

# イネカメムシの生態に関する研究

## 第2報 夏季及び秋季移動の誘因について

大 内 実

Studies on the Bionomics of the Rice Stink-bug,

*Lagynotomus assimulans* DISTANT.

II. On the inducing factors of the summer and autumn migrations.

MINORU OUCHI

### 緒 言

イネカメムシは茨城県に於ては主に早生場地帯に発生し、ニカメイチュウに比すべき程の害虫である。冬は成虫で越冬し、7月中・下旬頃越冬地より集団で水田に移動し稲の穂を加害して、交尾・産卵の後死亡する。幼虫時期は稲株で過し、新成虫となつて9月上旬頃水田から越冬地へ移動する。稲に甚大な被害を与えるのは夏季の移動後約2週間前後で、若し此の移動時期の予知が出来れば防除を行う上に好都合である。筆者は昭和26,27年に兩種移動に関し研究を行い其等の誘因について大凡の知見を得たので茲に聊か私見を述べ諸賢の御批判を仰ぐ次第である。

本研究は主に筆者が茨城県農業試験場在職中に行つたもので、終始御鞭撻を賜つた場長中村迎氏、諸種の調査に當つた高野十吾、川田惣平、高井昭、君崎喜之助の諸氏並に絶大なる協力を惜しまなかつた行方郡八代村内堀政雄氏に対し衷心より感謝する。

### 調 査 方 法

調査は主に行方郡八代村上戸川部落で行つた。越冬地は丘陵の傾斜面で東南から北西に約2キロ程走つて居り、その北側は畑地で南側には新利根川を挟んで広大なる発生水田が展開して居る。越冬地と水田の端との距離は約200米である。

前記の夏秋移動時期以前に越冬地並に水田に於て夜間カーバイトランプを点燈し、前者では移動前の虫の棲息状態、移動開始日とその後の移動並に棲息状況、移動終了日等につき、後者では上記事項について同様に調査した。尙秋季移動の場合は一定時間毎の移動虫数及び移動方向をも調査した。

調査時刻は移動前の調査は昼間又は夕刻行い、移動状況の調査は20~1時の間に行つた。カーバイトランプの可視範囲は半径約5米である。此の虫の発生期間中は参考の為兩年共に水田と越冬地の間に青色螢光燈(マツダ式, 20W)を設置して誘殺虫数の消長を見た。

本報告中の一部の事項については簡単に昭和27,28年日本応用昆虫学会で講演した。

### 結 果

#### 1. 夏季の移動

虫が越冬地から飛立ち水田内に初めて認められ、棲息密度を増加しつつ全般的に加害する迄の経過は第1表に示す如くである。

第1表によると、越冬虫は移動前盛んに禾本科雑草の中で活動して居り、7月23日より移動を開始して25日迄移動を続け、26日以後は虫が認められなくなつた。従つて此の地点では移動期間は3日間で終つた様に思われる。尙移動の際は虫が潜伏場所から次々に表面に出て来て附近を少し宛不規則に飛び回り、萱その他の禾本科雑草、松の枝等の先端迄歩行して行き、先端から飛立つ場合が多い。

水田に於ては7月21日には相当広範囲に、翌22日には出穂初めた所とその附近一帯にわたつて株間を分けて虫を調査したが発見せず、23日に至り出穂し初めた水田で16時に一匹とその夜に1坪ばかり約40匹位発見した。水田が広い為、全般的に発生を見る迄には相当の時日を要し、25日には上記以外のA地点で3匹、26日には14時に、A地点で4匹、B地点で0、C地点で17匹、18時にはA地点で多数発見した。27日には之等の地点で棲息密度が漸次増加したので、BHCによる薬剤散布が開始された。29日には水田全般的に発生し本格的な防除態勢に入つた。以上の如く、虫が初めて発見され全般的に加害が認められる迄には7日間で要した。

