

ツマグロヨコバイの吸汁害に関する研究

第2報 稲株におけるツマグロヨコバイの生息部位

那波 邦彦

要 約

那波邦彦 (1983): ツマグロヨコバイの吸汁害に関する研究。第2報 稲株におけるツマグロヨコバイの生息部位。広島農試報告46: 13~20。

ツマグロヨコバイは穂孕期の稲株では、日中は株中下層、夜間は株上層と下層に主として生息した。出穂期以降では、幼虫は主として穂部に生息するが、成虫の一部の個体は夕刻から前夜半にかけて穂部から茎葉部へ、後夜半から朝方にかけて茎葉部から穂部へ再移動した。稲株からの移出は羽化7日頃から認められた。ほ場における産卵部位は株中下層の葉鞘下部であり、穂部生息虫の成熟雌率は約24%であった。稲株内の食痕の分布割合は穂部で低く、逆に茎葉部、特に上位葉の葉身で高かった。雌成虫は羽化7日頃までは穂部に主として生息し、卵巣の発育後は稲株の内外へ移動分散して主として茎葉部を摂食すると考えられ、こうした加害部位の変動を伴う本種の活動性により、通常の発生の場合には顕著な吸汁害が生じにくいとみなされる。

I 緒 言

水稻の出穂期前後にツマグロヨコバイ、*Nephotettix cincticeps* UHLER が発生して減収を招いた事例は、東北や北陸地方で多く知られている^{1,5,12,15}。また、近年西日本の各地でも穂の褐変やスズ病による茎葉の汚染がしばしば認められている(広島県・1976, 1977, 1981, 1982年, 熊本県・1969, 1970, 1972, 1981年, 佐賀県・1968, 1969年など。いずれも各県病害虫発生予察年報による)。

収量の減少や品質の低下、あるいは穂の褐変などといった種々の被害の現われ方は、本種の寄生による加害量(養水分の収奪量)と、加害によって影響を受ける水稻の登熟に関与する機能の変化の程度(光合成や同化産物の転流などの登熟機能の低下量)との関係により決まると考えられる。加害量を構成する要因としては、本種の生息密度、加害虫の発育ステージ、加害期間、加害部位などがある。このうち、加害部位以外の要因については、これまで各地で実施されてきた吸汁被害再現試験で多数検討されている⁶。しかし、稲株内における加害部位についての詳細な調査事例は少ない^{13,14}。

著者は、ツマグロヨコバイの直接吸汁害が発現する機

構を解明するための基礎資料を得る目的で、加害力が大きいとされる雌成虫を主な対象として、稲株内における生息部位の変動を水稻の生育期ごとに直接観察し、また食痕の分布状況を調査したので、ここに報告する。

II 材料と方法

1. 生息部位の調査

1) 供試植物

1976年6月14日(成苗)および1977年5月30日(稚苗)に東広島市八本松町の農業試験場で、2000分の1アールワグネルポットに水稻(品種:中生新千本)を1株1本植した。供試虫の放飼時まではガラス室内で隔離栽培して、ツマグロヨコバイその他の病害虫の発生を防ぎ、標準的な肥培管理を行った。出穂期は1976年が9月3日、1977年が8月23日であった。

2) 供試虫

縦、横および高さが各1mの、ポリエステルゴース(24メッシュ)製ケージ内に供試稲各1ポットを置いた。供試虫は、1976年の調査では第3回成虫(7月22日)および第4回成虫(8月30日、9月10日)の各発生盛期に

Table 1. Summary of the census of changes in the vertical distribution of *N. cincticeps*.

No.	Growth stages of plant	Onset of infestation	Numbers/plant and developmental stages	Census date
1	Booting	July 22 (Parents of examined insects)	35 adults and nymphs	Aug. 17-19, 1976
2	Heading	Aug. 30, 10:00 am	100 adults (sex ratio=1:1) or 50 nymphs	Aug. 30-Sept. 2, 1976
3	Milk-ripe	Sept. 16, 3:00 pm	17 adult females marked with quickdrying oilnes ink and a few adult males	Sept. 16-18, 1976
4	Milk-ripe	Sept. 5, 5:00 pm	8-10 adult females marked with quickdrying oilnes ink and a few adult males	Sept. 7-11, 1977

