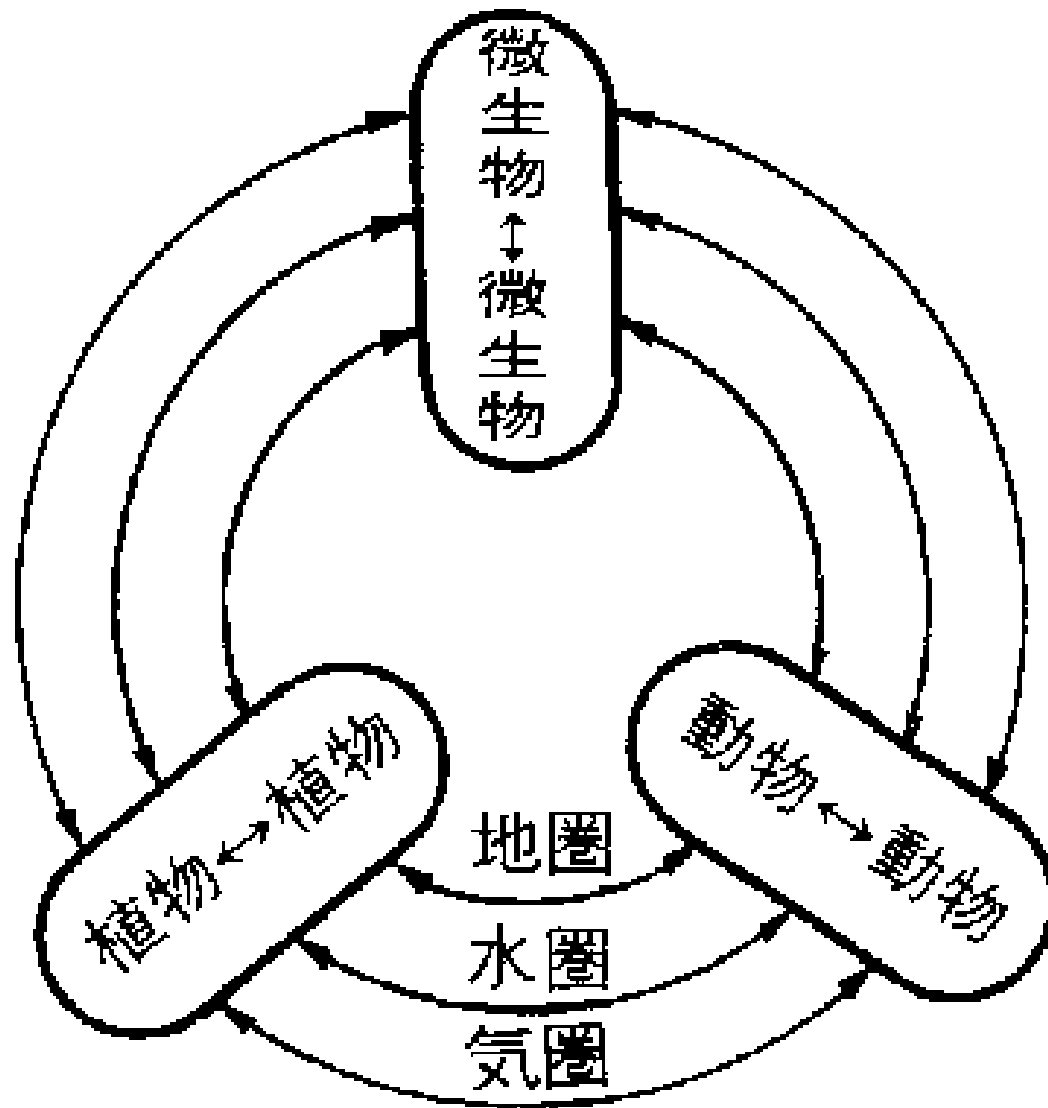


第1回

化学生態学概論



自然界における生物

生物は互いに影響
しあっている



生態系

(= ecology)

