

平成 20 年度 普及に移す農業技術（第 2 回）

〔分類〕 普及技術

〔成果名〕 ナモグリバエの発生活長は黄色粘着トラップにより把握できる

〔要約〕 黄色粘着ロールを加工したトラップを用い、ナモグリバエ成虫の発生活長が把握可能である。トラップは圃場または圃場周辺部に設置し、5～7日間隔で誘殺数を調査する。日平均気温 20 以下の時期では、誘殺ピークの出現後にレタス株上の幼虫個体数が増加するので、防除の参考とすることができる。

〔担当〕 野菜花き試験場佐久支場、南信農業試験場病害虫土壌肥料部

〔部会〕 病虫部会

1 背景・ねらい

近年、レタス等の葉野菜類において、ナモグリバエが多発生し問題となっている。しかし、本種の生態については未解明な点が多い。そこで、県内における本種の発生活長を解明するとともに簡便な発生予察技術を確立し、防除方法の選択および防除適期決定の参考とする。

2 成果の内容・特徴

- (1) ナモグリバエ成虫は、黄色に強く誘引される。この性質を利用して、黄色粘着ロールを加工したトラップにより誘殺することができる。
- (2) 黄色粘着トラップを圃場または圃場周辺部に設置し、5～7日間隔で誘殺数を調査することにより、ナモグリバエ成虫の発生活長を把握できる。
- (3) 誘殺ピークが日平均気温 20 以下の時期では、ピーク確認後にレタス株上の幼虫個体数が増加するので、防除の参考とすることができる。

3 利用上の留意点

- (1) 黄色粘着トラップは発生予察用資材として各種市販されている。トラップの形状は任意でよいが、円筒型にすると、カード型（シート型）のように粘着面の指向性がなく、設置面の方向の違いによる誘殺数の多少がない。
- (2) 誘殺数は高さにより異なり、地表面に近いほど多い。しかし、地上高 0～30cm では誘殺数は多いものの土埃および対象外の微小昆虫等が付着し、対象種の判別および計数が困難になるため、トラップは地上高 30～40cm に設置するのが実用的である。
- (3) 誘殺数は設置場所の被覆資材の有無により差があり、フィルムマルチ被覆圃場は無被覆圃場より誘殺数が少なくなるので、トラップは無被覆の圃場周辺部への設置が望ましい。
- (4) 調査は、B T 剤以外の殺虫剤は無散布とした圃場において実施した。
- (5) 本技術はナモグリバエを対象としている。実体顕微鏡またはルーペを利用することにより調査精度を向上することができる。
- (6) 本技術はレタス等の露地葉菜類栽培圃場を想定したものであり、施設では検討していない。
- (7) 本技術はトマトハモグリバエ等の *Liriomyza* 属ハモグリバエ類に対する実用性は確認していない。

4 対象範囲

県下全域

5 具体的データ

市販の黄色粘着ロール資材（バグスキャンロールミニ、MINOLTA CR-200 で測定したマンセル値：色相 / 明度 (V) / 彩度 (C) = 8.1Y / 9.0 / 13.1）の片面に白色コピー用紙を貼り付け、この面が内側になるように直径約 7cm の塩化ビニル管に巻き付けて円筒状に加工



してトラップとし、圃場周縁部に設置した（写真1）。

（1）黄色粘着トラップ設置高別のナモグリバエ成虫誘殺数

場内レタス圃場にトラップを地表面から地上高2mまでを5段階に高さを変えて設置し、1日毎に調査した。調査地点は1日毎に移動させ、設置位置が影響しないようにした。試験の結果、地上高0～10cmまでの設置区が最も誘殺個体数が多く、次いで地上高50～60cmであり、1m以上では誘殺数が極端に少なくなった（図1）。なお、地上高0～10cm設置区は、地上高50cm以上と比較して、有意に誘殺数が多かった。次に、地表面から50cmまでの高さについて同様に調査した。その結果、地上高0～10cmが最も誘殺数が多く、位置が上がるにしたがって誘殺数は減少した（図1）。しかし、地上高0～40cmの間での誘殺数に有意な差はなかった。

