

東支那海における海上飛来昆虫の1976年の採集記録

鈴木 博, 林 薫

長崎大学熱帯医学研究所ウイルス学部門

朝比奈 正二郎

国立予防衛生研究所衛生昆虫部

Note on the Transoceanic Insects Captured on East China Sea in 1976

Hiroshi SUZUKI and Kaoru HAYASHI (Department of Virology, Institute for Tropical Medicine, Nagasaki University), Shoziro ASAHINA (Department of Medical Entomology, National Institute of Health, Tokyo)

Abstract: The ecology of Japanese encephalitis (JE) Virus has been investigated in Nagasaki area since 1964, in Amami-and Okinawa-islands since 1973. The virus isolation from overwintering female mosquitoes of *Culex tritaeniorhynchus* caught in winter and early spring in Nagasaki from 1965 to 1973 was quite unsuccessful. This result coincides with the fact that the incidence of gonotrophic dissociation in hibernated *tritaeniorhynchus* females was extremely rare. Consequently, we came to the supposition that the possibility of the presence of JE virus in overwintering *tritaeniorhynchus* might be greatly low in Nagasaki area. On the other hand, the persistence of JE virus in overwintering female mosquitoes of *Culex tritaeniorhynchus* and the maintenance of the cycle of the virus between vector mosquitoes and pigs through the year was demonstrated in Amami island in 1973 and in Okinawa island in 1976. However, the persistence and the cycle of the virus in vector mosquitoes and pigs were interrupted in both island at the following surveys. Taking these evidences into consideration, one may propose a speculation that the mosquitoes infected with the virus will be transported by the wind into southernpart of Japan including Amami- and Okinawa-islands from a certain epidemic area. As an attempt to verify these speculation a collection of transoceanic insects on East China Sea was made on board of a training ship of the Fisheries Faculty, Nagasaki University, "Nagasaki-Maru" from 24th June to 3rd July 1976. In this paper, the result of the captured transoceanic insects was recorded. Unfortunately, no mosquito was detected in this case, but regular migrants such as the dragonfly, *Pantala flavescens*, several moths and leaf-hoppers were recognized.

Tropical Medicine, 19 (2), 85-93, June, 1977

はじめに

1964年以来、長崎大学熱帯医学研究所ウイルス学部門及び同大学医学部医動物学教室は長崎地方、奄美大島及び沖縄の日本脳炎（日脳）ウイルスの生態を追究してきた。その結果、Fukumi *et al.* (1975), Hayashi *et al.* (1975), Wada *et al.* (1976) は長崎地方では越冬コガタアカイエカは日脳ウイルスを保持して越冬する可能性が少いことを指摘した。一方、Hayashi *et al.* (1975) 及び Ura (1976) は奄美大島及び沖縄では冬期の蚊から日脳ウイルスを分離し、条件さえよければ日脳ウイルスは越冬蚊体内で越冬し得ることを明かにした。また、蚊以外に日脳ウイルスを保持して越冬するものも明かでない。朝比奈 (1969, 1970, 1972) 及び Hayashi *et al.* (1975) は東支那海の洋上でコガタアカイエカが採集されることを報告した。このような背景から日脳ウイルスは日本以外の地から持ち込まれる可能性を考えざるを得ないことに至った。この仮説を実証するための試みとして1976年6月24日から7月3日に至る間、長崎大学水産学部練習船長崎丸(587トン)に便乗して、東支那海域を航海し飛来昆虫の捕集を試みたので、その概要を報告する。

調査方法

FHK スーパーライトトラップ（6Wブラックライト）富士平工業、11基と、ナイロンゴース製直径1m、深さ1.5mのネット2基を練習船長崎丸（587.46トン）に Fig. 1 のように設置した。

