

沖縄, 奄美, 九州および東シナ海におけるトビイロウンカ, セジロウンカの飛来の同時性

岸本良一^{*)}・平尾重太郎^{**}・平原洋司^{***}・田中 章^{****}

* 農林水産省農事試験場環境部

** 農林水産省九州農業試験場環境第一部

*** 琉球大学農学部

**** 鹿児島県農業試験場大島支場

Synchronization in Migratory Flight of Planthoppers, *Nilaparvata lugens* STÅL and *Sogatella furcifera* HORVÁTH (Hemiptera: Delphacidae), in the South-Western Japan. Ryoiti KISIMOTO²⁾ (The Central Agricultural Experiment Station, Konosu, Saitama 365, Japan), Jutaro HIRAO (Kyushu Agricultural Experiment Station, Chikugo, Fukuoka 833, Japan), Yoji HIRAHARA (Faculty of Agriculture, Ryukyu University, Naha, Okinawa 903, Japan) and Akira TANAKA (Ohshima Branch, Kagoshima Agricultural Experiment Station, Naze, Kagoshima 894, Japan). *Jap. J. appl. Ent. Zool.* **26**: 112-118 (1982)

Simultaneous catches of migrating planthoppers by tow-net 1 m in diameter and 1.7 m depth were obtained at Chikugo (33°12' N, 130°30' E), Naze (28°23' N, 129°30' E) (only in 1978), and Naha (26°14' N, 127°41' E) in 1977 and 1978, in addition to the catches at the Weather Station on the East China Sea (31° N, 126° E). Five and 6 peaks were recognized in 1977 and 1978, respectively. The first 4 peaks in 1977 and the 3 ones in 1978 were apparently related to the frontal system and no synchronous catches were obtained between Chikugo and Naha. Three peaks in Naze in 1978 showed synchronization with those in Naha and 3 with those in Chikugo. Eastward movement of air-mass from the Chinese continent without relation to the frontal system which occurred at the final stage of the rainy season induced synchronous catches in the three locations. On the Sea, 3 and 4 peaks were recognized in 1977 and 1978 respectively, all corresponding to the last peaks on the land. Most peaks showed a clear synchronization with those in Chikugo and Naze. It was strongly suggested that the source of the migrating planthoppers in this season might be located in the Chinese continent.

緒 言

日本におけるトビイロウンカ, セジロウンカの毎年の個体群の源が南西方面からの長距離海外飛来虫であることは, 1967年の南方定点でのウンカ類の発見(朝比奈・鶴岡, 1968)以来, 東シナ海における調査によって次第に明らかにされつつある(岸本, 1980, 他)。しかし, 沖縄, 奄美における飛来についてはほとんど調査されていない。長距離移動の実態を更に明らかにするため, これらの地点で同じ方法で飛来昆虫の採集調査を行った。

東シナ海での調査では気象庁啓風丸に便乗させて頂い

た。記して謝意を表したい。

調査方法および調査地点

飛来虫の採集は直径 1 m, 深さ 1.5~1.7 m のテロンゴース製のネット (KISIMOTO, 1976) をロープに結びつけ, 木または竹の柱に上げた。筑後市では九州農試場内の水田地帯に 2 個, 地上約 15 m, 1 日 1 回午前 9 時に採集虫を取り出した。奄美大島では名瀬市浦上の東シナ海に対し西北西に面した鹿児島農試大島支場場内に 1 個, 地上 8 m の高さに設置し, 1 日 1 回 9 時に採集虫を取り出した。1978 年だけ行った。沖縄では那覇市内で最も高い首里の岡の上の琉球大学農学部の 5 階建のビル

1) 現在 三重大学農学部

2) Present address: Mie University, Department of Agriculture, Tsu, Mie 514, Japan.