農業試験場内の無防除水田から採集し、すぐに放飼した。1977年の調査では無防除水田から採集した老令幼虫を稲の芽出し苗で飼育し、羽化した個体を9月5日に放飼した。ケージ内の雑草およびクモ類を予め除去しておき、供試虫を入れた試験管を稲の株元に静置してケージ内に自由に脱出させた。調査期間中に発見されたクモ類はその都度、捕殺した。第1表に各放飼時における水稻の生育期、放飼開始日、放飼虫数と发育ステージおよび調査期間を示した。

3) 調査法

1976年の穂孕期には、8月17日午前12時、8月18日午後6時および同日午後10時、8月19日午後5時に稲株上の個体数を10 cm間隔の高さ別にみとり法により調査した。1976年の出穂期および乳熟期には放飼3時間後から、1977年の乳熟期には放飼7時間後から、約5~8時間ごとに稲株上の個体数を20 cm間隔の高さ別にみとり法により調査した。後二者の調査では供試虫の体背面に速乾性の油性ソフトペン(マジックインキ細字用[®])を用いて個体識別マークを施した。夜間の調査は照度約50 luxのキャップライトを用いて実施した。稲株上に生息が認められない個体の大半は、ケージ内のポリエステルゴース上や木製枠組上に静止していたが、生息場所が確認できない個体も少数存在し、これらの個体は稲株外のケージ内で確認された個体とともに「移出個体」とみなした。

2. 産卵部位の調査

1977年8月10日(穂孕期)および9月9日(乳熟期)に、農業試験場内の無防除水田(品種:中性新千本)において各8株を採取し、水面から10 cm間隔の高さ別に卵塊数を実体顕微鏡下で調査した。8月10日の調査では草丈72.3 cm、茎数23.0本、9月9日の調査では草丈94.1 cm(50-60 cm以上からは穂部を含む)、穂数18.6本が生着の平均値であった。

3. 穂部生息虫の成熟雌率の調査

農業試験場内の無防除水田において、1976年8月31日、9月3日、7日、10日(それぞれ、穂揃期、乳熟初期、乳熟後期、糊熟期に相当した)に穂首を含む穂部に生息する雌成虫30ないし40個体を吸虫管により採集した。採集虫はすぐに実体顕微鏡下で解剖して成熟雌率を調査した。なお、卵巣内に1個以上の成熟卵を有する個体を「成熟雌」とした。

4. 食痕数の調査

1) 供試植物

1979年5月30日に農業試験場において2000分の1アールワグネルポットに水稻稚苗(品種:アキヒカリおよび中生新千本)を1株1本植した。供試虫の放飼までは生息部位の調査における供試株と同様の管理を行った。出穂期はアキヒカリ:8月2日、中生新千本:8月23日であった。

2) 供試虫

ポリエステルゴース(24メッシュ)製の高さ140 cm、幅90 cmの円筒形ケージを供試稲に被覆し、農業試験場内の無防除水田から採集した雌成虫を1ポット当たり30頭、計5ポット放飼した。放飼期間はアキヒカリ:8月9~14日、中生新千本:8月29日~9月4日とし、両品種とも穂揃期から乳熟期に相当した。

3) 調査法

食痕の調査は内藤⁹⁾の方法によった。すなわち、放飼期間の終了後に稲株の各部位を70%アルコールに浸漬、1%エオシン水溶液で染色、水洗後風乾して各部位上の食痕数を実体顕微鏡下で計数した。

III 結 果

1. 生息部位

幼穂形成期の水稻への放飼虫から産出された、次世代虫(主として中令幼虫~成虫)の稲株内における、地際部からの高さ別の生息部位を穂孕期において調査した結果を第1図に示した。各調査時ともほぼ同数の個体が稲株上で観察されたが、生息部位は異なっていた。正午においては、高さ20-60cmの株中層の未抽出穂が内包されている止葉の葉鞘部に多くの個体が分布した。午後6時においては、20-30cmの株下層における生息割合が最も高く、0-20cm層にも生息個体が認められた。株上層の60-90cmにおいては正午と同様に、どの個体も分布しなかった。しかし、午後10時においては、株中下層とともに止葉を中心とした株上層の茎葉にも生息域が拡大し、70-80cm層の生息個体割合は最高の28.9%を示した。翌朝の午前5時においては、前夜半と同様に株内の各層に分布したが、株上層よりもむしろ20-50cmの株中下層に多くの個体が認められた。

