

生物間相互作用

担当 大串隆之
生態学研究センター

講義スケジュール

10月4日	生物多様性と生物間相互作用
10月11日	世界はなぜ「緑」か？
10月18日	植物は食べられるだけなのか？
10月25日	食べられると変わる植物
11月1日	植物が生み出す新たな相互作用(1)
11月8日	植物が生み出す新たな相互作用(2)
11月15日	相互作用のネットワークは生物多様性を生み出すか？

講義内容のポイント

- 相互作用は変わる: 間接効果の役割
- 植物と植食者の食う食われる関係
- 植物の多様な防御戦略
- 食べられると変わる植物の形質
- 植物が作り出す間接相互作用
- 食物連鎖ネットワークを捉え直す
- 間接相互作用ネットワークから生物多様性を考える

第1回

生物多様性と生物間相互作用

- 生物多様性とは何か？
- 生物間相互作用の種類
- 植物と昆虫の相互作用
- 相互作用は変わる
- 間接効果に注目！

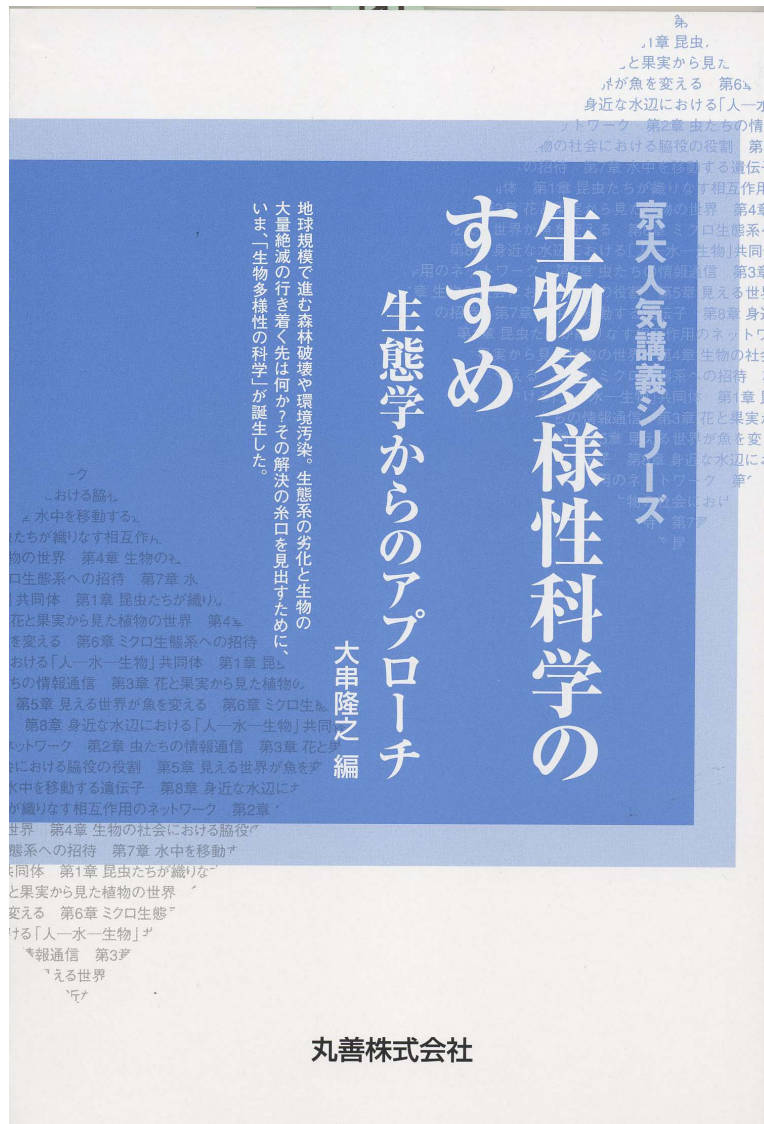
生態学研究センター



生物多様性および生態系の機能解明
と保全理論の構築



生物多様性の理解のために



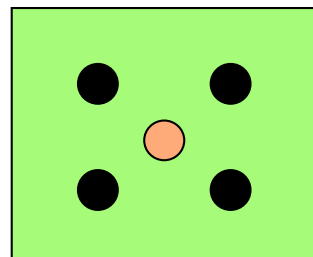
生物多様性

- 種内の多様性
 - ◆ 遺伝子型多様性、表現型多様性
- 群集レベルの多様性
 - ◆ 種多様性、相互作用多様性
- 生態系レベルの多様性
 - ◆ 生態系機能(生産・消費・分解)

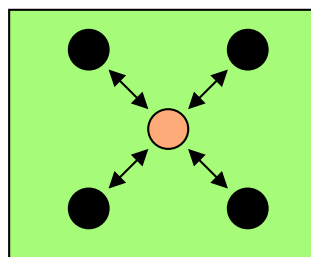
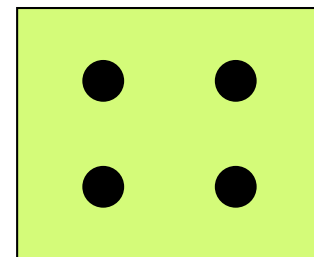
なぜ「生物間相互作用」を考えるのか？