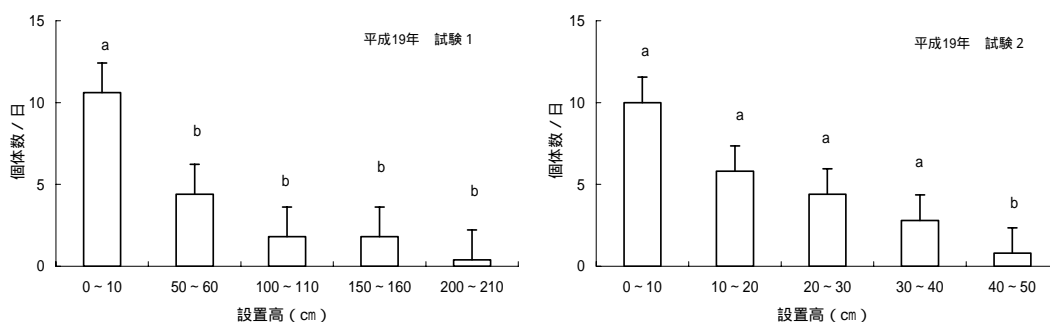


図1 黄色粘着トラップの設置高別のナモグリバエ成虫誘殺数（平成19年 佐久支場）

値は5回調査の平均値+標準誤差

同一文字間には、Tukey-Kramer 多重比較検定による有意差なし ($p > 0.05$)

試験場所：野菜花き試験場佐久支場内圃場

調査月日：試験1（1:6月16～17日、2:17～18日、3:18～19日、4:19～20日、5:20～21日）

試験2（1:6月21～22日、2:22～23日、3:23～24日、4:24～25日、5:25～26日）

調査方法：レタス栽培圃場内の周辺部に高さ別に黄色粘着トラップを設置し、1日毎に交換した。設置点および高さは毎日移動した。回収したトラップに誘殺されたナモグリバエ成虫を実体顕微鏡下で計数した。

トラップ設置高とともに、設置場所の被覆資材の有無が誘殺数に及ぼす影響について試験した。無被覆およびポリマルチ被覆（白黒ダブルマルチ）した圃場にレタスを定植し、各圃場に地表面から地上高50cmまでを5段階に高さを変えて設置した。調査は1～3日間隔とし、調査地点はトラップの交換時に毎日に移動させ、設置位置が影響しないようにした。その結果、無被覆圃場では地上高0～10cmが最も誘殺数が多く、位置が上がるにしたがって誘殺数は減少した（図2）。一方、被覆区はいずれの設置高においても無被覆よりも誘殺数が少なかった（図2）。

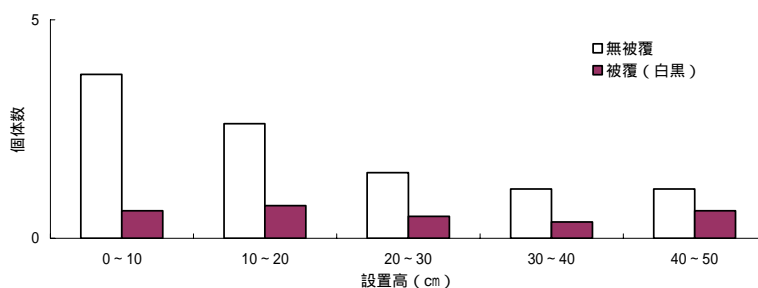


図2 黄色粘着トラップの設置高別の誘殺数および被覆の有無（平成20年 佐久支場）

値は8回調査の平均値

試験場所および方法は図1と同じ

調査月日：1:5月26～27日、2:27～28日、3:28～29日、4:29日～30日、

5:30日～6月2日、6:2日～4日、7:4日～6日、8:6日～9日

(2) ナモグリバエ成虫のトラップ初誘殺期における産卵吸汁行動の推定

平成20年3月10日から14日および3月17日から21日の2回、南信農業試験場(高森町 標高560m)において、場内4地点に鉢植えレタスを設置してナモグリバエ雌成虫による産卵吸汁行動の有無について調査した。その結果、3月10日から14日に設置したレタスのうち、育苗ハウス周辺および柿園場で吸汁痕が確認され、前者ではマインの伸長も認められた(表1)。3月17日から21日に屋外に設置したレタスでは、4地点全てにおいて吸汁痕およびマインの伸長が認められた。この産卵量の増加は、トラップに3月16日の調査で雌成虫の誘殺が確認されたことから(図3)、気温の上昇とともに雌成虫の活動が旺盛になったことによると推察される(図4)。

