

フェロモントラップによるハスモンヨトウの 発生調査¹⁾

小 山 光 男
(四国農業試験場)

は じ め に

ハスモンヨトウ成虫の発生活長調査には、従来、白熱灯、蛍光灯、高圧水銀灯、およびブラックライトなどの光源を利用した方法が主に用いられてきた。これらの方法では、春から夏にかけて誘殺数がきわめて少なく実際の初期発生を把握しにくかった。しかし、ハスモンヨトウの処女雌トラップには3月末に早くも誘殺が見られ、5月中～下旬からは連日誘殺されることが認められている (OTAKE and OYAMA, 1974)。

最近、TAMAKI et al. (1973) によって本虫の性フェロモンの単離、同定、合成がなされた。そこで、合成フェロモンを用いたトラップでも処女雌トラップと同様の誘殺消長が得られるかどうか、また、これらがブラックライトの誘殺消長とどのような関連にあるかを比較した。ここにその結果を報告する。

本報取りまとめに当り、ご校閲を頂いた当场虫害研究室長釜野静也博士ならびに、発生予察資料のご提供を頂いた香川県農業試験場の犬熊衛主任研究員、合成フェロモンのご提供を頂いた武田薬品工業株式会社に深謝の意を表する。

材 料 お よ び 方 法

処女雌トラップ：トラップはプラスチック製米びつを加工した四国農試式箱型トラップを用いた (小山 1974)。トラップの底部には展着剤 (グラミン) 50倍液を5ℓ入れた。処女雌は、自然日長、25℃定温室内で人工飼料を与えて飼育した。これらの処女雌は羽化後2日目にトラップのふたに取り付けた網かごに10匹宛入れた。なお雌成虫は毎日新しい個体ととりかえた。

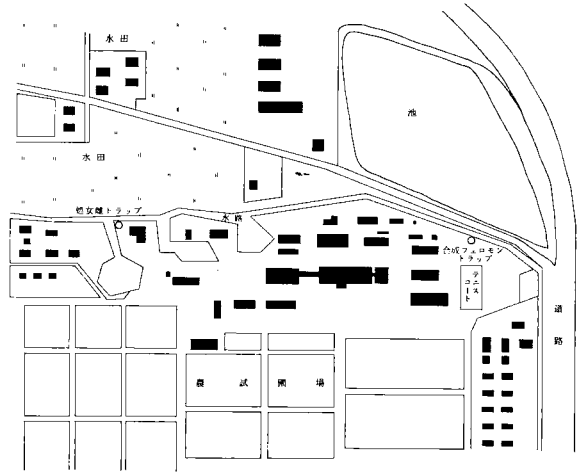
合成フェロモントラップ：トラップは処女雌トラップと同型のもので、ふたの網かごの代わりに小さなフックを取り付け、それに合成性フェロモン *lure* (A成分10: B成分1) の1mgをゴムキャップに含浸させたものを吊した。フェロモン源は、ほぼ1か月毎に更新した。

フェロモントラップの設置場所および時期：処女雌トラップと合成フェロモントラップ各1台ずつを、第1図のように四国農業試験場の構内に相互に約230m離して配置した。1974年には4月18日から11月25日まで、1975年には4月1日から12月15日までトラップを設置し、毎日誘殺数を

1) Survey of the seasonal occurrence of *Spodoptera litura* F. by the sex pheromone trap. By Mitsuo OYAMA.
Proc. Assoc. Pl. Prot. Sikoku, No.11 : 49 - 54 (1976)

調査した。合成フェロモントラップのもう1台は四国農業試験場から約7km西方の三豊郡高瀬町新名の水田地帯に設置し、1974年には5月15日から11月25日まで、1975年には4月1日から11月30日まで調査した。

ブラックライトの調査：四国農業試験場栽培部構内と、四国農業試験場から約7km南方に位置した香川県農業試験場西部観察所（香川県仲多度郡満濃町）のデータを用いた。光源には6ワットのブラックライトを用い、場内では、フェロモントラップと同様、4月18日から11月25日まで、満濃町では4月1日から11月31日まで点灯して調査した。



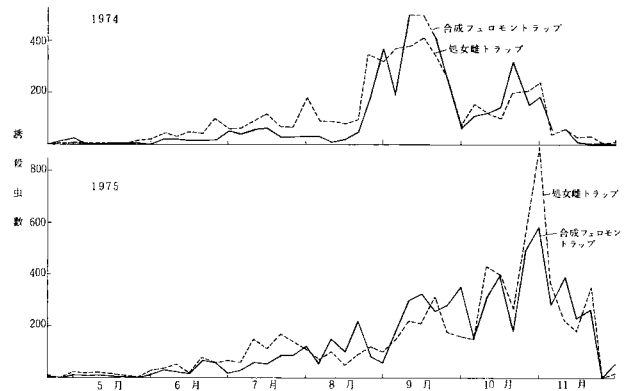
第1図：フェロモントラップ設置場所附近の略図
黒色の部分は建物を示した。

結果と考察

1. フェロモントラップと処女雌トラップの比較

1974年の初飛来日は、フェロモントラップと処女雌トラップとも設置直後の4月18日であり、また1975年のそれは、両トラップとも4月5日であった。しかしトラップへの飛来が設置（4月1日、4月18日）の直後であったため、両年の初飛来日が正しく把握されたかどうかは断言できないが、両年とも2種類のトラップで同一日に初飛来を見たことは興味ある現象である。

