



Formosan Entomologist

Journal Homepage: entsocjournal.yabee.com.tw

【Research report】

1987年飛蟲類由海外遷入臺灣地區之概況【研究報告】

劉清和、鄭清煥、陳慶忠、王雪香、朱耀沂

*通訊作者E-mail:

Received: Accepted: 1988/04/23 Available online: 1989/03/01

Abstract

摘要

為蒐證飛蟲類是否可藉氣流之流動，由海外侵入臺灣地區，分別在臺東、香蘭、馬公、嘉義、大村、三峽等地，架設高空捕蟲網，每日採集遷飛蟲體一次。由1978年調查資料顯示，褐飛蟲及白背飛蟲於1987年6-7月間，確可藉氣流遷入臺灣。在本年度其遷入係藉下列三種氣流由中國大陸中部及南部遷出而侵入臺灣地區。第一種氣流於6月7-10日飛蟲藉偏南之梅雨帶南方邊緣之濕暖氣團，由華南遷入臺灣地區。第二種氣流為藉低氣壓前緣，於6月23日至7月1日間，分成二批由華南遷出而侵入臺灣中部以南地區。第三種氣流為藉通過臺灣東北方向行進之颱風外圍環流，由華中方向遷入臺灣；即於7月13-17日，7月22-23日，7月28-29日分別發現大量飛蟲之侵入波，其係受賽洛瑪、費南、亞力士颱風之影響所致。因此，褐飛蟲及白背飛蟲由中國大陸之華中、華南遷出而侵入臺灣地區，又一次獲得肯定的證實。另從此亦可解釋在臺灣第二期水稻栽培期飛蟲類忽然猖獗成災之另一原因。

Key words:

關鍵詞:

Full Text:  [PDF\(2.46 MB\)](#)

下載其它卷期全文 Browse all articles in archive: <http://entsocjournal.yabee.com.tw>

1987年飛蝨類由海外遷入臺灣地區之概況

劉清和 鄭清煥 陳慶忠 王雪香 朱耀沂

臺東區農業改良場、臺灣省農業試驗所嘉義分所、臺中區農業改良場
桃園區農業改良場、國立臺灣大學植物病蟲害系

(接受日期：1988年4月23日)

摘 要

爲蒐證飛蝨類是否藉氣流之流動，由海外侵入臺灣地區，分別在臺東、香蘭、馬公、嘉義、大村、三峽等地，架設高空捕蝨網，每日採集遷飛蝨體一次。由 1987 年調查資料顯示，褐飛蝨及白背飛蝨於 1987 年 6~7 月間，確可藉氣流遷入臺灣。在本年度其遷入係藉下列三種氣流由中國大陸中部及南部遷出而侵入臺灣地區。第一種氣流於 6 月 7~10 日飛蝨藉偏南之梅雨帶南方邊緣之濕暖氣團，由華南遷入臺灣地區。第二種氣流爲藉低氣壓前緣，於 6 月 23 日至 7 月 1 日間，分成二批由華南遷出而侵入臺灣中部以南地區。第三種氣流爲藉通過臺灣東北方向行進之颱風外圍環流，由華中方向遷入臺灣；即於 7 月 13~17 日，7 月 22~23 日，7 月 28~29 日分別發現大量飛蝨之侵入波，其係受賽洛瑪、費南、亞力士颱風之影響所致。因此，褐飛蝨及白背飛蝨由中國大陸之華中、華南遷出而侵入臺灣地區，又一次獲得肯定的證實。另從此亦可解釋在臺灣第二期水稻栽培期飛蝨類忽然猖獗成災之另一原因。

