

## スイゼンジナを加害する害虫の生態学的研究

### 2. 鹿児島県内における害虫相と主要種の発生および被害の消長 (I)

村上万知子・津田 勝男・櫛下町鉦敏

(病害虫制御学講座)

平成11年8月10日 受理

#### Biological Studies of the Pests Feeding on *Gynura bicolor* (Willd.) DC. (Asteraceae)

#### II. List of Feeding Species, Seasonal Abundance and Damage-Occurrence in Kagoshima Prefecture in 1998

Machiko MURAKAMI, Katsuo TSUDA, Kanetosi KUSIGEMATI

(Laboratory of Plant Pathology and Entomology)

#### 緒 言

スイゼンジナ (水前寺菜) *Gynura bicolor* (Willd.) DC. は、東アジアの熱帯を原産とするキク科サンシチソウ属の多年生草本<sup>12)</sup>で、葉の裏面の濃紫色、独特な香味と黄紅色の頭花が特徴である。本菜は、ビタミンAを豊富に含むうえ、栽培が容易であることから、新野菜あるいは観葉植物としての需要拡大が期待されている。しかし、これまで本菜の害虫に関する知見は少ない。そこで筆者らは、スイゼンジナの害虫防除に関する基礎資料を得るため、1997年に鹿児島市郡元の鹿児島大学構内の大型プランター植えと露地栽培、同市下田町の露地栽培において本菜の害虫相の調査を行い、17種の害虫を確認した<sup>16)</sup>。しかし、同年の調査は栽培面積が小さく、調査地点も限られていたので、1998年は栽培面積および調査地を拡大し、鹿児島県内における害虫相の調査を行った。確認された加害種については、既知の寄主植物、スイゼンジナにおける加害部位、分布および加害時期を明らかにした。

また、鹿児島大学構内の露地栽培では、害虫の発生消長調査を行って発生時期を明らかにし、前年の定期調査で比較的多くの発生が認められた8種については、被害程度も調査した。

#### 材料および方法

##### 1. 鹿児島県におけるスイゼンジナの害虫相

調査地は、鹿児島市郡元 (鹿児島大学農学部内圃

場) および下田町下田、川辺郡知覧町西元、指宿郡山川町岡児ヶ水 (長崎鼻パーキングガーデン)、種子島の熊毛郡中種子町野間 (国立医薬品食品衛生研究所種子島薬用植物栽培試験場) および南種子町長谷、沖永良部島の大島郡知名町知名、屋子母、上城および和泊町古里、手々知名、喜美留の計12カ所とした。各調査地の栽培環境と調査間隔および調査日をTable 1に示した。調査方法は、それぞれの調査地のスイゼンジナ上で認められた害虫を随時採集し、鹿児島大学の昆虫飼育室で飼育して、摂食の有無を確認し、種の同定を行った。飼育には、プラスチック製のペトリ皿 (内径90mm, 深さ20mm) に水で湿らせたろ紙を敷いたものを用い、餌としてスイゼンジナを与えた。なお、餌は随時新鮮なものと交換した。

##### 2. 発生および被害の消長

発生消長と被害程度は、鹿児島市郡元の鹿児島大学農学部内の圃場約0.5aに1998年4月5日に定植したスイゼンジナで調査した。なお、栽植密度は、畦幅85cm, 株間20cmの1条植えとし、1997年に挿し木し、育苗した苗を定植した。また、定植の1週間前には基肥として、粒状化成肥料 (10-10-10) を20kg/aと鶏糞60kg/aを施用し、その後は2週間おきに前者を2.4kg/a施用した。灌水は、畦ごとに設置した灌水パイプによって、随時行った。

調査は、1998年4月18日から同年12月23日まで、原則として10日ごとに行った。調査対象害虫は、1997年の調査で比較的多くの個体の発生が認められ

た、オンブバッタ、ヨモギハアブラムシ、ウスモンミドリメクラガメ、クロトビメクラガメ、モンシロモドキ、オオホシミミヨトウ、ハスモンヨトウおよびキクギンウワバの8種とした。なお、オンブバッタ、ウスモンミドリメクラガメおよびクロトビメクラガメについては、任意に選んだスイゼンジナの50茎について、各茎の周辺約1m<sup>2</sup>を追い出し法を用いて発消長の調査を行った。ヨモギハアブラムシについては、任意に選んだ50茎当たりの寄生シュート数を調査した。モンシロモドキ、オオホシミミヨトウ、ハスモンヨトウおよびキクギンウワバについては、任意に選んだスイゼンジナの50茎に発生している幼虫数を調査し、モンシロモドキとハスモンヨトウについては、卵塊数の調査を併せて行った。なお卵塊数の調査は、いずれの種についても原則として10日毎に圃場のスイゼンジナ全茎葉を対象に行った。さらに、モンシロモドキについては、成虫の活動が最も活発になると考えられる午後4時前後に、圃場およびその周辺約2aを追い出し法を用いて、成虫数を毎日調査した。

被害程度の調査は、食害痕の判別が容易であるオンブバッタ、クロトビメクラガメ、モンシロモドキ、オオホシミミヨトウ、ハスモンヨトウおよびキクギンウワバの6種について行った。調査方法は、調査茎毎に被害葉面積が全葉面積に占める割合によって、0から4までの5段階に被害指数（0：0%，1：

1～25%，2：26～50%，3：51～75%，4：76～100%）を設定し、下記の式を用いて、最も被害が大きい場合を100としたときの相対値を求めた。  
被害程度＝ $\Sigma$ （各指数×各指数の茎数）／調査茎数×100

## 結果および考察

### 1. 鹿児島県におけるスイゼンジナの害虫相

これまでにスイゼンジナを食害する害虫として、1綱5目13科17種の害虫が報告されている<sup>16)</sup>が、今回の調査では新たに、昆虫綱19種、線虫綱1種および腹足綱2種の加害が認められ、全部で3綱7目23科39種となった（Table 2）。調査地ごとの種数は、4月から12月まで定期的に調査を行った鹿児島市では35種、知覧町では12種、山川町では15種、一方、1回だけの調査にとどまった種子島では3種、沖永良部島では11種であった。この各調査地間の種数差は、栽培面積、栽培環境、あるいは調査の時期や頻度の違いによると考えられる。したがって、特に調査時期が遅かった種子島と沖永良部島については、昆虫が比較的多く発生する春から初夏に再調査することで、加害種の増加が予想される。今回の調査でスイゼンジナの食害を確認した害虫の既知の寄主植物、加害部位および分布をTable 3に、発生時期をFig.1に示した。その結果、スイゼンジナを加害する害虫は、その多くが広食性害虫で、キク科のみを

Table 1. Sites, method\* and environments of culture and terms of investigations in sampling of phytophagous species of *Gynura bicolor* (Willd.) DC.

Sites		Environments of culture	Terms of investigation
Kagoshima City	Korimoto (Kagoshima University)	Vegetables are cultivated around the field and the sun shines all day long.	Every day (Apr.~Dec.)
	Shimota-cho	<i>Gynura bicolor</i> grows under the shade of trees (about 0.5m×7m) and under the eaves (about 0.5m×2m).	
Kawanabe District	Nishimoto, Chiran-cho	Vegetables are cultivated around the field.	Each two weeks
Ibusuki District	Yamagawa-cho (Nagasakibana parking garden)	<i>G. bicolor</i> grows gregariously in many other plants. It grows well under the plants or trees.	Once per month
Kumage District Tanega-shima	Noma, Nakatane-cho	<i>G. bicolor</i> grows gregariously under the trees, and herbage luxuriate around it.	October 7
	Hase, Minamitane-cho	Sunny slope parallels with a road (about 5m × 40m), the shade of trees side of a flower field and a grassy place.	
Ohshima District Okinoerabu-jima	China-cho	<i>G. bicolor</i> grows in the shade of trees and by a sunny field.	November 1
	Wadamari-cho	<i>G. bicolor</i> grows in the shade of trees and by a sunny field.	

\*Method of culture is raising outdoors.

Table 2. List of phytophagous insects and others in each place of Kagoshima Prefecture

Class	Order	Family	Species	Sites of investigation *					
				K	C	Y	T	O	
INSECTA	ORTHOPTERA	Tettigoniidae	セスジツユムシ	○					
			ツユムシ						
		Pyrgomorphidae	オンブバッタ				○		
		Acrididae	アマミフキバッタ			○		○	
		Flatidae	アオバハゴモ			○			
		Aphididae	ヨモギハアブラムシ			○			
	HEMIPTERA	Margarodidae	オオワラジカイガラムシ					○	
			オオワラジカイガラムシ					○	
		Pseudococcidae	エジプトワタフキカイガラムシ					○	
			マツモトコナカイガラムシ					○	
		Coccidae	クワコナカイガラムシ					○	
			ハンエンカタカイガラムシ					○	
	COLEOPTERA	Miridae	ウスモンミドリメクラガメ						
			クロトビメクラガメ						
		Lygaeidae	シロヘリナガカメムシ						
		Coreidae	ホオズキカメムシ						
		Pentatomidae	シラホシカメムシ						
		Scarabaeidae	ビロウドコガネ						
DIPTERA	LEPIDOPTERA	Agromyzidae	アオドウガネ						
			ナモグリバエ						
		Tortricidae	チャノコカクモンハマキ						
		Pyralidae	アワノメイガ	○					
		Nymphalidae	クロモンキノメイガ						
			ヒメアカタテハ						
	Geometridae		オオウスモンキノメイガ	○					
			フトジマナミシヤク	○					
			ヨモギエダシヤク	○					
			エダリヅマエダシヤク	○					
		Arctiidae	スジモンヒトリ						
			キハラゴマダラヒトリ	○					
SECIPTERA	TYLENCHIDA		モンシロモトキ						
			ナシケンモン	○					
			ヨトウガ						
			オオホシミミヨトウ						
			ハスモンヨトウ						
			ククキンウワバ	○					
	STYLOMATOPHORA		ククキンウワバ						
			ネコブセンチュウの一種	○					
			ナメクジ	○					
			ウスカワマイマイ	○					
			メロイダグネ sp.						
			Incilaria bilineata Benson						
GASTROPODA	Bradybaenidae		Acusta despecta sieboldiana Pfeiffer						

 ○ : Newly recorded species from *Gynura bicolor* (Willd.) DC.

\* : K; Kagoshima City, C; Chiran-cho, Y; Yamagawa-cho, T; Tanaga-shima, O; Okinoerabu-jima

Table 3-a. List of phytophagous insects and others of *Gynura bicolor* (Willd.) DC.<sup>1)</sup>

Species	Host plant <sup>2)</sup>	Plant part <sup>3)</sup> affected	Distribution <sup>4)</sup>	Reference <sup>5)</sup>
I INSECTA				
ORTHOPTERA				
Tettigoniidae				
<i>Ducetia japonica</i> (Thunberg)	<i>Cyclamen persicum</i> Mill. * <i>Gynura bicolor</i> (Willd.) DC.	Leaf	Japan (Honshu, Sadoga-shima, Izu-shoto, Okino-shima, Shikoku, Kyushu, Tsushima, Amami-oshima, Okinawa, Kume-jima, Minami-daito-jima, Miyako-jima, Ishigaki-jima, Iriomote-jima), China, Korea, Southeast Asia, Assam, Nepal, Tibet, Pakistan, New Guinea, Solomon Islands, Australia	18, 24 Present data
<i>Phaneroptera falcata</i> (Poda)	<i>Gynura bicolor</i> (Willd.) DC.	Leaf	Japan (Hokkaido, Honshu, Shikoku, Kyushu, Tsushima), Amur, Maritime Province of Siberia, China, Korea, Taiwan, Siberia to Europe	16
Pyrgomorphidae				
<i>Atractomorpha lata</i> (Motschulsky)	<i>Celosia cristata</i> L. <i>Amaranthus tricolor</i> L. <i>A. gangeticus</i> L. <i>Brassica</i> spp. <i>Glycine max</i> Merr. <i>Phaseolus vulgaris</i> L. <i>Vigna angularis</i> (Willd.) Ohwi et Ohashi <i>V. unguiculata</i> (L.) Walp. <i>Lablab purpureus</i> (L.) Sweet <i>Pueraria lobata</i> (Willd.) Ohwi <i>Perilla frutescens</i> (L.) Britt. <i>Dahlia pinnata</i> Cav. <i>Chrysanthemum</i> × <i>morifolium</i> Ramat. <i>Gynura bicolor</i> (Willd.) DC.	Leaf	Japan (Hokkaido, Honshu, Sadoga-shima, Izu-shoto, Shikoku, Kyushu, Tsushima, Tanega-shima, Yaku-shima, Okinawa, Kume-jima, Kerama-retto, Daito-jima, Miyako-jima, Ishigaki- jima, Iriomote-jima, Yonaguni-jima), China, Korea, Taiwan	8, 16, 18, 22, 24

<sup>1)</sup> Published records and the present data.<sup>2)</sup> Species names from Makino<sup>12)</sup><sup>3)</sup> Plant part of *Gynura bicolor* (Willd.) DC.<sup>4)</sup> After Hirashima<sup>4)</sup>, Kimura et al.<sup>8)</sup>, Miyatake et al.<sup>10)</sup> and Yasuda<sup>23)</sup><sup>5)</sup> References which recorded host plants feeding and distribution. Numbers indicate those in the literature list of text.