初飛来後の処女雌および合成フェロモントラップの誘殺数の季節的消長を第2図に示した。これによると、雄成虫の誘殺消長は2種類のトラップでよく一致していた。そして半旬別誘殺数の



第2図：処女雌トラップと合成フェロモントラップの半旬別誘殺消長の比較

の2種類のトラップの間における相関係数は、1974年が0.886、1975年が0.900で、いずれも有意な正の相関関係がみられた（第1表）。

第1表：トラップの種類および場所を変えた場合の誘殺数の相関関係

年次	処女雌：フェロモン (場内)	フェロモン：フェロモン (場内)	フェロモン：フェロモン (高瀬)
1974	0.886 **		0.825 **
1975	0.900 **		0.867 **

注1 ()内は設置場所を示す。

注2 **：1%水準で有意な相関係数。

ただ7～8月までの前半には処女雌トラップの誘致数が多かった。処女雌トラップの誘殺数を100とし、合成フェロモントラップのそれを指数化して見ると（第3図）、合成フェロモントラップの7～8月までの相対誘殺数は、処女雌トラップの約40～70%で、かな

り少いことが認められた。しかし、9月以後は、合成フェロモントラップの誘殺数が急速に増大し、処女雌トラップと同等かやや多いことがわかった。このように秋以後の誘殺数が処女雌トラップとほぼ同等になることについては、前年度に得られたYUSHIMA et al. (1973)の結果とよく一致している。一方、春から夏にかけて、合成フェロモントラップの誘殺数が少ない原因は、明確でないが次のことが考えられる。この実験では、2種類のトラップとも設置場所をそれぞれ固定し、場所の入れ替えを行っていないので、設置場所の周囲の条件の差による影響が現われたと思われる。処女雌トラップの設置場所が、第1図のように、場外の水田地帯に面し、比較的開放的であったのに対し、合成フェロモントラップの設置場所側には、約15m離れたところに直径約150mの溜池があり、また片側にはテニスコートがある。したがって春先の雄の生息場所との関係が両トラップで異なっていたことも考えられる。その他にも何か要因はあると思われるので、この点更に検討する必要がある。

また第2図からわかるように、処女雌と合成フェロモンの両トラップでは、ハスモンヨトウの世代の区別は、1974年、1975年ともに不明瞭であり、これらの誘殺結果から野外で何世代経過しているかは推定できなかった。

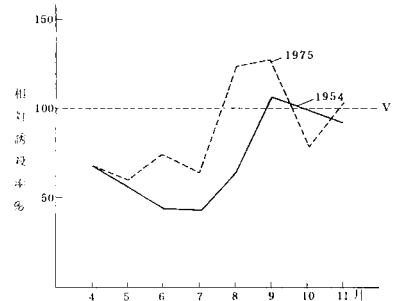
当試験場の合成フェロモントラップと高瀬町に設置したその誘殺消長を第2表に示したが、これによると、総誘殺数は1974年、1975年とも高瀬町の方が多く、約2倍であった。しかし半旬別の誘殺数では、両トラップ間に0.8以上の有意な相関関係が見られた。このことは1つのフェロモントラップの誘殺消長を調べれば、相当広範囲の発生パターンを大まかに把握できることを示している。

2. フェロモントラップとブラックライトの比較

ブラックライトの初飛来日は、1974年の場内が6月1日、満濃町が8月16日であり、前述のフェロモントラップへの初飛来日より大巾に遅く、ブラックライトでは春から夏にかけての発生動態は全くつかめていないことが明らかである。

第2表にブラックライトと合成フェロモントラップの月別誘殺数を示したが、ブラックライトの誘殺最多時期は合成フェロモントラップのそれとほぼ合致している。しかしブラックライトでは年間総誘殺数が1974年、場内で82匹、満濃町で120匹、1975年の満濃町では僅か38匹であった。

1974年の場内ブラックライトと合成フェロモントラップの誘殺虫数を比較すればブラックライトは雄雌合わせても合成フェロモントラップの50分の1にしか当らずこれから本虫の発生動態を把握することは困難と思われた。またブラックライトでは、1974年は1975年より3.2倍と多かったのに反し、合成フェロモントラップのそれは0.6倍と逆に少なかった。そこで各フェロモントラップの1974年の総誘殺数を1として比率を求めると、1975年は、場内設置の合成フェロモントラップで1.6、処女雌トラップで1.4、高瀬町の合成フェロモントラップで1.6とフェロモントラップの年次間の比率は場所がかわっても非常に安定した倍率を示した。したがってわずか2か年の結果ではあるが、フェロモントラップの誘殺虫数の場所間変動が年によって大きく変化することはなかったことが示された。従来本虫の発生調査に用いられてきたブラックライトでは、誘殺数が少なく、とくに春から夏にかけての発生動態を明らかにすることができなかったが、合成フェロモントラップでは春早く