第2図は、株当たり成虫100頭(性比1:1)、あるいは株当たり中令幼虫50頭を出穂期の水稻計4株に放飼した3時間後(午後1時)から約3日間における生息部位の変動である。各調査時とも稲株から離脱する個体が認められ、成虫・幼虫数とも経時的に減少し、最終調査時

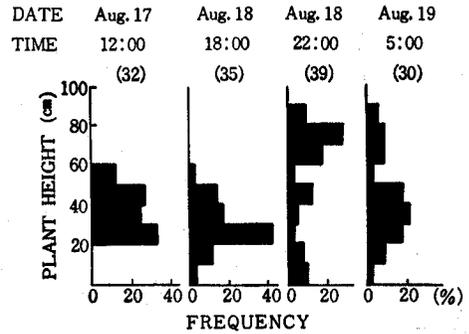


Fig. 1 Changes in the vertical distribution of *N. cincticeps* on rice plants during the booting stage. Parentheses show the observed individual numbers per plant.

における観察虫数は成虫では放飼当初の約14%、幼虫では同じく約18%となった。

成虫についてみると、放飼第2日の午前6時までの計4回の調査時のいずれにおいても、株上層の茎葉部、特に60cm以上の部位に多数の個体が分布した。しかし、同日の午前11時においては、穂部の生息個体割合が増加

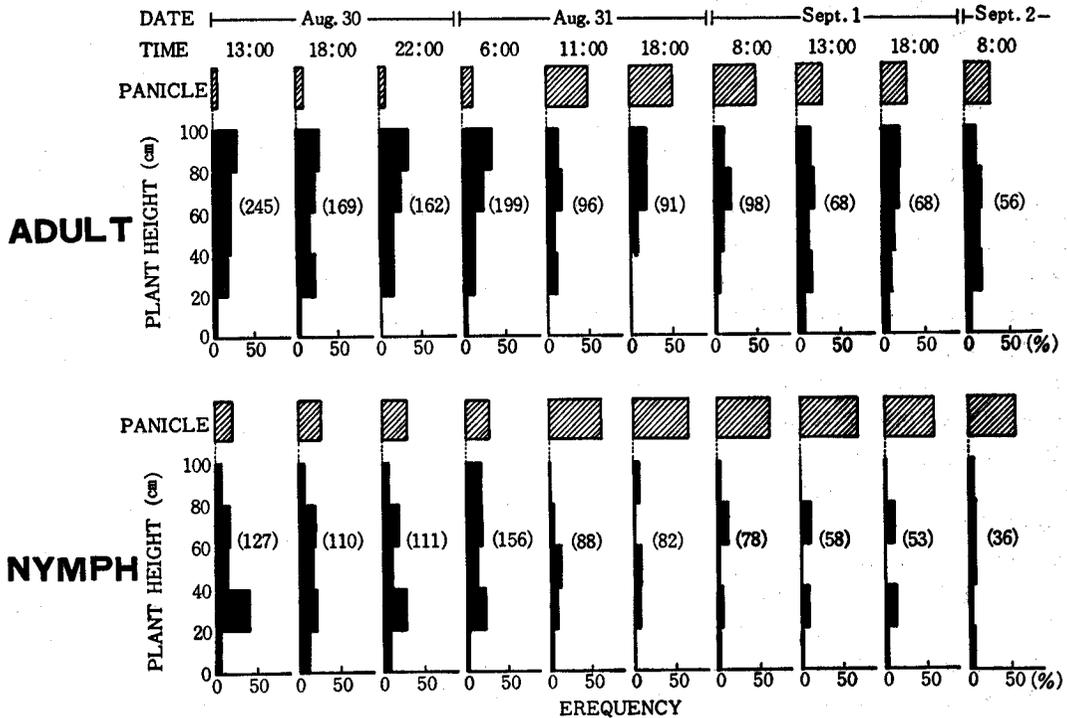


Fig. 2 Changes with time in the vertical distribution on *N. cincticeps* on rice plants during the heading stage. Parentheses show the observed individual numbers per four plants.

