灰斑野螟蛾に就て*

福田 仁 郎・加 藤 照 孝

(農林省園藝試験場)

J. FUKUDA and T. KATO: On *Oebia undalis* FABRICIUS

緒 言

灰斑野螟蛾 (ハイマダラノメイガ) (*Oebia undalis* FABRICIUS) はノメイガ科に属する昆蟲で、俗に大根の心喰蟲と云われ、大根、白菜類の重要害蟲である。本蟲に就ては、既に千葉・⁽¹⁾⁽²⁾⁽³⁾⁽⁴⁾ 東京⁽⁷⁾ 兩農事試験場等によつて生態並防除に關する試験が行われ⁽⁶⁾⁽⁸⁾ 1946 及び 7 年には全国各地で DDT による防除試験が行われたが、本報は臺灣 (鳳山熱帯園藝試験支所) に於ける試験に、農林省園藝試験場に於て行つた DDT 試験を加えたものであつて後者の試験には助手川口哲男君の助力を得た。記して深謝の意を表する。

生 態

A. 周年發生消長 1943~44 の 2 年に亘り、毎月 2 回大根を播種し、これに就き産卵調査被害調査を行つた結果、4 月と 10、11 月の 2 期に發生最も多く、他の月は一般に少いことが知られた。(第 1 表参照) 臺灣では 10、11 月は大根白菜の播種期に當り、4 月はこれらの採種期に當るので共に甚大な害を與えている。

第 1 圖

千葉⁽³⁾では 7 月下旬から發生し、8 月中旬から 9 月上旬迄を發生最盛期とし以後急に衰え、東京⁽⁷⁾では 8 月上旬に發蛾産卵すると報告されているが、本蟲の發生と氣溫の關係を見ると、平均氣溫 23~25°C の時に最盛期に入るものと思われる。尙降水量との關係は、第 1 圖に見る通

第 1 表 發生消長

月	前又は後期	産卵株数	幼蟲被害株数	調査株数	調査株数に對する産卵及び幼蟲被害株数の比
1	後	0	0	146	0
2	前	1	0	355	0.3
3	後	119	4	2170	5.7
4	前	455	317	6860	11.3
	後	83	47	2607	5.0
5	前	12	5	300	5.6
	後	13	8	778	2.7
6	前	4	39	600	7.2
	後	14	48	1151	5.4
7	前	3	0	100	3.0
	後	0	2	600	0.3
8	前	0	0	600	0
9	前	10	2	300	4.0
	後	3	0	580	0.5
10	前	1	45	600	7.7
	後	357	120	3375	14.1
11	前	222	766	3573	27.7
	後	11	0	346	3.2
12	前	5	0	196	2.6

*) 農林省園藝試験場業績

り降水量の多い月は發生が抑えられている。

B. 産卵時刻 幅4尺・長さ2間、高さ1尺の網框8個を圃場に設置し、夫々の框に大根と山東菜を播種し、1943年11月15日午後4時から始め1框2時間宛順次開放し翌朝8時處理終了と共に各框の大根、山東菜を全部拔取り産卵数を調査した。その結果によれば、午後6時から産卵し始め10~12時を最盛期とし以後急に減少し翌朝に至つて止み、産卵は夜間行われる

第2表 成蟲の産卵時刻 (1943.11.15)

時刻	大 根			山 東 菜		
	産卵数	供試株数	産卵率 (%)	産卵数	供試株数	産卵率 (%)
16—18	0	300	0	0	403	0
18—20	52	714	8.3	186	861	2.1
20—22	150	710	21.1	374	721	51.8
22—24	213	459	46.4	270	442	61.0
0—2	18	712	2.5	41	405	10.1
2—4	23	670	3.4	22	701	3.1
4—6	0	700	0	0	595	0
6—8	0	623	0	20	608	3.2

