

56.8~81.4%で、単作ダイズの35.5~56.0%にくらべて有意に高い。すなわち、単作と間作ダイズの幼虫の寄生はそれぞれ平均1莖当たり1.2, 0.8頭で、間作ダイズでは産卵が少いわりあい幼虫の寄生は減少しない。

5. 以上の成虫の活動と幼虫の寄生状態から考えて、ダイズを広い面積にわたって間作栽培した場合は、この害虫の加害軽減の効果は大きい。面積が狭いあるいは主作物の畦間が広い場合には、効果がないばかりか、成虫の集まりをよくしてかえって加害が多くなるおそれがある。

文 献

- 1) 桑山 覚：北海農試彙 39, 60 (1926).
- 2) 桑山 覚：日本に於ける大豆害虫の分布と害相、養賢堂、東京、1 (1953).
- 5) 柴辻鉄太郎：東北農試報告 4, 92 (1955).
- 4) 柴辻鉄太郎：東北農試報告 9, 137 (1956).
- 5) 柴辻鉄太郎：東北農試報告 10, (印刷中).
- 6) 田村市太郎：農業及園芸 21, 207 (1946).

Résumé

For utilizing the limited area of field efficiently, the soy bean plants are often raised as a catch-crop with various other crops. Here, the result

of studies is described on the infestation of the soy bean root miner, *Melanagromyza* sp., to soy bean plant grown as a catch-crop with wheat.

During the period of emergence of adult flies, as the soy bean plant grows interposing the rows of wheat, flies appear less in number than does in the monocultured soy bean field. Generally, in the experimental field, the environmental conditions are not favourable for the activity of flies as the illumination intensity is weak and the air temperature is low owing to the covering of wheat plant. On hot or windy day, however, as the environmental conditions become favourable for the fly activity, it is found that the flies increase in number and become active.

In spite of the small number of eggs, the larvae on the root of the soy bean are not so less in number as in the monoculture field, namely, the ratio of survived larvae to eggs is 56.8~81.4% in the former, but 35.5~56.0% in the latter. It is noticed that the environmental conditions in the experimental field are not favourable for the fly activity but it is fairly good for the growth of larvae.

On the Seed-corn Maggot in Hokkaido. Satoru KUWAYAMA and Kiyoshi SAKURAI (Hokkaido National Agricultural Experiment Station, Kotoni, Sapporo). Received Oct. 24, 1956. *Botyu-Kagaku*, 22, 29~33, 1957, (with English résumé, 33).

6. 北海道におけるタネバエについて 桑山 覚・桜井 清(農林省 北海道農業試験場)31.10.24受理

春川忠吉博士古稀の賀を心より寿ぎあげる。

タネバエの北海道における生活史の大要と加害性について述べ、生態にもとづく防除法について考察し、更にそれらに関する試験結果の大要を記した。

春川忠吉博士の輝かしいお仕事のひとつにタネバエに関する一連の研究¹⁻⁵⁾がある。タネバエ *Hylemyia platura* Meigen はヨーロッパ、アジア、北アメリカなど広く北半球に分布する著名な害虫であるが、わが国でも古く松村松年²⁾、佐々木忠次郎³⁾、岡博士の著書に記載せられて以来、多くの害虫書に記され、各地において種々な作物の発芽に大きな障害を与えている。北海道でも主として菜豆の害虫として知られ、その害が甚だしいので、1929年以降当農業試験場において各般の試験調査を行ってきた。ここにはそれらのうちから2, 3の成績をとりまとめ小文とする。

北海道においてタネバエの害がいつ頃から起きたか

は明らかでないが、世界第1次大戦によつてわが国輸出品の価格が暴落したため、北海道では1917年頃からにわかに菜豆の栽培が盛んとなり、その作付が急激に増加し、同年の菜豆作付面積は10万町歩をこえるようになった。しかるにこのとき各地において、1種の蛆が地中で将に発芽しようとする種子の子葉を食害し、又は幼莖に食入するため、多くの欠株を生じたり、幼莖のみ抽出したりする被害が認められるようになり、農家はこの被害を俗にポーズと称して恐れたのであるが、これはまさしく本虫の加害によるものである。それ以来、本虫は菜豆ばかりでなく、大小豆、瓜類、アスパラガス、麦類、玉蜀黍などにもしばしば加害し、