表1 屋外に設置したポット植えレタスにおけるナモグリバエ発生状況(平成20年 南信農試)

調査地点	第1回(3月10日~14日)					第2回(3月17日~21日)					
	調査株数	被害株数	3月24日			3月31日			4月7日		
			吸汁痕数	マイン数	マイン数	吸汁痕数	マイン数	マイン数	吸汁痕数	マイン数	マイン数
育苗ハウスA棟-外	5	5	13	6	6	5	3	136	32	40	
レタス圃場	5	1	0	0	0	5	5	36	0	2	
柿園場	5	1	3	0	0	5	4	6	8	15	
育苗ハウスB棟-外	5	4	0	0	0	5	5	5	3	1	

試験場所：場内圃場および育苗施設

耕種概要：品種：Vレタス、播種日：平成20年1月16日、鉢上げ定植：3月6日(12cm鉢)

区制：1区5株、時期を変えて2回、場内ほ場周辺4か所に設置した。

設置方法：3月10日から14日まで(第1回)、および3月17日から21日(第2回)の2回、それぞれ午前8時30分から午後16時30分の8時間のみ調査地点にレタス鉢を設置した。夜間は凍霜害を避けるため、第1回は育苗ハウス内へ戻し、第2回は保温シート(タフベル)で被覆した。これを5日間繰り返した後、最低気温10℃、最高気温28℃設定の育苗ハウスにて管理した。

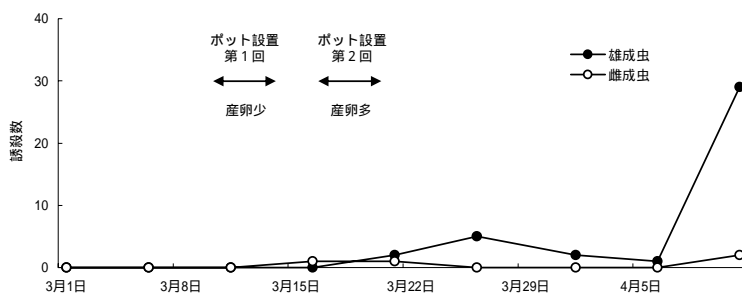


図3 黄色粘着トラップ誘殺個体数の推移(平成20年 南信農試)

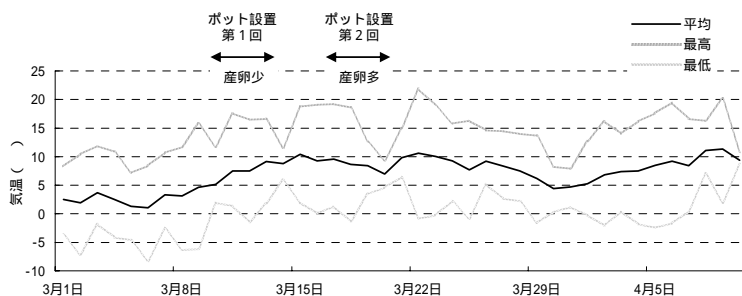


図4 調査地点における気温の推移(平成20年 南信農試)

(3) レタス栽培期間におけるナモグリバエ発生推移の推定

平成19年および20年、野菜花き試験場佐久支場(小諸市、標高810m)および川上村現地圃場(標高1,140m)において、レタス(品種：Vレタス)を定期的に作付けし、株上に発生する

幼虫個体数を1週間おきに調査した。黄色粘着トラップは圃場周辺部に設置した。佐久支場では5日間隔、現地圃場では7日間隔で調査した。平成20年は上記の他に上田市菅平高原(標高1,260m)を加えて3地点で調査した。

ア 小諸市山浦における試験

(ア) 平成19年は、防霜用被覆資材の除去1週間後にあたる5月16日に、レタス株上における幼虫の発生を確認した。発生量は8月上旬まで多い状態が続いたものの、以降は急減した(図5)。7月第6半旬以降は、日平均気温が幼虫に発育障害が発生するとされる23℃以上で推移し(図7)、これによりレタス株上の生息密度が減少したと考えられる。また、8月上旬の日平均気温は20℃以上であり、成虫の活動に好適と考えられる温度域を超えた(図7)。幼虫生息密度は10月上旬に再び増加したが、その程度は低かった(図5)。

