |  |
| 志望コース名  |  |
| 必須問題番号  |  |

## 志望コースの問題（必須問題）

[illegible]





## 令和7年度第3年次編入学試験「小論文」解答用紙(2)

|         |  |
|---------|--|
| 受 験 番 号 |  |
| 志望コース名  |  |
| 選択問題番号  |  |

他コースの問題（選択問題）

[illegible]

[illegible]

## － 下 書 用 紙 －

この用紙は回収しませんので，十分注意してください。

## － 下 書 用 紙 －

この用紙は回収しませんので，十分注意してください。

## － 下 書 用 紙 －

この用紙は回収しませんので，十分注意してください。

## － 下 書 用 紙 －

この用紙は回収しませんので，十分注意してください。