第2圖

ことが明にされた。尙、この調査に於て、一般に大根よりも山東菜の方が産卵率高く、千葉で調査された昭和4~8年の5ヶ年平均被害率に於て芝罘白菜、縮緬白菜が練馬大根よりも10%以上高いという結果に一致している。

C. 寄主の大きさによる産卵数の變異 1943年10月、5回(11, 13, 15, 17, 19日)に分けて播種した大根・山東菜を夫々網框で覆い、最後の區の發芽を待つて一齊に網を開放して産卵さ

第3表 寄主の大きさによる産卵数の變異 (大根)

區 別	子 葉		子葉の柄	莖	本 葉		葉柄	總卵粒数	供試株数	1株當り産卵数	平均草丈	平均葉身長	平均葉幅	本葉数
	表	裏			表	裏								
1(1943.10.11.播)	0	1	3	0	1	2	4	11	10	1.1	10.4	5.6	2.4	2.8
3(" 13.播)			3	2	3	18	4	30	23	1.3	6.0	2.8	1.6	2.1
5(" 15.播)	7	9	6	3	9	20	3	57	39	1.5	4.1	1.3	1.2	1.4
7(" 17.播)	9	8	7	1	5	2	0	32	26	1.2	3.1	0.9	1.0	0.9
9(" 19.播)	4	4	16	8	0	4	0	36	27	1.3	2.7	0.8	1.0	0.8

第4表 寄主の大きさによる産卵数の變異 (山東菜)

區 別	子 葉		子葉の柄	莖	本 葉		葉柄	總卵粒数	供試株数	1株當り産卵数	平均草丈	平均葉身長	平均葉幅	本葉数
	表	裏			表	裏								
2(1943.10.11.播)	1	0	1	1	15	14	3	35	28	1.3	4.4	2.9	1.8	3.0
4(" 13.播)	6	16	3	0	36	53	3	117	63	1.9	2.5	1.6	1.7	1.4
6(" 15.播)	18	30	8	3	40	38	1	138	68	2.0	1.9	0.9	1.0	1.5
8(" 17.播)	8	10	2	0	1	5	0	26	18	1.4	1.7	0.6	0.8	1.0
10(" 19.播)	9	7	5	0	0	3	0	24	21	1.1	1.4	0.5	0.8	0.4

せ、寄主の大きさによる産卵数の變異を調べた結果、第 3 表と第 4 表を得た。即ち、大根は本葉 1~2 枚草丈約 4cm の株に、山東菜は本葉 1~2 枚草丈約 2cm の株に産卵数が最も多く、産卵は寄主が小さい時は子葉の裏表及び柄に、寄主が大きくなると本葉の裏及び表に多いことが認められた。

D. 卵の大きさ及び發育 卵は橢圓形で、長徑 $0.352 \pm 0.019\text{mm}$ 、短徑 $0.257 \pm 0.013\text{mm}$ 、色は産卵當初乳白色であるが、發育に伴い次第に赤色の顆粒が現れ、次で黒點が出來、縦走氣管

内に空氣が入ると顯微鏡下に於て銀白色に見える。

E. 幼蟲の分布 圃場に大根を播種し子葉の開くの待つて毎日 100 又は 50 株採り、寄主上に於ける幼蟲の分布狀況を調査した。(第 5 表) 若齡幼蟲は大部分子葉に穿孔するが、一部

第 5 表 幼 蟲 分 布 調 査

調 査 年 月 日	供 試 株 數	子 葉	芯	本 葉				
				I	II	III	IV	V 以上
1944. 11. 14	100	125	34	106	51	4	1	—
15	100	98	27	119	63	14	5	—
16	100	237	25	71	56	31	6	1
17	100	161	32	103	91	55	49	23
18	100	118	8	83	76	45	47	22
19	100	58	30	65	78	56	20	15
20	100	61	23	59	55	80	44	20
21	50	9	6	39	56	52	30	28
22	50	0	12	26	39	27	21	9
23	50	1	10	23	42	43	38	21
24	50	8	43	13	37	37	33	34
25	50	0	58	0	0	8	6	0
計	950	876	308	711	644	452	310	153

