

# 沖縄県久米島におけるヌカカ類による被害状況、 生態および防除法に関する調査 (1) —被害状況に係る被害多発地域住民へのアンケート調査—

安座間安仙・岡野祥・神谷大二郎・平良勝也・國吉杏子・玉那覇康二

## Studies on Epidemiology of Bite Cases, Ecology and Control Methods for Biting Midge (Ceratopogonidae) in Kume Island, Okinawa Prefecture (1)— Questionnaire for the Bite Cases to the Inhabitants in High Risk Areas —

Yasuhito AZAMA, Sho OKANO, Daijiro KAMIYA, Kyoko KUNIYOSHI,  
Katsuya TAIRA and Koji TAMANAHA

**要旨**：沖縄県久米島において刺症被害を発生させる俗称「アーサ虫」と呼ばれる加害昆虫の種の推定および被害実態を把握するため、久米島町の被害多発地域（大原・北原・鳥島・仲泊地区）の住民世帯および医療機関を対象にアンケート調査を実施した。調査は2010年の2月～12月にかけて実施し、配布総数795件のうち回収されたのは146件（回収率18.4%）で、そのうち有効回答は142件であった。有効回答の84.5%が刺症性の微小昆虫の被害にあったとされており、アンケートで回答されたアーサ虫の形態的特徴はCeratopegonidae（ヌカカ）科のLeptoconops（クロヌカカ）属に一致していた。全体の52.8%が加害昆虫の名称を久米島での俗称であるアーサ虫と回答していたが、和名の回答はなかった。加害昆虫の形態的特徴の回答から加害昆虫がアーサ虫と推測されたのは126件であり、被害実態の分析はこれらのアンケートについて行った。被害時期は2～3月に多く、被害に遭遇した時間帯は10:00と15:00にピークをもつ2峰性を示していた。被害場所は、海岸から内陸まで広範囲であった。受傷部位は頭部と体幹で多く、受傷後の症状はかゆみが最も多かった。治癒日数は1週間以内が多く、受傷後に医療機関を受診した人はほとんどいなかった。医療機関を対象としたアンケートの回答結果は、住民世帯のアンケート結果とほとんど一致していた。

**Key words**：沖縄県久米島，アーサ虫，ヌカカ類，刺症被害

### I はじめに

沖縄県久米島では、毎年2～5月に「アーサ虫」との俗称をもつ微小の飛翔昆虫が発生し、地元住民や観光客への刺症被害を起している。近年は、生息域の拡大や被害の増加から対策を望む声が久米島町役場に多く寄せられ、町は粘着トラップを設置するなどの対策を取ってきたが、十分な効果は得られていない。この虫は、形態等からCeratopegonidae（ヌカカ）科のLeptoconops属の1種と推測されているが、現地での調査は一度も実施されていない。そのため、正確な情報がほとんどなく、防除法も検討されていない。そこで、当研究所と久米島町役場との共同で被害状況、生態および防除法に関する調査を行うこととなった。

南西諸島におけるLeptoconops属の発生は、奄美大島でL. nipponensisに極めて類似した新亜種L. nipponensis oshimaensisが、また慶良間諸島でもL. nipponensisの近縁種Leptoconops sp.（未同定）が報告され、それぞれ刺症被害に関するアンケート調査や生態分類調査が実施されている<sup>1,2,3</sup>。

2010年度は現在の被害発生状況の把握を目的として、

被害多発地域の住民世帯および医療機関に刺症被害アンケート調査を実施し、その解析を行った。

### II 方法

久米島において刺症被害を発生させる加害昆虫は、形態等からLeptoconops属の1種と推定されている<sup>4</sup>。このLeptoconops属は、飛翔性で体長が1.5～2.0 mm程度であり、黒色で蚊よりも小さい。本調査では、「アーサ虫は、Leptoconops属の1種ではないか」という推測を踏まえて、加害昆虫の特定および被害の実態把握を目的にアンケート用紙を作成した。アンケート用紙は久米島世帯への配布用（図1）と医療機関配布用で異なる様式を用いた。

