

韓國産「모기」(Culicinae)의 季節的 出現狀態

朱 仁 鎬

(首都醫科大學 衛生豫防醫學敎室)

Chu, In Ho : Seasonal Variations in mosquito Density in South Korea

(1956. 8. 28 受理)

1. 緒 言

Mosquito-borne disease에 대한 豫防醫學事業에는 반드시 모기의 季節的 出現狀態에 관한 正確한 觀察가 必要하다. 이것을 알아야만 該當疾病發生의 季節的 推移도 豫想할 수 있으며 또한 transmitting vector에 대한 効果的인 驅虫事業도 이루어질 것이다. 過去의 文獻을 涉獵하건대 本邦産 「모기」의 季節的 消長關係를 취급한 研究調査는 아직 볼 수 없으며, 「모기」에 관한 文獻의 畧皆가 分類學的 또는 形態學的인 面에 局限되어 있다. 이러한 點에 鑑하여 著者는 過去 5年 間「모기」成虫과 幼虫의 採集記錄에서 「모기」의 出現開始日字와 消退日字 그리고 區域別月別 採集數를 整理하여 本文을 發表하기로 한다. 勿論 昆蟲의 出現消長은 地理學的 氣象學的 諸條件에 따라서 左右되는 것이나, 特히 이러한 諸條件中에서도 濕度, 風, 溫度, 雨量, 日光, 照射時間, 飼料 및 其他의 生態學的 環境要素의 影響이 가장 크다. 如斯한 氣象學的 觀察는 國立氣象臺發行의 年報에 맡기기로 하고, 本文에서는 論及하지 않았다. 또한 本調査는 純然히 戶外自然環境 속에서 採集한 個體를 취급한 것이므로 本成績는 事實上 모기의 自然環境에서의 消長過程을 如實히 말해주는 것으로 恩料된다.

2. 調 査 方 法

「모기」成虫採集器具로서는 New jersey light trap, 普通誘蛾燈, Chloroform, Cyanide 毒瓶 所謂 「모기」鑑別用吸虫管(Aspirator)을 使用하였으며, 幼虫採集에는 普通 罌子를 使用하였다. 住宅侵入「모기」捕捉에는 pyrethrin 및 allesthrin DDT Aerosol bomb를 使用하였다. 그리고 採集地로서는 서울市 및 釜山市一圓地帶와 光陵林業試驗場을 爲主로하였고 其他地域으로서는 水原, 仁川, 議政府, 春川, 原州, 大邱, 江陵, 浦項, 馬山, 群山 및 江華島, 白鈴島, 濟州島에서 主로 UN軍에 의하여 採集된 標本에 의하여 그곳의 分布乃至 發生場所를 決定하였다. 成虫과 幼虫의 鑑別方法은 Lucasse, 山口氏 等の 檢索表에 依據하였다. 또한 本調査는 1952年 3月初부터 1953年 7月末까지 이르는 사이에 3,020마리의 幼虫採集과 134回數의 電燈採集과 아울러 67回數의 刺營採集에 依한 標本에 依據하여 이루어졌다.

3. 成 績

A. 幼虫採集으로 본 「모기」出現頻度

總幼虫數 3,020마리의 採集地域의 區分을 보면 釜山地方에서 520마리, 서울地方에서 950마리, 光陵林業試驗場에서 850마리, 그리고 殘餘 700마리는 其他地域에서 採集된 것이다. 採集은 이른봄부터 늦은가을까지 每土 또한 日曜日에 施行하였고 自然發生頻度を 알기 爲하여 可及의 同一한 場所에서 採集한 것만을 計算에 넣었다. 첫째로 幼虫 採集總數의 月別內譯을 보면 7월에 最多數로 採集되었고, 그 다음에 8月, 6月, 9月, 5月, 10月, 4月, 3月의 順位로 되어 있다 (第1表, 第1圖 參照).

둘째로 幼虫各屬種別採集總數의 順位를 보면 第一 많은 것이 *C. pipiens*의 1,034마리이고 다음에 *A. Sinensis*의 538마리, *C. orientalis*의 270마리, *A. koreicus*의 209마리, *C. vagans*의 202마리, *A. chemulpoensis*의 139마리, *A. nipponicus*의 93마리, *A. flavopictus*의 69마리, *A. hatori*의 60마리, 그리고 *C. tritaeniorhynchus*의 58마리의 順次로 되어 있다.

