ヒトスジシマカ *Aedes albopictus* の生態知見¹⁾Some knowledge on the biology of *Aedes albopictus* Skuse松 沢 寛²⁾ 北 原 洋 生²⁾

Hiroshi Matsuzawa and Nobuo Kitahara

ヒトスジシマカ *Aedes albopictus* Skuse の生態に関しては、近年かなり調査研究も進んできたが、現在のところ、もつとも基礎的な事項といえども、なお、若干の検討すべき余地が存するように思われる。

そこで、筆者等は、昨年 (1965) 夏から秋にかけて、本種の生態、とくに産卵、発育、成虫の生存期間等について、恒温下における調査研究を行なったので、以下に、その大要を報告する。

調査方法

供試虫は、香川県木田郡三木町 (高松市外) 池戸地区から、7~9 月の間にえた成虫およびそれからえた次の世代のものである。はじめ、成虫をうるに際しては、林内で人に吸血に集まったものを、その都度、満腹状態になるまで吸血せしめて後、三角フラスコ (200 cc) 内に追いこんで捕獲した。さらに、実験室内で、それらを、底部に十分に湿った濾紙をしいた広口瓶 (500 cc) に個体別に移し、瓶口をサラン網で掩つて 25°C の恒温室内で産卵せしめた。ただし、全体を、毎日 16 時間照明することとし、また、採集後 2 日目からは、前記サラン網の上に、砂糖水 (20%) をふくませた綿片をのせ、爾後の成虫の食物とした。

産卵数の調査は、成虫を他の広口瓶に追いこみ、湿った濾紙上に産卵された卵を、極細の毛筆を用いて、ていねいに数え、後それらを、別途に用意した広口瓶 (500 cc) に、250 cc あて水を張つて移しかえ、ふ化をまつことにした。

幼虫の飼育には、エビオスの少量を食物として与え、毎日瓶内 (20 頭あて収容) の水、食物の交換を行なった。しかして、よう化後は、それらをさらに他の広口瓶 (500 cc, 水は 200 cc) に移し、羽化をまつことにした。

成虫の生存日数の調査は、6 分試験管の底部に、水および砂糖水 (20%) を吸収せしめた綿玉をおき、同日羽化の成虫を、雌雄別、個体別に収容し、4, 5 日に 1 回餌をとりかえながら調査した。ただし、ふ化後の発育に

関する諸調査は、すべて、20°C, 25°C および 30°C, 1 日 16 時間照明、成虫の生存日数に関する調査は、25°C 1 日 16 時間照明といった条件下で行なった。

調査成績ならびに考察

1 採集母蚊の産卵経過と産卵数

野外から採集した雌成虫 (50 頭) は、その 80% まで、きわめてよく産卵し、また、それらは、88% まで、授精卵であつた。したがつて、それらの雌成虫は、その頃、野外で、かなり高率にすでに交尾を終了していたものと思われる。

それらの母蚊の産卵経過は、第 1 図のようであるが、3 日目~5 日目の間に、80% まで産卵を終り、爾後は、少数ずつ、不規則に産卵したにすぎない。

1 母蚊あたりの産卵数は第 1 表のようであるが、平均して、大体 80 卵内外であつた。

2 発育所要日数

ヒトスジシマカの卵期間、幼虫期間、およびさなぎ期間を、20°C, 25°C と 30°C で調べた成績は、第 2~5 表のようであるが、今回、25°C の温度制御装置が、若干順調さを欠き、2, 3 回ではあるが実験中間歇的に温度が多少上り気味 (0.5°~1.0°C) であつたためか、卵期間、さなぎ期間の 25°C と 30°C の場合のデーターが接近しすぎたうらみがある。したがつて、また、全発育期間も、この両温度区では、値が近すぎる結果となつたが、やむをえなかつた。

3 成虫の生存日数

- 1) 香川大学農学部応用昆虫学研究室業績 No. 80, 四国地方における主要衛生害虫の生態学的研究, XI.

Contribution No. 80, Ecological studies on some important insects in Shikoku from sanitary point of view XI,

- 2) 香川大学農学部応用昆虫学研究室 Laboratory of Applied Entomology, Faculty of Agriculture, Kagawa University, Kagawa Pref.