1981 年 11 月 25 日受領 Received November 25, 1981

の屋上に3mのポールを建て、これにネットを設置した。1日2回、8時と20時(1977年)もしくは1回14時(1978年)に採集虫を取り出した。沖縄本島では北部を除いて稲は栽培されていない。東シナ海定点ではメーンマストにサラン地のネット(大きさは前述のものと同じ)を3個設置し、0時を起点とし、3時間毎に取り出した。ネットの位置は海面上約18mであった。

調査期間は筑後では4月1日から7月末日まで、名瀬では4月24日から、7月14日まで、那覇では1977年は6月5日から7月9日まで、1978年は4月13日から7月12日までであった。東シナ海調査は気象庁所属啓風丸に便乗し、1977年には6月21日博多港発、6月22日東シナ海定点(31°N, 126°E)着、7月8日同定点発、7月9日長崎入港、1978年には6月21日博多港発、6月24日同定点着、7月7日同定点発、7月8日長崎入港の航海全期間中、入港、出港時を除いて、

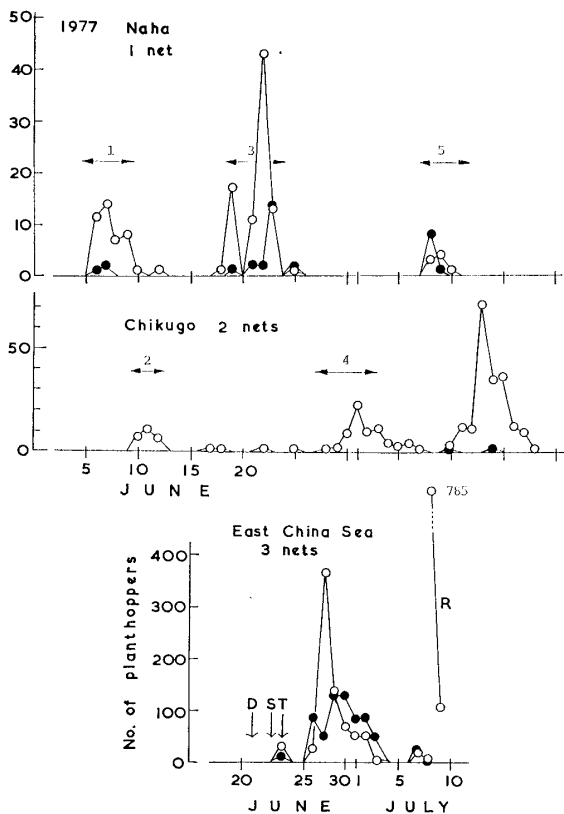


Fig. 1. Number of planthoppers caught by tow net (1 net at Naha, 2 at Chikugo and 3 on the Sea) per day during the migrating season. Numerals on horizontal arrows indicate the number of peaks. D: day of departure of the weather ship, S: arrival at the Station; T: temporal station at 28°20'N, 126°E (see Fig. 3, C) and R: return to the port. ○: *Sogatella furcifera*; ●: *Nilaparvata lugens*.

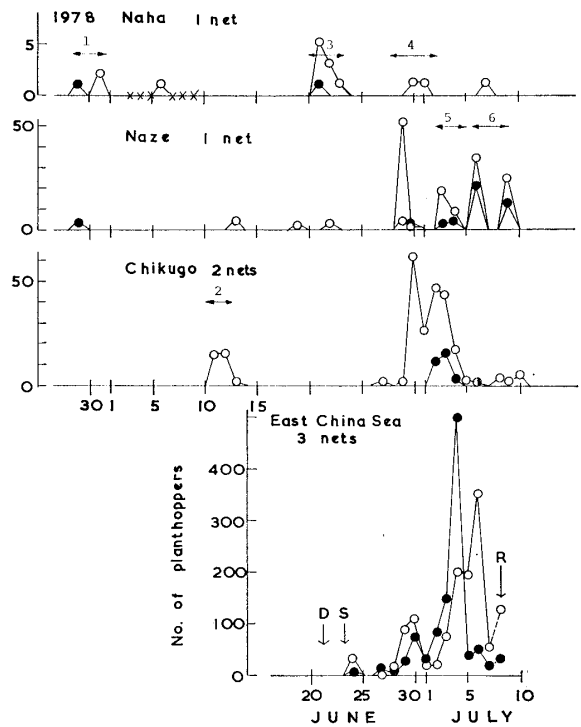


Fig. 2. Number of planthoppers caught by tow net (1 net at Naha and Naze, 2 at Chikugo and 3 on the Sea) per day. X on figure at Naha means that no observations were made.

