

水ガメ内に産卵されるアカイエカの卵舟数の 時間的並びに季節的消長

小 田 カ
お だ つとむ

長崎大学医学部医動物学教室（主任：大森南三郎教授）

長崎大学風土病研究所衛生動物部（主任：大森南三郎教授）

（昭和42年2月14日 受付）

Hourly and Seasonal Distribution of the Number of Egg Rafts of *Culex pipiens pallens* Deposited in Earthen Jars

Tsutomu Oda

Department of Medical Zoology, Nagasaki University School of Medicine

(Director : Prof. Nanzaburo Omori)

Department of Medical Zoology, Research Institute of Endemics,

Nagasaki University (Director : Prof. Nanzaburo Omori)

Abstract

Examinations were carried out for the hourly and seasonal distribution of the number of egg rafts of *Culex pipiens pallens*, laid on the rice-straw infusion in earthen jars which were set at ten different places in the campus of Nagasaki University School of Medicine. For the hourly distribution, egg rafts each in ten jars were counted every one hour from 6 PM to 7 AM for three days from July 20, 1964. For the seasonal distribution, the egg rafts were counted every day, each in 3 jars during the period from April 11 to December 31 in 1963 and in 2 jars during from February 1 to December 31 in 1964. The results obtained are summarized as follows : Hourly, the oviposition activity is in general the most active for one or two hours after sunset with a high peak at 8-9 PM, decreasing gradually towards the time several hours after midnight, becoming a little active again towards sunrise, showing that the activity seems to be controlled by the change in light. The results of hourly collections of egg rafts in 10 jars for 3 days in summer revealed that the number of egg

rafts varied greatly with the sites where the jars were placed as shown by the figures given in circles in the order of small to large in Fig. 1. The sites with greater number were places which were less windy and had something probably attractive to the gravid females such as residue of waste food for mosquito larvae sunk into a ditch. Seasonally, the oviposition took place from early February through late December. The oviposition activity becomes higher on May reaching the highest period covering from June to September, decreasing thereafter towards the end of the year. The higher activities observed in 1964 in the spring and on September and October than in 1963 seems to be due to the higher air temperatures on those days in 1964. At the most active period, the activity was higher in 1963 than in 1964 owing probably to the adequate amount of rainfall in the former and to the heavy drought especially in mid and late summer in the latter. The alternate rise and fall in the activity observed throughout the years appear to be roughly periodical and this may be due to the succession of generation in the mosquito population at outskirts of the campus.

緒 言

著者は、アカイエカがワラの煮汁によく産卵する事実を確かめたので、この方法で産卵活動の時間的並びに季節的消長の調査を行なった。ここにその結果につ

いて報告する。本文に入るに際し、本稿の御校閲を賜わった大森南三郎教授に心から御礼申し上げ、色々と助言下さった和田義人講師に深く謝意を表する。

実験場所及び方法

実験場所は長崎大学医学部構内で、ここにはアカイエカの発生源はほとんど見当らなかった。同学部の周囲は住宅地に連らなっており、このあたりから場所によってかなりのアカイエカが発生していたものではないかと思われる。

季節的消長を調べるために、第1図に示した同構内のNo.7, 8, 9の位置にワラの煮汁を入れた水ガメを各々1個ずつ設置し、1963年4月11日より12月31日まで、又1964年にはNo.8, 9のところへ夫々1個ずつ置いて2月1日から12月31日まで、産みつけられた卵舟を採集した。ここで用いたワラの煮汁は水5ℓに300gのワラを加えて、1時間煮沸し、これに水を加えて、計8ℓとし、1日室温で放置したものである。この煮汁を1963, 1964年の2年間にわたる実験期間中、10日おきに交換した。

時間的消長を調査するために、1964年のワラの煮汁の更新日であった7月20日に更に8個の水ガメを加えて、計10個とし、第1図に示すように同構内の異なっ

た10ヶ所に建物の外壁に接して設置し、その後3日間毎夜午後6時から午前7時まで、各々の水ガメに生みつけられた卵舟を1時間毎に採集した。

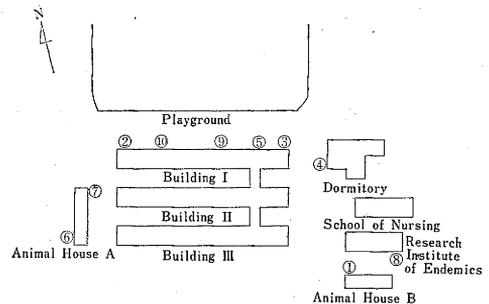


Fig. 1. Map of the campus of Nagasaki University School of Medicine, showing the sites of ten earthen jars (indicated by numerals 1 to 10) with rice-straw infusion as an oviposition medium of *Culex pipiens pallens*. The numerals are in an ascending order of abundance in the number of egg rafts collected for three days, July 20-23, 1964.