\* New host plant recorded.

Table 3-a. (Continued)

Species	Host plant <sup>2)</sup>	Plant part <sup>3)</sup> affected	Distribution <sup>4)</sup>	Reference <sup>5)</sup>
Acrididae <i>Sinopodisma punctata</i> Mistshenko	<i>Morus bombycis</i> Koidz. <i>Eriobotrya japonica</i> (Thunb. ex Murray) Lindl. <i>Lablab purpureus</i> (L.) Sweet <i>Pueraria lobata</i> (Willd.) Ohwi <i>Citrus</i> spp. <i>Diospyros kaki</i> Thunb. ex Murray <i>Ipomoea batatas</i> Lam. <i>Perilla frutescens</i> (L.) Britt. <i>Solanum melongena</i> L. <i>Helianthus annuus</i> L. <i>Chrysanthemum</i> × <i>morifolium</i> Ramat. * <i>Gynura bicolor</i> (Willd.) DC. etc.	Leaf	Japan (Amami-oshima)	11, 14, 21, 24 Present data
HEMIPTERA-HOMOPTERA Flatidae <i>Geisha distinctissima</i> (Walker)	<i>Castanea crenata</i> Sieb. et Zucc. <i>Morus bombycis</i> Koidz. <i>Broussonetia kazinoki</i> Sieb. <i>Rosa</i> spp. <i>Paeonia suffruticosa</i> Andr. <i>Camellia sinensis</i> (L.) O. Kuntze <i>Pueraria lobata</i> (Willd.) Ohwi <i>Citrus</i> spp. <i>Diospyros kaki</i> Thunb. ex Murray * <i>Gynura bicolor</i> (Willd.) DC. etc.	Stem, petiole	Japan (Honshu, Shikoku, Kyushu, Amami-oshima, Ryukyus), Korea, Taiwan, China	10, 18, 22 Present data
Aphididae <i>Aphis kurosawai</i> Takahashi	<i>Artemisia</i> spp. <i>Gynura bicolor</i> (Willd.) DC.	Leaf, stem, flower, young shoot	Japan, Korea, Taiwan, Nepal	15, 16
Margarodidae <i>Drosicha corpulenta</i> (Kuwana)	<i>Castanea crenata</i> Sieb. et Zucc. <i>Quercus</i> spp.	Stem	Japan (Hokkaido, Honshu, Shikoku, Kyushu, Tanega-shima), Korea	6, 10, 16, 18

Table 3-a. (Continued)

Species	Host plant <sup>2)</sup>	Plant part <sup>3)</sup> affected	Distribution <sup>4)</sup>	Reference <sup>5)</sup>
<i>Icerya aegyptiaca</i> (Douglas)	<p><i>Cistanopsis cuspidata</i> (Thunb. ex Murray) Schottky</p> <p><i>Citrus</i> spp.</p> <p>*<i>Gynura bicolor</i> (Willd.) DC. etc.</p> <p><i>Trema orientalis</i> (L.) Blume</p> <p><i>Ficus microcarpa</i> L. f.</p> <p><i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) de Wit</p> <p><i>Drypetes integerrima</i> (Koidz.) Hurusawa</p> <p><i>Psidium guajava</i> L.</p> <p><i>Pouteria obovata</i> (R. Br.) Baehni</p> <p><i>Ochrosia nakaiana</i> Koidz.</p> <p>*<i>Gynura bicolor</i> (Willd.) DC. etc.</p>	Stem	Japan (Ogasawarachichi-jima), Tropical Asia, Africa	6, Present data
Pseudococcidae <i>Crisicoccus seruratis</i> (Kanda)	<p><i>Juglans mandshurica</i> Maxim.</p> <p><i>Ficus carica</i> L.</p> <p><i>Pyrus pyrifolia</i> (Burm. f.) Nakai</p> <p><i>Photinia glabra</i> (Thunb. ex Murray) Maxim.</p> <p><i>Wistaria floribunda</i> (Willd.) DC.</p> <p><i>Acer palmatum</i> Thunb. ex Murray</p> <p><i>Vitis vinifera</i> L.</p> <p><i>Diospyros kaki</i> Thunb. ex Murray</p> <p><i>Gynura bicolor</i> (Willd.) DC. etc.</p>	Stem	Japan (Honshu)	6, 16, 18
<i>Pseudococcus comstocki</i> (Kuwana)	<p><i>Ginkgo biloba</i> L.</p> <p><i>Juglans mandshurica</i> Maxim.</p> <p><i>Morus bombycis</i> Koidz.</p> <p><i>Camellia sinensis</i> (L.) O. Kuntze</p> <p><i>Malus asiatica</i> Nakai</p> <p><i>Pyrus pyrifolia</i> (Burm. f.) Nakai</p> <p><i>Prunus</i> spp.</p> <p><i>Citrus</i> spp.</p> <p><i>Vitis vinifera</i> L.</p> <p><i>Diospyros kaki</i> Thunb. ex Murray</p> <p>*<i>Gynura bicolor</i> (Willd.) DC. etc.</p>	Stem	Japan (Honshu, Shikoku, Kyushu), Korea, North America	6, 18 Present data

Table 3-a. (Continued)

Species	Host plant <sup>2)</sup>	Plant part <sup>3)</sup> affected	Distribution <sup>4)</sup>	Reference <sup>5)</sup>
Coccidae				
<i>Saissetia coffeae</i> (Walker)	<i>Cycas revoluta</i> Thunb. ex Murray <i>Camellia sinensis</i> (L.) O. Kuntze <i>Euphorbia pulcherrima</i> Willd. ex Klotz. <i>Citrus</i> spp. <i>Psidium guajava</i> L. <i>Diospyros kaki</i> Thunb. ex Murray <i>Coffea arabica</i> L. * <i>Gynura bicolor</i> (Willd.) DC. <i>Musa</i> × <i>paradisica</i> L. <i>Cattleya labiata</i> Lindl. etc.	Stem	Japan (Ogasawara-shoto, Kyushu, Okinawa, Kume-jima, Miyako-jima, Ishigaki-jima, Iriomote-jima, Hachijo-jima), Taiwan, China, Tropical & subtropical regeons	6, 8, 18 Present data
HEMIPTERA-HETEROPTERA				
Miridae				
<i>Taylorilygus apicalis</i> (Fieber)	<i>Vigna angularis</i> (Willd.) Ohwi et Ohashi <i>V. unguiculata</i> (L.) Walp. <i>Lablab purpureus</i> (L.) Sweet <i>Cucurbita</i> spp. <i>Dahlia pinnata</i> Cav. <i>Chrysanthemum</i> × <i>morifolium</i> Ramat. * <i>Gynura bicolor</i> (Willd.) DC.	Leaf, stem, young shoot, flower bud	Japan (Honshu, Shikoku, Kyushu, Tsushima, Goto-retto), Nansei-shoto, Ogasawara-shoto), Cosmopolitan	16, 18, 23
<i>Halticliellus insularis</i> (Usinger)	<i>Raphanus sativus</i> L. <i>Arachis hypogaea</i> L. <i>Pueraria lobata</i> (Willd.) Ohwi <i>Citrullus lanatus</i> (Thunb.) Matsum. et Nakai <i>Cucumis sativus</i> L. <i>Cucurbita</i> spp. <i>Ipomoea batatas</i> Lam. <i>Erigeron bonariensis</i> L. * <i>Gynura bicolor</i> (Willd.) DC. etc.	Leaf, stem, young shoot	Japan (Tsushima, Ryukyus), Taiwan, Micronesia	18, 22, 23 Present data
Lygaeidae				
<i>Panaorus japonicus</i> (Stål)	<i>Rubus hirsutus</i> Thunb. <i>Fragaria</i> × <i>magna</i> Thuill. * <i>Gynura bicolor</i> (Willd.) DC. <i>Oryza sativa</i> L.	Leaf, stem, young shoot	Japan (Honshu, Shikoku, Kyushu) Kuriles, Korea, China, Russian Far East	18, 23 Present data

Table 3-a. (Continued)

Species	Host plant <sup>2)</sup>	Plant part <sup>3)</sup> affected	Distribution <sup>4)</sup>	Reference <sup>5)</sup>
Coreidae				
<i>Acanthocoris sordidus</i> (Thunberg)	<i>Cucumis sativus</i> L. <i>Cucurbita</i> spp. <i>Pharbitis nil</i> (L.) Choisy <i>Ipomoea batatas</i> Lam. <i>Solanum melongena</i> L. <i>Lycopersicon esculentum</i> Mill. <i>Capsicum annuum</i> L. <i>Nicotiana tabacum</i> L. * <i>Gynura bicolor</i> (Willd.) DC. <i>Oryza sativa</i> L. <i>Saccharum officinarum</i> L. etc.	Leaf, stem, young shoot	Japan (Honshu, Shikoku, Kyushu, Nansei-shoto), Taiwan	18, 22 Present data
Pentatomidae				
<i>Eysarcoris ventralis</i> (Westwood)	<i>Glycine max</i> Merr. <i>Pueraria lobata</i> (Willd.) Ohwi * <i>Gynura bicolor</i> (Willd.) DC. <i>Oryza sativa</i> L. <i>Lolium multiflorum</i> Lam. <i>Setaria italica</i> (L.) Beauv. <i>Echinochloa utilis</i> Ohwi et Yabuno etc.	Leaf, stem	Japan (Honshu, Kyushu, Nansei-shoto), Southeast Asia	18, 22, 23 Present data
COLEOPTERA				
Scarabaeidae				
<i>Maladera japonica japonica</i> (Motschulsky)	<i>Rhaphanus sativus</i> L. <i>Malus asiatica</i> Nakai <i>Rosa</i> spp. <i>Citrus</i> spp. <i>Diospyros kaki</i> Thunb. ex Murray <i>Perilla frutescens</i> (L.) Britt. <i>Callistephus chinensis</i> (L.) Nees * <i>Gynura bicolor</i> (Willd.) DC. <i>Hordeum vulgare</i> L. <i>Triticum aestivum</i> L. <i>Secale cereale</i> L. etc.	Leaf,	Japan (Hokkaido, Honshu, Shikoku, Kyushu)	24 Present data



Table 3-a. (Continued)

