

第2表 ポットの稲に接種したフタオビコヤガ
幼虫の生存虫の分布
(2・3令幼虫放虫6日後)

① ポットの配置と生存虫数 (1967)

ポット No.	1	2	3	4	5	6	7	8
1	0	0	0	0	0	0	0	0
2	0	0	1	2	0	3	0	0
3	2	1	3	2	7	1	2	0
4	0	0	4	5	7	0	0	1
5	0	2	3	8	12	4	0	0
6	0	0	3	5	3	2	2	0
7	0	2	3	0	2	1	1	0
8	0	1	0	0	0	0	0	0

注 1ポット10頭放虫

② ポットの位置と生存虫率の関係

ポット位置	ポット数	総生存虫数	1ポット当り 虫数	生存虫率
最 外 側	28	4	0.14	1.4%
1 列 内 側	20	21	1.05	10.5
2 列 内 側	12	37	2.08	20.8
最 内 側	4	32	8.00	80.0
	64	94		

III 考 察

以上の各実験例から、フタオビコヤガの幼虫発育には湿度条件が大きな要因となることはほぼ明らかである。これは、自然条件下の水田で幼虫は晴天時には稲体の下部に棲息し、夜間または曇雨天時に上葉に登って摂食活動をする習性とよく一致する。また、本種の被害が、山沿いや人家周辺の通風不良田に多い現象が一般的にみとめられているが、これも多発生要因の中で湿度の占める比重が大きいためではなからうか。

さらに、筆者らは本種の誘殺量と気象要因との関係に

ついて検討を加えつつある。詳細については別報にゆずるが、第3回成虫の幼虫期間すなわち7月上、中旬の降雨日数、午前9時の湿度など湿度に関係する気象要因と第3回成虫の誘殺数との間に、かなり高い正の相関係数が算出できた。このことも、幼虫発育期間の湿度条件が幼虫の発育にプラスに作用していることをしめすものといえよう。

幼虫発育に関係する要因は数多く、複雑であろうが、今後幼虫の発育ステージによる湿度の影響、食餌としての稲にあたる湿度を含めた湿度条件の解析的追求めが必要である。

IV 要 約

1 フタオビコヤガの孵化および幼虫発育にあたる湿度の影響について実験した。

2 孵化には湿度は影響がすくなく、自然状態でもよく孵化する。

3 幼虫発育には湿度条件が大きく影響し、80%程度の湿度条件下ではきわめて発育が悪く、ほとんど死亡する。飼育用の稲にガラス円筒をかぶせ、湿度を95~100%程度にするとよく発育し、蛹まで飼育できた。過飽和の湿度状態では死虫が多くなった。

4 以上の実験結果は、自然条件下での本種幼虫の習性、発生量と気象要因との関係などとよく結びつくと思われる。

文 献

- 1) 新潟農試 (1967, 68) 虫害試験成績.
- 2) 尾崎重夫 (1938) フタオビコヤガの生態に関する研究. 愛知農試彙報, 149~174.

トビイロウンカに関する研究*

—水稻施肥が発育、産卵数におよぼす影響—

杉本 達美・山崎 昌三郎 (福井県農業試験場)

I はじめに

ウンカ類、とくにトビイロウンカは突発的な大発生害虫として知られている。その生理生態学的な機構は次

* 福井県農業試験場病虫課彙報 No.13

第に解明されつつある(岸本⁸⁾、三宅⁹⁾、三宅・藤原⁸⁾)。しかし、寄主から検討した報告は少ないように思われる。イネの生育度や含有成分量がその増殖に大きく関与するであろうことは十分考えられる。幼虫の発育期間、成虫生存期間、産卵数などの諸形質は寄主の栄養状態によつ

て影響を受けることはニカメイガ *Chilo suppressalis* Walker (石井・平野^{2,3,4)}, アワヨトウ *Leucania separata* Walker (小山⁵⁾), トウモロコシアブラムシ *Rhopalosiphum maidis* Fitch (Itô・Hirano⁶⁾), ツマグロヨコバイ *Nephotettix cincticeps* Uhler (大矢・鈴木¹⁰⁾) など多くの報告がある。それらの業績によって、窒素質肥料の多用は発育、産卵に好条件をあたえることが知られている。そこで、本種を施肥量の異なるイネで飼育し、発育および産卵数に及ぼす影響を実験したのでその概要を報告する。なお本実験に際し当病虫課長、奈須田和彦技師、化学課、勝見太技師にご指導を賜った。ここに記して深謝の意を表する。