トラップ No. 1 及び No. 2 は船前方よりのハウスサイドの通路左、右にそれぞれ設置し、上部には覆いがあり、水面から5mの高さであった。トラップ No. 3～No. 6 は前部アッパーデッキのレーダーマストに取り付け、水面から12.5mの高さ、トラップ No. 7 は中央ナビゲーションデッキで、水面から7mの高さ、トラップ No. 8～No. 11 は後部甲板トロ

ールデッキのマストで、高さ8mに、No.12とNo.13はネットで同一場所8.5mに設置した。

ネットは、長崎港出港40分後（北緯32-31.6，東経129-30.9）に揚げ、以後、ライトトップと同時に回収した。

ライトトップは毎日午後8時から点灯して前夜半の午前0時に回収し、午前0時から再び点灯して午前8時～8時30分に回収して昼間は消灯した。

採集時には、通常10ノットの速さで船は航行したが6月25日、26日、27日の前夜半は、停船して船の明りも点灯した。

停船時には、船の各所を観察してアスピレーターとネットによる採集も行った。

調査地と期間

調査は、1976年6月24日、午後2時長崎港を出港して東支那海上、北緯26-52.0～31-41.0，東経126-129の間を航行し、7月3日、長崎県五島福江港に寄港した。

結果

第1回調査：6月24日、午後8時からライトトラップを点灯し10ノットで航行し25日午前0時回収した。当時の天候は、東南東の風、風力3，曇り。ライトトラップには採集個体なし、ネット No.12 にウンカ類11個体、No.13 にウンカ類4個体が捕集されていた。しかし、ネットは24日午後2時40分から揚げていたもので、長崎周辺或いは周辺の鳥々のものを捕集した可能性がある。

第2回調査：6月25日、午前0時から午前8時15分の間、平均9ノットで航行した。天候は、時間によって異なり、主に北西、北北西、風力、3～4雨時々曇り、ライトトラップ、ネット共に採集個体なし。

25日午前7時、船内の通路でウスバキトンボ1雌生

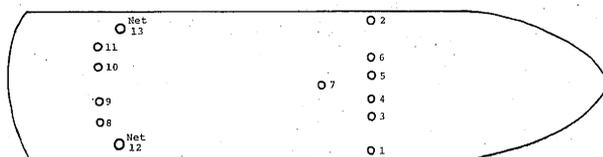


Fig. 1. Position of light traps and nets set up on the training ship "Nagasaki-Maru" belonging to the Fisheries Faculty of Nagasaki University.

体を採集した。

第3回調査: 6月25日, 午後8時停船して船のライトも点灯し26日午前0時まで漂流(北緯28-56.8~29-02.0, 東経127-30.0~127-35.5) 天候は北々東の風, 風力3, 雨時々曇り. 得られたウンカ類以外の昆虫類は次の通りであった. すなわち, 6月25日午後7時, 船内通路でウスバキトンボ *Pantala flavescens* (Fabricius) 雌1個体, 同日午後8時から同12時までの間, トラップ No.2, No.4 及び No.7 でホンホウジャク *Macroglossum pyrrosticta* Butler 雌2個体, フトスジエダジャク *Cleora repulsaria* Walker 雄1個体及びヤガの一種 *Catocalinae* sp. 雄1個体が採集された. また, 採集されたウンカ類は Table 1 の通りであった.

トラップ No.1 及び No.2 には多数のウンカ類が捕集されたが, 他のトラップ及びネットではほとんど

採集されなかった. これはトラップ設置の位置と風の当り具合とに大きく左右されていたようである. トラップ No.1 及び No.2 は船壁で上部には覆いもあり, 特にトラップ No.2 の位置は, ウンカ類が採集されたときは風がほとんど吹き込んでいない場所であったことが最も多く採集された理由であろうと考えられた.

また, 6月25日午後9時頃から船壁に発見されるようになったウンカ類を Aspirator で採集したが, そのほとんどはトラップ No.2 に近い風のない船壁で集中的に採集された. 午後9時から午前0時までに, ウンカ類 133個体, ハエ1個体, ホンホウジャク1個体を得た.