Species	Host plant <sup>2)</sup>	Plant part <sup>3)</sup> affected	Distribution <sup>4)</sup>	Reference <sup>5)</sup>
<i>Anomala albopilosa albopirosa</i> (Hope)	<i>Podocarpus macrophyllus</i> (Thunb. ex Murray) D. Don <i>Castanea crenata</i> Sieb. et Zucc. <i>Quercus serrata</i> Thunb. ex Murray <i>Photinia glabra</i> (Thunb. ex Murray) Maxim. <i>Rubus hirsutus</i> Thunb. <i>Fragaria</i> × <i>magna</i> Thuill. <i>Vitis vinifera</i> L. <i>Daucus carota</i> L. <i>Diospyros kaki</i> Thunb. ex Murray <i>Ipomoea batatas</i> Lam. <i>Viburnum odoratissimum</i> Ker-Gawl. <i>Gynura bicolor</i> (Willd.) DC. etc.	Leaf, root	Japan (Honshu, Shikoku, Kyushu, Tsushima, Yaku-shima, Osumi-kuro-shima, Kuchi-erabu-jima, Tokara-nakano-shima), Korea	10, 16, 18, 24
DIPTERA				
Agromyzidae				
<i>Phytomyza horticola</i> (Goureau)	<i>Brassica</i> spp. <i>Trifolium repens</i> L. <i>Medicago sativa</i> L. <i>Vicia faba</i> L. <i>Pisum sativum</i> L. <i>Glycine max</i> Merr. <i>Vigna angularis</i> (Willd.) Ohwi et Ohashi <i>Lablab purpureus</i> (L.) Sweet <i>Hibiscus syriacus</i> L. <i>Callistephus chinensis</i> (L.) Nees <i>Gynura bicolor</i> (Willd.) DC. <i>Calendula arvensis</i> L. <i>Lactuca sativa</i> L. etc.	Leaf	Japan (Honshu, Kyushu, Tokara-takara-jima, Amami-oshima, Okinawa, Kume-jima, Miyako-jima, Ishigaki-jima, Iriomote-jima, Yonaguni-jima), Taiwan, Southeast Asia, India	8, 16, 18
LEPIDOTPERA				
Tortricidae				
<i>Adorophyes honmai</i> Yasuda	<i>Camellia sinensis</i> (L.) O. Kuntze <i>Pyrus pyrifolia</i> (Burm. f.) Nakai <i>Rosa rugosa</i> Thunb. ex Murray <i>R. chinensis</i> Jacq.	Leaf	Japan (Honshu, Shikoku, Kyushu)	13, 16, 18, 25

Table 3-a. (Continued)

Species	Host plant <sup>2)</sup>	Plant part <sup>3)</sup> affected	Distribution <sup>4)</sup>	Reference <sup>5)</sup>
Pyralidae <i>Ostrinia furnacalis</i> (Guenée)	<i>R. multiflora</i> Thunb. ex Murray <i>Citrus</i> spp. <i>Ilex crenata</i> Thunb. ex Murray <i>Gynura bicolor</i> (Willd.) DC. etc.			
	<i>Xanthium strumarium</i> L. * <i>Gynura bicolor</i> (Willd.) DC. <i>Lolium multiflorum</i> Lam. <i>Dactylis glomerata</i> L. <i>Setaria italica</i> (L.) Beauv. <i>Panicum miliaceum</i> L. <i>Echinochloa utilis</i> Ohwi et Yabuno <i>Sorghum bicolor</i> (L.) Moench <i>Zea mays</i> L. <i>Zingiber officinale</i> (Willd.) Rosc. etc.	Stem	Japan (Honshu, Shikoku, Kyushu), Southeastern part of Siberia, Korea, China, Southeast Asia, Australia	13, 18 Present data
<i>Udea testacea</i> (Butler)	<i>Dianthus superbus</i> L. <i>D. chinensis</i> L. <i>D. caryophyllus</i> L. <i>Brassica</i> spp. <i>Glycine max</i> Merr. <i>Vigna angularis</i> (Willd.) Ohwi et Ohashi <i>V. unguiculata</i> (L.) Walp. <i>Lablab purpureus</i> (L.) Sweet <i>Apium graveolens</i> L. <i>Mentha arvensis</i> L. <i>Antirrhinum majus</i> L. <i>Callistephus chinensis</i> (L.) Nees <i>Dahlia pinnata</i> Cav. <i>Gynura bicolor</i> (Willd.) DC. <i>Lactuca sativa</i> L. etc.	Leaf	Japan (Honshu, Shikoku, Kyushu, Tsushima, Yaku-shima, Amami-oshima, Okinawa, Kuba-shima)	8, 13, 16, 18
	<i>Boehmeria nivea</i> (L.) Gaud. <i>Glycine max</i> Merr.	Leaf	Japan (Hokkaido, Honshu, Shikoku, Kyushu, Amami-oshima, Okinawa,	1, 2, 8, 16, 18
Nymphalidae <i>Cynthia cardui</i> (Linnaeus)				

Table 3-a. (Continued)

Species	Host plant <sup>2)</sup>	Plant part <sup>3)</sup> affected	Distribution <sup>4)</sup>	Reference <sup>5)</sup>
	<i>Althaea cannabina</i> L. <i>Plantago asiatica</i> L. <i>Gnaphalium affine</i> D. Don <i>G. japonicum</i> Thunb. ex Murray <i>G. purpureum</i> L. <i>Chrysanthemum coronarium</i> L. <i>Artemisia indica</i> Willd. <i>Gynura bicolor</i> (Willd.) DC. <i>Arctium lappa</i> L. <i>Centaurea cyanus</i> L.		Miyako-jima, Ishigaki-jima, Iriomote-jima, Yonaguni-jima), Asia, Europe, North Africa, North America	
Geometridae				
<i>Idaea imbecilla</i> (Inoue)	* <i>Gynura bicolor</i> (Willd.) DC.	Leaf	Japan (Honshu, Shikoku, Kyushu, Yaku-shima)	13, Present data
<i>Xanthorhoe saturata</i> (Guenée)	<i>Brassica</i> spp. <i>Rosa multiflora</i> Thunb. ex Murray <i>Daucus carota</i> L. * <i>Gynura bicolor</i> (Willd.) DC. <i>Castanea crenata</i> Sieb. et Zucc. <i>Camellia sinensis</i> (L.) O. Kuntze <i>Malus asiatica</i> Nakai <i>Pyrus pyrifolia</i> (Burm. f.) Nakai <i>Rosa</i> spp. <i>Prunus mume</i> (Sieb.) Sieb. et Zucc. <i>Trifolium repens</i> L. <i>T. pratense</i> L. <i>Medicago sativa</i> L. <i>Arachis hypogaea</i> L. <i>Glycine max</i> Merr. <i>Vigna angularis</i> (Willd.) Ohwi et Ohashi <i>V. unguiculata</i> (L.) Walp. <i>Lablab purpureus</i> (L.) Sweet <i>Pueraria lobata</i> (Willd.) Ohwi <i>Citrus</i> spp. <i>Perilla frutescens</i> (L.) Britt. <i>Dahlia pinnata</i> Cav. <i>Chrysanthemum</i> × <i>morifolium</i> Ramat. * <i>Gynura bicolor</i> (Willd.) DC.	Leaf Leaf Leaf	Japan (Honshu, Shikoku, Shikoku, Kyushu, Tsushima, Yaku-shima), Taiwan, China, Northern part of India Japan (Honshu, Shikoku, Kyushu, Tsushima, Tanega-shima, Yaku-shima)	5, 13, 17 Present data 5, 8, 13, 17, 18 22, 24 Present data
<i>Ascolis selenaria cretacea</i> (Butler)				

Table 3-a. (Continued)

Species	Host plant <sup>2)</sup>	Plant part <sup>3)</sup> affected	Distribution <sup>4)</sup>	Reference <sup>5)</sup>
<i>Odontopera arida</i> (Butler)	<i>Asparagus officinalis</i> L. etc. <i>Camellia sinensis</i> (L.) O. Kuntze <i>Rhododendron indicum</i> (L.) Sweet <i>R. japonheptamerum</i> Kitamura * <i>Gynura bicolor</i> (Willd.) DC. etc.	Leaf	Japan (Honshu, Shikoku, Kyushu, Tsushima, Yaku-shima, Amami-oshima, Okinawa)	5, 17, 18 Present data
Arctiidae <i>Spilarcia seriatopunctata</i> <i>seriatopunctata</i> Motschulsky	<i>Zelkova serrata</i> (Thunb. ex Murray) Makino <i>Morus bombycis</i> Koidz. <i>Malus asiatica</i> Nakai <i>Prunus</i> spp. <i>Euonymus japonicus</i> Thunb. <i>Cayratia japonica</i> (Thunb. ex Murray) Gagn. <i>Physalis alkekengi</i> L. <i>Gynura bicolor</i> (Willd.) DC. etc.	Leaf	Japan (Hokkaido, Honshu, Shikoku, Kyushu, Tsushima, Yaku-shima, Amami-oshima)	5, 13, 16, 18
<i>Spilosoma lubricipeda</i> (Linnaeus)	<i>Morus bombycis</i> Koidz. <i>Broussonetia kazinoki</i> Sieb. <i>Brassica</i> spp. <i>Malus asiatica</i> Nakai <i>Prunus mume</i> (Sieb.) Sieb. et Zucc. <i>Trifolium repens</i> L. <i>T. pratense</i> L. <i>Medicago sativa</i> L. <i>Glycine max</i> Merr. <i>Vigna angularis</i> (Willd.) Ohwi et Ohashi <i>V. unguiculata</i> (L.) Walp. <i>Lablab purpureus</i> (L.) Sweet <i>Citrus</i> spp. <i>Diospyros kaki</i> Thunb. ex Murray <i>Mentha arvensis</i> L. * <i>Gynura bicolor</i> (Willd.) DC. etc.	Leaf	Japan (Hokkaido, Honshu, Shikoku, Kyushu, Tsushima, Yaku-shima)	13, 18 Present data
<i>Nyctemera adversata</i> (Schaller)	<i>Erigeron annuus</i> (L.) Pers. <i>Blumea hieracifolia</i> (D. Don) DC. <i>Gynura japonica</i> (Thunb. ex Murray) Juel <i>G. bicolor</i> (Willd.) DC.	Leaf, bud, stem	Japan (Honshu, Shikoku, Kyushu, Tsushima, Yaku-shima, Tokara-retto, Amami-oshima, Tokuno-shima, Okinoerabu-jima, Yoron-jima,	1, 3, 5, 13, 16, 17

Table 3-a. (Continued)

Species	Host plant <sup>2)</sup>	Plant part <sup>3)</sup> affected	Distribution <sup>4)</sup>	Reference <sup>5)</sup>
Noctuidae <i>Virinia rumicis</i> (Linnaeus)	<i>Senecio pierotii</i> Miq.		Okinawa, Kume-jima, Ishigaki-jima, Iriomote-jima, Taiwan, Malaysia, India	
	<i>Crassocephalum crepidioides</i> (Benth.) S. Moore			
	<i>Erechtites valerianaeifolia</i> DC.			
	<i>E. hieracifolia</i> (L.) Rafin.			
	<i>Picris hieracioides</i> L.			
	<i>Lactuca sativa</i> L.			
	<i>Paeonia lactiflora</i> Pallas	Leaf	Japan (Hokkaido, Honshu, Shikoku, Kyushu, Tsushima, Yaku-shima	5, 8, 10, 13, 17, 18 Present data
	<i>P. suffruticosa</i> Andr.			
	<i>Malus asiatica</i> Nakai			
	<i>Pyrus pyrifolia</i> (Burm. f.) Nakai			
	<i>Rubus hirsutus</i> Thunb.			
	<i>Fragaria</i> × <i>magna</i> Thuill.			
	<i>Rosa rugosa</i> Thunb. ex Murray			
	<i>R. chinensis</i> Jacq.			
	<i>Prunus mume</i> (Sieb.) Sieb. et Zucc.			
	<i>Trifolium repens</i> L.			
	<i>Medicago sativa</i> L.			
	<i>Vicia faba</i> L.			
	<i>Pisum sativum</i> L.			
	<i>Rhododendron indicum</i> (L.) Sweet			
	<i>Diospyros kaki</i> Thunb. ex Murray			
	<i>Mentha arvensis</i> L.			
	* <i>Gynura bicolor</i> (Willd.) DC.			
<i>Mamestra brassicae</i> (Linnaeus)	<i>Iris sanguinea</i> Hornem.			
	<i>I. japonica</i> Thunb.			
	<i>Gladiolus gandavensis</i> Van Houtte. etc.			
	<i>Fagopyrum esculentum</i> Moench	Leaf	Japan (Hokkaido, Honshu, Shikoku, Kyushu)	5, 8, 13, 16, 18, 24
	<i>Dianthus caryophyllus</i> L.			
	<i>Beta vulgaris</i> L.			
	<i>Spinacia oleracea</i> L.			
	<i>Camellia sinensis</i> (L.) O. Kuntze			
	<i>Brassica</i> spp.			
	<i>Malus asiatica</i> Nakai			
	<i>Rubus hirsutus</i> Thunb.			