緒 論

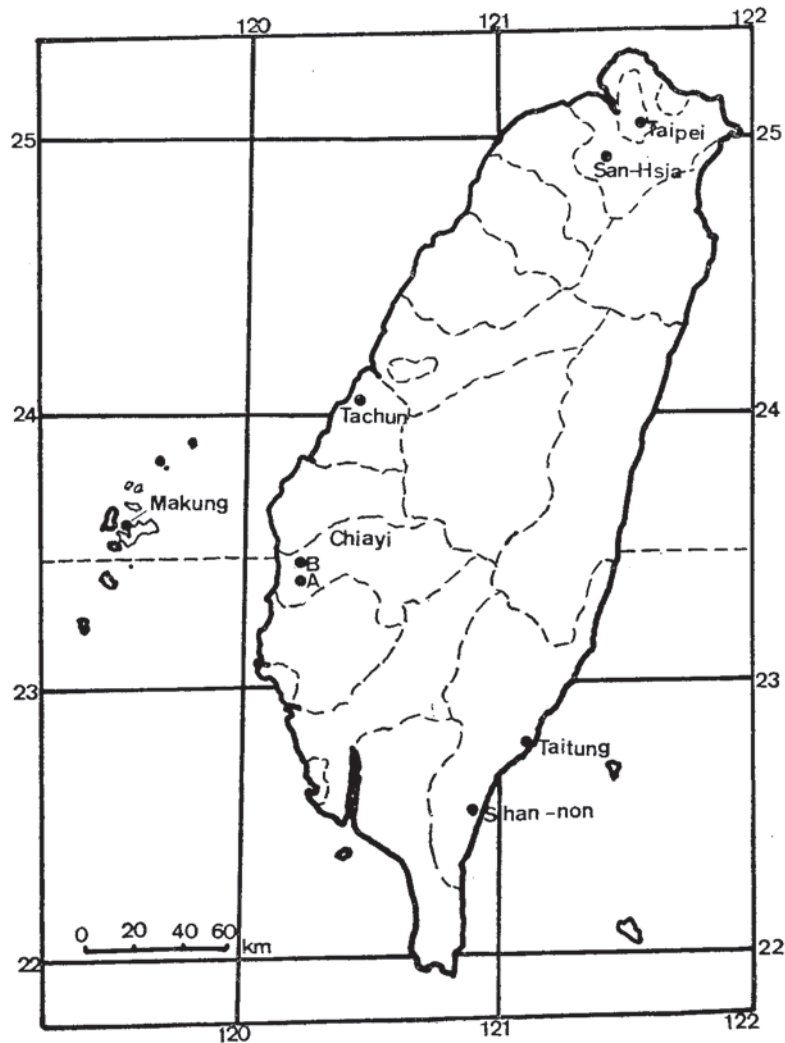
爲害水稻之飛蝨類，尤其是褐飛蝨 (*Nilaparvata lugens* Stål) 及白背飛蝨 (*Sogatella furcifera* Horvath) 夏季發生源之探討，在溫帶地區曾有多數之本土越冬說與海外遷入說之爭論 (岸本，1975)，然至 1967 年 7 月 17 日在北緯 29 度，東經 135 度離最近陸地 450 公里的南方觀測定點，發現白背飛蝨及褐飛蝨之成羣遷移蟲體 (朝比奈及鶴岡，1968)，爾後對此爭論有一大轉機，日本從此更積極進行陸上及東海海上之遷移實況調查，再配合氣象圖之分析，已獲悉(一)在汎蓋中國大陸東南部、東海及九州地區，有西南至西南西之氣流。(二)下層噴射氣流之中心位置通過九州北部。(三)從九州北部研判之追跡氣流線可到達中國大陸之稻作地帶，而且此時之平均風速每小時爲 20 公里以上時，在九州北部有飛蝨之遷入，亦因此而建立——遷入預測系統 (渡邊，1987)。另外在中國大陸亦自 1981 年實施全國性標誌回收試驗 (南京農學院植保系等 1981) 及飛蝨遷飛規則性之研究 (全國白背飛蝨科研協作組，1981；程等，1979；江等，1981)，大致了解在中國大陸之遷移路徑。近年來在中國大陸與日本合作計畫下，在福建泉州、浙江黃岩等地實施放 1,650 萬隻標誌白背飛蝨之釋放試驗 (桐谷及平井，1986)。至於菲律賓方面，Riley *et al.* (1989), Rosenberg (1981、1983) 曾報告 10 月中旬，飛蝨類可自臺灣南部遷出而侵入菲律賓呂宋島。在我國 Liu (1983) 曾報告臺灣飛蝨可從海外侵入，然此方面較有組織之研究，乃自 1985 年開始，而在 1987 年 6~7 月間之觀察中，曾

發現飛蝨類之六次遷入波。本文介紹該等遷入波之發生情況，以作為爾後該蟲遷入預測之依據。

材料與方法

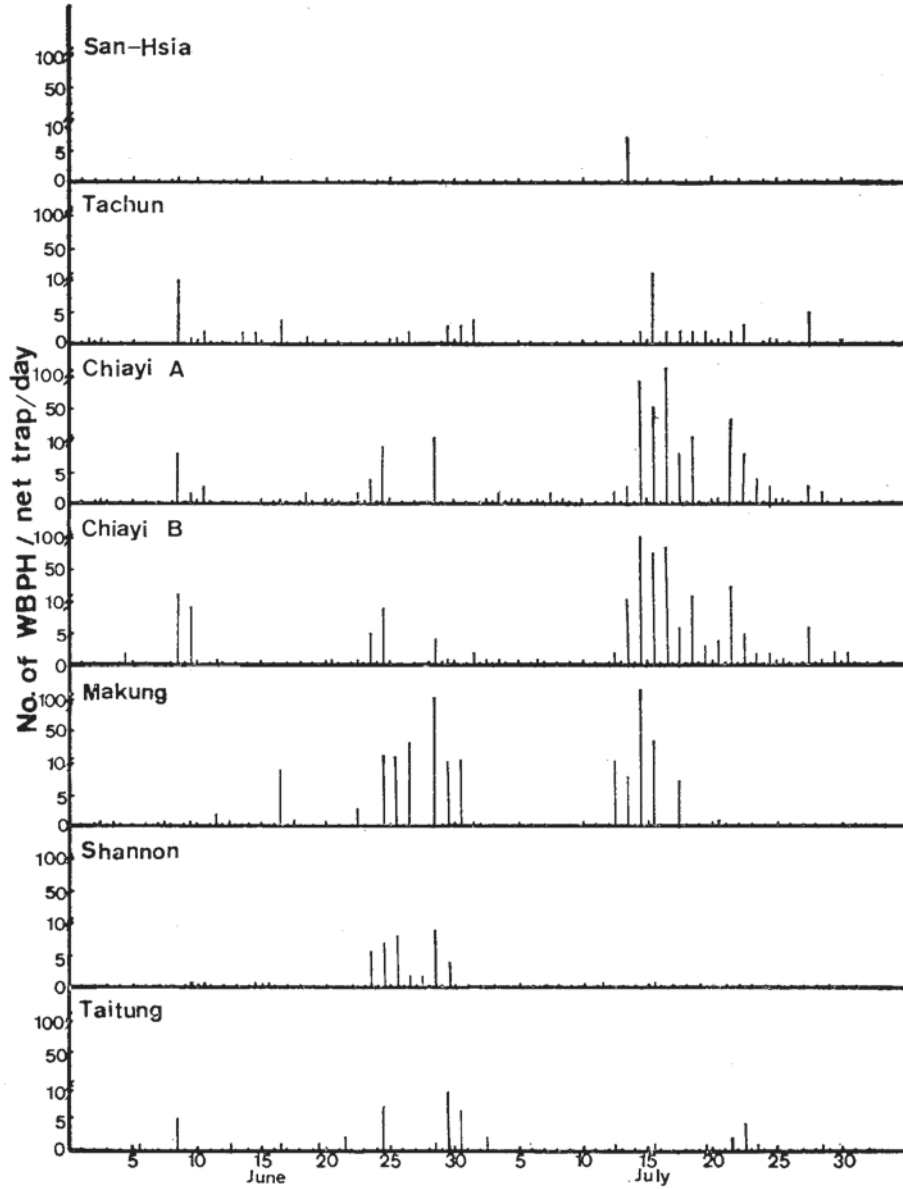
本項調查採集蟲體，係利用離地面 10 公尺高處設置的網口直徑 1 公尺、網深約 2 公尺，而可隨風向作 360 度旋轉之高空捕蟲網 (Pole net)，每日採集網內蟲體一次，携回試驗室以放大鏡檢蟲體，並記錄採集蟲種及蟲數。至於高空捕蟲網架設地點 (圖一) 及負責調查單位如下：