第4回調査: 6月26日午前0時から午前8時30分の間, 8.9ノットで, 北緯29-0.20~28-0.30, 東経 127-35.5~127-05.8 を航行した. 天候は第3回調査と同

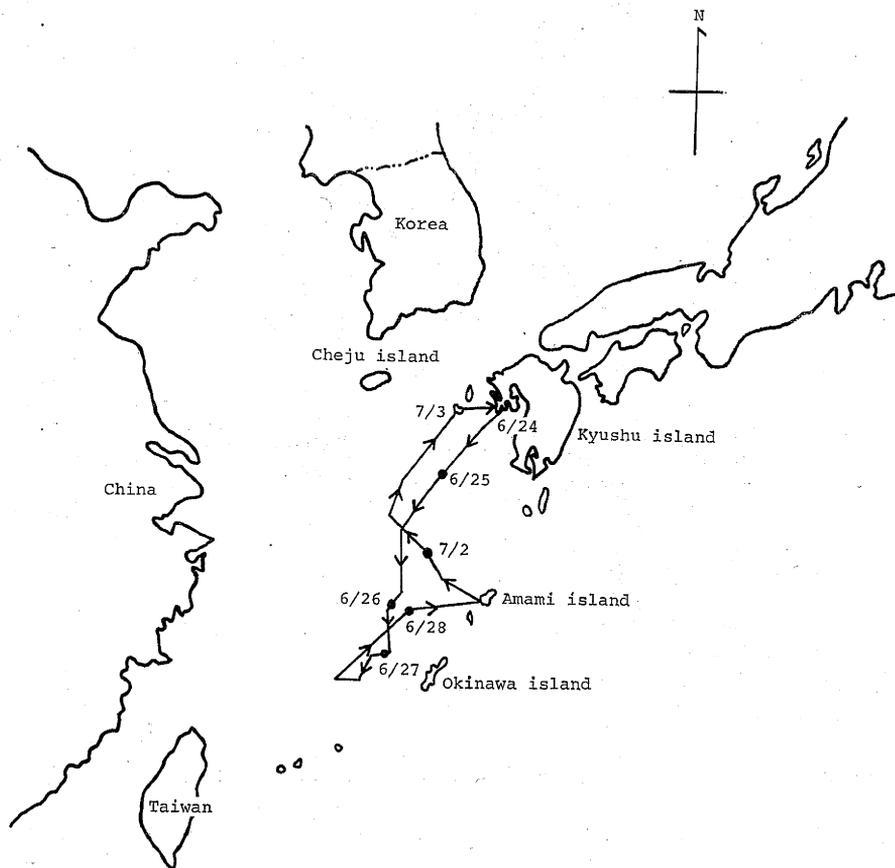


Fig. 2. The course of voyage in the East China Sea from June 24 to July 4, 1976.