生体間の相互作用
に関わる物質

(= eco-chemicals)

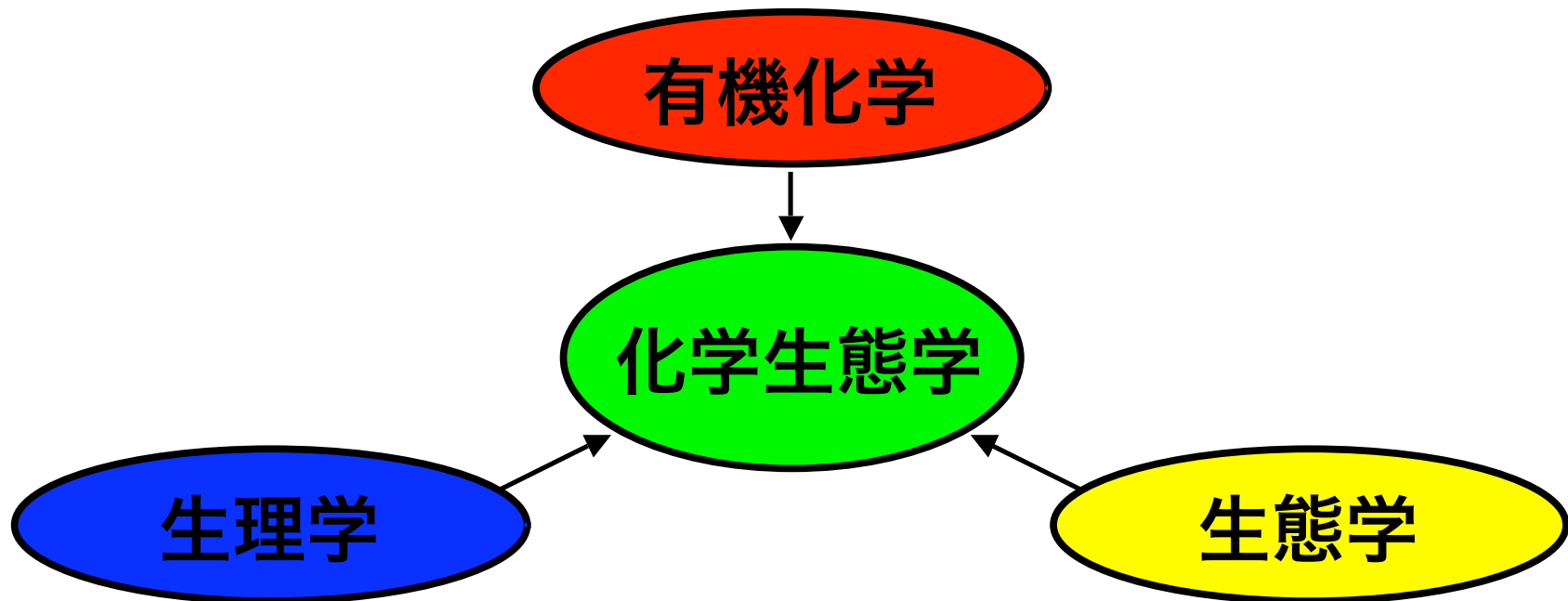
ケミカルエコロジーとは

Chemical Ecology
化学 生態学

1970頃

Sandheimer, Simeoneら

生物によって生産される化学物質が媒介する生物間
および環境との相互作用を解明する学問領域



ケミカルエコロジー研究の一例

オオカバマダラ (*Danaus plexippus*)