- 一、臺北縣三峽 (Sanhsia)：桃園區農業改良場。
- 二、彰化縣大村 (Tachun)：臺中區農業改良場。
- 三、嘉義 A 站、B 站 (Chiayi A, B)：臺灣省農業試驗分所嘉義分所。
- 四、澎湖縣馬公 (Makung)：臺東區農業改良場。
- 五、臺東縣香蘭 (Shannon)、臺東 (Taitung)：臺東區農業改良場。

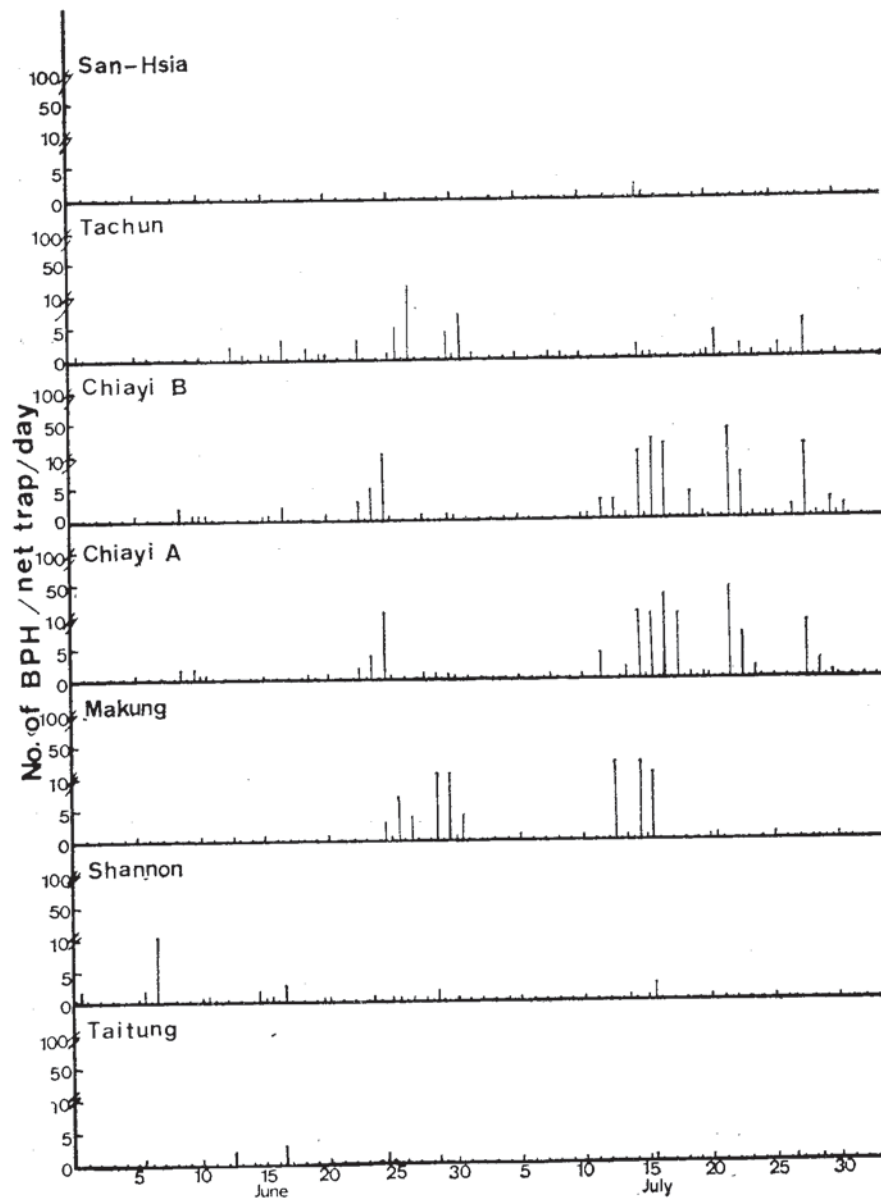


圖一 高空捕蟲網架設地點。

Fig. 1. Locations of net traps for the survey of planthoppers in Taiwan



圖二 1987年6月至7月間在不同地點每日高空網採集之白背飛蝨蟲數。
Fig. 2. No. of WBPH collected by a net trap every day at different spots during June to July 1987.
WBPH: White backed planthopper (*Sogatella furcifera*).



圖三 1987年6月至7月之間在不同地點每日高空網採集之褐飛蝨蟲數。

Fig. 3. No. of BPH collected by a net trap every day at different spots during June to July 1987.

