

野菜の生物的防除のための捕食性天敵 ヒメハナカメムシ類の保護に適した地被植物の選抜

長森 茂之*・飛川 光治・長島 聖大**・近藤 章***・佐野 敏広・永井 一哉・中筋 房夫****

Screening of Ground-cover Plants for Conservation of a Predacious Bugs, *Orius* spp., in a Biological Control Program for Vegetables.

Shigeyuki Nagamori, Mitsuharu Hikawa, Seidai Nagashima,
Akira Kondo, Toshihiro Sano, Kazuya Nagai and Fusao Nakasuji

緒 言

食の安全や環境に優しい農業が求められている現在、消費者ニーズに適応したより安全・安心な減農薬農産物生産技術の確立が急務となっている。減農薬栽培の一手段として天敵利用が挙げられ、施設栽培で天敵は生物農薬として普及しつつある(山下, 2003; 矢野, 2003など)。しかし、この利用においても生物農薬のコストは高いことから、適期放飼のためのモニタリングが必要となり、普及には大きな課題が残されている。さらに露地作物での利用は極めて限定される。これらの課題を解決する一つの方法として、土着天敵を保護し、さらにこれらを捕獲、再放飼するなど積極的に活用することが考えられる。矢野(2003)は、土着天敵保護の根幹をなす技術として植生管理を挙げており、これにより天敵の餌、代替寄主および生息場所の供給が可能になるとしている。また、露地ナスでのヒメハナカメムシ類の発生には、生息地となる圃場周辺の植生が強く影響することが指摘されている(Takemoto and Ohno, 1996; Ohno and Takemoto, 1997)。このような観点から、スイスでは圃場周辺に天敵保護のための播種雑草ベルト(Sown weed strips)を作り出す試みが行われている(Nentwig et al., 1998)。

圃場周辺の植生管理の一つに地被植物(グランドカバープランツ)の利用が考えられる。地被植物とは、植物学上の種別を問わず草丈の低いもの、刈り込みによって草丈を低く維持することが可能な植物とされて

おり(有田・藤井, 1998)、1960年頃から、都市部の公園、広場、街路などで花による景観のための緑化を目的に利用されている(安藤・近藤, 1992)。また、圃場のり面や畦畔の雑草管理の目的でも栽培試験が行われている(福嶋・岩本, 1998)。

ヒメハナカメムシ類 *Orius* spp. は、ミナミキイロアザミウマ *Thrips palmi* の有力な土着天敵であり(永井ら, 1988)、ナミヒメハナカメムシ *Orius sauteri* などの種は農耕地に普通に見られ、様々な作物上でアザミウマ類、アブラムシ類、ハダニ類などの農業害虫を捕食することが知られている(安永・柏尾, 1993)。ヒメハナカメムシ類は、農作物だけでなくさまざまな地被植物上でも生息していると考えられるが、報告は少ない。

ここでは、野菜害虫に対する土着天敵ヒメハナカメムシ類が野菜圃場周辺で生息場所として利用する植物種を知る目的で、ヒメハナカメムシ類が誘引されよく増殖する地被植物を選抜したので報告する。

材料および方法

選抜試験は2002~2003年に、岡山県農業総合センター農業試験場(現在、岡山県農林水産総合センター農業研究所、岡山県赤磐市)内の畑圃場で行った。

1. 供試植物

圃場畦畔などの雑草抑制や景観美化を目的に地被植物として市販されている26科62種(表1)を2002年に2か所の圃場で栽培した(圃場1:7種, 圃場2:55種)。2003年には、これらの中からヒメハナカメムシ類の発

2010年9月29日受理

本研究の一部は、農林水産省「先端技術を活用した農林水産研究高度化事業：果菜類の減農薬栽培のための土着天敵の増殖技術と採集装置の開発(2004~2006年)」により実施した。

*岡山県農林水産総合センター普及連携部

**伊丹市昆虫館

***元岡山県農業総合センター農業試験場

****岡山大学名誉教授

生が多く、生息場所に利用される植物として有望と考えられた5科7種を供試した。

2. 試験区の概要

抑草用の被覆資材[ワイドスクリーン#1013；日本ワイドクロス（株）製]でマルチした圃場に地被植物を2002年は5月9日、2003年は5月6日に定植した。施肥は全量基肥とし、緩効性肥料で10 a 当たりN：21.9kg、P₂O₅：15.6kg、K₂O：21.9kgずつ施用した。定植後の管理は、活着までのかん水と適宜手取り除草を行った以外は放任とした。

