

3. 山梨県産チカイエカ幼虫にみられた 生育日数の雌雄差について

齊 藤 一 三¹⁾ 飯 島 利 彦²⁾
葉 袋 勝, 三 木 阿 子

一般に昆虫では同一個体の産出卵では雄は雌より早く羽化することが広く知られている。蚊については我国では細井(1948), 佐々(1948), 田中(1968)などの報告がみられる。しかし, 蚊の羽化の雌雄間差の発現時期についての報告は少なく, アカイエカで増田(1968), 田中(1968)の報告をみるに過ぎず, チカイエカについてのこの種の報告は殆んどない。

筆者らは先に甲府市内の浄化槽より採集した無吸血産卵性のイエカについて, 従来報告されているアカイエカ及びテカイエカの諸特徴と比較検討した結果 *Culex pipiens molestus* であることを報告した。この系統を用いて, 羽化の雌雄間差は幼虫, 蛹のいかなる時期に主として発現するかについて実験をおこなった結果について報告する。

材料及び方法

供試虫：1967年8月に甲府市内の浄化槽より採集したチカイエカで, 同研究所で吸血をさせず実験動物飼育用の固型飼料を与え, 累代飼育中のものを用いた。

幼虫の飼育条件：幼虫の飼育は中村(1966)の方法に準じた。すなわち, ふ化した幼虫が蛹化するまでの1匹

当りの総給餌量を10mgとし, ふ化直後の1令幼虫に2割の飼料を与え, 以後実験区の全幼虫の10%が3令になったときに5割, 10%が4令になったときに残りの3割全部を与えた。個別飼育の場合は飼育中, 水の交換は行わず, 蒸発した分はその都度補給し, スカムが出来たときはろ紙でスカムを取り除いた。飼育は全て25℃に調節してある定温孵卵器内でおこなった。

飼育容器：ふ化率, 蛹化率の観察にはビーカー(1,000cc入れ), 個別飼育の場合はプラスチック製のアイスクリーム入れの容器(約30cc入れ)を用いた。産下された卵塊は, 800ccの汲みおき水の入っているビーカーに卵塊ごとに移して卵塊別飼育を行い, ふ化率, 蛹化率の観察を行なった。

個別飼育の場合は約25ccの汲みおき水の入っているアイスクリーム入れ容器にふ化した直後の1令幼虫を1匹づつ移して飼育を行なった。

観察：観察は1日単位で行い, 個々の容器について脱皮殻の有無を記録し, 幼虫の雌雄の判定は羽化まで到達した成虫個体から逆におこなった。

- 1) 現在横浜市立大学医学部寄生虫学教室
2) 現在杏林大学医学部寄生虫学教室

表1 チカイエカ卵塊別の卵数, ふ化数, 蛹化数 (1回目)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	平均
1 卵塊の卵数	75	60	78	78	66	69	72	69	64	55	68.6
ふ 化 数	70	55	72	78	59	60	66	68	39	48	61.5
ふ 化 率	93.3	91.7	92.3	100	89.4	87.0	91.7	98.6	60.9	87.3	89.7
蛹 化 数	59	53	64	47	57	49	50	67	33	29	50.8
蛹 化 率	84.3	96.4	88.9	60.3	96.6	81.7	75.8	98.5	84.6	60.4	82.6

表2 チカイエカ卵塊別の卵数, ふ化数, 蛹化数 (2回目)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	平均
1 卵塊の卵数	67	62	52	54	59	65	66	63	59	81	62.8
ふ 化 数	66	58	50	52	23	62	63	61	47	78	56.0
ふ 化 率	98.5	93.5	96.2	96.3	39.0	95.4	95.5	96.8	79.7	96.3	89.2
蛹 化 数	63	29	28	30	17	38	22	31	35	35	32.8
蛹 化 率	95.5	50.0	56.0	57.7	73.9	61.3	34.9	50.8	74.5	44.9	58.6

結果と考察

上記累代飼育中の任意の10個の卵塊について、卵数、ふ化率、蛹化率を日を変えて2回くり返し調べた結果を表1～2にまとめて示した。表にみる如く、1回目、2回目のふ化率は夫々89.7%、89.2%の高い率を示している。1卵塊当りの卵数およびふ化率は多くの先人の成績とほぼ一致した結果を示したが、蛹化率をみると第1回目は82.6%の高い数値を示しているのに対し、第2回目の蛹化率は58.6%で、第1回目に比べ20%以上も低い。嘉村(1959)はチャイエカで、全く同一条件下で飼育しても、時によって幼虫の死亡率に可成りの開きが生ずることがあり、この様な蛹化率の開きは寧ろ実験誤差によるものと報告している。我々も累代飼育中にしばしば高い死亡を経験しており、今回行った実験成績もこの様なことが原因の一つと考えられた。