配布対象は、アーサ虫による刺症被害が多いとされる久米島町の大原・北原・鳥島・仲泊地区の全世帯（図2）および医療機関を受診した刺症被害者を対象に実施した。アンケート用紙の配布は2010年2月26日に久米島町環境保全課を通じて行ない、同課より2010年12月31日までに当研究所へ報告のあったアンケートを集計した。

集計にはアンケートの実施期間よりも以前に被害が発

## 虫刺され被害のアンケート

※久米島町民および観光客への健康被害防止のための調査です。アンケートにご協力をお願いします※

下記の項目で該当する個所の□にチェック <input checked="" type="checkbox"/> してください (例: <input checked="" type="checkbox"/> )			
性別と年齢をご記入下さい	性別	<input type="checkbox"/> 男 <input type="checkbox"/> 女	年齢
1. 久米島町に蚊以外の人を刺す小さな虫 (例えば: アーサ虫、ダニなど) がいますか?		<input type="checkbox"/> いる	<input type="checkbox"/> いない
2. その虫 (蚊 以外) に刺されたことはありますか?		<input type="checkbox"/> ある	<input type="checkbox"/> ない
3. 大きさは?		<input type="checkbox"/> 見えない	<input type="checkbox"/> 蚊より小さい <input type="checkbox"/> 蚊より大きい
4. その虫は飛びますか?		<input type="checkbox"/> 飛ぶ	<input type="checkbox"/> 飛ばない
5. その他特徴がありましたらご記入ください (例えば:羽がある、色など)			
6. その虫の名前 (通称でもよい) がわかる方はご記入下さい			
※以下の項目は 2 の質問で「ある」と答えた方のみご回答下さい。			
7. 最近刺されたのはいつですか?		平成 年 月 日	<input type="checkbox"/> 午前 <input type="checkbox"/> 午後 時頃
下記の地図(久米島)に刺された場所を○印で示してください			
		発生場所 地名: 施設名(ビーチ名など):	
		周辺の環境 <input type="checkbox"/> 海岸 <input type="checkbox"/> 川 <input type="checkbox"/> 草地 <input type="checkbox"/> 畑 <input type="checkbox"/> 庭 <input type="checkbox"/> 屋内 <input type="checkbox"/> その他 ( )	
8. 被害にあった日の服装		<input type="checkbox"/> 長そで	<input type="checkbox"/> 半そで <input type="checkbox"/> 長ズボン <input type="checkbox"/> 半ズボン <input type="checkbox"/> その他( )
9. 被害にあったときは虫よけスプレーを使用していましたか?		<input type="checkbox"/> していた	<input type="checkbox"/> していない
10. 被害時の行動 <input type="checkbox"/> 海水浴 <input type="checkbox"/> 農作業 <input type="checkbox"/> 土木作業中 <input type="checkbox"/> 草刈り <input type="checkbox"/> 通勤/通学中 <input type="checkbox"/> その他 ( )		(下の人体図に刺された部位を○印で示してください) 	
11. 症状 (複数回答可) <input type="checkbox"/> かゆみ <input type="checkbox"/> かぶれ <input type="checkbox"/> 腫れ <input type="checkbox"/> 痛み <input type="checkbox"/> 皮疹 <input type="checkbox"/> 不明 <input type="checkbox"/> その他 ( )		ご協力 ありがとうございます 問い合わせ先 沖縄県衛生環境研究所 衛生科学班 TEL: 098-945-0785 久米島町役場 環境保全課 TEL: 098-985-7126	
12. 病院の受診 <input type="checkbox"/> した <input type="checkbox"/> しない			
13. 治癒に要した日数 ( 日 )			

※その他、ご意見などがございましたら裏面にご記入ください

図 1. 久米島において俗称「アーサ虫」と呼ばれる微小昆虫による被害を調査するために被害多発地域の住民世帯に配布したアンケート用紙. 加害昆虫は *Leptoconops* 属の 1 種と推定されているため, その種の特定および被害実態の把握を目的に質問項目を設定.