2002年調査：圃場1の栽植密度は、畝幅120cmで3畝を並列に設け、中央畝は条間30cmで1畝に2条、両畝はそれぞれ1条植えとし、1区24株を株間30cmで定植した。試験区は、1区10m²、2反復とした。

圃場2の栽植密度は、幅150cmの畝に株間80cmで1条植えた。試験区は1区2.4m²、2株、2反復とした。

2003年調査：畝幅120cmの3畝に、中央畝は条間30cmで1畝に2条、両畝はそれぞれ1条植えとし、1区24株を株間30cmで定植した。試験区は1区10m²、2反復とした。

3. 調査方法

2002年調査・圃場1：植物種ごとに花と葉のそれぞれに生息する捕食性天敵ヒメハナカメムシ類と個体数が優占していた害虫カスミカメムシ類（Miridae）の発生の有無を見取り調査した。その後、手で白紙（A4サイズ21.0×29.7cm）上にたたき落とすピーティング法で植物体上に残ったヒメハナカメムシ類とカスミカメムシ類の発生の有無を調査した。調査は6月6日から12月26日に月当たり1～2回の割合で、各区畝中央の6株を対象に計11回行った。バーベナ（品種；花手毬）*Verbena × hybrida* cv. Hanademari、バーベナ（品種；タピアン）*Verbena × hybrida* cv. Tapian、ヒメイワダレソウ*Lippia canescens*、ツルマンネングサ*Sedum sarmentosum*は、株の生育が進み、株と株との識別が困難になったので、7月23日以降の調査では、中央の畝に調査区画（50×50cm）2か所をランダムに設け、ヒメハナカメムシ類とカスミカメムシ類の発生の有無を調べた。調査時間は1区6分（株当たり1分、調査区画当たり3分）とした。

2002年調査・圃場2：上記圃場1と同じサンプリング法で、6月13日から12月3日に月1回の割合で、生育が旺盛な1株を対象に計6回調査した。調査時間は株当たり1分とした。併せて、2002年圃場1、圃場2の各植物種の地被速度と草丈を調査した。地被速度の指標は、地上部径が30cmになるまでに要した期間を3段階

（速：1か月未満、中：1か月以上2か月未満、遅：2か月以上）に分けて評価した。また、草丈は定植の約2か月後の7月15日時点の値を3段階（低：15cm未満、中：15cm以上30cm未満、高：30cm以上）に分けて評価した。

2003年調査：調査は7月10日から11月25日に月当たり1～2回の割合で、計9回行った。植物種ごとに調査区画（20×20cm）を2か所ランダムに設定した。そして、区画内の花と葉それぞれに生息するヒメハナカメムシ類、アザミウマ類、アブラムシ類およびハダニ類の個体数を2002年と同じサンプリング法で調査した。ヒメハナカメムシ類およびアザミウマ類については成幼虫別に、アブラムシ類については総個体数を、ハダニ類については雌成虫のみを数えた。畑地に侵入すると被害が大きいカスミカメムシ類については、別途植物種ごとに調査区画（30×30cm）をランダムに設定し、区画内に生息する個体数を数えるとともに見取り、ピーティング調査時に飛翔した個体を捕虫網ですくい取り数えた。調査区内のアザミウマ類、ヒメハナカメムシ類およびカスミカメムシ類は適宜採集し、種を同定した。調査時間は、1区画7～8分とした。見取り法とピーティング法で調査した個体数の合計を調査区画内に生息する個体数とし、m²あたりに換算した。さらに、調査期間中の合計個体数を調査回数9で除し、植物種ごとの平均生息密度を求めた。

結 果

1. 一次スクリーニング

各種地被植物におけるヒメハナカメムシ類およびカスミカメムシ類の相対的発見頻度と特性（地被速度、草丈）を表1に示した。選抜基準として地被速度が中程度以上、草丈が中程度以下の植物種を有望とした。これらは、植物が速く大きくなると多くのヒメハナカメムシ類を維持できる状態に早くなること、抑草効果が期待でき、また、倒伏のおそれが少なく管理が容易と考えたからである。62植物種のうちヒメハナカメムシ類の発生を認めたのは18種であり、そのうち地被速度が速く、かつ草丈が低いのは9種であった。これら9種のうち、バーベナ・タピアン（ヒメハナカメムシ類発見頻度：63.6%）と同属のバーベナ・花手毬（同発見頻度：45.5%）ではバーベナ・花手毬を、オステオスペルマム*Osteospermum ecklonis*（同発見頻度：33.3%）と草姿が酷似しているディモルホセカ*Dimorphotheca sinuata*（同発見頻度：16.7%）では、ディモルホセカをヒメハナカメムシ類の発生頻度が低いので除外し、

