ことも考えられる。本種の発生生態についてはほとんど分かっていないが、福岡県と長崎県では盛夏季（8月）にハマセンダンの新芽・新梢上で卵～成虫の全発育段階が混発していたことから、多化性であることは間違いない。今後は、ハマセンダンキジラミの詳しい地理的分布や生活史などの発生生態の調査が望まれる。また、栽培カンキツ類における本種の吸汁や寄生、増殖の可否、さらにはカンキツグリーニング病の媒介能力の有無について実験的研究が必要である。

引用文献

井上広光 (2003) 植物防疫 57: 544–547. [Inoue, H. (2003) *Plant*

Prot. 57: 544–547.]

Miyatake, Y. (1965) *Kontyû* 33: 171–189.

Ossiannilsson, F. (1992) *Fauna Ent. Scand.* 26: 1–346.

牛牧 昭 (2002) 九州植物防疫 582: 5. [Ushimaki, A. (2002) *Kyushu Plant Prot.* 582: 5.]

山崎 敬 (1989) 日本の野生植物・木本 I (佐竹義輔・原寛・亘理俊次・富成忠夫 編). 平凡社, 東京, pp. 274–283.

[Yamazaki, T. (1989) *Wild Flowers of Japan, Woody Plants I* (Y. Satake, H. Hara, S. Watari and T. Tominari eds.). Heibonsha Ltd., Tokyo, pp. 274–283.]

Yang, C. T. (1984) *Taiwan Mus. Spec. Publ. Ser.* 3: 1–305.

春期の雑草におけるナミヒメハナカメムシの 発生パターン

柿元 一樹^{1,*}・井上 栄明¹・山口 卓宏^{2,†}
大野 和朗³・高木 正見⁴

¹鹿児島県蚕業試験場

²鹿児島県農業試験場

³宮崎大学農学部

⁴九州大学農学研究院附属生物的防除研究施設

Population Trends of *Orius sauteri* (Poppius) (Heteroptera: Anthodoridae) on Weeds in Spring. Kazuki KAKIMOTO,^{1,*} Hideaki INOUE,¹ Takuhiro YAMAGUCHI,^{2,†} Kazuro OHNO,³ and Masami TAKAGI⁴
¹Kagoshima Prefectural Sericultural Experiment Station; Higashi-ichiki, Kagoshima 899–2201, Japan. ²Kagoshima Prefectural Agricultural Experiment Station; Kamifukumoto, Kagoshima 891–0116, Japan. ³Faculty of Agriculture, University of Miyazaki; Miyazaki 889–2192, Japan. ⁴Institute of Biological Control, Faculty of Agriculture, Kyusyu University; Higashi-ku, Fukuoka 812–8581, Japan. *Jpn. J. Appl. Entomol. Zool.* 50: 68–71 (2006)

Abstract: To learn the habitat of *Orius sauteri* (Poppius) in spring, eight species of weeds were investigated for the occurrence of *O. sauteri* in relation to the abundance of prey (thrips, aphids, and spider mites) from mid March to late May in Kagoshima Prefecture. Population trends of *O. sauteri* was synchronized with the abundance of thrips, but not with that of aphids and spider mites. Actually, a significant correlation was found between the density of *O. sauteri* and thrips. In April, *O. sauteri*, mostly in the nymphal stage, were found only on *Artemisia princeps* Pampan. In contrast, after May, *O. sauteri* appeared on various plants such as *Geranium carolinianum* L., *Vicia angustifolia* L., and *Galium spurium* L., with the increase of thrips on these plants. Adults of *O. sauteri* found from April to early May were all females; *O. sauteri* males

appeared after mid May. These results suggested that the habitat of *O. sauteri* is dependent on thrips populations, and that the first generation adults of *O. sauteri* occurred after mid May.

Key words: *Orius sauteri*; thrips; natural enemy; *Artemisia princeps* Pampan.

