

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

松比良邦彦・西 八東¹⁾・神寄 保成
(鹿児島県茶業試験場・¹⁾鹿児島県立農業大学校茶業学部)

Seasonal prevalence of occurrence of the tea leaf roller, *Caloptilia theivora* WALSINGHAM (Lepidoptera: Gracillariidae) collected in a synthetic sex-pheromone trap, and difference in collection among pluckings in a tea garden. Kunihiko MATSUHIRA, Yatsuka NISHI and Yasunari KOZAKI (Kagoshima Tea Experiment Station, Chiran, Kagoshima 897-0303)

Key Words: *Caloptilia theivora*, seasonal prevalence of occurrence, synthetic sex-pheromone trap, tea garden, tea leaf roller

チャノホソガ *Caloptilia theivora* は、幼虫がチャ新葉を加害する鱗翅目害虫である。産卵は新葉裏面に1卵づつ行われ、ふ化幼虫と2齢幼虫は海綿状組織を摂食(吸液)しながら潜行し(以下、潜行期幼虫)、3, 4 齢幼虫になると表皮内から脱出し、新葉縁部を折り曲げ巻葉内を摂食する(以下、葉縁巻葉期幼虫)。5 齢幼虫になると新葉を三角状に綴じ(以下、三角巻葉期幼虫)、その内部を摂食するとともに虫糞を巻葉内に貯める。この虫糞が製茶品質、とくに水色に悪影響を及ぼし、実害となる。蛹化の際には、株内に移動し、古葉や軟弱な新葉葉裏で結繭し、その中で蛹化する。鹿児島県では年6~7回発生するが、発生量は近年増加傾向にあり(第1図)、とくに二、三番茶など夏茶での被害が製茶品質上問題となっている。

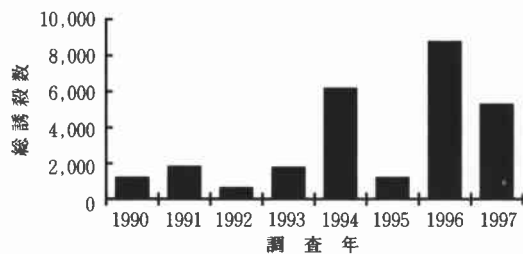
本種の防除には、薬剤の使用が一般的であるが、加害部位が新葉に限定されるため、巻葉を確認してからでは、摘採までの日数上、薬剤の使用ができない。このようなことから、萌芽~開葉期にかけての予防的な薬剤散布を

実施しているのが現状である。一方、三角巻葉形成前であれば摘採による耕種の防除が実施されていることも多く、薬剤散布が不要であった事例も認められる。また、小泊(1975)は本種の被害許容水準を三角巻葉混入率3%(三角巻葉数30~50個/m²)としており、これ以下であれば製茶品質に影響はなく、摘採期の加害ステージが三角巻葉形成前であれば実害がないと報告している。このように無駄な薬剤散布を避け、効率的な防除を実施するには、要防除水準の設定や発蛾最盛日に基づく薬剤散布適期の把握が必要と思われる。また、チャの栽培は、本種の食餌となる新芽を摘採・整枝により人為的に管理していることから、新芽生育と被害発生との間には密接な関係があり、発生消長も管理に左右されることが予想される。そこで筆者らは、管理が異なる複数の茶園に合成性フェロモントラップ(以下、トラップ)を設置し、チャノホソガの誘殺消長と新芽生育および管理作業との関係について調査した。

なお、調査にあたっては、鹿児島県茶業試験場の松元龍一郎技師に多大な協力を頂いた。ここに記して深謝したい。

材料および方法

調査は、1997年4月1日から12月15日までの間、ほぼ5日間隔で、鹿児島県川辺郡知覧町で実施した。知覧町は、南部が海に面し、北部は山を背した地形であり、茶栽培は中南部の畑作台地を中心に行われており(栽培面積1,110ha)、栽培地帯は、品種構成や摘採の早晚・回数から、ほぼ4つに区分できる。すなわち、早生



第1図 予察灯年間総誘殺数の年次推移
(20W蛍光灯湿式, 知覧町茶業試験場内設置)

品種‘ゆたかみどり’を中心とし、四番茶まで収穫する南部平坦地の早場地帯と中南部平坦地のやや早場地帯、中生品種‘やぶきた’を中心とし、三番茶まで収穫する中部平坦地のやや遅場地帯と標高300~500m程度の‘やぶきた’を主とした中山間地遅場地帯である。