#### 2. 秋季の移動

新成虫は初めは穂を加害して居るが、穀が固くなると茎又は葉、葉鞘等緑色多汁な部分の汁液を吸収する。故に虫は秋になると、成熟の遅い稲へと移動しつつ加害を続けて居る。充分栄養を摂取した後9月上旬頃秋の移動が行われる。秋期移動の調査結果は第2表の如くである。

第2表によると、越冬地においては、9月2日14~16時には、禾本科雑草の中に未だ虫が認められなかつた。

4日には22時30分から一個所5分間宛、7個所について飛来して到着する虫を調べた結果では夫々、1, 13, 2, 12, 0, 2, 2匹を認めた、5日には22時から10分間宛、

第1表 越冬地から水田への移動状況 (1951年)

調査 月日	越冬地		水田		誘殺 虫数	平均 気温 ℃	風向 21時	風速 m	天候
	調査 時刻	移動 状況	調査 時刻	棲息 状況					
7.21	13~15	萱その他の禾本科雑草中に群棲し歩行、翅の振動を為す	15	広範囲に株の中を調査せるも発見せず	1	26.8	S	7.1	晴
22	11	同上、虫の活動盛ん	18	同上、出穂初めた所あり、夜間調査せるも虫を認めず	0	27.1	SW	5.0	晴
23	18~21	同上、虫は今迄より多数表面に現われる 萱その他の禾本科雑草、灌木の枝等の先端より飛立ち移動する個体あり (1m <sup>2</sup> に5~8匹)	16	広範囲に調査し本日出穂初めた所に♀1匹発見す、その後同水田の中央部1坪位の所に約40匹発見す	2	26.8	SW	4.6	晴
24	22	移動中	16	未だ棲息虫数は少ない	4	26.0	SW	5.5	晴
25	21~1	1m以内を不規則に飛び旋回する個体が多くなる、移動中	16~17	前記以外の地点に極めて僅か発見す A地点 3匹 B " 0	13	27.0	SSW	5.9	薄曇
26	12~13	虫を認めず、本地点における移動は終了と認む	14	棲息虫少々増加す A地点(開花最盛期) 4匹 B " (出穂せず) 0 C " (開花最盛期) 17	15	27.9	SW	5.4	快晴
27	21	虫を認めず	18	A地点に多数発生す					
			16	棲息密度昨日より増加す A地点 BHC 撒布 B " 0 C " 坪当 50 匹程度の所約3坪あり D " 開花最盛期、坪当90匹程度	35	28.2	SW	4.4	薄曇
28	9~10	同上	17~18	虫数更に多くなる	0	28.4	SW	4.8	薄曇
29			17~19	水田全般的に多くなる水田間の移動虫らしきもの19時頃1時間に20~30匹飛来す	0	28.2	SSW	0.9	晴
30			17~20	水田間の移動盛ん	0	28.5	E	3.4	快晴

6個所につき調べた結果では夫々、7, 4, 4, 5, 6, 4匹の飛来虫を認めた。その後は何れの日も飛来虫の割合が少なく、7, 8, 9, 11, 13, 15, 17日では夫々 3, 0, 3, 4, 10, 0, 10 匹であつた。尙越冬地と反対側を東西に走る堤防を5, 7, 8日に調査したが、7日に本虫らしきもの2匹を認めたのみであつた。

水田においては3日には飛立つ個体が見られず、4日23時頃に越冬地の方向へ多数飛立ち、6日には21時頃約20匹、10, 12, 14, 16日には夫々15, 10, 2, 1匹飛立つた。尙この外10, 12日には夫々4, 4匹がランプの傍を通過した。

3. 時間別飛翔数

兩種移動の調査結果より、越冬地及び水田の飛来又は

第3表 時間別飛翔数

移動方向	時間 移動月日	時間								
		18	19	20	21	22	23	24	1	
越冬地より水田へ	27/Ⅶ			3	1	0				
水田より越冬地へ	12/Ⅸ		8	1	1	1	0			
	14/Ⅸ				1	1	0			
水田間の移動	27/Ⅶ			20	13	5				
	30/Ⅶ	15	30	30	3~5					
			~40	~40						

