

## チャノホソガ前翅長の季節変動

松比良邦彦・神寄 保成  
(鹿児島県茶業試験場)

**Seasonal fluctuations in forewing length of the tea leafroller, *Caloptilia theivora* Walsingham (Lepidoptera: Gracillariidae), captured by synthetic sex pheromone and light traps.** Kunihiko Matsuhira and Yasunari Kozaki (Kagoshima Tea Experiment Station, Chiran, Kagoshima 897-0303, Japan)

**Key Words:** *Caloptilia theivora*, forewing length, seasonal fluctuation, tea garden, tea leafroller

### 緒 言

チャノホソガ *Caloptilia theivora* Walsingham は、幼虫がチャ新葉を巻葉加害する鱗翅目害虫で、老齢幼虫が巻葉中で排出する虫糞が主に製茶品質へ悪影響を及ぼし(南川・刑部, 1979), 鹿児島県では年7~8回発生する(松比良ら, 1999)。現在筆者らは、性フェロモントラップの誘殺数と新芽生育ステージから要防除水準の設定について検討しているが(松比良ら, 1999), 誘殺数と被害となる三角巻葉数との相関が高い時期は、二番茶期にあたる6月のみで、他の時期での相関は低い(松比良ら, 未発表)。この原因として、成虫の移動分散能力、成虫寿命の長短による産卵期間・産卵数、産卵対象となる新芽の不揃い等が時期により異なることが考えられる。小泊・向笠(1970)は静岡県の越冬世代~第2世代について、世代により前翅長が異なることと、雄より雌で前翅長がやや長いことを報告しているが、他の世代については明確ではなく、その要因についても検討されていない。前翅長の長短は体サイズと関係が深いと思われ、体サイズの大小は、産卵数、寿命、飛翔能力に影響を及ぼすことも考えられる。これら特性を明らかにすることは、性フェロモントラップを用いた被害予測技術を確立する上で重要である。そこで、チャノホソガの前翅長の季節変動を明らかにし、その要因について検討したので報告する。

なお、本研究についてご助言を頂いた農業環境技術研究所の白井洋一氏に厚く感謝する。

### 材 料 お よ び 方 法

1998, 1999年の3~11月に、鹿児島県川辺郡知覧町豊茶業試験場内の‘ゆたかみどり’成木茶園に合成性フェ

ロモントラップを、場内中央部にライトトラップ(湿式水盤直径100cm, 光源20W昼光色蛍光灯)をそれぞれ1基設置した。これらのトラップに誘殺されたチャノホソガ成虫を半旬別に回収し、前翅長を計測した。

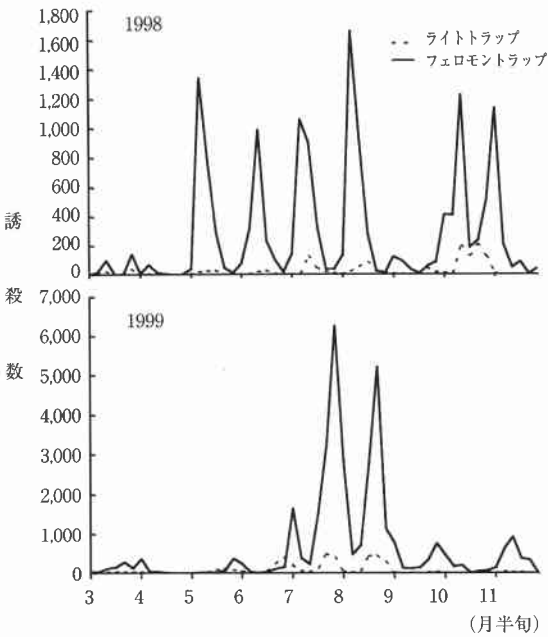
合成性フェロモントラップは、大谷(1992)に従い、塩化ビニールパイプで作成した支柱に粘着トラップ(武田式粘着面21×26.5cm)を固定し、誘引源が茶株摘採面の高さになるよう支柱を調整して設置した。誘引源には、E-11-HDAL:Z-11-HDAL=9:1をゴムセブタムに1mg含浸したもの(製品名:SEルーアーチャノホソガ用, 信越化学(株))を用いた。粘着板は調査時ごとに、誘引源は1ヶ月ごとに交換した。