しかも農家が被害を見たのちには、もはや適当な防除の手段がないため、厄介な害虫のひとつと考えられている。当農業試験場では1929年故堀松次、翌1930年から1933年に亘つて故滝沢求がそれぞれ生態ならびに防除に関する試験調査に従事し、1939年加藤静夫が形態ならびに分類に関して調査を行い⁶⁾、最近数年筆者らは主として薬剤防除に関する試験調査をつづけている。

生 態 の 概 要

北海道においてはおおむね年3回の発生であつて、地中に蛹状態で越冬する。鱈粕を誘引材料として金網製蠅取器を圃場に設置し、成虫の季節的消長を調査した結果によると、4月下旬からわずかに出現が認められ、5月に入りやや増加するが、同月下旬に至つて急にその数を増加する。それを頂点として減少し、6月下旬より再びその数を加え、7月上旬に最高頂に達して、以後ゆるやかな曲線を描きながら減少して、8月下旬までつづく。8月下旬から9月上旬のうち更にわずかに個体数を増すが、同月中旬以降個体数を減じ、10月に入るとき極めて少なく、11月上旬に至れば全くその姿影を見ることができなくなる。更にこれを菜豆の播種期を変えて幼虫による被害の推移を調査した結果を見ると、第1表のとおりである。

Table 1. Seasonal prevalence of seed-corn maggot, based on the injuries of kidney bean.

Date of sowing	13/VI	23/VI	4/VII	14/VII	24/VII	4/VIII	14/VIII	24/VIII	6/IX	13/IX
Percentage of injured seeds	7.4	15.8	26.8	5.2	0	5.8	25.8	20.4	57.6	21.5

これらの調査結果から見て、本虫は北海道において4月下旬から6月上旬に亘つて第1回の成虫が現われ、その産卵による幼虫は6月上旬から7月中旬に亘つて菜豆、瓜類などを加害し、老熟ののち蛹化、それよりの第2回の成虫は6月中旬から7月下旬に羽化する。これからの幼虫の自然状態における食餌植物は明らかでないが、第3回の成虫は7月下旬頃から晩秋に亘つて現われ、9月に播種する秋播麦類がしばしばこの幼虫の食餌植物となつて、被害を受けることがある。

成虫の寿命は比較的長く、飼育によると5~50日、平均♂31.8日、♀36.9日で、日中活動性、数10粒の卵を1粒ずつ又は数粒集合して産付する。産卵場所は、播種後未だ覆土を終らない場合は、播種した種子と土壌との接触面又は種子の表面、覆土後の場合は種子に近い地表面の土塊の間隙、更に発芽後の場合は地表に近い幼茎又は根元の土塊の間などである。室内における実験結果によれば、卵期間は12.3°で6.8日、16.6°で3.7日、23.4°で2.8日、26.7°で2.4日、

35.7°で1.8日であり、幼虫期間は18.2°の場合平均13.5日、25.0°の場合7.5日であつた。又、蛹期間も20°では11.7日、25°では10.4日、27°では8.7日、29°では7.8日であつて、いずれも温度の上昇と共に期間を短縮する傾向を認めた。

成虫は魚粕、堆肥、その他臭気のある有機物に誘引せられるが、幼虫は生植物のみならず、魚粕、大豆粕、堆肥などの有機質肥料をも摂食する習性がある。

防除法についての考え方

前節に述べた生態から見て、本虫の防除法としては、次の諸点が考えられる。すなわち、

1. 播種期を早晩して本虫の加害盛期を回避すること。成虫の産卵盛期を避けるように播種期を調節することによつて、被害を軽減することが可能である。北海道では菜豆は5月下旬から6月上旬に亘つて播種すると被害が多いので、5月中旬までに、霜害のおそれなくなれば、成るべく早く播種するのがよい、しかし「大手亡」のように遅播しても減収の少ない早生種は、むしろ6月上旬を過ぎて播種し、被害を免れることもできる。

2. 播種後直ちに覆土すること。菜豆を播種してから覆土するまでの時間が長いと、その間に産卵される

機会が多くなり、従つて被害が増大する。播種後は速かに覆土することが望ましい。

3. 魚粕、未熟堆肥、下肥などのような肥料の施用は成るべく避けること。臭気の高い肥料は成虫を誘引し易く、従つて産卵を多くする。

4. 被害茎又は被害種子は早期に抜取つて処分すること。幼虫はしばしば居を移して食害する習性があるので、小規模の栽培で労力に余裕があれば、この方法も不可能ではない。

5. 薬剤を用いて種子を覆い、あるいはあらかじめ播溝に薬剤を散布してから播種し、本虫の加害を防ぐこと。被害の多い地方ではこの処置を行うことにより、本虫の害を免れることができるわけであるが、従来これに適当した薬剤を見出し得なかつた。しかし近年出現した有機合成殺虫剤のうちには、有望なものがある。

