

石垣島におけるギンネムキジラミの発生と温度の関係

安田 耕司・鶴町 昌市(熱帯農業研究センター沖縄支所)

Seasonal prevalence of leucaena psyllid, *Heteropsylla cubana* CRAWFORD (Homoptera : Psyllidae) in relation to temperature in Ishigaki Island.

Koji YASUDA and Masaichi TSURUMACHI (Okinawa Branch of Tropical Agriculture Research Center, Ishigaki, Okinawa 907)

In Japan, leucaena psyllid (*Heteropsylla cubana* CRAWFORD) was first detected in the islands of Okinawa Prefecture in March, 1986. The growth response of the psyllid was examined in incubators at 18 to 30°C. The prolongation of the growth period was observed at above 28°C and the emergence rate was considerably decreased at 30°C. Seasonal prevalence was analysed from the end of April to December in 1987. The populations of the psyllid on host plants (*Leucaena leucocephala*) in several locations in Ishigaki island were examined each month by shaking down the insect onto plates with sticky glue. Dispersal of the psyllid was monitored by daily catches of adults with an aerial insect net. From late July to the end of September the population of the psyllid decreased presumably due to the high temperature unsuitable for the reproduction of the psyllid. The population began to increase in October and a peak was reached in November in lowland areas. Many of the populations of the psyllid decreased in December due to the severe defoliation of the host plants caused by the infestation of the psyllid. Recovery of the foliage of the host plants was not observed until the next spring. In hilly areas, the progression of the population increase in autumn preceded that in lowland areas, presumably due to the cooler climate at high altitudes.

ギンネム (*Leucaena leucocephala*)は1910年(明治43年)緑肥用として沖縄に導入され、昭和初期に薪木材として県下に広がった(北村, 1986)。現在では道路沿いや荒地などの至るところに群生しているが、一部地域では重要な家畜飼料として利用されている。また有望な暖地型マメ科飼料作物として世界の熱帯・亜熱帯地域で広くその利用が試みられている。

しかし近年、これに寄生するギンネムキジラミ (*Heteropsylla cubana* CRAWFORD) が太平洋周辺地域に急速に広がり、各地で大きな被害を与えていた。本種はカリブ海周辺を原産地とするが、1983年後半にフロリダで発見された後、1984年4月にはハワイ、1985年2月に西サモア、その後フィジー・トンガなどの南太平洋諸島およびフィリピンで生息が確認された(NFTA, 1986)。1986年に入ると沖縄・小笠原(横原、私信)・オーストラリア

(BRAY and WOODROFFE, 1988)・タイ(江柄、私信)でも見つかり、1987年には中国(福建省)(東、私信)でも発生が確認されている。

沖縄では1986年3月中旬ころからの多良間島での発生が最初に問題となった(八重山日報、昭和61年4月18日付新聞記事)。石垣島では同年4月8日に筆者の一人(安田)が発生を確認した。ギンネムの被害はその後急速に進み、畜産農家の影響が一時はかなり懸念された。夏期には本種の発生は一時鎮静化したが、冬期を迎えて再び発生し、島内のギンネムのほとんどが落葉した。

本種はギンネムの新芽に産卵し、幼虫は新葉部を好んで吸汁する。幼虫密度が高い場合には落葉して葉の更新が阻害され、まったく葉の無い状態が続くことになる。これまで本種の発生態についてはほとんど調べられていなかったので1987年に調査を行い、2, 3の知見を得

たのでその結果を報告する。

調査方法

1. 発育速度

展開葉2~4枚のギンネム幼苗を成虫の産卵場所および幼虫の餌として用いた。この苗を1本ずつ入れたプラスチック製容器(直径100mm、高さ45mm)に野外で採集した成虫を2~4対入れて約24時間保持し産卵させた。成虫除去後、9~12容器ずつ所定の温度区に移して飼育した。容器(苗1本)当たり卵数は特に揃えなかったが、産下卵が少なくとも10個以上のものを選んで供試した。飼育温度は18, 20, 23, 25, 28, 30°Cの6区、光周期は13時間明:11時間暗とした。ギンネム幼苗は水を含んだ脱脂綿で根部を包み、落葉・しおれなどにより餌条件が悪化した場合には新しいものと交換した。

2. ネットトラップによる捕獲成虫数調査

熱帶農業研究センター沖縄支所内のウンカ用ネットトラップ(直径90cm)で捕獲されたギンネムキジラミ成虫数を4月末より12月までほぼ毎日調べた。

3. ギンネム群落における発生量調査

石垣島内の数か所のギンネム群落に調査定点を設け、ギンネムキジラミ発生量を調査した。各定点において3本のギンネム枝梢を5回ずつたたき、その下に置いた粘着剤塗布板(30×23cm、以下粘着板とする)に付着した成虫数を数えた(5回復)。またそのうち2定点ではギンネム葉量の絶時的変化を知るため、枝先30cmを5~11本切り取って茎重および乾葉重を測定した。これらの調査は5~12月の期間に月1回行った。