前翅長の計測は、トラップにより誘殺された個体から前翅に破損のない成虫を20頭選び、右前翅をピンセットで剥がした後、スライドガラスに事務用ノリで貼り付けた。接眼マイクロメーターを装着した実体顕微鏡下で、膜質部の基部から先端までを前翅長として計測した。なお、誘殺数が20頭未満の場合は参考値とし、ライトトラップ誘殺個体については雌雄別に計測した。

### 結 果

性フェロモントラップによる1998年の最盛半旬における誘殺数は、越冬世代では100頭前後と少なく、第1~7世代でも1,000頭前後と年間を通じてやや少なく推移した(第1図)。しかし、春先からの異常高温により、発生時期が世代を通じ2~4半旬程度早まり(第1表, 第2表), 8回の誘殺ピークが認められた(第1図)。

1999年では、気温の推移がほぼ平年並となり、発生時期も平年並であった(第1表, 第2表)。誘殺ピークは7回見られた。誘殺数は、第2~4世代にかけて最盛半旬の誘殺数が2,000~7,000頭前後と多く、越冬世代及び



第1図 チャノホソガの性フェロモントラップ，ライトトラップによる誘殺消長

第1表 調査年における月別平均気温<sup>a)</sup>の経過

月	平均気温 (°C)	
	1998年	1999年
3	11.0 (+0.3) <sup>b)</sup>	13.1 (+2.4)
4	18.6 (+3.2)	15.7 (+0.3)
5	21.3 (+2.5)	18.4 (-0.4)
6	23.0 (-0.8)	21.2 (-1.0)
7	26.7 (+0.8)	23.5 (-2.4)
8	27.3 (+0.9)	24.1 (-2.3)
9	24.9 (+1.2)	23.5 (+0.2)
10	21.2 (+2.2)	18.4 (-0.6)
11	15.1 (+0.9)	12.5 (-1.7)

a) 観測地点は鹿児島県茶業試験場  
 b) 1965~1994年の平均値を平年値とした。  
 括弧内は平年値との比較差を示す。

第5, 6世代は1,000頭以下でやや少なかった (第1図)。

ライトトラップにおいても，1999年の発生時期は性フェロモントラップとほぼ同様な消長を示したが，1998年では性フェロモントラップで見られた第7世代の発生を確認できなかった。また，両年ともに誘殺数は性フェロモントラップより少なかった (第1図)。

性フェロモントラップにより誘殺された雄成虫前翅長の平均値は，1998年では，3月上旬~4月中旬の越冬世代において最長であった。4月下旬~5月下旬の第1世

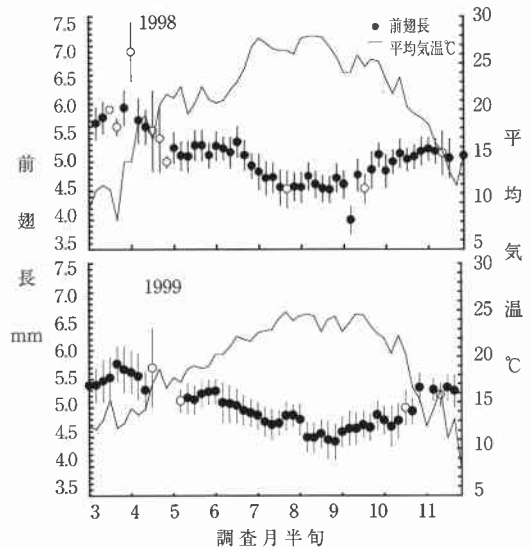
第2表 調査年におけるチャノホソガの世代別最盛半旬<sup>a)</sup>

世代名	発蛾最盛半旬 (月・半旬)	
	1998年	1999年
越冬世代	3.6 ( 4.2) <sup>b)</sup>	3.4 ( 4.1)
第1世代	5.4 ( 5.6)	5.5 ( 5.6)
第2世代	6.4 ( 6.6)	6.6 ( 6.6)
第3世代	7.3 ( 7.6)	7.5 ( 7.6)
第4世代	8.4 ( 9.1)	8.5 ( 9.1)
第5世代	9.5 (10.2)	9.6 (10.2)
第6世代	10.5 (11.3)	11.2 (11.2)