Table 3-a. (Continued)

Species	Host plant <sup>2)</sup>	Plant part <sup>3)</sup> affected	Distribution <sup>4)</sup>	Reference <sup>5)</sup>
	<i>Rosa rugosa</i> Thunb. ex Murray <i>R. chinensis</i> Jacq. <i>Prunus persica</i> Batsch. <i>Linum usitatissimum</i> L. <i>Citrus</i> spp. <i>Viola mandshurica</i> W. Becker <i>Cryptotaenia japonica</i> Hassk. <i>Diospyros kaki</i> Thunb. ex Murray <i>Perilla frutescens</i> (L.) Britt. <i>Solanum tuberosum</i> L. <i>Lycopersicon esculentum</i> Mill. <i>Capsicum annuum</i> L. <i>Nicotiana tabacum</i> L. <i>Dahlia pinnata</i> Cav. <i>Gynura bicolor</i> (Willd.) DC. <i>Arcium lappa</i> L. <i>Lactuca sativa</i> L. <i>Allium sativum</i> L. <i>Iris tectorum</i> Maxim. <i>Hordeum vulgare</i> L. <i>Triticum aestivum</i> L. <i>Secale cereale</i> L. <i>Zea mays</i> L. <i>Zingiber officinale</i> (Willd.) Rosc. etc. <i>Gynura bicolor</i> (Willd.) DC.			
<i>Platycenta illecta</i> (Walker)		Leaf	Japan (Yaku-shima, Okinawa, Miyako-jima, Ishigaki-jima), Southeast Asia, India, South Pacific Islands	1, 16
<i>Spodoptera litura</i> (Fabricius)	<i>Fagopyrum esculentum</i> Moench <i>Dianthus superbus</i> L. <i>D. chinensis</i> L. <i>D. caryophyllus</i> L. <i>Beta vulgaris</i> L. <i>Spinacia oleracea</i> L. <i>Celosia cristata</i> L. <i>Amaranthus tricolor</i> L. <i>Nelumbo nucifera</i> Gaertn.	Leaf	Japan (Hokkaido, Honshu, Shikoku, Kyushu, Okinawa, Aka-jima, Kume-jima, Keruma-jima, Miyako-jima, Ishigaki-jima, Iriomote-jima, Yonaguni-jima, Minami-daito-jima, Kita-daito-jima), Taiwan, India, Pacific Islands, Australia	5, 8, 13, 16, 17, 18, 24

Table 3-a. (Continued)

Species	Host plant <sup>2)</sup>	Plant part <sup>3)</sup> affected	Distribution <sup>4)</sup>	Reference <sup>5)</sup>
	<i>Camellia sinensis</i> (L.) O. Kuntze <i>Brassica</i> spp. <i>Rubus hirsutus</i> Thunb. <i>Rosa chinensis</i> Jacq. <i>Trifolium repens</i> L. <i>Medicago sativa</i> L. <i>Citrus</i> spp. <i>Vitis vinifera</i> L. <i>Citrullus lanatus</i> (Thunb.) Matsum. et Nakai <i>Cucumis sativus</i> L. <i>Cucurbita</i> spp. <i>Cyclamen persicum</i> Mill. <i>Diospyros kaki</i> Thunb. ex Murray <i>Ipomoea batatas</i> Lam. <i>Solanum tuberosum</i> L. <i>Dahlia pinnata</i> Cav. <i>Gynura bicolor</i> (Willd.) DC. <i>Calendula arvensis</i> L. <i>Lactuca sativa</i> L. <i>Allium sativum</i> L. <i>A. cepa</i> L. <i>Ananas comosus</i> (L.) Merr. <i>Colocasia esculenta</i> (L.) Schott <i>Zingiber officinale</i> (Willd.) Rosc. etc.			
<i>Macdunnoughia confusa</i> (Stephens)	<i>Rumex japonicus</i> Houtt. <i>Brassica oleracea</i> L. <i>Glycine max</i> Merr. <i>Callistephus chinensis</i> (L.) Nees * <i>Gynura bicolor</i> (Willd.) DC. <i>Patasites japonicus</i> (Sieb. et Zucc.) Maxim. <i>Arctium lappa</i> L. etc.	Leaf	Japan (Hokkaido, Honshu, Shikoku, Kyusyu)	5, 13, 17, 18 Present data
<i>Trichoplusia intermixta</i> (Warren)	<i>Urtica thunbergiana</i> Sieb. et Zucc. <i>Fragaria × magna</i> Thuill. <i>Vigna angularis</i> (Willd.) Ohwi et Ohashi <i>V. unguiculata</i> (L.) Walp.	Leaf	Japan (Hokkaido, Honshu, Shikoku, Kyushu, Yaku-shima), China, Taiwan, Java, Sumatra, Indo-china, India, Nepal	5, 8, 13, 16, 17, 18, 24

Table 3-a. (Continued)

Species	Host plant <sup>2)</sup>	Plant part <sup>3)</sup> affected	Distribution <sup>4)</sup>	Reference <sup>5)</sup>
II SECERNENTEA TYLENCHIDA Meloidogynidae <i>Meloidogyne</i> sp.	<i>Labiab purpureus</i> (L.) Sweet			
	<i>Oenanthë javanica</i> (Blume) DC.			
	<i>Daucus carota</i> L.			
	<i>Mentha arvensis</i> L.			
	<i>Perilla frutescens</i> (L.) Britt.			
	<i>Callistephus chinensis</i> (L.) Nees			
	<i>Aster glehni</i> Fr. Schm.			
	<i>A. tataricus</i> L. f.			
	<i>Erigeron philadelphicus</i> L.			
	<i>Dahlia pinnata</i> Cav.			
	<i>Chrysanthemum</i> × <i>morifolium</i> Ramat.			
	<i>Gynura bicolor</i> (Willd.) DC.			
	<i>Patasites japonicus</i> (Sieb. et Zucc.) Maxim.			
	<i>Arctium lappa</i> L.			
	etc.			
	<i>Celosia cristata</i> L.	Root		18,
	<i>Amaranthus tricolor</i> L.			Present data
III GASTROPODA STYLOMMATOPHORA Philomycidae <i>Incilaria bilineata</i> Benson	<i>Ilex crena Thunb</i> ex Murray			
	<i>Pharbitis nil</i> (L.) Choisy			
	* <i>Gynura bicolor</i> (Willd.) DC.			
	<i>Morus bombycis</i> Koidz			
	<i>Brassica</i> spp.			
	<i>Fragaria</i> × <i>magna</i> Thuill.			
	<i>Prunus persica</i> Batsch.			
	<i>Citrus unshiu</i> (Makino) Marcov.			
	<i>Daucus carota</i> L.			
	<i>Cyclamen persicum</i> Mill.			
	<i>Gentiana scabra</i> Bunge	Leaf,	Japan (Hokkaido, Honshu, Shikoku,	7, 8, 18, 19, 20
	<i>Dahlia pinnata</i> Cav.	flower	Kyushu)	Present data



Table 3-a. (Continued)

Species	Host plant <sup>2)</sup>	Plant part <sup>3)</sup> affected	Distribution <sup>4)</sup>	Reference <sup>5)</sup>
Bradybaenidae <i>Acusta despecta sieboldiana</i> (Pfeiffer)	<i>Chrysanthemum</i> × <i>morifolium</i> Ramat. * <i>Gynura bicolor</i> (Willd.) DC. <i>Calendula arvensis</i> L. etc.			
	<i>Spinacia oleracea</i> L.	Leaf,	Japan (Hokkaido, Honshu, Shikoku,	7, 8, 9, 18
	<i>Brassica</i> spp.	flower bud	Kyushu, Okinawa), Taiwan, Philippines etc.	Present data
	<i>Glycine max</i> Merr.			
	<i>Vigna angularis</i> (Willd.) Ohwi et Ohashi			
	<i>V. unguiculata</i> (L.) Walp.			
	<i>Lablab purpureus</i> (L.) Sweet			
	<i>Citrus</i> spp.			
	<i>Cucumis sativus</i> L.			
	<i>Cucurbita</i> spp.			
	<i>Apium graveolens</i> L.			
	<i>Daucus carota</i> L.			
	<i>Perilla frutescens</i> (L.) Britt.			
	<i>Solanum melongena</i> L.			
	<i>Lycopersicon esculentum</i> Mill.			
	<i>Nicotiana tabacum</i> L.			
	<i>Callistephus chinensis</i> (L.) Nees			
	<i>Chrysanthemum</i> × <i>morifolium</i> Ramat. * <i>Gynura bicolor</i> (Willd.) DC. <i>Lactuca sativa</i> L. <i>Allium fistulosum</i> L. <i>Dioscorea japonica</i> Thunb. ex Murray etc.			





Table 3-b. (Continued)

Species	Food crops & vegetables	Fruit trees	Industrial crops	Ornamental plants & flower trees	Forest trees	Other composite plants
<i>Platysepta illecta</i>	Spinach	Chestnut	Mulberry	Rose	Walnut	○ ○
<i>Spodoptera litura</i>	Radish, <i>Brassica</i> spp.	Fig	Tea	China aster	Oak	
<i>Macdunnoughia confusa</i>	Strawberry	Pear	Tabacco	Chrysanthemum	Castanopsis spp	
<i>Trichoplusia intermixta</i>	Soybean	Apple		Rose		
II. SECERNENTEA	Kidney bean	Grape		Dahlia		
TYLENCHIDA	Cucumber, pumpkin etc.	Citrus		Calendula		
Meloidogynidae	Carrot					
<i>Meloidogyne</i> sp.	Sweet potato					
III. GASTROPODA	Eggplant					
STYLOMMATOPHORA	Great burdock					
Philomycidae	Lettuce					
<i>Incilaria bilineata</i>	Wheat					
Bradybaenidae	Rice					
<i>Acusta despecta sieboldiana</i>						

\*Only composite plants as host plant

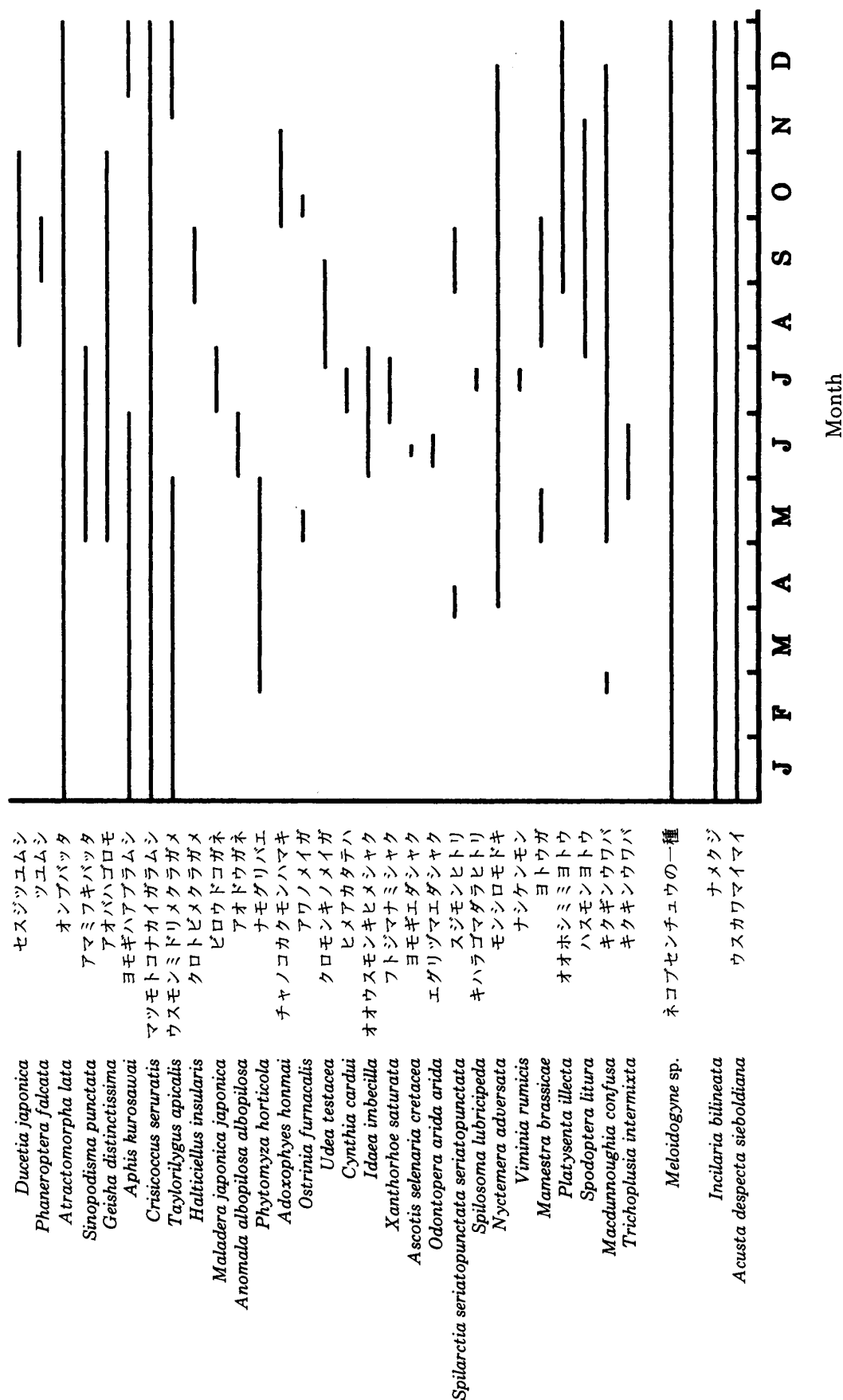


Fig. 1. Seasonal occurrence of selected feeding species on *Gynura bicolor* in Kagoshima Prefecture during 1997~1998.

