

ツマグロヨコバイの生態と防除に関する研究

第4報 吸汁害の解析

斉藤浩一・滝田泰章*・大兼善三郎**・片山栄助

I 緒言

栃木県下におけるツマグロヨコバイの発生は秋季に多く、出穂後の水稻に集まり吸汁加害するとされ、その防除が重要視されている。そこで、秋季のツマグロヨコバイの防除要否の判定資料とするため、栃木県内での、水稻の出穂期から乳熟期のツマグロヨコバイの株当たり寄生密度の実態、寄生密度と吸汁害の関係、薬剤による減収防止効果を検討したので報告する。

II 試験方法

1. ほ場密度の実態

1977~1979年に、出穂期から乳熟期の県内各地の水田で、ツマグロヨコバイの株当たり密度を、網かけ法（イネの株上より直径36cmの円筒状の網をかぶせ、株元より刈取って採集する方法）及び払い落し法（タングルフトを塗付した、24cm×36cmの黒色プラスチック板に払い落す方法）により調査した。

また、株当たり密度とすくい取り数の関係を知るため、同一ほ場内で直径36cmの捕虫網による25回振りすくい取り調査をあわせて行った。

2. 株当たり密度と吸汁害の関係

1) ほ場における網がこい試験

1977~1979年に宇都宮市下金井町の水田において、網がこい内の水稻へのツマグロヨコバイの放飼試験を行った。毎年、中苗機械移植（15cm×30cm植え）による水稻を供試した。本田移植時期及び品種は、1977年は5月4日植え日本晴、1978年は5月3日植えコシヒカリ、1979年は5月6日植え大空であった。