II 実験材料および方法

供試したトビイロウンカは1967年8月福井市川西地区¹¹⁾で採集し、室内で果代飼育したものである。飼育は前報に準じ27.5°Cの定温器内で長日処理(明—16時間、暗—8時間)によって行った。供試イネ(ハウネンワセ)は9月10日、15cm 素焼鉢に、第1表のとおり、窒素、リン酸、カリを施用し、9月16日芽出し初を1鉢30粒あて播種し25°C 温室内で栽培した。10月18日含水綿で根部を包んだ4~5葉期の供試イネを長さ18cmの小型試験管に1本ずつ入れ、ふ化直後の幼虫を1頭ずつ放飼し上部を綿栓して27.5°C 長日定温器内で飼育した。餌のとりかえは4日ごとに行い、幼虫各令期間、成虫生存期間、産卵数、成虫翅型を調査した。調査は1日2回朝夕の一定時刻に行った。幼虫令期の判定は脱皮がらによった。なおイネの分析はコールマンの窒素自動測定装置によって全窒素量を測定した。

第1表 施用区分

処理	A	B	C	D	E	F	G	H	I
N(硫酸アンモニア)	1	2	3	1	1	1	1	2	3
P(過リン酸石灰)	1	1	1	2	3	1	1	2	3
K(塩化カリ)	1	1	1	1	1	2	3	2	3

成分量 g/ポット

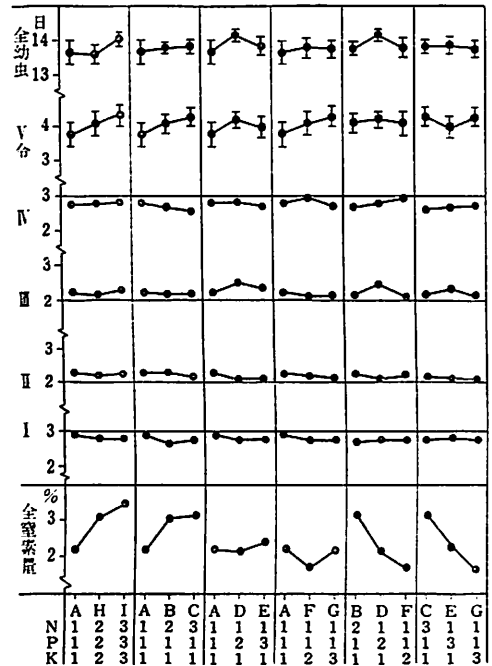
III 実験結果

各施肥区のイネ体について全窒素量分析をした結果は第2表のとおりである。全窒素量の高位順はI>C>H>B>E>A>D=G>Fとなり、I区はF区の2倍以上を示した。窒素を多用すると全窒素量は増加し、カリを多用すると減少する傾向がうかがえる。リン酸は全窒素量に余り影響を与えない様である。

幼虫期間 各施肥区間の幼虫各令期、全幼虫期間を

第2表 全窒素量

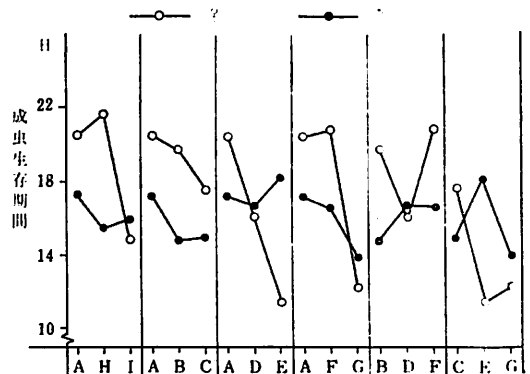
	A	B	C	D	E	F	G	H	I
N 量	2.20%	3.04	3.15	2.18	2.38	1.70	2.18	3.08	3.46



第1図 施肥量と全窒素量および幼虫期間との関係(90%信頼区間)

比較したのが第1図である。幼虫4令期までは各施肥区間に差異はみられないが5令期間は窒素、カリ、リン酸の多用、窒素あるいはカリを多用すると長くなる傾向がある。しかし、全幼虫期間を比較すると各施肥区間には差異はみられなかった。

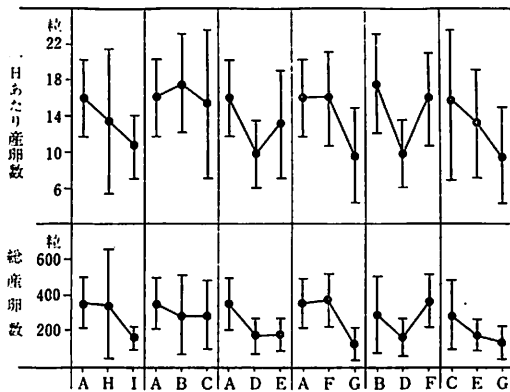
成虫期間 成虫生存期間を比較したのが第2図である。成虫生存期間は個体差が大きいが、性別にみると雌