飛来虫数、水田間の移動虫数を時間別に求め第3表に掲げた。第3表によると、兩種の移動において19~21時

第2表 水田から越冬地への移動状況 (1952年)

調査 月日	越冬地		水田		誘殺 虫数	気温 °C 22時	風向 21時	風速 21時	天候 22時
	調査時刻 時分	飛来虫数	調査時刻 時分	飛立虫数					
9. 2	14~16	棲息する虫を認めず			8	26.4	NE	2.0	晴
3		—	21.00	飛立つ虫を認めず 水田内を移動する	3	26.4	SSE	3.8	曇
4	22.30 ~23.05	7箇所別飛来虫数 1, 13, 2, 12, 0, 2, 2	23.00 ~23.30	約100匹越冬地の方向へ	48	28.2	SW	10.3	快晴
5	22.00 ~23.00	6箇所別飛来虫数 7, 4, 4, 5, 6, 4. *0			2	26.5	ESE	4.4	晴
6		—	21.00 ~21.50	20	1	26.0	ENE	4.8	雨
7	22.20 ~22.30	*2			4	25.0	NNE	4.0	雨
	23.20 ~23.50	3							
8	21.00 ~24.00	*0			2	24.0	NE	3.2	雨
9	22.30 ~23.15	3			1	24.0	NE	1.1	曇
10		—	22.40 ~24.40	15, ***4	1	24.0	ENE	3.8	曇
11	22.30 ~23.40	4			6	26.5	SW	7.8	晴
	24.00	***3 燈上約3mの高さ							
12		—	20.20 ~24.10	10, ***4	14	28.0	—	0.0	雨
13	20.13 ~24.10	10			1	26.0	E	3.6	曇
14		—	21.30 ~24.00	2 地上約15cm の所に静止	0	21.5	NE	5.2	曇
15	20.00 ~22.00	0			0	23.0	ENE	2.8	雨
16		—	20.25	1	0	23.0	NE	2.4	雨
17	20.20 ~23.20	10			0	25.0	NNE	6.1	快晴

備考：\*\*\*印は燈の附近を通過した個体，\*印は千葉県側堤防への飛来虫数

の間の移動虫数が最も多く、21時以後は減少して居る。移動開始は18~19時頃で、最も遅く移動が見られたのは、20時40分水田から飛立った場合である。しかし多くは24時前後に最後の移動が見られた。

夏の移動後水田間の移動も盛んに行われるが、時刻別の移動虫数は上記と同様な傾向を示して居る。此の移動の距離も近かつたり或は風に乗って相当遠い所に移動する様である。

秋季移動で水田から飛立つ場合の方向は第4表に示す通りである。第4表を見ると日によつて最多数を示した方向が異なり、3日間の合計を求めると、大体何れの方向にも同様に飛び特定の方向を選ばない様である。

第4表 方向別飛翔虫数

方 月 向 日	W	SW	S	SE	N	上昇
9.10	4	7	4		3	2
12		1	7	1	4	
14			1		1	
計	4	8	12	1	8	2

4. 螢光燈への飛来

螢光燈への飛来は、夏季の移動開始日と思われる日から、秋季の移動終了日と思われる日迄断続的に見られる。本虫の場合には他種害虫に見られる様な規則的な増減を示さない。之は本虫の移動性が強く、螢光燈の有効範囲

内の棲息密度が常に変化して居る事を示すものと思われる。しかし大体越冬虫の飛来が終つて、新成虫の飛来が初まる傾向は知る事が出来る。

### 考 察

前述の如く移動状況を調査し、移動と関連性があると思われる気象要素並に作物の生育状況との関係を解明し、夫々比較検討した上移動の誘因を考察して見たい。

#### 1. 夏季の移動の誘因

虫が飛翔して移動する場合に、先ず関与する気象要素として、気温・風向・風速・天候等が考えられる。従つて茲に一応移動と之等各気象要素並に出穂期との関係について検討する。