トラップは、大谷(1992)に従い、栽培管理に支障がないよう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)を固定して作った。これを第1表に示した茶園に2カ所づつ茶畦両端の斜に配置し、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をゴムセプタムに1mg含浸したもの(信越化学(株)製)を用いた。なお、粘着板は調査時ごとに、誘引源は1カ月ごとに交換した。

調査の際には、トラップに誘殺された成虫を計数するとともに、トラップ設置茶園において、ステージ別の虫数および新芽生育状況を調査した。ステージ別虫数は、卵および潜行期幼虫については、20×20cm枠内で摘み取った新葉を持ち帰り、室内でルーペを用いて寄生虫数を調査した。葉縁巻葉期幼虫については、25×50cm枠、三角巻葉期幼虫および蛹については、50×100cm枠を用いて見取り調査で行った。新芽生育状況は、20×20cm枠内にある1葉以上の新芽について、芽数、新葉数を調査した。サンプリング地点は、茶園のほぼ中央部1カ所と中央部から等間隔になるような任意の4カ所、計5カ所とした。

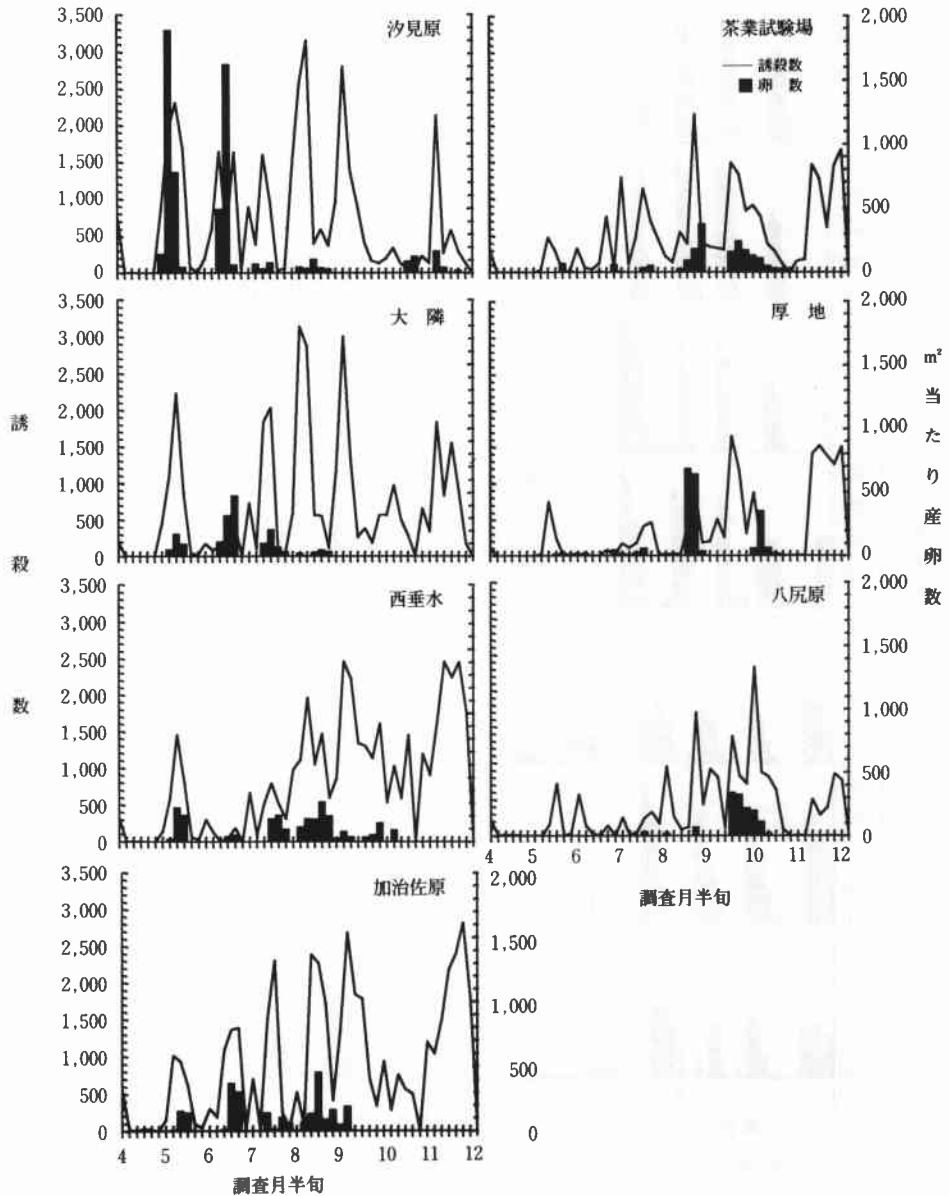
結果および考察

調査期間中における成虫の誘殺消長は、汐見原、大隣、西垂水、加治佐原の4地点で5、6、7、8、9、10、11~12月の7回、茶業試験場、厚地、八尻原の3地点で5、6、7、8、9~10、11月の6回の発蛾最盛期が認められ、

‘ゆたかみどり’を栽培している早場~やや早場地帯での発生回数が多かった(第2図)。本調査は4月から行ったため、実際は3月にも越冬世代が発生したと思われる。このことを考慮すると、1997年には7~8回の発生があったと判断された。第2表に、トラップの誘殺消長から判断した発蛾最盛日を示す。各調査地点の発蛾最盛日は、概して摘採時期の早い産地の順に早まる傾向であった。これを世代間の日数で検討した結果、第1世代~第2世代の間隔が38~48日、第2世代~第3世代で22~32日、第3世代~第4世代で22~36日、第4世代~第5世代で23~41日、第5世代~第6世代が25~56日、第6世代~第7世代で27~51日となり、夏期の世代間隔は短く、初夏や秋期の世代間隔が長かった。