- 自然生態系のreality
- 生物多様性の維持・創出機構

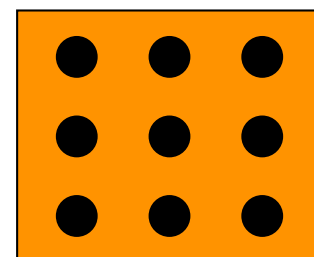
相互作用と種の多様性



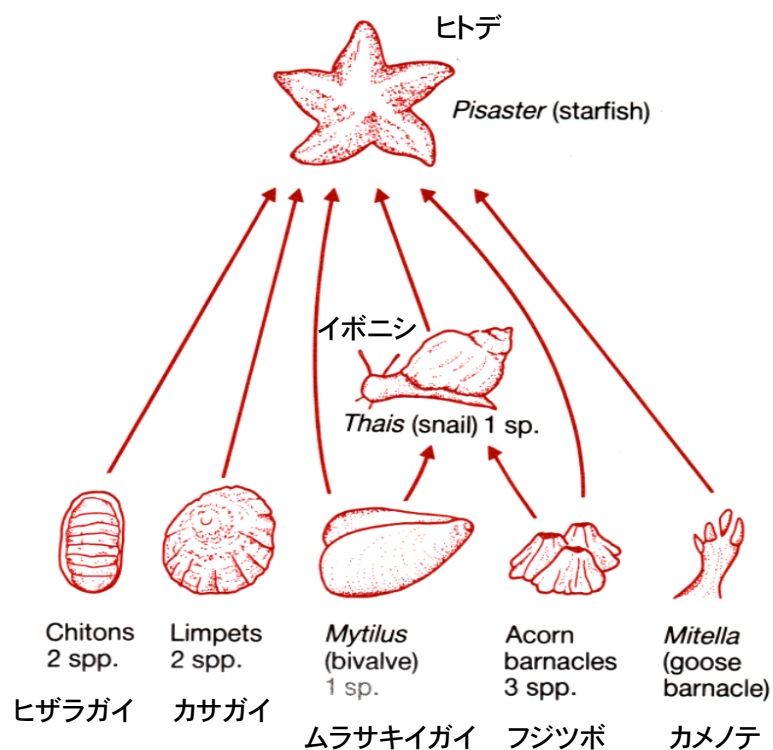
$$5 - 1 = ?$$



$$5 - 1 = ?$$



キーストン種が種多様性を変える



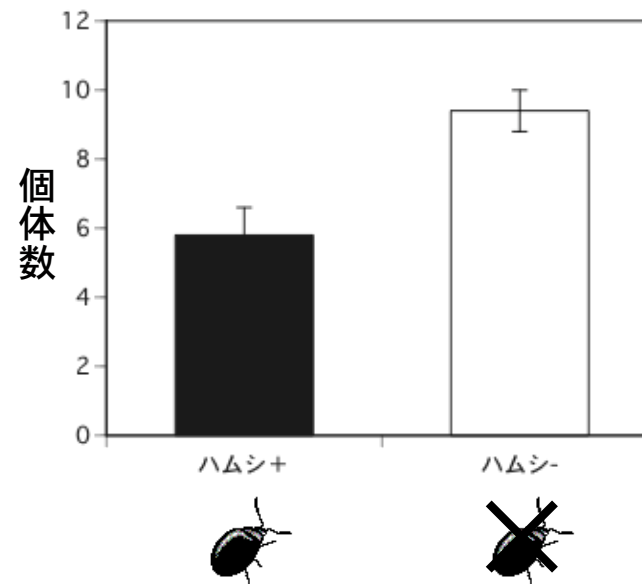
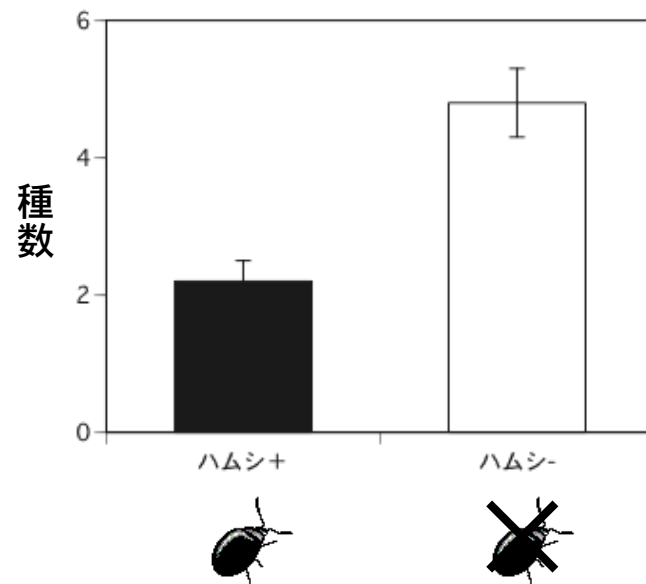
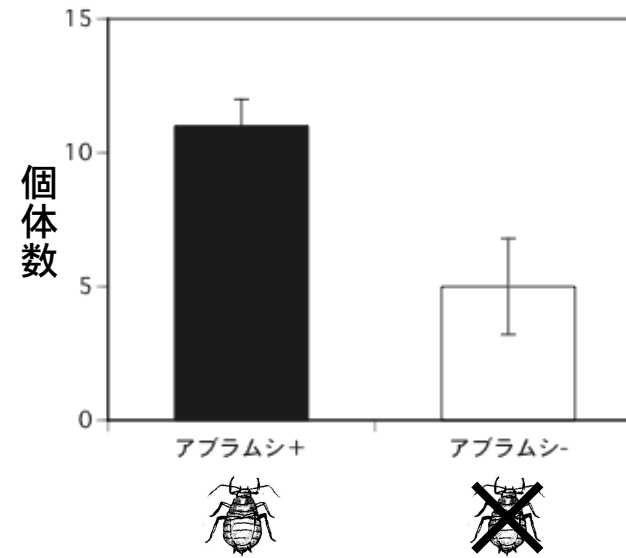
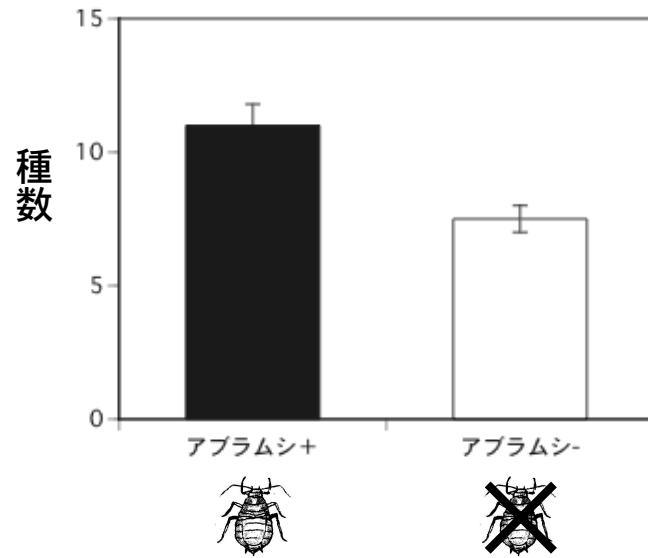
15 種 の貝が共存