生したものも含めた。加害昆虫の特徴の集計には、有効な回答が記載されたアンケート用紙を用いた。被害の実態の集計には、加害昆虫の特徴に関する質問で、飛翔の有無に対して「飛ぶ」かつ大きさに対して「見えない」もしくは「蚊より小さい」との回答であったアンケート用紙を用いた。また、回答に矛盾があるもの、未記入のものについては項目ごとに集計から除外した。

アンケートの調査結果は、久米島と比較的距離の近い沖縄県慶良間諸島で実施された *Leptoconops* 属の1種のアンケート調査<sup>1)</sup>と生態分布調査<sup>2)</sup>および鹿児島県奄美大島で実施された *L. nipponensis oshimaensis* の生態分布調査<sup>3)</sup>と比較検討することにより解析した。

### Ⅲ 結果

#### 1. 久米島町の被害多発地域住民世帯を対象とした調査

##### (1) アンケートの回収率

アンケートは総計 146 件が回収され、そのうち有効なものは 142 件であった。回収率は、大原が 67.0%、北原が 64.1%、鳥島が 11.2%、仲泊が 2.7%であった(表1)。

##### (2) 加害昆虫の特徴

まず蚊以外に人を刺す微小昆虫がいるかの質問には、全体の 93.7% (133 件) が「いる」との回答であった。また、その微小昆虫に刺された経験があるかの質問には 84.5%(120 件)が「ある」との回答であった。

次に加害昆虫の特徴を把握するため、微小昆虫の「飛

表1. 久米島において刺症昆虫における被害が多いとされる4地区の世帯を対象として配布した刺症被害アンケートの回収率。配布および回収は久米島町環境保全課を通じて実施。

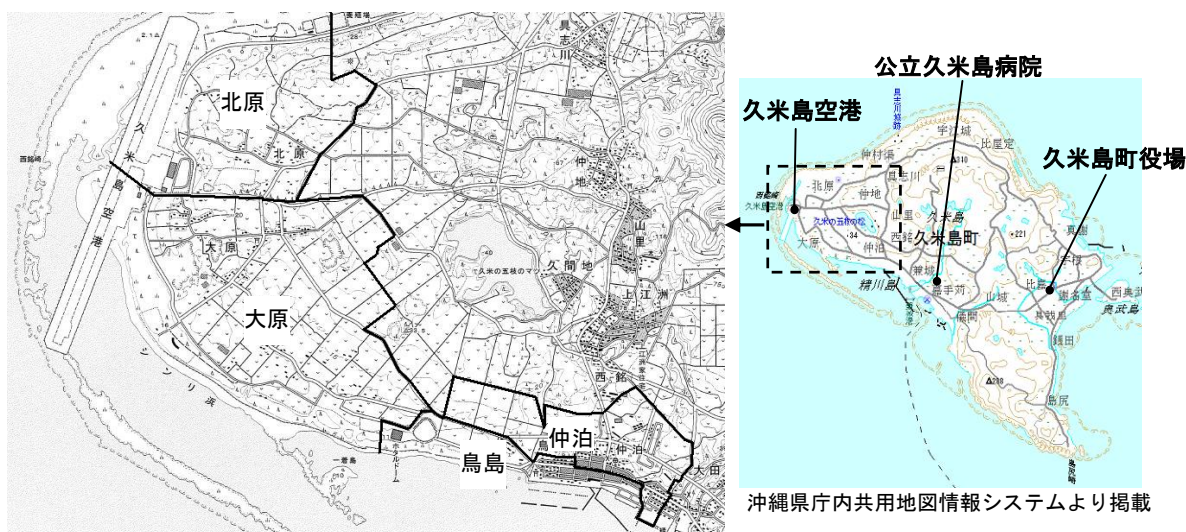
字名	配布数	回収数	回収率(%)
大原	109	73	67.0
北原	64	41	64.1
鳥島	178	20	11.2
仲泊	444	12	2.7
合計	795	146	18.4

翔の有無」,「大きさ」,「名称」の項目について質問した。飛翔の有無では「飛ぶ」との回答が 91.5% (130 件) を占めていた。「飛ぶ」と回答したアンケートで、虫の大きさについて「見えない」もしくは「蚊より小さい」との回答は 88.7%(126 件)を占めていた。その他の特徴として、体色が「黒」との記述が多数見られた。名称では、52.8%(75 件)が「アーサ虫」と回答した。また「シーバー虫(コバエ)」との回答が 2.8%(4 件)あり、38.0% (54 件)は未記入であった。