一般に、昆虫の発育は気温の上昇に伴い促進されることを考えると、気温が高い地点すなわち摘採時期の早い地点では早まり、世代間の間隔は短くなるのが予想される。しかし、本調査の結果からは、予想に反し、明瞭な傾向は認められなかった。本種の合成性フェロモンの有効範囲は明らかではないが、ピーク時の誘殺数から判断して比較的広いことが予想される。したがって、トラップに誘引された成虫は、調査茶園から発生した個体もしくは周辺茶園からの飛び込みによる個体が考えられる。とくに、近隣の発生茶園からの飛び込みであれば、発蛾最盛期に影響を与えるとは考えにくい。本種は、新芽のみを対象に産卵・加害するが、茶園の新芽は、品種や摘採・整枝等の管理作業により、常に存在するわけではない(第3図)。このことは、成虫の移動分散が示唆されるが、成虫の飛翔力が不明である。今後、飛翔能力について解明し、この結果をもとに考察する必要がある。また、盛夏期の高温による発育障害や世代間の重複による発蛾最盛期の判断が困難であったことも世代間隔の拡大に影響したものと思われた。

第1表 トラップ設置茶園の概要

調査地点	標高 (m)	品 種	面積 (a)	1997年の摘採・整枝実施月日(月/日)					
				一番茶	二番茶	三番茶	四番茶	秋番茶	秋整枝
知覧町汐見原	80	ゆたかみどり	59	4/10	5/22	6/29	8/ 1	10/20	10/20
知覧町大隣	130	〃	33	4/10	5/23	6/30	8/ 3	—	10/20
知覧町西垂水	150	〃	25	4/14	5/27	7/ 3	8/ 4	—	10/25
知覧町加治佐原	130	〃	30	4/17	5/31	7/ 5	8/ 7	10/10	10/29
知覧町茶業試験場	180	やぶきた	42	4/26	6/ 5	7/16	—	—	10/14
知覧町厚地	140	〃	15	4/28	6/12	7/23	—	—	10/25
知覧町八尻原	380	〃	25	5/ 1	6/12	7/25	—	—	10/20