ヒメハナカメムシ類 *Orius* spp. はアザミウマ類、アブラムシ類、ハダニ類等の農業害虫を捕食する重要な天敵として知られており (永井ら, 1988; 永井, 1990, 1991a; Kawai, 1995; Nakata, 1995), 日本の温帯域に生息する主要種は、ナミヒメハナカメムシ *O. sauteri* (Poppius), コヒメハナカメムシ *O. minutus* (Linnaeus), タイリクヒメハナカメムシ *O. strigicollis* (Poppius) およびツヤヒメハナカメムシ *O. nagaii* Yasunaga である (Yasunaga, 1997). これら4種のうち休眠性の弱いタイリクヒメハナカメムシ (Shimizu and Kawasaki, 2001; 柿元ら, 2003) は、ピーマンやナスなどの施設野菜における生物農薬としての利用法が確立し、その普及率も高まっている (岡林, 2003). 一方、露地野菜の総合的害虫管理では、土着のヒメハナカメムシ類の保護利用が重要と考えられており (永井, 1991b; Ohno and Takemoto, 1997), 天敵の保護利用にあたっては天敵の生活環の解明や天敵を保全・供給できる周辺環境の整備が重要である (大野, 2003).

Ohno and Takemoto (1997) は露地ナス圃場周辺のシロツメクサ *Trifolium repens* L. やイネ科植物が6~7月のヒメハナカメムシ類の貴重な供給源となっていることを報告した。また、Elkassabany et al. (1996) はベニバナツメクサ *Trifolium incarnatum* (L.) やビロードクサフジ *Vicia villosa* Roth, イボミキンボウゲ *Ranunculus sardous* Crantz が5~6月の *O. insidiosus* (Say) の生息場所となっているこ

* Corresponding author

† 現在 中央農業総合研究センター

†† Present address: National Agricultural Research Center, 3-1-1 Kannondai, Tsukuba, Ibaraki 305-8666, Japan

日本応用動物昆虫学会誌 (応動昆) 第50巻 第1号: 68–71 (2006)

<http://odokon.ac.affrc.go.jp/>

2005年7月7日受領 (Received 7 July 2005)

2005年12月2日登載決定 (Accepted 2 December 2005)

DOI: 10.1303/jjaez.2006.68

とを報告した。しかし、春期3~4月のヒメハナカメムシ類の生息場所については明らかでない。

そこで、著者らは、ヒメハナカメムシ類の生活環を明らかにするため、3~5月にクワ園周辺に群生する雑草においてヒメハナカメムシ類とその餌資源となるアザミウマ類、アブラムシ類およびハダニ類の個体数の経時的变化、ヒメハナカメムシ類の種構成、性比および齢構成の推移を調べた。

材料および方法

1. 調査地と調査期間

鹿児島県日置郡東市来町の蚕業試験場（北緯31度40.0分，東経130度19.8分，標高40m）内のクワ園2haを囲む周辺の雑草群生地（約3,000m²）を調査地とした。調査期間は2000年3月20日から5月23日までとし、調査間隔は原則として1週間に1回とした。

2. 調査植物と調査方法

アメリカフウロ *Geranium carolinianum* L.、オオイヌノフグリ *Veronica persica* Poir.、カラスノエンドウ *Vicia angustifolia* L.、ナズナ *Capsella bursa-pastoris* Medicus、ハコベ *Stellaria media* Cry.、ホトケノザ *Lamium amplexicaule* L.、ヤエムグラ *Galium spurium* L.およびヨモギ *Artemisia princeps* Pampan. の8種を調査対象植物とした。これら8種は、南九州の農耕地周辺で3~5月の春先に群生する代表的な植物である。ヨモギは、新芽が目立ち始めた4月上旬から5月下旬まで、それ以外の雑草では開花が始まった時期から各植物の生育が衰える時期まで調査を実施した。

調査対象植物は任意の30株について、茎の成長点から約10cmまでの部位を株当たり1茎切除し、70%アルコールへ浸漬した。浸漬後植物は除去し、浸漬液だけを室内へ持ち帰り、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調べた。なお、アザミウマ類の成虫については実体顕微鏡下において種の識別を行った。