実験成績及び考察

I. 時間的消長

観察第1〜3日目におけるアカイエカの産卵舟数の

時間的消長を第1〜3表に示す。消長の様相は日により、水ガメにより、かなり違っていて、第1日目(Table 1)

のNo. 3, 第2日目 (Table 2)のNo. 4及び10, 第3日目 (Table 3)のNo. 1の水ガメにおけるように, 採集数が非常に少なく, 消長のはっきりしない場合や, 第1日目のNo. 2やNo. 10のように夜明け前にむしろ多い場合もあるが, 多くの場合には, 日没1時間半頃を頂点とする産卵活動の山が見られ, 日出頃にもしばしば活動の

小山が見られる.

そこで3日間の産卵舟数を合計して, 各時間毎に図示すると, 第2図に示したようにその傾向がよりはっきりしてくる. 即ち, 夏期におけるアカイエカの産卵は日没前(及び日出後)にも見られるが, その数は極めて少なく, 大多数の産卵は夜間に起ること, 産卵活

Table 1. Hourly distribution in a night of the number of egg rafts of *Culex pipiens pallens* laid on rice-straw infusion in 10 earthen jars set at different places, July 20 to 21, 1964.

Jar* No.	Total no. of egg rafts	Time													
		PM												AM	
		6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	
		7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	
1	8	0	0	3	1	1	2	0	1	0	0	0	0	0	
2	13	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	6	2	1	
3	5	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	
4	55	0	0	23	9	5	4	3	3	2	1	2	3	0	
5	58	0	0	22	11	5	6	3	0	1	1	2	7	0	
6	50	1	10	3	7	4	3	5	3	0	0	9	4	1	
7	75	0	5	25	12	4	7	5	4	3	0	5	5	0	
8	58	0	0	13	7	6	8	2	11	3	4	3	1	0	
9	59	0	0	7	13	12	3	5	1	6	3	3	6	0	
10	44	0	1	7	2	3	2	5	4	1	1	6	12	0	
Total	425	1	16	105	63	42	35	28	29	17	11	36	40	2	

Sunset (7:28)

Sunrise (5:25)

*As for Jar No., see Fig. 1.

Table 2. Hourly distribution in a night of the number of egg rafts of *Culex pipiens pallens* laid on rice-straw infusion in 10 earthen jars set at different places, July 21 to 22 1964.

Jar* No.	Total no. of egg rafts	Time													
		PM												AM	
		6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	
		7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	
1	6	0	0	0	3	1	0	0	1	0	0	1	0	0	
2	20	3	0	13	2	0	0	0	0	0	0	2	0	0	
3	29	0	1	15	2	3	1	2	1	1	2	0	1	0	
4	4	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	2	0	
5	32	0	0	15	4	3	0	3	1	2	1	2	1	0	
6	53	1	6	24	8	0	4	0	2	0	1	5	2	0	
7	30	2	4	7	2	4	4	1	3	1	0	2	0	0	
8	44	0	12	7	5	6	4	1	2	1	4	1	1	0	
9	33	1	0	15	6	1	0	6	1	2	0	0	1	0	
10	61	0	7	3	2	8	12	4	4	3	6	8	4	0	
Total	312	7	30	99	34	28	25	17	15	10	14	21	12	0	

Sunset (7:28)

Sunrise (5:25)

*As for Jar No., see Fig. 1.

Table 3. Hourly distribution in a night of the number of egg rafts of *Culex pipiens pallens* laid on rice-straw infusion in 10 earthen jars set at different places, July 22 to 23, 1964.

Jar* No.	Total no. of egg rafts	Time													
		PM							AM						
		6 7	7 8	8 9	9 10	10 11	11 12	12 1	1 2	2 3	3 4	4 5	5 6	6 7	
1	4	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	
2	11	0	1	2	2	2	1	1	1	0	0	0		0	
3	21	0	0	7	2	2	6	2	0	0	1	1	0	0	
4	16	0	1	2	4	4	1	0	1	1	0	1	1	0	
5	23	0	0	6	6	3	3	1	1	1	0	1	1	0	
6	21	0	7	8	2	2	0	0	1	0	0	1	0	0	
7	20	0	3	7	2	6	1	0	1	0	0	0	0	0	
8	50	0	7	8	7	5	7	3	5	4	1	1	2	0	
9	77	0	2	46	6	8	5	3	1	1	0	1	4	0	
10	96		12	17	21	17	15	3	2	5	1	3	0	0	
Total	339	0	33	103	52	51	41	13	13	12	3	9	9	0	

↑
Sunset (7:28)

↑
Sunrise (5:25)

*As for Jar No., see Fig. 1.

