

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）：天敵昆虫学研究分野

受験番号：_____

問 1． 日本における生物的防除の成功例を 2 つ挙げて具体的に説明しなさい。

問 2． 同じ資源を巡る競争種同士は、同所的には共存できないと予測されている。しかし、実際は、共存できる場合がある。どのようなメカニズムによって共存するのかを説明した次の文章の（ ）に適した語句を下から選びなさい。

マルハナバチは種ごとに採蜜する花の種が異なる。しかし、マルハナバチ A 種を除去すると、マルハナバチ B 種はヒエンソウの花からだけでなく、A 種が採蜜していたヨウシュトリカブトの花からも採蜜するようになった。B 種にとってヒエンソウが (①)、ヒエンソウとヨウシュトリカブトが (②) と言える。また、ニッチが②から①へ変化することを (③) と呼ぶ。

ダーウィンフィンチでは、異なる島に生息する C 種と D 種は、同じ厚さの嘴（くちばし）を持つ。両種とも生息する島では、C 種は嘴が厚くなり大きい種子を食べ、反対に D 種は嘴が薄くなり小さい種子を食べるように変化したため共存できていた。このような共進化の現象を (④) と呼ぶ。

自己間引き 競争排除 実現ニッチ 基本ニッチ 形質置換 ニッチ分化

問 3． 種の多様性についてどのような指標があり、それぞれどのような多様性を示すかを説明しなさい。

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。

解答又は解答例

問 1. 中国から侵入し、ウンシュウミカンの大害虫となったヤノネカイガラムシを防除するため、同じく中国から 2 種の寄生蜂（ヤノネツヤコバチ、ヤノネキイロコバチ）を天敵として導入し、この害虫を低密度に抑制することに成功した。これら 2 種は、利用する寄主発育ステージ、内部寄生・外部寄生、寄主探索の場所、寄主範囲、化性などが異なるため、うまくすみ分けができ、防除が成功したと考えられている。

クリにゴールを作る害虫クリタマバチを、中国から導入した天敵チュウゴクオナガコバチによって防除することに成功した。この天敵は、後に、DNA 塩基配列によって、日本在来のクリマモリオナガコバチと同種であったことが判明し、導入後に両者間で種内交雑が起きた可能性が指摘された。また、導入した地域によっては、防除がすぐには成功せず、原因として様々な要因（高次寄生蜂相の違い、放試した天敵の初期密度の違い、など）が指摘されている。

問 2. ①実現ニッチ、②基本ニッチ、③ニッチ分化、④形質置換

問 3. 種の多様性は、種数や種均等度などによって表される。種数には、 α 多様性（生息地内における種多様性）、 β 多様性（生息地間の種多様性の違い）、 γ 多様性（複数の生息地を合わせた全体的な種多様性）などがある。

種の均等度には、シャノン・ウィーナー指数、シンプソンの多様度指数などがあり、いずれの指数も、種間で個体数が均等な場合に大きい値になる。

出題意図

- 問 1．身近な生物的防除への関心と専門的な理解を評価する
- 問 2．生態学の重要な概念の一つであるニッチとその変化についての専門的な理解を評価する
- 問 3．種の多様性と均等度についての指標とそれらの意味についての専門的な理解を評価する