BPH: Brown planthopper (*Nilaparvata lugens*).

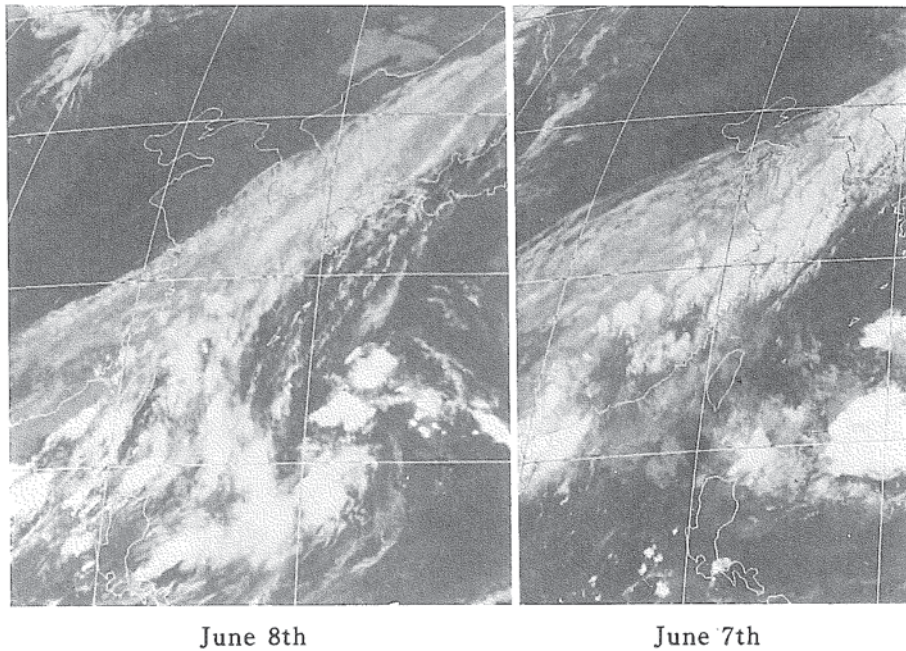
另外由中央氣象局提供臺灣地區之逐日地面及 850 mb 高空天氣圖和衛星雲圖，作為研判飛蟲類長距離遷移途徑之用。

結果與討論

1987 年 6~7 月間，由三峽、大村、嘉義、馬公、香蘭、臺東等地高空捕蟲網之採集遷飛飛蟲類資料顯示，共計觀測到褐飛蟲及白背飛蟲有六次遷入波，其中第一次遷入波屬於梅雨帶南方濕暖氣團型，第二、三次遷入波為偏南低氣壓之前緣型，第四、五、六次遷入波係通過臺灣東北方向行進之颱風外圍環流型。

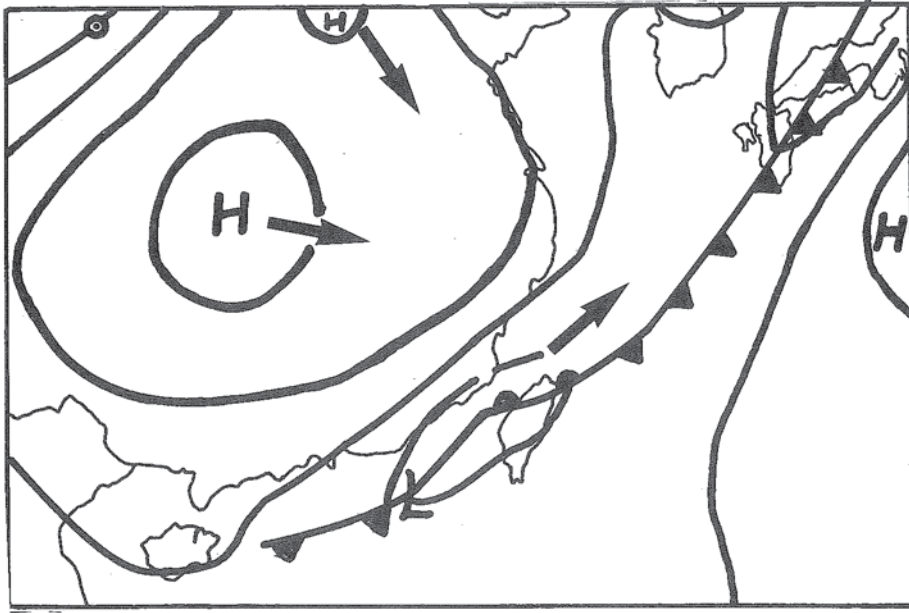
第一次飛蟲遷入波發生於 6 月 7~10 日，在此四天內，臺灣各採集調查站均可採到或多或少的白背飛蟲，共計有 69 隻。其中在嘉義 B 站採集蟲數最多，於 6 月 9、10 日兩天各採到 22 及 9 隻，而大村、嘉義 A 站、臺東等採集站，亦於 6 月 9 日各採集到 10、8、5 隻（圖二）。至於褐飛蟲之採蟲情形，則少於白背飛蟲，除 6 月 7 日在香蘭採到 13 隻外，僅在 9、10 日於嘉義 A、B 站各採 1~2 隻蟲體（圖三）。然從其採蟲數之消長來判斷，此次白背飛蟲遷入波，以 9 日為主波，再延至 10 日。其遷入地區以臺中、嘉義地區為主。根據遷入日之天氣概況進一步加以分析比較，發現 6 月 7 日之梅雨帶氣團向東北方急速移動，並於 6 月 8 日，其梅雨帶鋒面之南方邊緣，由廣東抵達臺灣地區之上空。再由衛星雲圖（圖四）及地面天氣圖（圖五），可清晰的看出，飛蟲之第一次遷入波，係藉此梅雨帶南方邊緣之濕暖氣流，由廣東一帶遷出，作長距離遷移而侵入臺灣地區。雖然此次遷入波所採到蟲數不多，但仍可視為小型遷入波。