7月上旬、上記水田内に、一辺2.5m、高さ

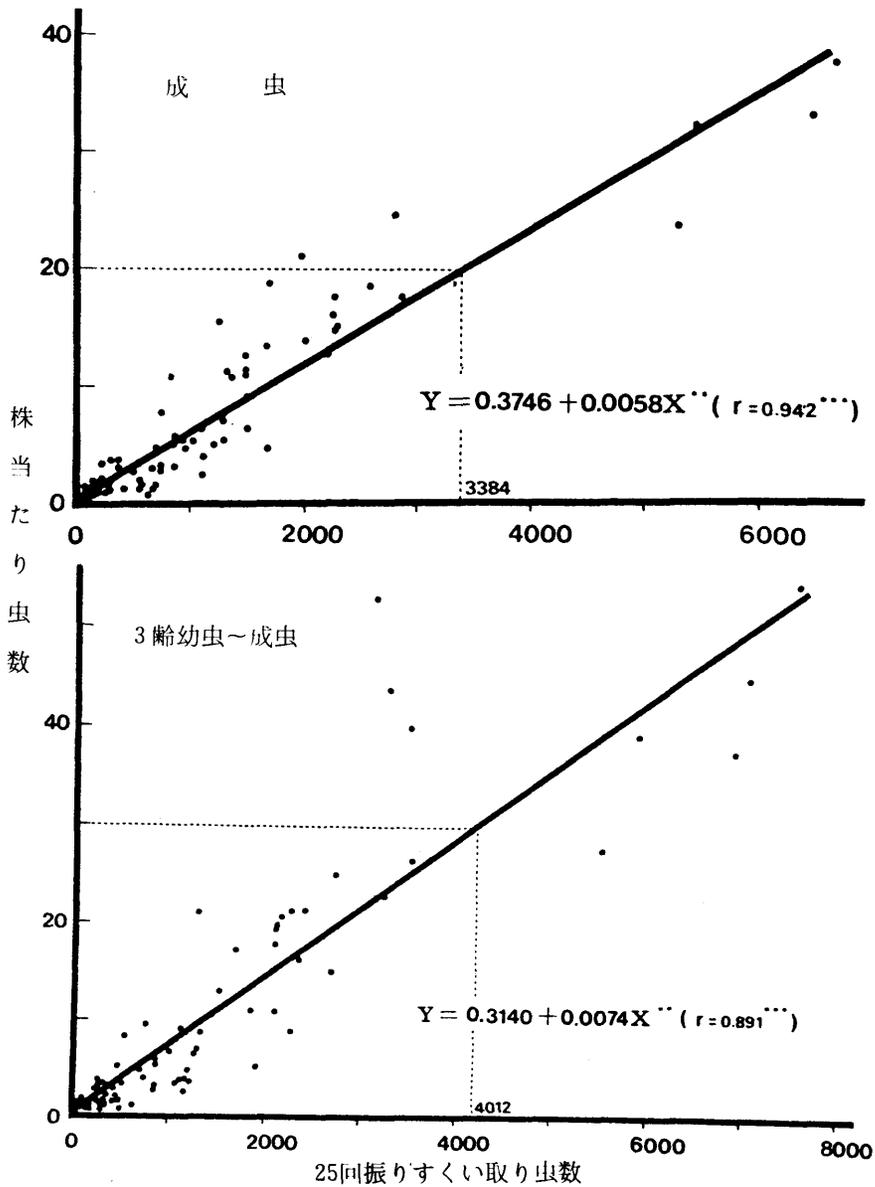
*現栃木県農業短期大学校、**現栃木県普及教育課

2mの側面に防虫網を張った網がこいを、1処理3基づつ設置した。その後、網がこい内に穂ばらみ期から出穂期にかけて、隣接ほ場より採集したツマグロヨコバイを多数放飼した放飼区と、放飼せず7~10日おきに薬剤を散布した無放飼区を設けた。ツマグロヨコバイの生息数は、出穂期から乳熟期にかけて、網かけ法により調査した。収量は、イネの登熟後、網がこい内の中央部80株を、1977年は10月7日、1978年は9月13日、1979年は9月18日に刈取り、ガラス温室内で乾燥後、精粃重・精玄米重・玄米千粒重などを調査した。

2) 薬剤散布による減収防止効果

1977年と1979年に試験を実施した。1977年は、芳賀郡茂木町の5月3日植えの日本晴を用い試験した。薬剤散布は、8月27日（乳熟期）にバッサ粉剤（BPMC2%）を、背負式動力散粉機に散粉用ホースを装着し、10a当たり4kg散布した。ツマグロヨコバイの生息数は、薬剤散布直前と散布1日後、8日後に捕虫網による25回振りすくい取り法により調査した。また、散布直前、網かけ法により株当たり虫数をあわせて調査した。収量は、10月8日に1か所80株を任意に3か所刈取り、ガラス室内で乾燥後、精粃重・精玄米重・玄米千粒重を調査した。

1979年は、栃木市大塚町の6月22日植えのコシヒカリを用い試験した。薬剤散布は、9月7日（乳熟期）にバッサジノン粉剤（BPMC1.5%、ダイアジノン1%）を、1977年と同一方法により10a当たり4kg散布した。ツマグロヨコバイの生息数は、散布直前と1日後、3日後、7日後に捕虫網による25回振りすくい取り



第1図 すくい取り虫数と株当たり虫数の関係

法により調査した。収量は、10月21日に1か所70株を任意に3か所刈取り、ガラス室内で乾燥後、精粃重・精玄米重・玄米千粒重を調査した。

Ⅲ 結 果

1. ほ場密度の実態

調査期間中のツマグロヨコバイの発生概況は、1977年やや多～多、1978年並～やや多、1979年

ツマグロヨコバイの生態と防除に関する研究 (第4報)

並～やや少であった。県内における、水稻の出穂期から乳熟期のツマグロヨコバイの株当たり寄生数は、成虫では20頭以下、3齢幼虫～成虫では30頭以下のは場が多かった。しかし、多発年には、成虫数で30頭以上の寄生がみられるほ場も一部認められた。株当たり最多寄生数は、成虫では1977年茂木町逆川の38.0頭、3齢幼虫～成虫では1977年茂木町茂木の53.5頭であった。

また、出穂期から乳熟期のツマグロヨコバイの捕虫数による25回振りすくい取り虫数(X)と株当たり虫数(Y)の関係を、成虫87例、3齢幼虫～成虫77例について検討したところ、次の回帰式が得られた(第1図)。

[成虫]

$$Y = 0.3746 + 0.0058 X \quad (r = 0.942 \text{ ***}) \\ (4 \leq X \leq 6, 513)$$

