誘引剤利用によるコアオハナムグリの誘殺

横溝 徹世敏・永野 道昭 (長崎県果樹試験場)

Citrus flower chafer (*Oxycetonia jucunda* FALDERMANN) trap utilizing attractants.
 Kiyotoshi YOKOMIZO and Michiaki NAGANO (Nagasaki Fruit Tree Experiment Station,
 Ōmura, Nagasaki 856-01)

最近栽培面積が増加している中晩生柑きつでは、温州みかん以上に訪花害虫の被害が重要な問題になっている。しかし、コアオハナムグリをはじめとする訪花害虫の発生を予察する有効な手段はなく、現在は開花期にコアオハナムグリの加害が始まってから、ようやく薬剤防除がなされている状況にある。

筆者らは誘引剤を用いたトラップによるコアオハナムグリの誘殺試験を3年間行い、この方法が本虫の発消長の把握および発生予察に有効であることがわかったので結果を報告する。なお試験に際し、誘引剤およびトラップの提供を受けたサンケイ化学株式会社に感謝する。

材料および調査方法

誘引剤は eugenol(Eu), geraniol(Ge), anethol(An), phenethyl butyrate(PB), phenethyl propionate(PP) を成分とし、それらの混合物を供試した。

1979年の調査では白色トラップを使用して、誘引剤は Eu (9) : An (1), Eu (9) : Ge (1), Eu (1) : An (1) : Ge (1), Eu (1) : PP (9), Ge (1) : PB (9), PP (1) : PB (1), Eu (1) : An (1) : Ge (1) : PP (1) : PB (1) の7種の成分混合比のものを用いた。1980年は誘引剤として Eu (9) : Ge (1), Ge (1) : PB (9), PB (1) : PP (1) の3種の成分混合比のものを用いた。また、白色および黄色ペイントで塗装したトラップをそれぞれ1, 3台使用し、トラップの色についての検討を行った。1981年は前年度までの試験で誘引効果の高かった Ge と PB の混合物について、その混合比を検討した。

トラップは、1979年には長崎県果樹試験場周辺の雑木林や防風林に、1980年と1981年には場内中晩柑園内に15~20m間隔に支柱を立て、その支柱に吊した。各種トラップによる誘殺数の調査は、1979年には7月から11月まで原則として1週間おきに、1980年と1981年は4月から11月まで原則として5日おきに実施した。

トラップの概略は第1図に示した。誘引剤は直径1.5 cm, 長さ3 cmのロールコットンに誘引剤をしみ込ませ、そのまま吊す方法、ふたに穴をあけたフィルムケースに

第1図 誘引器

第2図 トラップに設置した誘引剤の減少状況

脱脂綿をかたく詰め、これに誘引剤をしみ込ませる方法、およびロールコットンに誘引剤をしみ込ませ、それをふたに穴をあけたフィルムケースに入れる方法について検討した。

誘引剤は1979年は1回に1 mlずつ、1980年以降は1回に3 mlずつ、1ヵ月または2ヵ月おきに追加するか新しいものと取り換えた。1981年6月以降に設置したトラップについては、誘引剤の減少状況を重量測定により調査

第 1 表 各種誘引剤によるコガネムシ類の誘殺数^a

誘 (混 合 剤 ^b 比)	調査年度	コアオハ ナムグリ	シロテン ハナムグリ	マメコ ガネ	クロハナ ムグリ	ハナム グリ	ヒラタハ ナムグリ	ケシキ スイ類
Eu(9), An(1)	1979年 7~11月	4	157	25	0	0	0	0
Eu(9), Ge(1)	"	29	753	62	0	2	0	0
Eu(1), An(1), Ge(1)	"	59	134	34	0	0	0	0
Eu(1), PP(9)	"	15	352	56	0	0	0	0
Ge(1), PB(9)	"	118	104	19	1	0	0	0
PP(1), PB(1)	"	208	76	11	0	1	0	0
Eu(1), An(1), Ge(1) PP(1), PB(1)	"	138	270	35	0	0	0	0
トラップのみ	"	14	7	2	0	0	0	0
Ge(1), PB(9)	1981年 4~11月	6,841	634	690	6	2	28	12
Ge(3), PB(7)	"	6,640	650	1,338	7	0	7	2
Ge(1), PB(1)	"	6,971	964	2,682	6	0	37	8
トラップのみ	"	1,511	0	47	0	0	8	2

a: 各区とも, 1979年は白色トラップ2台, 1981年は白色トラップ4台での合計の誘殺数。

b: Eu; eugenol, An; anethol, Ge; geraniol, PP; phenethyl propionate, PB; phenethyl butyrate

第 2 表 各種誘引剤によるコガネムシ類の誘殺数^aとトラップの色による影響 (1980年)