以上のうち、本虫の被害と播種期の早晩との関係、本虫の被害と覆土の遅速との関係、ならびに薬剤によ

る本虫の被害防止に関する試験成績を次に摘録する。

本虫の被害と播種期の早晚との関係

一般耕種法に準じて菜豆「金時」を栽培し、稚苗時に被害を調査した。1929年から1931年に亘る試験結果で、故畑松次、故滝沢求の担当に係る(第2表)。

Table 2. Relation between the sowing period of kidney bean and the injuries done by seed-corn maggot.

Date of sowing	Percentage of injured seeds				Yield ratio
	1929	1930	1931	Average	
V. 1	0.84	—	0.37	(0.61)	(107)
5	—	5.83	—	(5.83)	(97)
8	0.36	—	0.00	(0.18)	(108)
13	1.59	19.61	0.37	7.19	86
18	1.41	21.20	0.72	7.77	100
23	1.94	18.79	7.00	9.24	86
28	10.88	28.24	11.33	16.82	94
VI. 4	45.11	10.14	24.60	26.62	75
11	29.82	15.36	15.28	20.49	71
18	7.50	8.83	23.83	13.39	58
25	9.10	3.68	33.33	15.37	38

Note: Yield ratio is averaged the results of 1930 and 1931.

以上の試験成績について見ると、各年の被害の様相は必ずしも一定してはいないが、被害の最高は5月下旬から6月上旬の間に現われ、これを前後するに従つて被害を減じ、特に早い場合に被害の少ないのが認められる。しかも収量の点から見ると、5月下旬以降遅れるに従つて漸次減収するので、菜豆の本虫による被害を回避するには、「金時」のような品種では、5月上、中旬に播種するのが適当と認められる。

本虫の被害と播種後の覆土の遅速との関係

一般耕種法に準じて菜豆「金時」を栽培し、稚苗時

に被害を調査した。1929年から1932年まで4箇年に亘り試験を継続し、故滝沢求が担当した(第3表)。

この試験結果を通覧すると、年によつて被害の多少に著しい相違はあるが、いずれの年も、播種後覆土するまでの時間が長くなると、それに従つて被害が増大する傾向を明らかに認めることができる。特に1930年のように発生が多いときには、その傾向が一層顕著である。これによつても本虫の被害を軽減するためには、播種後速かに覆土する注意が肝要である。

薬剤による防除

薬剤による防除法としては、種子粉衣と播溝散布の両方法がある。そのいずれが有利であるかについては目下試験中であるが、次に1955年秋季および1956年春季に施行した薬剤防除試験成績の一部をかかげる。

(1) 1955年秋季における試験(第4表)

種子粉衣法: 1区面積1坪, 3連制, 乱塊法とし、9月22日播溝を切り施肥(魚粕を主体とした)して成虫を誘引し、同月26日に菜豆「手無丸うずら」を播種した。種子粉衣の方法は、種子をわずかに湿らし、重量比で1%の割合を以て薬剤を丁寧に混和した。調査は10月14日及び同月16日に全株を抜取つて行い、被害をその程度によつて次の5階級に分けた。すなわち、A-子葉に食痕はあるが生育に支障のないもの。B-本葉がわずかに食害されているが生育可能のもの。C-地上に発芽したが本葉全部食害されて生育不能のもの。D-発芽したが食害により地中で枯死したもの。E-種子が食害されて不発芽のもの。

(2) 1956年春季における試験(第5表)

種子粉衣法: 1区1畦(畦長9尺), 4連制, 乱塊法。試験方法は前年の試験に準じ、5月30日播溝を切り、翌31日菜豆「紅金時」を播種した。粉衣量は重量比で1.5%。

播溝散布法: 前試験と同様の設計で、反当 3 kg (1畦当 3.4 g) の割合を以て薬剤を播溝に散布、軽くかきまぜてから播種した。調査は6月25~26日に行い、

Table 3. Relation between the elapsed time after sowing to the covering seeds with soil and the injuries done by seed-corn maggot.

Elapsed time after sowing to the covering seeds with earth	Percentage of injured seeds					Yield ratio
	1929	1930	1931	1932	Average	
Immediately	2.11	22.94	3.63	22.70	12.85	100
0.5 hr	1.85	27.07	6.31	26.12	15.34	114
1 hr	3.14	37.46	7.67	28.37	18.66	103
2 hr	1.68	62.13	8.83	28.83	25.37	105
3 hr	1.82	63.64	8.44	35.25	27.29	101

Table 4. Results of experiment on the effect of seed coating with insecticides. (Autumn, 1955).