第2図 施肥量と成虫生存期間との関係

は窒素、リン酸、カリの同時多用、あるいは窒素、リン酸、カリの単独多用することによって5令期間とは逆に短縮する傾向がある。また、窒素、リン酸、カリをそれぞれ、個々に多用し、他の施用量を同一にした場合（B D F, C E G）には窒素、カリはリン酸にくらべ成虫生存期間が長くなる傾向がみられた。雄は、各施肥区間の差異がみられなかった。

産卵数 総産卵数、1日あたり産卵数を比較したのが第3図である。卵はすべて死亡するまで1頭飼育のため未受精卵であるが、総産卵数と各施肥区間には成虫期間とやや同傾向があり、窒素、リン酸、カリを同時に多用、およびリン酸、カリを個々に多用することによって減少する傾向があった。一日あたり産卵数は総産卵数と同傾向であった。



第3図 施肥量と産卵数との関係 (90%信頼区間)

成虫翅型 長、短翅型別成虫の発現数は第3表に示したように施肥による差異はみられなかった。雄はすべて長翅型が現れたが、雌は全体として短翅型が多く発現した（第3表）。

第3表 成虫翅型発現数

区	♀			♂		
	M	B	N	M	B	N
A	3	10	0	6	0	0
B	1	7	0	7	0	0
C	2	3	0	11	0	0
D	6	5	0	8	0	0
E	1	10	0	7	0	0
F	3	6	2	7	0	0
G	5	7	0	6	0	0
H	3	3	0	9	0	0
I	4	7	0	7	0	0
計	28	58	2	68	0	0

M:長翅型 B:短翅型 N:中間型

死亡率 幼虫期における死亡率は全施肥区において低く、各区とも5頭以下にとどまり差異はみられなかった。

IV 考察

本実験は施肥区分に無施肥区を設けなかったが、施肥量を変えると、幼虫の発育日数は1~4令期までは差異がなく、5令期において窒素、リン酸、カリを多用するとやや長くなる傾向がみられた。成虫生存期間や産卵数についてみると、雄では施肥量の多少が生存日数に関与しないようであるが、雌では窒素、リン酸、カリの多用によって生存日数が短縮し、産卵数の減少する傾向がみられた。平野ら¹⁾、石井ら^{2,3,4)}はニカメイガにおいて窒素質肥料の多用はイネ茎のC/N率の低下によって飼料として発育に好適となり、リン酸は関与しないと報告しており、Itōらはトウモロコシアブラムシにおいて、主要寄主植物であるオオムギでは窒素質肥料の多用は繁殖に好適となるが、ほ場においてほとんど加害しないコムギでは窒素質肥料施用区より無窒素区の方が好適であると報告しているように、昆虫の発育および産卵数などは寄主の栄養状態のほかに昆虫の種類や寄主の種類によっても異ってくるようである。本実験の場合は、他の実験報告にくらべると、生存日数や産卵数が少ないが、これは個体飼育であることおよび産卵イネのとりかえ間隔が大きかったことなどのためと思われる。翅型についてはその決定期である若令幼虫期の発育日数に差異がないことから本実験のような施肥量の範囲では翅型決定には関与しないものと考えられる。

V 摘要

トビイロウンカを施肥量の異なるイネで飼育する場合、発育および産卵数にどのような影響があるかを比較検討した。供試イネは4~5葉期苗を用い、すべて個体飼育し、産下卵はすべて未受精卵である。

