

# イネミズゾウムシの生態と防除に関する研究

## 第2報 採集時期を異にした越冬成虫の卵巣の発育

坂下敏\*， 粥見惇一\*

Studies on Ecology and Control of the Rice Water Weevil.

II. A comparative study on the ovarial growth of overwintering imago.

TOSHI SAKASHITA and JUN-ICHI KAYUMI

### はしがき

昭和53年5月に三重県の北勢地方を主とした地域で、イネの新害虫イネミズゾウムシ (*Lissorhoptrus oryzophilus* KUSCHEL) の発生が確認された。その後年ごとに分布域が拡大し、昭和55年には県下の作付面積の57%に発生した。このように急速にひろがった本虫は、侵入源と目される米国カルフォルニア州のものと同じ単性生殖型で雌のみで繁殖する系統であるので、その繁殖能力や拡散能力は非常に大きいものとされている。

昭和17年岡山県下で発生を認めたヤサイゾウムシ (南米ブラジル原産) も単性生殖で、かつて突発的な大発生がみられたように新天地に侵入した害虫に、しばしばみられる異常発生がイネミズゾウムシについても十分考えられ、今後の発生推移によっては水稻栽培上無視できない重要な存在になる可能性が非常に高い。

しかし、侵入して間がない新害虫だけに本害虫の生態についての研究は少なく、明らかでない点が多い。

筆者らは、イネミズゾウムシの発生生態の解明および防除法確立のための研究を実施してきた。前報に引き続き本報では、越冬成虫を時期別に採集し、定温飼育して生存日数と卵巣の発育を調査したところ、越冬成虫の発生盛期を予測できる見通しが得られたので報告する。

### 材料と実験方法

試験に供したイネミズゾウムシは、三重県四日市々赤水町の水田に隣接する雑木林、竹林、畦畔、土堤にて昭和55年2月7日、3月5日、4月7日及び5月6日に採集した越冬成虫である。

各採集時毎に400頭を供試し、別途用意した試験管 (径54mm×長200mm) に食草用に育苗したイネとシコクビエをそれぞれ水に挿し、各試験管に2頭ずつ放飼した。

これを所定の温度 (25℃) に設定した定温器に入れ、2~3日おきに食草をとり換え十分に摂食させ下記の調査を行なった。

生存日数調査：食草のとり換え時に生死を確認し、その死虫数を記録する。

卵巣の発育状況調査：供試用成虫10頭につき7日毎に解剖し下記の卵形成発育段階基準 (農林水産省農事試験場虫害第1研究室による) に従って卵巣の発育程度を判定した。

卵形成の発育段階基準

- I … 完成卵なし (卵巣小管の基部は細く、半透明ないしわずかに乳白色を呈する)
- I' … 完成卵なし (卵巣小管の基部はやゝ太くなり、乳白色ないしわずかに乳黄色を呈する)
- II … 完成卵なし (卵巣小管の基部の卵形成がすすみ、黄色の未完成の卵が詰っている)
- III … 完成卵あり (卵巣小管内に完成卵が見られる)
- IV … 完成卵あり (側部輸卵管内に完成卵が見られる)
- V … 完成卵あり (中央輸卵管内に完成卵が見られる)

第1表 卵巣の発育状況調査日

採取時期	飼育開始日 (25℃)	卵巣の発育状況調査 (月日)						
		1	2	3	4	5	6	7
月日 2. 7	月日 2. 18	3. 4	3.11	3.18	3.27	4. 1	4. 8	4.15
3. 5	3. 15	4. 1	4. 8	4.15	4.22	4.30	5. 7	
4. 7	4. 15	4.30	5. 7	5.14	5.21	5.28		
5. 6	5. 12	5.14	5.19	5.26	6. 2	6. 9		

\* 環境部

実験結果および考察

(1) 成虫の平均寿命

採集時期別にすべて死亡するまで飼育した成虫について、各個体ごとに昭和54年8月1日を起点として計算した生存日数の平均値を平均生存日数とした。さらにその期間の温度を累積して暦日温度下の日数に換算し、自然界での生存日数、即ち平均寿命日数を推定した。その結果は第2表のとおりである（換算に際して使用した温度は、採集地である四日市々の平均気温である）。

第2表 成虫の平均寿命

採集時期	飼育開始日(25℃)	食草	供試虫数	平均生存日数	*平均生存期間の累積温度	平均寿命日数
月日	月日		頭	日	℃	日
2. 7	2.18	イネ シコクビエ	100 100	247.96 237.39	4195.1 3930.9	307 293
3. 5	3.15	イネ シコクビエ	92 90	269.79 242.54	4221.2 3539.9	308 268
4. 7	4.15	イネ シコクビエ	100 100	283.97 292.69	4055.8 4273.8	300 310