[3齢幼虫～成虫]

$$Y = 0.3740 + 0.0071 X \quad (r = 0.891 \text{ ***}) \\ (52 \leq X \leq 7, 547)$$

2. 株当たり密度と吸汁害の関係

1) ほ場における網がこい試験

1977年の網がこい内の水稻へのツマグロヨコ

バイ放飼試験の結果は、第1表に示すとおりであった。7月8日に雌成虫を株当たり10頭放飼した放飼I区は、出穂期(8月15日)の株当たり寄生数が、成虫28.7頭、3齢幼虫～成虫41.7頭となった。収量は無放飼区に比べ、精糲重で11.9%、精玄米重で17.0%、玄米千粒重で5.2%減収した。一方、8月11日に成虫を株当たり50頭放飼した放飼II区は、出穂期(8月15日)の株当たり寄生数が、成虫21.3頭、3齢幼虫～成虫30.3頭となった。収量は無放飼区に比べ、精糲重で8.2%、精玄米重で9.9%、玄米千粒重で2.3%減収した。

1978年の放飼試験の結果は、第2表に示すとおりであった。放飼区は7月20日に幼虫を株当たり50頭放飼したところ、乳熟期(8月14日)の株当たり寄生数が、成虫で33.3頭、3齢幼虫～成虫で36.0頭となった。しかし、収量は無放飼区に比べ、精糲重で0.2%、精玄米重で2.2%、玄米千粒重で2.4%しか減収しなかった。

1979年の放飼試験の結果は、第3表に示すとおりであった。放飼区は8月7日に株当たり成虫50頭、3～5齢幼虫70頭を放飼したところ、乳熟期(8月17日)の株当たり寄生数が、成虫で21.2頭、3齢幼虫～成虫で36.3頭となった。収量は無放飼区に比べ、精糲重で9.8%、精玄米重で15.4%、玄米千粒重で1.6%減収した。

第1表 株当たり虫数と被害 (1977)

区 別	株 当 ち 虫 数		精 糲 重 g	糲 ず り 歩 合 %	精 玄 米 重 g	く ず 米 歩 合 %	玄 米 千 粒 重 g
	成 虫	3～5 齢 虫					
無 放 飼	0.0	0.0	2,236	78.8	1,761	3.2	21.1
放 飼 I	28.7	13.0	1,970	74.2	1,461	7.0	20.0
(減収歩合)			(11.9)		(17.0)		(5.2)
放 飼 II	21.3	9.0	2,052	77.3	1,587	4.7	20.6
(減収歩合)			(8.2)		(9.9)		(2.3)

第2表 株当たり虫数と被害 (1978)

区 別	株当たり虫数		精 粳 重 g	粳 ず り 歩 合 %	精 玄 米 重 g	く ず 米 歩 合 %	玄 米 千 粒 重 g
	成 虫	3~5齡虫					
無 放 飼	0.0	0.0	1,410	80.5	1,135	6.4	20.6
放 飼	33.3	2.7	1,407	78.8	1,110	7.2	20.1
(減収歩合)			(0.2)		(2.2)		(2.4)

第3表 株当たり虫数と被害 (1979)

区 別	株当たり虫数		精 粳 重 g	粳 ず り 歩 合 %	精 玄 米 重 g	く ず 米 歩 合 %	玄 米 千 粒 重 g
	成 虫	3~5齡虫					
無 放 飼	0.0	0.0	2,696	71.9	1,939	8.2	19.1
放 飼	21.2	15.1	2,431	67.7	1,638	12.3	18.8
(減収歩合)			(9.8)		(15.4)		(1.6)

2) 薬剤散布による減収防止効果

1977年の薬剤散布による減収防止効果試験の結果は、第4表及び第5表に示すとおりであった。薬剤散布直前の乳熟期の水稻のツマグロヨコバイの生息数は、25回振りすくい取り法で成虫5,608頭、3齡幼虫~成虫5,923頭(網かけ法による株当たり寄生数で成虫32.4頭、3齡幼虫~成虫39.4頭)であった。薬剤散布によるツマグロヨコバイの防除効果は、補正密度指数で散布1日後15.0、散布8日後34.2であった。この