第二、三次飛蟲遷入波分別發生於 6 月 23~27 日及 6 月 29 日至 7 月 1 日。由圖二可知，在第二次飛蟲遷入波中，共採到白背飛蟲 151 隻，其中以馬公採集站最多，於 6 月 25~27 日之三天中，共採集蟲體 85 隻，而嘉義 A、B 站亦於 6 月 23~25 日各採到 15 隻居次，大村採集站採到 3 隻，但三峽未採到蟲體。至於褐飛蟲方面，全臺灣各採集站共採到 83 隻，其中馬公、嘉義 A、B 站及



圖四 1987 年 6 月 7、8 日臺灣地區之衛星雲圖。

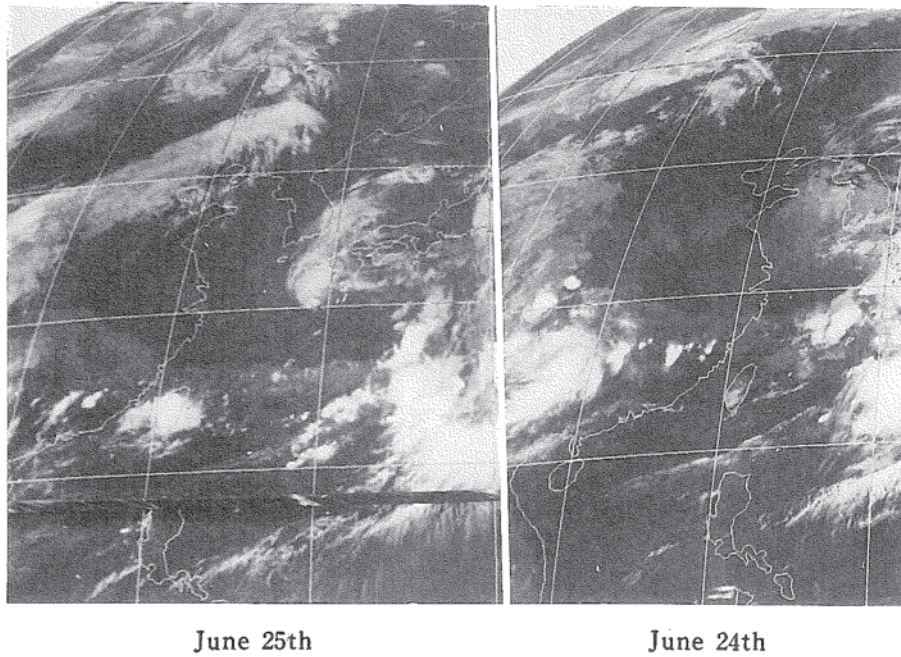
Fig. 4. Visible satellite picture on 7 and 8 June, 1987.



圖五 1987年6月8日臺灣地區之天氣圖。

Fig. 5. Surface weather map on 8th June, 1987.

大村站各採到 14、21、19、24 隻，而臺東、香蘭站採蟲數偏少，三峽亦未採集到褐飛蝨。由第二次飛蝨遷入波之採蟲情形，發現該遷入波係於 6 月 23 日開始，並以 6 月 25~27 日為遷入主波，其遷入地區以臺灣中、南部為主。根據遷入時期之氣象資料（圖六及七），低氣壓團在廣東一帶形成後，即朝東北方向移動，其低氣壓團之前緣通過臺灣地區。由此推論，第二次遷入波之飛蝨，係藉此氣團之前緣氣流携入。另一同型遷入波為第三遷入波，其天氣概況與第二遷入波雷同。由圖二及三可知，6

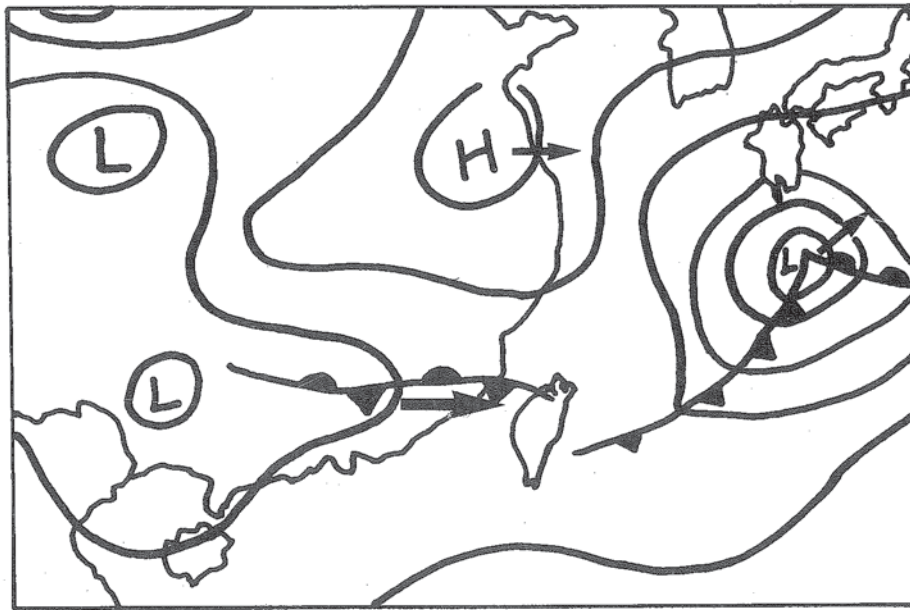


June 25th

June 24th

圖六 1987年6月24、25日臺灣地區之衛星雲圖。

Fig. 6. Visible satellite picture on 24 and 25 June, 1987.

