

「生態学」練習問題解答 3 章

- 1 昆虫と微生物の共生関係：アブラシの体内には *Buchnera* が共生している。*Buchnera* はアブラムシに必要なビタミンや必須アミノ酸を合成して、アブラムシに供給している。アブラムシから *Buchnera* を除去すると成長が遅くなり、*Buchnera* もアブラムシの体外では生活できず、相利共生の関係をもっている。アブラムシ以外にも、ゴキブリ類、コガネムシ類、ハエやカの仲間、ハチやアリの仲間に、系統ごとに異なる共生細菌がいることがわかってきている。

植物と微生物の共生関係：植物とアーバスキュラー菌根菌は 4 億年前から共生関係を築いており、リン酸などの土壤栄養塩類を植物根へ輸送し、植物から光合成産物を得ている。根粒菌はマメ科植物と特異的な共生関係をもっている。大気中の窒素を固定して植物へ供給し、植物から光合成産物を得ている。根粒菌が植物の根毛に感染すると、根毛がこぶ状に変形する。
- 2 ある生物がある特定の餌種を栽培し、餌種も栽培場所以外では生育できず、互いに強く依存している関係。たとえばクロソラスズメダイは、なわばり内に餌となるハタケイトグサという藻類を栽培し、それ以外の藻類を除藻し藻園を維持している。一方、ハタケイトグサは藻園内でしか生育できない。
- 3 アリ植物は、茎や葉が変形した空洞があること、枝の幹内の髄質が柔らかいなどのアリが利用しやすい形質をもっており、これらの特徴は特定の分類群に特異的に現れるものではない。一方、アリ植物と共生しているアリの特徴は、甘露など液状の餌を利用する分類群に限られ、植物が分泌する蜜や栄養分を利用しやすかったと考えられる。
- 4 ランの距の奥には蜜が分泌されている。長い距の場合は、その距の奥まで届く長さの口吻をもったスズメガが十分に蜜を吸うことができる。スズメガの口吻がランの距より長いとき、スズメガは余裕をもって蜜を吸うことができるが、ランにとっては受粉が行われず盗蜜となる。その結果、より長い距をもつ個体のほうが適応度は高くなる。逆に、スズメガは距より長い口吻が有利であるので、両者は追いかけてこのような進化をしながら極端な形質が生じたと考えられる。
- 5 イチジクコバチもホソガも、共生関係にある植物の送粉に貢献し、生産された種子を餌とするという点で共通である。ハナホソガは、カンコノキの雄花から集めた花粉を雌花の花柱へ付着させるという能動的送粉を行っている点は、イチジクコバチと異なる。ハナホソガは花粉をつけた後、雌花に産卵する。