表3～5は羽化まで到達した個体について各令期毎の生育日数の出現頻度をまとめて示したものである。表からうかがえる如く、各令期の生育日数を比較するに、最も長いのは4令で、次いで、蛹、1令と3令はほぼ同じ

表3 チャイエカ幼虫各令期の長さの出現頻度数
(第1回目)

令 期	性別	生育所要日数(日)				平均日数 (日)
		1	2	3	4	
1	♂	12	11			1.49
	♀	9	11			1.55
2	♂	22	1			1.04
	♀	14	6			1.30
3	♂	14	9			1.39
	♀	14	6			1.30
4	♂		1	18	4	3.13
	♀			2	18	3.90
蛹	♂	1	19	3		2.09
	♀		16	4		2.20

表4 チャイエカ幼虫各令期の長さの出現頻度数
(第2回目)

令 期	性別	生育所要日数(日)				平均日数 (日)
		1	2	3	4	
1	♂	25	8			1.24
	♀	17	16			1.48
2	♂	31	2			1.06
	♀	23	10			1.30
3	♂	14	19			1.58
	♀	25	8			1.24
4	♂		24	8	1	2.30
	♀			28	5	3.15
蛹	♂		32	1		2.03
	♀		31	2		2.06

表5 チャイエカ幼虫の生育日数

	性別	1令	2令	3令	4令	蛹	計 (日)
第1回	♂	1.49	1.04	1.39	3.13	2.09	9.14
	♀	1.55	1.30	1.30	3.90	2.20	10.25
第2回	♂	1.24	1.06	1.58	2.30	2.03	8.21
	♀	1.48	1.30	1.24	3.15	2.06	9.23

長さで、2令が最も短く、Martini(1941)の*Anopheles maculipenni*、中田(1962)および田中(1968)のアカイエカでの成績と一致した結果が得られている。

全幼虫期間についてみると雄では8—9日、雌では9—10日間であり、中田(1962)が6月から9月までの間にアカイエカを用いて室温下で飼育をおこなった成績に一致するが、田中(1968)の成績より約5日間短くなっている。中村(1968)によれば幼虫1匹当りの飼料の量が、2.5—40mgの範囲では餌さの量が多いほど幼虫期が短くなると述べていることから考察するに、筆者らと田中の成績との差は幼虫1匹当りの飼料の摂取量の差によるものと思われる。

雌雄間等についてみると同一卵塊からふ化した幼虫の生育期間は、第1回目、第2回目の実験を通じて、共に雄は雌に比べ約1日間短く、羽化は1日以上早い。これは1令から4令期間の生育日数の累積によるものと思われるが、主として、4令期の差によるところが大きい。細井(1948)、田中(1968)も雌雄間差は4令期の生育日数の長さに由来するところが大きいと述べている。

雌になった幼虫は雄になった幼虫に比べ各令期において全て生育期間が長いとは限らない。1令、2令、4令、蛹の期間は雌の方が長い、3令期においては逆に雄の方が長い。田中(1968)はこの点についてふれていないが、田中の成績によると、第1回目の実験では雄が、第2回目の実験では雌の方が長くなっている。この点に関して、偶然に起ったものかどうかについて、今後更に実験を続け、検討したい。

ま と め

- 1) 蚊幼虫の各令期間の雌雄間差について、チャイエカ幼虫を個別飼育して検討した。
- 2) 各令期間では雌雄とも4令期間が最も長く、次いで、蛹、1令と3令はほぼ同じ長さで、2令期間は最も短かった。
- 3) 1令、2令、4令、蛹期では雌になった幼虫の方が長かったが、3令期では逆に雄になった幼虫の方が長かった。
- 4) 全幼虫および蛹の期間は第1回目の実験では雌は8—10日(平均9.14日)、雌では10—12日(平均10.25日)、第2回目の実験では雄は8—10日(平均8.21日)、雌では

9—11日(平均9.23日)で、雄は雌より約1日早く羽化が行われた。

5) 同一卵塊からの羽化では、雄が雌に優占するのは、主として、4令期の長さの差によるものと思われた。

文 献

- 1) 細井輝彦(1948): 蚊の生物学, 208頁, 河出書房, 東京。
- 2) 嘉村猛(1959): 日本産 *Culex pipiens molestus* の研究。4, 長崎産 *molestus* の生態学的研究, 長崎大学風土病紀要, 1(1): 51—59
- 3) Martini, E. (1941) Lehrburch der med zinischen Entomologie. 2 Aufl.

