

## シンナムアルデヒドを添加した青色粘着トラップでの大量捕獲による ハウス栽培グリーンアスパラガスのネギアザミウマの冬季防除

松本英治・藤本 伸・古市崇雄  
(香川県農業試験場)

Control of the onion thrips, *Thrips tabaci* Lindeman, on asparagus in the plastic greenhouse in winter by mass trapping use of the blue sticky trap added cinnamaldehyde.

By Eiji MATSUMOTO, Shin FUJIMOTO and Takao FURUICHI (Kagawa Prefecture Agricultural Experiment Station, Busshouzan, Takamatsu, Kagawa 761-8078)

### はじめに

ネギアザミウマはアスパラガスの害虫として知られており、とくにハウスでの半促成長期どり栽培のグリーンアスパラガスでは多発生して、被害が問題となっている(清水ら, 1994; 松本, 2000 a)。発生は夏季に多いが、12月でも成茎の南に面する箇所や黄化の遅れた箇所などで生息が確認できる。その密度が高い状態で冬季に成茎を刈り取り、直後にビニル被覆して保温を開始すると、ハウス内に閉じこめられた成虫が伸長してきた若茎を加害して甚大な被害が生じる。若茎に10個体程度の成虫が寄生しても、肉眼で判別できる傷や褐変が生じることがあるが(松本, 2000 b)、冬季保温中は餌を失った成虫が発芽してきた少数の若茎に集中して、1若茎に100~200個体が寄生していることもある。このような若茎は先端が褐変枯死し、伸長が停止していることが多く、被害は深刻である。

冬季の防除対策として、残渣や雑草の処分の他、成茎の刈り取りと保温開始までの期間を2週間から1ヶ月確保してネギアザミウマの密度を低下するよう指導している。また、刈り取り前にハスモンヨトウなどの防除を兼ねて薬剤散布を行っている場合もあり、現在はネギアザミウマの冬季被害が認められるハウスは少ない。

このような中、本県では早期萌芽性を有する香川農試育成系統(ASP-15)を育成し、品種登録

を出願した。この系統は、国内産のグリーンアスパラガスが流通していない12月でも収穫が可能であることなど、利点が多いため、県内での普及が強く要望されている。しかし、現行品種よりも冬季の黄化が遅くて萌芽が早いため、刈り取りと保温開始までの期間が十分に確保できない。このことから、この系統を普及する際には、ネギアザミウマの冬季対策として新たな防除技術を開発しておく必要がある。

本報では、新たな防除技術の一つとして、ゴミ袋として市販されている青色ポリエチレン袋にシンナムアルデヒドを添加した粘着トラップ(松本・藤本, 2002)を用い、冬季の保温開始時にハウス内に閉じこめられた成虫を対象に大量捕獲を試みた結果、実用的な防除効果が得られたので報告する。

### 材料および方法

#### 1. 粘着トラップの設置高度とサイズ

側面と天窓の開口部に1mm目合いの透明ネットを張った香川農試のガラス施設内(34.5×7.4m)において、木枠ベンチ(8.5×1.5m、高さ20cm)で鴨頭ネギを無防除で密植栽培した。さらに、この施設内の北側半面では、畝幅140cm、株間30cmでパセリを3畝栽培した。

設置高度と捕獲数の関係は、前述のネギの木枠ベンチから約3m離れた場所において、2001年4

月に雨よけ状態で試験した。青色と黄色の粘着シート（ITシート、日東電工社製）を地表面から210cmの高さまで展張したものを各3本用意し、50cm間隔で設置した。設置3日後に各トラップを回収し、ルーペと実体顕微鏡（10～100倍）を用いてネギアザミウマとは明らかに異なる種を除外しつつ、高さ10cm間隔で捕獲数を計数した。

