特集：ミカンキイロアザミウマ〔6〕

ミカンキイロアザミウマの飼育法

岡山大学資源生物科学研究所　村井　保（むらい　たもつ）

はじめに

ミカンキイロアザミウマは，わが国では1990年に千葉県および埼玉県で初めて発生が確認され（早瀬・福田，1991），97年末までに北海道を含む45都道府県に発生が拡大している。94年ごろから各地で発生が顕在化し，シクラメン，キク，ガーベラ，バラなどの花き類を中心に被害が発生し，その後，イチゴ，トマト（片山・多々良，1994），ナス（根来・柴尾，1996），ハウスミカン（土屋ら，1992），ブドウ（増井ら，1995）などでも被害が報告され，きわめて寄主範囲が広い。直接的な被害だけでなく，TSWVを媒介する能力が高いことからも各種作物でTSWVによる被害が大きな問題となってきており，ミナミキイロアザミウマに代わる難防除重要害虫として位置づけられている。

これまでミナミキイロアザミウマの防除に対して既存農薬の効果の検討はもとより，新農薬の開発にも大きな努力が費やされてきた。その結果，ミナミキイロアザミウマに対する効果の高い薬剤が開発された。しかし，この薬剤に対して，ミカンキイロアザミウマは感受性が低く，有効な薬剤が少ないのが現状である。これらアザミウマ類の抵抗性の発達は早く，頻繁な農薬散布が余儀なくされている。したがって，今後，抵抗性対策，新薬剤のスクリーニングを進めていくうえで，各種系統の隔離維持が必要不可欠と考えられる。また，ハナカメムシ類や寄生蜂の有効性を評価するための試験やそれらの大量増殖技術を確立するためにも，ミカンキイロアザミウマを含めたアザミウマ類の増殖法を開発する必要がある。従来のアザミウマの飼育法では，これら系統の隔離飼育は困難である。そこで，各種アザミウマ類を完全隔離して飼育できる方法を開発改良しているので，その概要を紹介する。

I　ミカンキイロアザミウマの簡易大量飼育法

ミカンキイロアザミウマの簡易大量飼育として，インゲンマメの莢を用いて飼育する方法（図-1）がヨーロッパをはじめ，多くの研究機関で採用されてきた（Loomans, 1991）。しかし，市販のインゲンマメを購入して用いるため，他のアザミウマやアザミウマの天敵が混入したり，インゲンの病害が発生して，累代飼育ができなくなることがある。また，付着した農薬が飼育に悪影響を及ぼすこともある。

このインゲンマメの莢を用いた飼育でも，飼育するための空間や飼育に要する時間も著しく多く，多くのアザミウマの種や系統を維持するためには適さない。特に，薬剤感受性の異なる系統を多数維持するためにはコンタミの恐れが多分にある。

村井・石井（1982）は，マツやチャなどの植物の花粉を用いてアザミウマ類を飼育できることを明らかにしているので，これらの知見をもとにミカンキイロアザミウマに適した飼育法の改良を試みている。ミカンキイロアザミウマの大量増殖手順は図-2に示したとおりである。

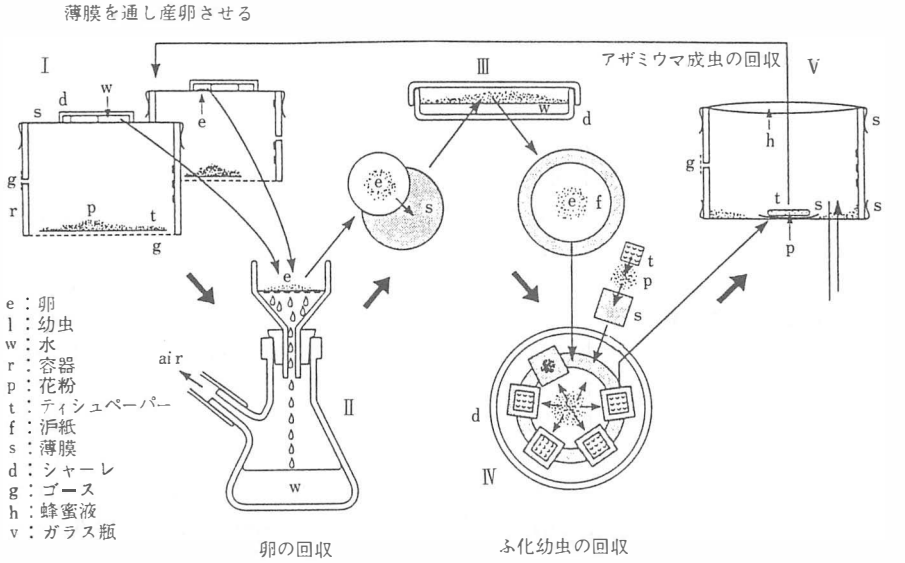
1　採卵方法

アザミウマ亜目に属するアザミウマ類は植物組織内に産卵する。そのため，寄主植物から直接採卵するには，多大な労力と時間を要する。インゲンマメの莢を用いた場合，2日ほど産卵させ，莢から成虫をていねいに取り除かなければならない。卵の発育の観察などはできない。そこで，より効率的に大量に水中に採卵する方法を開発した。飼育容器として，内径8cm，高さ5cmのアクリル製円筒容器を用い，下面に60 μmのゴースをはりつけた。この容器の中にアザミウマ成虫とチャの花粉を入れ，上面をシーロンフィルム（パラフィルムやTSフィルムでもよい）で覆う。そして，約4 mlの水を載