第 6 表 幼蟲の頭幅(mm)

齡 期	頭 幅 平 均	標 準 偏 差	供 試 蟲 數
1	0.198	± 0.012	97
2	0.314	± 0.027	271
3	0.444	± 0.070	389
4	0.768	± 0.077	236
5	1.134	± 0.067	80

第 7 表 幼蟲體重量

齡 期	平均體重量(mg)
1	0.17
2	0.50
3	1.55
4	7.65
5	23.70

は芯(未開展葉)に喰入し、老齡になるに従い、次々と新しく出る本葉に移行する。

F. 幼蟲の大きさ及び發育

各齡幼蟲の頭幅及び體重は次の表に示す通りであるが 4 齡の發育が特に著しい。

防 除

A. 殺卵試驗 寄主に點々と産卵し、孵化した幼蟲が葉の表面に止る 機會が少いから、適當

な殺卵剤があれば防除上非常に有効である。

硫酸ニコチン・除蟲菊乳劑及びデリス粉に就いて試験を行つた處、殺卵剤としてデリス粉の有効なことを認めたので、以下デリス粉による殺卵試験に就いて述べる。

大根を圃場に播き直に網框をかけて産卵を防ぎ、大根の生育を待ち網を開放し、翌朝この材料に産附された卵を採り試験に供した。水1斗に對しデリス粉(ロテノン 3.98%, 臺灣産)を1, 3, 5, 7, 10, 12, 15 匁入れた液を、産卵第 1, 3, 4 日目の材料に作用させた結果第 8, 9 及び 10 表を得た。

第 8 表 産卵第 1 日目作用區

藥量(匁) (水1斗に對する量)	供試 卵粒數	不孵化 卵粒數	孵 化 卵粒數	殺卵率 %
1	30	30	0	100
3	28	28	0	100
5	31	31	0	100
7	37	37	0	100
水處理	19	1	18	5.2
無處理	26	0	26	0

第 9 表 産卵第 3 日目作用區

藥量(匁) (水1斗に對する量)	供試 卵粒數	不孵化 卵粒數	孵 化 卵粒數	殺卵率 %
1	93	85	8	91.3
3	126	126	0	100
5	67	67	0	100
水處理	43	2	41	4.6
無處理	39	0	39	0

第 10 表 産卵第 4 日目作用區

藥量(匁) (水1斗に對する量)	供試 卵粒數	不孵化 卵粒數	孵 化 卵粒數	殺卵率 %
3	48	9	39	18.7
5	54	42	12	77.7
7	117	108	9	92.3
10	93	90	3	96.7
12	75	75	0	100
15	93	93	0	100
水處理	58	0	58	0
無處理	56	0	56	0

産卵第 1 日目作用區では水1斗デリス粉1匁で全卵を殺滅し、第 3 日目作用區は、1匁では僅か乍ら孵化するものあり、3匁以上で 100 % の殺卵率を示した。産卵第 4 日目の卵は本藥劑に對し著しく抵抗性を増し、3匁では殆んど効果なく、12匁以上で始めて全卵を殺し得た。

最低致死藥量曲線を畫くと第 4 圖が得られる。これは螟卵に對する硫酸ニコチンの場合⁽⁵⁾とは逆になつてゐる。

第 11 表 野外殺卵試験

藥劑 (水1斗に對する量)	供試 株數	無被害 株數	無被害 株率%	棲息 蟲數	死 蟲數	殺蟲率 %
デリス粉7匁・石鹼 0.5 %	100	95	95.0	6	6	100.0
デリス粉7匁	106	82	77.4	27	17	63.0
デリス粉5匁・石鹼 0.5 %	105	103	98.1	2	2	100.0
デリス粉5匁	100	78	78.0	31	21	67.7
無處理	126	21	16.7	247	5	2.0