場合、収量は無散布区に比べ、くず米歩合が低下するとともに千粒重が増加し、精玄米重で精玄米重で5.9%の増収ができた。

1979年の試験の結果は、第6表及び第7表に示すとおりであった。散布直前の生息数は25回振りすくい取り法で成虫1,141頭、3齡幼虫~成虫2,456頭であった。防除効果は、補正密度指数で散布1日後11.1頭、散布3日後12.7頭、散布7日後34.0頭であった。この場合の増収効果は、ほとんど認められなかった。

第4表 ツマグロヨコバイの生息状況と防除効果 (1977)

区 別	散 布 直 前		散 布 1 日 後		散 布 8 日 後	
	成 虫	3齡以上	成 虫	3齡以上	成 虫	3齡以上
無 散 布	5,509	5,904	5,127	5,476	3,209	3,331
散 布	5,608	5,923	705	822	1,126	1,142
(補正密度指数)				(15.0)		(34.2)

第5表 薬剤散布による減収防止効果 (1977)

区 別	精粗重 g	籾ざり 歩合%	精玄米 重 g	くず米 歩合%	玄米千 粒重 g
散 布	2,118	77.4	1,640	3.9	21.8
無 散 布	2,056	75.0	1,543	6.0	20.9
(増収歩合)	(2.9)		(5.9)		(4.1)

第7表 薬剤散布による減収防止効果 (1979)

区 別	精粗重 g	籾ざり 歩合%	精玄米 重 g	くず米 歩合%	玄米千 粒重 g
散 布	1,768	81.1	1,433	—	19.8
無 散 布	1,733	82.7	1,433	—	19.8
(増収歩合)	(2.0)		(0.0)		(0.0)

第6表 ツマグロヨコバイの生息状況と防除効果 (1979)

区 別	散 布 直 前		散 布 1 日 後		散 布 3 日 後		散 布 7 日 後	
	成 虫	3 齡 以 上	成 虫	3 齡 以 上	成 虫	3 齡 以 上	成 虫	3 齡 以 上
無 散 布	1,171	2,711	1,173	2,477	893	1,667	625	890
散 布	1,141	2,456	98	249	156	191	269	274
(補正密度指数)				(11.1)		(12.7)		(34.0)

IV 考 察

一般にツマグロヨコバイは、水稻の出穂期以降、穂部に集まり、籾から吸汁するといわれてきたが、稲体各部のツマグロヨコバイの食こん調査の結果、第1報⁷⁾で報告したとおり、籾には食こんがほとんど認められず、籾からの吸汁はあまり行われていないと考えられる。ツマグロヨコバイによる被害の解析は、以前から各地域で行われており、網わく内への放飼試験やほ場における薬剤散布による試験例は多い^{3, 6, 8, 9)}。その結果、年次変動や地域差により一概にいえないが、被害は東日本で高く問題となるが、西日本では低く問題にならないとされている。那波⁵⁾は、この原因としてツマグロヨコバイの地域による発生差(最多発生時の寄生密度が東日本で高く西日本で低い)に加えて、吸汁加害に対する水稻の補償力の大小から、東日本では加害虫数が低い割には減収割合が高く、西日本では逆の傾向を示すらしいとしている。

そこで、本県での状況を解明するため本試験を行った。出穂期から乳熟期のツマグロヨコバ

イのほ場密度を調査したところ、成虫の株当たり寄生数は20頭以下のほ場が多かった。しかし、一部、30頭以上の多発生ほ場がみられ、西南暖地^{1, 2, 4)}に比べはるかに多かった。次に、多発生ほ場での吸汁害を解明するため、ほ場に天井を抜いた、一辺2.5mの網がこいを設け、ツマグロヨコバイを多数放飼し、収量を検討した。その結果、放飼区では無放飼区に比べ、精粗重・精玄米重・玄米千粒重の低下がみられたが、年により被害量に変動がみられた。すなわち、8月の気象が気温並・日照少なめに経過した1977年には、精玄米重は、出穂期の成虫株当たり寄生数が28.7頭の場合17.0%、21.3頭の場合9.9%減収した。気温やや高め・日照平年並に経過した1979年も、乳熟期の成虫寄生数が21.2頭で15.4%減収した。しかし、8月が高温・多照に経過した1978年は、乳熟期の成虫寄生数が33.3頭でも、精玄米重でわずかに2.2%の減収にすぎなかった。このため、本県でのツマグロヨコバイによる吸汁害は、那波⁵⁾の吸汁害の地域差の分類によれば、原則的には、加害虫数が低い