##### (3) 加害昆虫による被害の実態

特徴に関する質問で、飛翔の有無に対して「飛ぶ」,かつ大きさに対して「見えない」もしくは「蚊より小さい」と回答された加害昆虫は、形態的特徴からアーサ虫と推測される。そのため上記のアンケート総計 126 件を対象に、アーサ虫による被害の実態を解析した。

被害にあった時期については、1月から7月にかけて



国土地理院「沖縄県全島地形図(1:25,000)(H19年発行)」より掲載  
※各地区の境界線は加工して記入

図2. 久米島島内における刺症昆虫による被害アンケート調査の実施地区(被害が多いとされる北原地区, 大原地区, 鳥島地区, 仲泊地区)。

被害が発生しており、被害全体の56.3% (58件) が3月に集中していた (N=103) (図3)。

被害にあった時間帯については、8:00 から 19:00 まで発生しており、被害件数は10:00 (21.1%, 8件) と15:00 (15.8%, 6件) の2つにピークを示していた (N=38) (図4)。

被害にあった環境についての質問では、「畑」が最も多く25.2% (78件) であった。次いで「海岸」が21.7% (67件), 「庭」21.0% (65件), 「屋内」が15.5% (48件), 「草地」が14.2% (44件), 「その他」が1.6% (5件), 「川」が0.6% (2件) の順であった (複数回答, N=309) (図5)。

被害時の服装については、41.6% (89件) が「長そで」を、36.9% (79件) が「長ズボン」を被害時に着用していた (複数回答, N=214)。また、被害時の虫除けスプレー使用の有無については、「していた」という回答が15.9% (20件), 「していない」が62.7% (79件), 「未記入」が21.4% (27件) であった (N=126)。

受傷部位については、「頭部」への受傷被害が被害者

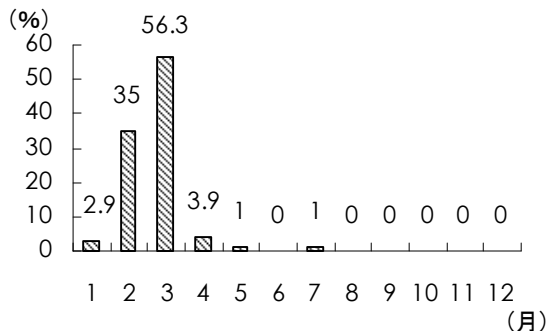


図3. 久米島町住民へのアンケート結果における2010年までに発生した刺症昆虫による月別被害割合 (N=103)。未記入の回答は除く。

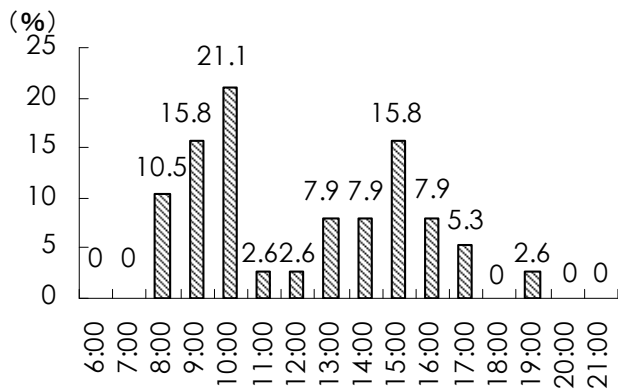


図4. 久米島町住民へのアンケート結果における2010年までに発生した刺症昆虫による時間帯別被害割合 (N=38)。未記入の回答は除く。

の21.6% (90件) で発生しており最も多かった。次いで「体幹」が19.9% (83件), 「前腕」が16.8% (70件), 「上腕」が14.9% (62件), 「下腿」が13.2% (55件), 「大腿」が8.6% (36件), 「手」が3.8% (16件), 「足」が1.2% (5件) であった (複数回答, N=417) (図6)。

受傷後の症状については、「かゆみ」が39.9% (117件) で発症しており最も多かった。次いで「かぶれ」が27.0% (79件), 「腫れ」が15.4% (45件), 「皮疹」が11.6% (34件), 「痛み」が5.8% (17件), 「その他」の症状が0.3% (1件) であった (複数回答, N=293) (図7)。