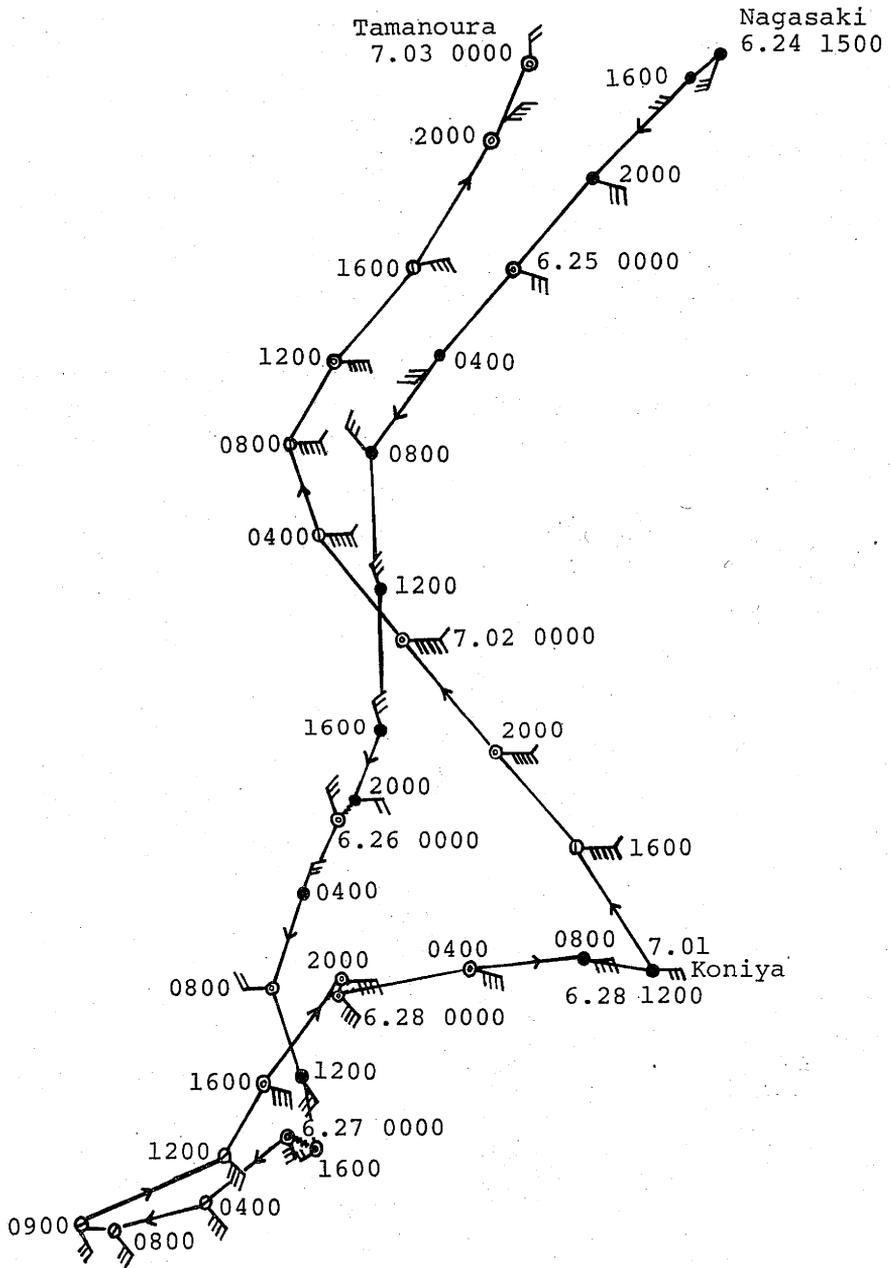


Fig. 3. The direction of the wind in the course of voyage in the East China Sea.

様、北北東、風力3、曇り時々雨であった。

採集結果は Table 2 及び 3 に示す通りであった。すべてのライトトラップとネットで採集されたが、特にトラップ No.2 に多くウンカ類 111個体が捕集された。

6月26日午後3時30分、船内でアメバチの1種、1

個体を採集した。

第5回調査：6月26日、午後8時～11時まで停船し、船のライトをつけて、北緯27-14.9～27-18.8、東経127-13.4～127-09.7を漂流、風は南東で風力3、曇り時々雨。

トラップ No.2 にウンカ類2個体のみで、他は採

Table 1. Collection record of leaf-hoppers

Date	Time	Trap net No.	<i>Nilaparvata lugens</i> Stal.	<i>Sogatella furcifera</i> Horvath	<i>Sogatella terryi</i> (Muir)
Jun. 24 / 25	PM 2:40 AM 0:00	12	6(♂), 2(♀)	1(♂), 2(♀)	
Jun. 24 / 25	PM 2:40 AM 0:00	13	1(♂), 2(♀)		
Jun. 25 / 26	PM 8:00 AM 0:00	1	1(♂), 4(♀)	1(♂), 4(♀)	1(♀)
Jun. 25 / 26	PM 8:00 AM 0:00	2	9(♂), 14(♀)	5(♂), 4(♀)	
Jun. 25 / 26	PM 8:00 AM 0:00	3		2(♂)	
Jun. 25 / 26	PM 8:00 AM 0:00	7	1(♀)	1(♂)	
Jun. 25	PM 9:00	*	8(♂), 9(♀)	3(♂), 2(♀)	

* The numbers of leaf-hoppers in the last column were captured by aspirator on the upper deck of the ship.