北アメリカでは集団で”渡り”を行う
蝶として有名

カラフルで目立つのに何故鳥等に捕食されないのか？

幼虫： トウワタ (milk weed, *Asclepias curassavica*)
の葉を食べる。

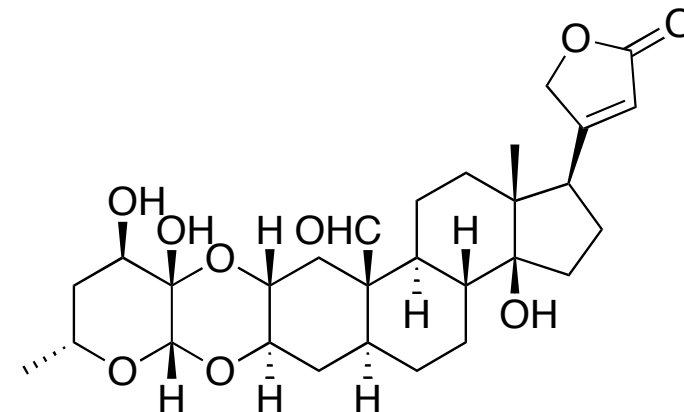
トウワタ： **有毒成分**を含む

→カルデノライド



○カルデノライド

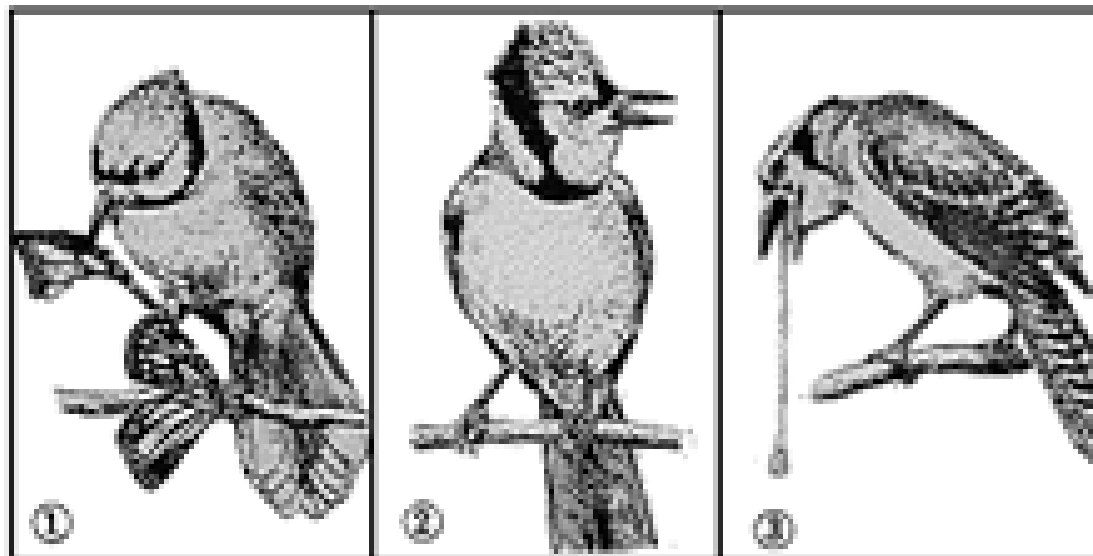