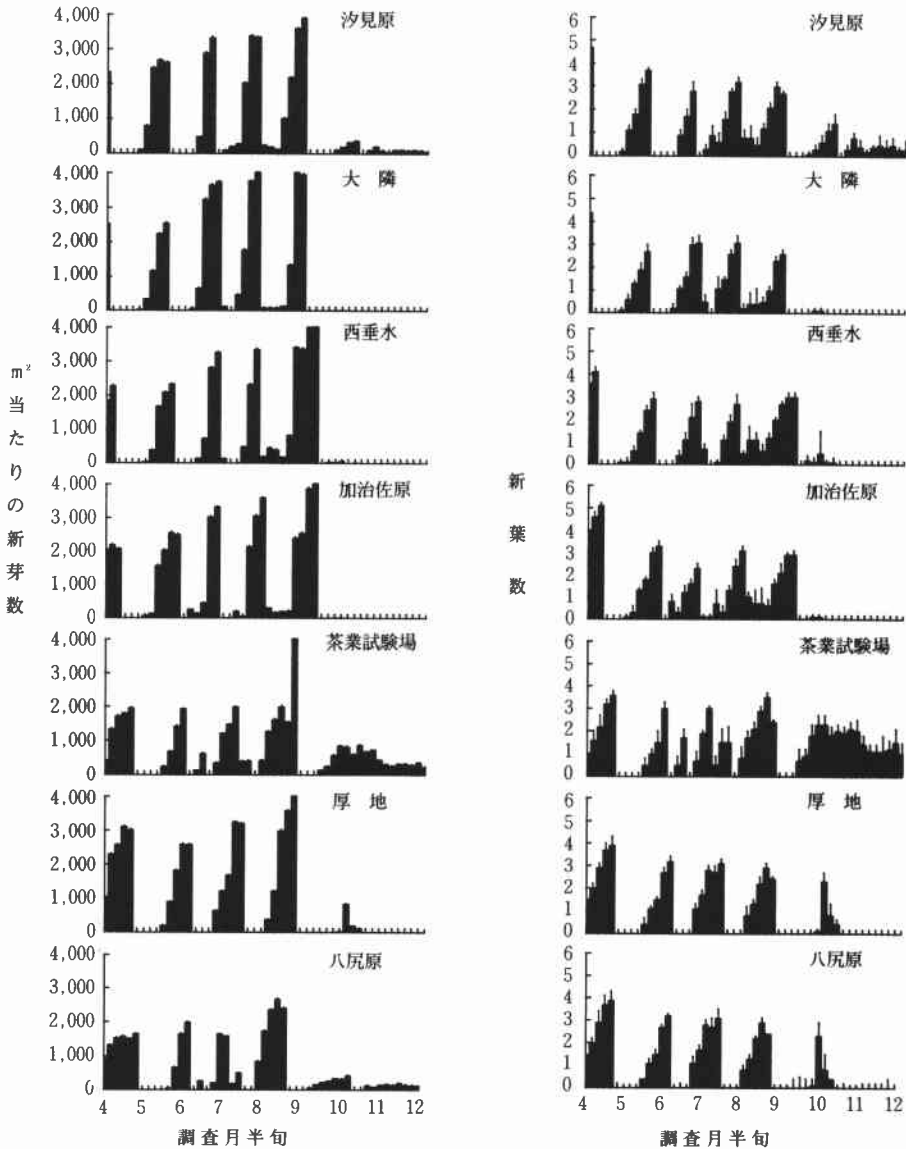


第2図 性フェロモントラップによるチャノホソガの発生及び産卵消長 (1997年知覧町)

第2表 性フェロモントラップから判断されたチャノホソガの発蛾最盛日

世代名	調査地点名 (川辺郡知覧町1997年 月/日) ^{a)}						
	汐見原	大隣	西垂水	加治佐原	茶業試験場	厚地	八尻原
1	5/13	5/13	5/14	5/9	5/14	5/14	5/17
2	6/22	6/22	6/21	6/22	6/22	6/22	7/4
3	7/14	7/18	7/19	7/18	7/19	7/24	8/4
4	8/12	8/12	8/12	8/17	8/24	8/22	8/24
5	9/9	9/9	9/14	9/9	9/20	9/20	10/4
6	10/12	10/12	10/23	10/7	11/14	11/17	11/29
7	11/14	11/14	11/19	11/27	—	—	—

a) 性フェロモントラップによる捕獲から判断



第3図 調査地点の新芽生育状況 (1997年川辺郡知覧町, バーは標準偏差を示す。)

誘殺数は、早場産地の汐見原、大隣、やや早場産地の西垂水、加治佐原の‘ゆたかみどり’栽培地点で多かった。‘やぶきた’を栽培しているやや遅場および遅場の茶業試験場、厚地、八尻原では、摘採期間中である4～7月までの発生は比較的少なく、秋期に誘殺数が漸次増加した(第2図)。この原因として、本種の産卵部位が新芽に限定されることから、品種が共通し、摘採時期の早晚が似かよった地点間では、チャノソガ成虫の発生時期・発生量が類似してることが考えられた。