ヒトデを取り除く



8 種に減った

植物と昆虫の関係が生物多様性を変える



生物間相互作用： 生態学の定義から

- The scientific study of the interactions between organisms and their environment (Haeckel, 1869; Putman & Wratten, 1984)
- The study of the relations between organisms and the totality of the physical and biological factors affecting them or influenced by them (Pianka, 2000)
- The scientific study of the interactions that determine the distribution and abundance of organisms (Krebs, 2001)



捕食



捕食寄生

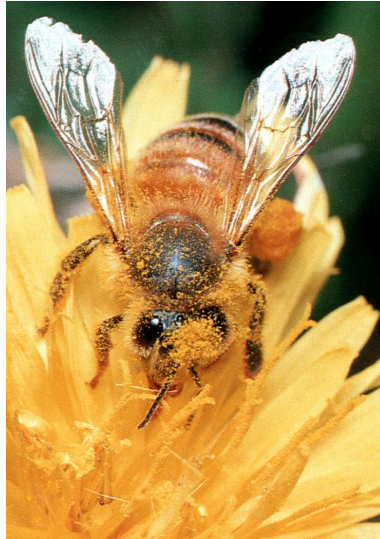


植食



植食

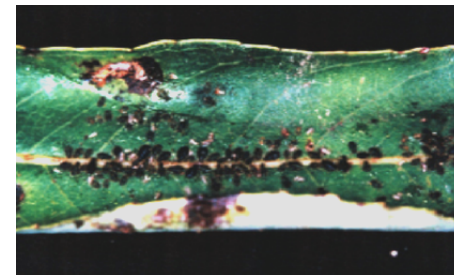
相利共生



片利共生



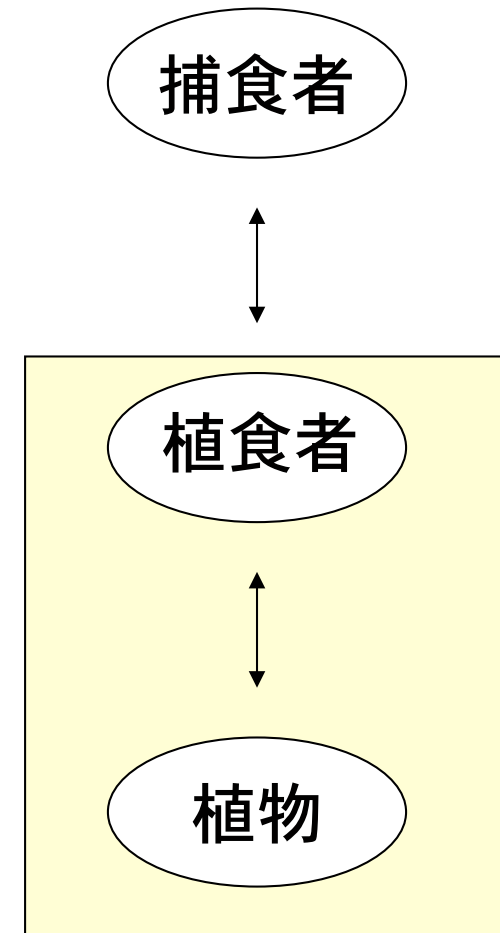
ハマキガの幼虫



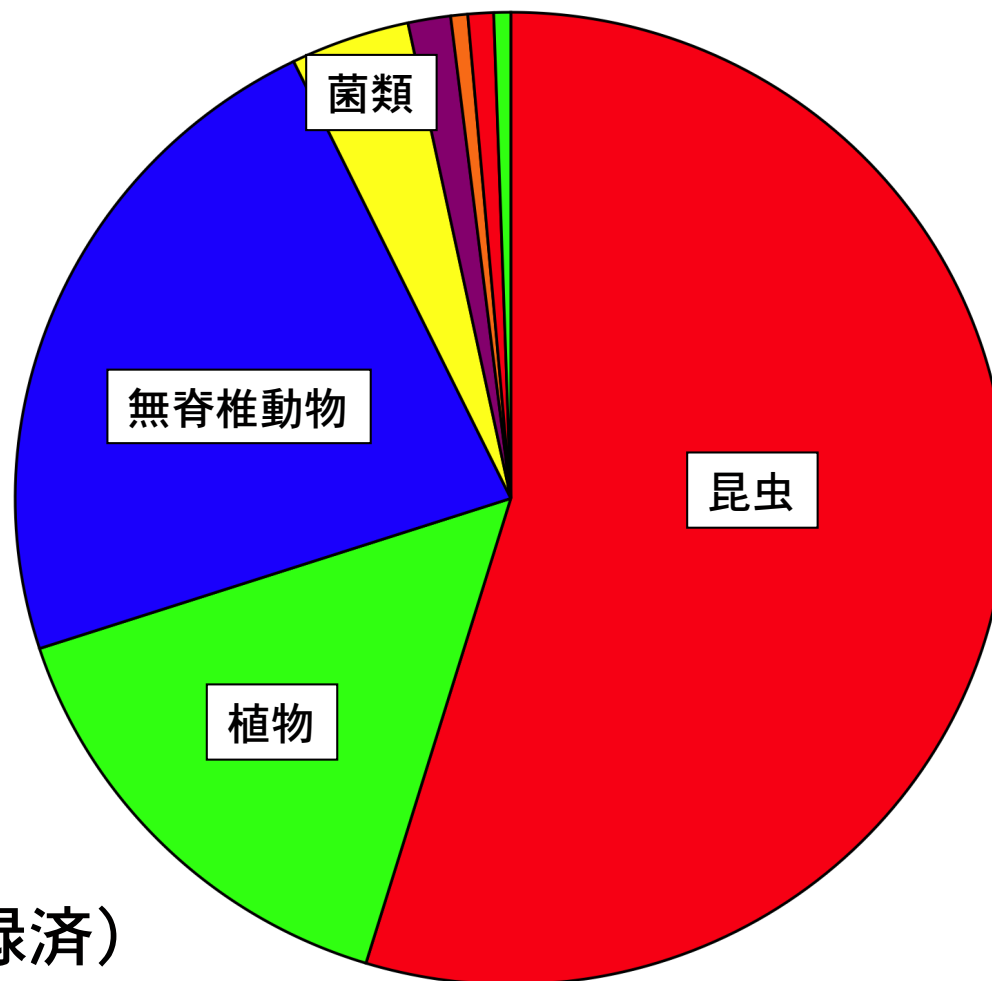
ハマキの中のヤナギク
ロケアブラムシ

注目する相互作用

- 植物と植食者の相互作用
 - ◆ 地球上で最も卓越している生物のグループ
 - ◆ 多様な相互作用が見られる
 - ◆ 相互作用の理解が最も遅れている



地球上の生物種の数と内訳

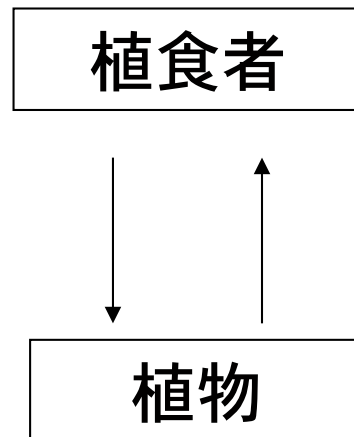


180万種(登録済)

Alonso et al. (2001)