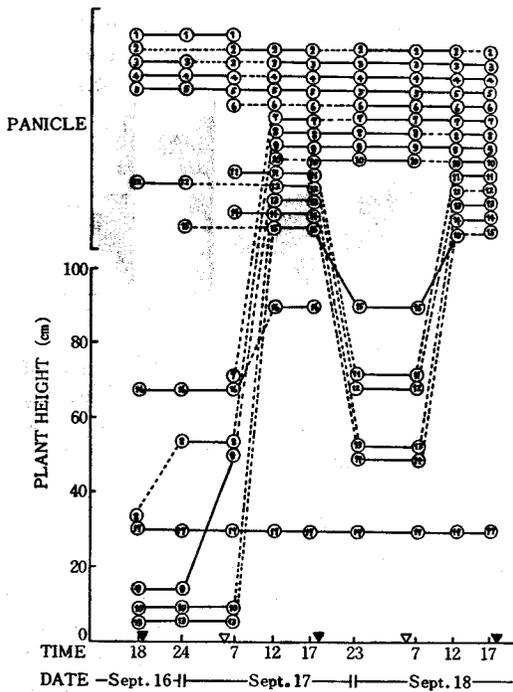


Fig. 3 Changes with time in the vertical distribution of adult females of *N. cincticeps* on rice plants during the milk-ripe stage. Figures in open circles show the discriminating numbers. —: migration in a tiller,: migration among some tillers, ▼: sunset, ▽: sunrise.

し(49.0%), 続く同日の午後6時および放飼第3日の午前8時においても約50%の個体が穂部に分布した。これらの生息部位の変動と並行して、株外へ移出する個体が経時的に増加した。観察虫数が放飼当初の約17%となった。放飼第3日の午後1時から、最終調査時の放飼第4日の午前8時までは、茎葉部における生息個体割合は約70%であり、かつ茎葉部全体にわたり分布した結果、穂部における割合は相対的に低下した。

幼虫の生息部位の変動は、成虫のそれとは様相をやや異にした。放飼第2日の午前6時までは穂部よりもむしろ株中下層の茎葉部に分布した。しかし、同日の午前11時から放飼第4日の午前8時までの各調査時のいずれにおいても、穂部における生息個体割合は58.4~63.6%と茎葉部のそれを上回っていた。成虫において観察されたのと同様に、株外への移出個体は放飼第2日の午前11時から特に多くなり、それ以降の観察虫数は漸減した。

第3図は、乳熟期の本稻における雌成虫の個体別生息部位の、約2昼夜にわたる変動である。供試虫とは別に、

採集虫の一部を速乾性の油性ソフトペンによりマーキングし、約2昼夜芽出し苗で飼育しておいたが、活動性への顕著な影響は認められず、また死亡虫もなかった。午後3時に放飼された17個体のうち、同日の午後6時には5個体、放飼第2日の午前7時には8個体が穂部に生息するのが確認された。一方、放飼第2日の午前7時に茎葉部に生息していた6個体は、同日の午前12時には穂部で確認され、これらの個体は茎葉部から穂部へ移動したことが明らかになった。この結果、放飼第2日の午前12時から午後5時までの穂部生息個体は計14個体となり、放飼虫の約8割が穂部に分布した。しかも、これらの個体の一部は異なる分けつの穂部へ移動したが、大半の個体は同一の穂部にとどまった。しかし同日の午後11時の調査では、前回の調査時(午後5時)に穂部に生息していた14個体のうち、5個体が茎葉部に移動しているのが確認された。これらの個体は翌朝の午前7時までは前回の調査時(午後11時)と同一の高さの部位にとどまっていたが、同日正午の調査では穂部に再び移動していた。そして、これらの個体を含めて穂部生息個体は計14個体となり、その一部は異なる分けつの穂部間を移動したが、大半の個体は最終調査時まで同一の穂部に生息したままであった。なお、放飼虫のうち放飼第2日正午に移出が確認されたのが1個体、また教飼5時間後から最終調査時までのいずれの調査時においても20-40cmの同一の茎葉部において生息が認められたのが1個体、それぞれ存在した。

上述の調査(第3図)では、供試虫は水田から採集した直後の個体であるため、日令が明らかではなかった。

第4図は、放飼時において羽化後の日令が1、3および5日令であった、計3グループの雌成虫の生息部位の約4日間における変動である。各日令のグループとも、供試虫とは別に、採集虫の一部を速乾性の油性ソフトペンによりマーキングし、約4日間芽出し苗で飼育したが、活動性への影響も、死亡虫も認められなかった。放飼第3日の午前6時(第1回調査)には各日令のグループとも、穂部に生息する個体が認められ、これ以降は各調査ごとに穂部における生息個体割合が高まった。穂部生息虫の大半は、異なる分けつ間での移動を行いつつ、株外への移出時点までは穂部にとどまった。しかし、一部の個体については、羽化5-6日後に夕刻から夜間にかけて穂部から茎葉部へ移動し、夜明けから日中にかけて茎葉部から穂部へ再移動するのが認められた。また1日令のグループでは、放飼6日後(羽化6日後)から、3日令のグループでは放飼4日後(羽化4日後)から、5日令のグループでは放飼3日後(羽化7日後)から、