粘着トラップのサイズと捕獲数の関係の試験には、トラップの基盤として0.045mm厚の淡青色ポリエチレン袋（ジャンボくん業務用ポリ袋、大倉工業社製）を用い、袋を開いてシートにしたものを様々なサイズに加工した。これに粘着スプレー（金竜、マルゼン加工社製）を噴霧して11種類の粘着トラップを作成し、前述のパセリに隣接する無定植の畝上に畝面から約10cm離して1m間隔で任意に並べた。試験は2001年12月に側面および天窓を閉めた保温状態で3回実施し、試験の都度、トラップの配置を変えた。各トラップでのネギアザミウマの捕獲数を設置3日後に計数した。

## 2. シンナムアルデヒドを添加した青色粘着トラップの防除効果

トラップの基盤として、55×45cmで0.02mm厚の淡青色ポリエチレン袋（ペダルペール用ポリ袋、サンテクノス社製）を用い、袋の両端を畝上に立てた支柱に通して2本の支柱に袋をかぶせた状態にした後、下方の開口部を外側に5～10cm幅で折り返して透明テープで数カ所を固定して袋とし、袋には水200mlとシンナムアルデヒド（和光純薬工業社製）2mlを注入した。この袋全体に粘着スプレーを噴霧して、大量捕獲用の粘着トラップとした。なお、トラップの設置高度とサイズは、1の試験結果を参考にして決めた。

粘着トラップによるネギアザミウマの防除試験は、グリーンアスパラガスの半促成長期どり栽培を行っている香川農試のハウスで実施した。供試ハウスは東西に25m、間口5.4mの135㎡で、側面に1mm目合いの透明ネット（T-3020、チッソ社製）、側面以外は農業用POフィルム（スーパーソーラー、三菱化学MKV社製）で被覆している。4年生株の香川農試育成系統が畝幅180cm、株間40cmで2畝に二条千鳥植されており、薬剤は2001年の夏以降は使用していない。冬季に春芽を収穫する場合は、ハウス側面のフィルムを降ろしてハ

ス内にビニルを内張りし、二重被覆によって保温するため、内張り用の一般農業用ビニル（スカイエイト、シーアイ化成社製）でハウス内を2分割し、東半面を防除区、西半面を無防除区とした。

成茎は2001年12月20日に刈り取って残渣や雑草をハウス外へ持ち出し、夕方よりハウス側面のフィルムも降ろして二重被覆による保温を開始したが、この2日前の18日に成茎の胸高部を払って虫見板（22.5×10.5cm）に落下したネギアザミウマの個体数を調査した。払い落としは畝の両側を2m間隔で行って、区当たり24カ所での個体数を求めた。

粘着トラップの設置は保温開始翌日の21日の午前10時頃に行い、畝面から約10cm離して各畝の株間に約2m間隔で立て、防除区に11枚（約6㎡に1枚の割合）を設置した。灌水は、設置直後から粘着トラップに極力かからないように約3日間隔で行った。

保温開始12日後の2002年1月1日には、10～15cmに伸長した若茎を区当たり10本任意に採集してポリエチレン袋に入れて持ち帰り、70%アルコール液で袋内のネギアザミウマを洗い出すとともに、アルコール液の中で若茎の鱗片葉を分解して隙間に入り込んでいるネギアザミウマも取り出した。このアルコール液を濾過して計数し、若茎の寄生個体数とした。保温開始19日後には収穫できる茎長の若茎が散見されたため、この日からは7日間隔で約25cmに伸長した若茎を区当たり20本任意に採集して寄生個体数を調査した。この調査は保温開始47日後の2月5日まで行った。さらに、2月5日には粘着トラップを回収するとともに、10cm幅でトラップを縦方向に検鏡してネギアザミウマの捕獲数を調査した。調査は、比較的汚れの少ない部分を5カ所選んで行い、全トラップでの捕獲数を算出した。また、2月5日から12日まで黄色粘着シート（ホリバー、トーマン社製）を約80cmの高さに各区3カ所吊り下げ、粘着トラップ回収後のネギアザミウマの捕獲数を比較した。