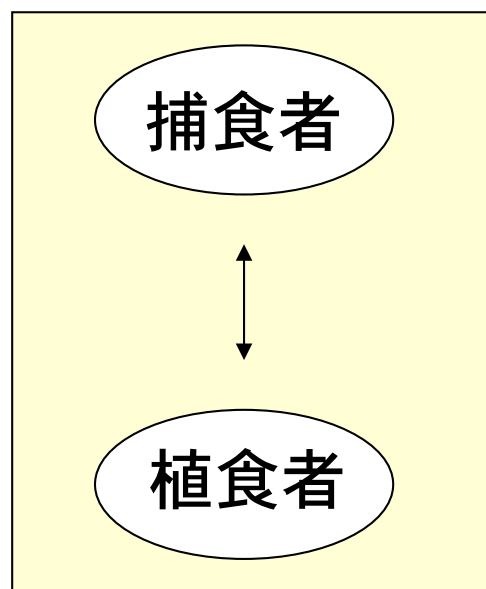
推定種数: 400万—11,200万

多様な相互作用

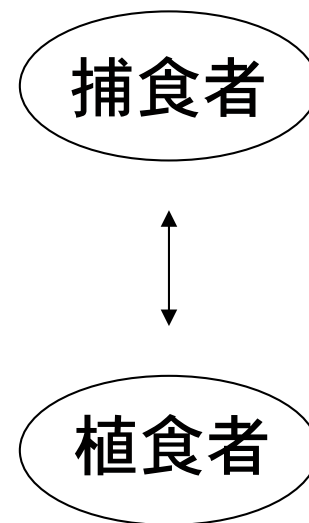


- 敵対的な(食う食われる)関係
 - ◆ 植食者と植物の植食系
- 相利的な(食う食われる)関係
 - ◆ 送粉系、種子分散系