受傷後の受診の有無については、受診を「していない」が84.9% (107件), 「した」が7.1% (9件) 「未記入」が7.9% (10件) であった (N=126)。

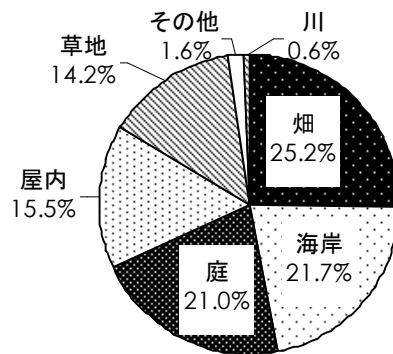


図5. 久米島町住民へのアンケート結果における2010年までに発生した刺症昆虫による環境別被害割合 (複数回答, N=309)。

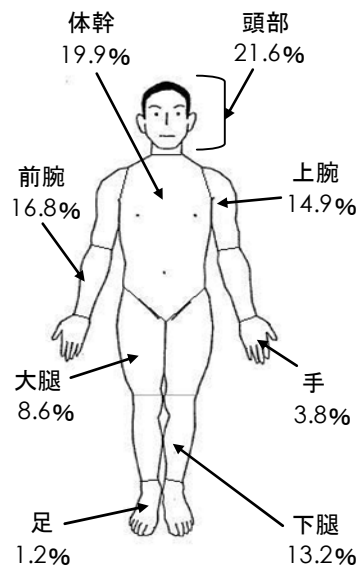


図6. 久米島町住民へのアンケート結果における2010年までに発生した刺症昆虫による受傷部位別被害割合 (複数回答, N=417)。

症状の治癒日数については、「1週間以内」が46.9% (15

件)と最も多く、次いで「2週間以内」が28.1%(9件)、「1ヶ月以内」が9.4%(3件)、「1~2ヶ月間」および「2ヶ月以上」が6.3%(2件)、「3日以内」が3.1%(1件)であった(N=32)(図8)。

2. 医療機関を対象とした調査

医療機関から、総計6件のアンケートが回収された。そのうち1件は、加害昆虫の特徴で「飛ばない」「毛があり、黄色」との記載があり、アース虫による被害と推測されなかった。以下ではこの5件についてアンケート結果をまとめた。

被害者は全員10歳以下であり、被害時期は5月が3件、未記入が2件であった。被害の発生場所は、「海岸」、「草地」、「畑」、「庭」、「未記入」で各1件ずつ発生しており、被害時の虫除けスプレーの有無は、全回答で「してない」であった。被害時の服装は「半そで」3件、「半ズボン」4件、「長そで」1件で、被害箇所は「大腿」3件、「躯幹」2件、「上腕」、「前腕」、「下腿」、「頭部」で各1件であった。症状は、「かゆみ」が5件で、「皮疹」2件、「痛み」1件であった。

IV 考察

1. 久米島町の被害多発地域住民世帯を対象とした調査

(1) アンケートの回収率

今回のアンケート調査では、大原・北原地区では回収率が60%程度であったのに対し、鳥島・仲泊地区ではそれぞれ11.2%、2.7%と地域により回収率に大きな差がみられた。久米島町環境保全課によれば、刺症被害はかつて島の最西部に位置する大原・北原地区で多く発生していたが、近年はより東側に位置する鳥島・仲泊地区へと海岸沿いに拡大してきているとのことであった。このよ

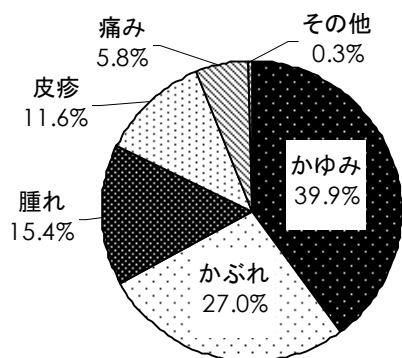


図7. 久米島町住民へのアンケート結果における2010年までに発生した刺症昆虫による症状別被害割合 (複数回答, N=293)