収穫は保温開始21日後の1月10日から2～4日間隔で行った。収穫した若茎のうち、細いもの、湾曲したもの、生理的な奇形などは除外し、出荷できる形状の若茎についてネギアザミウマによる明瞭な傷や褐変が一部でも認められれば被害とした。また、極端な湾曲など、様々な要因で出荷で

きる茎長に達しないと判断できる若茎は収穫の都度除去し、ハウス外へ持ち出した。

### 結果および考察

#### 1. 粘着トラップの設置高度とサイズ

千脇ら(2000)は、50、100、150、200cmの高さでネギアザミウマの捕獲数を比較し、高さによる捕獲数の差が小さいことを報告している。本報でも、特定の高さに極端に偏って捕獲される傾向は認められなかった(第1表)。しかし、青色では約4割、黄色では約5割に当たる個体が50cm以下の高さで捕獲されており、大量捕獲を目的にトラップを設置する場合は低位置の方が望ましいと

考えられた。

単位面積当たりの捕獲数はサイズの小さなトラップの方が多かったが、一辺が20cm以下のトラップでは、トラップ1枚当たりの捕獲数が少なかった(第2表)。したがって、大量捕獲には、一辺が30cm程度の粘着トラップを数多く設置するのがよいと考えられた。また、横に長いトラップよりも、縦に長いトラップや正方形のトラップの方が捕獲数が多かった。

#### 2. シンナムアルデヒドを添加した青色粘着トラップの防除効果

保温開始2日前の払い落とし調査において、防

第1表 施設内におけるネギアザミウマ成虫の高度別捕獲数(3反復合計値)

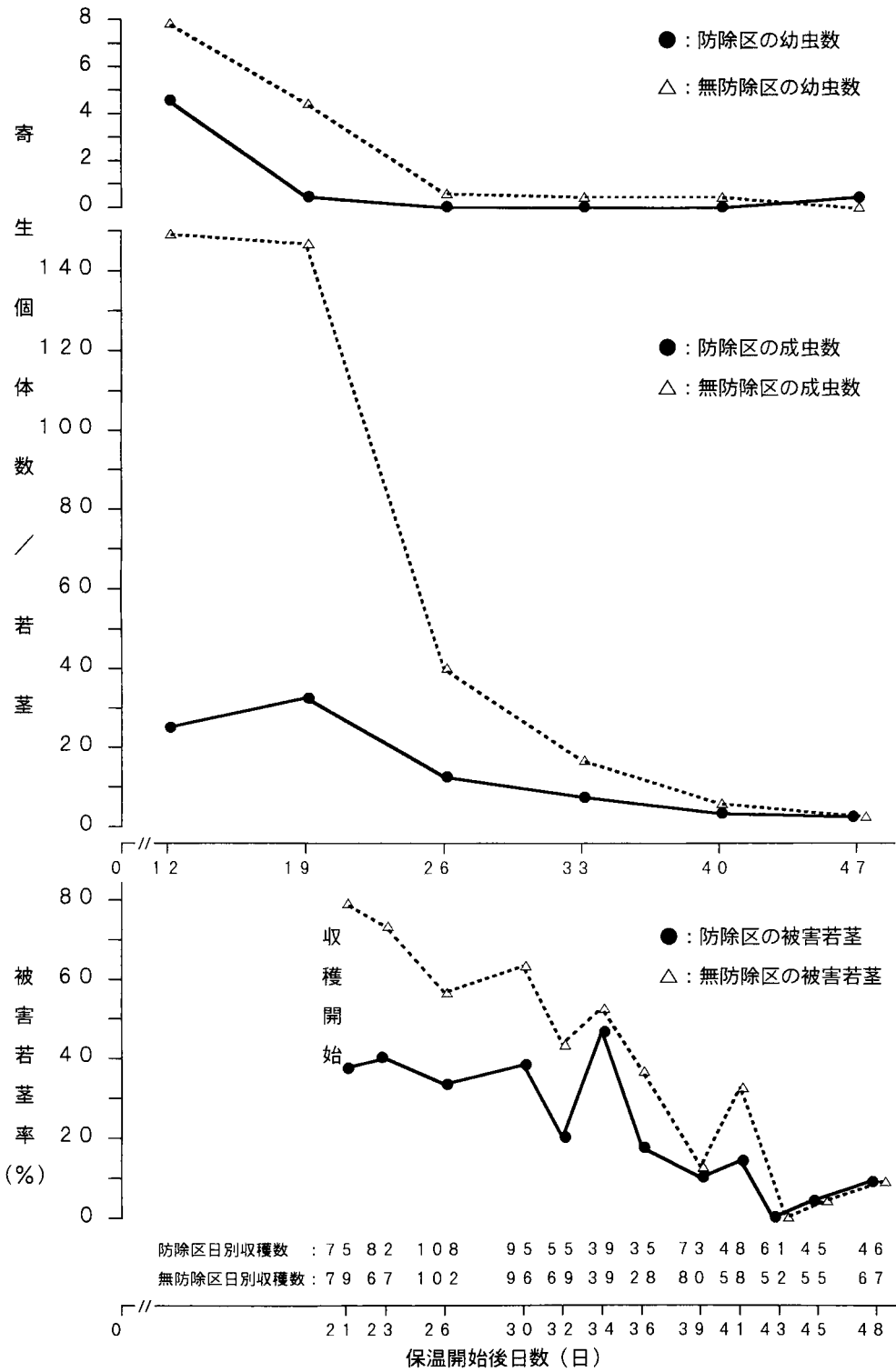
粘着シート の色彩	地面からの高さ(cm)											
	0 - 10	10 - 20	20 - 30	30 - 40	40 - 50	50 - 60	60 - 70	70 - 80	80 - 90	90 - 100	100 - 110	110 - 120
青	23	33	23	15	17	16	10	9	14	10	13	11
黄	87	49	38	34	30	26	23	23	16	11	12	13

