

沖縄県におけるミナミトゲヘリカメムシ (*Paradasynus spinosus*) の生活史

沖縄県農業研究センター名護支所

瑞慶山

浩常

沖縄県農業研究センター

佐渡山

安

元 沖縄県病害虫防除所

照屋

國

はじめに

ミナミトゲヘリカメムシ *Paradasynus spinosus* (カメムシ目ヘリカメムシ科) は沖縄県の柑橘類、特に、特産品であるシークワーサー (*Citorus depressa* HAYATA) に甚大な経済的被害をもたらしている (口絵①, ②)。沖縄県においては害虫として十数年前から問題になっていたが、その生態の詳細については未調査のままであった。

本種は、長谷川・梅谷 (1974) による「果樹におけるカメムシ類の多発被害—全国アンケートによる1973年の実態を中心として」の中で、それまで使われていたタイワンヘリカメ *Paradasynus formosanus* とは異なる種として新称された。そのことからもわかるように、比較的近年になって害虫として注目されるようになった。

沖縄県の栽培カンキツ (ウンシュウミカン, タンカン, シークワーサー等) の主要な害虫カメムシは、ミカントゲカメムシ、ミナミツノカメムシ、ミナミトゲヘリカメムシである。その中でも、沖縄本島のシークワーサーに経済的被害をもたらしているのはミナミトゲヘリカメムシである。シークワーサーに特に被害が著しい原因是、薬剤散布などの必要な防除対策が困難なことによる。シークワーサー栽培は他のカンキツ類とは異なり、多くの場合、樹高が高く (大宜味村のシークワーサーは樹高3m以上の高木が6割以上を占めている (瑞慶山, 未発表)), 密植され、樹園が傾斜地に多いうえに、栽培管理者が高齢である。

シークワーサーは、熟果の果径が4~5cm程度の在来の柑橘で、北は鹿児島県奄美諸島から南は台湾まで分布する。近年、発ガン抑制効果のあるノビレチンがこのシークワーサーに多く含まれていることがわかったことで脚光を浴び、多数の飲料企業からの需要が急増し供給が間にあわない状況にある。2005年度のシークワーサー

一結果樹面積は99ha、収穫量は2,280トンであった。生産・出荷の6割近くは、長寿で有名な大宜味村が占めている。

ここでは、シークワーサーを加害するミナミトゲヘリカメムシの発生予察および防除技術の確立のために、果実への加害実態と本種の生活史について大宜味村において2003年からこれまでに調査した結果の概要を紹介する。

I 加害実態

1 カメムシの寄生と果実落果

2003年7月、大宜味村の集落内に植栽されているシークワーサーの中から任意に選んだ32本について、カメムシの寄生と果実の落果の有無について調査した。その結果、カメムシの寄生していた樹のすべてで果実落果が見られ、その割合は78% (25本) に達した。一方、カメムシの見られない樹で果実落果のあったのは4本(13%), カメムシと落果の両方が見られなかったのは3本(9%)のみであった。

2 樹当たりの落果実の割合

本種が寄生したシークワーサーで年間にどのくらいの果実が落果するかについて、2003年5月から12月に大宜味村内の5本のシークワーサーで調査した。その結果、樹当たりの落果率は平均67% (24~94%)に達した (表-1)。

3 シークワーサーにおける落果実の消長

シークワーサーにおけるミナミトゲヘリカメムシ(成・幼虫)による加害が原因と考えられる落果は、6月中旬から12月まで見られた (口絵③)。

表-1 落果率調査

樹木番号	落果数	残存着果数	総果実数	落果率 (%)
No. 1	2,431	1,042	3,473	70
No. 2	4,958	321	5,279	94
No. 3	951	3,104	4,055	24
No. 4	1,970	541	2,511	79
No. 5	742	335	1,077	69
計	11,052	5,343	16,395	67

Life History of *Paradasynus spinosus* (Heteroptera : Coreidae) in Okinawa, Japan. By Hiroshi ZUKEYAMA, Yasutsune SADOYAMA and Tadashi TERUYA

(キーワード: ミナミトゲヘリカメムシ, シークワーサー, 寄主植物, 飼植物, 越冬場所, 生活史)