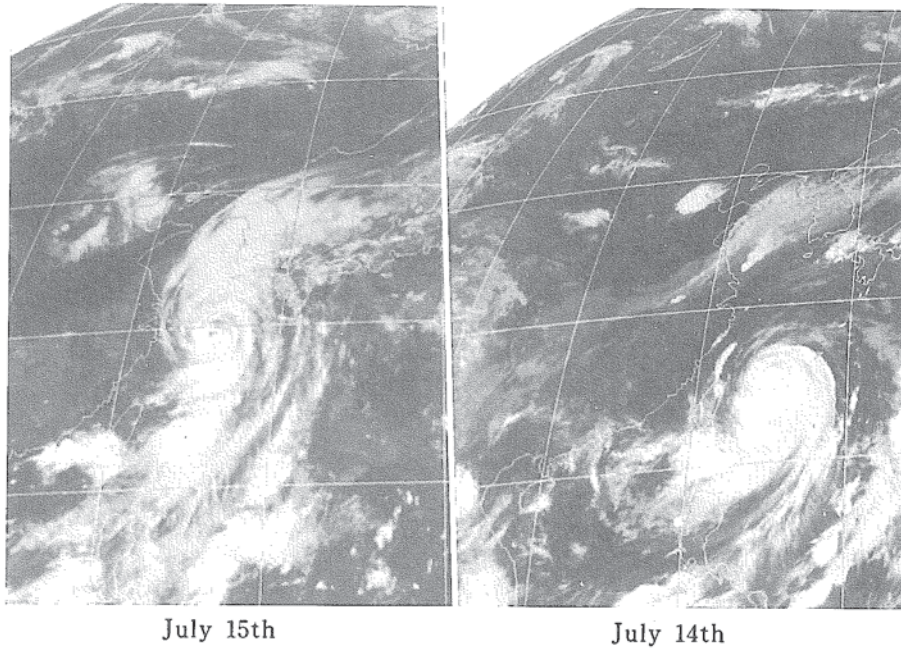


圖七 1987年6月25日臺灣地區之天氣圖。

Fig. 7. Surface weather map on 25th June, 1987.

月 29~30 日為遷入之主波，各採集站共採到白背飛蝨 193 隻，褐飛蝨 51 隻。因此第二、三次飛蝨遷入波係藉低氣壓團之前緣氣流由廣東一帶遷出而侵入臺灣中部以南地區。此種遷入波之氣象條件，並非每年均可發生，僅在該時期之梅雨帶偏南之年份有之。

第四、五、六次飛蝨遷入波分別發生於 7 月 13~17 日，7 月 22~23 日，7 月 28~29 日。此三次遷入波中，以第四次遷入波之採集蟲數最多，各採集站共採到白背飛蝨 760 隻，褐飛蝨 183 隻，其中以嘉義 A、B 站及馬公採蟲數最多，分別採到白背飛蝨 272、280、174 隻及褐飛蝨 60、55、58 隻。至於臺中、香蘭、三峽次之，臺東採集站最少。由各採集站之採蟲數顯示，第四次遷入波之飛蝨蟲體，遷飛主波發生於 7 月 15~17 日，遷入地區以馬公、嘉義等地區為主，臺中、臺北、臺東地區次之。由此可知，第四次遷入波遍及臺灣各地區，亦屬於大量遷入波。再由遷入期之氣象資料（圖八及九）研判，很顯然的，該遷入波係受賽洛瑪（Thelma）颱風之影響所致。由颱風移動路徑圖（圖十）可知，7 月 14 日賽洛瑪颱風通過臺灣東北角向東北方向行進，其外圍環流由浙江、福建等地區向臺灣地區流動，爾後三天引進強盛的西南氣流，該氣流由福建、廣東一帶向東北方向移動。由此推論，該批遷入飛蝨蟲體，前半段即 7 月 15~16 日係由浙江、福建一帶，藉颱風外圍環流携出而遷入臺灣地區。後半段即 7 月 16~17 日係由福建、廣東一帶，藉強盛西南氣流遷出而侵入臺灣地區。此時之天氣概況，風向為西南風，風力是 2~3 級，天氣屬多雲局部陣雨或雷雨。至於第五次飛蝨遷入波，各採集站之採蟲情形於 7 月 22~23 日兩天共採到白背飛蝨 130 隻及褐飛蝨 94 隻，其中以嘉義 A、B 採集站之蟲數最多，分別採到白背飛蝨 42、77 隻及褐飛蝨 49、43 隻。其次為臺中及臺東站，但馬公、香蘭、三峽等地採集網，均未採到蟲體。由此可知，第五次遷入波屬於中型遷入波，以 7 月 22 日為主波，23 日係延續日。遷入地區以嘉義地區為主。再由天氣資料及颱風路徑圖對照比較，費南（Vernon）颱風於 7 月 21 日在臺灣東北地區登陸，向北進行，7 月 22 日引進強盛西南氣流，風向為西南風、風力 2~3 級、天氣陰時多雲局部陣雨或雷雨。由此颱風之行徑，其外圍環流對飛蝨之遷入地區及風向上無密切關係，唯颱風向北移動後所引進之西南氣流，具有主宰作用。因此，7 月 22 日由廣東地區向東北方向移動之氣流，係此次遷入波之主要動力。第六次遷入波之採集蟲體情形，於 7 月 28~29 日兩天各採集站共採到白背飛蝨 18 隻及褐飛蝨 34 隻，其中以嘉義 A

