

ニカメイガ成虫の発生活長調査に対する合成性フェロモントラップの実用性

中野 潔・安藤隆夫*・小山正一・江村一雄

Kiyoshi NAKANO, Takao ANDO, Shōichi KOYAMA and Kazuo EMURA : Practical use of the synthetic sex pheromone for population monitoring of the rice stem borer moth, *Chilo suppressalis* Walker,

菅野ら^{1,2,3)}はニカメイガ *Chilo suppressalis* Walker の3成分系合成性フェロモントラップと予察燈によるニカメイガ成虫の誘殺消長を比較し、両者の関係から合成性フェロモントラップがニカメイガの発生活長の把握に利用しうる可能性を示唆した。

ニカメイガ成虫の発生活長調査法として、古くから予察燈が用いられてきた。しかし、近年予察燈を用いる方法は次の事情により利用しにくくなり、代替できる調査法の開発が強く要望されている。すなわち、予察燈では①施設の設置や修理、更新に多くの費用を要すること、②市街化の進行などで街燈などの光源の影響が増大していること、③多くの種類の昆虫が誘殺されるため、調査に熟練を要し、これに適した調査者の確保が困難であることなどである。

このため、筆者らはこの合成性フェロモントラップの実用性の検討を急ぎ、1985年に新潟県内の14か所で予察燈との誘殺消長の比較を行なった。その結果、菅野ら^{2,3)}の報告を実証し、実用化しうると思われる結果をえたので報告する。

本文に先立ち、合成性フェロモンおよびフェロモントラップの提供と御指導をいただいた北陸農業試験場里見紳生虫害研究室長、菅野紘男主任研究官、服部誠技官ならびに御協力いただいた新潟県各病害虫防除所の各位に厚くお礼申し上げる。

材料および方法

試験は1985年に、第1表で示した新潟県下の平野部を中心にした14か所で実施した。誘引源として用いたフェ

第1表 調査場所と調査期間

No.	調査地名の略称	場 所	調査期間	No.	調査地名の略称	場 所	調査期間
1	安 塚	東頸城郡安塚町上方	月 日 月 日 5. 16~9. 30	8	新潟(海)	新潟市海老ヶ瀬	月 日 月 日 5. 17~8. 31
2	柿 崎	中頸城郡柿崎町萩の谷	5. 16~8. 29	9	白 根	白根市西笠巻新田	5. 19~8. 31
3	上 越	上越市稲田(北陸農試)	5. 30~9. 30	10	味 方	西蒲原郡味方村味方	5. 17~6. 30
4	塩 沢	南魚沼郡塩沢町君沢	5. 21~8. 31	11	月 潟	西蒲原郡月潟村曲	5. 18~6. 30
5	越 路	三島郡越路町神谷	5. 13~9. 30	12	横 越	中蒲原郡横越村小杉	5. 21~8. 31
6	長 岡	長岡市長倉町(新潟農試)	5. 9~9. 30	13	紫 雲 寺	北蒲原郡紫雲寺町南成田	5. 22~8. 31
7	新潟(新)	新潟市新通	5. 16~8. 31	14	金 井	佐渡郡金井町中興	6. 8~9. 30

ロモン製剤は、Z-11-hexadecenal 240 μ g, Z-13-octadecenal 30 μ g, Z-9-hexadecenal 25 μ g に酸化防止剤BHT (butylated hydroxytoluene) を10%混合し、ヘキササン溶液としてゴムセプタムに含浸させたものを用いた。ゴムセプタムは各地点の調査開始時にトラップ内に設置し、6月26日と8日6日ころの2回更新した。

フェロモントラップは直径25cm, 高さ26cmのポリバケツを改造した湿式とし、高さ30cmの台の上に設置した。水盤の水は深さ15cmとし、界面活性剤(中性洗剤)を数滴滴下した。