第3図：処女雌トラップの誘殺数を100とした場合の合成フェロモントラップの相対誘殺率の季節的变化

第2表：各種トラップにおけるハスモンヨトウ雄成虫誘殺虫数の比較

年次	誘引源	4(月)	5	6	7	8	9	10	11	12	合計	1975年2)	
												フェロモン1)	1974
1974	ブラックライト (満濃)	0	0	0	2	47	61	8	2	—	121	1.0	
	ブラックライト (場内)	0	1	1	0	12	41	20	7	—	82	0.7	
	処女雌 (場内)	12	48	324	592	1,011	1,760	1,020	151	—	4,918	41.0	
	合成フェロモン (場内)	8	27	142	253	652	1,885	1,022	140	—	4,129	34.4	
	合成フェロモン (高瀬)	—	49	378	1,099	2,197	3,247	1,593	182	—	8,745	72.9	
1975	ブラックライト (満濃)	0	0	0	0	3	19	14	2	—	38	1.0	0.32
	処女雌 (場内)	38	107	316	753	542	1,240	2,646	1,168	34	6,844	180.1	1.39
	合成フェロモン (場内)	25	62	230	448	664	1,640	2,104	1,202	28	6,403	168.5	1.55
	合成フェロモン (高瀬)	4	24	212	793	1,580	3,440	3,702	3,780	62	13,597	357.8	1.55

注1) 各年次について、満濃町ブラックライトの誘殺虫数を1とした各トラップの比率

2) 各トラップについて1974年の誘殺虫数を1とした1975年のそれぞれの比率

から誘殺され、その誘殺数はブラックライトに比較して非常に多いので、今後発生予察への利用が注目される。しかし、フェロモントラップの誘殺消長がどれだけ野外個体群の密度を反映しているかをより正しく、評価しなくてはならないという問題が残る。すなわち、小山・若村(1976)がマーク虫を放飼して合成フェロモントラップで再捕した結果によると、低密度期(5月)より高密度期(9月~10月)の方がマーク虫はより低い再捕率を示すことが指摘されている。このことはフェロモントラップで把握した発消長は、必ずしも野外密度と正比例の関係にあるものでなく、実際には野外密度の上昇にともない合成フェロモントラップの誘殺効率が低下すると考えられる。以上の実験結果から、なお幾多の基礎的データの蓄積が必要であるが、フェロモントラップを発生予察に利用することは可能であろう。

摘 要

1. 処女雌トラップと合成フェロモントラップを用いて、年間の誘殺消長を2か年にわたって調査したが、両トラップの誘殺消長のパターンはよく一致した。
2. ブラックライトとフェロモントラップの誘殺消長の比較を行ったが、ブラックライトは誘殺効率が低く、とくに春から夏にかけてはほとんど誘殺されない。これに対し、フェロモントラップでは春早くから誘殺され、年間を通して誘殺効率が非常に高く、本虫の発生調査に適していることが注目された。

引 用 文 献

ÔTAKE, A. and M. OYAMA (1974) : Capture of male moths of *Spodoptera litura* F.

(Lepidoptera:Noctuidae) in virgin female traps and influence of blacklight upon them. I. Males of natural sources, *Appl. Ent. Zool.*, **9** : 19~28.

小山光男 (1974) ハスモンヨトウの交尾行動に及ぼす処女雌トラップの影響, 応動昆**18** : 9~13.

小山光男, 若村定男 (1976) ハスモンヨトウのフェロモントラップに関する研究—誘殺に及ぼす野外密度の影響, 応動昆投稿中

TAMAKI, Y., H. NOGUCHI and T. YUSHIMA (1973) : Sex pheromone of *Spodoptera litura* (F.) (Lepidoptera : Noctuidae), Isolation, identification, and synthesis, *Appl. Ent. Zool.*, **8** : 200~203.

YUSHIMA, T., Y. TAMAKI., S. KAMANO and M. OYAMA (1974) : Field evaluation of a synthetic sex pheromone, "litlure", as an attractant for males of *Spodoptera litura* (F.) (Lepidoptera : Noctuidae), *Appl. Ent. Zool.*, **9** : 147~152.

Summary

The seasonal occurrence of adults of *Spodoptera litura* was surveyed by the sex pheromone traps baited with virgin females and with the synthetic sex pheromone 'litlure', and by the black light trap in 1974 and 1975 in Kagawa. The male adults of *S. litura* were caught by both sex pheromone traps from early April. On the contrary, the adults were not caught by the black light trap until early summer. The total number of adults caught by the sex pheromone traps were as many as 50-60 times of the number caught by the black light trap.

The pattern of the seasonal occurrence of the male which was detected by the synthetic pheromone trap coincided well with that by the virgin female pheromone trap, though the number of males caught by the former trap was slightly less than that by the latter in spring and early summer. From the results in the present study, the synthetic pheromone trap was considered to be useful for the forecast of the occurrence of *S. litura*.