図-1　インゲンマメ莢によるアザミウマの飼育

Rearing Method for Western Flower Thrips, *Frankliniella occidentalis*.　By Tamotsu Murai

（キーワード：飼育法，アザミウマ，ミカンキイロアザミウマ）



図－2　アザミウマ類の飼育手順

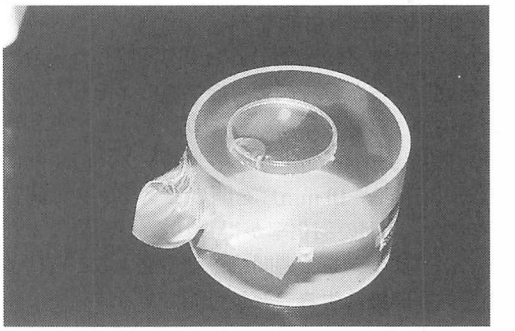
せたのち，小型プラスチックシャーレ（培養シャーレとして市販されている）のふたで覆う（図-3）。いくらかの気胞を入れるようにするとふたが滑り落ちない。こうすることによって水の中に産卵させる。水をフィルムでサンドイッチにするための特別なテクニックも必要ではなく，採卵も容易となる。20°Cで，1容器当たりミカンキイロアザミウマ雌成虫100頭飼育した場合の1日当たり産卵数は200卵以上である。

この方法で産卵させた卵を，吸引沪過器を利用した卵回収装置で沪紙に吸着させる（図-4）。その回収率は80%以上である。

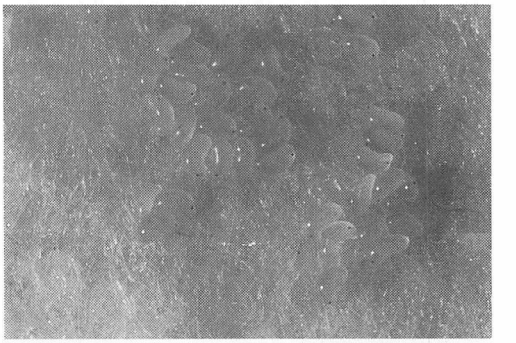
現在，20°Cの定温室で，容器当たり約300頭のミカンキイロアザミウマやヒラズハナアザミウマ，ネギアザミウマ雌成虫を入れ，毎日2,000卵以上回収している。また，ミナミキイロアザミウマやチャノキイロアザミウマでもこの採卵法は利用できる。

2　幼虫のふ化と効率的回収法

薬剤の効果検定や天敵の増殖等の研究には，発育のそろったアザミウマふ化幼虫を大量に準備しなければならない。そこで，前記のようにして得た卵を効率よくふ化させる方法を開発した。すなわち，回収卵のふ化前日に，花粉や寄主植物の葉片などをシャーレ内に置き，ふ化幼虫が摂食するためそれらに集まるのを利用する。チャの花粉を用いる場合，花粉を微量（約1mg）載せたフィルム片（約2cm角）を沪紙周辺に置いたのち，花粉の上に紙片をかぶせる（図-2 IV）。ふ化した幼虫は紙片とフィルムの間の花粉に集まるので，それを回収する。ふ化幼虫を細い筆などで1頭ずつ移さなくてもフィルムごと移すことができる。20°Cで24時間産卵させた卵を用いた場合，ふ化幼虫の回収には2日を要し，回収率は1日目で約70%，2日目では90%以上となった。また，ふ化直前の卵を5°Cに1週間保存し，発育のそろ



図－3　アザミウマの採卵装置



図－4　沪紙に吸着されたアザミウマの卵

ったふ化幼虫を大量に得ることが可能である。

花粉や植物葉片の代わりに皮をはいだソラマメ催芽種子（水道水で 2〜3 日掛け流しにしたもの）を用いると，ミカンキイロアザミウマだけでなくミナミキイロアザミウマやチャノキイロアザミウマでも効率的に幼虫を回収できる。ここで用いたソラマメはレース鳩の餌としてペットショップ等で市販されている*) もので，生食用で販売されているものに比べ小型で安価であるので，大量に使用可能である。

