

2種ウンカの羽化リズム

野田博明¹⁾・孫 海濱²⁾・野瀬友利³⁾・松井武彦
農林水産省農業研究センター

Adult Emergence Rhythms of Planthoppers *Nilaparvata lugens* and *Laodelphax striatellus* (Homoptera: Delphacidae). Hiroaki NODA,⁴⁾ Hai-Bin SUN,⁵⁾ Tomotoshi NOSE⁶⁾ and Takehiko MATSUI (National Agriculture Research Center, Tsukuba, Ibaraki 305, Japan). *Jpn. J. Appl. Ent. Zool.* **34**: 77-78 (1990)

Abstract: Rhythms of imaginal ecdysis of two rice planthoppers *Nilaparvata lugens* and *Laodelphax striatellus* were studied at a constant temperature of 25°C. The two species showed clear rhythms under the influence of diel cycle illuminations. *N. lugens* usually emerged within the first two hr of the photophase under 16L-8D photoperiod and within the last two hr of the scotophase under 10L-14D photoperiod. The emergence rhythms continued in a clear circadian manner after being transferred to continuous light conditions. The rhythms were well synchronized between males and females.

羽化の時刻に関して、ある決まった時間帯に羽化する昆虫が多く知られている (BECK, 1980)。しかし、半翅目昆虫ではアブラムシ、*Aphis fabae* が、明け方に多く羽化すること (JOHNSON et al., 1957) が知られている程度で、ウンカ類の脱皮や羽化の日周リズムについてはまったく知られていない。これまで、ウンカ類の実験や調査は日周リズムを考慮することなく行われてきたが、日周リズムがあるとすれば、脱皮や羽化の調査あるいは脱皮や羽化から一定時間後に特定の処理をしたい場合など、脱皮や羽化が集中して起こる時刻を知っておくことは実験を行う上で都合がよい。そこで、トビロウンカとヒメトビウンカを用いて、羽化リズムがあるか否かを調査した。

材料および方法

室内で飼育しているトビロウンカ、*Nilaparvata lugens* とヒメトビウンカ、*Laodelphax striatellus* (島根県出雲市で採集) を用い、若齢期より羽化まで一定の照明条件下で飼育した。飼育温度はすべて 25°C 恒温条件とし、用いた日長条件は 16 時間と 10 時間の 2 種類とした。ただし、ヒメトビウンカを若齢期より 10 時間日長下におくと、幼虫休眠してしまうので (KISIMOTO,

1958)、この場合は若齢期を 16 時間日長で飼育し、3・4 齢期になってから 10 時間日長下へ移して飼育を継続した。4・5 齢期まで集団で飼育したウンカを、イネ芽出しを入れた試験管 (長さ 13.5 cm, 径 12 mm) 内に 1 頭ずつ入れ、羽化が始まってから 3 日間にわたり 2 時間ごとに羽化個体を記録した。暗黒下での観察は、60 W の白熱電球を取り付けた電気スタンドの前面を 2 重の赤セロファンで覆い、調査時だけ点灯した。また、点灯や消灯の影響のない条件下で羽化リズムがフリーランするか否かをみるため、トビロウンカを用い、調査開始時から全明条件下へ移し、同様に 2 時間ごとに羽化個体を記録した。

結果および考察

トビロウンカについては明瞭な羽化リズムが存在した。16 時間照明では点灯 2~4 時間前から羽化が始まり、点灯直後に最も羽化する個体が多かった (Fig. 1A)。この傾向は雌雄とも同様であった。点灯後 6 時間もすると羽化は少なくなったが、1 日を通じてどの時間帯にも羽化する個体が認められた。10 時間照明では、点灯 4~8 時間前から増え始め点灯前 2 時間に最も羽化が多かった (Fig. 1C)。ウンカの室内飼育では、一般に 16 時間照明を用いることが多いが、この場合、点灯直後に羽化まもない成虫が多く得られることになる。

調査開始時より全明条件下に移して、フリーランさせた場合でも明瞭な羽化リズムが認められた。16 時間照明から全明条件下に移した場合の羽化リズム (Fig. 1B) は、16 時間照明下でのそれ (Fig. 1A) とよく似たパターンを示しており、10 時間照明から全明条件下に移した場合の羽化リズム (Fig. 1D) は 10 時間照明下でのそれ (Fig. 1C) に似ていた。このことから、トビロウンカの羽化リズムが内因的なサーカディアンリズムによって支配されていることが窺える。

ヒメトビウンカについても羽化リズムが認められたが、トビロウンカに比べれば、羽化ピークはなだらかであった (Fig. 2)。また、16 時間照明では明期の中ごろに羽化が多く、トビロウンカでは点灯直後に多かったところから、両ウンカ間で羽化ピークの時刻が明瞭に異なっていた。Fig. 2A では羽化のピークがほぼ左右対称であったが、Fig. 2B では暗黒下での羽化が少なく、日長あるいは点灯や消灯の時刻が複雑にリズムに影響していると考えられる。

これらのことからウンカ類にも明瞭な羽化リズムが存在し、

1) 現在 農林水産省蚕糸・昆虫農業技術研究所

2) 現在 中華人民共和国廣東省農業科学院植物保護研究所

3) 現在 東京農工大学農学部

4) Present address: National Institute of Sericultural and Entomological Science, Owashi, Tsukuba, Ibaraki 305, Japan.