黄色粘着トラップでは、4月1日から成虫の誘殺が認められ、その後5月6日、6月11日および7月11日に明瞭なピークが得られ、以降は激減した。8月21日以降は全く誘殺されなくなり、再び誘殺が確認されたのは9月26日であった(図6)。このうち、日平均気温が20℃以下である7月第5半旬までの期間において(図7)、トラップの誘殺ピークを認めた後(5月6日、6月11日および7月11日)、レタス株上の幼虫生息密度が増加した(図5)。

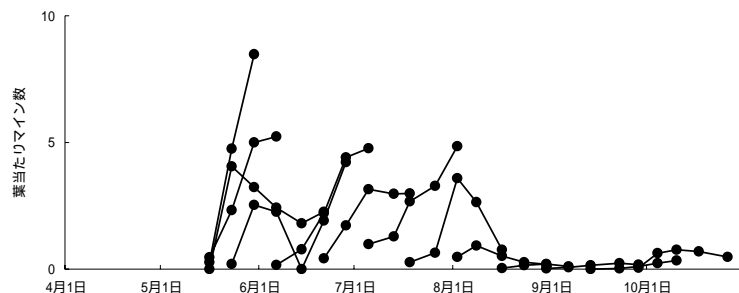


図5 レタス株上におけるナモグリバエの発生推移(平成19年 小諸市山浦)

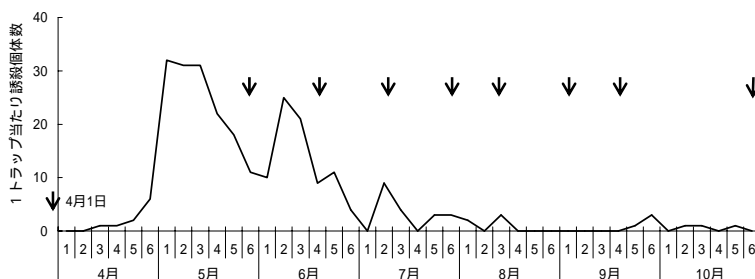


図6 黄色トラップにおけるナモグリバエ成虫の誘殺推移(平成19年 小諸市山浦)

：有効積算温度から推定した成虫出現日

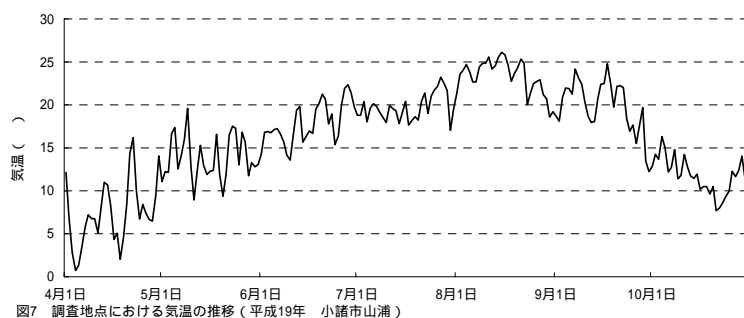


図7 調査地点における気温の推移(平成19年 小諸市山浦)

(イ)平成 20 年は、試験開始時から被覆資材を利用せずレタスを栽培した。レタス株上における幼虫の発生は、5 月 1 日に確認した。発生量は 7 月上旬まで増加したが、以降は徐々に減少し、8 月上旬以降は急減した(図 8)。7 月第 3 半旬以降は、調査地点における日平均気温が 23 以上で推移し(図 10)、これによりレタス株上の生息密度が減少したと考えられる(図 10)。また、幼虫生息密度は 10 月下旬に再び増加したが、その程度は低かった(図 8)。

黄色粘着トラップでは、4 月 6 日から成虫の誘殺が認められた。ピークは 5 月 6 日、5 月 26 日、6 月 11 日、6 月 26 日、7 月 11 日および 7 月 26 日に認められたが、以降は激減した。8 月 21 日以降は全く誘殺されなくなり、再び誘殺が確認されたのは 9 月 26 日であった(図 9)。このうち、7 月第 1 半旬までの日平均気温が 20 以下の時期において、トラップの誘殺ピークを認めた後(5 月 6 日、5 月 26 日、6 月 11 日および 6 月 26 日)、レタス株上の幼虫生息密度の増加を認めた(図 8)。