第 4 圖

野外殺卵試験の結果を述べると、第 11 表に示された通りであつて、デリス粉單用の場合は効力稍劣り、石鹼 0.5% を加用した藥劑は優秀な成績を収め、殺卵剤としてのデリス粉の効力を確認することが出来た。

B. 殺蟲試験 硫酸ニコチン・除蟲菊乳劑・デリス粉及び DDT に就て試験を行つたが、DDT 以外は効果が少い。

第 12 表 幼蟲齡期別殺蟲率

齡 期	供 試 蟲 数	生蟲数	死蟲数	死亡率
1	184	43	141	76.6%
2	203	165	38	18.7
3	37	36	1	2.7
4	10	10	0	0
5	4	4	0	0

(1) デリス粉 室内試験. 水 1 斗デリス粉, 5 匁石鹼 0.5% 加用の藥劑を筆に潤し各齡幼蟲の體表に塗布し, その殺蟲効果を試験し第 12 表を得た。これによると, 1 齡幼蟲の死亡率高く, 2, 3 齡幼蟲のそれは急に低下し, 4, 5 齡幼蟲に對しては殺蟲効果を認め得なかつた。

野外殺蟲試験の結果は第 13 表の通りであつてデリス粉 7 匁及び 10 匁の兩區は石鹼 0.5% 加用

第 13 表 野 外 殺 蟲 試 験

藥 劑 (水 1 斗に對する量)	供 試 株 数	總蟲数	生蟲数	死蟲数	死亡率 %
デリス粉 10 匁石鹼 0.5 %	205	322	127	195	60.6
デリス粉 7 匁石鹼 0.5 %	196	325	90	235	71.2
デ リ ス 粉 7 匁	182	446	213	233	52.2
無 處 理 區	169	486	482	4	0.8

第 14 表 棲 息 部 位 と 殺 蟲 率

	供 試 蟲 数	生蟲数	死蟲数	死亡率	蟲の分 布
芯 葉	15	0	15	100%	13%
葉 面 上	23	2	21	91	20
網 下	19	18	1	5	17
捲生葉中棲息	27	25	4	15	24
萎凋葉中棲息	26	13	13	50	23
葉柄又は子葉内	4	4	0	0	4
計	114	60	54	—	—

り, この試験でも幾分効果のあることは認めるが, DDT の出現した今日では問題にならない。

(2) DDT 乳劑と粉劑の試験 1947 年 9 月 30 日, DDT 10% エステル油乳劑 (東亞農藥製) を信量の水と共に強く振盪し, 所定量の水に注ぎ更に攪拌し, DDT 0.01, 0.02, 0.05 % の 3 種の藥液を作り, 大野試験地 (神奈川縣中郡大野町) に栽培中の山東菜及び大根に撒布し, 同

第 15 表 D D T 殺蟲試験

(山東菜) (大野試験地)

藥 劑	供試株数	被害株数	棲息蟲数
乳劑 0.01 %	400	3	3
〃 0.02 %	300	2	2
〃 0.05 %	300	0	0
粉劑 5 %	300	0	0
無 處 理	600	27	23

時に DDT 5% 粉劑 (三共農藥製) の葉上撒粉を行い, 10 月 8 日に調査した結果第 15 表を得た。0.01 % と 0.02 % の兩區は僅に被害株を出したが, 粉劑 5% と乳劑 0.05 % の兩區は全く被害を見なかつた。尙, 何れの區にも藥害は認められなかつた。

興津に於ては, 大根に對し, DDT 撒粉試験を行つたが, 葉上撒粉は極めて有効であつた。

第 16 表 DDT 殺蟲試験(大根)(興津)

	供試株数	被害株数	被害率%
葉 第 1 回	75	8	10.7
上撒 第 2 回	113	2	1.7
粉 第 3 回	71	0	0
無 第 1 回	106	53	50.0
撒 第 2 回	102	33	32.3
布 第 3 回	48	19	40.0

