

伝統的生物的防除の過去・現在・未来

高木正見（九州大学農学研究院）

はじめに

それまで見たこともなかった虫が急に難防除害虫として問題になったとき、それは外国からの侵入害虫の可能性が高い。また、全く問題なかった害虫が急に難防除害虫になった場合、それは新たに侵入した近縁の別種であったり、同種であってもそれまで分布していなかった別系統と考えられる場合がある。このような害虫は原産地ではその害虫を攻撃する天敵によってある程度制御されており、それほど激甚な害虫でないことが多い。その様な場合は、当該害虫の原産地から天敵を導入することをまず考えるべきであり、このように永続的な効果をねらった外国からの天敵導入を伝統的生物的防除と呼んでいる。もちろん土着害虫に対しての、より強力な外国産天敵導入も理論的には可能で、今日でもアメリカ合衆国では試みられている。しかし、わが国の状況では、伝統的生物的防除は侵入害虫に対してのみ検討する手法であろう。

過 去

ある地域に分布していない有力天敵を、他の地域、特に外国から導入するという考えは、化学農薬が発明される以前からあって、18世紀頃から国境を超えた天敵導入が試みられ始めた。特に、1850年台になると欧米では害虫防除の目的での外国からの天敵導入が真剣に検討されるようになり、アメリカ合衆国からフランスへのブドウネアブラムシに対する捕食性ダニの導入やイギリスからニュージーランドへのアブラムシの捕食者ジュウイチホシテントウの導入などが試みられたが、それほどめざましい成果は得られなかった。

侵入害虫の生物的防除の目的で天敵の本格的な海外探索が行われ成功したのは、イセリヤカイガラムシの生物的防除が初めてである。1968年頃サンフランシスコの少し南にあるメンローパークという街でアカシアに寄生しているのが発見されたこのカイガラムシは、またたく間に分布を拡大して、1886年までには南カリフォルニアのオレンジ栽培に壊滅的な打撃を与えるようになった。このイセリヤカイガラムシの原産地オーストラリアには有力天敵がいるようだということがわかって、その天敵探索が決定された。しかし、今日と違って、サンフランシスコからシドニーまでは約1カ月の船旅を要した。また、発見した天敵をカリフォルニアに輸送するには、同じく1カ月かかった。ただし、オーストラリアには協力してくれる昆虫学者や農家の人たちがいて、その後の多くの天敵探索でしばしば

遭遇したような苦難にも会わず、このプロジェクトは幸運にも恵まれ、比較的迅速にしかも大成功という結果になった。

このイセリアカイガラムシの生物的防除成功から第2次世界大戦頃までの時代が、いわゆる「生物的防除黄金時代」で、アメリカ合衆国を始めとして世界中で、生物的防除に人々の大きな期待が集まった。伝統的生物的防除だけでなく天敵の放飼増強や天敵の保護利用についても様々な取り組みが試みられた。その後、化学農薬全盛時代を迎え、生物的防除に人々が寄せる期待も薄くなり、害虫防除はほとんど化学農薬に依存する時代を迎えた。しかし、化学農薬に過度に依存した害虫防除の弊害が認識されるに至り、現在では、IPMの基盤としての生物的防除の重要性が再認識される時代になった。

現 在

伝統的生物的防除の試みが成功に至る過程は様々で、わが国のミカントゲコナジラミの生物的防除のように、その国の昆虫学者が直接探索に出かけなくても有力天敵が導入できた場合もあれば、一方、キャッサバコナカイガラムシの生物的防除のように、国際的なチームで取り組んでも、なかなか本命の天敵が発見できない場合もあった。イタリアの昆虫学者シルベストリ博士は、アカマルカイガラムシの天敵探索の目的で中国に出かけた際、日本の昆虫学者に頼まれていたミカントゲコナジラミの天敵を発見し、1925年に20頭の寄生蜂を日本に持ち帰った。現在日本で活躍しているシルベストリコバチは、その子孫ということになる。一方、キャッサバコナカイガラムシの天敵探索の場合、CIBC、IITA、CIATなど複数のそうそうたる国際研究機関が、北はメキシコから南はパラグアイまで中南米を広範囲に探索したが、なかなか有力天敵は発見できなかった。原産地では、天敵などの働きで害虫自体の密度も極端に低いく、探索は困難を極めた。しかし、やっとのことで発見した天敵はさすがに優秀で、キャッサバコナカイガラムシの生物的防除の成功によって、アフリカの飢餓地帯が救われた。

