予察灯で採集したウンカ・ヨコバイ類の 卵巣発達程度と交尾個体の割合

片山 栄 助¹⁾

栃木県農業試験場

Ovarian Development and Proportion of Mated Individuals in Plant- and Leaf-hoppers Collected by Light Traps. Eisuke KATAYAMA²⁾ (Tochigi Prefectural Agricultural Experiment Station, Kawaraya-chô 1080, Utsunomiya 320, Japan). *Jpn. J. Appl. Ent. Zool.* 31: 264—266 (1987)

稲を加害するウンカ・ヨコバイ類の飛翔と卵巣発達状況との関係については、セジロウンカとトビイロウンカでよく調べられているが(三宅・藤原, 1962; 末永, 1963; 吉目木, 1966; 大久保・岸本, 1971), ヒメトビウンカとツマグロヨコバイでの知見は十分ではない。セジロウンカとトビイロウンカの調査結果が、他のウンカ類にもあてはまるのか、あるいはウンカ類とヨコバイ類ではどのような差があるのかなどについては、不明な点が多い。そこで予察灯に飛来したこれら4種の重要害虫および他の比較的個体数の多いウンカ・ヨコバイ類について、卵巣発達状況と交尾の有無について調査した。

調査にあたり、三重大学農学部岸本良一教授には種々ご教示を賜わり、本稿のご校閲をいただいた。またウンカ・ヨコバイ類の種名については、農林水産省中国農業試験場岡田忠虎主任研究官に同定していただいた。心から感謝申し上げる。

材料および方法

1975～1978年まで栃木県黒磯市埼玉の栃木県農業試験場黒磯分場の水田内に設置された予察灯で採集したウンカ・ヨコバイ類を調査した。予察灯には60 W 白熱電球を用いた乾式予察灯を使用して、毎朝採集虫を回収したとき虫が完全に死亡する以前に回収できるように、殺虫剤(青酸化合物)の量を調節した。回収した雌虫を双眼実顕微鏡下で、生理食塩水を満たした時計皿の中で生体解剖し、卵巣の発達状況と受精のうおよび輸卵管基部膨張部内の精子の有無を調べた。

調査したウンカ・ヨコバイ類のうち、比較的個体数の多かった種類だけを本報告にまとめた。種名、調査個体数および第1図で用いた略号は次のとおりである。

ヨコバイ類: オオヨコバイ科(Tettigellidae), オオヨコバイ *Tettigella viridis* (LINNÉ) (=Tv) 69匹, ヨコバイ科(Deltocephalidae), シロセスジヨコバイ *Scaphoideus albovittatus* MATSUMURA (=Sa) 18匹, ツマグロヨコバイ *Nephotettix cincticeps*

UHLER (=Nc) 156匹, トバヨコバイ *Recilia tobai* (MATSUMURA) (=Rt) 43匹, ミドリヒロヨコバイ *Laburris impictifrons* (BOHEMAN) (=Li) 26匹, リンゴマダラヨコバイ *Orientus ishidae* (MATSUMURA) (=Oi) 33匹, ヒメヨコバイ科(Cicadellidae), シロヒメヨコバイの一種 *Eurhandina* sp. (=Eu) 12匹, ホシヨコバイ科(Xestocephalidae), ホシヨコバイ *Xestocephalus japonicus* ISHIHARA (=Xj) 39匹。

ウンカ類: ヒシウンカ科(Cixiidae), ヤナギカワウンカ *Andes marmorata* UHLER (=Am) 20匹, ウンカ科(Delphacidae), ヒメトビウンカ *Laodelphax striatellus* FALLÉN (=Ls) 91匹, トビイロウンカ *Nilaparvata lugens* STÅL (=Nl) 14匹, ニセトビイロウンカ *N. muiri* CHINA (=Nm) 19匹, セジロウンカ *Sogatella furcifera* HORVÁTH (=Sf) 24匹, ナガラガワウンカ *Nagara nagaragawana* (MATSUMURA) (=Nn) 15匹, クワハラウンカ *Paradelphacodes paludosa* (FLOR) (=Pp) 30匹, エゾナガウンカ *Stenocranus matsumurai* METCALF (=Sm) 16匹, セスジナガウンカ *S. hokkaidoensis* METCALF (=Sh) 21匹, セスジウンカ *Terthron albovittatus* (MATSUMURA) (=Ta) 23匹。