誘 (混 合 剤 ^b 比)	トラッ プの色	コアオハ ナムグリ	シロテン ハナムグリ	マメコ ガネ	クロハナ ムグリ	ハナム グリ	ヒラタハ ナムグリ	ケシキ スイ類
Eu(9), Ge(1)	黄	12.3	118.0	117.7	0	1.3	0.7	3.3
"	白	474	125	78	0	2	1	2
Ge(1), PB(9)	黄	4.7	25.7	8.7	0	0	0	5.3
"	白	1258	70	14	1	0	2	0
PB(1), PP(1)	黄	3.3	118.0	5.0	0	0	0	3.3
"	白	424	166	65	0	0	4	0
トラップのみ	黄	1.0	1.0	1.3	0	0	0	2.0
"	白	236	1	8	0	1	0	0

a: 黄色トラップは3台, 白色トラップは1台設置した。数字は1台当りの誘殺数。

b: Eu; eugenol, Ge; geraniol, PP; phenethyl propionate, PB; phenethyl butyrate

した。重量測定は各区4トラップについて行い, その平均を求めた。

結果および考察

1. 誘引剤の設置方法

ロールコットン誘引剤をしみ込ませて設置する方法は, 誘引剤の揮散が大変良好であるが, 強い風雨の際に雨水に濡れて, 誘引剤が溶脱され, 以後の誘引効果の衰退現象が認められた。また, 1 ml の添加量では, 設置20日後頃から誘引力の衰退がみられた。

フィルムケースに脱脂綿を詰め, それに3 ml ずつ添加する方法は, 雨水によって誘引剤が溶脱されることはなかったが, 誘引剤の揮散が悪く, 誘引剤を追加する時にあふれるものもみられた。

ロールコットンに誘引剤3 ml をしみ込ませ, フィルムケースに入れて誘引する方法は, 誘引剤の揮散が良好で雨水により誘引剤が溶脱されることもなく, 3 種の方法のうちでは一番良好であった。また, このときのふたの穴はできるだけ大きい方が良かった。

2. 誘引剤の減少状況

6月1日に設置した誘引剤は8月2日にはどの混合物も殆んど残量がなくなっていた(第2図)。8月20日に設置したものは, はじめ急激に, 後は緩やかに減少した。10月2日の測定では Ge(1): PB(1) の混合物は殆んど残量がなくなっていたが, Ge(1): PB(9) の混合物は最も残量が多く, 当初の1/6が残っていた。10月2日に設置した誘引剤は8月20日に設置したものに比べ緩やかに減少し, 11月30日の測定で Ge(3): PB(7) の混合比

第3図 コアオハナムグリ誘殺消長
(1981年4月トラップの合計)

のものが1/3弱の残量で最も少なく、Ge (1) : PB (9) の混合物は1/2強の残量で最も多かった。これらの結果から、誘引剤の揮散速度は夏期に早いが、秋期には比較的遅かった。誘引剤は6～9月は1月程度で新しいものに取り換える必要があるが、春期(4, 5月)および秋期(10, 11月)には2ヵ月程度持続する。

3. トラップの色による影響

白色トラップは誘引剤を用いなくてもコアオハナムグリを強く誘引し、黄色トラップの236倍、誘引剤を用いた黄色トラップの19～70倍の誘引がみられた(第2表)。誘引剤を使用するとさらに誘引力が強まり、白色トラップのみの場合より2～5倍の誘殺数がみられた。このことから、本種の発生予察用としては白色トラップが適当である。また、トラップへの飛来行動から判断して、まず白色に誘引されてトラップに近づき、その後誘引剤に反応するように思われた。

同じ訪花害虫でもケシキスイ類は白色トラップには殆んど誘引されず、黄色トラップにわずかに誘引された。

4. 誘引剤の成分混合比

コアオハナムグリが多く誘引されたのは、1979年ではPP (1) : PB (1), Ge (1) : PB (9) および Eu (1) : An (1) : Ge (1) : PP (1) : PB (1) の混合区であり、1980年

は Ge (1) : PB (9) の混合区であった。また、コアオハナムグリ以外はシロテンハナムグリとマメコガネが多数誘殺された。両年にわたってコアオハナムグリに対し安定した誘引効果を示した Ge と PB の混合物について、1981年にはその混合比の検討を行った。結果は第3図に示したとおり、混合比が異なってもコアオハナムグリの誘殺数にあまり違いがみられなかった。しかし、シロテンハナムグリ、マメコガネの誘殺数は、Ge の混合比が大きくなるにつれて多くなる傾向が認められた。コアオハナムグリの発生消長調査のためには、他の昆虫の誘殺が少ないことが好都合である。従って、本種の誘引剤としては Ge (1) : PB (9) の混合物が最も有効であると思われる。

また、トラップの設置場所により誘殺数に差がみられ、本種の場合陽のよく当たるトラップで誘殺数が多かった。一方、シロテンハナムグリはクスギに吊したトラップに良好に誘引された。

なお、重永・奥原(1981)の報告によれば、コアオハナムグリの誘引剤として eugenol (0.5) : anethol (0.5) : geraniol (9) の混合物が有効とされており、今後筆者らの方法と比較検討する必要がある。

5. 年間の誘殺消長

コアオハナムグリの誘殺消長から、本種の越冬成虫は4月上旬に出現し、7月下旬頃まで生息するものと思われる。4月末と5月末に明瞭な2つのピークが認められた。この両ピークにはさまれた5月上旬に、一時的な誘殺数の減少が認められている。このような誘殺数の一時的な減少が起こる原因はよくわからないが、この時期は柑きつをはじめ、周囲のシイ、カシ等の樹木の開花期に当り、成虫が分散したためかも知れない。