採集調査を行った。

調査結果

各調査地点における日別捕虫数を Fig. 1 (1977年)と Fig. 2 (1978年)に示した。各地点、各年次ともに捕虫は断続的に見られ、いくつかの飛来波を示している。各飛来波の主要日の09時の天気図を Fig. 3に示した。

1. 1977年

第1波、6月6日～6月10日の飛来波 (Fig. 3, A): 低気圧6月3号 (図中 VI-3) が台湾北部から南西諸島沿いに、ついで奄美本島付近からは東北東に進んだ。これに伴って那覇では10m/s前後の南西風が6日から11日にかけて連吹した。気温は日最高28~30°C, 日最低24~25°Cで、セジロウンカを主とするややはっきりした飛来波を示した。一方、この間九州は前線よりずっと北方に当たり、降雨の日が多く、風は北よりで日最高、日最低気温は、鹿児島でそれぞれ23~28°C, 19~20°C, 福岡で23~28°C, 19~20°Cで、ウンカ類の飛来には適当な条件下にはなかった。

第2波、6月10日～12日の飛来波 (Fig. 3, B): 低気圧6月8号 (図中 VI-8) が長江中流付近で発生し、9日～11日にかけて、九州北方から日本海を通過して

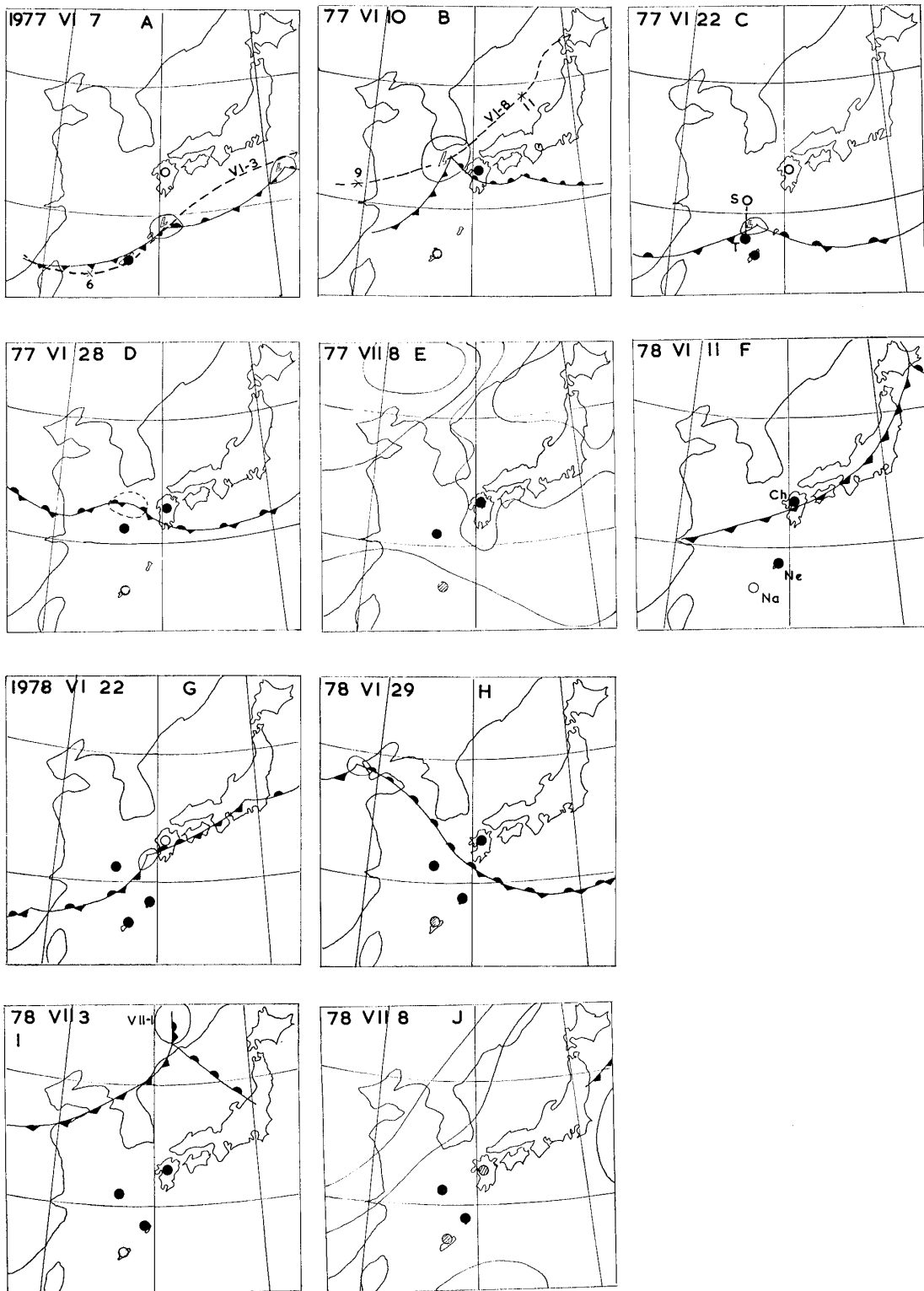


Fig. 3. Weather maps at 09.00 on days of main migrating peak in 1977 and 1978. ● : clear migrating peak observed, ◐ : a few catches obtained, ○ : no catches. Ch : Chikugo, S : weather station on the East China Sea, Ne : Naze and Na : Naha. Broken line shows route of depression, cross on the line indicates the date when the depression was located, and numbers along the line indicate the number of depressions for the month (for instance, VI-3 means depression no. 3 for June).

北海道に達した。このような気象条件下で九州では北ないし西寄りの風、降雨があった。低気圧のこのようなルートによる通過はウンカ類の西日本における多飛来をもたらす場合が多いが、この場合は地上の気温がやや低く、日最高、日最低が福岡でそれぞれ 26~28°C, 20~21°C, 鹿児島では 27~28°C, 19~22°C であったため、セジロウンカを主体とする初飛来波の形となった (KISHIMOTO, 1976)。一方、沖縄では前線よりずっと南に当たり、晴ないし曇りで、やや強い南西風が吹いたが、ウンカ類の飛来は見られなかった。