注) \* 定温器飼育前は日平均温度を使用

平均寿命日数の一番長い区は4月7日採集時（食草シコクビエ）の310日、短い区が3月5日採集時（食草シコクビエ）の268日である。これらを平均すると、297.7日となり、農林水産省農業技術研究所の報告（農林水産技術会議イネミズゾウムシに関する研究調査報告<sup>2)</sup>）による276.5日と大きな差はなく、成虫期間の長い害虫であることがわかる。

この平均寿命（297.7日）は暦日に換算すると、昭和54年8月1日から起算して5月24日までとなり、河芸町久知野（4月25日植）における発消長調査（第1報）での成虫最多発生期（5月23日）と近い日となった。

以上の結果から、本虫を3月上旬に越冬地で採集し、定温（25℃）飼育して得られる平均寿命日数を利用すれば、県内における越冬成虫の最多発生期が予測できる見通しが得られた。しかし、休眠機構が未だ明確にされていないことから、今後さらに検討する必要がある。

(2) 卵巣の発育

採集時期別に卵巣の発育状況を調査した結果は、第3表-a及び第3表-bである。本虫にイネ科植物を摂食させ、定温（25℃）飼育すると2週間後調査で、2月と3月採集区に卵巣の初期発育（シコクビエ区は一部に完成卵を認める）がみられたが、4月と5月採集区では卵巣小管及び輸卵管に完成卵を交えるかなり進んだ卵巣発育が認められた。とくに5月採集区は飼育直後の調査ですでに卵巣の発育がみられ、五十川（1978）<sup>1)</sup>によれば越冬成虫がイネ科雑草を食べ、さらにイネの茎葉を食すると卵巣は急速に発達すると述べていることから、5

第3表-a 卵巣の発育程度別調査

採集時期	飼育開始日(25℃)	卵巣発育調査日	卵形成の発育段階基準(%)					
			I	I'	II	III	IV	V
月日	月日	月日						
2. 7	2.18	3. 4						
		3.11	70	20	10			
		3.18		40	30	30		
		3.27	10	10	10	10	50	10
		4. 1			30	20	20	30
		4. 8			10			90
4.15							100	
3. 5	3.15	4. 1	60	40				
		4. 8	20	20			10	10
		4.15			40	10	10	
		4.22			50	30	20	
		4.30				20	20	60
		5. 7				10	90	100
4. 7	4.15	4.30	40	10	20	10	20	
		5. 7		20	20	30	10	20
		5.14			10	30	20	40
		5.21				10	20	70
		5.28						100
5. 6	5.13	5.14	10	20	30	30	10	
		5.19	10		40		10	
		5.26			20	20	50	10
		6. 2			10	10	20	60
		6. 9					30	70