粘着シート の色彩	地面からの高さ(cm)										0-210cm 合計
	120 - 130	130 - 140	140 - 150	150 - 160	160 - 170	170 - 180	180 - 190	190 - 200	200 - 210		
青	8	8	13	10	9	12	6	7	7	274	
黄	18	8	17	16	12	14	8	4	3	462	

第2表 両面に粘着スプレーを噴霧した各サイズの淡青ポリエチレンシートにおけるネギアザミウマ成虫の捕獲数

サイズ(cm) 縦 × 横	両面の面積 (cm <sup>2</sup> )	反復別捕獲数			平均捕獲数	平均捕獲数 / 100cm <sup>2</sup>
		1	2	3		
10 × 10	200	25	10	19	18.0	9.0
20 × 20	800	39	24	16	26.3	3.3
30 × 30	1800	50	75	15	46.7	2.6
40 × 40	3200	63	40	25	42.7	1.3
50 × 50	5000	43	86	37	55.3	1.1
20 × 5	200	14	8	29	17.0	8.5
5 × 20	200	7	2	18	9.0	4.5
60 × 15	1800	107	20	45	57.3	3.2
15 × 60	1800	35	13	41	29.7	1.7
100 × 25	5000	34	38	52	41.3	0.8
25 × 100	5000	35	30	48	37.7	0.8



第1図 グリーンアスパラガスのネギアザミウマに対するシンナムアルデヒドを添加した青色粘着トラップによる冬季大量捕獲の防除効果

除区では24カ所の合計成虫数が238個体、幼虫数は260個体であった。無防除区では245個体と292個体であり、成虫数および幼虫数は両区間で差がなかった ( $t$  検定,  $p > 0.05$ )。このことから、保温開始時には両区のネギアザミウマの密度は同程度であると考えられた。保温開始直前に成茎を刈り込んで持ち出し、裸地状態となったハウス内において、防除区ではシンナムアルデヒドを添加した青色粘着トラップを保温開始翌日に設置して大量捕獲による防除を開始した。

