

令和 8 (2026) 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
資源生物科学専攻 農業生物科学教育コース
入学試験問題

専門科目 (専門・専門基礎): 植物育種学研究分野

受験番号: _____

問 1. 以下の文章を読み、6 つの問いに答えなさい。

ショウジョウバエにおいて、3 つの劣性 (潜性) 遺伝子 (ア) curved (*c*, 曲った翅)、(イ) cinnabar (*cn*, 明るい赤い眼)、(ウ) plexus (*px*, 過剰な翅脈) は、同一染色体上で連鎖していることがわかっている。これらの 3 つの遺伝子座における優性 (顕性) の野生型対立遺伝子をそれぞれ + と表記し、そのヘテロ接合体 + + + / *px cn c* であるメスと 3 つの遺伝子座に関する劣性 (潜性) のホモ接合体 *px cn c* / *px cn c* であるオスの交配から、1,000 個体の F₁ を得た。F₁ において分離した遺伝子型とその個体数は以下ようになった。

+ *cn c* / *px cn c* : 63
px + + / *px cn c* : 82
+ + *c* / *px cn c* : 15
px cn + / *px cn c* : 10
+ *cn* + / *px cn c* : 119
px + *c* / *px cn c* : 86
px cn c / *px cn c* : 296
+ + + / *px cn c* : 329

上に示した遺伝子の並び順 *px-cn-c* については、正しいとは限らない。

- (1) 下線部 (ア) ~ (ウ) に関する表現型は野生型対立遺伝子における突然変異に起因する。突然変異により生じた、表現型を変化させる対立遺伝子が、しばしば潜性である理由をセントラルドグマに基づいて説明しなさい。
- (2) F₁ のうち、非組換え型である個体の遺伝子型を書きなさい。
- (3) F₁ のうち、二重組換え型である個体の遺伝子型を書きなさい。
- (4) 遺伝子座の正しい並び順を決めなさい。
- (5) 隣接する 2 つの遺伝子座間の組換え価 (%) をそれぞれ求めなさい。
- (6) 組換え価 (%) をもとに 3 つの遺伝子座の連鎖地図を完成させなさい。

問 2．量的遺伝学に関する以下の文章を読み、6 つの問いに答えなさい。

トウモロコシの近交系(純系)品種 A と B の交雑 F_1 を育成し、 F_1 個体間の任意交雑により F_2 集団を作出した。 F_1 および F_2 集団を同一の環境条件にて栽培し、それぞれ 11 個体ずつの穂長の長さを計測した。遺伝要因と環境要因は独立とする。

表. F_1 および F_2 集団を同一の環境条件にて栽培したときの穂長の観察データ.

世代	穂長 (cm)
F_1	14, 14, 14, 15, 15, 15, 15, 15, 16, 16, 16
F_2	12, 13, 14, 14, 15, 15, 15, 16, 16, 17, 18

- (1) F_1 および F_2 世代における穂長の平均値と表現型分散 (V_P) を計算しなさい。ただし分散は不偏分散にて示しなさい。
- (2) F_1 および F_2 世代における遺伝子型分散 (V_G) を求めなさい。
- (3) F_2 世代における広義の遺伝率 (H^2) を求めなさい。
- (4) 穂長に関する狭義の遺伝率 (h^2) は 0.15 とする。 F_2 世代で選抜した集団の平均が 16 cm になるように選抜を加え、交雑によって得られた子の世代における穂長の期待値を求めなさい。
- (5) 上記のデータに基づき、 F_2 集団における相加的遺伝分散 (V_A) と優性分散 (V_D) を求めなさい。
- (6) 上記のデータに基づき、品種 A と品種 B を用いて穂長の改変を試みる場合の育種戦略を示しなさい。

問 3．以下の専門用語のうち 5 つを選び、それぞれ 150 字程度で説明しなさい。

- （1）重複受精（double fertilization）
- （2）近交弱勢（inbreeding depression）
- （3）食料・農業植物遺伝資源条約（International Treaty on Plant Genetic Resources for Food and Agriculture）
- （4）超越分離（transgressive segregation）
- （5）集団育種法（bulk breeding）
- （6）イネの収量構成要素（yield components of rice）
- （7）品種登録の要件

注意その他：

- ・問題用紙と解答用紙は別紙とします。
- ・問題用紙は解答用紙とともに回収します。
- ・次ページに解答用紙を示します。

令和 8（2026）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
資源生物科学専攻 農業生物科学教育コース
入学試験問題

専門科目（専門・専門基礎）： 植物育種学研究分野

模範解答（解答例）

令和 8（2026）年度 入学試験問題 植物育種学研究分野 専門科目（専門・専門基礎）の出題範囲は以下のとおりである。試験問題については、これらの「遺伝学」と「植物育種学」の教科書に記載された内容に基づいて出題されており、受験生がこれらの教科書の体系的学習によって模範解答を作成することを推奨する。

なお、主な出題範囲については変更することがあるので、該当年度の募集要項に記載の「専門科目出題範囲」を熟読すること。

専門科目：専門

出題領域：植物育種学

主な出題範囲：植物遺伝育種学（武田和義著、裳華房）、植物育種学 交雑から遺伝子組換えまで（鵜飼保雄著、東京大学出版会）、植物育種学（奥野員敏 編著、朝倉書店）など、植物育種学に関する教科書。

専門科目：専門基礎

出題領域：遺伝学

主な出題範囲：エッセンシャル遺伝学 [第 3 版および第 6 版]（培風館、D.L.ハートル著）（日本語）、**Essential of Genetics** ペーパーバック **Seventh Edition** （英語）

令和 8（2026）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
資源生物科学専攻 農業生物科学教育コース
入学試験問題

専門科目（専門・専門基礎）： 植物育種学研究分野

出題意図

令和 8（2026）年度 入学試験問題 植物育種学研究分野 専門科目（専門・専門基礎）の出題範囲は以下のとおりである。出題者としては、これらの「遺伝学」と「植物育種学」の教科書に記載された内容を、受験生が自ら体系的に学修することを意図している。主な出題範囲については変更することがあるので、該年度の募集要項に記載の「専門科目出題範囲」を熟読すること。

例えば、受験生が購入して学修する教科書については、「遺伝学」と「植物育種学」に関してそれぞれ一冊で十分である。必要に応じて、その他の教科書を参考図書とすることを推奨する。

また、「専門科目出題範囲」の一部に相当する九州大学農学部の学部授業として、基幹教育科目の「集団生物学」、専攻教育科目の「遺伝学Ⅰ」、「遺伝学Ⅱ」、「植物育種学総論Ⅰ」、「植物育種学総論Ⅱ」、「植物育種学各論Ⅰ」、「植物育種学各論Ⅱ」、「Genetics and Plant Breeding」（学部国際コース）が開講されている。

専門科目：専門

出題領域：植物育種学

主な出題範囲：植物遺伝育種学（武田和義著、裳華房）、植物育種学 交雑から遺伝子組換えまで（鵜飼保雄著、東京大学出版会）、植物育種学（奥野員敏 編著、朝倉書店）など、植物育種学に関する教科書。

専門科目：専門基礎

出題領域：遺伝学

主な出題範囲：エッセンシャル遺伝学 [第 3 版および第 7 版]（培風館、D.L.ハートル著）（日本語）、Essential of Genetics ペーパーバック Seventh Edition （英語）