1 幼虫令期間は5令期において窒素、リン酸、カリを同時に多用あるいは窒素、カリのみを多用すると長くなる傾向がある。

2 窒素、リン酸、カリを多用すると雌成虫生存期間は短くなる傾向がみられるが、雄は一定の関係がみられなかった。

3 総産卵数は窒素、リン酸、カリを同時に多用あるいはリン酸、カリのみを多用すると減少する傾向がある。

4 成虫翅型発現数は各施肥区間に一定の関係はみられなかった。

以上より窒素、リン酸、カリの施用量と幼虫期間には

明瞭な関係はないが、その多用は雌の成虫期間、産卵数を減少させる傾向があるものと思われる。

引用文献

1) 平野千里・石井象二郎 (1959) ニカメイガ幼虫の生育に及ぼす水稲への施肥の影響 III リン酸施用量の多少と幼虫の生育. 応動昆 3 : 86~90. 2) Ishii, S. & Hirano, C. (1957) Effect of various Concentrations of protein and carbohydrate in a diet on the growth of the rice stem borer larva. Jap. J. Appl. Ent. Zool. 1 : 75—79. 3) 石井象二郎・平野千里 (1958) ニカメイガ幼虫の生育に及ぼす水稲への施肥の影響 I 土壌への窒素質肥料の施用量とニカメイガ幼虫の生育. 応動昆 2 : 198~202. 4) ——・—— (1959) ニカメイガ幼虫の生育に及ぼす水稲への施肥の影響 II 窒素含量を異にして水耕栽培した水稲における幼虫の生育. 応動昆 3 : 16~21. 5) Itô, Y. & Hirano,

C. (1963) Population growth, longevity and fecundity of *Rhopalosiphum maidis* Fitch (Homoptera: Aphididae), on wheat and barley seedlings grown under different nutritional conditions. Jap. J. Appl. Ent. Zool. 7 : 132~139. 6) 岸本良一 (1965) トビイロウンカにおける多型現象とそれが個体群増殖の過程で果たす役割. 四国農試報告 13 : 1~106. 7) 小山重郎 (1966) アワヨトウの大発生とイネの多窒素肥料栽培との関係について. 応動昆 10 : 123~128. 8) 三宅利雄・藤原昭雄 (1962) セジロウンカ及びトビイロウンカの越冬並びに休眠に関する研究. 広島農試報告 13 : 1~73. 9) 三宅利雄 (1966) ウンカ類の生態と休眠. 広島農試報告 24 : 1~53. 10) 大矢慎吾・鈴木忠夫 (1969) 昭和44年応動昆大会講演要旨, 32. 11) 杉本達美・山崎昌三郎 (1968) トビイロウンカ卵のふ化条件に関する研究. 交尾産卵に関する試験. 北陸病害虫研究会報 16 : 33~37.

トビイロウンカに関する研究*

——イネ品種が発育、繁殖におよぼす影響——

杉本 達美・山崎 昌三郎 (福井県農業試験場)

イネの品種と害虫の発生についてはニカメイテニウ¹¹⁾ (鈴木、関谷ら), イネカラバエ (今村⁹⁾、田村・鈴木、湯浅・湖山¹⁶⁾), キリウジガガンボ (正木^{4,5)}), イネタテハマキ (市原・関口¹⁾), 稲心枯センチュウ (杉山・気賀沢¹⁰⁾), ヒメトビウンカ (井上・岡本, 岡本・井上, 安尾・山口¹⁴⁾), セジロウンカ (徳永・木寺¹⁵⁾) などをはじめ多くの報告がある。トビイロウンカについては寒川⁸⁾の基礎的研究があるが、われわれはよく圃場によって発生や被害の異なることを観察している。これが何に起因するか不明のため、解明する一方法としてイネ品種間差異について試験を行ない2~3の知見を得たのでその概要を報告する。

本試験実施に際しては奈須田和彦病虫課長から多くの助言をいただいた。ここに記して謝意を表する。

I 試験材料および方法

供試したトビイロウンカ *Nilaparvata lugens* Stål は昭和42年8月福井市白方町⁹⁾で採集し、室内で累代飼育したものをを用いた。飼育は前報⁹⁾に準じ長日 (明—16時間、

暗—8時間) 定温器内 (27.5±1°C) でホウネンワセ幼苗を餌とし、光源には20W蛍光灯を用い、高密度飼育を行なった。

一方、供試イネは昭和42年福井農試原種圃産のホウネンワセ (出穂期7月24日), マンリヨウ (同8月11日), 五百万石 (同7月22日), タンチョウモチ (同8月15日) 十石 (同8月23日) の5品種とし、ずい時ポットに播種して3~4葉のものをを用いた。

あらかじめ各品種のイネ苗に産卵させておき、5月21日ふ化直後の幼虫を、イネ苗1本あて入れた試験管 (長さ18cm) に1頭あて放飼し、上部を綿栓し、27.5°C長日条件下で飼育を行なった。なお供試虫は1品種40頭づつで実験を行なった。

イネ苗は根部を湿った綿で覆い、5~7日おきに新しいものととりかえた。

このようにして、幼虫期には毎日一定時刻に脱皮がらの有無や死虫数を調べ、羽化成虫については死亡するまで、幼虫期同様試験管内で個体飼育を行なったが、うち10対 (短翅雌10頭, 長翅雄10頭) については雌雄1対づ

* 福井県農業試験場病虫課報 No.11 (虫)