a) 鹿児島茶試内のライトトラップによるデータから判定した。  
 b) 括弧内は，ライトトラップによる過去10年間の平均値

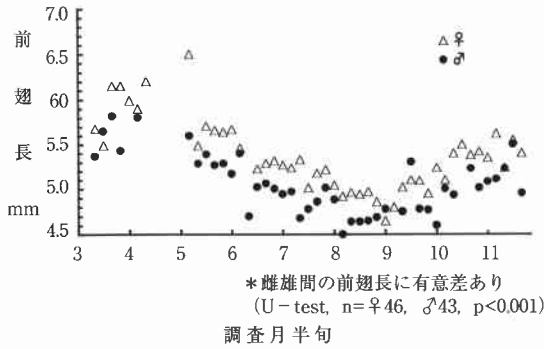
代から6月上旬~下旬の第2世代にかけて徐々に短くなり，7月下旬~8月下旬の第4世代で最短になった。9月上旬~中旬の第5世代では第3世代と同等となり，9月下旬~10月中旬の第6世代では徐々に長くなり，10月下旬~11月下旬の第7世代ではさらに長くなったが越冬世代より短かった (第2図)。

1999年においても，1998年の結果とほぼ同様な傾向が見られた (第2図)。

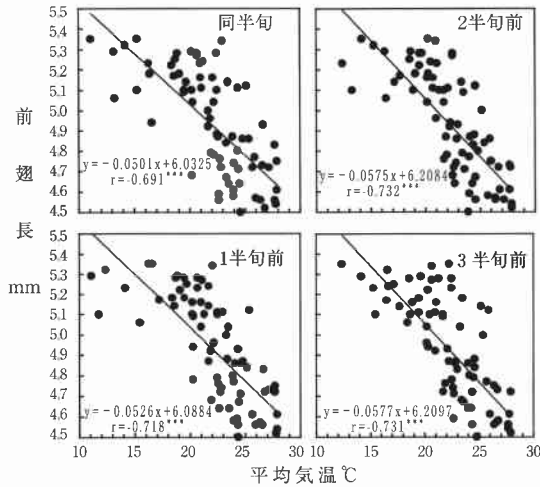


第2図 性フェロモントラップに誘殺されたチャノホソガ雄成虫の前翅長と平均気温の季節的推移  
 \*○は，サンプルが20頭未満であったことを示す。  
 \*\*エラーバーは標準偏差

ライトトラップによる雄成虫の計測結果においては，越冬世代で最長，第1, 2, 3世代と徐々に前翅長が短くなり，第4世代が最短となった。第5世代以降では逆に徐々に長くなる傾向が認められ，性フェロモントラップ



第3図 ライトトラップに誘殺されたチャノホソガ雌雄成虫の前翅長の季節的推移



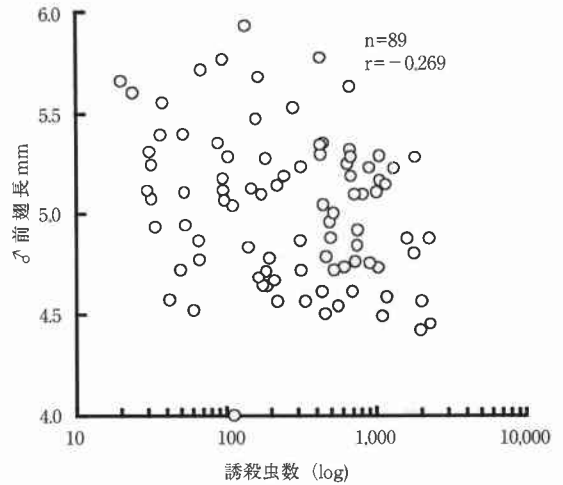
第4図 平均気温と性フェロモントラップに誘殺されたチャノホソガ前翅長との関係

\*前翅長のデータは越冬世代を除き20頭以上誘殺された半月の平均値を用いた。

と大差がなかった。また、雌成虫でもこの傾向は認められたが、前翅長には性差も見られ、雌は雄より前翅長が有意に長かった(第3図, U-test, n=89, p<0.001)。

以上のように、チャノホソガの前翅長には、春期発生する越冬世代及び晩秋期に発生する最終世代で長く、夏期に発生する第4世代を最短としたU字型の季節変動が見られた。

気温と前翅長との関係を解析した結果、平均気温と前翅長との間には、有意な負の相関が見られ、誘殺半月とそれから遡った3半月前までの平均気温といずれも相関が高かった(第4図)ことから、幼虫期間の気温が前翅長に影響している可能性が示唆された。また、前翅長と誘殺数との間には有意な相関は認められなかった(第5図, n=89, r = -0.269)。