勿論 採集場所選擇如何에 따라서 屬族別多寡에 큰 影響이 있는 것이나, 緒論에 말한 바와 같이 本調査는 全國의 各地域을 網羅하여 이루어진 것으로 本成績은 우리나라 全域에 걸친 「모기」의 自然出現頻度를 端的으로 表現하는 것으로 보아도 無難한 것이다 (第2圖參照) 특히 醫學的으로 關心이 많은 *Malaria* 媒介蚊인 *Anopheles sinensis*와 또한 *Japanese B. Encephalitis*의 媒介蚊으로 알려져 있는 *Culex tritaeniorhynchus*의 出現度가 높다는 것은 豫防醫學上 注目할 만한 事實이다. 1932年 小林氏는 *Anopheles Sinensis*가 7, 8월에 많이 出現한다고 報告하였는 것이다.

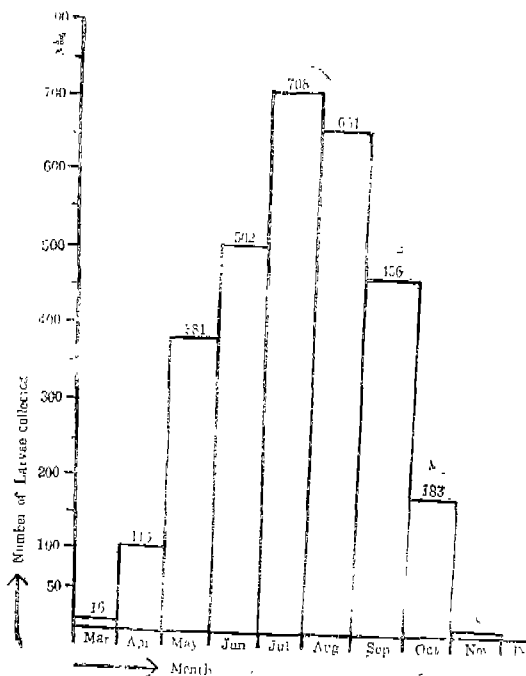


Figure 1—monthly Comparison of mosquito Larval Collections, Cumulative totals during March 1952—November 1955.

Table 1 Monthly Totals of Mosquito Larval Collections, Mar 1952—Nov 1955

Species	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Totals
Anophelids:										
<i>A. sinensis</i>		4	66	128	118	105	90	27		539
<i>A. sineroides</i>			9	3	4	12	12	8		55
<i>A. koreicus</i>			1	2						3
Aedes:										
<i>A. albopictus</i>					4		1	4		9
<i>A. chemulpoensis</i>		4	17	25	47	17	18	11		139
<i>A. flavopictus</i>			8	2	33	21	4	1		69
<i>A. nipponicus</i>		1	5	11	44	27	4	1		93
<i>A. japonicus</i>						1				1
<i>A. koreicus</i>	16	26	44	12	29	27	47	7	1	209
<i>A. togoi</i>			4	3	13	9	25	2		56
<i>A. hatori</i>			11	10	9	7	18	4	1	60
<i>A. seoulensis</i>						4	6	3		13
<i>A. escensis</i>					24	2				26
<i>A. dorsalis</i>					2					2
<i>A. vexans</i>		3	9	8	11	6	1			38

Culex:										
<i>C. tritaeniorhynchus</i>		1	2	6	35	9	5			58
<i>C. bitaeniorhynchus</i>				7	10	21	6			44
<i>C. sinensis</i>							1			1
<i>C. whitmorei</i>				1	7	1				9
<i>C. vishnui</i>							1			1
<i>C. orientalis</i>	64	56	57	40	41	12				270
<i>C. mimetics</i>				2	5		1			8
<i>C. pipiens</i>	13	102	135	258	287	155	78	6	1,034	
<i>C. quinquefasciatus</i>		3	1							4
<i>C. vagans</i>		44	101	26	20	3	8			202
<i>C. sitiens</i>										
<i>C. hayashi</i>			1	4	3	13	6			27
<i>C. rubensis</i>			1	7		5	5			18
<i>C. vorax</i>						9	3			12
<i>Triptreoides bambusa</i>		1		12	1					14
<i>Armigeres subalatus</i>					2					2
<i>Megarhinus towadensis</i>					2	2	1			5
<i>Mansonia uniformis</i>										
All species totals	16	115	381	502	708	651	456	183	8	3,020