Material	Percentage of injured seeds					Percentage of heavy injured seeds which can not grow up (C+D+E)
	A	B	C	D	E	
Aldrin 4% dust	13.9	15.6	29.2	16.3	8.6	54.1
Dieldrin 4% dust	18.3	14.7	18.1	10.3	3.3	31.7
Lindane 3% dust	8.3	10.5	14.2	18.6	40.0	72.8
Chlordane 5% dust	15.2	15.3	21.1	20.3	5.3	46.7
Check	0.8	1.4	11.4	10.8	74.7	96.9

Notes: (1) Average of 3 blocks. (2) Examined number of each block: 120.

Table 5. Results of experiments on the effect of seed coating with insecticides and scattering insecticides into furrows. (Spring, 1956).

Material	Percentage of injured seeds on the experiment of seed coating with insecticides			Percentage of injured seeds on the experiment of scattering insecticides into furrows		
	Severe	Moderate	Total	Severe	Moderate	Total
Aldrin 4% dust	7.0	23.0	30.0	4.0	2.0	6.0
Dieldrin 4% dust	1.0	24.0	25.0	10.0	0.0	10.0
BHC γ 1.5%, γ 3% dust	17.0	33.0	50.0	6.0	4.0	10.0
Check	91.0	1.0	92.0	86.0	8.0	94.0

Notes: (1) Average of 3 blocks.

(2) In the case of BHC, seed coating with γ 1.5% dust and scattering γ 3% dust into furrows.

全株 25 本を抜取つて被害程度別に調査した。

試験の結果は第 4—5 表のとおりで、これを通覧すれば、反当 3 kg の割合を以て薬剤を播溝に散布したものは、供試薬剤のいずれも防除効果が顕著であつて、薬剤間に優劣が認められない。種子粉衣の場合は、アルドリノ粉剤およびディールドリノ粉剤が有効であつた。なお、この他ヘブタクロールについても試験を行つたが、ドリノ剤と同等かあるいはそれに優るような傾向を示した。すなわちこれらの薬剤はいずれもタネバエの防除剤として有効に使用されるものと考えられる。しかし実用上の使用量、使用方法などについては、現在施行中の試験の結果をまつて結論を下したい。

要 結

1. タネバエは北海道においても重要害虫のひとつであつて、特に菜豆に被害がある。
2. 北海道では年 3 回の発生をなし、蛹態で越冬する。各世代の成虫の出現期は、4 月下旬から 6 月上旬、6 月中旬から 7 月下旬、7 月下旬から 10 月下旬であるが、経過が不整齊のため、春季から秋季まではほとんど連続して成虫の姿が見られる。第 1 世代の幼虫は主として菜豆を害し、その他、大小豆、玉蜀黍、アスパラガスなどにも往々害を見ることがある。第 2 世代の幼虫の被害作物は明らかでないが、第 3 世代のそれはしばしば秋播麦類に害を与える。

3. 本虫の防除法としては、播種期の早晚によつて被害を回避すること、播種後直ちに覆土すること、魚粕、未熟堆肥、下肥のような肥料の施用を成るべく避けること、被害稚苗又は被害種子を早いうちに処分することなどは、本虫の生態から見て適切な方法と認められるが、播種の時期ならびに覆土に関しては試験に訴え、その有効なことを証明した。

4. 薬剤を用いて種子を粉衣し、又は播種前に播溝に薬剤を散布することも、本虫の防除法として有効な方法と考えられるが、試験の結果はディールドリノ 4% 粉剤又はアルドリノ 4% 粉剤の種子粉衣、又はアルドリノ 4% 粉剤、ディールドリノ 4% 粉剤あるいは BHC γ 3% 粉剤の播溝散布が有望で、種子粉衣よりも、むしろ播種前に播溝に使用する方法が、一層安全性を増すように思われる。

5. 本虫の防除薬剤に関しては、今後更に試験を重ねて、その種類及び使用法を決定したい。

文 献

- 1) 福山甚之助：北海農試 8, 107 (1919).
- 2) 春川忠吉：応動誌 1, 90 (1929).
- 3) 春川忠吉・近藤三郎：農学研究 14, 449 (1930).
- 4) 春川忠吉・高戸竜一・熊代三郎：農学研究 18, 363; 19, 262; 21, 222 (1932~1933).
- 5) 春川忠吉・熊代三郎：農学研究 31, 290 (1939).