表1 一次スクリーニングによる各種景観植物の特性とヒメハナカメムシ類、カスミカメムシ類の発見頻度

科名	和名・学名 ^Z	地被速度 ^Y	草丈 ^X	ヒメハナカメムシ類 発見頻度 ^W	カスミカメムシ類 発見頻度 ^W
ナデシコ	ナデシコ <i>Dianthus cv. Telstar</i>	遅	低	—	—
	セラステウム (タイリソミミナグサ) <i>Cerastium tomentosum</i>	遅	中	+	—
ハマナスナ	アイズブラント <i>Carpobrotus sp.</i>	遅	低	—	—
	アプテニア (ハナツルリウ) <i>Aptenia cordifolia</i>	中	低	—	—
オトギリソウ	ヒペリカム・カリシナム (セイヨウキンシハイ) <i>Hypericum calycinum</i>	遅	中	—	—
スマレ	西洋スマレ (ビオラ) <i>Viola × wittrockiana</i>	遅	低	—	—
ハナシロフ	クサキョウチクトウ (フロックス・パニキュラータ) <i>Phlox paniculata</i>	遅	高	—	+
トケイソウ	トケイソウ (パッシェンフラワー) <i>Passiflora caerulea</i>	速	中	—	—
サクラソウ	リーシマキア <i>Lysimachia nummularia</i>	遅	低	—	—
バラ	ポテンティラ <i>Potentilla tabernaemontani*</i>	中	低	—	+
	ルブス・カリシノイデス <i>Rubus calycinoides</i>	遅	低	—	—
ペンケイソウ	キリンソウ <i>Sedum aizoon var. floribundum</i>	遅	中	+	—
	セダム <i>Sedum album cv. Coral Carpet</i>	遅	低	—	—
	タイトコム <i>Sedum oryzifolium</i>	遅	低	—	+
	ツルマンネングサ <i>Sedum sarmentosum*</i>	中	低	—	—
	フィリオンマンネングサ <i>Sedum lineare f. variegatum</i>	遅	低	—	—
	マルバマンネングサ <i>Sedum makinoi</i>	遅	低	—	—
	メキシコマンネングサ <i>Sedum mexicanum</i>	遅	低	—	—
	モリムランネングサ <i>Sedum album</i>	遅	低	—	—
ノボタン	這性ヒメノボタン <i>Heterocentron elegans</i>	遅	低	—	—
アカバナ	フクシア <i>Fuchsia × hybrida</i>	遅	中	—	—
フクロソウ	フクロソウ <i>Geranium × riversleianum sp.</i>	遅	低	—	—
	ヒメフクロソウ <i>Erodium × variabile sp.</i>	遅	中	—	—
カタハミ	イモカタハミ <i>Oxalis articulata*</i>	遅	中	—	—
	オキザリス・ブラジリエシス <i>Oxalis brasiliensis</i>	遅	低	—	—
ウコギ	ヘデラ・ヘリックス <i>Hedera helix</i>	遅	低	—	—
キョウチクトウ	ヒメツルニチエソウ <i>Vinca minor</i>	遅	低	—	+
ハナシロフ	シバサクラ <i>Phlox subulata*</i>	遅	低	+	+
	フロックス <i>Phlox drummondii</i>	中	中	—	+
ナス	カリブラコア <i>Calibrachoa sp.</i>	速	低	—	—
	ニレムベノキア <i>Nierembergia caerulea cv. Fairy Bell</i>	速	中	+	—
	ニレムベノルキア (キンパンイソウ) <i>Nierembergia cv. Monte Blanco</i>	中	低	—	—
シソ	イブキソウ <i>Thymus serpyllum spp. quinquecostatus</i>	中	低	—	—
	チェリーセージ <i>Salvia greggii</i>	中	高	—	—
	ブルーサルビア <i>Salvia farinacea</i>	中	高	++	++
	ハスロシキス <i>Mentha sp.</i>	遅	低	—	—
クマツヅラ	ハスベナ <i>Verbena × hybrida cv. Hanademari*</i>	速	低	+	+
	ハスベナ <i>Verbena × hybrida cv. Tapian*</i>	速	低	++	++
	ヒメイワガレソウ <i>Phyla canescens*</i>	速	低	+	+
ムラサキ	ヘリオトロープ <i>Heliotropium europaeum</i>	中	高	+	+
クサトバラ	スカエボラ <i>Scaevola aemula</i>	中	低	++	—
	ダンヒエラ <i>Dampiera diversifolia</i>	遅	低	—	—
キキョウ	イノトマ <i>Solenopsis axillaris</i>	中	中	—	+
	ブラチア <i>Pratia puberula</i>	遅	低	—	—
	ロベリア (ハスベナササキキョウ) <i>Lobelia fulgens</i>	中	高	—	—
コマノハグサ	スプレットリナリア <i>Linaria anticaria</i>	中	低	—	+
マツムシソウ	スカビオサ <i>Scabiosa cv. Blue Diamond</i>	遅	低	—	—
	スカビオサ・コーカシカ (コーカサスマツムシソウ) <i>Scabiosa caucasica</i>	遅	中	—	—
スイカスラ	アベリア <i>Abelia cv. Edward gucher</i>	中	中	—	—
キク	アシズリソウ <i>Dendranthema occidentali-japonense var. ashizuriense</i>	中	低	—	+
	ウエデリア (アメリカハマクノマ) <i>Wedelia trilobata</i>	速	低	++	+
	オステオスペルマ <i>Osteospermum ecklonis</i>	中	中	+	—
	コウリタンポポ <i>Hieracium aurantiacum</i>	中	低	—	—
	ストクシア <i>Stokesia laevis</i>	遅	中	—	—
	セイヨウノコギリソウ <i>Achillea millefolium</i>	遅	中	+	++
	セトノジギク <i>Chrysanthemum japonense var. debile</i>	中	高	+	+
	デイモルホセカ (アフリカキンセンカ) <i>Dimorphotheca sinuata</i>	中	中	+	—
	ハスベナ・デージー <i>Helichrysum subulifolium cv. Sydney Sunshine</i>	中	高	+	++
	ヘレニウム (ダウングキク) <i>Helenium autumnale</i>	中	高	++	+
	ユリオブスデージー <i>Euryops pectinatus</i>	遅	高	—	+
	チャマエメル <i>Chamaemelum nobilis</i>	中	中	+	—
ユリ	リュウノヒゲ <i>Ophiopogon japonicus</i>	遅	低	—	—

