チャノコカクモンハマキとチャハマキの (Z)-11-tetradecenyl acetate による同時交信攪乱

農林水産省茶業試験場
大 泰 司 誠

静岡県茶業試験場
堀 川 知 廣*

Simultaneous Disruption of Pheromonal Communication of the Smaller Tea Tortorix Moth and the Tea Tortorix Moth with (Z)-11-Tetradecenyl Acetate

By Makoto OHTAISHI and Tomohiro HORIKAWA*

National Research Institute of Tea

* Shizuoka Tea Experiment Station

チャノコカクモンハマキ (*Adoxophyes* sp.) とチャハマキ (*Homona magnanima* DIAKONOFF) はほぼ同じ時期に発生するため、合成性フェロモンを利用した防除も同時防除であることが好ましい。両種の性フェロモンはそれぞれ 4 成分^{1)~3)}および 3 成分^{4), 5)}の化合物によって構成されており、それぞれの性フェロモンに共通する成分である (Z)-11-tetradecenyl acetate (Z11-14 Ac) によって同時交信攪乱が可能である^{6), 7), 11, 12)}。本攪乱法の実用化試験とし

て大面積の茶園に 1983 年と 1984 年の 2 年間にわたり適用した結果を報告する。

使用した茶園は静岡県島田市船木の 108 のほ場からなる 5 ha の農家茶園である。周囲は道路を隔ててすべて茶園によって囲まれる。比較対照のための無処理茶園は、周囲の茶園から 6 ブロック、100 ほ場を任意に選定した (図 1)。処理区の殺虫剤散布は制限はせず、交信攪乱は上乘せ処理とした。交信攪乱用の蒸散源として 70 mg の

図 1 交信攪乱試験に使用した茶園の概略図
P1 から P6 のブロックは交信攪乱区
C1 から C6 のブロックは無処理対照区

†1 大泰司 誠：昭和58年度フェロモン利用に関するシンポジウム講要，日本植物防疫協会，41～59 (1983)。

†2 堀川知廣：同，60～77 (1983)。

Z11-14Ac を封入した内径0.8 mm, 外径1.6 mm, 長さ20 cm のポリエチレンチューブを使用し, 茶樹の摘採面から10~20 cm 下方に取りつけた。1983年は第1回成虫発生前の4月8日に, 全ての茶畝に1 mの間隔で1 haあたり6,000本を取り付け, 第2~第4回発生期前の6月20日, 8月5日, 9月26・27日にそれぞれ1.5 mの間隔で1 haあたり4,000本を追加した。Z11-14Acの蒸散量は第1~第4回発生期についてそれぞれ2.7~4.4, 2.7~6.5, 8.4~13.7, 2.5~4.1 g/day/haであった。この年の結果から年間3回の取り付けで3.5 g/day/haの必要量の蒸散が得られると判断し, 1984年は4月18日に1 m間隔で取りつけた後, 6月26日と9月14日に1.5 mの間隔で追加した。蒸散量は第1~4回発生期についてそれぞれ3.0~3.5, 5.3~8.7, 5.4, 2.7 g/day/haであった。

処理区内に置いたモニタリングトラップの雄成虫の年間の付着数を表1に示した。性フェロモンを誘引源としたトラップの付着数は他種の性フェロモンあるいはブランクのトラップの付着数よりも多く, 性フェロモンへ誘引されていたと考えられるが, 無処理区の誘引数と比較すると0.04~1.8%とわずかであり, 高い誘引阻害効果が得られた。

表2に発生最盛日の前後に採集した雌成虫の交尾率を示した。両種ともに交尾雌率は攪乱処理によって低下しており, チャハマキに対する効果がチャノコカクモンハマキに対する効果よりも高い。ここで示す交尾雌率は交尾済の雌が茶園内に累積されていたものを採集した結果であるため, 1日あたりの交尾阻害率はこの値よりもさらに高い。また交尾阻害によって交尾が遅延することにより産卵数は減少することが報告されている。従って, 実質的な防除率にあたる産卵抑制率は, ここで示した交尾阻害率の平均値であるチャノコカクモンハマキ38.7%, チャハマキ52.3%よりかなり高いと考えられる。

表 1 交信攪乱区のモニタリングトラップにおける雄成虫の付着数

誘 引 源	コカクモンハマキ		チャハマキ	
	1983 ^{a)}	1984 ^{b)}	1983	1984
コカクモン 性フェロモン	218.9 (11555) ^{c)}	128.8 (17612)	25.9	4.4
チャハマキ 性フェロモン	131.5	86.2	35.8 (6906)	7.2 (21528)
ブランク ^{d)}	116.6	85.5	13.3	3.0

a) 4月8日から10月14日までの総付着数の8トラップの平均値

b) 4月18日から10月30日までの総付着数の5トラップの平均値

c) 無処理区のフェロモントラップの誘殺数

d) 誘引源なしのトラップ

表 2 交信攪乱区および無処理区における雌成虫の交尾率

年	発生期	処理	コカクモンハマキ			チャハマキ		
			調査数	交尾雌率(%)	交尾阻害 ^{a)} 率(%)	調査数	交尾雌率(%)	交尾阻害 ^{a)} 率(%)
1983	1	処 理	1386	62.6	32.0	64	42.2	57.8
		無処理	101	95.1	—	8	100.0	—
	2	処 理	441	46.9	46.5	14	42.9	26.5
		無処理	130	87.7	—	24	58.3	—
	3	処 理	249	49.0	—	20	25.0	—
		4 ^{b)} —						
1984	1	処 理	320	60.6	36.9	216	30.1	66.2
		無処理	99	96.0	—	91	89.0	—
	2	処 理	376	52.1	39.2	81	25.9	58.7
		無処理	160	85.6	—	59	62.7	—
	3	3 ^{b)} —						
		4 ^{b)} —						

a) 交尾阻害率 = (1 - 処理区交尾雌率 / 無処理区交尾雌率) × 100

b) 発生数が少く調査できなかった。

表 3 交信攪乱区と無処理区の越冬幼虫密度 ($\bar{x} \pm S.E./0.5m^2$)