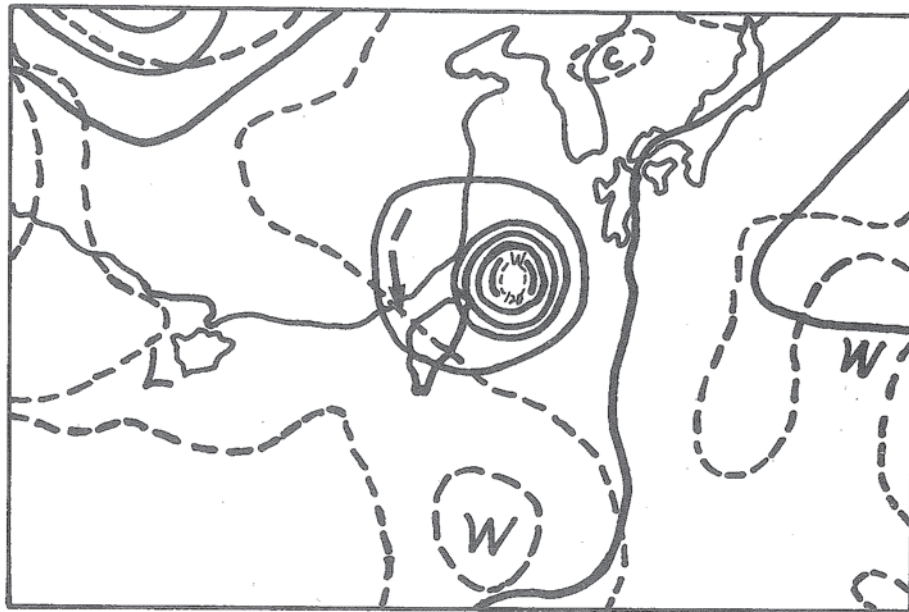


July 15th

July 14th

圖八 1987 年 7 月 14、15 日臺灣地區之衛星雲圖。

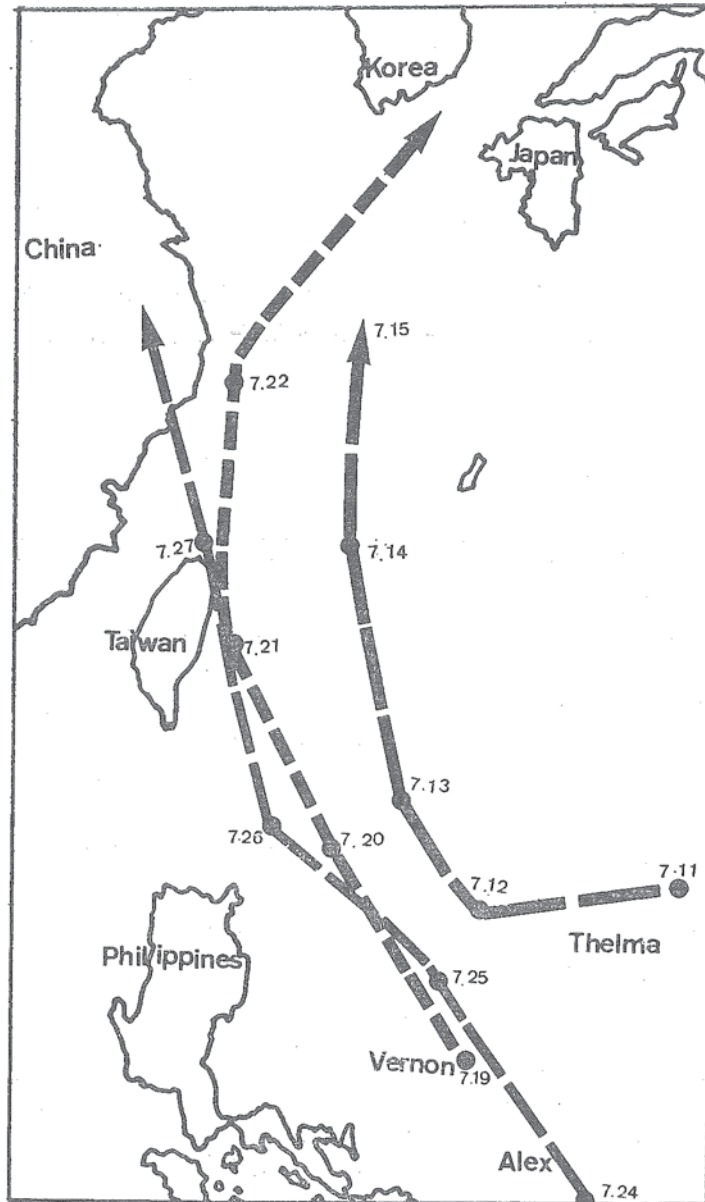
Fig. 8. Visible satellite picture on 14, 15 July, 1987.



圖九 1987 年 7 月 15 日臺灣地區之天氣圖。

Fig. 9. 850 mb weather map on 15th July, 1987.

、B 站及大村站之採蟲數為主，分別採到白背飛蝨 5、7、5 隻及褐飛蝨 12、15、6 隻。臺東採集站兩種飛蝨均採到 1 隻，馬公、香蘭、三峽均未採到蟲體。由此採蟲數而言，此次遷入波屬於小型遷入波。遷入地區亦以臺灣中部為主。再對照天氣圖及颱風路徑圖，亦可清晰的看出，此次遷入波與亞力士 (Alex) 颱風有密切關係。該颱風於 7 月 27 日通過臺灣東北角向北北西轉北北東方向移動，7 月 28 日臺灣受到亞力士颱風之外圍環流及 29 日受引進之西南氣流影響，這兩天為多雲時局部陣雨或



圖十 1987年7月間颱風之路徑。

Fig. 10. Moving tracks of typhoons in July, 1987.