^Z有望と判断した植物種の和名・学名は太字・アンダーラインで表示。*を付した植物は圃場1で、その外は圃場2で試験を実施。

^Y地被速度は地被部の直径が30cm以上になる期間を、速：1か月未満、中：1か月から2か月未満、遅：2か月以上で評価。

^X草丈は、7月15日の調査で、低：15cm未満、中：15cmから30cm未満、高：30cm以上で評価。

^Wヒメハナカメムシ類およびカスミカメムシ類の発見頻度は、++：50%以上、+：50%未満から0%以上-：0%で階評価。

7種を有望として絞り込んだ。

2. 二次スクリーニング

(1) 各植物種での密度推移

有望7種でのヒメハナカメムシ類、アザミウマ類、アブラムシ類、ハダニ類およびカスミカメムシ類の密度推移を図1に示した。

バーベナ・タピアンでのヒメハナカメムシ類の密度は、7月が最も高く、10月まで高密度で推移した。アザミウマ類の密度は、8月が最も高く、以降徐々に減少した。ヒメハナカメムシ類とアザミウマ類の密度の高い季節はほぼ一致した。アブラムシ類およびハダニ類の発生は少なかった。カスミカメムシ類の密度は、調査期間を通じて常に高く推移した。

スカエボラ *Scaevola aemula* でのヒメハナカメムシ類の密度は、8月が最も高く、11月まで高密度で推移した。アザミウマ類の密度は、7月、8月および10月にほぼ同程度に高く、ヒメハナカメムシ類とアザミウマ類の密度の高い季節はほぼ一致した。アブラムシ類およびハダニ類の発生は少なかった。カスミカメムシ類の密度は、8月が最も高く、以降減少傾向となったが、10月以降再び高くなった。

ウエデリア *Wedelia trilobata* でのヒメハナカメムシ類の発生は、低密度で推移した。アザミウマ類の密度は、7月から8月にかけてやや高かったが、それ以降減少傾向となった。アブラムシ類の発生は少なかった。ハダニ類の密度は、7月と11月に高くなった。カスミカメムシ類は、11月だけ発生した。

オステオスペルマムでのヒメハナカメムシ類の密度は、8月が最も高く、以降減少傾向となった。アザミウマ類の密度は、7月が最も高く、以降減少傾向となった。ヒメハナカメムシ類とアザミウマ類の密度の高い季節はほぼ一致した。アブラムシ類およびハダニ類の発生は少なかった。カスミカメムシ類は、10月と11月にわずかに発生した。