植物と植食者の相互作用の研究

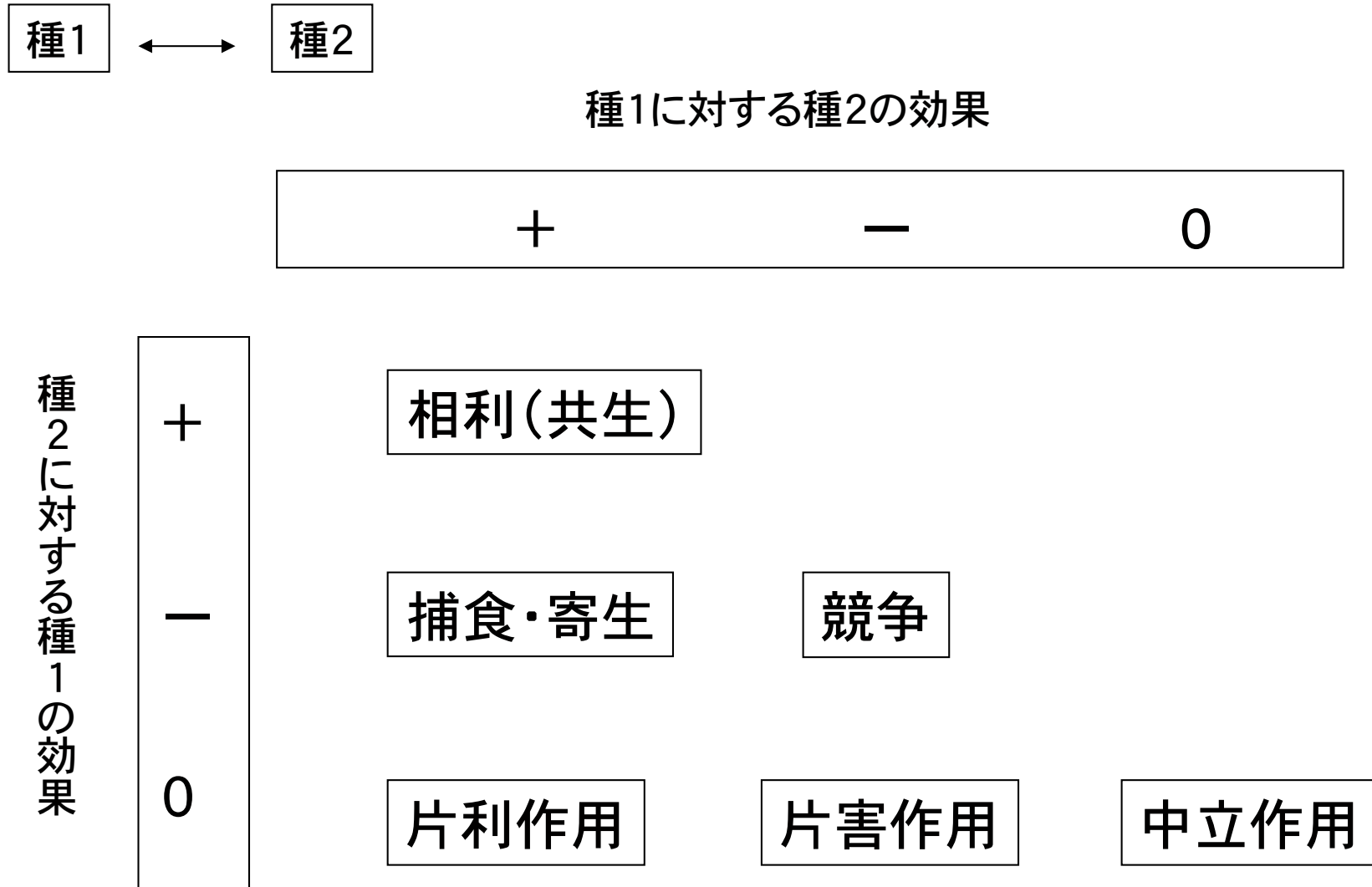


動物生態学



植物生態学

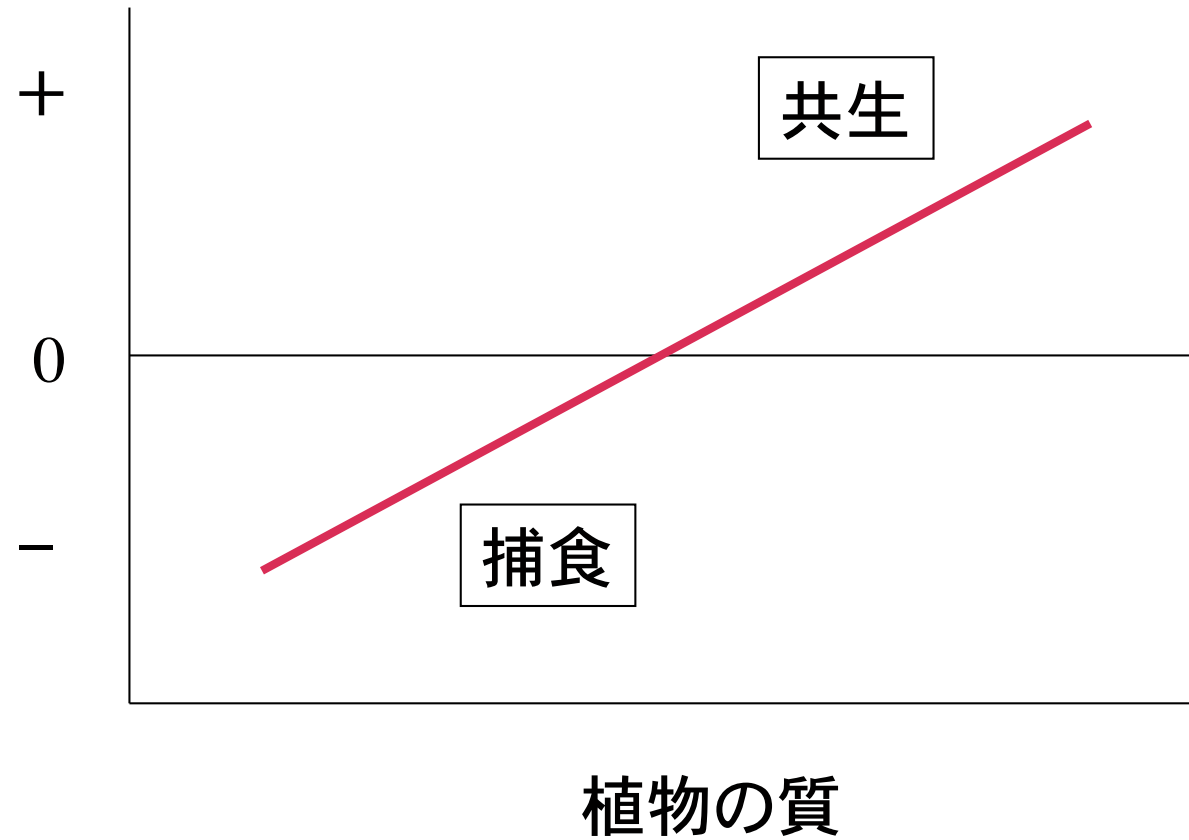
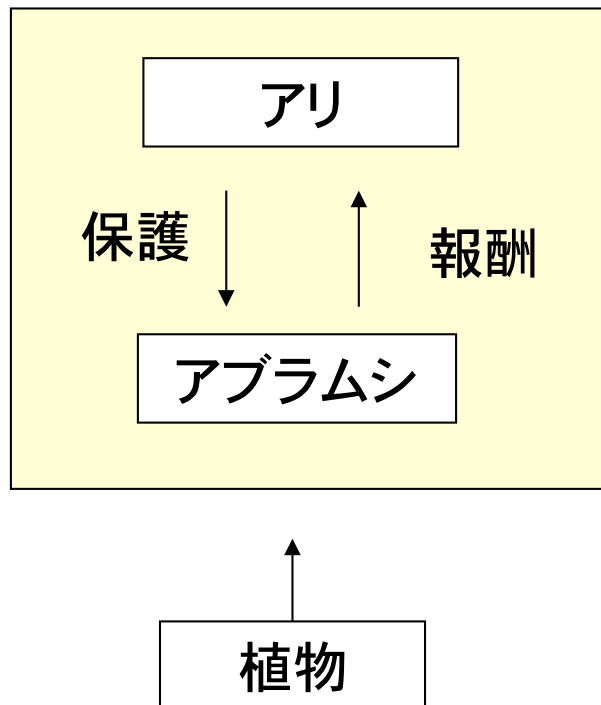
生物間相互作用の分類