果実の落果は6月下旬から7月中旬にかけてピークに達し、その後急速に減少して12月にはほとんど見られなくなった(図-1)。8月以降については、落果は少ないと、枝に残っていた果実では本種の加害によると思われる変形や褐変化・コルク化などの症状が見られた。

4 加害様式の確認試験

シークワーサー果実に対するミナミトゲヘリカメムシの加害様式を詳細に調べるために網かけ試験を行った。

着果がほぼ同数の枝に網袋を被せ、その中に成虫を放飼した区と放飼していない袋だけの区をもうけ落果数を調査した。使用した袋には、若齢幼虫であっても外部からの侵入が不可能な2mm目合のメッシュを用いた。試験は異なる2期間で行った。すなわち、野外でシークワーサー幼果の落果が多数見られる6月下旬から7月上旬と、果実がかなり肥大し落果がほとんど見られなくなる9月下旬である。

その結果、6月下旬から7月上旬の試験では、落果数は雄放飼区で5.4個、雌放飼区で7.3個あり、雌雄間で有意な差は認められなかったのに対し、無放飼区では0.1個しかなく、明らかにカムムシを放飼した区で落果数が多かった。

一方、9月下旬の試験では、放飼区でも落果はほとんどなかった。しかし、放飼区の果実の多くは表皮が褐変し、その内部はコルク状化した吸汁痕が多数認められた。果実当たりの平均吸汁痕数は雄放飼区で2.4個、雌放飼区で1.6個あったのに対し、無放飼区では0.3個しかなく放飼区で有意に多かった。これらのことから、ミナミトゲヘリカメムシによる被害は時期により異なり、シークワーサーが幼果の時期(7月まで)では果実を落果させ、肥大中期(8月)以降では落果には至らないが変形や褐変化・コルク化などの障害を生じることが明ら

かとなった。

II 発生消長

シークワーサーおよび野生の寄主・餌植物(大竹、1981)樹上における本種の発生消長を以下に示す。

1 シークワーサー

シークワーサー樹上で本種成虫が出現するのは5月下旬ごろで、その後12月下旬まで確認される。幼虫も、6月上旬ごろには見られ11月下旬まで観察される。成虫密度のピークは6月下旬で、幼虫では6月中旬から7月上旬であった。幼虫は、成虫の飛来が確認された翌週の6月上旬には既に出現していたことから、6月中旬のピーク時の成虫はシークワーサーにおける第1世代虫で、6月上旬から7月中旬に出現した幼虫は第2世代虫と推測される。8月以降、本種の個体密度は、成虫・幼虫のいずれも多少変動しながら次第に減少し、多数の熟果が残っている樹においても12月以降にはほとんど見られなくなる。

果樹カムムシの特徴として、志賀(1980)は、「果樹果実が成虫の栄養源として決して好適なものでなく、その個体群の増殖にあまり寄与していない」ことをあげている。また、大竹(1981)も、「果樹植物の中で寄主植物と確認されたものではなく、果樹カムムシ類の生活環の完了にとって果樹は必須なものではない」としている。

ところが、本種はシークワーサー樹上で少なくとも2回は繁殖しており、重要な寄主植物である。ウンシュウミカン、タンカンなど他の栽培柑橘でも少なくとも1世代の繁殖が確認されている(瑞慶山、未発表)。これらの事実から、ミナミトゲヘリカメムシにとってカンキツは重要な繁殖植物であり、その意味で、他の果樹カムムシとは異なることを特筆しておきたい(図-2, 3)。

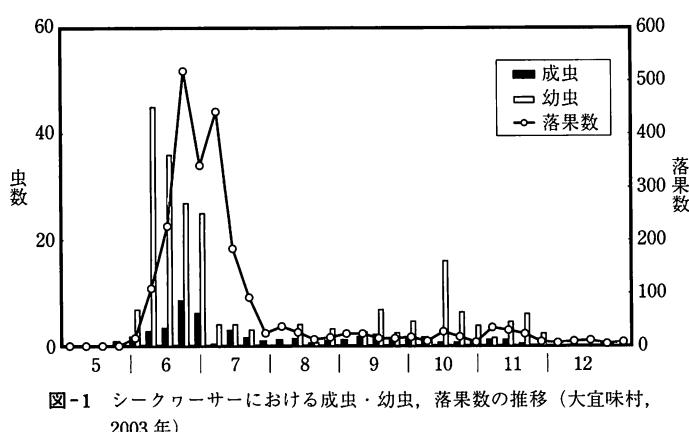


図-1 シークワーサーにおける成虫・幼虫、落果数の推移(大宜味村、2003年)