第5図 性フェロモントラップに誘殺されたチャノホソガ誘殺数と前翅長との関係

## 考 察

前翅長の季節変動は、コナガ(山田・梅谷, 1972, Kuwahara et al., 1995), コブノメイガ(藤條ら, 1985, 和田, 1985), ハスモンヨトウ(菖蒲ら, 1995)等の長距離移動を行う鱗翅目害虫で報告されており、チャノホソガの前翅長の変動傾向はコナガと類似していた。コナガの前翅長の変動要因については、幼虫生育期における気温の影響が示唆されているが(山田・梅谷, 1972)、本種についてもコナガと同様に幼虫生育期の気温が成虫の前翅長に影響を及ぼしている可能性が高いと推察された。幼虫期間の気温が前翅長サイズ(体サイズ)に関係する理由として、1) 幼虫の摂食行動への影響(直接的要因)、2) 食餌植物の質的影響(間接的要因)、3) 移動分散に伴う形態的な適応(遺伝的要因)等が考えられる。特に1)については、有効積算温度を超えると次ステージへと変態することから、幼虫が摂食できる時間が温度条件により異なることが考えられる。本種は夏期に発生する成虫の前翅長が雌雄ともに短かったが、新芽のみを食害する種にとって、夏期の高温は幼虫発育に悪影響を与えられると思われる(いわゆる高温障害)。このことが生存率の低下や摂食停止等をひきおこし、羽化した成虫が小型となるものと推測される。今後、高温域における幼虫の発育経過を調査する必要がある。また、コナガでは、前翅長(体サイズ)の長短が、産卵数、寿命(山田・梅谷, 1972, Shirai, 1995)、飛翔能力(Shirai, 1993, 1995)と関係が深いとの報告があることから、3)の要因も否定できない。チャノホソガ成虫は、長距離移動を行うという報告はないが、幼虫の食餌植物がツバキ科のチャ、

サザンカ、ツバキ等の新芽に限られる狭食性の害虫であり、産卵対象が頻繁に存在するわけではない。このことから、ある程度の移動能力がないと産卵植物にたどり着けない可能性も考えられる。今後、コナガと同様な調査を行い、総合的な解析が必要と思われる。

### 摘 要

鹿児島県茶業試験場内において、1998年に性フェロモントラップ、1999年には性フェロモントラップとライトトラップにより誘殺されたチャノホソガの前翅長について調査したところ、春期、晩秋期の個体で長く、夏期の個体では短いU字型の季節変動が見られた。また、前翅長には性差が見られ、雌が雄より長かった。

誘殺された個体の前翅長サイズと平均気温との間に負の相関関係が見られたことから、前翅長サイズには幼虫期間の気温が影響していると考えられた。

### 引 用 文 献

- Kuwahara, M., P. Keinmeesuke, and Y. Shirai (1995) Seasonal trend in population density and adult body size of the diamondback moth, *Plutella xylostella* (L.) (Lepidoptera: Yponomeutidae), in central Thailand. *Appl. Entomol. Zool.* 30 (4): 551-555.
- 小泊重洋・向笠芳郎 (1970) チャノホソガの生態と防除. 茶技研 (講要): 13-16.
- 松比良邦彦・西 八東・神寄保成 (1999) 摘採時期が異なる茶園に設置した性フェロモントラップによるチャノホソガの発生消長. 九病虫研報 45: 123-129.
- 南川仁博・刑部 勝 (1979) 茶樹の害虫. 日植防協会 (東京): 116-124.
- 大谷一哉 (1992) チャノホソガの性フェロモントラップの発生予察への利用. 三重県農技研報 20: 41-48.
- Shirai, Y (1993) Factors influencing flight ability of male adults of the diamondback moth, *Plutella xylostella*, with special temperature conditions during the larval stage. *Appl. Entomol. Zool.* 28 (3): 291-301.
- Shirai, Y (1995) Longevity, flight ability and reproductive performance of the diamondback moth, *Plutella xylostella* (L.) (Lepidoptera: Yponomeutidae), related to adult body size. *Res. Popul. Ecol.* 37 (2): 269-277.
- 葛蒲信一郎・松崎正文・外尾弘文 (1995) ハスモンヨトウの前翅長の季節的变化. 九農研報 57: 106.
- 藤條純夫・太田信一・口本文孝 (1985) コブノメイガにおける成虫前翅長の季節的变化とその要因. 九病虫研報 31: 96-100.
- 和田 節 (1985) 野外のコブノメイガの大きさの変異とその原因. 九病虫研報 31: 101-105.
- 山田偉雄・梅谷献二 (1972) コナガの翅長および産卵能力の季節的变化とその解析. 応動昆 16 (4): 180-186.

(2000年4月28日 受領)