3. ヒメハナカメムシ類の種構成および性比調査

ヒメハナカメムシ類を最初に確認した調査日から、草種を区別せずに1回の調査につきヒメハナカメムシ類成虫40頭を計8回採集し、種構成および性比を調べた。ヒメハナカメムシ類の種を確実に識別するためには、雄成虫が必要である（Yasunaga, 1997）。このため、採集個体が雌の場合は、蓋と皿の隙間をティッシュペーパーでふさいだプラスチックシャーレ（直径9cm，高さ2cm）内で、マメ科植物のピロードクサフジを用い個体飼育して採卵し、ふ化幼虫をスジコナマダラメイガ *Ephesia kuehniella* Zeller 卵を餌に同腹子ごとに集団飼育した。そして、羽化した雄成虫の交尾器の形態から種を識別した。

結果および考察

本調査で採集して同定したヒメハナカメムシ類成虫はすべてナミヒメハナカメムシであったので、本報告ではすべてナミヒメハナカメムシとして論じる。各草種における30茎当りのナミヒメハナカメムシ、アザミウマ類、アブラムシ類およびハダニ類の個体数（成虫+幼虫）の経時的变化をFig. 1に示した。3月にはオオ

イヌノフグリ、ナズナ、ハコベ、ホトケノザ、ヤエムグラおよびカラスノエンドウでアブラムシ類の発生が多く、アザミウマ類とハダニ類はホトケノザおよびヤエムグラでわずかに発生が確認された（Fig. 1a, b, c, d, f, g）。しかし、ナミヒメハナカメムシの発生は認められなかった。4月になるとオオイヌノフグリ（Fig. 1a）とハコベ（Fig. 1c）でアブラムシ類の個体数はピークに達したが、寄主植物の生育の衰えとともに減少した。カラスノエンドウでのアブラムシ類の個体数（Fig. 1g）も4月中旬にピークに達したが、その後に急激に個体数は減少した。4月にナミヒメハナカメムシの発生が確認された植物はヨモギだけで、成虫と幼虫の発生はあったが、ほとんどは1~3齢幼虫であった（Fig. 1h）。ヨモギでは他の雑草に比べて多くのアザミウマ類が発生していたが、ヨモギでのナミヒメハナカメムシとアザミウマ類の個体数変化は同調しており、時間の経過とともにそれらの個体数は徐々に減少した（Fig. 1h）。5月になるとアメリカフウロ、ヤエムグラおよびカラスノエンドウにおけるアザミウマ類個体数が増加し、同時にナミヒメハナカメムシ個体数も増加した（Fig. 1e, f, g）。このように、ナミヒメハナカメムシの個体数変化はアブラムシ類やハダニ類よりもアザミウマ類に同調する傾向が見られた。各調査日の各草種のナミヒメハナカメムシ、アザミウマ類、アブラムシ類およびハダニ類個体数は独立であると仮定し、調査日ごとに各草種でのナミヒメハナカメムシを目的変数とし、アザミウマ類、アブラムシ類またはハダニ類の個体数を説明変数として重回帰分析を行った（Table 1）。その結果、アブラムシ類またはハダニ類の個体数とナミヒメハナカメムシ個体数間の偏相関係数はそれぞれ-0.010または-0.130であった。これに対し、アザミウマ類個体数とナミヒメハナカメムシ個体数間の偏相関係数は0.430で有意な相関が認められた（Table 1）。これらのことから、春期のナミヒメハナカメムシの生息場所は植物上のアザミウマ類個体数に大きく依存していることが示唆された。なお、各草種に発生していたアザミウマ類の優占種は、ヨモギでは4月（ $n=35$ ）がミナミキイロアザミウマ *Thrips palmi* Karny（88.2%）、5月（ $n=8$ ）はクロゲハナアザミウマ *T. nigropilosus* Uzel（71.4%）であった。また、アメリカフウロ（ $n=22$ ）とカラスノエンドウ（ $n=30$ ）ではヒラズハナアザミウマ *Frankliniella intonsa* (Trybom)（100%と66.7%）が、ヤエムグラ（ $n=12$ ）ではチャノキイロアザミウマ *Scirtothrips dorsalis* Hood（33.3%）とミナミキイロアザミウマ（25.0%）が優占種で、時期による違いは認められなかった。

