

長期累代飼育にともなうアリモドキゾウムシの家畜化の進行

鹿児島大学 教育学系 動物学研究室 栗和田

たかし 隆

はじめに

生物的防除のための天敵の増産や絶滅危惧種の保全といった様々な目的のために、野生生物を人為環境下で累代飼育する状況は近年増加している。一般に飼育環境は個体群密度が高く、餌が豊富にあり、捕食圧はほとんどないといったように、野外とは全く異なる環境である。また人間側の都合にあわせた管理スケジュールによって、繁殖のタイミングなどの生活史が変更されることも多い。したがって、累代飼育の進行とともに生物は飼育環境へと次第に適応進化していく。これを家畜化と呼び、野生状態の形質を維持したい場合には問題となる。実際に、ニジマスではわずか一世代で飼育環境に適応し、資源管理に影響することが示唆されている (CHRISTIE et al., 2012)。したがって、長期にわたって累代飼育を行う場合には、対象生物の不都合な進化をどう管理するかという問題が常に付きまとう (宮竹, 2008)。

現在、沖縄県と鹿児島県ではサツマイモの難防除害虫であるアリモドキゾウムシに対して不妊虫放飼法による根絶防除を行っており (熊野, 2015)、久米島では2013年に根絶を達成した (松山, 2013)。不妊虫放飼法を行うには、まず対象となる害虫を長期にわたって大量に増殖しなければならない (KNIPLING, 1955)。そのためには虫の生産効率を上げる必要があり、増殖に都合のよい形質を人間が意識的または無意識のうちに選択することになる。そのため、害虫の増殖環境への適応進化を促進してしまう可能性が高い。

本稿では、アリモドキゾウムシが大量増殖環境下で長期にわたって累代飼育されたことで、野生虫とどう異なるのかを紹介する。不妊虫放飼法には、大量増殖法以外にも不妊化技術などの問題があるが、それに関しては栗和田 (2013) を参照していただきたい。

I アリモドキゾウムシの生態

まずアリモドキゾウムシの生態を簡単に紹介する (詳

細は杉本・瀬戸口 (2008) を参照)。アリモドキゾウムシは幼虫・成虫ともにサツマイモやゲンバイヒルガオといったヒルガオ科植物を食害する昆虫である。成虫が寄主植物上に卵を産み付け、幼虫は寄主内部で成長する。幼虫はそのまま寄主内部で蛹化し、羽化から約1週間程度で性成熟し寄主植物外に脱出し、分散していく。成熟したメスは性フェロモンを分泌し、それに惹かれてきたオスと交尾する。交尾後にメスは1日に1, 2卵を3, 4か月にわたって産卵し続ける。

II 大量増殖環境

現在沖縄県で大量増殖され、実際に不妊虫放飼法に使用されているアリモドキゾウムシは、1997年に読谷村で採集された約10,000頭を創始集団としている。プラスチック容器 (287 × 357 × 120 mm) にサツマイモ1,800gを入れた成虫2,000頭を放して産卵させており、週に2回 (3~4日に一度) そのイモを回収している。回収したイモから羽化後脱出してきた成虫を放飼用と増殖用とに分けている。産卵期間は4週間とし、その後親虫は廃棄処分としている。2000年には週産100万頭以上生産できるようになり、最大で週産400万頭の生産も可能となっている。本稿で紹介する研究を行った時点で70~90世代にわたって累代飼育されており、現在は100世代以上経過している。

III 大量増殖による生活史の変化

先に述べたように、アリモドキゾウムシは3~4か月にわたる産卵期間を持つ。しかし、増殖環境では産卵期間が1か月と限られている。したがって、野外よりもかなり早期に繁殖を行うように強い選択がかかっていることになる。そこで、性成熟直後から1週間に残した子の数やその発育期間 (卵から羽化脱出までの日数) を野生虫と増殖虫とで比較した (KURIWADA et al., 2010 a)。その結果、増殖虫の次世代数は野生虫の約1.7倍になっており、発育期間も3日ほど野生虫より短縮されていた。このことから既に単位時間当たりの子の数や発育期間といった生活史形質が増殖環境に適応進化しつつあることが示された。これらの変化は虫を効率よく増殖するうえで歓迎すべき変化である。しかし、ウリミバエでは発育

Domestication under Mass-rearing Conditions in the Sweetpotato Weevil. By Takashi KURIWADA

(キーワード: 不妊虫放飼法, 大量増殖, 生活史, 擬死, 配偶行動)