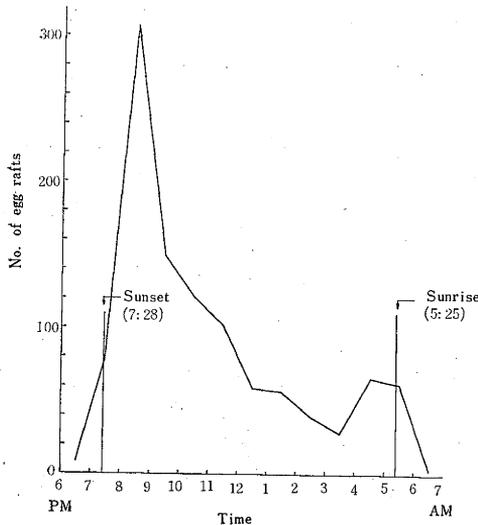


Fig. 2. Hourly distribution of the total number for three days of egg rafts of *Culex pipiens pallens* laid on rice-straw infusion in 10 earthen jars (see Tables 1-3).

動は日没後1時間半、即ち午後8時~9時を頂点として、その前後に最も盛んで、その後漸次おとろえ、日出頃に再び活動の小山が現われることがわかる。産卵活動の山が日没後に見られ、又日出頃にも、小さくはあるが、山が見られることから、産卵活動は明から暗へ、

あるいは暗から明への明るさの変化と関係があるように思われる。日出頃の産卵活動の小山は、水ガメの設置場所の周囲が開けている場合に、多少多く見られ、土手の下や建物の谷間に設置した時にはみられないようなので、あるいは設置場所の地形と関係があるように思われる。

各水ガメで採集された卵舟数は上記の3表に示したように、場所によって著しく違うが、日によってもかなり違っているので、場所毎に3日間のを合計し、便宜のために合計数の小さいものから大きいものへ番号を付け、これを各水ガメの番号として第1図に示した。ここで卵舟数の多少が何によって原因されたかについて考えてみると、その数が非常に多かったNo. 8, No. 9及びNo. 10の水ガメは、吾々の研究室から流される蚊幼虫の使用済みの飼料などが、ほとんど溜りはしないが、しみ込んでいる溝のすぐ近くにあり、風の吹きさらしの程度の比較的低い場所であったので、これが誘引源となり、風のあまり当らなかった事と相まって、産卵場所として適当であったのではないと思われる。これに対して、No. 2, 3, 4は、上記の下水から離れており、風の吹きさらしの程度の強い場所であったので、産卵するのに適当ではなかったのではないかとと思われる。しかしNo. 1は、No. 6及び7の水ガメと同じように動物小屋の近くで、両動物舎共、犬、猫及び鼠が飼育されており、後二者ではその他に鶏が数羽飼育さ

れていた。このことがNo. 6及びNo. 7で産卵舟数が比較的多く、No. 1では非常に少なかった原因ではないかと考えている。

II. 季節的消長

1963, 1964年における産卵活動の季節的消長と夫々の年の平均気温、降雨量を第3図に示した。1963年には、卵舟の採集を4月11日より開始した。卵舟数は5月上旬から次第に多くなり、6月下旬から9月上旬に産卵活動が極めて旺盛であるが、その後第次に減少して、11月下旬以後には採集されなくなる。7月中旬及び8月下旬の活動の低下は、大雨と多少関係があるようにも思われるが、この時期ばかりでなく、年を通じてかなり規則正しい増減が繰り返されているので、周辺部における本種個体群の世代の遷移に起因しているのではないかと思われる。

1964年には2月1日から採集を開始したが、2月上

旬にすでに極く少数の卵舟が採集された。これはその時の気温が異常に高かったことによるものと思われる。その後3月下旬から卵舟が多くなり始め、6月上旬から10月中旬にかけて、かなり盛んな産卵活動がみられ、その後急激に減少はするが、12月上旬まで産卵が見られた。1964年の春さきと秋に、前年よりも多くの卵舟がとれているが、これはこの時期の気温が比較的高かったことによるものと思われる。逆に夏にはかなり少なかったが、7月初旬から8月下旬迄の間の無雨、水不足によるのではないかとと思われる。1964年2月上旬及び12月上旬に極めてわずかではあるが、卵舟が採集されていることはすでに述べたが、これらの時期の気温は8.8あるいは8.4°Cの低温であり、このような時にも、なお産卵する個体があることは、興味あることである。