ローマンカモミール *Chamaemelum nobilis* でのヒメハナカメムシ類の密度は、8月が最も高く、以降減少傾向となった。アザミウマ類の密度は、8月が最も高く、以降減少傾向となった。ヒメハナカメムシ類とアザミウマ類の密度の高い季節はほぼ一致した。アブラムシ類、ハダニ類およびカスミカメムシ類は8月だけ発生した。

ヒメイワダレソウでのヒメハナカメムシ類の密度は、8月まで低密度で推移したが、以降見られなくなった。アザミウマ類の密度も同様に低く、両者の発生

時期はほぼ一致した。アブラムシ類の発生は少なかった。ハダニ類の密度は、7月が最も高く、以降減少傾向となった。カスミカメムシ類の密度は、8月が最も高く、以降減少傾向となった。

ニーレンベルギア（品種；フェアリーベル）*Nierembergia caerulea* cv. Fairy Bell でのヒメハナカメムシ類の密度は、8月が最も高く、以降減少傾向となった。アザミウマ類の密度は、7月が最も高く、以降11月まで一定の密度で推移した。8月以降、ヒメハナカメムシ類とアザミウマ類の密度の高い季節はほぼ一致した。アブラムシ類およびハダニ類の発生は少なかった。カスミカメムシ類は、10月に発生があった。

(2) 各植物種での生息密度

有望7種におけるヒメハナカメムシ類、アザミウマ類、アブラムシ類、ハダニ類およびカスミカメムシ類の生息密度を図2に示した。

ヒメハナカメムシ類の密度は、有意差はないもののスカエボラ、バーベナ・タピアン、ローマンカモミールの順で高く、特にスカエボラで高かった。ヒメハナカメムシ類の発生が少なかったヒメイワダレソウとニーレンベルギアを除く5種から7月から10月に採集した雄成虫32頭を同定したところ、すべてナミヒメハナカメムシであった。

アザミウマ類の密度は、有意差はないもののローマンカモミール、オステオスペルマム、ニーレンベルギアの順で高く、特にローマンカモミールで高かった。各植物種から採集したアザミウマ類成虫を同定したところ、ローマンカモミールとオステオスペルマムを除いた5種での主要種はヒラズハナアザミウマ *Frankliniella intonsa* であり、ローマンカモミールでの主要種はクロゲハナアザミウマ *Thrips nigropilosus* であった。成虫の種構成比から推定したミナミキイロアザミウマの生息密度は、7種のうちオステオスペルマムで顕著に高かった（図2）。なお、いずれの植物種でもミカンキイロアザミウマ *Frankliniella occidentalis* の発生は確認できなかった。

アブラムシ類は、オステオスペルマム、ローマンカモミールおよびヒメイワダレソウで発生したが、その密度は低かった。

ハダニ類の密度は、ウエデリアとヒメイワダレソウで極めて高く、ウエデリアは、ヒメイワダレソウおよびスカエボラ以外の植物種との間に有意差がみられた。

カスミカメムシ類の密度は、バーベナ・タピアンで他の植物種よりも有意に高く、次いでスカエボラ、ヒ

メイワダレソウの順であった。採集したカスミカメムシ類成虫を同定した結果、ツマグロアオカスミカメ *Apolygus spinolae* (以下、ツマグロ) とコマドリチビトビカスミカメ *Campylomma chinense* (以下、コマドリ) の2種が確認され、ツマグロが大半を占めた。

以上の結果、ツマグロの発生はみられるものの、初

夏から秋の調査期間を通じてヒメハナカメムシ類の密度が安定して高かったスカエボラとバーベナ・タピアン、そして、ヒメハナカメムシ類の発生量は中程度であるが、ツマグロやミナミキイロアザミウマといった野菜害虫の発生が比較的少なかったローマンカモミール

