

水稲品種間で比較したセジロウンカの産卵数と卵の生存率との関係

有村 一弘・足達 太郎*・鈴木 芳人**・宮本 憲治***・松村 正哉
(九州農業試験場)

Relationship between fecundity and egg survival rate of the whitebacked planthopper *Sogatella furcifera* (Horváth) (Homoptera: Delphacidae) on different cultivars. Kazuhiro Arimura, Taro Adati, Yoshito Suzuki, Kenji Miyamoto and Masaya Matsumura (Kyushu National Agricultural Experiment Station, Nishigoshi, Kumamoto 861-1192, Japan)

Key words : ovidical response, oviposition, rice, *Sogatella furcifera*

諸 言

日本稲におけるセジロウンカ *Sogatella furcifera* (Horváth) の卵期の死亡の多くは、産卵によって引き起こされる稲植物体の生体防御反応により起こり (寒川, 1991), 産卵部位では安息香酸ベンジルが特異的に生成される (Seino et al., 1996)。この殺卵反応によるウンカ類の卵の死亡率は一般に日印交雑品種やインド稲では低く、日本稲では高い (寒川, 1991)。さらに、セジロウンカの産卵数は品種によって異なることが知られている (寒川, 1991)。しかし、それぞれの品種ごとの産卵数と卵の生存率との関係については明らかにされていない。そこで本論文では、日本稲とインド稲の感受性品種を用いて、セジロウンカの産卵数と卵の生存率との関係について調査をおこなった。

材料および方法

インド稲 6 品種 (TN 1, IR 8, IR22, IR24, IR26, IR36), 日本稲 6 品種 (日本晴, 農林18号, ホウヨク, レイホウ, ニシホマレ, ヒノヒカリ) を育苗箱に播種し, 播種28日後に 1/10,000a のワグネルポット (直径11cm, 深さ

14cm) に 1 本ずつ移植した。これらを移植35日後 (分げつ中期) に、主茎 1 本に切りそろえ、株ごとに上部をテトロンゴースで覆ったプラスチック製円筒ケージをかぶせた。この中に稲の芽出し苗 (品種: レイホウ) を用いて飼育したセジロウンカの蔵卵雌 3 頭と雄 3 頭を放飼し、2日間産卵させた (前半 2 日間)。供試 2 日後に生き残った個体を同様に処理した別の稲株に移し替え、さらに 2 日間放飼した (後半 2 日間)。ここで、前半と後半に分けたのは、同一条件で飼育した蔵卵雌を放飼することによって、稲品種が産卵を阻害する要因を備えているか否かを前半 2 日間において調査し、さらに個々の品種上での吸汁により卵形成速度が変化するか否かを後半 2 日間において調査するためである。

放飼終了 5 日後に 70% エタノールで稲植物体と植物体内に産みつけられたセジロウンカ卵を固定した。稲株が十分に脱色してから、実体顕微鏡下で産卵数を調査し、眼点を形成しているものを生存卵、黄色く濁って眼点を形成していない卵を死亡卵として計数した。なお、実験に供試した植物体は昼間 (7 時-19 時) 25℃、夜間 (19 時-翌朝 7 時) 20℃ に設定された野外設置型の人工気象室で栽培した。

実験はイネの生育ステージ、品種毎に 6 反復ずつおこなったが、後半 2 日間のデータについては、放飼成虫の死亡や移し替えの際の逃亡がおこった反復を除いた 4 または 5 反復について解析をおこなった。なお、得られたデータは、産卵数については 0.5 を加えた上で自然対数変換した後、卵の生存率については逆正弦変換後 (ラジアン値) に回帰分析した。

*現在 国際昆虫生理生態学センター

*Present address: International Centre of Insect Physiology and Ecology, P. O. Box 30772, Nairobi, Kenya

**現在 農業研究センター

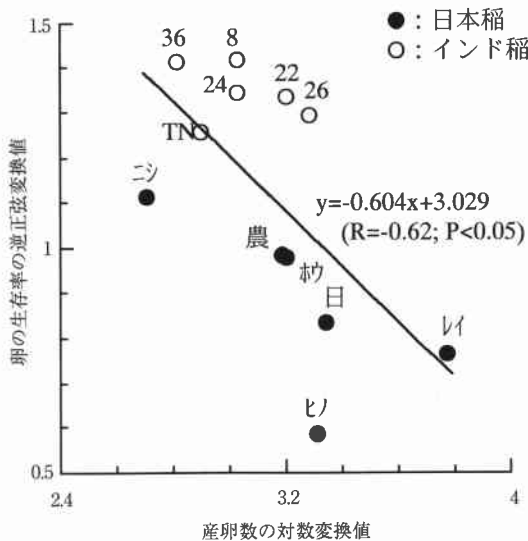
**Present address: National Agricultural Research Center, Kan-nondai 3-1-1, Tsukuba, Ibaraki, 305-8666, Japan