Table 2. Collection record of Odonata, Lepidoptera and Hymenoptera

Sort of insect	Condition of collection			
	Number	Date	Time	Place or trap No.
<i>Pantela flavescens</i> (Fabricius)	1(♀)	Jun. 26	AM 7:30	Ventilator
	5(♀)	/ 26	AM 0:00 AM 8:30	Trap No.1, 2
<i>Macroglossum pyrrhosticta</i> Buter	1(♀)	Jun. 26	AM 0:00	Trap No.4
	1(♂)	/ 26	AM 8:00 AM 11:00	Trap No.2
<i>Hypocala subsatura</i> Guenee	1(♀)	Jun. 27	AM 6:30	Upper deck
	1(♂)	Jun. 27	AM 8:30	Cabin
<i>Spidoptera mauritia</i> Boisduval	1(♀)	Jun. 26	AM 0:00	Cabin
<i>Hymaenia recurvalis</i> (Fabricius)	1(♂)	Jun. 26	PM 11:00	Trap No.2
		/ 27	AM 8:00	
<i>Paniscus</i> sp.	1(♀)	Jun. 26	PM 3:30	Cabin

集されなかった。

6月26日, 午後9時30分, 前部左舷でホシホウジャク1個体採集。

第6回調査: 6月26日, 午後11時から27日午前8時まで, 北緯27-18.8~26-52.0, 東経 127-13.4~126-05.7の間を10ノットで航行, 天気は東南東の風, 風力3, 曇り。

トラップ No.2 にのみ, ウンカ類2, ホシホウジャク1個体が捕集された。

第7回調査: 6月27日, 午後8時から午後11時まで停船し, 船のライトをつけて, 北緯28-07.6~28-02.0, 東経127-29.6~127-28.8間を漂流, 風は東, 北東, 南東に変わり風力4, 曇り。すべてのトラップに捕集されなかった。

第8回調査: 6月27日, 午後11時から28日午前7時まで, 北緯28-02.0~28-10.5, 東経127-28.8~128-45.0を10ノットで航行, 東南東, 風力4, 曇り。採集0。台風7・8号接近のため奄美大島古仁屋へ避難する。

採集地と天気図: 第3, 4回の調査時に殆どどの昆虫類が採集されているため, この時の採集地点と天気図を Fig.4 に示した。

また, 採集されなかった第6, 7回の調査時の採集地点と天気図を Fig.5 に示した。

Fig. 4, 5 に示したように採集された地点はいずれも梅雨前線の温暖前線側にあり, 一方, 採集されなかった地点では, 梅雨前線を通して寒冷前線側に位置しているところであった。

