

新産業領域—昆虫ビジネスの可能性を探る

(社) 農林水産技術情報協会技術参与 梅谷献二氏

近年、昆虫類が生得的に有している生理・生態・行動的機能の解明は、生物学上重要な意味を持つのみならず、近年のハイテクノロジーを中心とした機器や技術の急速な進展とあいまって、農業分野、医学・工学・環境科学・生命科学等の広範な分野で注目されはじめてきた。工学的理論から開発されたセンサーが結果的に昆虫の感覚器と酷似しているケース、消毒剤や防腐剤として開発された物質が、すでに昆虫によって太古から利用されていたという事実。このような機器や物質の開発が、もし昆虫の機能研究から出発していたならば、はるかに効率よく解決を見たであろう。害虫対策の分野においても天敵など自然生態系の持つ機能の活用が環境対策上改めて注目されてきている。

- ・ 昆虫遺伝子の利用：初期発生のプログラム、行動の制御等にかかわる研究。
- ・ 昆虫細胞の利用：昆虫の細胞を人工培地で増殖し、天敵微生物や有用物質を生産。
- ・ 生理活性物質の利用：農薬に代わる環境保全型の害虫制御素材としてすでに実用化。
- ・ 昆虫が産生する有用物質の利用：骨に多量に含有されるキチン、キトサンの開発。
- ・ 神経伝達機構の解明：刺激に対する感覚情報処理や行動制御の神経伝達機構の研究。
- ・ 昆虫の形態・行動機能の工学的利用：行動機能の工学的利用。
- ・ 関連微生物及びその産生物質の利用：昆虫の寄生・共生微生物の研究。
- ・ 微生物による昆虫免疫の制御：異物の体内侵入の免疫機構の研究。
- ・ 昆虫ウイルスによる有用物質生産：昆虫病原ウイルスのワクチン開発が成功。
- ・ 天敵昆虫の総合的利用：環境保全的立場から天敵の利用が注目されている。
- ・ 有用昆虫の改良・育成：産業的利用の対象とした昆虫の、目的に応じた改良・育成。
- ・ 昆虫による畜産排出物の処理及び再資源化：養鶏・養豚業の糞の処理とリサイクル。
- ・ 昆虫の食用化：将来的には栄養価の高い昆虫の「食用化」の利用。
- ・ 環境指標生物としての利用：昆虫類は環境の指標生物としても重要な指標。
- ・ ペット昆虫：カブトムシ等のペット昆虫は10億円に近い市場を確立。
- ・ 昆虫の大量増殖法と機器の開発：昆虫大量増殖の人工飼料の開発、培地の開発。
- ・ 昆虫資源の確保：遺伝資源の積極的な収集と保存。
- ・ 昆虫嫌悪感の是正：昆虫を生理的に嫌悪する風潮の是正。

産業的發展を推定すると、現在、養蚕・養蜂を中心にほぼ2,600億円程度と見込まれる昆虫技術関連の市場が、2030年ころには、昆虫及び関連微生物由来の医薬品や昆虫遺伝子を導入した病虫害耐性作物等の普及、昆虫のセンシング技術の進展、知能ロボットの開発などを中心に5兆円規模の産業に発展すると予測されている。