フェロモントラップの設置場所は60W白熱電球を使用した予察燈から約300m離れた水田内の畦畔ぎわとし、調査場所1か所につき1基とした。

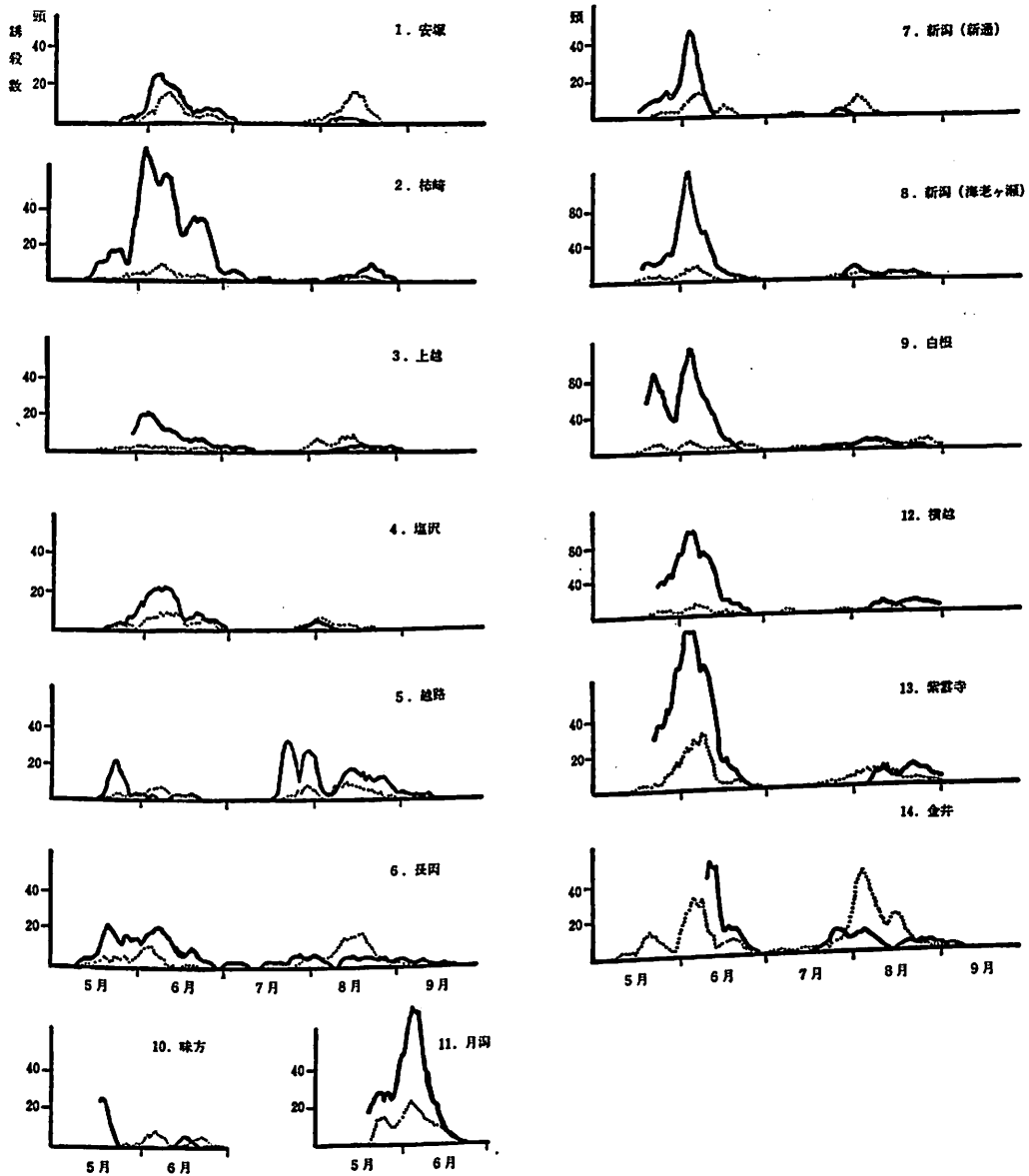
調査は第1表に示した期間実施し、フェロモントラップと予察燈の日別誘殺数を比較した。

なお長岡ではニカメイガモドキ *Chilo hyrax* Blezynski の混入の程度を調べるため、越冬世代成虫期に誘殺されたすべての個体の交尾器を検鏡して種を確認した。さらに、越冬世代成虫期に日別の20時の気温を調べ、誘殺数と気温との関係をも検討した。

結 果

フェロモントラップと予察燈の誘殺消長は、第1図のとおり越路と味方を除いた12か所で平行的に推移した。

新潟県農業試験場 Niigata Agricultural Experiment Station, Nagaoka, Niigata 940
*新潟病害虫防除所 Niigata Plant Protection Office, Niigata, Niigata 951



第1図 ニカメイガの性フェロモントラップと予察燈による誘殺消長
 数字は5日間の移動平均値による。——フェロモントラップ，……予察燈

越冬世代成虫期と第1世代成虫期の5日間の移動平均値による誘殺最盛日と誘殺数について、各地点におけるフェロモントラップと予察燈の関係を第2表に示した。フェロモントラップの誘殺最盛日は、越冬世代成虫期では13か所中9か所で予察燈と同日か1~4日早く、ほぼ一致する傾向がみられたが、第1世代成虫期では誘殺数が少なく、予察燈との関係は明確ではなかった。