1) 気温 虫が飛翔するには温度が或一定の高さ迄上昇する事が必要である。昭和26年以降各地に於ける移動開始日とその日の平均気温を調査した結果第5表の如くである。

第5表 移動開始日の平均気温 (°C)

年次	調査地名	行方郡八代村		水戸市若宮町		西茨城郡笠間町	
		移動開始日	平均気温	移動開始日	平均気温	移動開始日	平均気温
26		23/VII	26.8				
27		27/VII	29.4				
28				24/VII	25.5	17/VIII	26.4
29		3/VIII	26.6				

第5表によると移動開始日の平均気温は 25.5°~29.4°C である如く思われる。しかるに昭和29年に至り、例年になく出穂が遅れた為に次の事が判明した。即ち7月26日から既に平均気温 25.5°C で上昇しつつあるにも拘わらず、本虫の移動は見られず、出穂後8月3日に移動が確認された。従つて此の場合気温が或一定温度以上に上昇する事が必要な条件ではあるが、稲の出穂する迄は移動しない事が分つた。因みに室内試験では 22°~23°C 位から飛翔運動が見られる。

移動期間中蛍光灯の誘殺状況と気温との関係を見ると、7月21~28日迄毎日夫々 1, 0, 2, 4, 13, 15, 35, 0 匹誘殺されて居る。平均気温は此の期間中 26.0~28.5°C の範囲で温度が高くなれば誘殺虫も多くなり移動虫数も多くなる事を示す。又初めの誘殺が 21 日である事と水田で 23 日 17 時に成虫を発見したのは恐らく前夜移動して来たと考えられる事から、移動は 21~22 日に初まつたと考えられる。

2) 風向と風速 昭和26年の夏季における移動期間中の風向を見ると南乃至西の間の風で、風速は 0.9~7.1m である。此の方向は越冬地から水田へ飛ぶには逆の方向であるが、風速が大でない為に移動の抑制因子にはなつ

て居ない。又昭和27年には移動期間中の風向は総ての方向で、29年には東、南の方向等と種々の方向に吹いて居る。この様に夏季の移動期間中例年風向は定つて居ないが、殆ど風速が大でない為に、移動と密接な関係は見られない。但し稲が出穂し或物質が本虫の嗅覚に感受される事を助長する事がある様にも考えられる。

3) 天候 昭和 26~29 年の夏季移動期間中は降雨が殆どなく、移動との関係は判然としない。

4) 稲の出穂 昭和26年水田における棲息虫の調査では、7月21, 22日出穂した水田を含めて、相当広範囲に株の間を調査したが発見しなかつた。23日別な出穂田で17時に1匹、その後多数を発見し、出穂した所以外には認められなかつた。その後昭和 27~29 年の間出穂と移動との関係を調査したが、その結果は第6表に示す如くである。

第6表 出穂初期と移動開始日

年次	調査地点名	出穂初期	移動開始日
27	行方郡八代村	25/VII	27/VII
28	水戸市若宮町	23/VII	24/VII
29	行方郡八代村	31/VII	2/VIII

第6表を見ると出穂初めと移動開始日とは僅か異つて居るのみである。29年においては、8月2日末出穂又は出穂水田を昼間調査して発見せず、別な出穂田を夜間調査して極僅か発見した。しかし3日の夜には多数発見して居る。

上述の事実から夏季移動の誘因については次の様に考える。

(1) 気温は直接の誘因とは考えられない。

(2) 風について考えて見ると、移動したと思われる 21, 22日とその前日の20日とは風向、風速共に大差なく他の年についても同様である。従つて風が特に誘因とも考えられない。天候も特に移動と密接な関係を特たない。