注) 食草：イネ

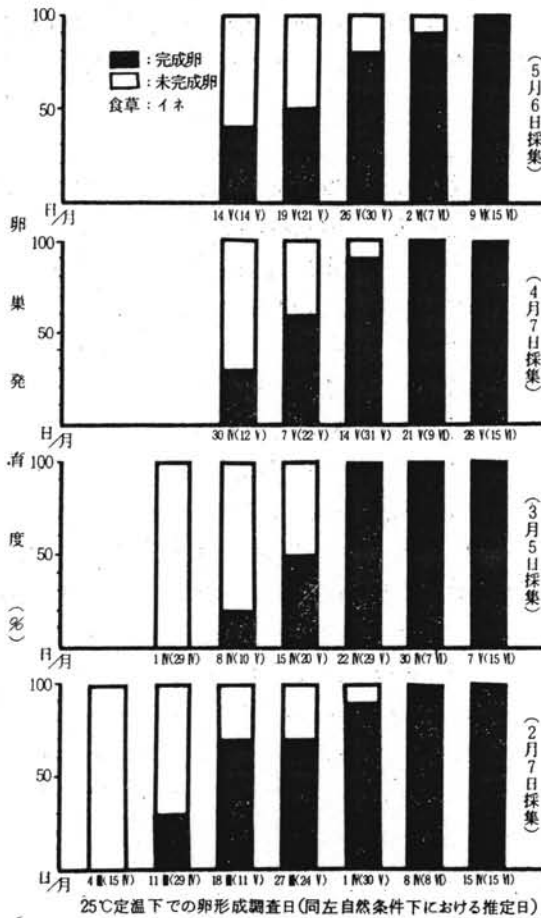
第3表-b 卵巣の発育程度別調査

採集時期	飼育開始日(25℃)	卵巣発育調査日	卵形成の発育段階基準(%)					
			I	I'	II	III	IV	V
月日	月日	月日						
2. 7	2.18	3. 4	10		60		30	
		3.11			60	20	20	
		3.18	20		40	10		30
		3.27					40	60
		4. 1					10	90
		4. 8					20	80
4.15						100		
3. 5	3.15	4. 1		10	60	30		
		4. 8		10	90			
		4.15		10	60	10	20	
		4.22					30	70
		4.30				10	30	60
		5. 7					20	80
4. 7	4.15	4.30	50	20	10	10	10	
		5. 7	10	10	20	10	30	20
		5.14			10	30	30	30
		5.21					30	70
		5.28						100
5. 6	5.13	5.14	10		50	20	20	
		5.19			30	40	30	
		5.26				10	40	50
		6. 2					10	90
		6. 9						100

注) 食草：シコクビエ

月採集時には越冬地から畦畔へ移動している成虫がイネ科雑草を早くから食べていたものと思われる。解剖調査は第1表に示す通り5回～7回について行なったが、いずれの区も調査開始後1か月後に100%完成卵日となり、体内蔵卵量はピークに達した。

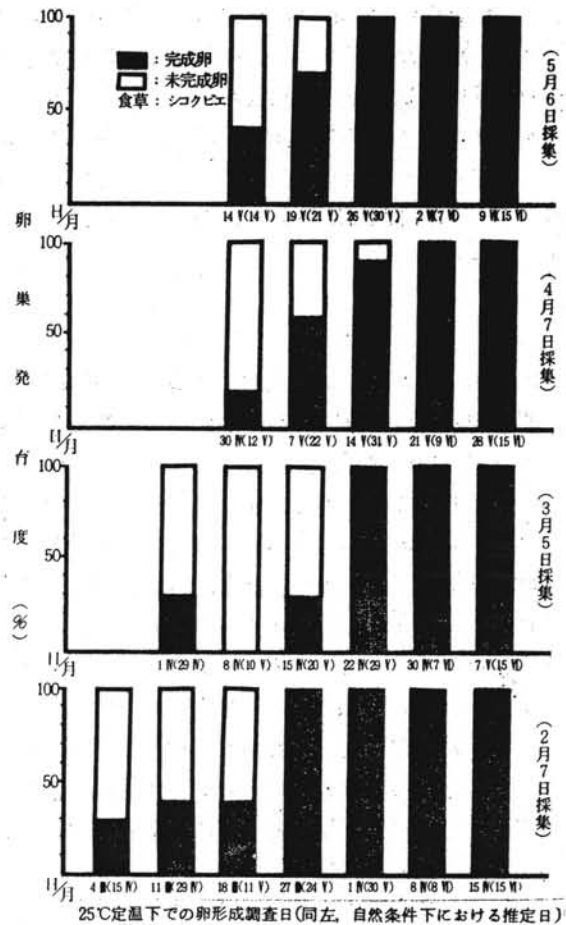
この調査結果から、自然界における卵巣の発育時期を知るために第3表にあげた卵巣発育調査日を昭和54年8月1日から起算した暦日温度下の推定日に換算し、それに基づく卵巣発育推移をグラフに表わした(第1図-a・第1図-b)。そして卵巣発育過程にある50%完成卵日(卵巣発育段階基準Ⅲ以上の占める割合が50%となる日)の推定日を求めると第4表のようになった。



第1図-a 卵巣発育の推移

第1図に示すように採集時期を異にし、自然日長下で飼育を行なっても暦日温度に換算した結果は各区とも差はほとんどなく、調査の推定日と卵巣の発育程度がほぼ同じになった。この理由は食草が同じで累積温度もほぼ同一になるためと考えられる。

これによると野外のイネミズゾウムシは4月15日頃にはすでに卵巣が発育しはじめ、気温の上昇に伴ない活発となる。そして5月中旬から卵巣内に完成卵がみられるようになる。50%完成卵日に近づくと体内の左右2本か



第1図-b 卵巣発育の推移

第4表 採集時期別の50%完成卵日

採集時期	飼育開始日(25℃)	食草	供試虫数	50%完成卵日	50%完成卵日数	*50%完成卵日数の累積温度	50%完成卵推定日
月日	月日		頭	月日	日	℃	月日
2.7	2.18	イネ シコクビエ	100	3.14	227	3670.3	5.4
			100	3.20	233	3845.3	5.14
3.5	3.15	イネ シコクビエ	92	4.15	259	3942.0	5.20
			90	4.17	261	3992.0	5.22
4.7	4.15	イネ シコクビエ	100	5.4	278	3931.6	5.19
			100	5.5	279	3956.6	5.21
5.6	5.13	イネ シコクビエ	100	5.19	293	3965.1	5.21
			100	5.16	290	3912.1	5.18