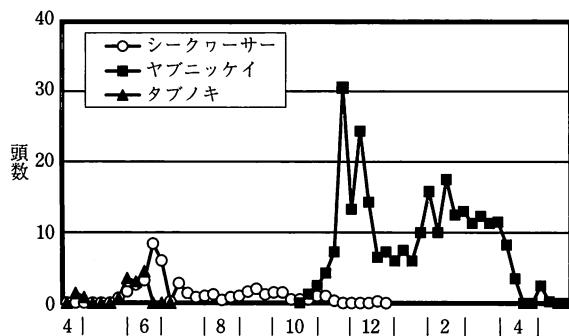


図-2 寄主植物における成虫の発生消長 (2003～04)

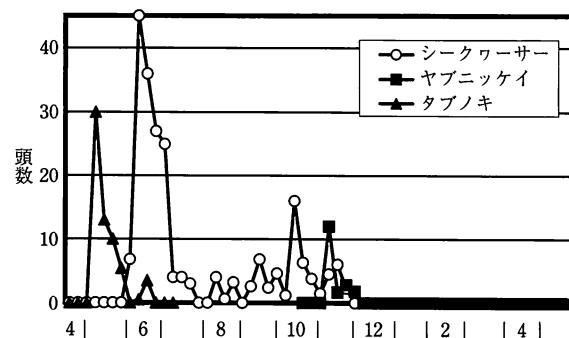


図-3 寄主植物における幼虫の発生消長 (2003～04)

2 野生植物

これまでの調査で本種の成虫が多数発見され果実への吸汁が確認された野生植物は7種で、クスノキ科のヤブニッケイ、タブノキ（ホソバタブノキを含む）、シロダモ、クスノキ、ハマビワ、ニッケイおよびミカン科のゲッキツである。これらの野生植物のうち「産卵が行われ、次世代が正常な成虫に発育した植物」、いわゆる寄主植物（大竹、1981）はゲッキツを除いたクスノキ科の6種であった。

また、以下に述べるクスノキ科樹種における本種の発生期間は、いずれも未熟果の着果期間（沢嶽、1983）と大きく重なった。

(1) ヤブニッケイ

ヤブニッケイ樹上で本種の成虫が見られようになるのは10月下旬からで、そこで繁殖し、越冬態に入るまでに少なくとも1世代は経過するものと思われる。その後12月中旬ごろまで増加するが、以後次第に減少し5月中旬ごろ以降から次の秋までは全く観察されなくなる。この発生期間は、越冬期間（後述）を除けば、ヤブニッケイの未熟果の着果期間（沢嶽、1983）と大きく重なる。

本種の発生量は、年変動が大きいと推測される。2003年

は着果が豊富な木のほとんどで、発生数の多少はあったが成虫が観察された。ところが2004年は一変して、着果が豊富な木においても発生数は少なかった（図-2、3）。

同様な変動は、以下の他の寄主植物樹上でも見られた。

(2) タブノキ

タブノキ樹上で本種の成虫が出現するのは4月下旬ごろからで、そこで繁殖し、少なくとも1世代は経過する。その後5月下旬から6月中旬ごろに発生のピークとなるが、6月下旬以降から次の春までは全く観察されなくなる（図-2、3）。

(3) シロダモ

成虫の発生は、6月中旬から7月上旬ごろまでと10月下旬で、5齢幼虫が10月に観察された。

(4) クスノキ

成虫の発生は、11月上旬ごろから11月下旬ごろまでで、5齢幼虫が11月上旬に確認された。

(5) ハマビワ

成虫の発生は、12月上旬から3月上旬ごろまで、5齢幼虫が12月中旬に観察された。

(6) ニッケイ

成虫の発生は、11月下旬ごろから1月中旬ごろまでで、幼虫も少数ながら観察された。

(7) ゲッキツ

成虫が発生していたのは2期あり、4月下旬ごろから6月上旬ごろまでと11月上旬ごろから12月上旬ごろまでであった。晩春から初夏にかけては成虫がかなり多数確認されたにもかかわらず、幼虫は全く見つからなかった。