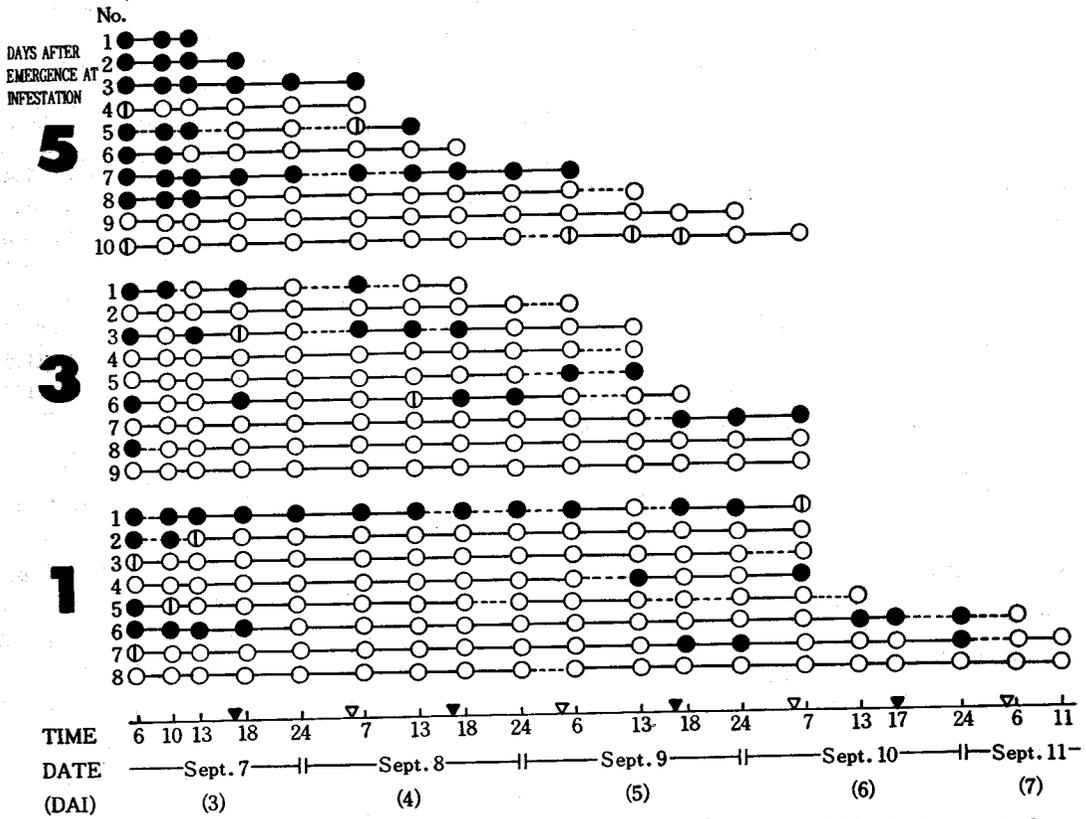


Fig. 4 Changes with time in the habitat on rice plants of adult females of *N. cincticeps* at 1, 3 and 5 days after emergence during the milk-ripe stage. DAI shows days after onset of infestation. —: migration in a tiller, - - -: migration among some tillers, ○: panicle, ⊙: panicle base, ●: leaf blade and leafsheath, ▼: sunset, ▽: sunrise.

それぞれ移出個体が確認された。このことから、本種の雌成虫は羽化6—7日頃から移出することが明らかとなった。

Table 2. Percentages of females of *N. cincticeps* with mature eggs inhabiting on panicles in paddy field in 1979.