うな背景から、刺症被害発生からの年月や発生頻度が、

回収率に影響を与えたと推測された。

(2) 加害昆虫の特徴

「蚊以外の人を刺す微小昆虫の有無」および「その微小昆虫に刺された経験の有無」を質問したところ、アンケート回答総計の84.5%が、蚊以外の微小昆虫による刺症被害を受けていた。これより、微小昆虫の存在を知り、かつ被害にあったことのある住民が多いことが判明した。

その微小昆虫の形態的特徴は、「飛ぶ」、「見えないまたは蚊より小さい」との回答が多く、同一種である可能性が推測された。また「体色が黒い」といった *Leptoconops* 属の特徴も複数回答されていた。

微小昆虫の名称に対する質問で多く回答されたアース虫という名称の由来は、「アース(ヒトエグサ)が採れる時期(2~3月)に海岸で発生する虫」または「アースを採る時に刺す虫」などからだとされている。多くの住民がその虫の存在を知り、被害にあっているにも関わらず、具体的な名前(和名等)の回答はなかった。アース虫と呼ばれる刺症昆虫が、本当に *Leptoconops* 属の1種だけなのかを今後の調査で確認する必要がある。

(3) 加害昆虫による被害の実態

1) 被害の発生時期

久米島における被害の発生時期は1~7月で、2月から3月にかけて多いという結果であった。比嘉ら(1979)による慶良間諸島でのアンケート調査では、被害発生は2~11月頃までであり、多発する時期は梅雨明け(6月下旬)~10月頃であった<sup>1)</sup>。また、下謝名ら(1979)による慶良間諸島の外地島での生態分布調査では、活動消長が6月の大きなピークと9月の小さなピークをもつ2峰

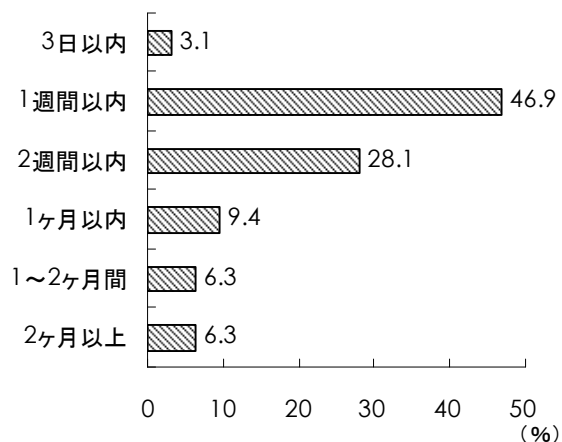


図8. 久米島町住民へのアンケート結果における2010年までに発生した刺症昆虫による受傷後の治癒日数別被害割合 (N=32). 未記入の回答は除く。

型であった<sup>2)</sup>。Matayoshi et al. (1985)による奄美大島で

の生態分布調査では、成虫は3月末～8月末まで捕獲でき、発生のピークは4月中旬から5月中旬であった<sup>3)</sup>。久米島での発生時期は、距離が近い慶良間諸島とは異なっており、むしろ奄美大島での結果に近かった。この結果より、久米島の加害種と慶良間諸島の加害種とは別種である可能性が推測された。

#### 2) 被害発生の時間帯

被害にあった時間帯は 8:00 から 19:00 までで、10:00 と 15:00 の2つにピークをもつ2峰性を示していた。慶良間諸島での捕獲調査の結果では、*Leptoconops* 属の日周活動は、日の出・日の入前後の1時間が盛んであると報告されている<sup>2)</sup>。また、奄美大島における *L. nipponensis oshimaensis* の捕獲調査の結果では、明け方 (7:00) と夕方 (17:00) にピークをもつ2峰性を示すとされている<sup>3)</sup>。多少時間はずれているものの、慶良間諸島および奄美大島において *Leptoconops* 属の活動が盛んな時間帯と久米島における刺症被害発生の時間帯はほぼ同じであった。ただ、久米島において昼に被害が少ないのは、朝夕に比べ屋外で活動する人が少ないためである可能性も推測される。そのため、久米島でも加害昆虫の日周活動を捕獲調査する必要がある。