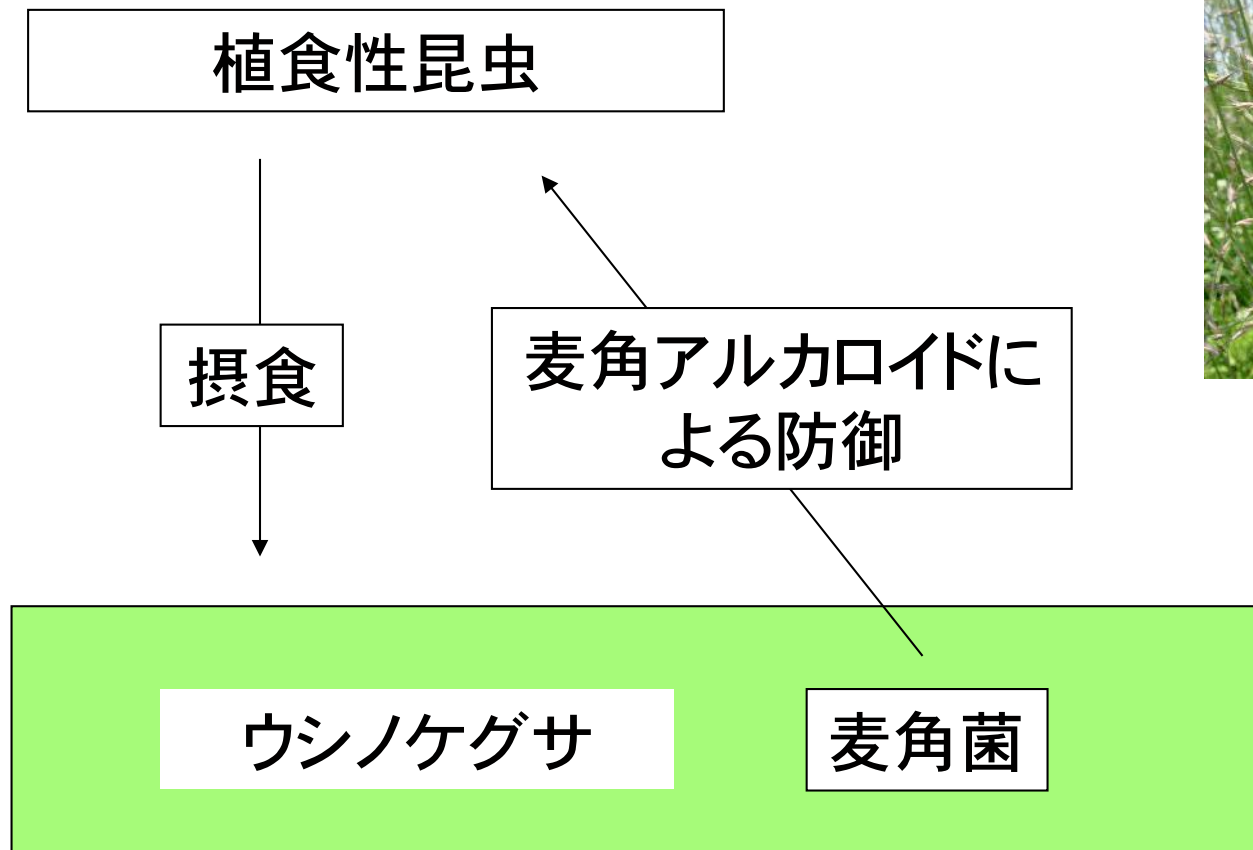
相互作用に対する見方の変化

- 相互作用は変化しない
 - ◆ 静的な観点
 - ◆ 相互作用の分類・記述
- 相互作用は変化する
 - ◆ 動的な観点
 - ◆ なぜ変化するのか
 - ◆ 進化(共進化)の観点

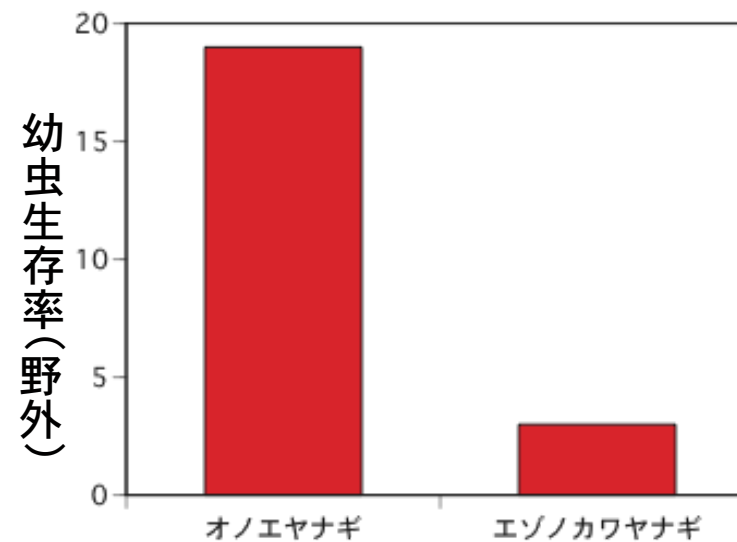
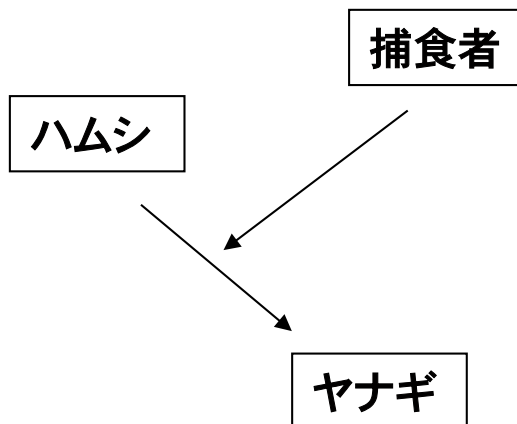
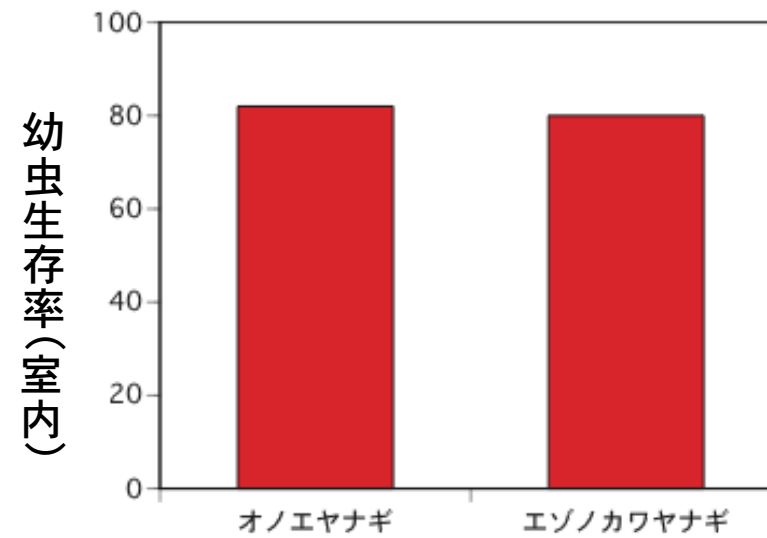
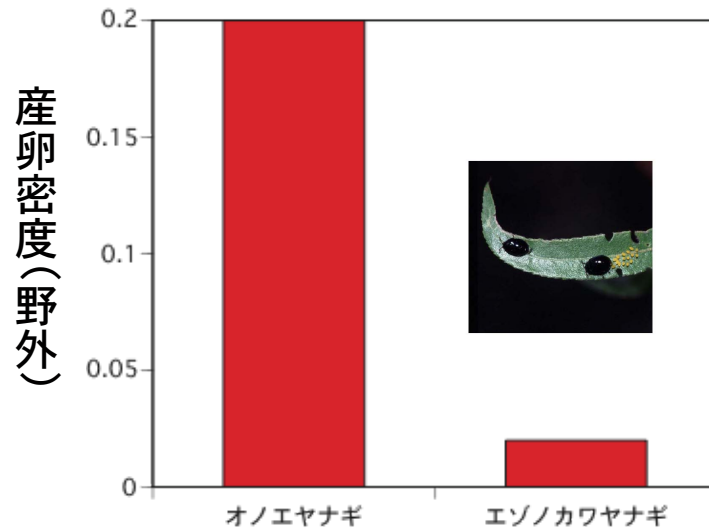
共生<—>捕食