食害する寡食性害虫はヨモギハアブラムシとモンシロモドキの2種のみであった。また、スイゼンジナの基部は太く、やや木化することから、主に木本を寄主とするカイガラムシ類の寄生が認められた。さらに、スイゼンジナの基部は比較的太く、一年中枯れないため、食害や気温の低下などによって葉数が減少すると、茎に食入する種（モンシロモドキ）も認められた。

## 2. 発生と被害消長

### 2.1 オンブバッタ *Atractomorpha lata* (Motschulsky)

#### 2.1.1 加害部位および加害様相

本種は葉を表から加害するが、特に展葉してから時間が経ち、やや硬化した葉を好む。その食害痕はほぼ円形を呈する。本種は葉上を頻繁に移動して摂食するため、被害葉数のわりに被害指数は小さい。

#### 2.1.2 幼虫・成虫の発生および被害の消長

幼虫・成虫の発生活消長および被害の消長を Fig. 2 に示した。本種は、6月下旬頃から12月下旬まで発生が認められた。7月下旬にピークに達し、1 m<sup>2</sup>当たり3.0頭であったが、それ以降9月上旬まで個体数は減少している。その後、個体数は再び増加し、11月上旬に2回目のピークが認められた。この時の個体数は、1 m<sup>2</sup>当たり1.4頭であった。本種は本土では年1化性とされているが、南西諸島では周年発

生<sup>14)</sup>、調査圃場でも秋冬季に幼虫が確認されたことから、鹿児島県本土でも多化性が示唆された。

一方、被害は5月下旬から始始め、12月初旬頃まで続いた。但し、9月下旬および10月上旬に被害が全く出ていないのは、ハスモンヨトウによる被害が甚大で食害痕が判別できなかったためである。しかし、その時期を除けば、本種による被害程度は7月以降20~26で推移し、被害最盛期は7月中旬、8月上旬および10月下旬であった。また、2回目のピーク時の個体数は1回目のピーク時の半分以下であるにもかかわらず、被害程度にほとんど差がみられないのは、本種が冬季においても気温が上昇する日中は活動し、摂食するためであるものと推察される。

### 2.2 ヨモギハアブラムシ *Aphis kurosawai* Takahashi

#### 2.2.1 加害部位および加害様相

本種の加害部位は主に新梢部で、大きなコロニーを作って加害するが、コロニーが大きくなると、新梢部以外の葉や茎にも寄生する。また、花期には好んで花梗や蕾に寄生する。

#### 2.2.2 幼虫・成虫の発生活消長

本種の50茎当たりの寄生シュート率を Fig. 3 に示した。本種による寄生は、4月下旬から6月中旬および11月中旬から12月下旬にかけて認められた。被害最盛期は5月上旬で、80%の寄生率であった。し

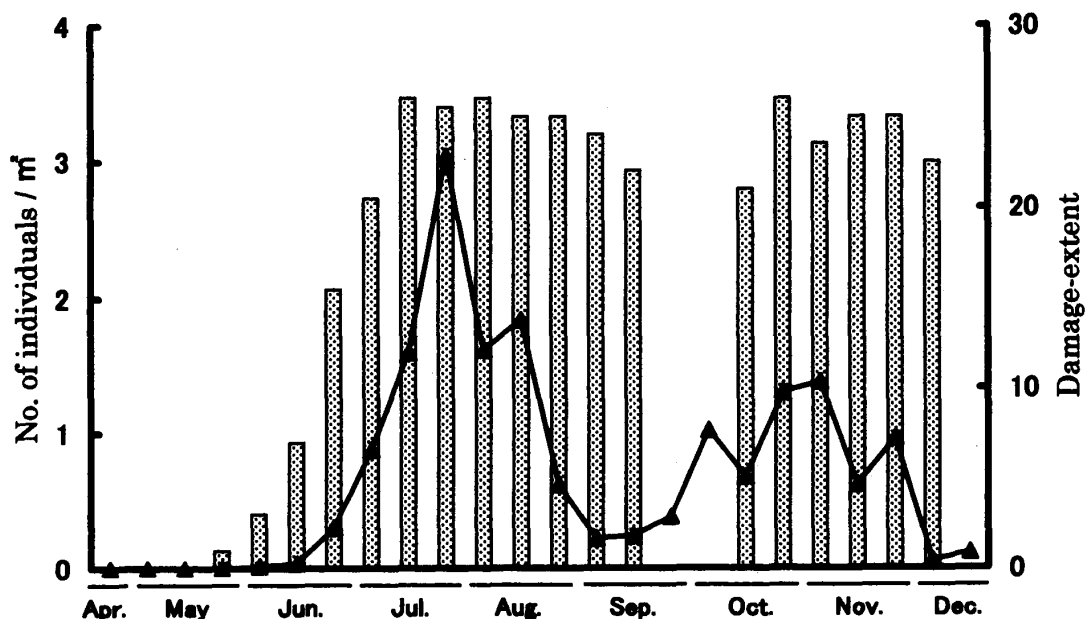


Fig. 2. Seasonal abundance and damage-occurrence of *Atractomorpha lata* in a field of *Gynura bicolor* at Korimoto, Kagoshima in 1998.

▨ Damage-extent      ▲ No. of individuals / m<sup>2</sup>

かし、6月に入ると寄生率は急激に低下し、6月下旬から11月上旬まで寄生は認められなかった。本種は小型で不活発である<sup>15)</sup>ため、梅雨期の降雨や台風時の強風、強い降雨並びに天敵類（アブラバチ類、ハナアブ類、テントウムシ類）による捕食あるいは寄生が本種の寄生率の低下に影響したものと考えられる。

### 2.3 ウスモンミドリメクラガメ *Taylorilygus apicalis* (Fieber)

#### 2.3.1 加害部位および加害様相

本種は葉、茎、新芽、花芽を加害し、特に花芽に多く認められた。なお、食害痕は明らかでなかった。

#### 2.3.2 幼虫・成虫の発生活消長

本種の発生活消長を Fig.4 に示した。本種は11月中旬から発生し始め、同月下旬にピークに達し、その時の個体数は1 m<sup>2</sup>当たり3.0頭であった。また、スイゼンジナの花芽は11月頃から分化し始め、この時期に花芽の付近で多く確認されたことから、花芽を好んで吸汁するものと考えられる。

### 2.4 クロトビメクラガメ *Halticellus insularis* (Usinger)

#### 2.4.1 加害部位および加害様相

本種は葉、茎、新芽を加害する。また、本種が吸汁した部分は葉の表側は白化してかすり状となり、ハダニの被害によく似る。一方、葉の裏側は吸汁部位がわずかに隆起する。

#### 2.4.2 幼虫・成虫の発生活および被害の消長

本種の発生活および被害の消長を Fig.5 に示した。本種は8月下旬から急に発生し、その後減少しながら9月下旬まで認められた。一方、被害は発生よりやや遅れて9月上旬にピークに達した。なお、ピーク時の個体数および被害程度はそれぞれ1 m<sup>2</sup>当たり0.6頭および35であった。本種は、対馬、南西諸島、台湾、ミクロネシアに分布<sup>23)</sup>していることが知られており、鹿児島県においても気温の高い8月に発生したものと考えられる。

### 2.5 モンシロモドキ *Nyctemera adversata* (Schaller)

#### 2.5.1 加害部位および加害様相

本種は、葉、茎、花など根を除く全ての部位を加害する。その中でも主に葉を加害するが、食害や気温の低下などによって葉量が減少すると、茎に食入する個体も多数認められた。また、花芽が存在する

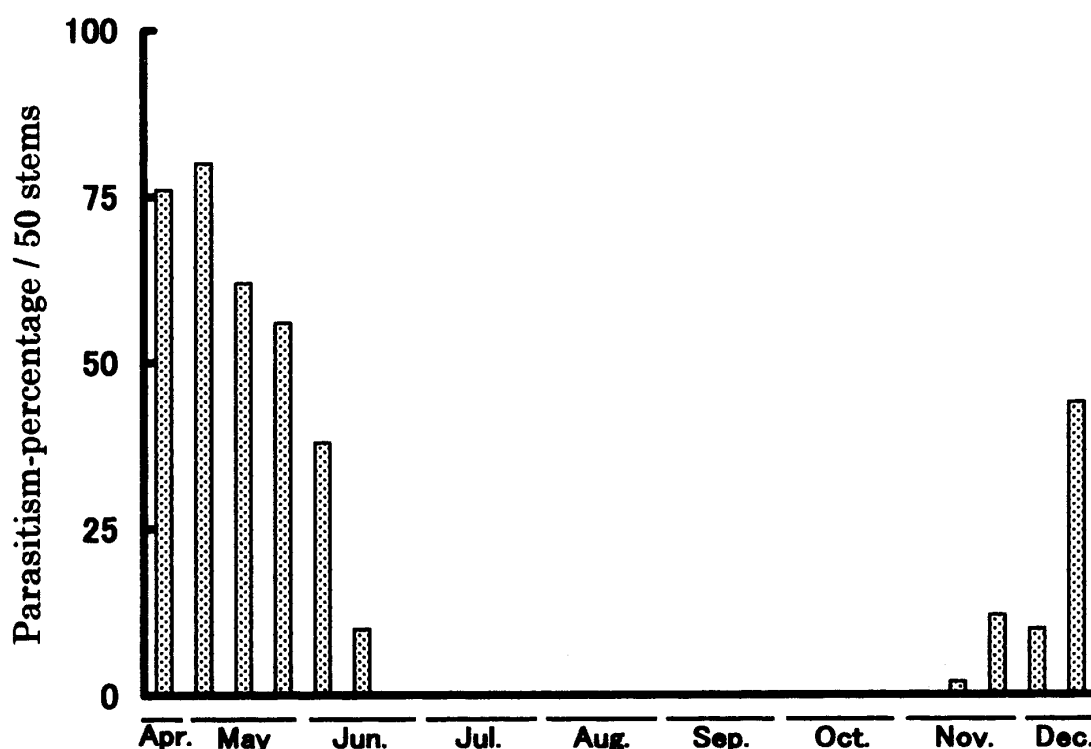


Fig. 3. Parasitism-percentage of *Aphis kurosawai* for shoots of *Gynura bicolor* in a field at Korimoto, Kagoshima in 1998.