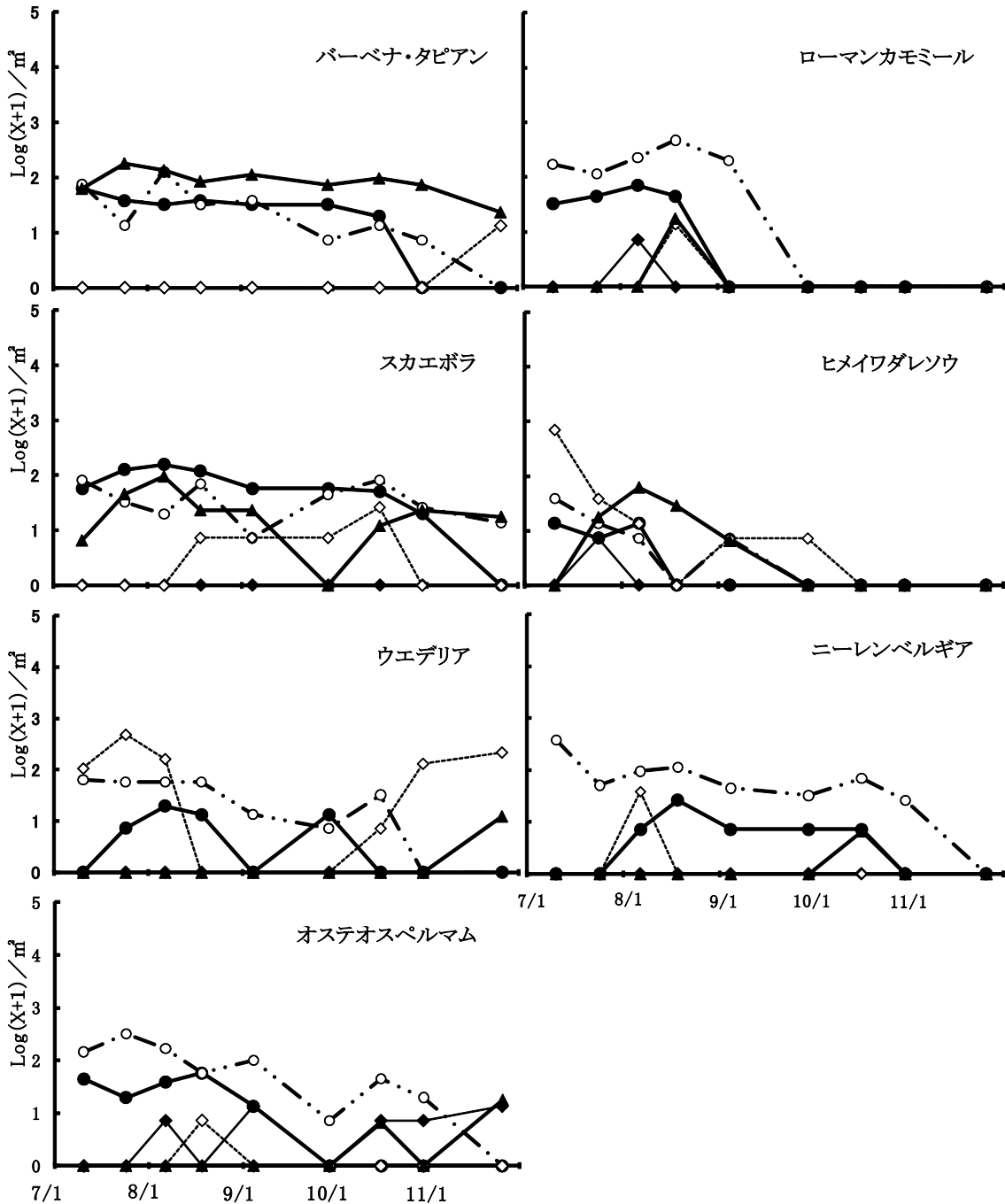


図1. 有望植物種におけるヒメハナカメムシ類, アザミウマ類, アブラムシ類, ハダニ類, カスミカメムシ類の密度推移

図中記号：●；ヒメハナカメムシ類，○；アザミウマ類，◆；アブラムシ類，
◇；ハダニ類，▲；カスミカメムシ類

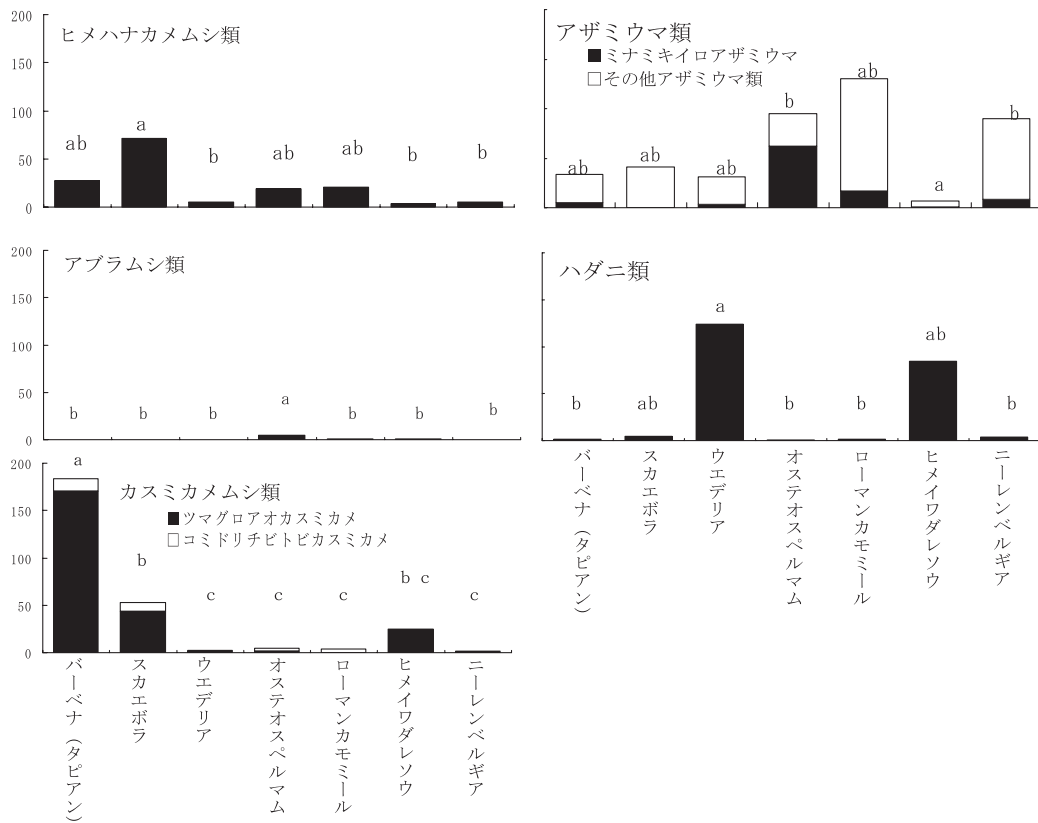


図2. 有望植物種におけるヒメハナカメムシ, アザミウマ, アブラムシ, ハダニ, カスミカメムシ類の調査期間中における生息密度^{*}.
^{*}データは Log (X+1)に変換した後, 分散分析した. 異なるアルファベットを付した植物間では, Tukey の HSD 検定で有意差が ($p < 0.05$) があることを示す.

考 察

地被植物26科62種からヒメハナカメムシ類が発生し, 地被速度が速く, かつ草丈が低い条件を満たしたものの(5科7種)を有望として絞り込んだ(表1). これら7種におけるヒメハナカメムシ類および害虫の密度推移を比較した結果, ヒメハナカメムシ類とアザミウマ類の密度の高い季節がほぼ一致したものは4種, 部分的にはあるが一致したものを含めると5種となった(図1). ヒメイワダレソウでは, 両者の発生時期がほぼ一致していた. 一方, ウエデリアでは, ヒメハナカメムシ類とアザミウマ類との関係は判然としなかったが, ヒメハナカメムシ類の密度は8月, ハダニ類の密度は7月がそれぞれ最も高く, ヒメハナカメムシ類は夏期には主にハダニ類を餌としていたものと推察される. ヒメハナカメムシ類の個体群密度の変動は, 露地のナス(永井, 1990)やジャガイモ(Nakata, 1995)において, 餌となるアザミウマ類やアブラムシ類の密度変動に同調していることが示されており, 今回の調

