



## 生物的防除に関する数学理論の構築とその応用

総合理工学部 准教授 齋藤 保久

農業生態系は、一般に単一種類の作物のみを栽培するため、特定の植食性昆虫（害虫）が大発生し、甚大な被害が生じることがあります。この方策として、害虫の天敵を導入し害虫密度を下げる「生物的防除」が最も環境的に優れた害虫防除法として知られていますが、そこで形成される害虫－天敵系では、これのモデル方程式が予測する生態学的に不安定（ecologically unstable）な振動動態が実際に観察され、害虫個体数の振れ幅の大きい変動の制御が問題となることが少なくありません。私の研究室では、こうした生態学的に不安定な振動がどのように発生し、そしてどのような付加的要因によって解消されるかを数学的に解明し、それらの成果を農学の分野に還元すると同時に、この過程で供せられうる新しい数学の発掘を目指しています。

害虫(pre $y$ )－天敵(predator)の2種系による最も基本的な防除の改良版として、右図のように、天敵の好む別の餌(additional food)を導入し、天敵の個体群サイズの増加によって害虫への捕食圧を高め、害虫の個体群サイズをさらに低いレベルに抑える「間接効果制御」という防除法が実用化されていますが、本研究において、天敵の好む別の餌の性質によっては害虫個体数の激しい振動をもたらし、防除制御不能な状況になることを示唆する定理を発見しました。この「天敵の好む別の餌の導入は逆効果となりうる」という成果は、応用上必要な深化を経て、害虫防除の現場に活かされることが期待されます。