第 1 回 9 月 22 日撒布 9 月 29 日調査

第 2 回 10 月 1 日撒布 10 月 8 日調査

第 3 回 10 月 10 日撒布 10 月 27 日調査

も多い。

4. 大根と山東菜が圃場に並んで栽培される場合には、山東菜に産卵が多い。
5. 寄主の大きさに依り産卵数を異にし、山東菜は本葉 1~2 枚草丈約 2cm、大根は本葉 1~2 枚草丈約 4cm の時に産卵数が最も多い。
6. 卵は楕圓形で長徑 0.352 ± 0.019mm、短徑 0.257 ± 0.013mm、色は初め乳白色であるが、次第に赤色の顆粒が現れ、次で黒點が見られる。
7. 若齡幼蟲は多く子葉に穿孔するが、一部は芯(未開展葉)に喰入し、老齡になるに従い次々と新しく出る葉に移行する。
8. 幼蟲の發育は 4 齡の時に最も著しい。
9. 殺卵剤としてはデリス粉が有効である。
10. デリス粉の殺卵効果は卵期に依り異り、産卵第 1 日の卵に對して効果最も大きく、その後は藥量を増す必要がある。
11. 野外殺卵試験に於ては、デリス粉單用區よりも、石鹼 0.5%加用區の方が有効であつた。
12. 室内殺蟲試験に於て、デリス粉 10 匁以上の區は殺蟲率が高いが、5 匁(石鹼 0.5%加用)區は 1 齡幼蟲にのみ有効であつた。
13. 棲息部位により殺蟲効果を異にし、寄主の葉面上又は芯に居るものは死亡率高く、葉を捲いてその中に棲むものや萎れた葉の中に隠れるものは、穿孔して葉肉内に居るものと共に死亡率が低い。
14. DDT 5%粉劑葉上撒粉、乳劑 0.02%、0.05%液撒布等はいづれも極めて有効である。

摘 要

1. 本報告は臺灣(鳳山熱帶園藝試驗支所)に於ける試験に、農林省園藝試驗場に於て行つた DDT 試験を加えたものである。
2. 臺灣に於ける灰斑野螟蛾の周年發生消長は 11 月と 4 月の 2 期に發生最も盛んで、その他の時期は少い。氣温 23-25°C は發生に好適と思われるが、雨量も亦關係し、雨季には發生が抑えられる。
3. 産卵は夜間行われ、午後 6 時頃に始まり、翌朝に及ぶが、午後 10~12 時の間が最も多い。

文 献

- (1) 千葉縣立農事試驗場 (1934): 大根螟蟲の殺蟲剤に關する調査. 病蟲害雜誌 第 21 卷 第 8 號
- (2) — (1934): 大根螟蟲の防除に關する調査. 病蟲害雜誌 第 21 卷 第 8 號
- (3) — (1934): 大根螟蟲の野外に於ける發生狀況調査. 病蟲害雜誌 第 21 卷 第 8 號
- (4) — (1934): 蘿蔔螟蛾蟲の防除試験. 病蟲害雜誌 第 21 卷 第 12 號
- (5) 三坂和英 (1935): 硫酸ニコチンの二化螟蟲卵に對する殺卵機構の一考察(豫報). 應用動物學雜誌 第 7 卷 第 3 號
- (6) 椎名不二男・上濱龍雄 (1948): 大根、白菜に對する DDT の效果 [1~2] 農業及園藝第 23 卷 第 8~9 號
- (7) 東京府立農事試驗場 (1937): 大根灰斑野螟蛾の經過習性並に防除法に關する試験. 病蟲害雜誌 第 24 卷 第 9 號
- (8) 湯淺啓温 (1947): DDT の殺蟲效果. 農藥 第 1 卷 第 2 號