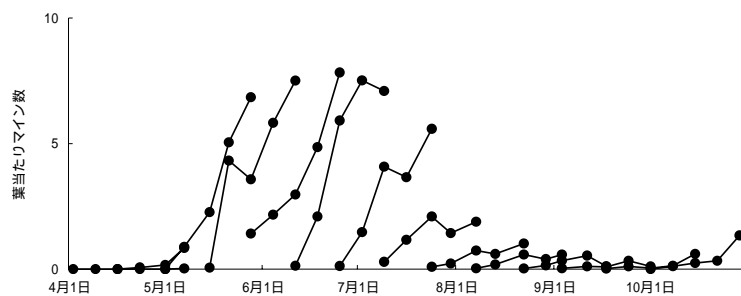


図8 レタス株上におけるナメグリバエの発生推移(平成20年 小諸市山浦)

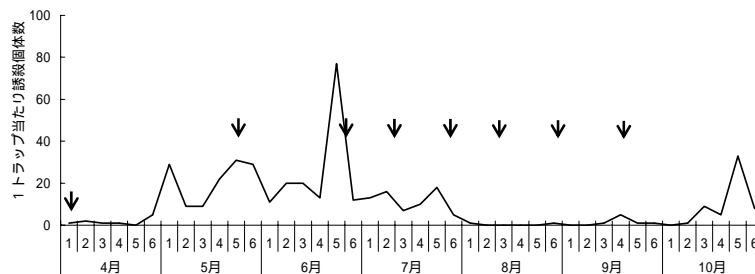


図9 黄色トラップにおけるナメグリバエ成虫の誘殺推移(平成20年 小諸市山浦)

: 有効積算温度から推定した成虫出現日

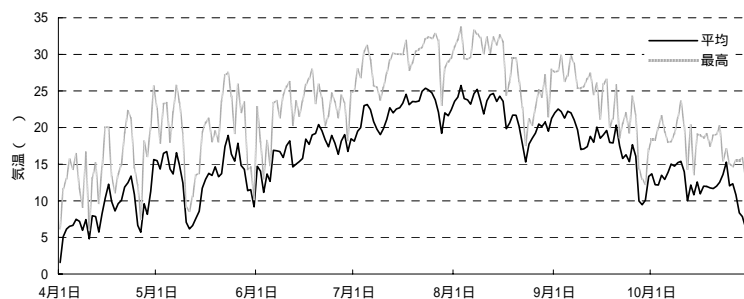


図10 調査地点における気温の推移(平成20年 小諸市山浦)

イ 川上村における試験

(ア) 平成 19 年は、レタス株上における幼虫の発生を 5 月 23 日に確認した。発生量は 6 月中旬まで徐々に増加し、6 月下旬以降急増した。8 月下旬に減少したものの、10 月中旬まで発生量が多い状態が続いた (図 11)。

黄色粘着トラップによる成虫誘殺数調査を 5 月 1 日に開始した。誘殺は第 1 回調査時の 5 月 7 日から確認され、6 月下旬以降増加し、7 月 17 日、8 月 7 日、8 月 28 日、および 9 月 25 日にピークが認められた (図 12)。このうち、日平均気温が 20 以下の期間に認められた成虫誘殺ピークである 7 月 17 日および 8 月 28 日は、その後のレタス株上の幼虫生息密度が増加した (図 11)。9 月 25 日のピークは、その後の気温が本種に好適な温度域よりも低く推移したため、幼虫生息密度が増加しなかったものと考えられる (図 13)。

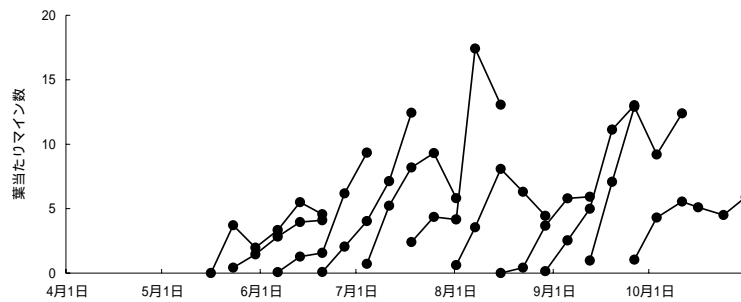


図11 レタス株上におけるナモグリバエの発生推移 (平成19年 川上村)