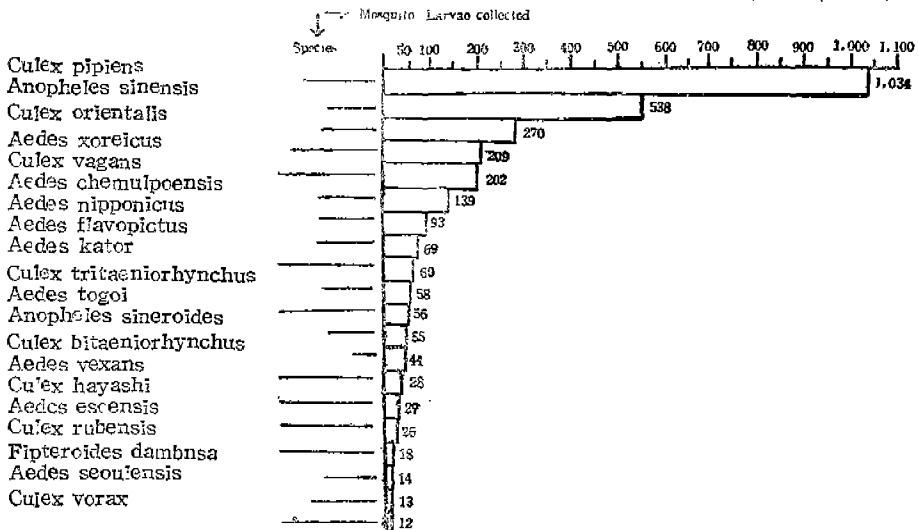


Figure 2—Frequencies of Mosquito Larval Occurrence, Cumulative Totals for the Period March 1952—November 1955

B. 「모기」의 出現期間

1952年 3月부터 1956年 7月末까지 每月 成虫과 幼虫의 最初採集日字와 最後採集日字를 各種 別로 區分하여 作成한 것이 곧 第2表이다. 그러니까 調査期間中 어느 種이든지 日字別로 第一 次로 採集한 것을 出現開始日로 作定하고 또한 第一 次중에 採集한 것을 消退日字로 作定하여 本表를 만든 셈이다. 또한 第2表 中에서 幼虫의 出現開始日과 消退日를 가지는 第3圖의 histogram를 만들어 보았다. 本 histogram은 即 韓國産 「모기」 全體에 關한 季節的 出現活動期間을 묘사한 것으로 實際防疫事業에 不可缺한 基礎資料를 提供할 것으로 思料된다. 뿐만 아니라 過去 5年間에 걸친 觀察의 平均値인으로서 이 그림으로서 매해 「모기」 出現의 時間的 傾向을 알아 맞힐 것이다. 本圖表에 依하면 *Culex* 中 *Culex pipiens*가 4月初에 出現하여 11月末에 消退하

Table 2. First and last Collection Dates for Adult and Larva Mosquitos in South Korea, March 1952-July 1956

Species	Frist Dates		Last Dates	
	Adult	Larva	Adult	Larva
<i>Anopheles:</i>				
<i>A. sinensis</i>	4.4	4.30	11.17	10.25
<i>A. sineroides</i>	6.5	5.8	10.4	10.15
<i>A. kolercus</i>	7.18	5.29	?	?
<i>Aedes:</i>				
<i>A. albopictus</i>	7.20	7.20	10.2	10.2
<i>A. chemulpoensis</i>	5.17	4.20	9.3	10.6
<i>A. flavopictus</i>	5.8	5.8	10.1	10.1
<i>A. nipponicus</i>	5.28	4.20	9.10	10.15
<i>A. japonicus</i>	7.20	8.16	?	?
<i>A. koreicus</i>	5.2	3.30	10.18	11.7
<i>A. togoi</i>	5.17	5.17	10.2	10.2
<i>A. hator</i>	6.28	5.13	10.20	11.3
<i>A. seolensis</i>	9.3	8.17	10.6	10.6
<i>A. escensis</i>	7.5	7.16	9.3	8.20
<i>A. doesalis</i>	7.20	7.25	8.25	?
<i>A. vexans</i>	5.8	4.4	10.18	9.5
<i>Culex:</i>				
<i>C. tritaeniorhynchus</i>	7.19	5.25	10.5	10.15
<i>C. bitaeniorhynchus</i>	7.22	7.5	10.5	10.16
<i>C. sinensis</i>	7.28	?	9.19	10.1
<i>C. whitmorei</i>	7.16	7.25	10.5	9.15
<i>C. vishnui</i>	8.4	?	9.28	10.5
<i>C. orientalis</i>	6.30	4.28	9.28	9.15
<i>C. mimeticus</i>	8.21	7.25	9.22	10.15
<i>C. pipiens</i>	4.5	4.15	12.8	11.29
<i>C. quinquefasciatus</i>	8.20	5.24	10.24	?
<i>C. vagans</i>	8.20	5.6	8.21	10.7
<i>C. hayashi</i>	?	6.21	9.1	10.15
<i>C. rubensis</i>	7.16	6.25	10.5	10.15
<i>C. vonax</i>	?	9.20	10.4	10.23
<i>Tripteroides bambusa</i>	7.20	5.17	8.25	8.25
<i>Armigeies subalbatus</i>	8.16	8.16	?	?
<i>Megarhirus towadensis</i>	7.20	8.20	?	10.15
<i>Mansonia uniformis</i>	8.15	?	?	?