これまでの結果だけで判断すれば、ゲッキツは餌植物ではあっても寄主植物とは言えない。寄主植物となるクスノキ科果実の不足、もしくはそこに到達するまでの一時避難的な栄養補給植物なのかもしれない。

行徳（2002）は、室内でミナミトゲヘリカメムシのふ化幼虫から成虫までの飼育に成功した。その際の餌は、クスノキの未熟な果実を小枝ごと、クスノキの花芽のついた小枝とグレープフルーツ、およびクスノキの小枝とコブシの実とされている。沖縄県にもコブシと同属の植物やモクレン科の植物の存在が数種知られているが、それらにおける本種の発生は未確認である。

クスノキ科以外の樹種も着果樹を中心に本種の存否を調査した。確認できたのは、ビワ（バラ科）の果実に成虫が数頭、シラタマカズラ（アカネ科）の果実に幼虫が数頭、熱帯果樹のポンドアップル（バンレイシ科）に成虫が十数頭いるのを1回だけ観察した程度である。これらは前述のクスノキ科樹種に比べて重要度は極めて低いものと考えられる。

III 越 冬

本種は、成虫態でヤブニッケイ樹上において越冬していた。

調査開始後2年目の2003年4月に、タブノキの果実に多数の幼虫や成虫が群がっているのを発見したので、大宜味村内の着果タブノキを逐次調べたところ、いくつかの地点で同様な状況を確認した。この発見を契機に、それ以後クスノキ科植物の着果木を中心に調査したが、夏から初秋にかけては栽培カンキツ類以外では依然見つからなかった。ところが、同年の10月末にヤブニッケイ樹上で本種の成虫1頭を初めて発見した。この年は多くのヤブニッケイで果実が豊富にあったので、数地点をモニタリングサイトとして調査した。

すると11月中旬に、ヤブニッケイのモニタリングサイトの一つで、葉上で本種が身を寄せ合っている集団を4グループも発見した(口絵④)。これらの集団には3齢幼虫から成虫が混在しており、1集団当たり成虫・幼虫あわせて50頭以上が確認された。そして同様な集団を他のモニタリングサイト以外の着果しているヤブニッケイでも多数確認することができた。個体どうしが接触するほど接近し集合していたため、当初は、この状態を維持して越冬するのかと思われた。しかし、集団の齢構成は変化し、11月下旬には成虫のみとなった。また、集団当たりの個体数や調査区域内の集団数も時間の経過とともに減少した。ちなみに、ヤブニッケイ樹上における個体数調査を5地点で実施したところ、11月にはそのすべてにおいて数集団が確認されたが、翌2004年1月下旬の調査では同一樹上の同一部位に引き続き集合していた集団は1地点のみであった。

しかし、その集団は5月下旬まで雌雄いずれも残っていた。さらに、この集団とは別に、モニタリングサイト以外の樹上において単独もしくは複数の個体が4月ごろまで残存していた。

翌年までの残存、つまり、本種の越冬が初めて確認されたのである。これら越冬虫はいずれも、1月以後は同一部位に留まり重なる葉と葉の間で風雨を避けるかのように身を潜めていた(口絵⑤)。

本種の越冬場所確認のために、それまでは、他の果樹カメムシで潜伏場所として知られている落葉下、農機具倉庫などの小屋の軒裏や内部の探索、越冬箱の設置など多種多様な調査を試みたが不成功だった。現時点で確認できた本種の越冬場所はヤブニッケイの樹上だけである。