第3波、6月19日~23日の飛来波 (Fig. 3, C) : 前回の飛来波以降、前線は台湾北部から日本列島南側に横たわっていたが、停滞しがちで、南側、北側とも飛来は見られなかった。19日以降停滞前線が沖縄本島の上を横切り、やや強い西寄りの風が26日まで連吹した。この間那覇では連日降雨、日最高 26~30°C, 日最低 23~25°C で、ウンカ類の飛来条件としては好適であった。この期間前半はセジロウンカを主体とし、後半にはトビロウンカを伴った明瞭な飛来波を示した。

一方、九州では雨ないし曇り、北寄りの風が多く、日最高、日最低気温は鹿児島でそれぞれ 24~28°C, 20~22°C, 福岡では 20~27°C, 15~19°C と低く、筑後では25日に少数のセジロウンカの飛来が見られただけであった。

東シナ海調査は21日15.00時長崎港発、22日06.00時定着。23日21.50時他の目的で定点発真南に向い、24日07.00時28°20'N に達して停船、その後10.00時北上を開始、19.30時定点に帰着した。この間、風向は西ないし南西、曇り時々わか雨で、気温は定点では20°C, 29°N に達した頃24°Cに上昇し、28°20'N では25°C となり、この頃前線帯に入ったものと考えられる。21日出港以降23日南下航行開始まで捕虫はなかった。南下航行中は強風のためネットを降したが、南下点に達する直前06.00~07.00時の間、視風速10 m/s で捕虫を試みたところ、セジロウンカ♀14, ♂19, トビロウンカ♀6, ♂6, ヒメトビウンカ♂2, ヒエウンカ♀1, ミドリメクラガメ♀1を得た。その後、停船中から北上航走開始後も14.00時までネットを設置したが捕虫はなかった。この少数の捕かく虫は、この前線のすぐ南側にあった那覇で得られたセジロウンカ、トビロウンカと同じ群に属するものと考えられ、その北限に当たるものと思われる。

第4波、6月27日~7月3日の飛来波 (Fig. 3, D) : 台湾北部から沖縄付近にあった停滞前線は27日には

北上して30~32°N 付近に達した。東シナ海定点ではそれまで北~北北東の風、気温20~21°Cであったが、27日午後から南~南西の風、気温23~24°Cに変わり、雨、霧雨、霧が多くなった。このような気象条件は6月30日、前線が東シナ海を去るまで続き、連日多数のウンカ類その他小型昆虫の飛来が見られた。前線が去った後も7月1日~2日にはまだ時々雨、霧が残り、昆虫類の飛来が続いたが、3日以降、晴~薄曇り、時々霧、風向南、気温25~28°Cとなると昆虫類の飛来は完全に止んだ。飛来数は6月28日、29日にとくに多く、調査船が停滞前線の南側に入った最初の1~2日に相当する。