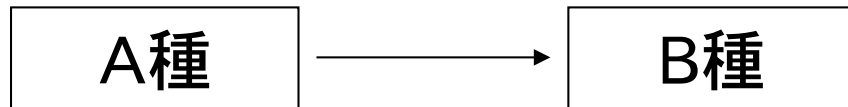
寄生から共生への進化



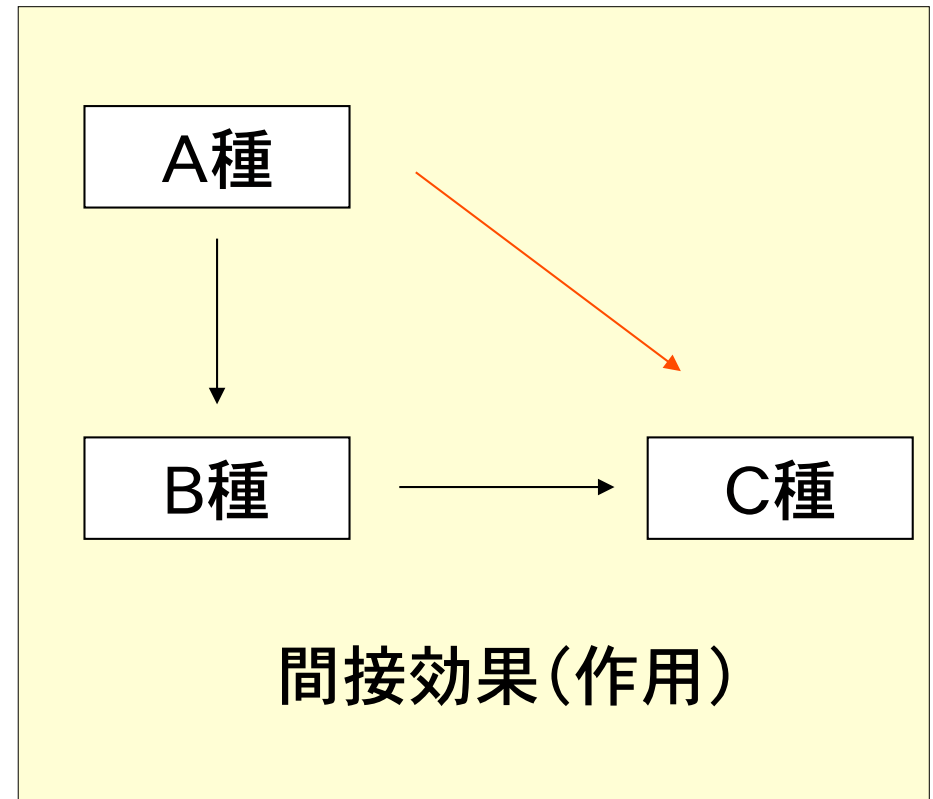
ヤナギルリハムシの産卵選択



直接効果と間接効果： 2種の関係から多種の関係へ

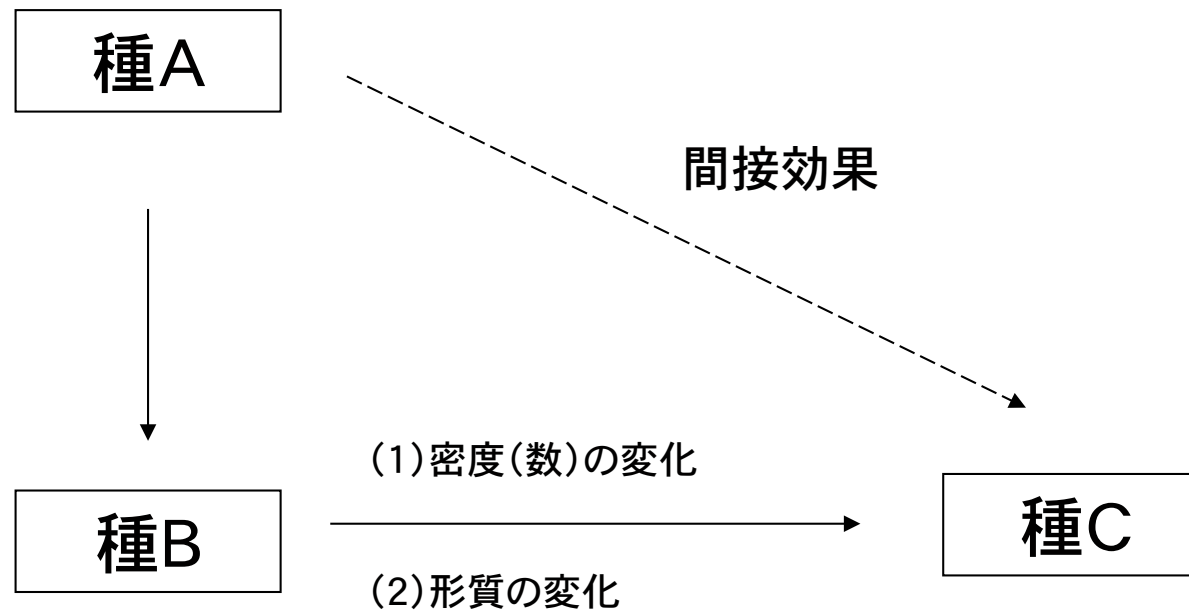


直接効果(作用)

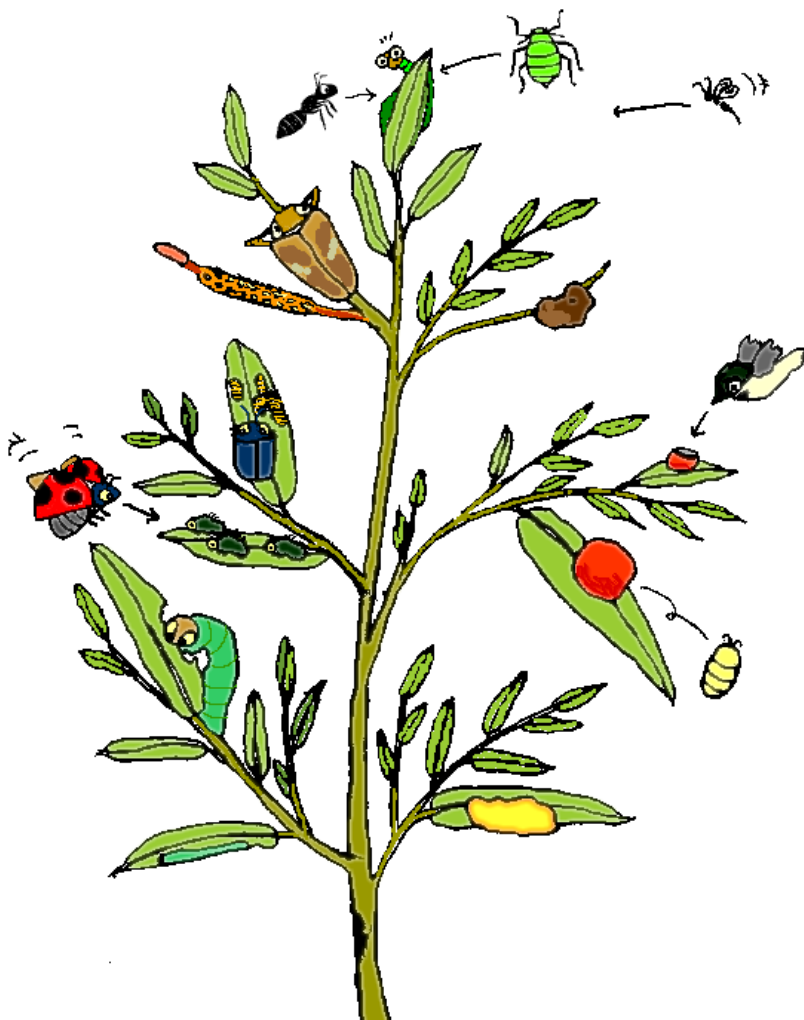