고 그 活動期間이 다른 種에 比하여 훨씬 길다. 다음에 *Culex tritaeniorhynchus*, *Culex orientalis*가 여기에 準한다. 腦炎「모기」인 *Culex tritaeniorhynchus*은 5月末日부터 나타나기 始作하여 8月中旬에 最高度로 많이 나타나고 10月中旬이 되면은 完全히 자취를 감춘다. *Aedes*中에서 가장 出現期間이 넓은 種은 *Aedes koreicus*이다. 本種은 3月末의 이른봄부터 出現하여 11月末의 늦은가을까지 存續한다. 本種에 準하여 次位로 出現期間이 넓은 것이 *Aedes chemulpoensis*, *Aedes nipponicus*, *Aedes flavopictus*이고 *Aedes vexans*는 이른봄부터 빨리 나타나 그 代身 9月初엔 벌써 없어지기 始作한다. 다음 *Anopheles*中에서 第一 活動期間이 넓은 것

은 「모기」는 顯著히 減少됨을 알 수 있다. *Anopheles sinensis*는 7월에 最高度로 나타나고 8月以後가 되면은 減少된다. *Culex tritaeniorhynchus*의 出現度는 9월이 最高率을 나타내고 8月, 10월이 此에 準하여 많다. 서울市內採集成績과 달라서 *Aedes*屬은 나타나지 않았다. (第4表參照)

4. 結 論

1. 韓國全域의 으리 採集한 「모기」幼虫標本으로 보아서 第一 많이 出現하는 「모기」各種類의 順位는 다음과 같다.

Culex pipiens, *Anopheles sinensis*, *Culex orientalis*, *Aedes koreicus*, *Culex vagus*, *Aedes chemulpoensis*, *Aedes nipponicus*, *Aedes flavopictus*, *Aedes hatori*, *Culex tritaeniorhynchus*, *Aedes togoi*, *Anopheles sineroides*, *Culex bitaeniorhynchus*, *Aedes vexans*, *Culex hayashi*, *Aedes esoensis*, *Culex rubensis*, *Tripteroides ham busa*, *Aedes seoulensis*, *Culex vorax*.

2. 以上の 標本으로 보아서 「모기」가 第一 많이 나타나는 月別의 順位는 7月, 8月, 6月, 9月 5月, 10月, 4月, 3月, 11月의 次例로 되어 있다.

3. 以上の 標本으로 보아서 出現期間이 가장 긴 「모기」種類는 *Culex*屬에 있어서는 *Culex pipiens*, *Culex tritaeniorhynchus*, *Culex orientalis*이고, *Anopheles*屬에 있어서는 *Anopheles sinensis*, *Anopheles sineroides*. 그리고 *Aedes*屬에 있어서는 *Aedes koreicus*, *Aedes chemulpoensis*, *Aedes nipponicus*, *Aedes flavopictus*, *hatori*, *Aedes togoi* 이다

4. 醫學的으로 重要한 疾病媒介蚊인 *Anopheles sinensis*의 出現期間은 4月末부터 10月末까지고, 最高出現率을 가진 달은 7월이다. 그리고 *Culex tritaeniorhynchus*의 出現期間은 5月末부터 10月中旬까지고 8月中旬에 最高度로 出現한다.