産卵消長についても成虫の誘殺消長とほぼ同様なパターンが見られた。すなわち、早場産地の汐見原、大隣

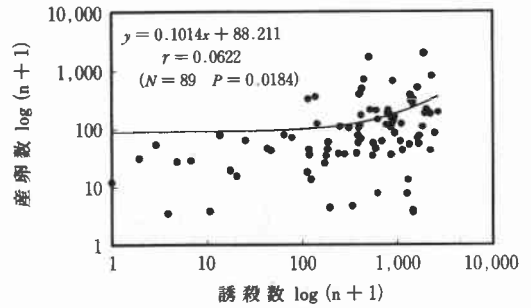
では二番茶と三番茶期に当たる5月と6、7月に産卵数が多く、やや早場の西垂水、加治佐原では二番茶～秋芽生育期までに当たる5月～9、10月に、やや遅場の茶業試験場、厚地と遅場の八尻原では秋芽生育期に当たる8月中旬以降に産卵数が多い傾向にあった(第2図)。

第3図に調査地点の新芽生育状況を示す。芽数と新葉数は成虫誘殺消長が類似していた地点間でほぼ同数であった。また、産卵数が多かった時期は発蛾最盛期が1～2葉期(開葉期前後)と合致した場合に顕著に多かった。この結果は、発蛾最盛期と開葉期が合致した場合に産卵数が多いという小泊(1976)の報告とほぼ一致した。

これらのことから、本種の性フェロモントラップを発生予察に用いる場合には、摘採時期や品種構成が共通した産地であれば、少数の設置数で発生時期のモニタリングが可能であると考えられた。

誘殺数と産卵数との関係について検討した結果(第4図)、正の相関が有意に認められた($R^2=0.0622$ $P=0.0184$ $N=89$)。このことは、性フェロモントラップによるモニタリングは、被害発生量の予測も可能であることが示唆された。

調査期間中の産卵数と三角巻葉発生数および管理作業との関係について、第3表に示した。この結果からは産



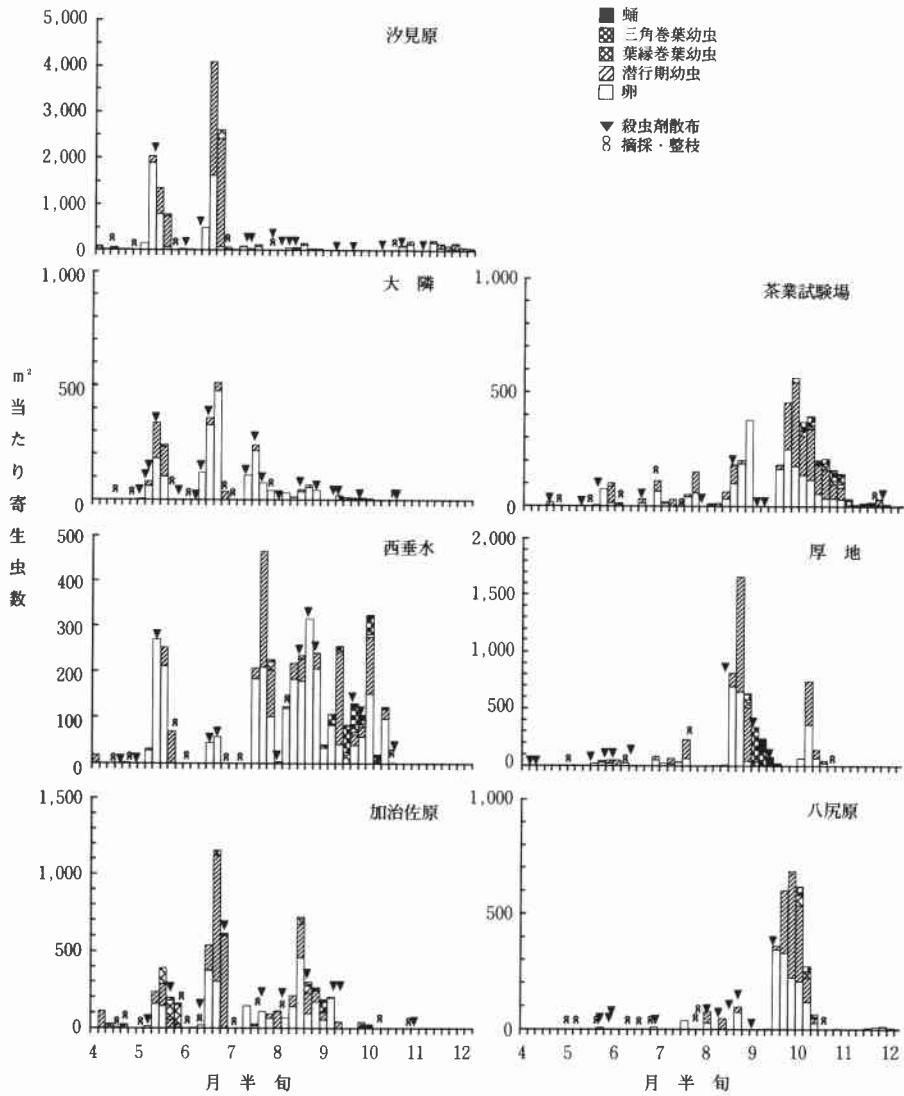
第4図 誘殺数と産卵数との関係
(新葉数が1葉以上で産卵が認められたデータのみを用いた)