この間那覇では晴~曇り、日最高気温は30°Cを越え、弱い南西の風で、ウンカ類の飛来は全くなかった。一方、九州では東シナ海定点より1~2日おくれて、6月28~29日に前線が北上し、暖気帯に入った。西寄りの風が吹き、気温の上昇が見られた。ウンカ類の飛来は28日に始まり、7月3日まではっきりしたピークを示したが、その密度は東シナ海定点のそれにくらべてはるかに低かった。この2つの飛来波のウンカは同じ群に属するものと考えられるが、停滞前線であるため飛来波の進行速度が低く、この間に浮遊していた昆虫類の密度も低下したものと考えられる。とくに東シナ海で見られたトビロウンカが筑後では全く見られなかったことは興味深い。

第5波、7月7日~10日の飛来波 (Fig. 3, E) : この間、東シナ海には前線は見られなかったが、弱い南寄りの風が吹き、曇時々霧の天気であった。観測船は8日12.00時まで定点にいたが、7日は終日3~4 m/s の南南東の風、8日は1~1.5 m/s の南南西の風が吹いた。7日には少数のセジロウンカ、トビロウンカが採集され、また船の灯火にもかなり多数の飛来虫が見られたことから、新たな飛来が始まったと考えられた。8日12.00時定点発、9日08.00時長崎港停船まで、視風速10~13 m/s の下で多数のセジロウンカと少数のヒメトビウンカ、ヒエウンカが採集されたが、トビロウンカはわずかに1匹であった。

那覇では7月8日~10日に少数のトビロウンカ、セジロウンカが採集されたが、この間やや強い西北西の風があり、8日には降雨があった。九州地方は3日~8日の間は晴であったが、9日以降再び前線帯に入り、曇~雨の状態が19日頃まで続いた。そして、ほとんどセジロウンカだけの飛来が10~18日の間見られた。

定点での高層気象観測によると7月6日~7日には海

面付近は南南東の弱い風であったが、800~2,000 m 上空では南西~西南西の風が吹いており、定点および帰路で得られた飛来波がゆっくり東進し、九州で採集されたものと考えられ、また一部が沖縄にまで達したものと考えられる。

2. 1978 年

第1波, 5月29日~31日の飛来波: 低気圧5月21号が中国大陸中央部沿岸地域で発生, 東進し, 沖縄本島は28日から前線帯に入った。5月29日トビイロウンカ♂1, 31日セジロウンカ♂2を捕虫した。わずかではあるが, 4月13日調査開始後最初の捕虫であった。名瀬でも5月29日トビイロウンカ♀1が捕虫された。これら捕虫を1つの飛来波と考えてよいかどうかは捕虫数があまりにも少ないので断定はできないが, 可能性は高いと考えられる。那覇では日最高気温 28.1°C, 最低 24.0°C であった。筑後では捕虫はなかった。

第2波, 6月11日~13日の飛来波 (Fig. 3, F): 6月11日寒冷前線が南下して長江河口から日本列島中央線沿いに東北に伸び, 九州では西寄りの風が吹き, 強い降雨があった。筑後ではセジロウンカだけのやや明瞭な飛来があり, 初飛来型 (KISIMOTO, 1976) を示し, 名瀬でもセジロウンカ♀3の捕虫があった。那覇では南西~南南西の風が吹いたが捕虫はなかった。

第3波, 6月21日~23日の飛来波 (Fig. 3, G): 台風3号が19日那覇, 20日九州南方, 21日東北地方北部を通過した後, 弱い前線帯が中国大陸中央部から本州南岸地帯に横たわり, 南寄りの風が吹いた。セジロウンカを主とする小飛来波が那覇で見られ, 名瀬でもごく少数の捕虫があった。この停滞前線は24日東シナ海定点付近を通過して北上した。定点では24日早朝南南東~南東の風, 気温 24°C, 雨であったが, セジロウンカを主とする小飛来があり, 灯火へも少数飛来が見られた。その後, 6月24日~25日の間ネット, 灯火ともに飛来は見られず, 24日の飛来は那覇, 名瀬での飛来波と同じ群のものと考えられる。福岡は前線の北側にあり, 北寄りの風, 気温は日最高 23~28°C, 日最低 19~20°C で, 筑後ではウンカの捕虫はなかった。