強心剤にも含まれる



トウワタ：昆虫からの摂食を阻害

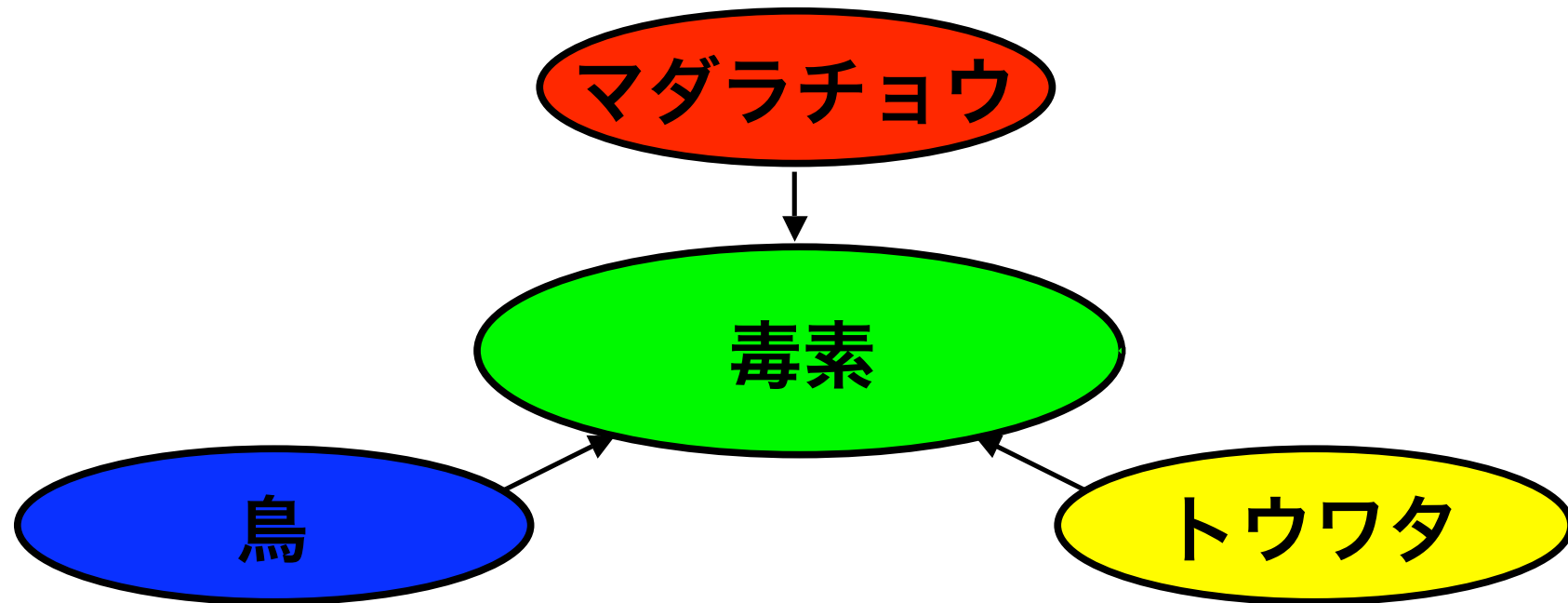
マダラチョウ：耐毒性機構を獲得

→独占的に食物とする事が可能



体内に蓄積

→鳥の摂食を阻害



毒素の正体は？ 作用機構は？ 生合成は？

何故マダラチヨウには害がない？

マダラチヨウは全て毒？ 毒を利用できないか？

化学合成できないか？

→化学生態学

Brower et.al. (1969)