- 6) 加藤静夫：植物及動物 7, 1367, 1529 (1939).
 7) 松村松年：日本害蟲篇，華華房，東京，354 (1899).
 8) 佐々木忠次郎：日本農作物害虫篇，成美堂，東京，356, 372 (1899).

Résumé

The seed-corn maggot (*Hylemyia platura* Meigen) is one of the major insect-pests devouring various kinds of crops, especially kidney bean, in Hokkaido. It produces three generations per year, the adults being appeared from the end of April to the end of June, from the middle of June to the end of July and from the end of July to the end of October. The larvae of first generation infest chiefly on the seeds or seedlings of kidney

bean, while those of third generation infest the seedlings of winter wheats frequently. Based on the seasonal prevalence and habits of this pest it may be controlled by (1) the regulation of sowing period, especially early sowing; (2) covering seeds with soil immediately after sowing; (3) avoiding the use of fish-cake, fresh compost or night-soil; (4) removing injured seeds or seedlings in early occasion; and (5) seed coating with insecticides or scattering insecticides into furrows. Of them, seed coating with dieldrin 4% dust or aldrin 4% dust or scattering aldrin 4% dust or BHC γ 3% dust seem to be economically prosperous in practice.

Relation between the Cultivating Practices of Rice Plant and the Injury Caused by the Rice Stem Maggot, *Chlorops oryzae* MATSUMURA. Daijirō OKAMOTO (Entomological Laboratory, Chūgoku National Agricultural Experiment Station, Himeji, Hyōgo Pref.). Received Oct. 25, 1956, *Botyu-Kagaku*, 22, 33~45, 1957, (with English résumé, 44).

7. 稲の栽培条件とイネカラバエ被害との関係 岡本大二郎 (農林省 中国農業試験場 害虫研究室) 31. 10. 25 受理

尊敬する春川忠吉博士の古稀祝賀記念として本稿を発表することは非常なよろこびで、先生の一層の御健勝を切に御祈りする次第である。

イネカラバエの被害は稲の栽培条件の差によつてかなりおもむきを異にする。この事実を明確にすると共に、その原因をも明らかにしようとして、播種期、苗代型式、播種量、移植期、栽植密度、灌漑水温、施肥量、施肥法などとの関係につき、約 10 年間に亘つて圃場試験を行った。

稲の栽培条件とイネカラバエ被害との関係について、従来研究せられたものはあまり多くない。古くは山口県阿武郡佐々並村農会¹⁾及び野津原・木村⁵⁾が移植期、湯浅¹⁵⁾が移植期及び肥料との関係について、近くは湖山^{3, 4)}が栽植密度、移植期、稲苗の素質、直播栽培、肥料 3 要素など、飯島・小坂・気賀沢¹¹⁾が肥料、岸野・田村²⁾が移植期及び肥料、笹本¹³⁾が鉋耕施用との関係について論じている。私は 1946 年以降島根県赤名に於て、イネカラバエに関する研究の一部として、この問題についても各種の試験を行つてきた。1952 年以来姫路に於ても引続き若干の試験を行つた。それらの結果の一部或は概要は数回に亘つて公表⁶⁻¹²⁾したが、ここに全体の結果を取纏めた。

本試験遂行に当り御懇篤なる御指導御鞭撻を忝うした故湯浅啓温博士、種々御教示を賜つた河田篤博士、1945 年までの試験を担当せられ、その後の試験遂行上にも御厚意を寄せられた野津六兵衛氏、発表に当り御校閲を戴いた内田俊郎博士に深甚の謝意を表する。尚多大の助力を受けた赤名試験地元職員の各位、並に当

場安部凱裕技官にも厚く御礼申上げる。

播種期及び移植期と被害との関係

播種期及び移植期と第 2 化期被害との関係 (1941~42): 農林 10 号を供して試験した結果は第 1 表の通りで、兩年共播種期同一の場合、移植期がおそいほど

Table 1. Relation of the date of sowing and transplanting to the injury in the second generation (1941—42).

Year	Date of transplanting	Date of sowing					
		Apr. 10	15	20	25	30	
1941	June 5	80	65	90	—	—	
	15	—	90	105	150	—	
	25	—	155	—	175	—	
1942	June 5	95	100	75	—	—	
	15	—	100	90	110	—	
	25	—	140	—	130	130	

Remarks: Number of injured ears per 100 hills was shown.