時期は、葉よりもむしろ花の方を好んで食害する。本種の若齢および中齢幼虫は葉の裏側から、表皮を残して摂食するのが特徴である。また、若齢幼虫は新芽を好む傾向が強いが老齢になると中肋以外は全て食害するようになる。

#### 2.5.2 卵塊・幼虫・成虫の発生および被害の消長

本種の卵塊と成虫の発生活消長を Fig.6 に示した。本種の成虫は5月下旬から発生し始め、8月上旬まで多くの個体が確認されており、ピーク時の8月初旬には1a当たり27頭であった。しかし、その間、

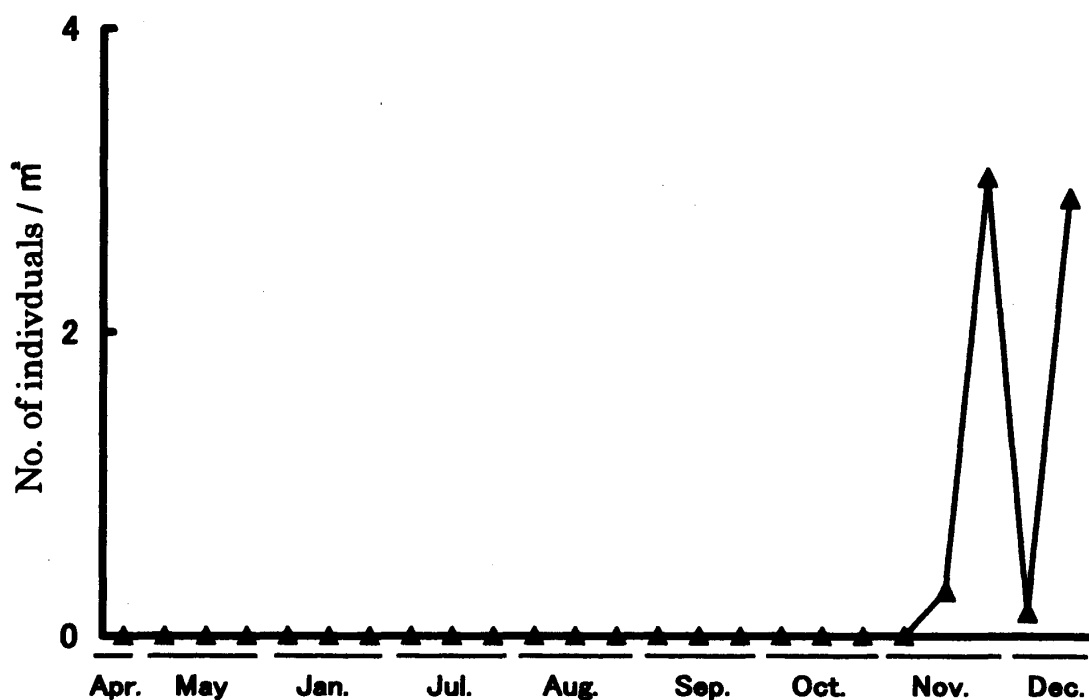


Fig. 4. Seasonal abundance of *Taylorilygus apicalis* in a field of *Gynura bicolor* at Korimoto, Kagoshima in 1998.

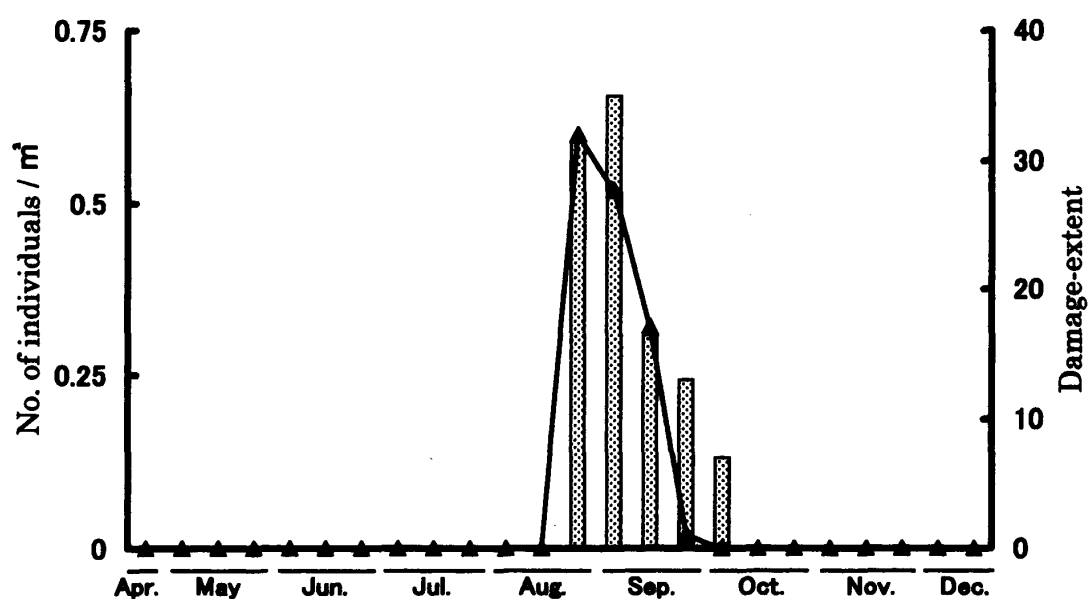


Fig. 5. Seasonal abundance and damage-occurrence of *Halticiellus insularis* in a field of *Gynura bicolor* at Korimoto, Kagoshima in 1998.

▨ Damage-extent      ▲ No. of individuals / m²



卵塊数に大きな増減は認められない。これは、スイゼンジナ圃場の南側に本種の寄主植物であるベニバナボロギクとダンドボロギクを栽培しており、さらに本種の成虫が比較的好んで生息する半日陰の環境であったため、これらの植物に産卵していたことが原因であると考えられる。しかし、9月下旬および11月中旬には成虫の発生と同時か、あるいはやや遅れて卵塊数が増加しており、9月下旬のピーク時には1a当たり14卵塊が確認された。この原因として、ベニバナボロギクとダンドボロギクがいずれも8月下旬頃には開花最盛期を過ぎて結実するため、葉が老化したことや日射が夏期に比べると穏やかになったことが成虫の産卵活動に影響を与えたものと推察された。

本種の幼虫の発生および被害の消長 (Fig.7) から幼虫の1回目のピークは5月中旬に認められており、6月上旬の成虫の発生は、5月中旬の幼虫が成虫になったものであると予想される。

また、幼虫は卵塊が確認されてから約10日経過した頃に発生し始め、ピークは1から2ヶ月毎に1回の割合で合計7回認められた。なお、幼虫数が最も多かったのは11月下旬で、1茎当たり0.6頭であった。被害程度は幼虫の発生とほぼ同時期か、あるいはやや遅れて大きくなる傾向にあり、被害最盛期は

8月中旬でその時の被害程度は45.5であった。また、冬期においても加害および幼虫の発生が認められていることから、本種はかなりの低温にも耐え得ると予想される。

## 2.6 オオホシミヨトウ *Platysenta illecta* (Walker)

### 2.6.1 加害部位および加害様相

本種は葉を裏側から食害する。なお、本種の寄主植物はこれまで未知で、スイゼンジナが初めての記録である<sup>16)</sup>。本種は若齢期には葉を円形に食害し、オンパッタの食害痕に酷似するが、食害部の周辺がややぎざぎざしている。中・老齢期には、展葉して硬化した葉を好み、中肋を残して食害する。

### 2.6.2 幼虫の発生および被害の消長

本種幼虫の発生および被害の消長を Fig.8 に示した。幼虫は9月上旬から急に発生し始め、9月上旬、10月上旬および11月中旬の3回のピークが認められた。これらのうち、11月中旬のピークが最も大きくその時の個体数は1茎当たり0.6頭であった。なお本種は前述したように、9月上旬から急に発生し始め、それ以前には全く確認されていない。また、本種は琉球列島から屋久島にかけてごく普通に産するが、屋久島でも採集されるのは8、9月以降である。さらに本土ではすべて9、10月以降の秋<sup>5)</sup>に記録さ

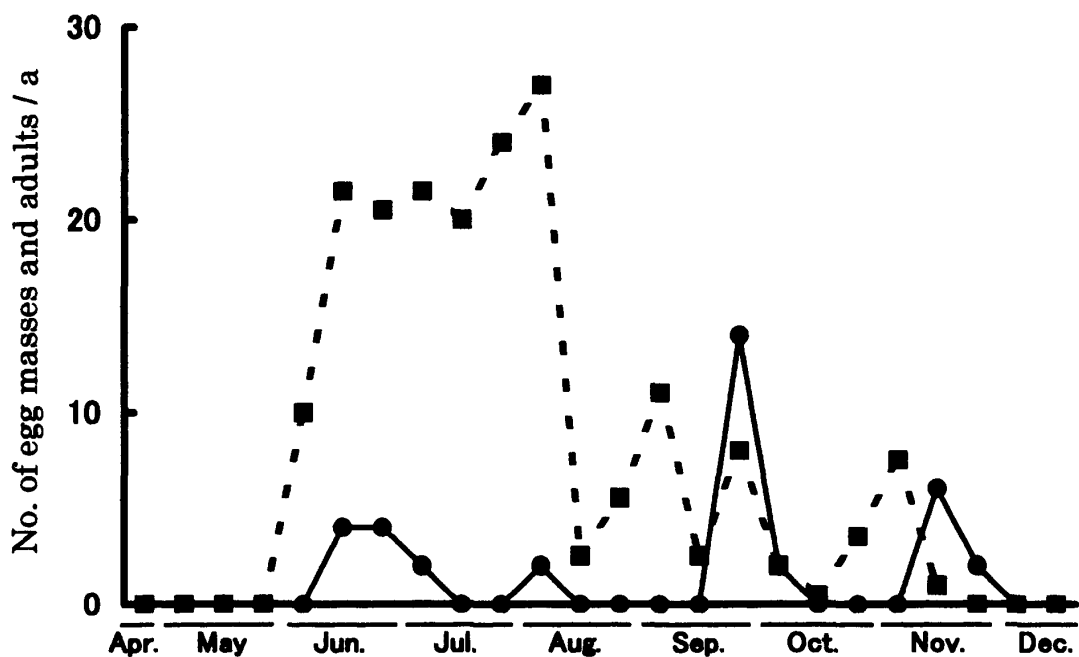


Fig. 6. Seasonal abundance of egg mass and adult *Nyctemera adversata* in a field of *Gynura bicolor* at Korimoto, Kagoshima in 1998.

—●— : egg mass      -■- : adult

れている。したがって、本種は飛来侵入性である可能性が考えられる。なお、被害最盛期は12月下旬で、その時の被害程度は46.5であった。

## 2.7 ハスモンヨトウ *Spodoptera litura* (Fabricius)

### 2.7.1 加害部位および加害様相

本種は葉を食害する。若齢幼虫の時は集団で葉の裏側を食害し、表皮を残すのが特徴であるが、中齢期以降は分散し、中肋を残して葉全体を食害するよ

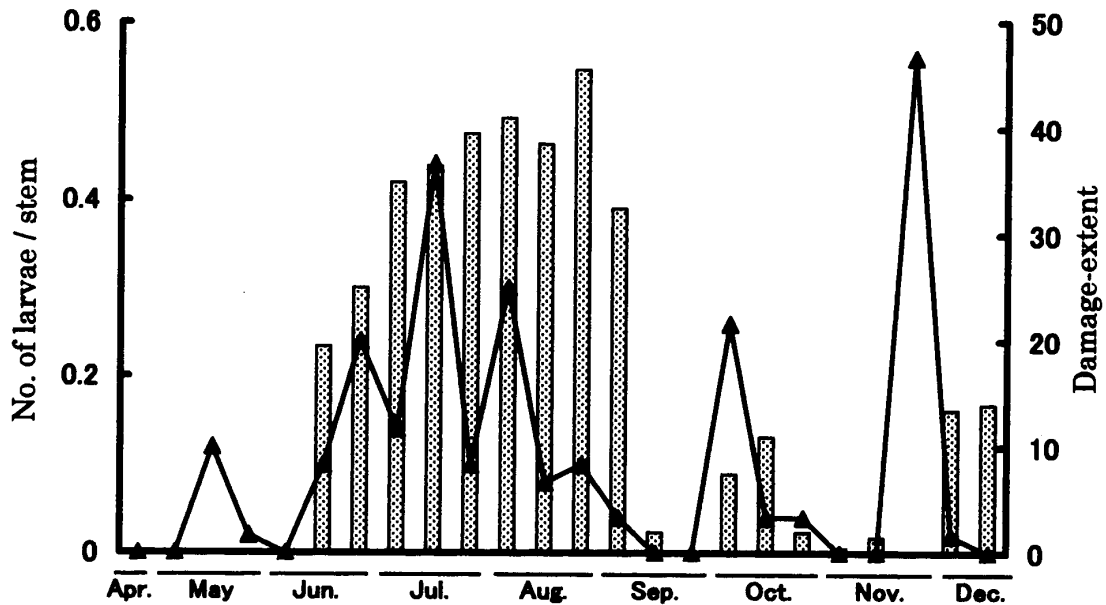


Fig. 7. Seasonal abundance and damage-occurrence of *Nyctemera adversata* in a field of *Gynura bicolor* at Korimoto, Kagoshima in 1998.