保温開始12日後および19日後の若茎での寄生成虫数は防除区が明らかに少なかった (第1図)。無防除区での20若茎の寄生成虫数は12日後が2982個体で19日後が2912個体であるのに対し、防除区でのそれは484個体と611個体であり、大量捕獲によって寄生成虫数を約8割減じることができた。収穫を開始してからは、無防除区でも寄生成虫数が激減し、防除区との差が徐々に少なくなった。この原因は、収穫した若茎とともに若茎に寄生しているネギアザミウマがハウス外へ持ち出されるが、無防除区の方が若茎当たり寄生成虫数が多いために収穫に伴う持ち出しの効果が強く表れたことに起因すると考えられた。

収穫開始後の寄生成虫数の明らかな減少は両区において認められ、幼虫も少なく経過したことから、ハウス内で世代を維持している個体は極めて少ないと推察された。温度と本種の1世代の所要日数の関係については、Malais and Ravensberg (1995), Murai (2000) の報告があり、1世代経過するためには30℃の恒温条件でも12~17日を要する。一方、冬季保温中のハウス内は5~35℃程度の変温条件であり、しかも若茎は通常、発芽から約10日後に収穫されるため、このような若茎を餌としてネギアザミウマが1世代を経過することは困難であると考えられた。おそらく、何らかの原因で伸長の遅くて収穫されなかった若茎や地際を長く残して収穫された若茎の基部などを利用して、わずかな個体がハウス内で世代を維持しているものと思われる。また、残渣などの不要な植物質を除去した状態で、出荷できないような若茎を早めに除去しながら収穫を繰り返せば、収穫作業自体が耕種的防除になると考えられた。

無防除区における保温開始19日後からの経過日数を  $X$ 、そのときの1若茎当たり寄生成虫数を  $Y$

とすると、 $Y = 173.6 \times e^{-0.19X}$  ( $r^2 = 0.969$ ) の回帰式が得られた。この式から得られる日別の寄生成虫数に日別の収穫若茎数を乗じた値を保温開始47日後まで加算すると23,567個体となり、無防除区では収穫作業によって約24,000個体の成虫が防除できたと推定された。同様に、防除区での回帰式は  $Y = 33.7 \times e^{-0.15X}$  ( $r^2 = 0.969$ ) で、保温開始47日後までに収穫作業によって防除できた成虫数は6,148個体と推定された。また、防除区のトラップを縦方向に10cm幅で5カ所調査した結果、捕獲成虫数は968個体であり、11枚のトラップの面積に換算すると19,166個体となった。したがって、防除区においてトラップと収穫作業で防除できた成虫数は約25,000個体と推定され、無防除区の値に近似した。また、防除できた成虫数の約76%がトラップによるものであり、その大部分が収穫開始前に捕獲されたことによって、収穫始期の被害を大幅に少なくできたものと考えられた。

保温開始47日後には両区の寄生個体数、被害ともに少なくなったため、防除区のトラップを回収して、両区に黄色粘着シートを設置した。3枚での7日間の捕獲成虫数は、防除区が4個体、無防除区が8個体であり、この結果からも両区のネギアザミウマが低密度であることが推察できた。

保温開始74日後の3月4日からは、内張りを除去してハウス側面を時折開放した。保温開始50~74日後の間では9回収穫し、防除区は1,067若茎、無防除区は923若茎を収穫した。この間の被害若茎は防除区で1茎認めただけであり、両区ともに被害皆無に近い状態が維持できた。