注) \*定温飼育前は日平均温度を使用

らなる卵巣小管に完成卵が発生しはじめ、やがて輸卵管に送りこまれ中央輸卵管から産下される。50%完成卵日は第4表から5月19日(最長日及最短日を除いた平均値)と推定できるので産卵最盛日はその4～5日後の5月25日前後と考えられる。五十川(1978)<sup>1)</sup>によれば、産卵能力の低下にともない体内蔵卵は増加の傾向を示し、やがて越冬成虫は死亡すると記されるように産卵最盛期の過ぎる5月下旬から6月上旬にかけて成虫の体内蔵卵がいちじるしく高まり死亡虫の増加が認められた。

以上の卵巣発育調査結果から50%完成卵日を5月19日と推定し、数日後の5月25日頃に産卵最盛期を予想するとこの日は早期栽培地帯の河芸町久知野における発生長調査(第1報)の成虫最多発生期(5月24日)とほぼ同時期となる。したがって前述したように越冬成虫の最多発生期を予測すれば産卵最盛期をも早目に知ることができると思われる。

#### 摘 要

イネミズゾウムシの発生生態の解明と防除法確立のため、採集時期別に定温飼育し、平均寿命日数及び卵巣の発育状況調査を行なった。

1. 採集時期別にすべて死亡するまで飼育した越冬成虫の平均寿命日数は、昭和54年8月1日から起算して2月採集区で307日(イネ)と293日(シコクビエ)、3月採集区で308日(イネ)と268日(シコクビエ)、4月採集区で300日(イネ)と310日(シコクビエ)となり、平均して297.7日と推定した。
2. 平均寿命(297.7日)を暦日に換算すると、昭和54年8月1日から5月24日迄となり、河芸町久知野における発生長調査(第1報)での成虫最多発生期(5月23日)に近い日となった。  
したがって、本虫を3月頃に越冬地から採集して定温(25℃)飼育して得られる平均寿命日数で越冬成虫の最多発生期が予測できると考えられる。
3. 採集時期別に卵巣の発育状況調査を行なった結果、本虫にイネ科植物を摂食させ、定温(25℃)飼育すると、2週間後調査で、2月及び3月採集区に卵巣の初期発育が認められ、4月及び5月採集区では、卵巣小管と輸卵管に完成卵を交えるかなり進んだ卵巣の発育が認められた。
4. 卵巣の発育過程における50%完成卵日(卵巣発育段階基準Ⅱ以上が50%となる日)の推定日を暦日温度下の推定日に換算すると、2月採集区で5月4日(イネ)と5月14日(シコクビエ)、3月採集区で5月20

日(イネ)と5月22日(シコクビエ)、4月採集区で5月19日(イネ)と5月22日(シコクビエ)、5月採集区で5月21日(イネ)と5月18日(シコクビエ)となり、平均して5月19日と推定され産卵最盛期は5月25日前後と考えられる。この産卵最盛期は、第1報で若令幼虫の最多日が6月13日であることから推定される。

5. 産卵最盛期のすすむ5月下旬～6月上旬にかけて、成虫の体内蔵卵がいちじるしく高まり死亡虫が目立ってくる。すなわち、産卵能力の低下にともない体内蔵卵は増加し、やがて越冬成虫は死亡する。  
なお本試験をとりまとめるに当たり、終始御指導と御助言をいただいた当センター環境部長、今泉寛氏に、また現地調査に種々御協力を願った四日市農業改良普及所、及び津農業改良普及所の方々に深く感謝の意を表する。

#### 参考文献

- 1) 農林水産省植物防疫課(1979) イネミズゾウムシの生態と防除 日本植物防疫協会(19PP.)
- 2) 農林水産省農林水産技術会議(1979) イネミズゾウムシに関する研究調査報告(53PP)
- 3) 五十川是治(1977) イネミズゾウムシの生態と被害 農薬研究 24 (1)7～13
- 4) 五十川是治(1978) イネミズゾウムシの生態と被害 農薬研究 25 (2)15～23
- 5) 五十川是治・山田俊治(1979) イネミズゾウムシの蔵卵と産卵について 関西病虫研究会々報21:50
- 6) Everett, T. R. and G. B. Trahan(1967): Oviposition by rice water weevils in Louisiana, Journ. Econ. Entomol. 60 ; 305 - 307
- 7) Raksarart, Pramoj and Philip Tugwell(1975): Effect of temperature on development of rice weevil eggs, Environmental Entomol. 4(4): 543 - 44.