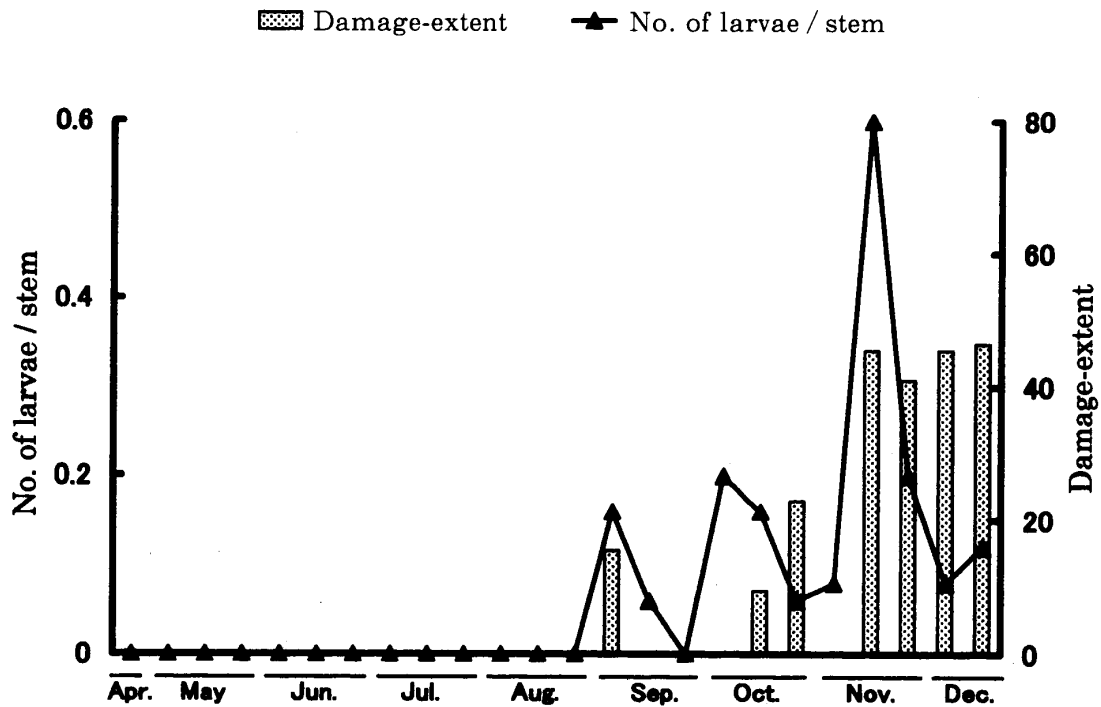


Fig. 8. Seasonal abundance and damage-occurrence of *Platysenta illecta* in a field of *Gynura bicolor* at Korimoto, Kagoshima in 1998.

うになる。

### 2.7.2 卵塊・幼虫の発生および被害の消長

本種の卵塊の消長を Fig.9 に、幼虫の発生と被害の消長を Fig.10 に示した。卵塊は8月上旬から11月上旬にかけて確認された。ピークは8月上旬、

9月上旬および10月上旬の3回で、最も大きかった3回目のピーク時には1a当たり58卵塊が確認された。一方、幼虫は7月下旬から12月上旬にかけて発生し、ピークは7月下旬、8月中旬、9月中旬および10月下旬の4回認められた。このうち幼虫数が最

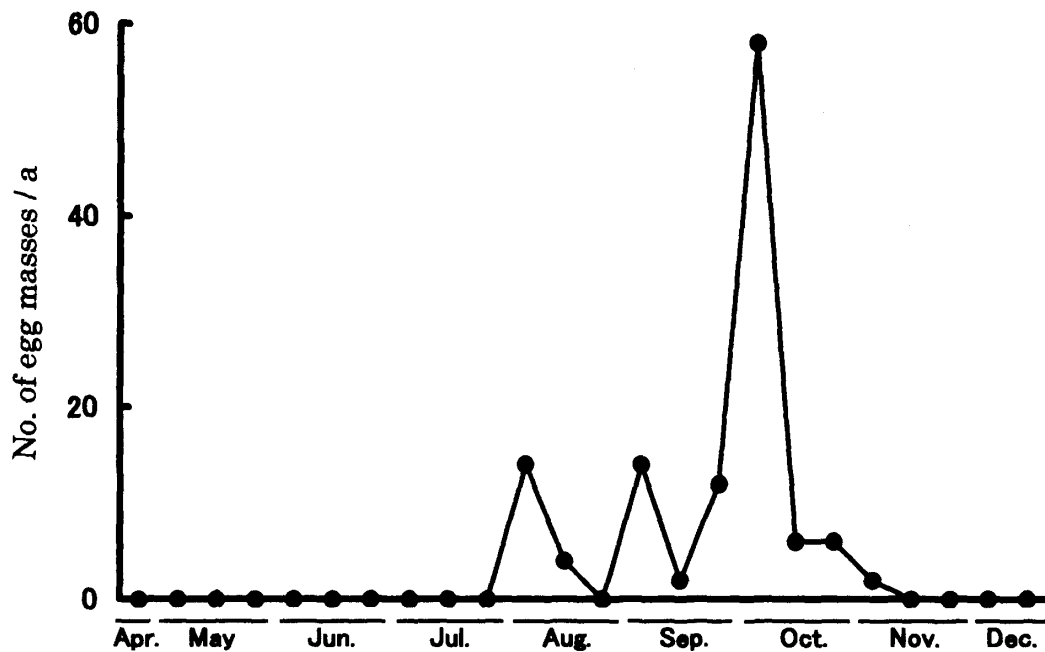


Fig. 9. Seasonal abundance of egg mass *Spodoptera litura* in a field of *Gynura bicolor* at Korimoto, Kagoshima in 1998.

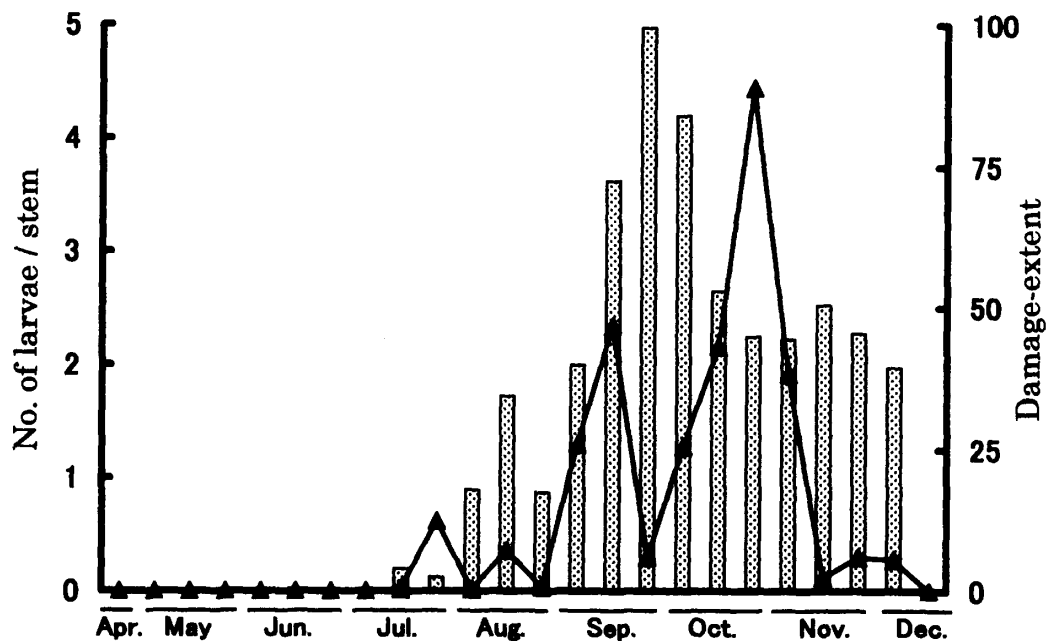


Fig. 10. Seasonal abundance and damage-occurrence of *Spodoptera litura* in a field of *Gynura bicolor* at Korimoto, Kagoshima in 1998.

▨ Damage-extent      ▲ No. of larvae / stem

も多かったのは10月下旬で、1茎当たり4.4頭であった。本種による被害は、7月中旬から12月初旬にかけて認められ、被害最盛期は9月下旬であった。その時の被害程度は99.5で、葉はほとんど食べ尽くされたが、その後、幼虫の発生と被害程度は徐々に低下した。この原因としては、調査時に見られた本種に対する核多角体ウイルス病の蔓延やギンケハラボソコマユバチやヤドリバエの一種による寄生などによって中・老齢幼虫が減少したことが考えられる。また、10月中旬には最も多くの幼虫が発生したにもかかわらず、被害程度の急激な上昇は認められなかった。これは本種が暖地系の害虫で低温に弱く、発生以降の低温によって幼虫の多くが死亡したためであろう。

## 2.8 キクギンウワバ *Macdunnoughia confusa* (Stephens)

### 2.8.1 加害部位および加害様相

本種は葉を加害する。若齢期には、葉の表皮を残して食害し、食害痕は2mm前後の小さな円形を呈する。中・老齢期には葉端から中肋に向かって食害し、食害痕は比較的滑らかである。

### 2.8.2 幼虫の発生および被害の消長

本種の幼虫の発生と被害の消長を Fig.11 に示した。幼虫は6月上旬から12月上旬まで断続的に発生が認められた。その間のピークは6月中旬、8月上

旬、9月下旬および11月下旬の4回認められ、1茎当たりの幼虫数は9月下旬が最も多く、0.1頭であった。また、本種による被害は5月中旬から9月上旬まで認められたが、それ以降の被害は幼虫が発生しているにもかかわらず確認できなかった。9月下旬と10月上旬に被害が確認できなかったのは、ハスモンヨトウによる被害が甚大で食害痕が判別できなかったためであるが、11月下旬の発生で被害が認められなかった原因は不明である。なお、被害最盛期は7月上旬で、被害程度は19であった。しかし、それ以外の時期については被害程度10以下で、幼虫の発生数も1茎当たり0.1頭以下なので、スイゼンジナの生育に影響を与えることはなかった。圃場から採集した本種幼虫の多くがキンウワバトビコバチによって寄生されていたため、幼虫の発生が抑制されたものと考えられる。

## 要 約

これまで、鹿児島県におけるスイゼンジナの害虫は5目13科17種が確認されていた。今回は調査地および栽培面積を拡大し、鹿児島県内の12地点で害虫相の調査を行った。

その結果、3綱7目23科39種の加害が認められた。その内訳は、昆虫綱では直翅目が3科4種、半翅目が9科12種、鞘翅目が1科2種、双翅目が1科1種、

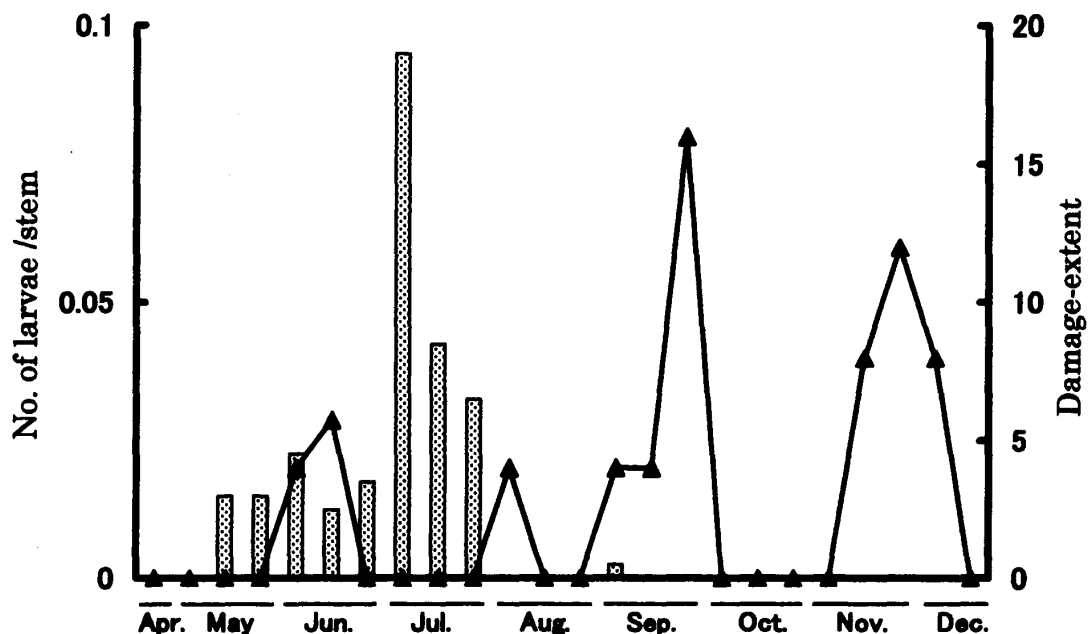


Fig. 11. Seasonal abundance and occurrence of damage of *Macdunnoughia confusa* in a field of *Gynura bicolor* at Korimoto, Kagoshima in 1998.