Date of census	Developing stages of rice plants	% of mature females
Aug. 31	Full-heading	25.0
Sept. 3	Milk-ripe	17.5
Sept. 7	Milk-ripe	21.6
Sept. 10	Dough-ripe	32.3
mean		24.1

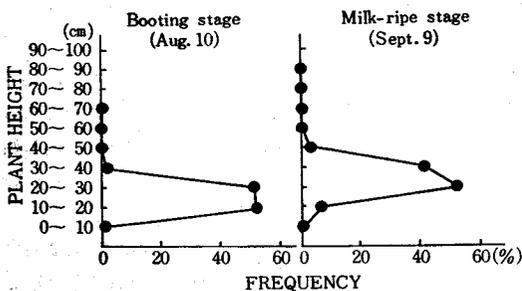


Fig. 5 Vertical distribution of egg clusters of *N. cincticeps* on rice plants during the reproductive stage.

2. 産卵部位

卵塊は主として葉鞘下部に認められ、茎当たりの卵塊数は、穂孕期の調査では平均0.9個、乳熟期の調査では平均0.8個であった。高さ別の卵塊の稲株内における分布状況を第5図に示した。穂孕期では10-30 cm、乳熟期

Table 3. Average number of feeding marks per plant of 30 adult females of *N. cincticeps* infesting on two rice varieties for some days from full-heading to early milk-ripe stage.

Parts	Nakateshinsenbon (for 5 days)			Akihikari (for 6 days)		
	Upper surface	Lower surface	Per plant	Upper surface	Lower surface	Per plant
Panicle	—	—	1544(5.4)	—	—	1572(7.4)
Flag leaf blade	8300	710	9010(31.3)	5537	1084	6621(31.3)
Rachis and 1st internode	—	—	75(0.3)	—	—	113(0.5)
2nd leaf blade	4608	2134	6742(23.4)	4014	662	4676(22.1)
2nd internode	—	—	23(0.1)	—	—	65(0.3)
3rd leaf blade	4965	1248	6212(21.6)	5043	583	5626(26.6)
3rd internode and the rest	—	—	5197(18.0)	—	—	2448(11.6)
Total			28803 (100)			21121 (100)

Note; Parentheses show the percentages of feeding marks of each part.

(0-10 cm 層は枯れ上がり) では 20-40 cm の株中下層に 90% の卵塊が分布した。

3. 成熟雌率

水稻の穂部に生息する雌成虫数に対する成熟卵蔵卵雌率 (成熟雌率) を第 2 表に示した。採集時において、穂部に生息する個体の多くは体色が鮮黄色であり、腹部は未膨張であるように観察された。穂揃期、乳熟期および糊熟期の各生育期とも成熟雌率はほぼ同率であり、平均 24.1% であった。

4. 食痕の分布

第 3 表は穂揃期から乳熟期に雌成虫 30 頭を株全体を対象として放飼した場合の部位別食痕数とその割合である。中生新千本についてみると、上位 3 葉の葉身における食痕割合の合計値は 76.3% であり、このうち止葉が最高の 31.3% であった。上位 3 葉の節間部の葉鞘は 0.0~0.3% と僅少であった。葉身の上面の食痕数は下表面に比較して、いずれの葉位でも多かった。しかし、穂部における食痕の割合は 5.4% であり、茎葉部に比較すると極めて低かった。アキヒカリにおいても茎葉部のうち上位 3 葉における割合は高く (80.0%)、穂部のそれは 7.4% であった。

IV 考 察

ツマグロヨコバイの加害による、水稻の生育後期における外見的症状は、籾の変色¹⁾、や止葉を中心とした上位葉でのスズ病の発生といった。稲株の上層における被害が目につきやすい。たしかに、本種の生息状況を日株において観察した場合、出穂以降の稲株内では穂軸や

枝梗などの穂部や止葉などの草冠部付近の部位に分布する個体の割合が比較的高い傾向が認められる²⁾。

しかし、本調査のように日中のみならず夜間をも連続して一昼夜以上の期間にわたり本種の生息部位を観察すると、水稻のどの生育期においても稲株内の生息部位には時刻によって変動することが認められた。内藤ら¹⁰⁾によればツマグロヨコバイの活動性は摂食活動と比較的よく一致しており、午前中は口針を挿入したままで静止するが、夕刻から前夜半にかけては盛んに活動を行い、口針の挿入頻度も高くなる。本調査において穂部から茎葉部への移動が夕刻から夜間にかけて認められたが、このことは本種の摂食習性と関連していると考えられる。また穂孕期以降の稲株における本種の産卵部位が、株中下層の高さ 10-40 cm の葉鞘下部であること (第 2 表) から、ここに観察された生息部位の変動は産卵活動とも関連しているかもしれない。