4) 中田五一(1962): 日本産蚊亜科の分類学的並びに生態学的研究。衛生害虫, 6(5—12): 45—173。

5) 中村譲(1966): チカイエカの幼虫給餌条件がその發育および無吸血産卵性に及ぼす影響, 衛生動物, 17(1): 43—47。

6) 斉藤一三, 飯島利彦, 葉袋勝, 中山茂(1970): 山梨県産無吸血産卵性イエカについて(予報) 山梨県立衛生研究所年報, 第12号, 60—61。

7) 佐々学, 浅沼靖(1948): 蚊を調べる人のために。210頁, 東京出版株式会社, 東京。

8) 田中生男(1968): アカイエカ幼虫にみられた發育期間の雌雄差について。衛生動物, 17(1): 43—47。

4. RPR の梅毒検査における実用性の検討

金丸佳郎¹⁾ 有泉昇¹⁾ 春日徳彦¹⁾ 金子通治¹⁾
保坂みさ¹⁾ 小沢尚夫²⁾ 久保田慶子²⁾ 金丸豊子²⁾
名取和子²⁾ 早川百合子²⁾ 横田健³⁾

梅毒の血清学的診断法には、脂質抗原を用いた方法と、トレポネーマ抗原を用いた方法とがある。今日広く用いられている方法には、前者として緒方法、凝集法、ガラス板法(STS3法)、後者としてFTA-ABS法、TPHA法、RPCF法がある。多くの検査機関では脂質抗原を用いたSTS3法を行い、その結果陽性血清について、TPHA法を実施しているようである。又、保存血液の厚生省生物学的製剤基準¹⁾によればSTSのうち沈降反応、補体結合反応、各一法を実施すればよいことになっている。これら広く用いられている脂質抗原による方法は、抗原の調製、検査器具の整備等、種々の問題があり、スクリーニングに使用されるガラス板法といえども例外ではない。各法の梅毒に対する特異性は、STS3法を併用して85%、TPHA法、FTA-ABS法は98%以上である²⁾。この他に近年広く米国で用いられている方法に、RPR(Rapid Plasma Reagin) circle card testがある。これはCardiolipin-Lecithinに炭素粒子を吸着させたものを抗原とし、塩化コリン、EDTAを加え磷酸緩衝液に溶解したものを抗原液とし用いるものである³⁾。抗原液は長期安定であり、又、ガラス板法と同等の特異性を

持つと言われる。検査術式は簡単であり、判定も肉眼的に容易である。この点から、RPR card testがスクリーニングテストとして採用できるならば、検査効率を高めることができると考え、その有用性、および特異性について検討したので報告する。

材料および方法

昭和45年11月より翌年6月までの衛研一般依頼の1,654件、血液センター献血者10,214件、合計11,868件の血清について、緒方法、凝集法、ガラス板法、およびRPR Circle card testを、ついで4法いずれか陽性の血清について、TPHA法、FTA-ABS法を行った。RPR circle card test以外は厚生省監修梅毒血清反応検査指針によった。RPRはRPR 18mm circle card test; Kit, No. 110 (Hynson, Westcott & Dunning, Inc.)を使用した。使用法は、血清を1滴(約0.05ml)をスポイトで紙製のカード上に落とし、リング内にのぼし、抗原を¹/₆₀ mlに調整したスポイトで1滴入れ、水平振盪器で100回転、8分反応させる。陽性の場合には黒い凝集塊が生ずる。緒方法抗原は住友化学工業K.K製、乾燥補体、溶血素は東芝化学工業K.K製、凝集法、ガラス板法抗原は住友化学工業K.K製、TPHA法抗原は富士臓器製薬K.K製、FTA-ABS法セットは栄研化学K.K製、又めん羊血球は自家製を使用した。

1) 山梨県立衛生研究所
2) 山梨県血液センター
3) 順天堂大学医学部細菌学教室