結果および考察

調査期間を通して予察灯に飛来したおもなヨコバイ類8種とウンカ類10種の卵巣発達個体(成熟卵巣個体)と交尾個体の割合を第1図に示した。ヨコバイ類では、ミドリヒロヨコバイを除いて、全般にウンカ類よりも卵巣発達個体および交尾個体の割合ともきわめて高かった。ウンカ類では、ヤナギカワウンカで卵巣発達個体および交尾個体の割合が比較的高く、ヒメトビウンカで交尾個体の割合が30%近くなったほかは、全般に卵巣発達個体および交尾個体の割合ともきわめて低かった。

この結果から、夜間に飛翔しているウンカ類とヨコバイ類とでは、卵巣の発達状況と交尾の有無という二つの点で、大きく相違していると考えられる。ヨコバイ類の飛翔個体は、一部の種類を除き卵巣が完全に発達し、しかも交尾完了しているものが多い。これに対し、ウンカ類の飛翔個体は、ほとんどの種類で卵巣未発達で、未交尾であった。ウンカ類の飛翔と卵巣発達状況に関して、三宅・藤原(1962), 末永(1963), 吉目木(1966)は、今回の調査結果と同じように移動個体群はほとんど卵巣未発達であったと報告している。また、大久保・岸本(1971)もトビイロウンカの飛翔中の雌はすべて未交尾で、卵巣はほとんど未発達であることを認めている。

ヨコバイ類の飛翔と卵巣発達状況に関する知見は、ウンカ類に比較して少ない。法橋(1972)によると、ツマグロヨコバイの飛翔個体はかなり高率に成熟卵をもっており、7月下旬～9月末までの予察灯飛来個体では、成熟雌率がほぼ全期間を通じ50%以上になっている。

1) 現在 栃木県病害虫防除所

2) Present address: Tochigi Prefectural Plant Protection Office, Kawaraya-cho, 1080, Utsunomiya 320, Japan.

日本応用動物昆虫学会誌(応動昆)第31巻 第3号: 264—266 (1987)

1987年3月25日受領 (Received March 25, 1987)

第1図 予察灯に飛来したウンカ・ヨコバイ類の卵巣発達および交尾状況 (種名コードは材料および方法の項参照)。

ヨコバイ類のうち成熟卵蔵卵個体率および交尾個体率がきわめて低いミドリヒロヨコバイ、比較的高いツマグロヨコバイ、中間的なオオヨコバイの3種について、卵巣発達程度をA:未発達(卵黄蓄積開始前の卵細胞だけを有する個体)、B:発達中(卵黄蓄積中の卵細胞を有する個体)およびC:十分発達(成熟卵を有する個体)に分け、それぞれの交尾個体率を比較した(第2図)。なお第1図の蔵卵個体は程度Cに相当する。オオヨコバイでは卵巣発達個体だけでなく、未発達個体もかなり採集された。この点から、本種では羽化後飛翔可能な状態になった個体は、卵巣発達状態とは関係なしに、いつでも飛翔するものと考えられる。ミドリヒロヨコバイではウンカ類と同じように、ほとんどの個体は卵巣未発達であった。この点から本種ではウンカ類と同じように、羽化後飛翔可能になるとすぐに移動分散し、卵巣が発達した個体はあまり飛翔しないものと考えられる。これに対して、ツマグロヨコバイではほとんどの個体で卵巣が完全に発達し、成熟卵をもっていた。しかも卵巣発達個体の大半は交尾済みであった。したがって、本種では卵巣が十分に発達し、交尾済みの状態で活発に飛翔するものと思われる。今回調査したヨコバイ類のうち、本種のほかシロセスジヨコバイ、リンゴマダラヨコバイ、シロヒメヨコバイの一種、ホシヨコバイなどもこの最後のタイプに属する。

次にウンカ類のうち、比較的高い成熟卵蔵卵個体率および交尾個体率の高いヤナギカワウンカ、交尾個体率が他種より高いヒメトビウンカ、その他のウンカ類の代表としてクワハラウンカの3種について、卵巣発達程度別虫数率と交尾個体率との関係を比較した(第3図)。ヤナギカワウンカでは、A、B、Cいずれの