4月にヨモギで採集したナミヒメハナカメムシのほとんどは幼虫であり、5月9日以降アメリカフウロ、カラスノエンドウおよびヤエムグラで採集したナミヒメハナカメムシのほとんどは成虫であった。採集したナミヒメハナカメムシ成虫のうち、4月4日から5月9日までの個体はすべて雌成虫であり、5月16日以降に雄成虫がはじめて採集された。ヒメハナカメムシ類は生殖休眠した雌成虫が越冬することが知られている（Kingsley and Harrington, 1982; Chyzik et al., 1995; Ito and Nakata, 1998）。ナミヒメハナカメムシの産卵開始温度10°C（Shimizu and Kawasaki, 2001）、本種鹿児島個体群の発育零点11.0°Cおよび発育有効積算温度259.1日度（柿元ら, 2003）に、2000年の鹿児島県日置郡東市来町の日別平

Fig. 1. Population trends of thrips (●), aphids (■), spider mites (▲), and *Orius sauteri* (○) on each weed. (a) *Veronica persica*, (b) *Capsella bursa-pastoris*, (c) *Stellaria media*, (d) *Lamium amplexicaule*, (e) *Geranium carolinianum*, (f) *Galium spurium*, (g) *Vicia angustifolia*, (h) *Artemisia princeps*.

Table 1. Results of multiple regression analysis on the relationship between numbers of *Orius sauteri* and its prey

Variables	Partial coefficient	Standardized partial regression coefficient	<i>n</i>	<i>p</i>
Thrips	0.430	0.658	44	<0.0001
Aphids	-0.010	-0.030	44	0.8040
Spider mites	-0.130	-0.041	44	0.7316

均気温を用い、平均気温が 10°C を超えた 3 月 4 日を起算日として本種の第 1 世代成虫の羽化時期を推定すると 5 月 19 日である。これは、今回の調査によって本種雄成虫が確認された 5 月 16 日とほぼ一致した。したがって、4 月にヨモギで確認した成虫は越冬

世代であり、5 月中旬以降アメリカフウロ、ヤエムグラおよびカラスノエンドウで確認した雄成虫は第 1 世代であると考えられる。つまり、餌資源となるアザミウマ類を供給できる植物が少ない 3~4 月は、ナミヒメハナカメシは限られた植物上で繁殖し、5 月になって様々な雑草でアザミウマ類の個体数が増加すると主に第 1 世代個体群が多種の植物に移動分散を開始するものと推察される。また、身近な雑草の中でも、ヨモギのように春期の早い時期から餌となるアザミウマ類を提供している植物が、ナミヒメハナカメシ越冬世代の貴重な生息場所となっていると考えられる。

西日本の主要なヒメハナカメシ類であるナミヒメハナカメシ、コヒメハナカメシ、タイリクヒメハナカメシおよびツヤヒメハナカメシの 4 種のうち、ツヤヒメハナカメシを除く 3 種は、農業生態系の中では混生することが多く（安永・柏尾、

1993), クワ園では5月のヒメハナカメムシ類の発生当初からナミヒメハナカメムシ, コヒメハナカメムシおよびタイリクヒメハナカメムシの3種が混生する(柿元ら, 2002)。しかし, 本調査でクワ園周辺の雑草にはナミヒメハナカメムシしか発生が認められなかった。ナス圃場周辺のシロツメクサでは90%以上の個体がナミヒメハナカメムシであっても, ナスではナミヒメハナカメムシとコヒメハナカメムシが混生したとする報告もある(Ohno and Takemoto, 1997)。クワ園周辺の雑草にはナミヒメハナカメムシだけが確認されたが, 隣接するクワではナミヒメハナカメムシ, コヒメハナカメムシおよびタイリクヒメハナカメムシが混生しており(柿元ら, 2002), この原因について今後検討が必要である。