新成虫は7月末に羽化し、8月末にそのピークがみられ、11月上旬まで誘殺が認められた。誘引剤を用いず白色トラップのみの場合、越冬成虫の誘殺ピークは認められたが、8月末の新成虫の誘殺ピークが明らかでなかった。

摘 要

コアオハナムグリに対して有効な誘引剤と誘殺方法について検討した。

1) コアオハナムグリに対し、白色トラップは黄色トラップより明らかに誘引力が強かった。一方、ケシキスイ類には黄色トラップの方が有効であった。

2) 誘引剤としては geraniol (1) : phenethyl butyrate (9) の混合物が最も有望であった。

3) 誘引剤の設置方法は直径1.5cm、長さ3cmのロールコットンを、ふたに穴をあけたフィルムケースに入れ

る方法が良好であった。誘引剤の量は3 mlが適当であった。

4) 誘引剤の有効期間は、春と秋の2ヵ月であるが、気温の高い夏期は約1ヵ月であった。

5) 誘引剤トラップによるコアオハナムグリの誘殺は、越冬成虫が4月上旬から7月下旬、新成虫は7月末から11月上旬までみられ、誘殺ピークは4月末と5月末、お

よび8月末に認められた。5月上中旬の柑橘開花期に一時的な誘殺数の減少が起こるが、この原因については判然としなかった。

引用文献

- 1) 重永知明・奥原国英(1981) 昭和55年度病害虫に関する九州地域試験研究打合せ会議資料 No. 50 (1982年4月30日 受領)

ゴマダラカミキリに対する *Neoaplectana carpocapsae* の寄生性¹⁾

柏尾 具俊 (果樹試験場口之津支場)

Laboratory evaluation of entomogenous nematodes, *Neoaplectana carpocapsae* WEISER, as a biological control agent of the whitespotted longicorn beetle, *Anoplophora malasiaca* THOMSON. Tomotoshi KASHIO (Kuchinotsu Branch, Fruit Tree Research Station, Kuchinotsu, Nagasaki 852-25)

The DD-136 strain of *N. carpocapsae* was tested to see if it would provide biological control against the whitespotted longicorn beetle (*Anoplophora malasiaca*) infesting citrus orchards. The first to 4th instar larvae and adults of the beetle were infected, and were then killed by *N. carpocapsae* within 2 days at 25°C. The nematodes multiplied in the host cadavers. The emergence of infective juveniles (J_{III}) from the cadavers began 8 days following inoculation and continued on each instar larva for 2 weeks, while on adult beetles the emergence began 13 days after and continued for 1 month. The average number of J_{III} emerging from 1st instar larvae (L₁), L₂, L₃, L₄, and adults was 3,100, 6,100, 13,300, 29,900, and 108,000, respectively. Application of DD-136 to the L₂ and L₃ burrowing in the citrus limbs yielded satisfactory results. Topical application with gauze to the opening of the beetle gallery with ca. 1,000 J_{III} in 0.5 ml distilled water gave 90 % mortality 8 days after application at 25°C. Spraying of J_{III} suspension to the surface of the limbs gave ca. 60 % mortality.

ゴマダラカミキリによるカンキツ類の被害は近年増加の傾向にある。しかし的確な防除法がなく難防除害虫の一つとされている。また従来より使用されている有機リン剤の散布は天敵に対する悪影響が強く、ミカンハダニや潜在害虫の発生を助長する原因ともなっている。

筆者は生物的防除の立場から、ゴマダラカミキリに対する昆虫寄生性線虫 *Neoaplectana carpocapsae* (DD-136)の利用の可能性を検討し、若干の知見を得たので報告する。本文に入るに先立ち、*N. carpocapsae* を分譲していただくとともに、終始御指導を賜った佐賀大学農学部応用動物学教室石橋信義教授に厚くお礼申し上げる。

材料および方法

供試虫：*N. carpocapsae* (DD-136) は1980年にカリ

¹⁾ 果樹試験場番号：D-39

フォルニア大学バークレー校から佐賀大学農学部応用動物動物学教室に導入されたものである。本試験では、アワヨトウ4～6齢幼虫を宿主としてDD-136を増殖し、石橋ら(1981)に従って感染態3期幼虫(J_{III})を保存し、試験に供した。

ゴマダラカミキリは、成虫については野外から採集したものを、幼虫についてはカンキツの切断枝(径3～5cm, 長さ30cm)を金網ケージの中に入れ、成虫を放して産卵させ、飼育したものをを用いた。

接種試験：蒸留水にJ_{III}を懸濁し、約2,000頭/mlとしたものをろ紙を敷いた径6cmのペトリ皿に0.5ml(約1,000頭)ずつ散布した。その上にカミキリ幼虫を1頭ずつ入れ25°Cにおき、6時間ごとに生死を調査した。1日後に幼虫は生死にかかわらず線虫を含まないペトリ皿に移した。死亡した幼虫は引き続き保存し、死体から遊