1.無毒のオオカバマダラの飼育に成功

キャベツを主食とする→無毒

2.屋外でアオカケス(*Cyanocitta cristata*)を捕獲

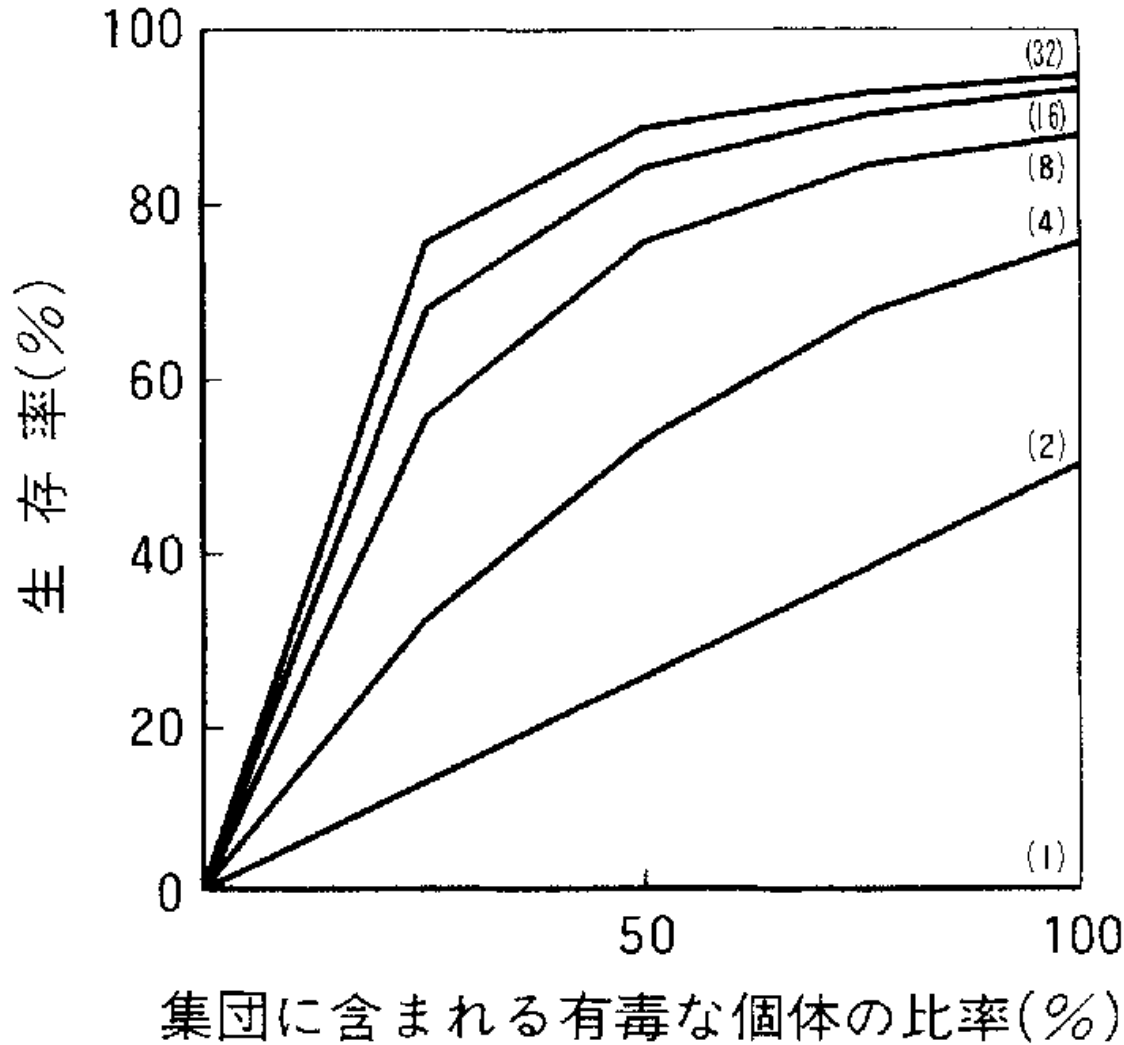
3.絶食させ、無毒オオカバマダラを食べるように

4.屋外で捕獲した有毒オオカバマダラを与える

5.一時間以上激しい嘔吐を繰り返すが、死なない

6.無毒オオカバマダラを食べなくなる

☆野生のオオカバマダラは**25%**しか有毒でない



個体数が増えると
生存率が上がる

25%でも十分
種の保存が可能

ケミカルエコロジーで取り上げる物質の種類

A) semiochemicals (信号物質)

個体間に情報を広める生物活性物質

ギリシア語'semio' (信号・記号) より

a) pheromone (フェロモン)

同一種の生物の個体間通信に用いられる物質

ギリシア語'pherein' (運ぶ) 、
'horman' (興奮) より

b) allelochemicals (アレロケミカルズ)

他種の生物の個体間通信に用いられる物質

ギリシア語'allelo' (相互の) より

i) allomone (アロモン)

生産者に有利な反応・行動を引き起こす

ii) kairomone (カイロモン)

受容者に有利な反応・行動を引き起こす

iii) synomone (シノモン)

生産者と受容者双方に有利な反応・行動を引き起こす

B) others

a) allelopathy related compound (アレロパシー)

b) phytoalexin (ファイトアレキシン)

c) antibiotic (抗生物質)

d) hormone (ホルモン)

ケミカルエコロジーで学ぶ事項

化学物質が介在する生命現象

化合物の単離・構造決定

化合物の合成・応用

有機化学を
基礎とする