稲株外への移出は羽化 6-7 日後から確認されはじめ、同 7-8 日後にはピークとなった。この観察結果は成虫羽化後の飛翔のピークは産卵開始期直前の羽化 8 日頃にあるとする垣矢ら⁹⁾の報告とほぼ一致している。

また、ほ場において穂に生息する雌成虫のうち、成熟雌の割合は、水稻の登熟期間中はほぼ一定であり、約 4 分の 3 の個体は卵巣が未発育か、もしくは未蔵卵であった。片山⁴⁾によると、本種は羽化 4 日目頃から交尾し始め、羽化 6-7 日後に成熟卵蔵卵個体が出現するといふ。

これらの事実から、ツマグロヨコバイの雌成虫は羽化後しばらくの間 (約 7 日間) は主として穂部に生息して卵巣を発育させ、7-8 日令頃から飛翔あるいは歩行により稲株の内外へ移動分散して産卵活動を行うと考えられる。雌成虫の寿命は約 2-3 週間⁹⁾ であり、卵巣発育

から死亡までの約1—2週間は、穂のみならず莖葉部にも生息する機会が多いと考えられる。

穂揃期から乳熟期初めの稲株における食痕の分布は、上位葉群の葉身では多かったが、穂部ではきわめて少なかった。この結果は、ほ場において調査した大兼らの報告^{13,14}とはほぼ一致している。

本調査では、穂部に連続して生息した個体の大半は同一の穂部にとどまり、異なる分けつの穂部に移動した個体は少数であった。内藤¹⁰によると、本種は食痕が少ない個体は同一カ所での口針の挿入時間が長く、これに反して食痕が多い個体は同一カ所での口針の挿入時間が短かく、次々と場所を変えるという。従って、穂部における食痕割合が低いことは、莖葉部に比較して穂部での生息時間が長いことの現われであり、前述の観察を裏付けるものであろう。また、前述した産卵活動の他に、口針を導管および節管の双方に挿入し吸汁する本種の摂食習性⁹により、維管束が多く分布する莖葉部のとりわけ葉身に食痕が多く認められたと考えられる。

羽化2—3日後の卵巣未発育とみなし得る個体を穂揃期以降の5日間供試した大兼らの報告¹⁴では、穂部における食痕割合が11—23%であるのに対して、本調査では中生新千本が5.4%、アキヒカリが7.4%とやや低率の傾向であった。これは、ほ場において発生盛期をかなり過ぎていた個体を供試したため、大半の個体は卵巣が発育し蔵卵しており、従って株内外への分散が活発であったためと考えられる。

本調査では吸汁量を調査していないため、口針挿入の結果である食痕の分布状況からは、加害による減収や品質低下に結びつく水稻の生理機能への影響は直接的には論じられない。しかし、食痕が穂部のみならず稲株全体に散在し、しかも同化産物の送り出し器官である上位3葉に分布割合が高いことは、本種の直接吸汁害が通常の発生状況では顕著に発現しない一因であると考えられる。

V 摘 要

- 1) ツマグロヨコバイの稲株内における生息部位をポット植の水稻で生育期を変えて調査した。
- 2) 穂揃期では、日中は株中下層に、夜間は株上層および株下層に主として分布した。
- 3) 出穂期以降では、幼虫は主として穂部に分布したが、成虫の一部の個体は夕刻から前夜半にかけて穂部から莖葉部へ移動し、後夜半から朝方にかけて莖葉部から穂部へ再移動した。

4) 株外への移出個体は羽化6—7日後から認められた。

5) 産卵部位は穂揃期では水面から10—30 cm、乳熟期では20—40 cmの高さの株中下層であった。

6) 穂揃期から糊熟期の水田における穂部生息雌成虫の成熟雌率は、どの生育期でもほぼ一定で平均24.1%であった。

7) 穂揃期から乳熟卵期のポット植の株内における食痕の分布の割合は、上位3葉の葉身部が高く、穂部では低かった。

8) 以上の結果から、ツマグロヨコバイの雌成虫は羽化後約7日までは穂部に主として生息して卵巣を発育させ、成熟卵蔵卵後は稲株の内外に移動分散し、莖葉部を中心として摂食活動をすると考えられる。このような生息部位の変動を伴う本種の活動性が、直接吸汁害の顕著な発現とはならない一因と考えられる。