IV 生 活 史

ミナミトゲヘリカメムシは、①ヤブニッケイ樹上で越冬し、②晩春に着果しているタブノキやゲッキツ樹上に発生する。タブノキでは晩春から初夏の間に繁殖し、少なくとも1世代を経過する。タブノキ果実の過熟・落果による餌資源の枯渇に伴いそこから離脱する。③シークワーサーなどの果実が肥大過程にあるカンキツ類にそのころ飛来し、そこで繁殖を繰り返す。6月に発生のピークに達したあと7月には激減するが、9月から10月にかけて漸増し、小さいピークが見られる。シークワーサーでは、少なくとも2世代経過する。7月から10月末までは、シークワーサーなどの栽培カンキツ類以外では発生が確認されていない。④晩秋から初冬の寄主はヤブニッケイなどのクスノキ科植物である。⑤越冬場所はヤブニッケイ樹上のみで、成虫態で確認された(表-2)。

幼虫密度は、タブノキで5月にピークがあった後、シークワーサーでは6月から7月にかけて最大のピークに達する。ヤブニッケイでは、11月に幼虫の発生ピークが見られた。

これらのことから、沖縄本島における本種の野外での経過世代数は、おおむね4世代であると推測される。

お わ り に

本種の発生予察を的確に行い、有効な防除を期するた

表-2 寄主植物での発生期間

樹種名	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	月
シークワーサー						↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	
ヤブニッケイ				→	→					↔	↔		
タブノキ					↔	↔							
他のクスノキ科	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	
ゲッキツ				↔	↔					↔	↔	↔	

↔ : 成虫, ↔ : 幼虫.

めにもさらなる調査が必要であろう。中でも、シークワーサーへの初飛来の時期が 2003 年と 04 年で異なったのは興味深い。シークワーサーへの飛来前の野生ホストであるタブノキの着果量の多少、すなわち着果実が少ない年はシークワーサーへの初飛来が早まる可能性が示唆される。

本種の和名を新称された長谷川仁博士が昨秋他界された。博士は、分類学が古典科学であるかのような批判にさらされていた渦中でも、さりげなく後輩の研究者育成にご尽力された。博士のご功績にあらためて敬意を表す

と同時にご冥福をお祈りします。

引 用 文 献

- 1) 内閣府沖縄総合事務局農林水産部統計調査課編 (2006) : 園芸・工芸農作物市町村別統計書、沖縄農林水産統計情報協会、沖縄、p. 30.
- 2) 大竹昭郎 (1981) : 植物防疫 35: 39 ~ 41.
- 3) 行徳直久 (2002) : Pulex 87: 494 ~ 495.
- 4) 志賀正和 (1980) : 植物防疫 34: 303 ~ 308.
- 5) 澤嶽安喜 (1983) : 木の実・木の種 (シリーズ沖縄の自然), 新星図書出版、沖縄、p. 85 ~ 87, 97.
- 6) 田仲論一郎 (1948) : 日本柑橘図譜、下巻、養賢堂、東京、p. 481 ~ 482.
- 7) 長谷川仁・梅谷誠二 (1974) : 植物防疫 28: 279 ~ 286.

植物防疫特別増刊号 No.10 植物ダニ類の見分け方

B5 判 120 頁 口絵カラー
価格 2,520 円税込 (本体 2,400 円)

◆ 農作物に寄生するダニ類および天敵のカブリダニ類の見分け方を詳しく解説。

掲載内容



I. ハダニ類の見分け方 (江原昭三・後藤哲雄著)

- 1) ハダニ科の概説と日本産の種のリスト
- 2) ビラハダニ亜科のハダニ
- 3) ナミハダニ亜科のハダニ
- 4) ヒメハダニ科およびケナガハダニ科

II. フシダニ類の見分け方 (上遠野 富士夫著)

- 1) フシダニ類の概説とナガクダフシダニ科およびヨツゲフシダニ科
- 2) フシダニ科群の概説と属への検索
- 3) ハリナガフシダニ科の概説と属への検索

III. コナダニ類の見分け方 (岡部 貴美子著)

- 1) コナダニによる作物被害とダニの見分け方
- 2) コナダニ類の同定 I 標本の作製から科の同定まで
- 3) コナダニ類の同定 II 成虫と第2若虫から属への同定

IV. カブリダニ科の見分け方 (江原 昭三著)

- 1) カブリダニ科の概説と日本産の種のリスト
- 2) ムチカブリダニ亜科
- 3) ホンカブリダニ亜科
- 4) カタカブリダニ亜科