5. 서울市內에 많이 나타나는 「모기」의 順序는 *Culex pipiens*, *Anopheles sinensis*, *Aedes vexans*, *Culex orientalis*, *Culex tritaeniorhynchus*, *Culex bitaeniorhynchus*, *Aedes dorsalis* 이다. 그리고 「모기」가 많이 나타나는 月順은 7月, 8月, 9月, 6月, 5月, 10月, 4월이다. 「모기」中에서 *Anopheles sinensis*는 4월에 出現하여 7月中旬에 最高度로 나타나고 10月末이면 消退된다. *Culex tritaeniorhynchus*의 出現은 7월이며 8月末부터 9月初에 最高度로 나타나고 10月初가 되면은 없어진다.

6. 釜山市內에 많이 나타나는 「모기」의 順序는 *Culex pipiens*, *Anopheles sinensis*, *Culex tritaeniorhynchus*, *Culex orientalis*, *Culex bitaeniorhynchus* 이다. 그리고 「모기」가 많이 나타나는 月順은 7, 8, 9월이며 10월이 되면 「모기」는 半數로 減少된다. 7, 8, 9月 사이에는 「모기」出現數에 뚜렷한 差異를 볼 수 없다. *Anopheles sinensis*는 7월에 最高度로 나타나고 9月以後가 되면 急速度로 減少되고 10月中旬이 되면은 없어진다. *Culex tritaeniorhynchus*의 最高率로 出現하는 달은 9월이며 10月 中旬이 되면 없어진다.

文 獻

- ① LACASSE, W. and YAMAGUTI, S.: "The mosquito Fauna of Japan and Korea." Office of the Surgeon, Hq. 8th U. S. Army, Kyoto, Japan. P. 11~267 (1957)
- ② KOBAYASHI, H.: "on the habits of *Anopheles* in Korea." 朝鮮醫學會雜誌 22: 107~111, (1932)

Summary

As no reference to the seasonal variations in the mosquito population of the country has been noted in the past literature and as such a survey is apparently prerequisite to insecticidal operations, an observation of the subject may be of value. The investigation was made to different geographical locations during the period from March 1952 to Jul 1955. In order to obtain as accurate an average picture as possible of the country, the locations covered geographically such scattered proportions as could represent a balanced coverage: Seoul, Kangnoong National Forestry, Incheon, Gunsan, Uejiogbu, Chungcheon, Wonju, Taegu, Kangnoong of the eastcoast, Pohang; Pusan, Masan and two islands of Chejudo and Paekyongdo. The total of approximately 3620 larval collections recorded from the check points described above were divided as follows; Seoul area, 950 larvae; Kangnoong National Forestry, 850 larvae; Pusan area, 520 larvae; other locations, 700 larvae. In mosquito adult collections, 134 light traps (New Jersey type) and 67 biting collections were performed.

The results were summarized as follows:

1) Through species identification, it was found that the following species are the more common one occurring in this country: *Culex pipiens*, *Anopheles sinensis*, *Culex orientalis*, *Aedes koreicus*, *Culex vagans*, *Aedes chemulpoensis*, *Aedes nipponicus*, *Aedes flavopictus*, *Aedes hatori*, *Culex tritaeniorhynchus*, *Aedes togoi*, *Anopheles sineroides*, *Culex bitaeniorhynchus*, *Aedes vexans*, *Culex hayashi*, *Aedes esoensis*, *Culex rubensis*, *Tripterooides bambusa*, *Aedes seoulensis*, *Culex torax*. (see tables 1,2 and figures 1,2 of the main body of this paper)

2) It is indicated that the widest latitude in species incidence occurs during the months of June thru October each year, the peak of density reaching at the period, 20 July thru 10 August. All species known to occur in Korea are found during the midsummer period, late July-middle August. (see figure 3)

3) Observing particularly two species of medically important mosquitos, *Anopheles sinensis* is found to appear from the early may season to the latter part of October with its peak of density in late July, and *Culex tritaeniorhynchus* appears from the middle part of July to middle October exhibiting its peak abundance in middle August. (see figure 3)

4) The common species occurring in the cities of Seoul and Pusan are like the followings: (see tables 3,4) *Culex pipiens*, *Anopheles sinensis*, *Culex tritaeniorhynchus*, *Culex bitaeniorhynchus*, *Culex orientalis* and *Aedes vexans*.