第1図 母蚊採集飼育開始後の経過日数と産卵率(供試虫数=38). 産卵した全母蚊の産下総卵数を100%として作図

第1表 1雌成虫あたりの産卵数(25°C)

供試虫数	最小～最大	平均値±誤差	標準偏差	変異係数(%)
44	10～130	74.09±4.80	31.79	42.91
50*	19～143	86.17±5.01	—	—

* 1964年にえた参考データ

第2表 卵期間(日)

飼育温度	供試虫数	最小～最大	平均値±誤差	標準偏差	変異係数(%)
20°C	200	7～10	8.11±0.04	0.603	7.43
25°C	165	3～7	3.84±0.07	0.841	21.90
30°C	73	3～7	3.77±0.11	0.907	24.06

第3表 幼虫期間(日)

飼育温度	供試虫数	最小～最大	平均値±誤差	標準偏差	変異係数(%)
20°C	100	8～15	10.22±0.14	1.375	13.46
25°C	96	6～10	7.49±0.12	1.137	15.17
30°C	47	5～9	5.94±0.15	0.997	16.80

第4表 さなぎ期間(日)

飼育温度	供試虫数	最小～最大	平均値±誤差	標準偏差	変異係数(%)
20°C	100	4～8	5.94±0.06	0.616	10.38
25°C	70	2～3	2.36±0.06	0.479	20.32
30°C	40	2～3	2.33±0.07	0.468	20.13

第5表 全発育期間(日, 平均)

ステージ	卵	幼虫	さなぎ	計
飼育温度				
20°C	8.11	10.22	5.94	24.27
25°C	3.84	7.49	2.36	13.69
30°C	3.77	5.94	2.33	12.03

成虫を水および砂糖水(20%)をもつて, 25°Cの恒温下で飼育した場合の生存日数は, 第6表のようで, 後者の場合には, とくに長期間生存した. 雌雄間では, 雌の方がいずれも長命で, 他の昆虫の場合と大体同様な傾向を示した.

第6表 成虫の生存期間(日)

実験区	性別	供試虫数	最小～最大	平均値±誤差	標準偏差	変異係数(%)
水 区	♀	55	4～12	7.46±0.21	1.55	20.79
	♂	41	4～10	5.81±0.25	1.58	27.22
砂糖水区(20%)	♀	39	16～32	25.23±0.68	4.26	16.88
	♂	40	12～32	21.60±0.77	4.88	22.59

(25°C)

筆者等のえた成績は, 大体以上のものであるが, 実験の開始に当って, 夏季に野外から採集した母蚊が, かなり高率に, すでに交尾済みのものであつたことは, 非常に好都合であつた. 今日の段階で, 蚊類の交尾と吸血のいずれが一般に先に行なわれるかという問題は, 野外の場合あまり詳らかではないが, いずれも, 産卵の前提としてもつとも重要な条件ではあるとしても, 吸血と交尾の何れが先行するかは, それほど絶対的なものではないのではないかと推察される. しかし, 一般に, 羽化→交尾→吸血→産卵といった順序が, 普通行なわれる過程と考えられるから, この場合の母蚊も, 恐らく, 大部分は交尾済みで吸血の機会を待っていたものであろうと考えられる.

成虫が吸血してから産卵するまでの日数は3～9日(平均4.5日)であつた. 今回の実験では, 単に吸血させてそのまま産卵させるよりも, 産卵用器に収容した後, さらに砂糖水(20%)を給与する方が, 母蚊の衰弱もなく, また, 産卵も斉一であつたので, こうした方法をとつた. 佐々(1944)によると, ヒトスジシマカの吸血後産卵するまでの日数は, 6～8日といい(28°Cで飼育)宇高(1959)は, 平均して2日位といっているが, 筆者等の場合は, 野外からえた材料であるし, 飼育条件もことなっているから, 直接の比較はできないであろう.

次に, 1雌成虫あたりの産卵数であるが, 筆者等の成

績では、平均 74~86 卵であつた。佐々 (1944) によると、ヒトスジシマカが 1 回に産む卵数は、50 卵内外といい、宇高 (1959) によると、1 雌成虫の産卵数は、平均 70 卵内外であるという。したがって、筆者等の、今回の成績も、それらと大同小異の成績とみてよいであろう。

本種の発育、経過を、自然状態で調査した成績は、伊藤 (1958)、宇高 (1959) により示されている。もちろん、発育速度は、春秋の季節よりも、夏季の方がいつそう速やかであるが、恒温条件下で行なつた筆者等の成績と直接の比較は無理であろう。しかし、宇高 (1959) によると、夏季には、大体、卵 2~3 日、幼虫 5~7 日、さなぎ 1~2 日であつたといい、佐々 (1944) によると、28°C では、卵 3~4 日、幼虫 6~8 日、さなぎ 2~3 日であつたというから、筆者等の、30°C における成績とは、かなり似かよっているように思われる。