第4波, 6月27日~7月1日の飛来波 (Fig. 3, H): この期間中東シナ海定点, 名瀬, 筑後で明瞭な飛来波が見られた。定点では6月27日朝から風向が南南西~南西に変わり, 気温が 25°C を越えるようになるとセジロウンカ, トビイロウンカその他小型昆虫の飛来数は次第に増加し6月30日一応のピークに達し, 前線の消失と共に7月1日には飛来数は減少した。名瀬では6月29日

セジロウンカ 51 匹, トビイロウンカ 4 匹, 筑後では6月30日セジロウンカだけの明瞭な飛来を見た。那覇ではごく少数のセジロウンカが捕虫された。

第5波, 7月2日~4日の飛来波 (Fig. 3, I): 東シナ海定点では7月2日午後から南南西~南西, 6~10 m/s の風が吹き, 4日まで続いた。これは朝鮮半島北部を東北進した低気圧7月1号 (VII-1) の影響と考えられる。定点ではセジロウンカ, トビイロウンカその他の小型昆虫の多飛来が見られ, 7日定点を離れる時まで続いた。筑後では前回の飛来波に続いてセジロウンカとトビイロウンカの飛来が7月2日~4日にみられた。名瀬ではセジロウンカ, トビイロウンカの断続的な捕虫が見られた。那覇では捕虫はなかった。

第6波, 7月5日~8日の飛来波 (Fig. 3, J): 東シナ海定点では7月5日~7日の間, 西南西~西, 2~5 m/s の弱い風が吹き, 曇~晴で, セジロウンカを主とする飛来が続いた。福岡では北北西, 5 m/s の風で晴, ウンカの飛来は殆んどなかった。7月7日, 12.00 時, 観測船は定点を離れて長崎港に向ったが, 視風速 9 m/s 下で, 15.00 時 (位置 31°28'N, 127°05'E) までは多数のウンカの捕虫を見たが, その後急速に減少した。真風速は 3~5 m/s で, 九州に近づくにつれて弱まった。定点付近で見られたウンカの群は風が弱かったため九州へは殆んど運ばれなかったものと考えられ, Dの場合と似た現象と思われる。名瀬では7月6日と9日にやや明瞭な飛来が見られ, 東シナ海のものに関連あるものと考えられる。那覇ではセジロウンカが1匹捕虫されただけであった。高層観測データによれば海面近くでは南よりの風であったが, 2,000 m 位までの上空では気温 21° 以上, 南西ないし西の風であった。

考 察

沖縄本島から九州中央部にかけて, 1977 年, 1978 年の梅雨期に, セジロウンカ, トビイロウンカの 11 回の飛来波を見出すことができた。沖縄における飛来波の特長は飛来密度が予想されたよりも低く, とくに 1978 年には6月21~23日の第3波がやや明瞭であっただけである。そして, 梅雨期が早いことから予想されるとおり, 主要な飛来は6月上旬, 中旬に見られた。沖縄地方の梅雨入り, 梅雨明けは 1977 年には5月11日, 6月29日, 1978 年には5月10日, 6月15日であったので, 主要飛来期は梅雨中, 末期に当たる。これに対して, 北九州では 1977 年には6月7日, 7月15日, 1978 年には6月10日, 7月4日であって, 6月下旬~7月上旬

の梅雨中、末期が主要飛来期となった。したがって主要飛来期の2地方でのちがいは梅雨に関連する気象条件の季節的推移のずれによるものと考えられる。飛来虫密度は、調査地点の中では東シナ海定点がとくに高く、飛来源に最も近いと考えられる。九州各地における過去の予察灯の成績(岸本, 1975)から見ても、奄美から九州南部西海岸地帯の誘殺数が最も高く、この時期のウンカ類の飛来の主要経路はこの付近にあるものと考えられ、沖縄はこのルートより南側にあるものと考えられる。

1977年の5波のうちはじめの4波、1978年の6波のうちはじめの4波では、飛来と前線との関連は明瞭であったが、そのうち1978年の第4波以外では那覇と筑後との同時性は見られなかった。1978年第4波では温暖前線につづく停滞前線が北西から南東の方向に大きく傾いて九州と奄美大島の間に横たわり、那覇から筑後まで比較的連続した気象条件下におかれたため、那覇での飛来数は少なかったが、同時性がみられた。また1978年第5波では前線はずっと北方にあり、飛来と前線との直接関連は明らかではなく、那覇と筑後との同時性も見られなかった。1977年と1978年の最終波では、飛来は大陸からゆっくり東進する気塊によってもたらされたものと考えられ、那覇での飛来数は少なかったが、筑後との同時性がみられた。すなわち、移動速度が早く、したがって高い密度の飛来をもたらしやすい気象条件下での飛来(KISIMOTO, 1976)の場合には那覇と筑後の間は遠すぎて同時性を示さないが、梅雨末期の小飛来の場合には、やや例外的に同時性がみられるものと考えられる。