Table 3. Collection record of leaf-hoppers

Sort of leaf-hoppers	Condition of collection			
	Number	Date	Time	Place or trap No.
<i>Nilaparvata lugens</i> Stal	7(♂), 11(♀)	Jun. 26	AM 0:00 AM 8:00	Trap No. 1
	86(♂), 48(♀)	〃	〃	〃 No. 2
	1(♀)	〃	〃	〃 No. 3
	1(♀)	〃	〃	〃 No. 4
	2(♂), 2(♀)	〃	〃	〃 No. 5
	1(♂), 1(♀)	〃	〃	〃 No. 6
	7(♂), 8(♀)	〃	〃	〃 No. 7
	1(♂), 1(♀)	〃	〃	〃 No. 8
	7(♂), 6(♀)	〃	〃	〃 No. 9
	1(♂), 5(♀)	〃	〃	〃 No.10
	3(♂), 6(♀)	〃	〃	〃 No.11
	5(♂), 4(♀)	〃	〃	Net No.12
	1(♂), 1(♀)	〃	〃	〃 No.13
	29(♂), 43(♀)	〃	AM 0:00	Upper deck (by aspirator)
4(♂), 11(♀)	〃	〃	PM 9:00	Trap No. 2
			PM 11:00	
<i>Sogatella furcifera</i> Horvath	1(♂), 2(♀)	〃	AM 0:00 AM 8:00	〃 No. 1
	14(♂), 13(♀)	〃	〃	〃 No. 2
	1(♂)	〃	〃	〃 No. 4
	3(♂), 3(♀)	〃	〃	〃 No. 7
	3(♂),	〃	〃	〃 No. 9
	1(♂)	〃	〃	Net No.13
16(♂), 7(♀)	〃	AM 0:00	Upper deck (by aspirator)	
1(♂), 2(♀)	〃	PM 9:00	〃	
<i>Sog. longifurcifera</i> (Esaki et Ishihara)	1(♀)	〃	AM 0:00	Trap No. 4
			AM 8:00	
<i>Toya propinua</i> (Fieber)	1(♂)	〃	〃	〃 No. 9
<i>Laodelphax striatellus</i> (Fallen)	1(♂)	〃	〃	Net No.13
<i>Sog. terryi</i> (Muir)	1(♂)	Jun. 26	PM 11:00	Trap No. 2
		〃 27	AM 8:00	