また標高差による発生量の相違を見るため、山地部(パンナ岳、於茂登岳)の数か所のギンネム群落における成虫発生量を9, 10, 11月に各々1回調査した。

結 果

1. 発育速度

各温度における卵・幼虫期間、羽化率を第1表に示す。卵・幼虫期間は28°Cで最も短く12.85日であった。30°Cでは羽化率は低く、明らかな高温障害がみられた。18~25°Cでの結果から算出した発育零点は10.6°C、有効積算温度は199日度となった(第2表)。

2. ネットトラップによる捕獲成虫数調査

ネットトラップによる捕獲数を半旬毎にまとめたものを第1図に示す。ただし7月第4~6半旬および12月第

第1表 各温度区における卵・幼虫期間と羽化率

温度 (°C)	卵・幼虫期間 (日)	容器数	羽化数	羽化率 ^a
18	26.71±3.10 ^b	12	248	0.73
20	20.62±1.64	11	324	0.88
23	16.53±1.92	11	128	-----
25	13.53±1.14	11	219	0.66
28	12.85±1.31	9	146	-----
30	13.32±0.79	9	40	0.19

a: 羽化数 / 卵数(産下卵の概数)

b: 平均値±標準偏差

第2表 卵・幼虫期間の有効積算温度および発育零点

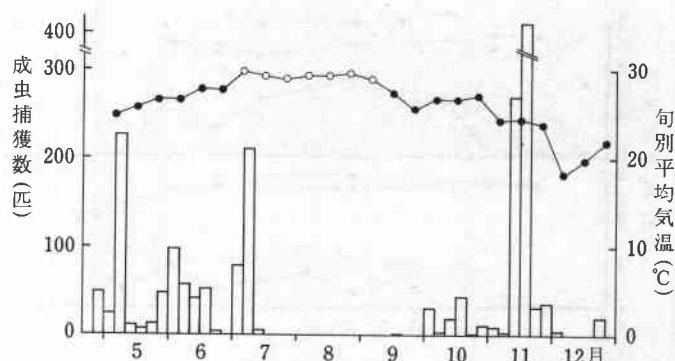
回帰式 ^a	$y = 0.00503x - 0.0531$ ($r = 0.995^{**}$)
有効積算温度 (日度)	199
発育零点(°C)	10.6

a: 18~25°Cの結果をもとに計算した。

y: 発育速度(卵・幼虫期間の逆数)

x: 温度(°C)

r: 相関係数

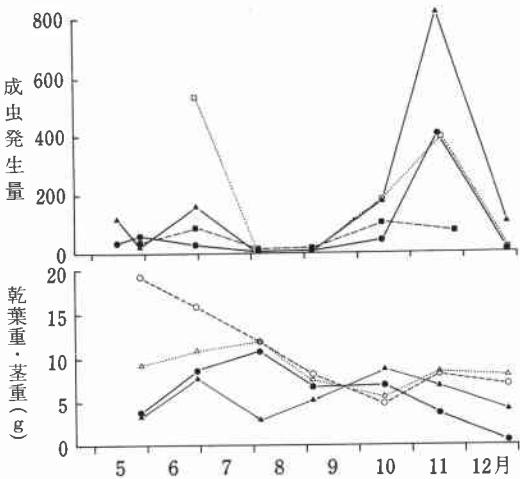


第1図 ネットトラップによるギンネムキジラミ成虫の半旬別捕獲数と旬別平均気温(●: 28°C以下, ○: 28°C以上), 1987年。

6半旬は欠測である。日別捕獲数は時に数百匹に達することもあり、変動幅は大きい。半旬別にまとめた値でみてもかなりの変動があるが、4月末（調査開始）～7月および10月～12月（調査終了）の期間中は継続的な成虫捕獲がみられ、また11月には大きなピークがあった。それに対し8・9月にはほとんど捕獲されなかった。

3. ギンネム群落における発生量調査

粘着板への付着成虫数（5反復の平均値）の推移を第



第2図 石垣島内4地点（●：a, ▲：b, ■：c, □：d）におけるギンネム群落でのギンネムキジラミ発生量（成虫数/粘着板, 5反復の平均値）の推移(上)および2地点(a, b)におけるギンネム乾葉重(●: a, ▲: b), 茎重(○: a, △: b)の推移(下)。