粘着トラップを用いた大量捕獲によるアザミウマ類の防除は、ミナミキイロアザミウマを対象に鈴木ら(1982)、竹内ら(1983)、鈴木・宮良(1984)、松野・家入(1984)、西野・小野(1984)、松野ら(1987)の報告がある。本報はネギアザミウマを対象とし、冬季保温中のグリーンアスパラガスにおいて大量捕獲が実用的な防除効果を有することを明らかにした。この防除効果には、ネギアザミウマのハウス外からの侵入がない状態で粘着トラップでの大量捕獲を行っていることだけでなく、増殖源となる植物質がない状態で繰り返される収穫作業も大きく影響しており、物理的防除と耕種的防除の双方が関与していると考えられる。した

がって、作業のわずかな違いによって防除効果が低下する恐れがあり、防除効果を確実にするために不可欠な作業内容や手順を明確にする必要がある。また、被害が南側の畝の粘着トラップの周囲に集中する傾向があったため、粘着トラップの形式あるいは設置方法の改善により、さらに安定した防除効果が得られる可能性がある。

## 摘 要

青色ポリエチレン袋を畝に立てた2本の支柱にかぶせ、下方の開口部を外側に5～10cm幅で折り返して袋とし、袋にシナナムアルデヒドと水を添加して粘着スプレーを全体に噴霧した。この一辺が45cmで正方形の粘着トラップを約6㎡に1枚の割合でハウス内の低位置に立て、冬季保温中のグリーンアスパラガスに発生しているネギアザミウマの大量捕獲を行った。粘着トラップでの大量捕獲によって、若茎の寄生成虫数と被害が収穫始期を中心に少なくなり、実用的な防除効果が認められた。また、この防除効果には、収穫に伴って若茎に寄生しているネギアザミウマが持ち出されることも関与した。

## 引用文献

千脇健司・佐野敏広・田中律子(2000)：キク栽培圃場におけるアザミウマ類の粘着トラップによる発生予察法。植物防疫, 54(2)：21～25。  
Malais, M. and W. J. Ravensberg (1995)[矢野栄二監訳]：天敵利用の基礎知識。農文協, 東京, 116pp。  
松本英治(2000 a)：グリーンアスパラガスに対するネギアザミウマの被害と対策。植物防疫の半世紀(植物防疫事業五十周年記念会編)。植物防疫事業五十周年記念会, 東京, pp.350～353。  
松本英治(2000 b)：ネギアザミウマによるアスパラガス若茎の被害。香川農試研報, 52：33～40。

松本英治・藤本 伸(2002)：青色ポリエチレン袋にシナナムアルデヒドを添加した粘着トラップによるネギアザミウマの捕獲。四国植防, 37：29～35。

松野 博・家入 章(1984)：半促成ナスにおけるミナミキイロアザミウマの発生消長と被害。九農研, 46：123。

松野 博・奥原國英・家入 章・中山武則・森田敏雅・小川芳久(1987)：スイカ産地におけるミナミキイロアザミウマの発生消長と防除技術。熊本農試報, 12：123～151。

Murai, T. (2000)：Effect of temperature on development and reproduction of the onion thrips, *Thrips tabaci* Lindeman (Thysanoptera：Thripidae), on pollen and honey solution. Appl. Entomol. Zool., 35(4)：499～504。

西野敏勝・小野公夫(1984)：ミナミキイロアザミウマに対する青色粘着リボン(青竜)の防除効果。九農研, 46：124。

清水克彦・二井清友・河野 哲・大谷良逸・加藤雅宣(1994)：アスパラガスのネギアザミウマ防除と農薬安全使用技術。関西病虫研報, 36：57～58。

鈴木 寛・玉城信弘・宮良安正(1982)：ミナミキイロアザミウマの物理的防除法。九病虫研会報, 28：134～137。

鈴木 寛・宮良安正(1984)：ミナミキイロアザミウマの生態及び防除に関する研究(1)農業被覆資材による物理的防除技術。沖縄農試研報, 11：85～93。

竹内秀治・小林義明・北方節夫・松尾一穂・吉田守・白井 央(1983)：ハウス栽培ナスにおけるミナミキイロアザミウマの「青竜」によるマストラッピングの効果。関東病虫研報, 30：146～147。