(3) (1) 及び (2) に述べた事と、出穂後必ず移動して来る事から稲の出穂が誘因である様に考えられる。

#### 2. 秋季移動の誘因

秋季の移動は、稲の出穂期でない事、水田から飛立つ事、新成虫である事、特に飛翔方向が定つて居ない事、移動期間が長い事等の点で夏季の移動と異つて居る。故に新成虫に対し移動の誘因を探及する事は困難であるが、以下移動と関係があると思われる各気象要素について検討する。

1) 気温 越冬地並に水田の調査により移動開始は9月4日頃と推定される。その後引続いて5, 6, 10, 11, 12, 13, 17日に相対的に多数の虫が7, 8, 9, 14, 15日に

は少ない虫が移動して居ると思われる。今之等の日の22時の気温を見ると(第2表), 前者では24~28°C, 後者では21~25°Cである。又移動期間中特に気温(22時)の高い9月4, 12日を見ると, 共に誘殺虫が多く, 4日は又移動虫数も多い。故に移動時刻の気温が高い時は移動虫数が多い事が分る。

2) 風向及び風速 移動期間中の風向は4日, 11日を除き殆ど北から東に至る間の風が多く, 越冬地への移動方向とは逆の方向である。しかし夏季の移動の場合と同様に風速が大でない限り, 移動に余り密接な関係はない。茲に注意すべき事は, 9月4日には移動虫数並に誘殺虫数が他の日に比較して著しく多く, 11日は移動虫数が調査時間の割に多い事である。之等の日は風向が何れも南西で越冬地への移動方向で, 風速は4日には10.3m, 11日には7.8mで他の日より大である。故に越冬地へ移動する方向に風速の大きい風が吹く事は, 越冬地への移動を助長すると思われる。但し本虫は風が或程度以上強く吹けば稲株の比較的動揺の少ない部分に退避する習性がある。

3) 天候 降雨は多量でない限り移動と関係がない様であるが, 翅がぬれると飛翔に困難を来すので, 多雨の場合は抑制因子となる。

以上述べて来た事から越冬地へ移動する場合の好悪条件を記すと次の如くである。

好条件 夜間移動時刻の気温が24°C以上で, 風向は越冬地へ向う方向, 風速は抑制的に働く迄或程度大である場合。

悪条件 上記の気温が25°C以下で, 風向は越冬地への方向と逆で風速が大である場合。

以上移動に対する好悪条件が分つたが, 秋期の移動を論ずる前に, 越冬地の特殊な環境条件を述べる事とする。昭和25年越冬地の位置並に環境条件を調査したがその結果は第7表の如くである。

第7表を見ると越冬地の条件としては殆ど南面の傾斜地で高さが大体30m以下の丘陵である。此の外に必ず具備すべき条件として, 高さ約1米前後の松の木の下で禾本科雑草又は稲に他の枯葉がある事である。

水田から移動する時は特定の方向を選ばないが, 越冬地は上記の様に一定の条件を具備して居る。若しあらゆる方向に飛びそのまま何所かへ降下するとすれば, 人家又は他の灌漑や平地等の暖かい所にも越冬虫が見られる筈である。しかし今迄この様な例はなかつた。従つて飛立つてから越冬地迄の経過は種々あるが, 終局的に前述の様な越冬地へ集るものとすれば, 温度, 風, 天候は夏の移動の場合と同様誘因とは考えられない。只夏の移動