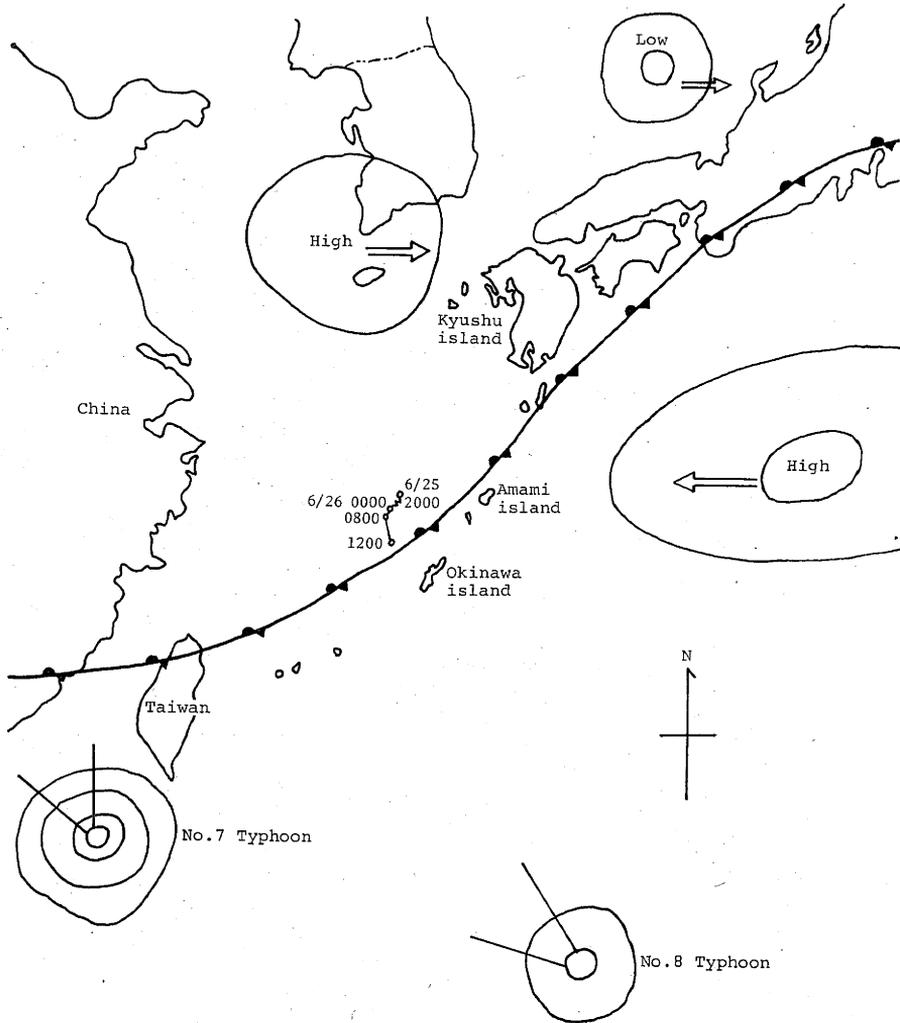


Fig. 4. The weather condition and the position of the ship in the East China Sea when transoceanic insects were captured from the evening of June 25 to the very early morning of June 26, 1976.

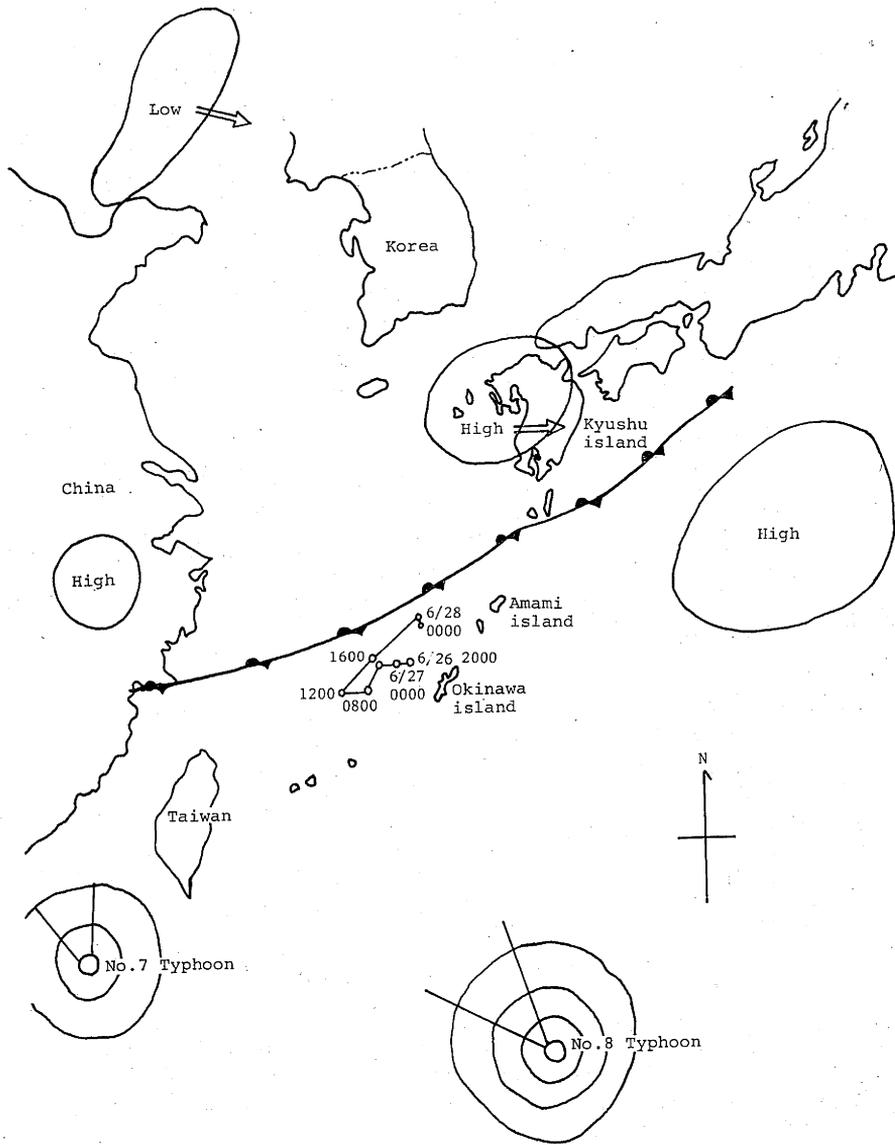


Fig. 5. The weather condition and positions of the ship in the East China Sea when the insects did not captured from the evening of June 26 to the midnight of June 28, 1976.