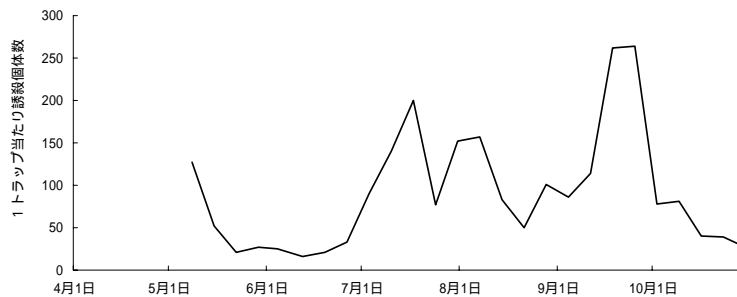


図12 黄色トラップにおけるナモグリバエ成虫の誘殺推移 (平成19年 川上村)

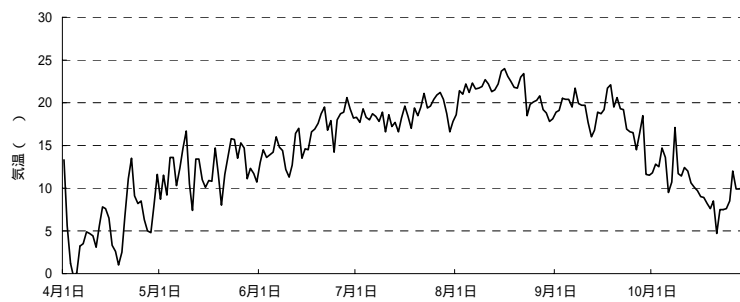


図13 調査地点における気温の推移 (平成19年 川上村)

(イ) 平成 20 年は、レタス株上における幼虫の発生を 5 月 8 日に確認した。発生量は 6 月中旬まで徐々に増加し、7 月上旬以降急増した。9 月上旬に一旦減少したものの、10 月下旬まで発生量の多い状態が続いた (図 14)。

黄色粘着トラップでは、4月8日から誘殺が認められ、ピークは5月7日、5月20日、6月24日、7月15日、7月29日、8月26日および9月22日に認められた(図15)。誘殺数は6月下旬以降増加し、9月下旬まで誘殺数が多い状態が続いた(図15)。このうち、日平均気温が20℃以下の期間に認められた成虫誘殺ピーク(5月7日、5月20日、6月24日、7月29日および9月22日)は、その後のレタス株上の幼虫生息密度が増加した(図14)。7月15日および8月26日のピークは、その後の気温が本種に好適な温度域を超えて推移したため、幼虫生息密度が増加しなかったものと考えられる(図16)。

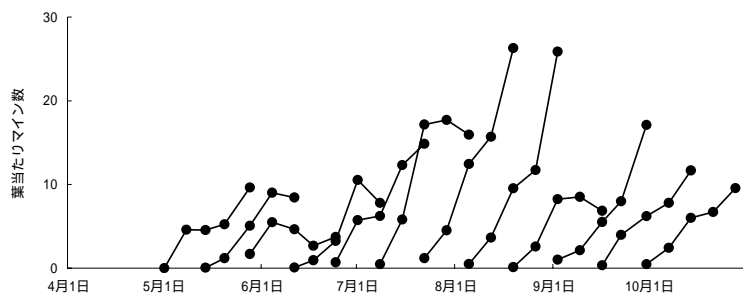


図14 レタス株上におけるナモグリバエの発生推移(平成20年 川上村)

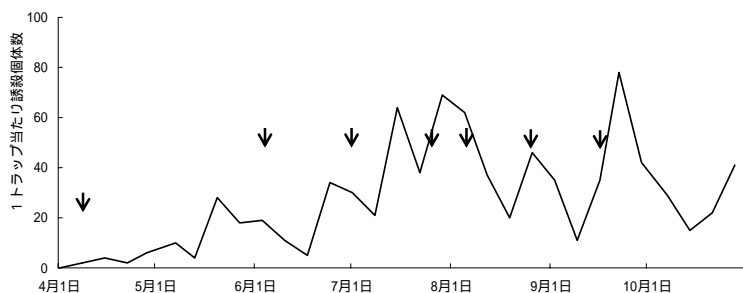


図15 黄色トラップにおけるナモグリバエ成虫の誘殺推移(平成20年 川上村)