#### 3) 被害時の環境

被害にあった環境は「畑」が最も多く被害全体の25%をしめた。これは、1～3月が久米島の基幹産業であるサトウキビの収穫時期であり、多くの町民が収穫作業に従事していることから被害にあいやすいためと推測される。次いで「海岸」、「庭」、「屋内」、「草地」の順に被害が発生しており、海岸から内陸 (畑や庭) までの広範囲で発生している。奄美大島における調査では、*L. nipponensis oshimaensis* の幼虫は主に海岸近くの防風林に接するチガヤの草地帯 (砂地) とモクマオからなる防風林 (砂地) 内に分布していた<sup>3)</sup>。アーサ虫が奄美大島の *Leptoconops* 属と同種で、同様の生活史をもつ場合、その発生源も海岸付近である可能性が高く、風により内陸部まで飛ばされている可能性が推測される。久米島における発生源がどこなのか、どの程度の範囲に広がっているのかを調査で確認する必要がある。屋内でも被害が発生している理由としては、体長が小さく容易に侵入できることや、衣服などに付着して持ち込む可能性があげられる。また、屋内における光や二酸化炭素、匂いなど何らかの誘引源に引き付けられている可能性も推測される。

#### 4) 被害時の服装・受傷部位

被害時の服装は長そで・長ズボンの着用者が多いにも関わらず、受傷部位では「頭部」と共に「体幹」でも多

かった。肌の露出が少ない「体幹」でも受傷が多い理由として、アーサ虫が衣服の下に潜りこむためと推測される。*Leptoconops* 属の1種であるトクナガクロヌカカは、耳孔中や頭髮間、衣服内の胸、腹、背中などに潜り込んで刺傷するとの報告があることから<sup>5)</sup>、アーサ虫も同様の習性があるものと推測される。

#### 5) 虫除けスプレー使用の有無

多くの人が被害時に虫除けスプレーを使用していなかった。しかし、被害時に虫除けスプレーを使用していた回答もあるため、虫除けスプレーによる被害軽減の検証 (忌避試験) も行う必要がある。

#### 6) 受傷後の症状

受傷後の症状では、「かゆみ」が最も多く発症しており、他には「かぶれ」、「腫れ」、「皮疹」、「痛み」などの症状が発症していた。*Leptoconops* 属による刺傷では皮膚炎などの症状が発症しており<sup>6,7)</sup>、アーサ虫による被害でも同様の症状が発症することが知られている。

#### 7) 医療機関の受診の有無・治癒日数

医療機関の受診の有無では、多くが「していない」との回答であった。実際、医療機関に行ったアンケートでは回収数は6件のみであった。

また、治癒日数では1週間以内との回答が半数近くで、2週間以内との回答も28%程度あった。症状が比較的短期間で治癒することから、医療機関での受診までは必要ないと考えている人が多いと推測される。しかし、治癒に2ヶ月以上かかる人もいたことから、症状の重さには個人差が大きいものと推測される。

#### 2. 医療機関を対象とした調査

調査票の回収数は6件で、アーサ虫による被害と推測されるものは5件であった。住民世帯を対象としたアンケートの回収数と比較して少ない理由としては、住民世帯を対象としたアンケートの結果の通り、被害者が医療機関を受診することが少ないためと推測される。

受診した年代は全て10歳以下であり、虫除けスプレーを使用していないこと、症状では全員がかゆみを発症していることは、先の住民世帯を対象としたアンケートと共通していた。また、異なった点としては、被害時の服装が半そで3件、半ズボン4件と露出の多い服装であった点であった。肌の露出が多いことから受傷部位が広範囲にわたり、年代も10歳以下であったことから症状が重くなり受診した可能性も推測される。

#### 3. 今後の対応

今回のアンケートの結果から、久米島でアーサ虫と呼ばれる刺症性の微小昆虫は、*Leptoconops* 属の1種である



可能性が高い。過去に久米島に近い慶良間諸島で昆虫性の皮膚炎を起こした加害種も *Leptoconops* sp. と報告されている<sup>2)</sup>。今後の対応として、以下のことを実施する予定である。