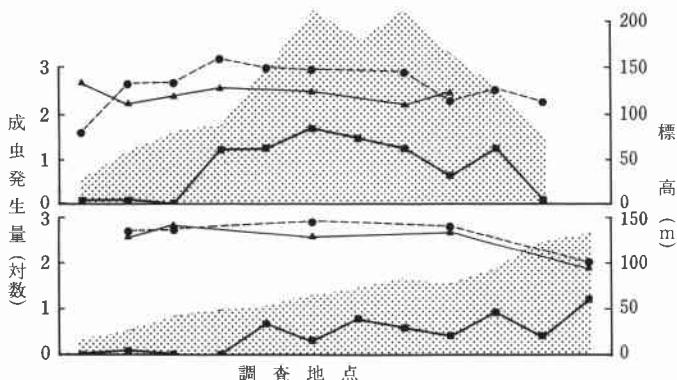
2図に示す。調査地点a, bは5月中旬から12月まで, cは5月末から11月まで, dは6月から12月まで調査した。4定点とも夏期に発生量は激減した。すなわち平地部の3地点(a, b, d)では8・9月の発生量は0～0.2(匹/粘着板)とほとんどない状態であり、また山地部のcではそれわずか7.0および14.0(匹/粘着板)にとどまった。10月以後はいずれにおいても発生量は増加しcでは10月に、他の3点では11月にピークを示した。しかし12月には再び大きく減少した。

5・6月にはギンネムの生長が活発となり、ギンネムキジラミの被害を補ったため乾葉重の増加がみられた(第2図)。それ以降は10月までほぼ横ばいの状態が続いた。この時期は新梢の伸長が盛んなため、軽い新葉・新梢が調査対象となり測定値は低くなっているが、ギンネムは旺盛な生長をしているものとみることができる。しかし10月以降は再びギンネムキジラミの加害が増大して乾葉重(葉量)は次第に減少した。

第3図には、バンナ岳および於茂登岳の各調査地点における成虫発生量(対数)と標高を調査地点の経路順に並べて示した。9月の調査では標高の高い地点のギンネムキジラミ密度は低い地点に比べて高かった。10月には各地点とも発生量は大幅に増加するが、11月には標高の高い地点では減少し始める所が多かった。

考 察

ギンネムキジラミは体長2mm前後の小型昆虫で、ウンカやアブラムシと同じくネットトラップでよく捕獲されることから、気流に乗ってかなり移動できるものと想像される。近年の太平洋周辺地域での急速な分布の拡大や



第3図 バンナ岳(上)および於茂登岳(下)におけるギンネムキジラミ発生量(成虫数/粘着板, 対数)、(■: 9月, ●: 10月, ▲: 11月)と調査地点の標高(点刻域)。

石垣島侵入後の迅速な生息域の拡大は本種のこのような移動方法により可能となったものであろう。

ネットトラップによる捕獲数の季節的な推移はギンネム群落における発生量の推移とほぼ平行しており、地域のギンネムキジラミの発生消長をよく反映している。ネットトラップ捕獲数からみると7月後半ころから9月末まで本種の発生はほとんどない。石垣島における1987年の旬別平均気温が28°C以上となるのは7月上旬～9月上旬であり、野外での本種の発生停止期間はそれに2～4週間の遅れをもって現われていると考えることができる。一方、室内飼育でも本種は28°Cを超えると生育期間の延長・羽化率の低下が現われている。旬別平均気温と恒温条件での飼育結果を単純に結び付けることはできないが、本種の盛夏期における発生停止は気温の上昇（おそらく28°C以上）が主な原因であることは明らかである。

夏期に旺盛な生育を示したギンネムはその後の豊富な生息場所と餌をギンネムキジラミに与えることになり、10月から再び始まった本種の発生は11月に最大となった。野外の観察によると本種は新芽にあふれるほど卵を産下する。またこの時期の平均気温は25°C前後であり、室内実験の結果からみて卵・幼虫期間は約13.5日（25°C）と短く、有力な天敵も見あたらないことから野外での増殖率は相当高いであろう。しかしギンネムキジラミの吸汁加害によりギンネムの葉量は10月以降次第に少なくなる。

そのため11月にピークに達したあとの12月にはギンネムキジラミ個体数は激減する。

山地部で9月にも成虫がみられるのは平地部より多少温度が低いためであろう。また夏期以降の個体数の増加とギンネムの葉量低下に伴うその後の減少過程は平地部に比べていくぶん早く進行する。これは標高差のため生育適温に達する時期が早く、本種の発生が平地より早く始まるためであると考えられる。

本種によるギンネムの被害が実際に問題になるのは晚秋から翌春までの期間（12月～4月ころ）に限られると思われる。この間ほとんどのギンネムは葉がなく、わずかに出了た新芽・新葉にギンネムキジラミの成幼虫が群がっている。しかし場所によっては発生が少なく被害程度の軽いところもみられ、その原因究明はギンネム被害の軽減に寄与するであろう。外国で試みられている耐虫性品種の探索（BRAY and WOODROFFE, 1988）や天敵の導入とともに今後検討を要すると考えられる。

引用文献

- 1) BRAY, R. A. and WOODROFFE, T. D. (1988) Tropical Grasslands 22:11-16.
- 2) 北村征生 (1986) 畜産の研究 40:1175-1179.
- 3) Nitrogen Fixing Tree Association (1986) NFT HIRIGHTS 86-01.

(1988年6月10日 受領)