割に減収割合の高い東日本型に属するが、8月が高温・多照の年には、例外的に被害が軽くなり、西日型に近くなると考えられる。

一方、ほ場での薬剤散布による減収防止効果を見ると、乳熟期の成虫密度が25回振りすくい取り数で5,608頭(株当たり寄生数32.4頭)の多発生ほ場で薬剤散布を行っても、精玄米重で5.9%しか増収せず(1977年)、成虫密度が1,141頭のは場では、ほとんど増収効果が認められなかった(1979年)。薬剤散布による減収防止効果が、網わく内への放飼試験に比べ低いのは、ほ場の方が網わく内より通風・日照条件がよいため、イネの吸汁害に対する補償力が高く、また、薬剤を散布しても完全に殺虫できないこと、さらに、散布ほ場外からの移動による生息密度の回復などによるものと考えられる。

これらのことから、経済的被害許容水準を5%に設定すると、出穂期の成虫株当たり寄生数が20頭以上の場合に防除が必要になると考えられる。この場合、25回振りすくい取り数(X)と株当たり寄生数(Y)の間に、 $Y=0.3746+0.0058X$ の関係式が得られていることから、この式により計算すると、約3,400頭以上の場合に防除が必要となり、簡易なすくい取り法によりほ場密度を推定し、防除の要否を決定すればよいと考えられる。ただし、防除が省略できると考えられる場合でも、倒伏・日照不足など登熟に不良な条件で、吸汁害に対する補償作用が十分に発揮されない場合や、今までツマグロヨコバイ防除のため併殺されて問題とならなかった、カメムシ類・ウンカ類など他の害虫による被害が問題になる場合も予想されるので、それらへの配慮が必要である。

V 摘 要

1. 栃木県内の出穂期から乳熟期の水稻のツマグロヨコバイ成虫の株当たり寄生数は、20頭以下のは場が多いが、一部、30頭以上の多発

生ほ場がみられた。

2. 出穂期から乳熟期の株当たり寄生数の調査法として、簡易な捕虫網による25回振りすくい取り虫数(X)と株当たり虫数(Y)の間に、成虫の場合 $Y=0.3746+0.0058X$ 、3齢幼虫～成虫の場合 $Y=0.3140+0.0071X$ の関係式が得られた。

3. 出穂期から乳熟期の寄生数が多発生ほ場程度になるようにした網がこい内の水稻への放飼試験の結果、8月の気象が平年に近い年には精玄米重で10～17%減収するが、高温・多照の年には収量への影響は少なかった。

4. 薬剤散布による減収防止効果試験の結果、被害許容水準を5%とした場合、出穂期から乳熟期のツマグロヨコバイ防除要否の基準は成虫の株当たり寄生数が20頭(捕虫網による25回振りすくい取り数で3,400頭)であった。

引 用 文 献

1. 久野英二(1958) 九州農試彙報 14(2) : 131—246.
2. 法橋信彦(1972) 九州農試報告 16(2) : 283—382.
3. 嘉藤省吾・若松俊弘(1978) 北陸病虫研報 26 : 18—21.
4. Kiritani, K., Hokyo, N., Sasaba, T. and Nakasuji, F. (1970) Res. Popul. Ecol. 12 : 137—153.
5. 那波邦彦(1979) 植物防疫 33 : 200—203.
6. 楡木幹男・仲里隆之(1975) 北陸病虫研報 23 : 41—43.
7. 大兼善三郎・滝田泰章(1979) 栃木農試研報 25 : 17—26.
8. 高山隆夫・原 栄一・中里筆二(1974) 関東東山病虫研報 21 : 84.
9. ————・———・———・五十嵐誠治(1976) ———— 23 : 77.