第3表 三角巻葉発生数と管理作業との関係

調査地点	世代	産卵数 ^{a)}	三角巻葉数	三角巻葉数/産卵数	密度低下に影響した ^{b)} と思われる管理作業
汐見原	1	2,865.6	36.4	0.013	二番茶摘採
	2	2,179.6	82.8	0.038	三番茶摘採
	3	193.0	0.0	0.000	四番茶摘採
	4	291.7	0.0	0.000	フルフェノクスロン散布
	5	3.2	0.0	0.000	クロルフェナビル散布
	6	236.0	5.0	0.000	秋番茶摘採
	7	271.6	22.4	0.082	特になし
大隣	1	347.9	0.4	0.001	フルフェノクスロン散布
	2	921.8	0.0	0.000	フルフェノクスロン散布
	3	439.5	0.0	0.000	フルフェノクスロン散布
	4	173.9	36.8	0.212	シラフルオフェン散布
	5	8.0	0.0	0.000	デブフェノジド散布
	6	0.0	0.0	0.000	
	7	0.0	0.0	0.000	
西垂水	1	507.8	0.0	0.000	二番茶摘採
	2	100.9	0.0	0.000	三番茶摘採
	3	495.7	6.8	0.014	四番茶摘採
	4	1,156.9	153.6	0.133	フルフェノクスロン散布
	5	251.7	51.2	0.203	フルシトリネート・ホサロン散布
	6	96.5	0.0	0.000	特になし
	7	0.0	0.0	0.000	
加治佐原	1	314.2	30.0	0.095	二番茶摘採
	2	694.6	16.4	0.024	カルタップ散布
	3	327.3	0.4	0.001	刈番茶摘採
	4	750.1	118.4	0.158	アセフェート散布
	5	413.7	0.0	0.000	クロルフェナビル散布
	6	15.1	11.2	0.742	特になし
	7	0.0	0.0	0.000	
茶業試験場	1	89.1	12.0	0.135	二番茶摘採
	2	89.6	1.6	0.018	整剪枝
	3	99.8	10.0	0.100	アセフェート散布
	4	700.2	0.0	0.000	フルフェノクスロン散布
	5	997.4	224.0	0.225	秋整枝
	6	21.5	3.2	0.149	特になし
厚地	1	65.2	0.0	0.000	ビラクロホス散布
	2	26.0	0.0	0.000	二番茶摘採
	3	190.0	3.6	0.019	特になし
	4	1,387.7	470.8	0.339	特になし
	5	512.6	0.0	0.000	特になし
	6	0.0	0.0	0.000	
八尻原	1	2.8	0.0	0.000	フルバリネート散布
	2	11.0	0.0	0.000	特になし
	3	61.2	0.0	0.000	三番茶摘採及び整剪枝
	4	72.6	0.0	0.000	プロフェノホス散布
	5	1,249.3	75.2	0.060	秋整枝
	6	32.8	0.0	0.000	特になし

a) 数字は、 m^2 当たり

b) 産卵が認められなかった世代については、記載しなかった



第5図 調査地点におけるステージ別寄生消長と管理作業状況

卵数が多くても、ほとんどの地点、世代において、摘採や殺虫剤散布により、三角巻葉発生量が抑制された。しかし、産卵数が少なくても三角巻葉発生までの間に、密度に影響したと思われる管理作業がなかった場合、三角巻葉までの生存率(三角巻葉数/産卵数)は、平均0.166(0.000~0.742 N=9)と比較的高い数値を示した。したがって、ステージ別の寄生消長と管理作業との関係を検討した結果からも(第5図)、産卵後における密度低下の主要因は、薬剤散布や摘採整枝などの管理作業によるものと思われた。