第2図 予察灯に飛来したヨコバイ類3種の卵巣発達程度と交尾との関係。卵巣発達程度、A:未発達、B:発達中、C:十分発達。

第3図 予察灯に飛来したウンカ類3種の卵巣発達程度と交尾との関係。卵巣発達程度は第2図と同じ。

卵巣発達程度のもも予察灯へ飛来した。このことから本種では卵巣発達状態とは関係なしに、いつでも飛翔するものと考えられる。ヒメトビウンカでは成熟卵蔵卵個体は10%にすぎなかったが、発達途中の卵巣をもった個体がかなり多くみられ、それらでは交尾済みの個体も30%以上認められた。クワハラウンカではほとんどの個体が卵巣未発達で、未交尾であった。今回調査した10種のウンカ類のうち、ヤナギカワウンカとヒメトビウンカを除いた8種は、すべてこの最後のタイプに属していた。

以上の結果から、ウンカ・ヨコバイ類の飛翔と卵巣発達および交尾状況との関係をまとめると、次のとおりである。

1) 羽化後飛翔可能になるとすぐに移動分散し、すでに卵巣が発達した個体はあまり飛翔しない(ウンカ類の大部分, ミドリヒロコバイなど)。

2) 羽化後飛翔可能になった個体は, 卵巣発達状態に関係なく飛翔する(オオヨコバイ, ヤナギカワウンカなど)。

3) 卵巣が十分に発達し, 交尾ずみの状態で飛翔する場合が多い(ヨコバイ類の多くの種)。

なお, 今後は場生息虫と予察灯飛来虫との関係, 予察灯設置場所の違いによる影響なども検討する必要がある。

引用文献

- 法橋信彦(1972) 九州農試報告 16: 283—382.
 三宅利雄・藤原昭雄(1962) 広島農試報告 13: 1—73.
 大久保宣雄・岸本良一(1971) 応動昆 15: 8—16.
 末永 一(1963) 九州農試彙報 8: 1—152.
 吉目木三男(1966) 九州農試彙報 12: 1—78.

新刊紹介

Carabid Beetles—Their Adaptations and Dynamics P.J. DEN BOER et al. ed. (1986) Gustav Fischer, Stuttgart, New York, 551 pp. (Paper back)

本書は1984年8月に西ドイツで開催された国際昆虫学会議のシンポジウム「オサムシ科個体群の構造とダイナミクス」の内容を中心に編集された論文集である。内容はA 適応, B 動態, C 結びの言葉の3部から成っている。Aは日リズム, 行動と捕食, 後翅の発達, 生殖調節, 季節性, 染色体数, 種分化の過程の各章から成り全部で22編の論文から構成されている。Bは個体群動態, 生活史と動態, オサムシ科動物相の変化の各章から成り14編の論文から構成されている。

本書の特色は, オサムシ科といった採集マニアには興味もたれても, 専門家の関心の薄い(天敵としての関心はもたれるが), したがって研究の未発達と思われがちな研究素材について生態, 生理, 行動, 細胞遺伝学, 分類学といった広い角度から総合的に適応の実態にせまり, その内容を紹介している点である。論文集であるので全体のまとまりはやや欠けるが, 多くの

興味深い事実や考察が含まれている。たとえば, 熱帯の乾燥地帯に生息する種がアリの体液を餌にして生活していることやアマゾンの洪水常発地の森林に生息する種の生態, 近縁種間での野外の交雑の実態, 日周時計と生息地の緯度の関係を扱った論文など昆虫学全般から見ても大変興味ある研究が多い。もう一つの特色は約半数の論文が西ドイツの研究者によって執筆されている点である。シンポジウムの開催地ということもあるが, 故 H.U. Thiele 教授 (Carabid Beetles in their Environments の著者) を中心に大きく発展した西ドイツのオサムシ研究のレベルの高さを示すものである。

なお, 日本からは唯一曽田貞滋氏(京大)が標高の違いと生活史戦略について興味ある論文を執筆されている。

以上のように本書は一つの系統群を素材とした本ではあるが, 学問的には広範囲の興味のある内容を含んだ論文集であるので, 基礎分野の研究者だけでなく, 害虫等の応用分野の研究者にも是非読んでいただきたい。

(信州大理 藤山静雄)