5) Present address: Plant Protection Research Institute, Guangdong Academy of Agricultural Sciences, Guangzhou, People's Republic of China.

6) Present address: Faculty of Agriculture, Tokyo University of Agriculture and Technology, Fuchu, Tokyo 183, Japan.

日本応用動物昆虫学会誌 (応動昆) 第 34 巻 第 1 号: 77-78 (1990)

1989 年 6 月 22 日受領 (Received June 22, 1989)

1989 年 9 月 12 日登載決定 (Accepted September 12, 1989)

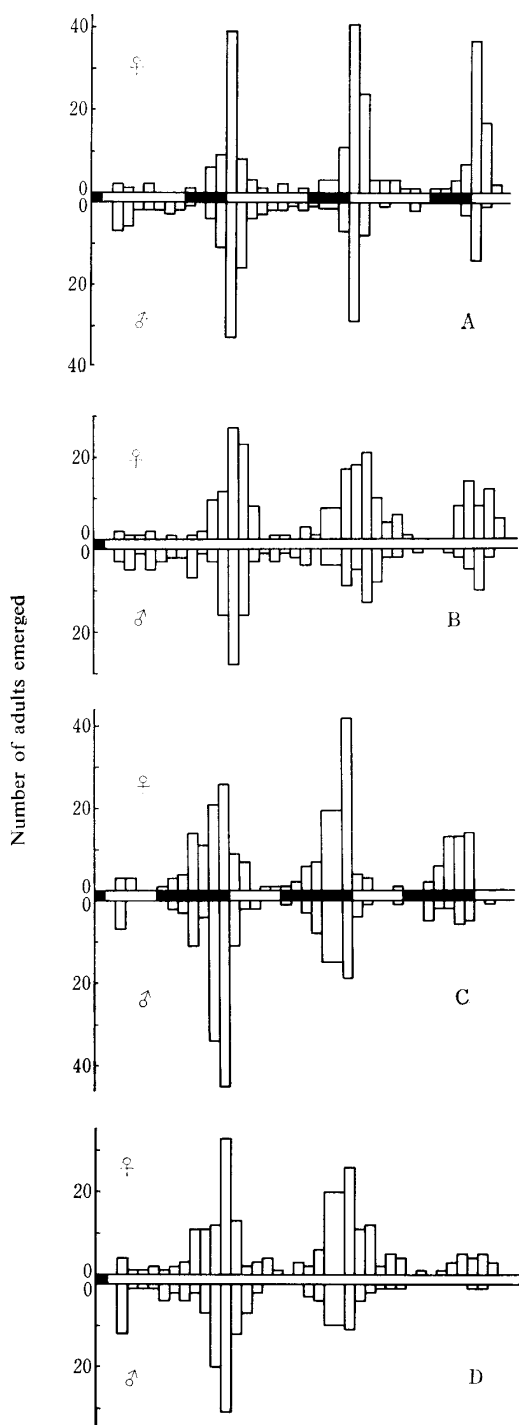


Fig. 1. Emergence rhythms of *Nilaparvata lugens*(A) under 16L-8D and (B) after transfer to continuous light (C) under 10L-14D and (D) after transfer to continuous light. (B) and (D) are free-running rhythms after rearing under the light conditions of (A) and (C), respectively. Each column represents the number of adults emerging within two hours.

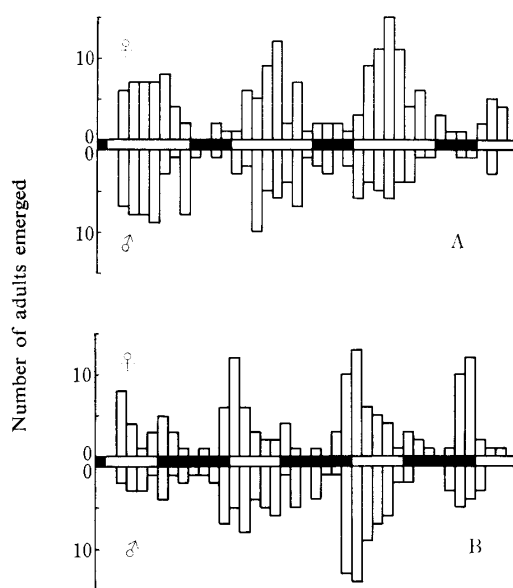


Fig. 2. Emergence rhythms of *Laodelphax striatellus* under (A) 16L-8D and (B) 10L-14D.

恒温条件下ではこれらのリズムの位相が日長条件の影響をうけることが明らかとなった。

引用文献

BECK, S.D. (1980) *Insect Photoperiodism*. New York: Academic Press, Inc., 387 p.
 JOHNSON, C.G. (1957) *Ann. appl. Biol.* **45**: 702-708.
 KUSIMOTO, R. (1958) *Jap. J. appl. Ent. Zool.* **2**: 128-134.