(1) アーサ虫の種の同定ができていないため、採取し同定を行う。また、島内における分布地域や生態がほとんど把握できていないため、その調査を実施する。

(2) 忌避剤の有用性や被害を軽減できる服装など、アーサ虫による刺症被害を最小限に抑えるための防除法を検討する。

(3) 上記の(1)、(2)で得られた知見をインターネットやリーフレットにより県民及び観光客に情報提供し、アーサ虫の被害軽減に資する。

## V まとめ

今回のアンケート調査を実施することにより、久米島島内で発生している俗称「アーサ虫」刺症被害の状況について、以下のことが明らかになった。

1. 被害多発地域(大原・北原・鳥島・仲泊地区)の住民世帯を対象としたアンケートでは、回答総計の84.5%が刺症性の微小昆虫の被害にあっていた。加害昆虫の特徴への質問には「飛ぶ」、「見えないまたは蚊より小さい」「黒い」との回答が多く、*Leptoconops* 属の特徴に合致していた。また、全体の52.8%が加害昆虫の名称を久米島地方の俗称である「アーサ虫」と回答し、具体的な名前(和名等)の回答はなかった。

2. 被害発生時期は1～7月で、2～3月に多かった。被害にあった時間帯は8:00から19:00までで、10:00と15:00にピークをもつ2峰性を示していた。これらの特徴は奄美大島の *L. nipponensis oshimaensis* の調査結果と類似しており、慶良間諸島の *Leptoconops* sp. とも近かった。

3. 被害は「畑」が25.2%と最も多く、「海岸」、「庭」、「屋内」、「草地」などでも発生しており、海岸から内陸まで広範囲に渡っていた。

4. 回答者の62.7%が被害時に虫除けスプレーを使用していなかったと回答した。

5. 被害時の服装は、長そで・長ズボンの着用が多く、受傷部位では「頭部」、「体幹」が多かった。

6. 受傷後の症状では、「かゆみ」が39.9%と最も多く、他には「かぶれ」、「腫れ」、「皮疹」、「痛み」などがあった。受傷後の84.9%の人が受診しておらず、治療

日数は78.1%が2週間以内であった。

7. 医療機関から得られたアーサ虫と推測される5件のアンケートの結果、受診者は全てが10歳以下で、全員が虫除けスプレーを使用しておらず、症状では「かゆみ」の症状を有した。服装は半そで・半ズボンが半数以上を占めた。

## <謝辞>

本調査を実施するにあたり、アンケートの配布および回収を担当して頂いた久米島町環境保全課の方々、刺症被害に関する情報の提供にご協力して頂いた医療機関の方々、およびアーサ虫に関する情報の提供にご協力頂いた久米島ホテル館館長の佐藤文保氏に心より感謝いたします。

## VI 参考文献

- 1) 比嘉ヨシ子・下謝名和子・岸本高男(1979) 沖縄におけるヌカカ的一种(*Leptoconops* 属)に関する研究(Ⅰ) —慶良間諸島で発生した昆虫性皮膚炎の被害状況及びその加害種の検索—。沖縄県公害衛生研究所報, 13: 72-78.
- 2) 下謝名和子・比嘉ヨシ子・岸本高男(1979) 沖縄におけるヌカカ的一种(*Leptoconops* 属)に関する研究(Ⅱ) —慶良間諸島における生態分布調査—。沖縄県公害衛生研究所報, 13: 79-91.
- 3) Matayoshi, S., Noda, S. and Sato, A. (1985) Ecological study of *Leptoconops* (*Leptoconops*) *nipponensis oshimaensis* (Diptera, Ceratopogonidae) at Katoku, Amami-oshima Island, Japan. *Jpn. J. Sanit. Zool.*, 36:219-225.
- 4) 石神兼英(1959) トクナガクロヌカカ(*Leptoconops nipponensis* Tokunaga)の形態と生態に関する研究。米子医学雑誌, 10: 179-203.
- 5) 長花操・吉田幸雄・島谷敏男・西田弘・初鹿了(1960) トクナガクロヌカカ *Leptoconops nipponensis*, Tokunagaの地理的分布 第3報。医学と生物学, 57: 86-89
- 6) 吉田重春・後藤甫(1949) 糠蚊刺症に就いて。米子医学雑誌, 1: 44-45.
- 7) 木村良一(1959) トクナガクロヌカカ(*Leptoconops nipponensis* Tokunaga)による刺咬症とその防除に関する研究。米子医学雑誌, 10: 904-930