***現在 横浜植物防疫所

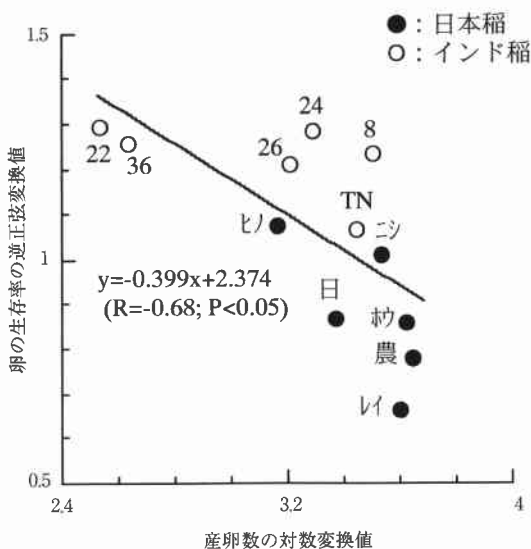
***Present address: Yokohama Plant Protection Station, Shin-yamashita 1-16-10, Yokohama, 231-0801, Japan

結果と考察

前半2日間のセジロウカ成虫の産卵数と卵の生存率との間には有意な負の相関がみられた ($R = -0.620$, $P < 0.05$) (第1図)。また、後半2日間のセジロウカ成虫の産卵数と卵の生存率の間にも有意な負の相関がみられた ($R = -0.683$, $P < 0.05$) (第2図)。前半2日間、後半2日間ともに、インド稲では産卵数が少なく、卵の



第1図 セジロウカの産卵数と卵の生存率との関係 (前半2日間)



第2図 セジロウカの産卵数と卵の生存率との関係 (後半2日間)

生存率が高い傾向が、日本稲では産卵数が多く、卵の生存率が低い傾向がみられた (第1図, 第2図)。

前半2日間の実験では十分に産卵したセジロウカ雌を放飼した。この実験で産卵数と卵の生存率との間に負の相関がみられたことから、殺卵作用の弱い品種では、なんらかの産卵を阻害する抵抗性を備えている可能性が考えられる。一方、後半2日間の実験では、前半2日間にそれぞれの品種で吸汁したセジロウカ雌を放飼した。この場合にも負の相関がみられたが、その理由として、殺卵作用の弱い品種では、なんらかの産卵を阻害する抵抗性を備えている可能性もさることながら、さらに別の機構として、セジロウカの卵形成速度を抑制して、その結果、産卵数を減少させた可能性が考えられる。

以上のように、本実験から、殺卵作用の弱い品種では、それを補償する生体防御反応として、産卵を阻害し、卵形成速度を抑制する、という2つの面での産卵阻害機構を備えている可能性が示唆された。

これまで、セジロウカの耐虫性作用として吸汁阻害と殺卵作用が考えられてきた (鈴木, 1996)。しかし、産卵阻害については全く知られていない。本実験で用いたインド稲 (Heinrich et al., 1985) と日本稲の品種はすべてセジロウカに対して感受性品種である。したがって、殺卵作用の弱い品種に特異的に吸汁阻害が起こった結果、産卵阻害が起こったとは考えられない。このため今回みられた産卵阻害は、吸汁阻害とは別の機構によって起こると考えられる。今後、産卵阻害作用の起こる機構について明らかにする必要がある。

また、生体防御反応による殺卵作用の強さは、稲の生育ステージによって異なることが知られている (鈴木ら, 1993; Suzuki et al., 1996; 鈴木, 1996a)。セジロウカの産卵数も稲の生育ステージによって異なる (清永・鈴木, 1998)。そのため、本実験でみられた負の相関関係が生育ステージによってどのように変化するか、今後明らかにする必要がある。

摘 要

分けつ中期の稲に対するセジロウカの産卵と卵の生存率の間には負の相関関係が見られた。このことから、殺卵作用の弱い品種では、殺卵作用に代わる抵抗性作用として、産卵を阻害し、卵形成速度を抑制する機構を備えている可能性が示唆された。

引用文献

Heinrich, E. A., F. G. Medrano, H. R. Rapusas, C. Vega, E. Medina, A. Romena, V. Viajante, L. Sunio, I.

- Domingo, and E. Camanag (1985) Insect pest resistance of IR 5 - IR62. Int. Rice Res. Newsl. 10 : 12-13.
- 清永 徹・鈴木芳人 (1998) 水稻の生育段階別にみたイネウンカ類に対する殺卵反応. 九農研 60 : 85.
- Seino, Y., Y. Suzuki, and K. Sogawa (1996) An ovicidal substance produced by rice plants in response to oviposition by the whitebacked planthopper, *Sogatella furcifera* (Horváth) (Homoptera:Delphacidae) 応動昆 31 : 467-473.
- 鈴木芳人 (1996a) 九州北部における過去の水稻主要品種のセジロウンカ殺卵反応. 九農研 58 : 109.
- 鈴木芳人 (1996b) 発生予察技術に基づくイネウンカ類の管理. システム農学 12 : 37-44.
- 鈴木芳人・寒川一成・清田洋次 (1993) セジロウンカ卵期の死亡要因の評価. 九病虫研会報 39 : 78-81.
- Suzuki, Y., K. Sogawa, and Y. Seino (1996) Ovicidal reaction of rice plants against the whitebacked planthopper, *Sogatella furcifera* Horváth (Homoptera:Delphacidae) 応動昆 31 : 111-118.
- 寒川一成 (1991) 日印交雑水稻にみられるセジロウンカに対する超感受性現象について. 九農研 53 : 92.
(2000年4月30日 受領)