本調査では、誘殺数、産卵数ともに‘ゆたかみどり’を主とした早場およびやや早場産地で多かったが、1996

年のように、本調査で発生が少なかった厚地、八尻原などの遅場産地で一、二番茶期において多発した事例もあり、単純に‘ゆたかみどり’を栽培し、新芽生育が早い地帯で本種の被害が問題となっているわけではない。古野(1982)はチャノホソガの発育零点と有効積算温度は、幼虫でそれぞれ4.2℃、292日度であることを報告している。このように本種幼虫は発育零点が比較的低いことが特徴である。1996年の鹿児島県茶業試験場内作況茶園‘やぶきた’における一番茶萌芽期は、前5カ年平均値の3月30日より、4日早い3月27日であったが、4月の気温が平年より低く推移したため(1996年4月の平均気温12.2℃、平年値15.4℃：鹿児島県茶業試験場観測値)、

摘採日は前5カ年平均値の4月27日より5日遅れて5月2日となった。チャの新芽生育が開始される温度(植物気温)は7.6℃で10℃以上の温度がないと生育しないとされている。また、植物気温を差し引いた摘採期までの有効積算気温は、一番茶期で180℃とされている(岩浅1994)。チャノホソガ幼虫の発育零点は、チャの植物気温より低く、1996年のような萌芽後の気温が低い年などは、新芽生育期間が長く、チャノホソガ幼虫の発育が新芽生育速度より早くなってしまうことが考えられた。このことが遅場地帯での被害発生に繋がったものと思われる。また、一番茶では本種を対象とした薬剤防除は通常行っておらず、摘採時期は、早場では早摘みによる単価確保、遅場では適期～遅摘みによる収量確保が経営的な指向となっており、これらのことが被害を助長したことも考えられた。したがって、本種の被害発生には成虫の誘殺状況とともにチャ新芽の生育状況や摘採予定日についても考慮して防除対策を講じることが重要と思われた。

摘 要

1997年4～12月に鹿児島県川辺郡知覧町の摘採時期が異なる茶園7カ所にチャノホソガの合成性フェロモントラップを設置し、誘殺消長と産卵、ステージ別寄生消長および管理作業との関係を調査した。

調査期間中に認められた発蛾最盛期は、早場地帯の汐見原、大隣、やや早場地帯の加治佐原、西垂水において7回、やや遅場地帯の茶業試験場、厚地、遅場地帯の八

尻原で6回と同一町内で発生回数に差があった。

誘殺数は、早場産地の汐見原、大隣、やや早場産地の西垂水、加治佐原の‘ゆたかみどり’栽培地点で多く、‘やぶきた’を栽培していたやや遅場および遅場の茶業試験場、厚地、八尻原では、秋期に誘殺数が漸次増加し、品種、管理作業の類似した地点間で誘殺パターンが共通している傾向であった。

発蛾最盛期と1～2葉期が合致した場合に産卵数が多い傾向を示した。

誘殺数と産卵数との関係に有意な正の相関が認められた。

以上から、チャノホソガの合成性フェロモントラップによる雄成虫のモニタリングは、管理作業や品種構成がほぼ共通した産地であれば少数の設置でモニタリング可能であり、誘殺消長は、発生時期はもとより産卵数(被害発生量)の予測が可能であることが示唆された。防除に際しては、発生消長とともに新芽の生育状況(発蛾最盛期の新芽生育ステージ)を考慮することが重要と思われた。

引 用 文 献

- 1) 古野鶴吉(1982)宮崎総農試研報 16:42-50.
- 2) 岩浅潔編著(1994)茶の栽培と利用加工 養賢堂:p.80.
- 3) 小泊重洋(1975)茶業研報 42:25-30.
- 4) 小泊重洋(1976)植物防疫 30:43-47.
- 5) 大谷一哉(1992)三重県農技センター研報 20:41-48.

(1999年4月30日 受領)