一方、誘殺数をみると、越冬世代成虫期におけるフェロモントラップのそれは、雄成虫だけしか捕獲されない

にもかかわらず、味方を除いた13か所で予察燈を上回り、平均値で4.8倍に達した。しかし、第1世代成虫期では調査した12か所中9か所で予察燈より少なく、その平均値は0.9倍にとどまった。

次に、長岡で越冬世代成虫期に日別に20時の気温と誘殺数を比較した結果を第2図に示した。フェロモントラップの日別誘殺数は予察燈と同様に低温の日に減少する傾向がみられた。

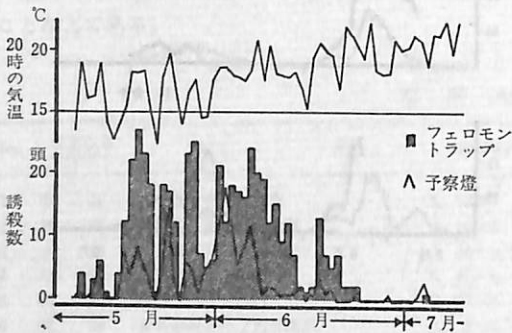
また、長岡で調査した両トラップによる捕獲個体中の

第2表 性フェロモントラップと予察燈との誘殺最盛日および誘殺数の比較

No.	調査地	越冬世代						第1世代					
		誘殺最盛日 ¹⁾		誘殺数		誘殺最盛日 ¹⁾		誘殺数					
		フェロモン(A)	予察燈(B)	A-B	フェロモン(C)	予察燈(D)	C/D	フェロモン(E)	予察燈(F)	E-F	フェロモン(G)	予察燈(H)	G/H
		月日	月日	頭	頭		月日	月日	頭	頭			
1	安塚	6.4	6.8	-4	373	215	1.7	8.8	8.14	-6	28	165	0.2
2	柿崎	6.3	6.9	-6	1382	107	12.9	8.22	8.20	+2	83	29	2.9
3	上越	6.5	6.2	+3	323	41	7.9	8.21	8.17	+4	29	94	0.3
4	塩沢	6.8	6.9	-1	384	175	2.2	8.2	8.2	0	36	61	0.6
5	越路	5.21	6.6	-16	157	91	1.7	7.22	8.12	-21	587	185	3.2
6	長岡	5.19	6.4	-16	481	174	2.8	8.14	8.19	-5	118	287	0.4
7	新潟(新)	6.3	6.7	-4	452	140	3.2	7.28	8.3	-6	9	77	0.1
8	〃(海)	6.2	6.5	-3	1295	234	5.5	8.1	8.4	-3	126	148	0.9
9	白根	6.3	6.3	0	1728	222	7.7	8.6	8.6	0	97	250	0.4
10	味方	6.15	6.5	+10	117	132	0.9	—	—	—	—	—	—
11	月潟	6.3	6.3	0	1000	363	2.8	—	—	—	—	—	—
12	横越	6.2	6.5	-3	2138	192	11.1	8.17	7.27	+21	20	23	0.9
13	紫雲寺	6.4	6.8	-4	1474	379	3.9	8.22	8.12	+10	179	157	1.1
14	金井 ²⁾	—	—	—	376	119	3.2	7.25	8.5	-11	205	591	0.3

1) 5日間の移動平均値による。
2) 越冬世代の誘殺数は6月8日からの数値による。

ニカメイガモドキの数は第3表のとおりで、予察燈では20頭誘殺されたが、フェロモントラップでは全く誘殺されなかった。



第2図 長岡における越冬世代成虫期の日別誘殺消長と20時の気温
気温は新潟県農業試験場調べ

第3表 ニカメイガとニカメイガモドキの誘殺数の比較(長岡)(5月8日~7月12日)

トラップの種類	調査個体数	種別の個体数	
		ニカメイガ	ニカメイガモドキ
予察燈	192頭	172頭	20頭
フェロモントラップ	455	455	0

考 察

菅野ら^{2,3)}は合成性フェロモントラップによるニカメイガの誘殺消長は予察燈での消長とほぼ一致することを示唆した。筆者らはこの結果をもとに、14か所の異なる

条件下でフェロモントラップの実用性について調査を行い、ニカメイガの発生時期を調査目的とする場合、少なくとも越冬世代では予察燈に代えて使用することが可能であることを実証した。越冬世代成虫期では、性フェロモントラップは予察燈より誘殺数が多いため、ニカメイガの密度が低く予察燈では消長を把握しがたいような少発年には威力を発揮しそうである。

