

令和 8 年度 九州大学大学院生物資源環境科学府
修士課程一般入試第 2 次問題

科 目 名：専門科目
専 攻：生命機能科学
教育コース：システム生物学
研究分野：植物遺伝子資源学

注意

1. 「解答はじめ」の合図があるまで問題用紙を開いてはいけません。
2. 問題用紙は 4 枚（表紙を含む）あります。試験開始後、まずすべての用紙がそろっていることを確認しなさい。
3. 解答のスペースが足りないときには、裏を使用しなさい。

第一志望研究分野	受験番号（自筆）
植物遺伝子資源学	

問題 1. 植物の細胞と遺伝に関する以下の用語 1) ~ 5) について、それぞれ 150 字以内で説明せよ.

- 1) 分子シャペロン
- 2) 機能欠損変異
- 3) 貯蔵タンパク質
- 4) 相同遺伝子
- 5) 小胞輸送

解答は以下に記述（足りない場合は裏面を使用すること）

第一志望研究分野	受験番号（自筆）
植物遺伝子資源学	

問題2. ある水稲品種 A に突然変異処理を行ったところ、その後代において種子デンプンに関する潜性の変異体 (*flo* 変異体) が見つかった。この *flo* 変異体の原因遺伝子を同定する方法について、下記のキーワードをすべて使用して 400 字以内で説明せよ。

DNA, 分離, 相補性検定, 表現型, ゲノム編集

解答は以下に記述（足りない場合は裏面を使用すること）

第一志望研究分野	受験番号（自筆）
植物遺伝子資源学	

問題 3. 遺伝子資源に関する以下の問いに答えよ.

問 1. バビロフの遺伝子中心説について 200 字以内で説明せよ.

問 2. 栽培植物の近縁野生種の重要性について, 200 字以内で説明せよ.

解答は以下に記述 (足りない場合は裏面を使用すること)

令和 8 年度 九州大学大学院生物資源環境科学府
修士課程一般入試第 2 次問題

科 目 名：専門科目
専 攻：生命機能科学
教育コース：システム生物学
研究分野：植物遺伝子資源学

解答例

第一志望研究分野	受験番号（自筆）
植物遺伝子資源学	

問題 1. 植物の細胞と遺伝に関する以下の用語 1) ~ 5) について、それぞれ 150 字以内で説明せよ.

- 1) 分子シャペロン
- 2) 機能欠損変異
- 3) 貯蔵タンパク質
- 4) 相同遺伝子
- 5) 小胞輸送

解答は以下に記述（足りない場合は裏面を使用すること）

<解答例>

- 1) 分子シャペロン：新しく合成された、あるいは一部が折りたたまれたポリペプチド鎖に結合し、ポリペプチド鎖の折り畳みを誘導するタンパク質.
- 2) 機能欠損変異：遺伝子上の DNA の変異によって正常な遺伝子機能を失う変異. ナンセンス変異がその代表例である.
- 3) 貯蔵タンパク質：植物の場合、主に種子に蓄えられるタンパク質であり、発芽や発芽後の成長のための栄養源として使われる. イネの場合、貯蔵タンパク質には、グロブリンやグルテリンなどがあり、これらは液胞由来のプロテインボディに貯蔵される.
- 4) 相同遺伝子：共通の祖先遺伝子に由来し、塩基配列が類似する遺伝子
- 5) 小胞輸送：ある細胞小器官からくびり切られた小胞が、細胞質内を移動して他の細胞小器官の膜に融合することで、小胞内に内包するタンパク質や脂質などを輸送、あるいは細胞外へ分泌する機構.

第一志望研究分野	受験番号（自筆）
植物遺伝子資源学	

問題 2. ある水稻品種 A に突然変異処理を行ったところ、その後代において種子デンプンに関する潜性の変異体 (*flo* 変異体) が見つかった。この *flo* 変異体の原因遺伝子を同定する方法について、下記のキーワードをすべて使用して 400 字以内で説明せよ。

DNA, 分離, 相補性検定, 表現型, ゲノム編集

解答は以下に記述（足りない場合は裏面を使用すること）

<解答例>

デンプン変異体が分離した集団を、表現型に基づいて *flo* 変異体個体のグループと、野生型個体のグループの 2 群に分類し、各グループの全ゲノム解読によるバルク分離分析 (BSA) を行う。*flo* 変異体グループで特異的かつ固定した DNA 変異を特定し、その DNA 変異を有する遺伝子（ないしは DNA 変異近傍の遺伝子）を候補遺伝子とする。水稻品種 A を材料として、ゲノム編集による候補遺伝子のノックアウト系統を作成し、ノックアウト系統が *flo* 変異体と同様の表現型を示すことを確認する。あるいは、本機能型遺伝子の形質転換による相補性検定で、*flo* 変異体の正常表現型への回復を調べる。(279 文字)

第一志望研究分野	受験番号（自筆）
植物遺伝子資源学	

問題 3. 遺伝子資源に関する以下の問いに答えよ.

問 1. バビロフの遺伝子中心説について 200 字以内で説明せよ.

問 2. 栽培植物の近縁野生種の重要性について, 200 字以内で説明せよ.

解答は以下に記述 (足りない場合は裏面を使用すること)

<解答例>

問 1. 栽培植物の起源地は, その植物種の遺伝的変異が最も豊富に存在する地域であるとした説. バビロフは, 世界各地から収集した多数の栽培植物とその近縁野生種の形質変異に着目し, 栽培植物の多様性中心地として, 大きく分けて世界の 8 つの地域を示した. (119 文字)

問 2. 異常気象が多発する現代の地球環境において, 品質など質的な優良性だけでなく, 環境ストレスへの耐性付与が一層強く求められるようになった. 近縁野生種は, 栽培種と比較すると非常に遺伝的変異に富んだ集団であり, 様々な環境ストレスへの耐性を備えたものが多い. 品種改良や新品種育成において, 交配が可能な近縁野生種は, 環境ストレス耐性遺伝子の貴重なソースとなることから, 遺伝子資源として非常に重要である. (197 文字)

令和 8 年度 九州大学大学院生物資源環境科学府
修士課程一般入試第 2 次問題

科 目 名：専門科目
専 攻：生命機能科学
教育コース：システム生物学
研究分野：植物遺伝子資源学

出題意図

問題 1. 植物遺伝子資源学分野で研究するために必要な基礎的な遺伝学および細胞生物学の知識を問う.

問題 2. 植物遺伝子資源学分野で研究するために必要な専門的な植物遺伝学の知識を問う.

問題 3. 植物遺伝子資源学分野で研究するために必要な基礎的な植物遺伝子資源学の知識を問う.