間接効果(作用)

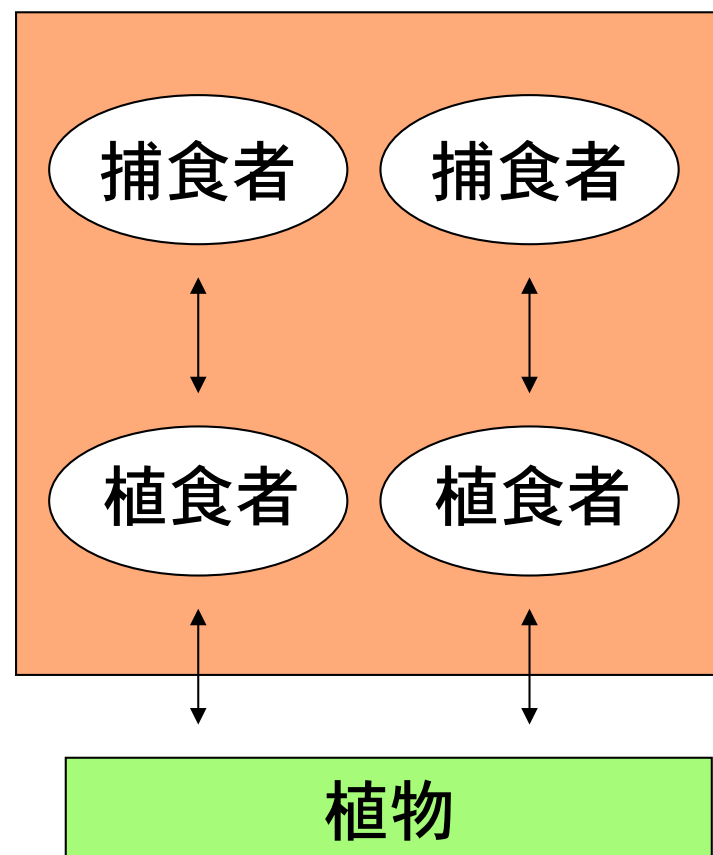
2つの間接効果



生態系は種間相互作用のネットワーク



食物網



講義資料のダウンロード

- 研究室のwebsite「お知らせ」からダウンロード可能

<http://www.ecology.kyoto-u.ac.jp/~ohgushi/index.html>

参考図書： シリーズ 群集生態学 全6巻