▨ Damage-extent      ▲ No. of larvae / stem

鱗翅目が6科17種で、線虫綱は、ハリセンチュウ目が1科1種、そして腹足綱では、柄眼目が2科2種であった。

これら39種のうちオンブバッタ、ヨモギハアブラムシ、ウスモンミドリメクラガメ、クロトビメクラガメ、モンシロモドキ、オオホシミニヨトウ、ハスモンヨトウおよびキクギンウワバの8種については鹿児島大学構内のスイズンジナ圃場で発生および被害の消長を調査した。その結果、オンブバッタは7月下旬に発生個体が最も多く、1㎡当たり3.0頭であった。被害最盛期は7月中旬、8月上旬および10月下旬で被害程度はいずれも26であった。ヨモギハアブラムシは5月上旬に最も高い寄生率を示し、50茎当たり80%であった。ウスモンミドリメクラガメは11月下旬にピークに達し、その時の個体数は1㎡当たり3.0頭であった。クロトビメクラガメは8月下旬に最も多くの個体が認められ、1㎡当たり0.6頭であった。被害最盛期は9月上旬で、被害程度は35であった。モンシロモドキは卵塊が9月下旬、幼虫が11月下旬、成虫が8月上旬にピークに達しており、それぞれ1a当たり14卵塊、1茎当たり0.6頭、1a当たり27頭であった。また、被害最盛期は8月下旬でその時の被害程度は45.5であった。オオホシミニヨトウは9月上旬から急に発生し始め、11月中旬にピークに達し、1茎当たりの幼虫数は0.6頭であった。また、被害最盛期は12月下旬で被害程度は46.5であった。ハスモンヨトウについては卵塊数と幼虫数を調査した。ピークは前者が10月上旬で1a当たり58卵塊、後者が10月下旬で1茎当たり4.4頭であった。なお被害程度は9月下旬が最も高く99.5で、スイズンジナに甚大な被害を与えた。そして、キクギンウワバは9月下旬に最も多くの幼虫が認められたが被害最盛期は7月上旬で被害程度19であった。

謝辞：本研究を行うにあたり、数々の御助言、お力添えを頂いた、鹿児島県農業試験場大隅支場田中章支場長、同畑作病虫研究室上和田秀美室長、鹿児島県農業試験場大島支場瀬戸口脩支場長、長崎県パーキングガーデン鮫島正道園長、国立医薬品食品衛生研究所種子島薬用植物栽培試験場香月茂樹場長、西之表農業改良普及所内田義徳所長および迫田康彦農業改良技師、沖永良高等学校中峰浩司氏、熊本県病害虫防除所鶴田伸二技師に厚く感謝の意を表します。また、メクラカメムシ類の同定をしていただいた北海道教育大学安永智秀博士に厚く感謝の意を表します。

## 文 献

- 1) 東 清二・堀 繁久・金城政勝・湊 和雄・村山 望・上杉兼司：沖縄昆虫野外観察図鑑 第1巻 鱗翅目（チョウ類・ガ類）。252pp., 沖縄出版, 沖縄（1987）
- 2) 福田晴夫・浜 栄一・葛谷 健・高橋 昭・高橋真弓・田中 蕃・田中 洋・若林守男・渡辺康之：原色日本蝶類生態図鑑（Ⅱ）。p.207-210, 保育社, 大阪（1983）
- 3) 服部伊楚子：原色日本蛾類幼虫図鑑（上）。p.42-59, 保育社, 大阪（1965）
- 4) 平嶋義宏監修：日本産昆虫総目録。九州大学農学部昆虫学教室, 福岡。1767pp.（1989）
- 5) 井上 寛・川辺 湛・黒子 浩・森内 茂・杉 繁郎：日本産蛾類大図鑑 第1巻 解説編。966pp., 講談社, 東京（1982）
- 6) 河合省三：日本原色カイガラムシ図鑑。455pp., 全国農村教育協会, 東京（1980）
- 7) 氣賀澤和男：原色図鑑土壤害虫。271pp., 全国農村教育協会, 東京（1990）
- 8) 木村 裕・奥野孝夫・田中 寛・米山伸吾：原色草花・野菜病害虫図鑑。366pp., 保育社, 大阪（1978）
- 9) 吉良哲明：原色日本貝類図鑑。p.176, 保育社, 大阪（1972）
- 10) 小林富士雄：カラー解説緑化木・材木の害虫。187pp., 養賢堂, 東京（1991）
- 11) 牧野 晋・嶋田浩一：アマミフキバッタ *Podisma* sp. の生態について。九病虫研会報, 23, 140-143（1977）
- 12) 牧野富太郎：改訂増補牧野新日本植物図鑑。1453pp., 北隆館, 東京（1989）
- 13) 宮田 彬：蛾類生態便覧—環境指標としての蛾類—（上巻）。668pp., 昭和堂印刷出版事業部, 長崎（1983）
- 14) 宮武頼夫・加納康嗣：検索入門セミ・バッタ。p.84-85, 保育社, 大阪（1992）
- 15) 森津孫四郎：日本原色アブラムシ図鑑。p.399, 全国農村教育協会, 東京（1983）
- 16) 村上万知子・江平いづみ・津田勝男・榑下町鉦敏：スイズンジナを加害する害虫の生態学的研究 I。鹿児島市におけるスイズンジナの害虫相とその主要種モンシロモドキの寄主範囲。鹿大農学術報告, No.49, 1-5（1999）
- 17) 中島秀雄・中臣謙太郎・大和田守・佐藤力夫・杉 繁郎・山本光人：日本産蛾類生態図鑑。453pp., 講談社, 東京（1987）
- 18) 日本応用動物昆虫学会編：農林有害動物・昆虫名鑑。379pp., 日本植物防疫協会, 東京（1987）
- 19) 農文協編：原色果樹病害虫百科—診断と防除— 5。モモ・ウメ・スモモ・アンズ。506pp., 農山漁村文化協会, 東京（1987）
- 20) 農文協編：原色野菜病害虫百科—診断と防除— 3。イチゴ・ネギ他。481pp., 農山漁村文化協会, 東京（1987）
- 21) 大城安弘：琉球列島の鳴く虫たち。p.122, 鳴き虫会, 沖縄（1986）
- 22) Tayutivutikul, J. and Kusigemati, K.: Biological studies of insects feeding on the Kudzu plant, *Pueraria lobata* (Leguminosae). *Mem. Fac. Agr. Kagoshima Univ.* 28, 89-124（1992）
- 23) 友国雅章監修：日本原色カメムシ図鑑。380pp., 全国農村教育協会, 東京（1993）

---

24) 柳田和彰・上和田秀美・櫛下町鉦敏：鹿児島県におけるシソ害虫相とその主要種の生態学的研究．鹿大農学術報告，No.46，15-30（1996）

25) Yasuda, T.: The Japanese species of the genus *Adoxophyes* Meyrick (Lepidoptera, Tortricidae). *Trans. lepid. Soc. Japan*, **49**(3), 159-173 (1998)

### Summary

Biological studies of the pests feeding on *Gynura bicolor* (Willd.) DC. (Asteraceae)

#### II. List of feeding species, seasonal abundance and damage-occurrence in Kagoshima Prefecture in 1998

Surveys of the pests feeding on *Gynura bicolor* (Willd.) DC. were carried out in Kagoshima City in 1997 with the confirmation of 17 species, 13 families and 5 orders. Since 1998, investigations have been executed continuously, adding 7 more sites in Kagoshima Prefecture and widening the cultivation areas to Korimoto, Kagoshima City. Consequently, some 22 species were added to our list and 39 species belonging to 23 families of 7 orders in 3 classes were found to feed on *G. bicolor*. Of these, 19 species of Insecta, one species of Nematoda and 2 species of Gastropoda were recorded for the first time from the plant. The newly found species were categorized into 22 species of 6 orders as in the following:

Orthoptera: *Ducetia japonica* (Thunberg), *Sinopodisma punctata* Mistshenko

Hemiptera: *Geisha distinctissima* (Walker), *Icerya aegyptiaca* (Douglas), *Pseudococcus comstocki* (Kuwana), *Saissetia coffeae* (Walker), *Halticellus insularis* (Usinger), *Panaorus japonicus* (Stål), *Acanthocoris sordidus* (Thunberg), *Eysarcoris ventralis* (Westwood)

Coleoptera: *Maladera japonica japonica* (Motschulsky)

Lepidoptera: *Ostrinia furnacalis* (Guenée), *Idaea imbecilla* (Inoue), *Xanthorhoe saturata* (Guenée), *Ascotis selenaria cretacea* (Butler), *Odontopera arida arida* (Butler), *Spilosoma lubricipeda* (Linnaeus), *Viminia rumicis* (Linnaeus), *Macdunnoughia confusa* (Stephens)

Tylenchida: *Meloidogyne* sp.

Stylommatophora: *Incilaria bilineata* Benson, *Acusta despecta sieboldiana* Pfeiffer

Though in Korimoto, Kagoshima Prefecture, 35 species were confirmed as pests, investigations were made on the following 8 species that showed seasonal abundance at regular intervals; *Atractomorpha lata*, *Aphis kurosawai*, *Taylorilygus apicalis*, *Halticellus insularis*, *Nyctemera adversata*, *Platysenta illecta*, *Spodoptera litura*, *Macdunnoughia confusa*.

Besides these, the damage-extents were fixed in all of these species but *Aphis kurosawai* and *Taylorilygus apicalis*. The parasitism-percentage for shoots were fixed in *Aphis kurosawai*.

The result ascertained that the largest population of *Atractomorpha lata* appeared both in late July and in early November, and that the damage-extent was kept almost constantly within the range of 20~26 since July. In early May, parasitism-percentage of *Aphis kurosawai* for shoots reached up to 80%. In late November, appeared the largest number of individuals of *Taylorilygus apicalis*. In late August, *Halticellus insularis* marked the peak, giving the highest damage-extent figure of 35 in early September. From mid-May to early December appeared intermittently the larvae of *Nyctemera adversata*, showing a marked peak in late November, giving the highest damage-extent figure of 45.5 in late August. On the other hand, from early June to mid-November appeared the adults, showing the marked four peaks in early August, early and late September and early November, giving no effect of the adult-population on to the number of egg masses in its rise or fall. In mid-November, the population of larvae of *Platysenta illecta* marked the peak, giving the highest damage-extent figure of 46.5 in late December. The population of *Spodoptera litura* that gave the most severe damage to the plant peaked in late October, that population of larvae observed then was 4.4 per one stem. Its number of egg masses marked the peak in early October. Hence the vast amount of damage was given by the larvae in late September, the damage-extent figure observed then was 99.5. Larvae of *Macdunnoughia confusa* appeared most in late September, the population figure observed then was 0.1 per one stem. The larvae gave the most significant damage in early July. The damage-extent figure observed was as high as 19 then.