処 理	調査 ^{a)} 枠数	コカクモンハマキ		チャハマキ	
		1983	1984	1983	1984
処 理	432 (424)	3.12 ± 0.29	7.65 ± 0.59	5.45 ± 0.44	2.36 ± 0.33
無処理	412 (416)	17.52 ± 1.43	13.56 ± 1.30	16.56 ± 1.09	31.71 ± 2.51

a) 調査は1ほ場あたり0.5 × 1 mの枠を用いて4枠調査した。改植等により年度によって枠数は異なり, () は1984年の調査枠数を示す。

処理と無処理の間にはいずれも5%の危険率で有意差あり。

表3に処理1年後と2年後の越冬期の幼虫密度を示した。両年とも両種の密度は無処理区に比較し有意に低下した。また無処理区にみられるような極めて高密度の多発生ブロックは処理区内では認められない(図2)。無

図 2 ブロック別の1983年と1984年の越冬幼虫密度の関係 ($\bar{x}/0.5 \text{ m}^2$)

左：チャハマキ，右：チャノコカクモンハマキ

●：無処理ブロック (C1～C6)，○：処理ブロック (P1～P6)

処理区におけるチャハマキ密度は1984年には増加する傾向にあったが、処理区では逆に減少したブロックが多く、2年間連続して減少する結果となり、その減少率も大きい(図2)。一方、チャノコカクモンハマキの場合は1983年の無処理区の密度が高かったため、無処理区内のブロックにおいては3ブロックで減少したが、処理区内においては低密度に抑制されていたもののすべてのブロックにおいて増加する結果となった(図2)。

両年ともに越冬世代以外の幼虫密度の調査は行っており、薬剤散布への上乗せ処理であるために、交信攪乱によって薬剤による防除が不要な程度まで密度を抑制することができるかどうかは不明である。特にチャノコカクモンハマキに対しては、試験は場がハマキガ類の多発生地域であったため薬剤による防除が必要と思われたほ場も散見され、効果は不十分であるかもしれない。しかしながら、本交信攪乱法を継続して使用し、言わば環境抵抗として利用するならば、両ハマキガの異常発生を未然に防ぐことができ、特にチャハマキに対する効果はすぐれていると考えられる。

ここに用いた製剤を供与された信越化学工業株式会社にお礼を申し上げる。

引用文献

- 1) TAMAKI, Y., H. NOGUCHI, T. YUSHIMA and C. HIRANO : *Appl. Ent. Zool.*, 6, 139~141 (1971).
- 2) TAMAKI, Y., H. NOGUCHI, H. SUGIE, R. SATO and A. KARIYA : *Appl. Ent. Zool.* 14, 101~113 (1979).
- 3) 玉木佳男, 野口 浩, 杉江 元, 刈屋 明, 新井 茂, 大場正明, 寺田孝重, 勝呂利男, 森 謙治 : 応動昆, 24, 22~1228 (1980).
- 4) NOGUCHI, H., Y. TAMAKI and T. YUSHIMA :

Appl. Ent. Zool., 14, 225~228 (1979).

- 5) 野口 浩, 玉木佳男, 新井 茂, 下田美智子, 石川 巖 : 応動昆, 25, 170~175 (1981).
- 6) OHTAISHI, M. and T. HORIKAWA : *Proc. 1st Japan/U. S. A. Symp. on IPM*, Tsukuba, Sep. 29~30, 41~49 (1981).
- 7) 玉木佳男, 野口 浩, 杉江 元 : 応動昆, 27, 124~130 (1930).
- 8) 加納昌彦, 桐谷圭治, 川崎建次郎 : 応動昆, 27, 40~45 (1983).

Summary

Simultaneous communication disruption for suppression of the smaller tea tortorix moth, *Adoxophyes* sp., and the tea tortorix moth *Homona magnanima* with (Z)-11-tetradecenyl acetate, the common pheromonal component of the two species, was conducted for 2 year (1983—1984) on 5-ha nonisolated commercial tea fields. Rate of evaporation was 2.5 to 13.7 g/day/ha. Inhibition rate of male attraction, which was monitored with pheromone traps, was high ranging 98.2 to 99.3% for *Adoxophyes* and 99.5 to 99.96% for *Homona*. Mating of females of *Adoxophyes* and *Homona* in the pheromone-treated fields were reduced 32.0—39.2% and 26.5—66.2% from those of control fields, respectively. in the 1st year, the density of the overwintering larvae of *Adoxophyes* in the treated field was reduced to 17.8% of that of the control fields and 56.4% in the 2nd year. And those of *Homona* were 32.9% and 7.4% respectively.

(June 17, 1985)