名瀬は那覇と筑後の中間にあたり、1978年の6波のうち2波は3地点間で同時性がみられ、残りの4波のうち2波では那覇と、他の2波では筑後と同時性を示した。

東シナ海定点では、1978年に3波、1977年に4波を見出したが、那覇と筑後で同時性が見られた1977年第5波、1978年4波、6波を除いた各年2波ずつのうち3波は筑後と、残り1波だけが那覇と同時性を示した。すなわち、東シナ海定点を通過するウンカ群は東ないし東北に進むものと考えられる。東シナ海定点から南下して、那覇へ、南北差で240 km位に接近した時にウンカ類が採集されたこと(1977年第3波)はこれを明瞭に示している。

CHENG et al. (1979)は中国大陸におけるトビイロウンカの長距離移動の経路を示したが、1977年6月26日~7月4日の間に中国大陸南半の広い範囲にわたって顕著な突然の飛来を観測しており、移動の出発地とされ

る広西省南部から東北方向への距離が大きくなるにつれて灯火誘殺虫数(対数変換値で示してある)が直線的に減少していることを示した。東シナ海定点や九州はこの方向の延長上にあたるが、台湾や沖縄はこれから外れているものと考えられる。台湾では1960年以降第2期作(8月移植11月収穫)でトビイロウンカの被害が大きくなって来たといわれている(YEN et al., 1977)が、それ以前は殆んど問題になっていない。沖縄でも過去にウンカ類の大発生の記録は殆んど見られない(岸本, 1975)。これらのことはさきにのべたウンカ類のこの時期の移動の主要ルートが、梅雨前線の発達、その上を主に東北進する低気圧など気象条件によって、東シナ海中央部から奄美、九州の範囲にあるという仮説(KISIMOTO and DYCK, 1976)とよく符合する。

要 約

梅雨期にみられる東シナ海中央部から日本列島方向へのウンカ類を主とする小型昆虫の長距離移動の実態を更に明らかにするため、東シナ海定点(31°N, 126°E)、那覇市、名瀬市、筑後市において同型の大型ネットトラップを用いて採集調査を行った。名瀬では1978年のみであった。

1977年には6月初めから7月上旬にかけて5つの飛来波が見出されたが、その中初めの4波は前線との明瞭な関係がみとめられ、筑後と那覇(南西—東北方向に約760 km, 緯度で約7°の差)の間では有意な同時性は見られなかった。

1978年には5月末から7月上旬にかけて6波が見出されたが、その中初めの3波は前線との関連は明瞭で、筑後と那覇との同時性は見られなかった。第4波はやや不規則な低滞前線が見られ、不明瞭ながら同時性がみられた。一方、名瀬は那覇との間(南南西—北北東方向に320 km, 緯度差約2°10')には3回、筑後と名瀬の間(南北に500 km, 緯度差4°50')には3回の同時性がみられた。

両年の飛来末期には明瞭な前線は見られず大陸からのゆっくりした気塊の東進がみられ、これに伴う飛来波が各1つずつ見出されたが、この場合は、筑後、名瀬、それに不明瞭ながら那覇にも同時性がみられた。

東シナ海定点では1977年に3回(内はじめの1回は28°20'Nまで南下した)、1978年には4回、それぞれの年の後半にあたる飛来波を見出したが、それぞれの最初の飛来波は那覇と、後のは筑後および名瀬と同時性を示した。

飛来虫の密度は東シナ海が最も高く、筑後、名瀬がこれにつき、那覇では低かった。那覇はこの時期の南西方面からの飛来の主要経路からややはずれているものと考えられた。

これらのことから、梅雨期日本列島で見られるウンカ類の飛来源は中国大陸南部方面である可能性が高いと考えられる。

引用文献

- 朝比奈正二郎・鶴岡保明 (1968) 南方定点観測船に飛来した昆虫, 第2報. 昆虫 **36**: 190—202.
- CHENG, S. N., J. C. CHEN, H. SI, L. M. YAN, T. L. CHU, C. T. WU, J. K. CHIEN and C. S. YAN (1979) Studies on the migration of brown planthopper, *Nilaparvata lugens* STÅL. Acta Ent. Sinica **22**: 1—21.