雷雨之天氣，風向為西南風，風力是 3~4 級。由此推論，此次遷入波主要受 28 日颱風外圍環流之影響，蟲體藉福建地區之氣流流動遷出而侵入臺灣中部。翌日（29 日）緊接受引進西南氣流之携帶，由廣東、福建地區侵入臺灣。由第四、五、六次遷入波之飛蝨遷入量及天氣概況，發現颱風之暴風半徑大小、移動路線等，對飛蝨之遷移有密切關係。例如費南、亞力士颱風之行徑均通過臺灣東北部往北移動，且其七級暴風半徑分別為 200 公里及 250 公里。而賽洛瑪颱風係通過臺北東方約 370 公里之海面上向東北方向移動，且其七級暴風半徑達 350 公里。因此造成變異極大之飛蝨遷入波。

綜合本年度在臺灣各採集站所採集飛蝨之蟲體資料，具有三項特點：第一不同調查機構在不同地點所調查之高空網採到飛蝨蟲體數，於相同時日急驟增加而呈現明顯的飛蝨遷入波。第二能夠採到遷

入波飛蝨時之天氣概況，均為吹西南風，風力在 2~4 級間之陰雨天氣，其為飛蝨長距離遷移之基本天候條件。第三馬公採集站可採到極為明顯之褐飛蝨遷入波，這對終年無水稻栽培之馬公地區而言，誠有無中生有之意義。基於上述三項特點，對單食性的褐飛蝨而言，由中國大陸之華南、華中藉各種不同氣流遷出而侵入臺灣地區之長距離遷移現象，又一次獲得肯定的證實。

誌 謝

本項調查工作，承蒙行政院國家科學委員會經費補助 (NSC-76-0409-B-067G-01, NSC-76-B-067A-01, NSC-76-0409-B-067B-01, NSC-76-0409-B-067C-01) 及中央氣象局提供有關氣象資料，謹此一併申謝。

參 考 文 獻

- 江廣恒、談涵秋、沈婉貞、程週年、陳若簾 1981 褐飛蝨向北方長距離飛翔遷移之氣象條件 昆蟲學報 24(3): 251-260。
- 全國白背飛蝨科研協作組 1981 有關白背飛蝨遷飛規則性之初步研究 中國農業科學 5: 25-31。
- 岸本良一 1975 ウンカ海を渡る 自然選書中央公論社 233 pp。
- 南京農學院植保系、廣東農科院植保所、湖南郴州地區農科所、廣西桂林地區農業局 1981 褐飛蝨、白背飛蝨的標誌回收試驗 生態學報 1(1): 49-53。
- 桐谷圭治、平井剛夫 1987 セジロウンカの長距離移動に関する日中共同研究 植物防疫 41(11): 29-33。
- 程週年、陳若簾、習 學、楊聯民、朱子籠、吳進才、錢仁貴、楊金生 1979 有關褐飛蝨遷飛規則性之研究 昆蟲學報 22(1): 1-20。
- 渡邊朋也 1987 ウンカ類の移動予知 植物防疫 41(11): 45-51。
- 朝比奈正二郎、鶴岡保明 1968 南方定點觀測船に飛來した昆蟲 第二報 昆蟲 36(2): 190-202。
- Liu, C. H. 1984. Study on the long-distance migration of the brown planthopper in Taiwan. Chinese J. Entomol. 4(2): 49-54.
- Riley, J. R., D. R. Reynolds and R. A. Farrow. 1987. The migration of *Nilaparvata lugens* and other Hemiptera associated with rice during the dry season in the Philippines. Bull. Entomol. Res. 77: 145-169.
- Rosenberg, L. J. 1981. Potential wind-assisted migration by planthoppers in the Philippines. IRRN 6(2): 16-17.
- Rosenberg, L. J. 1983. Flight duration of the brown planthopper. Ecol. Entomol. 8: 341-350.

IMMIGRATIONS OF PLANTHOPPERS FROM OVERSEA TO TAIWAN IN 1987

Ching-Ho Liu, Ching-Huan Cheng, Ching-Chung Chen,
Shung-Shiang Wang and Yau-I Chu

*Taitung District Agricultural Improvement Station,
Chiayi Agricultural Experimental Station,
Taichung District Agricultural Improvement Station,
Taoyuan District Agricultural Improvement Station and
Department Plant Pathology & Entomology, National Taiwan University*

In order to obtain the data concerning the immigrations of planthoppers from oversea to Taiwan, we set up pole net stations at Taitung, Shannon, Makung, Chiayi, Tachun and Sanhsia in Taiwan to collect planthoppers at higher place. Based on the number of planthoppers collected by net-traps in 1987, we found that the brown planthopper (BPH) and the white-backed planthopper (WBPH) immigrated from oversea to Taiwan area assisted by air-currents during June to July, 1987. In this year, the planthoppers have six immigratory waves which assisted by three air-currents from southern mainland China to Taiwan area: (1) Assisted by warm and humid air mass in southern of Mei-Yu band from southern China to Taiwan during 7th-10th June. (2) Assisted by air-currents of the front margin of the low air-pressure from southern mainland China to Taiwan during 23rd June to 1st July. (3) Assisted by the circulation of typhoons which passed through or near the northeast of Taiwan made an anti-current which brought planthoppers from central and southern mainland China to Taiwan during 13th-29th July. Therefore, we concluded that the BPH and WBPH could immigrate from central and southern mainland China to Taiwan area.