世界中で試みられた伝統的生物的防除は、その総てが成功したわけではなかったが、プロジェクトが成功してしまえば、その恩恵は計り知れないものがある。わが国で見ても、イセリヤカイガラムシからヤノネカイガラムシまで、導入事業の成功そのものは過去のものであるが、定着した天敵はそれぞれ天敵の保護利用を基盤にしたIPMの主役として、現在も活躍している。

未 来

現在わが国で進行中の生物的防除プロジェクトとしては、アルファルファタコゾウムシの生物的防除がある。アメリカ合衆国から導入した4種の寄生蜂のうちヨーロッパトビチビアメバチが、試験的に放飼された福岡県で定着し、その防除効果も確認された。後は、

アルファルファタコゾウムシが蔓延している各県での放飼事業を待つだけである。しかし、現在のわが国の体制では、導入天敵の放飼事業を行うのが困難である。わが国でも、以前のように導入天敵の放飼事業を実施できるように、条件整備が必要である。

わが国では、例え有用生物であっても外来生物を定着させる目的で導入することに、現在はかなりの抵抗があるようだが、世界的には、十分にリスク評価した後はむしろ、伝統的生物的防除は環境に優しい有害生物の管理手段として認識されている。例えば、ガラパゴス諸島に侵入したイセリヤカイガラムシの生物的防除の例がある。ガラパゴス諸島では外来生物の侵入を極度に警戒していたが、イセリヤカイガラムシが侵入し難防除害虫化した。その防除の目的でベダリアテントウの導入が決定され、導入後は威力を発揮し、ガラパゴスの自然保護に役立っているという。また、イギリスでは、イタドリの生物的防除の目的で、日本産イタドリマダラキジラミの導入を決定した。イタドリは観葉植物として江戸時代にシーボルトによってヨーロッパに導入されものだが、欧米で雑草化した問題になっている。今年の夏、そのイタドリの防除の目的でイタドリマダラキジラミがイギリスで野外放飼される予定である。もちろん、いずれの場合も、外来生物を導入することによるリスク評価は十二分に行われており、そのために、国家レベルで一大プロジェクトが行われたことは言うまでもない。

伝統的生物的防除の未来を考えていく上で、もう1つ注目すべき動きがある。それは、生物資源の利用権をめぐる今日の国際的な動きである。1993年に発効した「生物の多様性条約に関する条約（CBD）」の目的として（1）生物多様性の保全、（2）生物資源の持続可能な利用、（3）遺伝子資源から生ずる利益の公正・衡平な配分（ABS）の3つが掲げられている。これらのうち（3）のABSをめぐる、資源利用国側の先進国と資源提供国側の途上国との間で激しい対立がある。つまり、遺伝子資源へのアクセスが円滑に行えるような仕組みを望む先進国と、提供国としての自国の利益を守ろうとする途上国の利害対立である。今年の10月に名古屋で開催される「生物多様性条約第10回締結国会合（COP10）」の一部として「カルタヘナ議定書第5回締結国会合（COP-MOP5）」が開催され、そこでの議論如何では、中国やアジア諸国から天敵を導入する際の制約が厳しくなる可能性がある。いずれにしても、外国から天敵を導入する際、相手国の研究者との良好な協力関係構築がますます重要になってくることは間違いない。