- 岸本良一 (1975) ウンカ海を渡る. 東京: 中央公論, pp. 233.
- KISHIMOTO, R. (1976) Synoptic weather conditions inducing long-distance immigration of planthoppers, *Sogatella furcifera* HORVÁTH and *Nilaparvata lugens* STÅL. Ecol. Ent. **1**: 95—109.
- 岸本良一 (1980) 最近 10 年間におけるウンカ類の発生動向と対策, 植物防疫三十年のあゆみ, 植物防疫事業三十周年記念誌: 370—375.
- KISHIMOTO, R. and V. A. DYCK (1976) Climate and rice insects. In Climate and Rice, Los Baños, IRRI, pp. 367—391.
- YEN, D. F. and C. N. CHEN (1977) The present status of the rice brown planthopper problem in Taiwan. In The Rice Brown Planthopper, ASPAC/FFTC, Taipei pp 162—169.

新刊紹介

The Biology of the Coleoptera, CRAWSON, R. A., Academic Press, London, & New York, 802 pp. (1981) 定価 \$ 139.50 邦価 43,000 円.

著者 CRAWSON 博士は Scotland の Glasgow 大学動物学教授を永く勤められた甲虫学者で, The Natural classification of the Families of Coleoptera (1955) や The Phylogeny of Coleoptera (1960) の著者としてよく知られている。

本書「甲虫の生物学」は甲虫類(鞘翅目)をあらゆる角度から生物学的に論じたもので, 1980 年初めまでの甲虫に関する文献をたんねんに渉猟読破し, 自説を混えて要領よくまとめている。内容は成・幼虫・蛹の外部形態と特色や機態, 成・幼虫の内部構造, 食物, 消化と消化管, 感覚, 行動, 発育と生活環, 細胞学と遺伝学, 攻撃と防禦, 共生と寄生, 地理的分布, 進化史等 20 の章からなり, 巻末に分類系統図および本書で扱った分類表, 引用文献目録, 分類索引, 件名索引を付している。各章の表題には水生甲虫とか草食甲虫など他の表題と多少異和感のあるものも混っているが, 表題の下には必ず GOETHE, WILLIAM BLAKE, SHAKESPEAR といった文人等の名言や詩が記され, 硬い表題にやわらぎをあたえている。引用文献は 46 頁にもわたり世界各国の論文がよく引かれ, わが国やソ連の文献も比較的よく見ており, ソ連の土壤動物学者 M. GHILAROV が序文を記しているのも著者の交流の広さを示すものであろう。

本書巻末の亜目以下の分類表は著者を知る者にとっては先ず活目される頁であり, 1955 年以降の研究進展を物語る新しい変更や改革が随所に見られて興味深い。この表には変更の理由等は記されていないが, これらは各章中に簡単にふれられていたり, 特に進化史の章で, 著者自身の考えがかなり明らかにされている。これらは化石と現生の甲虫を広く観察研究している著者ならではの感ぜられる新説も多い。新改訂の分類で目新しいのは始原亜目に新たに 2 科が加わり 4 科とされたこと, 粘食亜目に 1 科が加わり, 4 科となったことなどがあるが, 他の細部は省略する。ただ前々から独立の目か甲虫かで議論が多く, 前回(1955)には所属位置不明の上科として甲虫に入れた撚翅目 (Strepsiptera) を本書ではツツシグイ科 (Lymexyloidea) 中の 1 科ネジレバネ科 (Stylopidae) として取扱っているし, ゾウムシ科 (Curculionidae) は従前通りキクイムシ科 (Scolytidae) とナガキクイムシ科 (Platypodidae) を含ませている。昆虫の分類は年月がたち安定したように見えても, たびたび変る仮説的なものであるから, 現在ではまだ, これらの新説はなじみが薄く異論をとなえる人が多いことであろう。

本書は極めて良心的な好著であり, 空前の力作と云えるが, このように高価では同好者誰でもが座右に置き, 読み且つ議論をするというわけには行かないのは残念である。

(農技研 長谷川仁)