あ と が き

今回の調査で、岸本氏 (1975) が指摘しているような小昆虫類が多数採集される条件の天気図、つまり、梅雨前線が中国から西日本にかけて停滞し、この前線上を中国大陸で発生した低気圧が通過するような天気に遭遇しなかったこと、台風7・8号の接近で、調査期間が短くなったことなどが重なって、目的のコガタ

アカイエカ採集は出来なかったが、海上飛来性昆虫の存在を実際に確認し、今後のこの種の研究に多くの示唆を与えるものがあつたと考えられる。

今回の調査では、更に中国大陸寄りの海域で船を漂流させながら、目的の天候になるのを待つ方法をとる計画である。

謝 辞

練習船長崎丸乗船を快よく許可して頂いた長崎大学 水産学部長 岡正雄教授、長崎丸船長 矢田殖朗助教授、採集に際し多大の援助を受けた乗組員一同及び水産学部4年実習生の皆さまに感謝します。

標本の同定に当って御骨折りを煩わした、農技研 服部伊楚子技官並びに特にウンカ類の同定を下さった北海道農試 長谷川仁技官に深謝の意を表する。

参 考 文 献

- 1) 朝比奈正二郎 (1969) : 南方定点観測船に飛来した昆虫類 (第3報) 昆虫, 37(3), 290-304.
- 2) 朝比奈正二郎 (1970) : 南方定点観測船に飛来した昆虫類 (第5報) 昆虫, 38(4), 318-330.
- 3) 朝比奈正二郎 (1970) : 蚊の渡洋飛来について. 衛生動物, 21(2), 121.
- 4) Asahina S. (1970) : Transoceanic flight of mosquitoes on the northwest pacific. Jap. J. Med. Sci. Biol., 23 (4), 255-258.
- 5) 朝比奈正二郎 (1972) : 白鳳丸にて得た海洋飛来昆虫. New Entomol., 21 (4) : 67-71.
- 6) Fukumi, H., Hayashi, K., Mifune, K., Shichijo, A., Matsuo, S., Omori, N., Wada, Y. & Mori, A. (1975) : Ecology of Japanese encephalitis virus in Japan. I. Mosquito and pig infection with the virus in relation to human incidences. Trop. Med., 17 (3) : 97-110.
- 7) Hayashi, K., Mifune, K., Shichijo, A., Suzuki, H., Matsuo, S., Makino, Y., Akashi, M., Wada, Y., Oda, T., Mogi, M. & Mori, A. (1975) : Ecology of Japanese encephalitis virus in Japan. III. The results of investigation in Amami island, southern part of Japan, from 1973 to 1975. Trop. Med., 17 (3) : 129-142.
- 8) 岸本良一 (1975) : ウンカ海を渡る, 1-223. 中央公論社, 東京.
- 9) Ura, M. (1976) : Ecology of Japanese Encephalitis Virus in Okinawa, Japan. I. The investigation on pig and mosquito infection of the virus in Okinawa island from 1966 to 1976. Trop. Med., 18 (4) : 151-163.
- 10) Ura, M. (1976) : Ecology of Japanese Encephalitis Virus in Okinawa, Japan. II. Regional particularity of the virus dissemination in Okinawa island from 1966 to 1976. Trop. Med., 18 (4) : 165-178.
- 11) Wada, Y., Mogi, M., Oda, T., Mori, A., Suzuki, H., Hayashi, K. & Miyagi, I. (1976) : Notes on Mosquitoes of Amami-Oshima Island and the overwintering of Japanese Encephalitis virus. Trop. Med., 17 (4) : 187-199.