: 有効積算温度から推定した成虫出現日

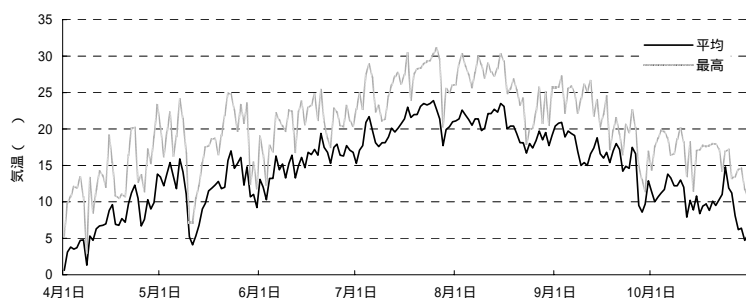


図16 調査地点における気温の推移(平成20年 川上村)

ウ 上田市菅平高原における試験

(ア)レタス株上における幼虫の発生を5月9日に確認した。発生量は6月下旬以降急増した。9月下旬まで発生量が多い状態が続いたが、その後減少した(図17)。

黄色粘着トラップでは、5月7日から誘殺が認められ、ピークは5月27日、6月24日、7月17日、8月19日および9月30日に認められた(図18)。誘殺数は7月中旬まで増加

し、7月下旬以降減少したが、9月下旬に再び増加した（図18）。このうち、日平均気温が20℃以下の期間に認められた成虫誘殺ピーク（6月24日、7月29日および8月19日）は、その後のレタス株上の幼虫生息密度が増加した（図17）。5月27日および9月22日のピークは、その後の気温が低く推移したため、幼虫生息密度が増加しなかったものと考えられる（図19）。

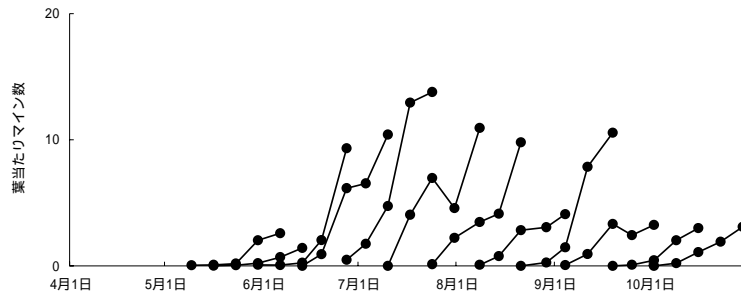


図17 レタス株上におけるナモグリバエの発生推移（平成20年 上田市菅平高原）

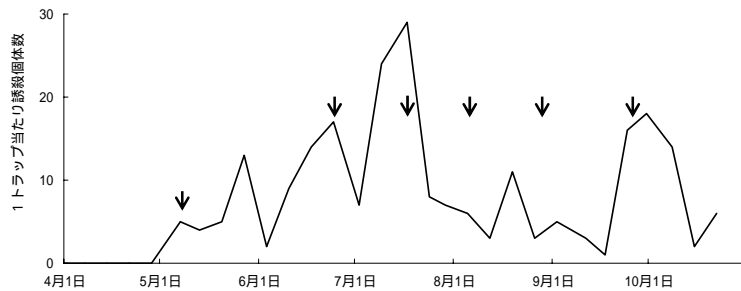


図18 黄色トラップにおけるナモグリバエ成虫の誘殺推移（平成20年 上田市菅平高原）

：有効積算温度から推定した成虫出現日

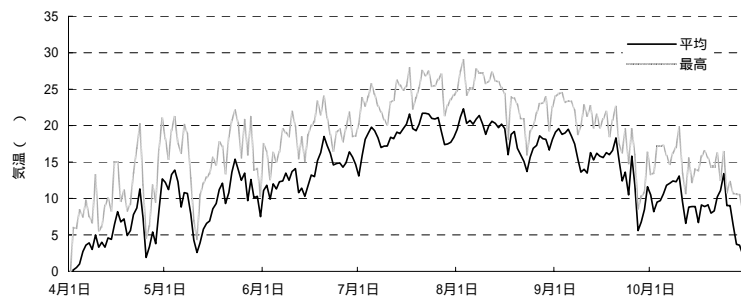


図19 調査地点における気温の推移（平成20年 上田市菅平高原）

エ 成虫出現日の推定

成虫の活動可能となる、最高気温が10℃を越える時期の初誘殺日を起点として、発育零点および有効積算温度（水越ら、1999）から成虫出現日を推定した。4月1日または第1半旬からのトラップ誘殺データがある、平成19年および20年の小諸市山浦、平成20年の川上村および上田市菅平高原について算出し（図6、9、15、18）、推定値を中央値とした場合の前後14日間に対応する成虫誘殺ピークが存在するか検討した。その結果、いずれの調査地点においても実際のトラップ誘殺ピークと近似する推定値が多かった（表2）。また、夏季高温期に推定された成虫出現