査でも同様の結果となった. また, 7種すべての植物上でヒメハナカメムシ類の幼虫が確認できたことから, ヒメハナカメムシ類は, これらの植物でアザミウマ類やハダニ類などを餌として生活し, 世代を繰り返しているものと推察される. 今回の調査でヒメハナカメムシ類の密度が最も高かった植物種は, スカエボラであった. 植物種によってヒメハナカメムシ類の発生が異なる原因としては, 餌となるアザミウマ類やハダニ類などの発生密度の違いが考えられるが, 必ずしも餌密度が高い植物種でヒメハナカメムシ類の密度が高いとはいえない(図2). これは, 隠れ家としての草姿, 花粉や花蜜などの代替餌の供給源, 産卵基質としての適性, 匂いなどの誘引物質の存在なども原因として考えられよう.

矢野(2003)は, 土着天敵を保護する植生管理の方法として, 圃場内で作物と天敵保護植物を混作する方法と, 圃場の周辺でそのような植生を保護するか, あるいは積極的に栽培する方法があるとしている. 今回の調査では, ローマンカモミールにはアブラムシ類が

ほとんど発生しなかったが、密生するとアブラムシの害を受けることがあるとされていること（有田・藤井, 1998）から使用にあたっては注意が必要である。また、ツマグロは、ナスなどの作物を加害するとされており（高井・安永, 2001）、ツマグロが多く発生するパーベナ・タピアンをナスなどの野菜を作付ける圃場周辺で利用するには工夫が必要である。今回は植物種の耐寒性については検討していないが、耐寒性のある植物種では、越冬後、春先からヒメハナカメムシ類の個体群の増殖が速くなることや栽培の省力化が期待される。これらの点については、今後検討したい。