摘 要

春期(3月中旬~5月下旬)に雑草でのナミヒメハナカメムシとその餌のアザミウマ類, アブラムシ類およびハダニ類の個体数変化を調べた。

ナミヒメハナカメムシの個体数変化はアザミウマ類に同調しており, この両者の個体数には有意な相関があった。4月にはヨモギだけにアザミウマ類の発生があり, ナミヒメハナカメムシもヨモギだけで発生が確認でき, そのほとんどは幼虫であった。5月にアメリカフウロ, カラスノエンドウおよびヤエムグラでアザミウマ類の個体数が増加すると, ナミヒメハナカメムシが発生した。これらの植物で確認されたナミヒメハナカメムシはほとんどが成虫であった。4月から5月上旬に採集したナミヒメハナカメムシはすべて雌成虫であり, 雄成虫は5月中旬以降に発生が認められた。以上の結果から, 春期のナミヒメハナカメムシは餌となるアザミウマ類の発生が多い植物を生息場所として選び, 鹿児島県ではナミヒメハナカメムシの第1世代成虫は5月中旬以降に出現することが示唆された。

引用文献

- Chyzik, R., M. Klein and Y. Ben-Dov (1995) *Biocontrol Sci. Tech.* 5: 287-296.
- Elkassabany, N., J. R. Ruberson and T. J. Kring (1996) *J. Entomol. Sci.* 31: 76-88.
- Ito, K. and T. Nakata (1998) *Entomol. Exp. Appl.* 89: 271-276.
- 柿元一樹・日本典秀・野田隆志 (2003) 応動昆 47: 19-28. [Kakimoto, K., N. Hinomoto and T. Noda (2003) *Jpn. J. Appl. Entomol. Zool.* 47: 19-28.]
- 柿元一樹・井上栄明・吉田龍実 (2002) 応動昆 46: 209-215. [Kakimoto, K., H. Inoue and T. Yoshida (2002) *Jpn. J. Appl. Entomol. Zool.* 46: 209-215.]
- Kawai, A. (1995) *Appl. Entomol. Zool.* 30: 1-7.
- Kingsley, P. C. and B. J. Harrington (1982) *Environ. Entomol.* 11: 461-462.
- 永井一哉 (1990) 応動昆 34: 109-114. [Nagai, K. (1990) *Jpn. J. Appl. Entomol. Zool.* 34: 109-114.]
- 永井一哉 (1991a) 応動昆 35: 269-274. [Nagai, K. (1991) *Jpn. J. Appl. Entomol. Zool.* 35: 269-274.]
- 永井一哉 (1991b) 応動昆 35: 283-289. [Nagai, K. (1991) *Jpn. J. Appl. Entomol. Zool.* 35: 283-289.]
- 永井一哉・平松高明・逸見 尚 (1988) 応動昆 32: 300-304. [Nagai, K., T. Hiramatsu and T. Henmi (1988) *Jpn. J. Appl. Entomol. Zool.* 32: 300-304.]
- Nakata, T. (1995) *Appl. Entomol. Zool.* 30: 129-138.
- 大野和朗 (2003) 植物防疫 57: 510-514. [Ohno, K. (2003) *Plant Prot.* 57: 510-514.]
- Ohno, K. and H. Takemoto (1997) *Appl. Entomol. Zool.* 32: 27-35.
- 岡林俊宏 (2003) 植物防疫 57: 530-534. [Okabayashi, H. (2003) *Plant Prot.* 57: 530-534.]
- Shimizu, T. and K. Kawasaki (2001) *Entomol. Exp. Appl.* 98: 303-316.
- Yasunaga, T. (1997) *Appl. Entomol. Zool.* 32: 355-364; 379-386; 387-394.
- 安永智秀・柏尾具俊 (1993) 植物防疫 47: 180-183. [Yasunaga, T. and T. Kashio (1993) *Plant Prot.* 47: 180-183.]