今回の調査では、幼虫の各令経過の日数は、やや厳密さを欠いたうらみが存したので、成績の項には示さなかつたが、大体において、25°C では、1~2 日あるいは 2~3 日で各令を経過し、30°C では各令 1~2 日であつた。

本種の発育零点に関し、宇高 (1959) は、室内飼育の成績から、それを 11°C と推定し (各ステージとも)、また、それらをもとにして、1 年間の発生回数をも予想している。(四国松山における本種の発生回数を年 5 回と見た)。この点に関する十分なデータは、筆者等は、いまだえていないので、くわしく論ずることはできないが、今回の成績を総合すると、本種の発育零点は、第 2 図からもわかるように、卵 10°~11°C、幼虫 9°C、さなぎ 11.5°C~13.5°C、全体(全発育期間)として 9°~10°C

そう短かつた。しかして、砂糖水 (20%) を給与した場合には水のみにて飼育した場合よりも、いつそう生存日数が長かつた。しかしながら、今回の調査は、6 分試験管を用いたので、少々狭隘に過ぎ、かつまた、25°C の恒温条件下で行なつたので、宇高 (1959) の成績に比すると、なお若干の生存期間の短縮が認められる。

摘 要

ヒトスジシマカの生態、とくに、その産卵、発育、成虫の生存期間等を調査研究し (1965)、次のような成績をえた。

1) 野外から採集した吸血ずみの雌蚊は、25°C で 80 % ぐらいまで、正常に産卵した。これらは、捕獲後 3~5 日間に、全卵の 80 % まで産卵した。

2) 1 雌成虫あたりの平均産卵数は、25°C の温度のもとで、80 個内外であつた。

3) 各ステージの発育所要日数は、20°C では、卵 8.1 日、幼虫 10.2 日、さなぎ 5.9 日計 24.3 日、25°C では卵 3.8 日、幼虫 7.5 日、さなぎ 2.4 日、計 13.7 日となり、30°C では、卵 3.8 日、幼虫 5.9 日、さなぎ 2.3 日計 12.0 日であつた。

これらの成績から、本種の発育零点は、卵 10°~11°C 幼虫 9°C、さなぎ 11.5°~13.5°C、全体を通すと 9°~10°C と推定された。

4) 成虫の 25°C における生存日数は、雌より雄の方が多少短かつた。水のみを給与した場合は、概して 6~7 日、砂糖水 (20 %) を給与した場合は、21~26 日であつた。しかし、飼育容器が適当であれば、いつそう生存日数が長びくものと思われる。

引用文献

- 1) 伊藤寿美代 (1958) : 衛生動物, 9(2), 93. —2) 佐々学, 浅沼靖 (1948) : 蚊を調べる人のために, 210 p., 東京, 東京出版. —3) 宇高翠子 (1959) : 昆虫, 27(3), 202~208.

Summary

A study on the biology, especially on the egg laying, development and the survival of the adult of *Aedes albopictus* SKUSE was carried out in 1965 and the following results were acquired :

1. About 80 % of the number of the blood-sucked female adults gathered in summer from the bush at the beginning of the study, normally laid their eggs in the rearing container. They laid out 80 % of the number of eggs for 3-5 days after the introduction of the female adults under the constant temperature of 25°C.

2) The total number of eggs laid out per

第 2 図 ヒトスジシマカの温度発育速度関係

と推定された。しかしながら、厳密には、なお検討の余地がある。

次に、成虫の生存日数であるが、本種も、他の多くの昆虫と同様に、一般に雄の方が雌よりも生存日数がいつ

female mosquito is about 80 on the average.

3) The developmental period in days of each stage of this species of mosquito is: egg 8.1 days, larva 10.2 days, pupa 5.9 days and total 24.3 days under the temperature of 20°C, egg 3.8 days, larva 7.5 days, pupa 2.4 days and total 13.7 days under 25°C temperature, and egg 3.8 days, larva 5.9 days, pupa 2.3 days and total 12.0 days under 30°C temperature.

As the developmental zero point the following values are presumed: 10°-11°C for egg, 9°C for

larva, 11.5°-13.5°C for pupa and 9°-10°C for all the developmental stage.

4) The duration of survival of the adult male is shorter than that of the female under 25°C. Generally speaking, they live for 6-7 days on the average in the rearing with water only and for 21-26 days in that with 20 % sugar water respectively. However, the duration of their survival seems to become longer to some extent than the duration above mentioned, if the rearing container is suitable enough.