今回の調査結果は岡山県農業総合センター農業試験場での2か年にわたるものであり、天敵と害虫の種類相や発生密度は、地域の周辺環境や気象条件により変動することが考えられるので、広域的な適用を進めるためには、地域ごとに同様の調査を実施する必要がある。

摘 要

野菜害虫に対する土着天敵ヒメハナカメムシ類の積極的利用を目的とし、まず、地被植物26科62種からヒメハナカメムシ類が発生し、地被速度が速く、かつ草丈が低い5科7種を有望候補として絞り込んだ。さらに、これら7種におけるヒメハナカメムシ類およびナス害虫の密度を比較検討し、ヒメハナカメムシ類が多く発生するスカエボラとパーベナ・タピアン、ナス害虫の発生が少ないローマンカモミールの3種を選抜した。

引用文献

- 有田博之・藤井義晴(1998) 畦畔と圃場に生かすグランドカバープランツ—雑草抑制・景観改善・農地保全の新技术—。農山漁村文化協会, 東京, 170pp.
- 安藤敏夫・近藤三雄(1992) フラワーランドスケーピング—花による緑化マニュアル—。講談社, 東京, 335pp.
- 福嶋 昭・岩本 豊(1998) のり面に植栽したグランドカバープランツの生育特性と土壌浸食防止。兵庫農技研報(農業) 46: 57-61.
- 永井一哉(1990) 露地栽培ナスにおけるハナカメムシ *Orius* sp. によるミナミキイロアザミウマの密度抑制効果。応動昆34: 109-114.
- 永井一哉・平松高明・逸見 尚(1988) ハナカメムシ *Orius* sp. (Hemiptera: Anthocoridae)によるミナミキイロアザミウマ *Thrips Palmi* Karney (Thysanoptera: Thripidae)の密度抑制効果について。応動昆32: 300-

304.

- Nakata, T. (1995) Population fluctuations of aphids and their natural enemies on potato in Hokkaido, Japan. Appl. Entomol. Zool. 30: 129-138.
- Nentwig, W., T. Frank and C. Lethmayer (1998) Sown weed strips: Artificial ecological compensation areas as an important tool in conservation biological control. (P. Barbosa, P. ed.) In Conservation Biological Control. Academic Press, San Diego : 133-153.
- Ohno, K and H. Takemoto (1997) Species composition and seasonal occurrence of *Orius* spp. (Hemiptera: Anthocoridae), predacious natural enemies of *Thrips palmi* Karney (Thysanoptera: Thripidae), in eggplant fields and surrounding habitats. Appl. Entomol. Zool. 32: 27-35.
- 高井幹夫・安永智秀(2001) 応用上重要なカスミカメムシ類。日本原色カメムシ図鑑第2巻(安永智秀・高井幹夫・川澤哲夫編)。全国農村教育協会, 東京, pp. 309-316.
- Takemoto H. and K. Ohno (1996) Integrated pest management of *Thrips palmi* in eggplant fields, with conservation of natural Enemies: Effects of the surroundings and thrips community on the colonization of *Orius* spp. Proc. Int. Workshop on the Pest Management Strategies in Asian Monsoon Agroecosystems (Kumamoto, 1995): 235-244.
- 山下 泉(2003) 高知県の施設野菜産地。植物防疫57 : 557-559.
- 矢野栄二(2003) 天敵—生態と利用技術—。養賢堂, 東京, 296pp.
- 安永智秀・柏尾具俊(1993) 日本産ヒメハナカメムシ類の分類と同定。植物防疫47:180-183.

Summary

To facilitate the eventual use of natural enemies in a pest control program for vegetables, we attempted to evaluate the efficacy of ground-cover plants for conservation of the predacious bugs, *Orius* spp. (Hemiptera: Anthocoridae). Sixty-two plants were cultivated in a field, and the occurrence of *Orius* spp. and the vegetative characteristics of the plants, i.e., rate of the extent of cover and plant height, were investigated in Okayama, Japan in 2002. Seven plants were selected as candidates in the primary screening. The plants were cultivated, and the occurrences of *Orius* spp. and insect and mite pests were investigated throughout their seasons in 2003. The data indicated *Scaevola aemula*, *Verbena* × *hybrida* cv. *Tapian* and *Chamaemelum nobilis* to be the most hopeful candidates for ground-cover plants that would attract and provide refuge to *Orius* spp..

Key words: Indigenous natural enemy, *Orius* spp., ground-cover plant, habitat management