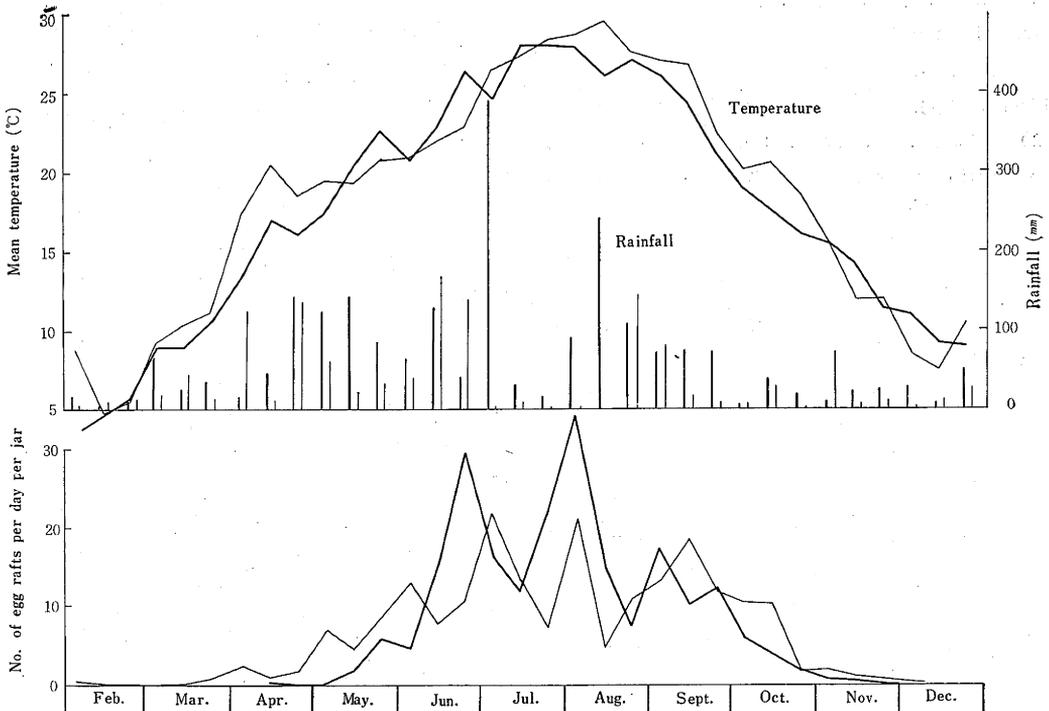


Fig. 3. Seasonal distributions of the number of egg rafts of *Culex pipiens pallens* laid on rice-straw infusion in 3 and 2 earthen jars in 1963 and 1964, respectively, together with the records of mean temperature and rainfall in Nagasaki City. Thick lines are for 1963 and thin ones for 1964. Observations were made from April 11 to December 31 in 1963 and from February 1 to December 31 in 1964.

摘 要

アカイエカの産卵活動の時間的並びに季節的消長を知るために、長崎大学医学部構内の条件の違った色々

な場所に、ワラの煮汁を入れた水ガメを置いて、毎日産みつけられる卵舟を採集した。時間的消長の調査は19

64年7月29日から3日間、10個の水ガメを使って、夕方から翌朝迄一時間毎に行った。季節的消長を調べるための卵舟の採集は、1963年には4月11日から3ヶ所で12月31日迄、1964年には2月1日から2ヶ所で年末迄続けた。

1. 産卵舟数の時間的消長は、場所により、日によって、かなり違っているが、一般的には日入後の8～9時を頂点とする旺盛な活動が見られ、日出頃にもしばしば活動の小山が認められる。このことから本種♀の産卵活動は明るさの変化と関係があるように思われる。

2. 産卵舟数はカメの設置場所によって、著しい変異が見られ、多少共、誘引源のあると思われる所で

而も風当りの強くない所に多い傾向が認められる。

3. 季節的にみると、産卵は2月上旬から12月上旬まで行なわれるが、その活動は5月から次第に活発となり、6月から9月にかけて、最も盛んとなる。その後次第に減少する。1964年の春さきと秋の産卵活動が前年より活発であったのは、この時期の気温が比較的高かったことによると思われる。逆に夏期にはかなり低かったのは、この年の夏期の無雨と水不足によるように思われる。一年を通じて消長曲線を見ると、両年共に、かなり規則正しい増減が繰り返されているが、このことは、あるいは、本医学部の周辺の住宅地でのアカイエカ個体群の世代の遷移と関係のある事ではないかと思われる。

文

- 1) Corbet, P. S. et al. : Observations on the Oviposition-cycle of *Aedes (Stegomyia) aegypti* (Linnaeus). -IV. Ann. trop. Med. Parasit., 54: 156-164, 1960.
- 2) Gillett, J. D. et al. : Observations on the Oviposition-cycle of *Aedes (Stegomyia) aegypti* (Lin-

献

- naeus). -VI. Ann. trop. Med. Parasit., 55 : 427-431, 1961.
- 3) Gillett, J. D. : Contributions to Oviposition-cycle by the Individual Mosquitoes in a Population. J. Insect Physiol., 8 : 665-681, 1962.