謝 辞

本研究を実施するに当たり、御助言ならびに御協力を多大に頂いた当場中沢啓一主任研究員、細田昭男研究員および中村啓二場長、本稿校閲の労をとられた藤原昭雄病害虫部長の各位に深謝する。

引用文献

- 1) 阿部忠三郎・板垣賢一：1960. ツマグロヨコバイによる水稻加害について. 北日本病虫研報 11: 79—81.
- 2) 古 徳祥・伊藤嘉昭：1982. 野外アミ室内におけるツマグロヨコバイ雌成虫の寿命. 応動昆 26: 228—231.
- 3) 垣矢直俊・桐谷圭治：1972. ツマグロヨコバイの飛しょう能力に及ぼす親の日令・密度の影響. 応動昆 16: 79—86.
- 4) 片山栄助：1975. 稲のウンカ類およびツマグロヨコバイの卵巣発育と交尾の関係. 応動昆 19: 176—181.
- 5) 川瀬英爾：1958. 北陸のツマグロヨコバイの被害と防除. 植物防疫 12: 401—404.
- 6) 那波邦彦：1979. ツマグロヨコバイの吸汁による被害の地域差. 植物防疫 33(5): 200—203.
- 7) ————：1982. ツマグロヨコバイの吸汁害に関する研究. 第1報 水稻の生育後期におけるツマグロヨコバイの個体数推定法. 広島農試報告 45: 35—42.
- 8) 内藤 篤：1964. ウンカ・ヨコバイ類の食痕の検

出法とその応用. 植物防疫 18: 482—484.

9) ———・正木十二郎: 1967. ツマグロヨコバイの摂食行動に関する研究. 第1報 寄生植物への口針挿入. 応動昆 11: 50—56.

10) ———・———: 1967. ツマグロヨコバイの摂食行動に関する研究. 第2報 成虫の口針挿入頻度. 応動昆 11: 150—156.

11) 中沢雅典: 1952. 穂におけるツマグロヨコバイの加害に関する2・3の観察. 愛知農試彙報 6: 137—143.

12) 榆井幹男・仲里隆之: 1975. ツマグロヨコバイによる水稲の減収事例. 北陸病虫研報 23: 41—43.

13) 大兼善三郎・滝田泰章: 1977. ツマグロヨコバイの稲体口針そう入部位. 関東東山病虫研報 24: 87—88.

14) ———・———・内藤 篤: 1979. 水稲の生育後期におけるツマグロヨコバイの吸汁部位. 応動昆 23: 11—16.

15) 上田勇五: 1955. 新潟県におけるウンカ類の大発生. 植物防疫 9: 481—485.

Studies on the Direct Feeding Damage Due to the Green Rice Leafhopper, *Nephotettix cincticeps* UHLER, on Rice Plants

2. Changes in the vertical distribution of *N. cincticeps* and its infesting parts on rice plants at the reproductive stage

Kunihiko NABA

Summary

- 1) Changes in the vertical distribution of *N. cincticeps* were surveyed on rice plants at the reproductive stage. This insect inhabited on the intermediate and lower parts in the daytime and on the upper and lower parts at night during the booting stage. Some of adult females inhabiting on panicles migrated to foliages from evening till midnight, which migrated from foliages to panicles of the same or different tillers from post-midnight to morning on and after the heading stage.
- 2) Eighteen to thirty-two per cent of adult females inhabiting on panicles and panicle bases in the paddy field were immature during the reproductive stage.
- 3) Ninety per cent of egg clusters were laid in leaf sheathes of the intermediate and lower parts of rice plants during the reproductive stage.
- 4) Adult females flew out of plants towards seven days after their emergence.
- 5) Feeding marks of adult females on rice plants from full-heading till milk-ripe stage were highly distributed on leaf blades of the upper foliages, while a few feeding marks were found on panicles.
- 6) Based on the results mentioned above, adult females of *N. cincticeps* mainly inhabit on panicles where they develop their ovaries during about seven days after emergence and then migrate and disperse into or out to the plant. They feed on mainly upper foliages and partly panicles and oviposit on leaf sheathes of lower foliages for about one or two weeks till their death. Such changes with ageing in their infesting parts cause no remarkable feeding damages on rice plants at the reproductive stage under the ordinary occurrence.