3　アザミウマ類幼虫の飼育効率

取り扱いが容易で，容積が少ない前述の採卵容器を用いて，アザミウマ幼虫の飼育効率を検討した。容器当たりマツの花粉 100 mg と 10% 蜂蜜液 4 m*l* を与えて，20°Cで飼育した（図-2 V）ところ，ふ化幼虫の 80〜90% が羽化した。羽化率は飼育密度によって多少左右されるものの，飼料交換の必要もないので，簡便かつ効率的な飼育方法といえ，1 容器当たり 400〜500 頭の飼育が可能である。ヒラズハナアザミウマより小さなアザミウマではより大量に飼育でき，ネギアザミウマでは 800 頭以上の飼育も可能である。

また，ソラマメ催芽種子で幼虫を回収した場合，催芽種子を追加するだけで飼育可能である。そして，羽化まで餌を追加する必要がない。ミカンキイロアザミウマの場合，120×98×46 mm のタイトボックスのふたに換気用の穴（直径 5〜10 mm）を開けてソラマメで飼育した場合，80% 以上の羽化率が得られる（図-5）。また，羽化後このソラマメを 1 週間に一度追加することによって成虫を長期間維持することが可能である。

お わ り に

アザミウマ類を各種系統別に隔離飼育するとき，コンタミを防がなければならない。ここで紹介した飼育法では，密閉容器を使用するので，コンタミの危険は吸引沪過器を使用するときとふ化幼虫を回収するときに生じる。そのため，吸引沪過器は種ごとあるいは系統ごとに使用するものを替え，ふ化幼虫を回収するとき，特に寄主植物の葉片を使用するときは，アザミウマの産卵や寄生がないものを選ぶようにすることが大切である。採卵のとき，餌として花粉を用い，花粉の採集には労力を要するが，採卵にはもっとも適している。花粉の種類としてはマツやチャの花粉が適しており，イチゴ，ピーマン，ボタン，ナシなどの花粉でも飼育可能である。しかし，多量の採集が困難である。幼虫飼育ではソラマメ催芽種子を使えば周年室内で準備できるので，コンタミの危険は少なくなる。アザミウマを扱う部屋に餌としての催芽種子を放置しないようにしたりしてアザミウマの飛び込みを避ける工夫をすることが必要である。

また，蛹化場所を提供するため，キッチンペーパーの紙片を餌の下に敷くとよい。特にミナミキイロアザミウマやネギアザミウマは凹部に固まって蛹化する傾向がある。

多くのアザミウマ亜目の種でこの飼育法が利用でき，発育のそろったアザミウマを計画的に供給でき，薬剤のスクリーニングだけでなく，薬剤感受性レベルや地理的起源の異なる系統の維持にも利用できる。アザミウマの種によって，例えば蛹化場所や飼育湿度に微妙な選好性があるので，種ごとの微小環境の調節等の検討が必要である。

ここで述べた飼育法では，飼育に要する労力と時間とも著しく軽減でき，多種の害虫を取り扱っている研究者あるいは研究機関で採用されると考えられる。私の研究所では常時 7〜8 種のアザミウマを，そのうちいくらかの種については複数の系統を維持している。現在，ソラマメを使って海外にも生きたアザミウマを提供しており，研究の交流にも役立っている。

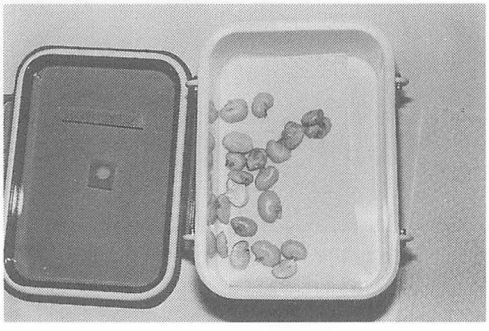


図-5　ソラマメ催芽種子によるアザミウマの幼虫飼育

*：ソラマメの入手先：コクサイペットフード株式会社；〒651-2137 神戸市西区玉津町出合 329　TEL 078-927-1151

引 用 文 献

1) 福田　寛ら (1991)：関東病虫研　38：231〜233.
2) 早瀬　猛・福田　寛 (1991)：植物防疫　45：59〜61.
3) 片山晴喜・多々良明夫 (1994)：植物防疫　48：502〜504.
4) Loomans, A (1991)：SROP/WPRS Bull. 14(5)：73〜82.
5) 増井伸一ら (1995)：静岡柑試研報　26：39〜50.
6) Murai, T. (1990) SROP/WPRS Bull. 8(5)：142〜146.
7) 村井　保 (1991)：植物防疫　45：117〜119.
8) ――― (1994)：植物防疫　48：418〜422.
9) ―――・石井卓尓 (1982)：応動昆　26：149〜154.
10) ――― (1988)：島根農試研報　23：1〜73.
11) Murai, T. and A. Loomans (1995)：In Thrips biology and management. Edited by Lewis, T., Parker, B. and Skinner M. 269〜275.
12) 根来　実・柴尾　学 (1996)：関西病虫研報　38：35〜36.
13) 土屋雅利ら (1992)：植物防疫　46：437.