第7表 越冬地状況調査

調査月日	調査地点名	越冬地の状況
6.22	稲敷郡木原村	越冬地なし。
22	" 阿波村	発生水田に近い藪, 道路, 平坦地, 北面の藪には棲息せず。南面傾斜地の藪の中に発見す。
23	" 生板村	東, 西, 北方面の平坦地に棲息せず, 水田中の小高い丘陵の南面傾斜地に発見。
23	" 金江津村	発生田より遠く雑草の枯葉の下に発見。
24	" 十余島村	水田中の墓場(四方は高さ約1.5mの土手に囲まれて居る)の南側の土手。東, 西, 北側には棲息せず。
24	" 本新島村	水田中の小高い南面傾斜地, 及び墓場の南側の土手。
25	鹿島郡息栖村	水田附近のゆるい南面傾斜地。
11.20	稲敷郡高田村	高さ約15mの東西につらなる丘陵の南面傾斜地。
25	行方郡八代村	高さ約25mの丘陵の南面傾斜地。

の様に稲の出穂の如き外部に現われた現象が分らない為、移動の時期が何によつて決定されるかが問題である。尙誘因の本質的な研究については虫の生理的な面も考えられ将来の研究に俟ちたい。

### 摘 要

イネカメムシの夏季及び秋期の移動と各種気象要素, 稲の出穂との関係並に越冬地の環境条件等を検討し, 兩種移動の誘因について推論した。その概要は次の如くである。

#### 1. 夏季移動とその誘因

移動は7月中・下旬越冬地から水田へと行われ, 数カ年の調査結果から, 平均気温が約26°Cに上昇した頃開始される如く考えられた。しかし気温が上昇しても, 稲が出穂する以前に移動が行われない事が分つたので, 稲の出穂が夏の移動の誘因である様に考えられる。

その他移動と風向, 風速, 天候等との関係を見たが, 例年此の期間中は, 風向は種々の方向で風速も小さく, 晴天が続き判然とした関係が出て来ない。

#### 2. 秋季移動とその誘因

移動は9月上旬頃水田から越冬地へ行われる。移動時刻における気温が, 24~25°C以上の場合は以下の場合より, 比較的多くの虫が移動する。風速が小さい場合は風向は移動と関係なく, 大きくなった場合(8~10m/sec.)は多数の虫が風に乗つて移動する。或程度以上風が強くなれば, 虫は動揺の少ない所に静止する。天候は降雨甚しく翅がぬれて飛べなくなる場合を除き, 移動と余り関係はない。水田から飛び立つ場合は, 特に方向を選ばな

いが、特定な環境条件を備えた地点のみに越冬するので、結局この様な環境に秋季移動の誘因が存するかと思われる。尚移動時期が何によつて決定されるかは不明である。

3. その他

上述の兩種移動及び水田内の移動は共に 18 時頃より

始まり、19~21 時の間が最も盛んで 24~1 時頃終る。

参 考 文 献

茨城県農業試験場：病害虫発生予察事業年報 (1951)  
： (1952)

Résumé

The hibernated adults of the rice stink-bug, *Lagynotomus assimulans* DLSTANT migrate from the hibernating place to the paddy field at the end of July and the matured new adults go back at the beginning of September.

The writer studied on the migrations and its inducing factors.

The results are summarised as follows.

1. The summer migration and its inducing factor.

From the results of the previous observations, performed in 1951-1952, the writer considered that the migration occurs when the mean air temperature rises higher than 26°C.

But it was neglected by the studies of 1954 that this insect does not migrate to the paddy field unless the rice plant begins to ear, though in the above case.

Other climatic factors such as the direction and velocity of the wind, and the weather in ordinary conditions did not show the marked influences on the migration.

So the inducing factor of the summer migration should be attributed to the earing of the rice plant.

2. The autumn migration and its inducing factors.

When the mean air temperature rises over 24°-25°C and the velocity of the wind, directing to the hibernating place, becomes higher, more insects are seen migrating to the above place.

The rain has no special relation with the migration, except the heavy rain which interrupt the flight.

As the hibernating place always need a following environment; south-ward inclined place where pine trees as high as about 1 meter are growing and at the foot of which the gramineous grasses or some other dead leaves are found. And the insects hibernate among the above grasses or leaves. So the inducing factors of the autumn migration seems to be the above environment.