日は対応する実際の誘殺ピークがなかった。これは、高温による生育障害や天敵寄生により密度が減少したためと考えられる。

表2 各地点の推定成虫出現日およびトラップ誘殺ピーク（佐久支場）

年度	場所	起点日	推定成虫出現日およびトラップにおける誘殺ピーク ^a									
2007	小諸市	4月1日	推定値	-	5月26日	6月21日	7月12日	8月1日	8月16日	9月3日	9月21日	10月30日
		山浦	実測値	5月6日	6月11日	6月26日	7月11日	8月1日	8月11日	-	10月1日	10月26日
2008	小諸市	4月6日	推定値	-	5月26日	6月26日	7月13日	7月29日	8月14日	9月2日	9月22日	-
		山浦	実測値	5月6日	5月26日	6月26日	7月11日	7月26日	-	9月1日	9月26日	10月26日
2008	川上村	4月8日	推定値	-	6月4日	7月1日	7月20日	8月6日	8月25日	9月16日		
			実測値	5月7日	5月20日	6月24日	7月15日	7月29日	8月26日	9月22日		
2008	上田市	5月7日	推定値	-	6月24日	7月18日	8月7日	8月30日	9月26日			
		菅平高原	実測値		5月27日	6月24日	7月17日	-	8月19日	9月30日		

^a - は推定値に対応する実測値がない、または実測値に対応する推定値がない
 実測値を中央とした前後14日間に対応する推定値を太字で示した

6 参考データ

ナモグリバエの識別

ナモグリバエは翅が長めで頭部が乳白色、身体が全体に灰黒色、腿節末端が白色がる。胸部背面に短い刺毛をもたない。前脚基節は黒色。

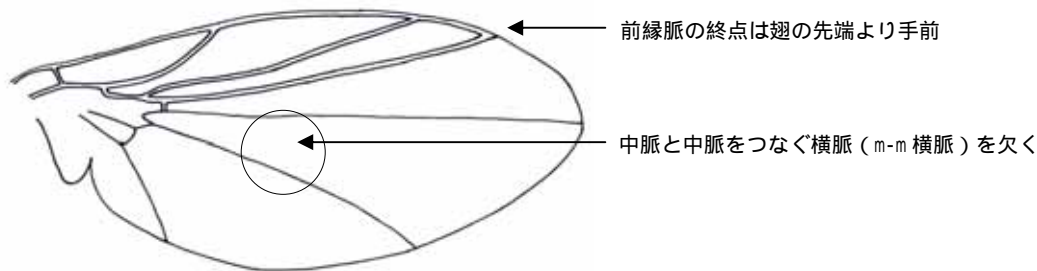


図20 ナモグリバエ成虫の翅

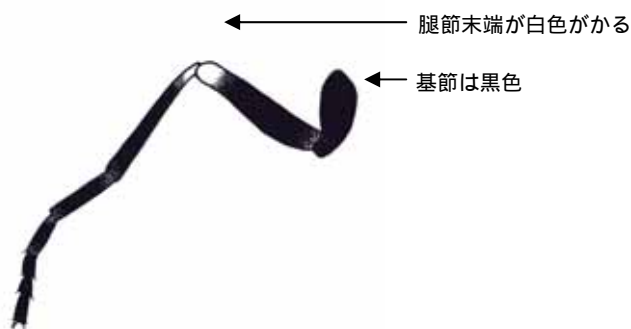


図21 ナモグリバエ成虫の前脚



写真2 ナモグリバエ雌成虫

7 特記事項

[公開] 制限なし

[課題名、研究期間、予算区分]

ナモグリバエの発生生態および土着天敵の密度抑制能力の解明、平成19～21年（2007～2009年）、県単プロジェクト