

令和7年度 大学院農学研究科 入学試験問題

博士前期課程

一般入学選考

『昆虫学』

- (1) 問題は全部で2題です。
- (2) 全ての問題に受験番号・氏名を記入してください。
- (3) 試験時間は、12:30~14:00(90分)です。

↓志望専攻・受験番号・氏名を記入してください。

志望専攻	専攻
受験番号	
氏名	

総得点

試験日：令和6年9月14日(土)

専門科目名：昆虫学

試験実施：令和 6 年 9 月 14 日分

解答例

問 1.

一次防衛とは、天敵に攻撃される前に機能する防衛である。一方、二次防衛とは天敵による攻撃が開始されてから、天敵の攻撃中または天敵の攻撃終了後に機能する防衛である。

一次防衛の例として、形態的防衛（擬態）があり、その中には隠ぺいの擬態や標識的擬態がある。

隠ぺいの擬態の例：バッタやカマキリが生息地の背景の色に似せて緑色や褐色になる（一般的隠ぺい）。木の葉に似せるコノハチョウやコノハムシ、木の枝に似せるナナフシやシャクトリムシ（特殊な隠ぺい）。

標識的擬態の例：スズメバチやアシナガバチに模様を似せるヒラタアブやフトハチモドキバエ、スカシバガ。

二次防衛の例として、化学的防衛や行動的防衛が挙げられる。

化学的防衛の例：

アゲハチョウ幼虫の臭角、スズメバチやミツバチなどの毒針、ミイデラゴミムシの高温ガスの噴出、カメムシの臭い匂いの放出。

行動的防衛の例：クワガタやコガネムシやバッタの死んだふり、チョウ目幼虫の吐き戻し、カメムシやコオロギやゴキブリなどの自切。

問 2.

昆虫と植物の共生関係の例 1：アリとアリ植物

アリ植物とは、植物体の中にアリの居住空間を提供する植物であり、主に熱帯や亜熱帯に自生する。例えば、マカランガやアリアカシアといった植物は、それぞれ茎の中や棘の中に空洞があり、特殊なアリがその空洞内に巣を作ることで植物体そのものを棲み家とする。つまりアリ植物はアリに棲み家を提供する。その見返りとしてアリは自分の棲み家となっている植物体を植食者（おもに植食性昆虫）から防衛することで、植物体の生存と成長を助けている。

昆虫と植物の共生関係の例 2：虫媒花植物と訪花昆虫

非常に多くの被子植物は花を咲かせ、昆虫をおびき寄せる。これらの花を虫媒花という。虫媒花は蜜や余分な花粉を報酬として花から分泌し、昆虫はこの報酬を受け取る過程で花から花へと訪花し、花粉媒介（送粉）を知らず知らずのうちにやっている。昆虫と花の送粉共生系はすでに農業にも利用されており、イチゴやリンゴ、カキなど多くの果物や果菜類の花が昆虫、特にセイヨウミツバチによって授粉さ

れ果実の生産に貢献している。

専門科目名：昆虫学

試験実施：令和 6 年 9 月 日分

出題意図

問 1.

昆虫は食物連鎖や食物網の中で一次消費者の役割を担うことが多く、捕食者（二次消費者）からの脅威に常にさらされている。昆虫は生き残るためのさまざまな対捕食者防衛戦略を進化させ、その多様な進化が昆虫の種多様性を生み出すための1つの力となったと言っても過言ではない。対捕食者防衛戦略とは何かを理解できているか、またその実例についてしっかり説明できるかを問う。

問 2.

昆虫はさまざまな生物と共生関係をもって生きている。特に昆虫と植物の相互作用や共生関係は自然界に多々見られ、また農業利用される場面もあるため、このような事例についてしっかり説明できるかを問う。