ただし、調査期間内に低温の続いた時は、ニカメイガの行動が不活発になるため、予察燈の場合と同様に誘殺数が低下する傾向がみられ、虫の発生消長をより正確に推定するためには、そうした気温の変化をも若干加味して考える必要があると思われる。

誘殺数については菅野ら²⁾と同様の傾向がみられ、フェロモントラップは一般的に越冬世代成虫期では予察燈よりかなり多くの個体を捕獲できることを確認した。

なお、14か所中2か所でフェロモントラップと予察燈の誘殺消長が一致しなかった原因は明らかにできなかったが、多様な環境条件下ではそれぞれのトラップの誘殺消長に対し未知の要因が影響して、圃場の発蛾消長を正確に反映しきれないことがあるものと思われる。

今後、性フェロモントラップで得られたデータの実用化にあたっては、①既往の子察燈調査値との読みかえの方法、②第1世代成虫期の誘引力の改善についてさらに検討が必要と思われる。第1世代成虫期の誘殺数が少ない原因については不明であるが、あるいはトラップの設置の高さを越冬世代成虫期と同一にしたため、第1世代成虫期には稲の草丈が高くなり、これがフェロモンの拡散を阻害していることなど、トラップの設置条件が関与しているのではないかと考えられる。

また、フェロモントラップは予察燈と比較して、①電源が不要なため設置が簡便であること、②設置や維持に要する経費が低廉であること、③調査地域の他の光源による誘殺への影響が少ないこと、④誘殺がほとんどニカメイガに限られ、とくにニカメイガモドキとの誤認が全くないこと、などの長所があげられる。これらのことから、今後ニカメイガの発消長の調査法としてフェロモントラップを使用する利点は大きく、早期の実用化が望まれる。

さらに、ニカメイガ性フェロモントラップの利用法として、上記の利点を生かして、この虫の防除要否判定のための広域な密度調査に適用し、現在圃場内の被害茎数や生息虫数など、多くの時間と労力をかけて行なっている密度調査法に代えて、調査の能率化をはかるといいう利用場面の拡大が期待される。そのためには、フェロモントラップの誘殺範囲の推定によるトラップ設置数の検討や、相対的な密度調査法としての誘殺数と絶対的な密度調査を要求される圃場での個体数との関係などの解明が必要となろう。

なお、現在のところニカメイガの性フェロモンは、農薬としての登録がないため、実験用以外には利用できない。上記のように、予察燈との代替の要望や、防除要否推定のための広域な密度調査への利用場面の拡大を配慮して、早急な農薬登録促進の処置が期待される。

摘 要

ニカメイガ合成性フェロモンを利用したトラップを、

1985年に新潟県下の14か所で設置し、60W白熱電球による予察燈と誘殺時期および誘殺数を比較した。

1 フェロモントラップの誘殺消長は、予察燈と平行的で、誘殺の盛期は多くの地点において予察燈とほぼ一致した。

2 フェロモントラップによる誘殺数は、越冬世代成虫期では14か所の平均値で予察燈の4.8倍であったが、第1世代成虫期では予察燈とほぼ同程度であった。

3 フェロモントラップの誘殺数は、予察燈と同様に、20時の気温と関係が認められ、低温の日には少ない傾向があった。

4 ニカメイガモドキはフェロモントラップには誘殺されなかった。

5 以上のことから、ニカメイガの性フェロモントラップは、予察燈に代えて利用できると考えられた。

引用文献

- 1) 菅野紘男・阿部徳文・田付貞洋・深見順一(1984)ニカメイガ合成性フェロモンの有効期間の検討. 北陸病虫研報 32: 42~43.
- 2) 菅野紘男・小野塚清・水沢政夫・佐伯喜美・小池賢治・田付貞洋・深見順一(1984)ニカメイガの合成性フェロモンと予察燈との誘引力の比較. 北陸病虫研報 32: 44~46.
- 3) 菅野紘男・阿部徳文・水沢政夫・佐伯喜美・小池賢治・小林荘一・田付貞洋・白井健二(1985)ニカメイガの合成性フェロモンと予察燈との誘引力および誘殺消長の比較. 応動昆 29: 137~139. (1986年9月18日受領)