

滿洲産 *Anopheles* の生活環

黒川 裕 (學生)

(滿洲醫科大學寄生蟲學教室 久保教授)

近來滿洲の諸地方にマラリア患者が急激に増加し、殊に南滿諸地方に於ては幾何級數的增加の趨勢を示しつつある事は、久保、大人¹⁾及び大人²⁾等の詳報した所であり、其の防遏對策の根幹が *Anopheles* (以下 *A.* と略述す) の撲滅に措かれなければならない事も諸種の角度から檢討論述せられて居る。

然し乍ら滿洲に於ける *A.* の生物學的研究は未だ行はれて居ない。本蟲撲滅對策の實施に當り其の究明が緊急缺ぐ可らざる事は言を要しない所であつて、余が本研究を企てた所以である。今回は其の生活環に就て述べる。

研究材料及び飼育方法

滿洲の *A.* は久保、大人等の調査及び諸氏の報告を綜合し南滿は *A. sinensis* 只一種であり、北滿は是に加へて比較的少數の *A. maculipennis* の棲息する事が明かにせられて居る。而して本研究に用ひた材料は奉天附近、奉撫沿線及び鐵嶺附近の池沼、水田、溝等から蒐集した *A.* 幼蟲であり、何れも *A. sinensis* であつた。之を一部は學内實驗池 (40L 平方) に放ち、一部は實驗室内に於て徑 20cm 内外の土器又は硝子器中に飼育し幼蟲期の豫備觀察を行ひ、蛹になるに及んで 30cm 立方の布張の枠に入れ恒温飼育室 (約 1 坪立方の小室を温水暖房を以て 25°C 前後に温め濕度を 80% 内外に保たしめる) に移し蛹及び成蟲期の觀察を行つた。次で斯る成蟲より産出せられた卵が蛹に成長する迄の幼蟲期を觀測し、前述の自然界より採集した幼蟲の觀測と併せて考察し生活環を一貫した。實驗室内に於ける幼蟲の飼育に當り最重要な問題は水の性狀と飼料である。水は *A.* の棲息する池沼の水と可及的状況を近似する様に準備して置いた學内實驗池の水を用ひ、溫度を 22°C 前後に保ちつつ、毎日各容器の 1/3 量宛を交換した。飼料は食パン白色部の

1) 久保、大人：臨牀大陸、第 9 卷、645-652、1940。

2) 大人：滿洲醫誌、第 34 卷：285-303、1941。

乾燥粉末に數%の割合に飛蝗及び微塵子の乾燥粉末を加へたものを用ひ、幼蟲の數、水表面の大小により適宜の量を毎日數回宛投與した。

觀察は吸血狀況に對しては眼を放たず行つた事勿論であるが、其他の發育狀況及び溫度濕度の調節は2時間隔きに行つた。夜半も教室内に假宿し可及的觀察の正確を期したが、時に觀察の機を逸した事もある。之等は成績の正確を期する爲に實驗成績より除外した。

實驗成績

成蟲：♀蟲は羽化後約1日半の後第1回の吸血を行ひ、2-3日の間隔を置いて第2第3と數回に互る吸血を行ひ、平均4回餘りと、9日強の日數の後體内に成熟卵を藏するに至る事が解剖によつて證明せられた。然し乍ら實際に産卵が行はれたのは、羽化後最も早いもので15日、遅いものは43日を費し、平均27日の後であつた。1匹の産卵數は100個内外であつて、卵は各個分離して居るけれども數個乃至數十個宛群をなして、浮遊する木片或ひは容器の邊緣等に近接する水面上に産卵せられる。産卵は各群毎に暫時の間隔はあるけれども數群を一兩日中に産盡し、2回以上の卵の發育は認められなかつた。1匹の♀蟲の壽命と全吸血回數は、A. が一般に實驗室の産卵が困難なる習性を考慮して1群中の或るものが前述の如く解剖に依つて體内に成熟卵を有する事が明かになると飼育枠から放ち前述の恒温飼育室内を自由に飛翔する様にし、毎日數時間宛此の中に裸體の人が入り、此の間自由に吸血せしめたのであり、正確なる平均値を算出する事は困難であるが、産卵の狀況より推し、其の生命は1箇月以上に亙り、吸血回數は10回を越ゆるものと推測せられる。産卵後は何れも一兩日の中に死亡した。

♂蟲は水、砂糖水、苹果等を以て♀と同一器具中に飼育した。其の生命は數日乃至1-2週に及ぶけれども、交尾の有無に左右されるものであつて、多くは交尾後間もなく死亡する。

卵：は前述の如く水表面に産落され、水表面に浮いて居る事平均約2日半にして孵化する。其の率は約81%強である。

幼蟲：第1齡幼蟲は3日餘りで脱皮し第2齡となり、約2日半の後再脱皮し第3齡となる。第3齡中に特に著しく體の大きさを増し、4日弱の後3度脱皮して第4齡となる。第4齡期は2日強である。其の終末期に於ては運動不活潑となり食物も殆ど攝食しない。斯くて第4回の脱皮を

行ひ蛹となる。蛹期は殆ど常に水面直下に静止し、外部の刺戟によつて急に體を屈伸しつゝ、水面下深く沈降するけれども短時間の後再び木片が浮上る様にして上昇して来る。食物は攝取しない。斯くて2日強の後羽化が行はれる。羽化の際割箸等の木片を入れて置く事は出て来た蟲の溺死を防ぐ爲に重要である。

考察

以上は羽化より羽化に至る1生活環中の各期の平均所要時間であるが、表に示さるゝ如く各期とも相當廣い變動範圍を示して居る。此の事は同一條件下に飼育した1群の被檢蟲の中に見られた現象であるから、本蟲が元來蟲個々の間に相當不揃な發育經過を辿る事を示すものと考へられ

	實驗數	平均值(±D)	最高値	最低値
羽化後第1回吸血迄の日時	20	1日10時間±7時間	3日3時間	7時間
毎回吸血時の吸血時間	17	1分34秒±52秒	5分12秒	16秒
第1回及び第2回吸血の間隔	16	2日2時間±1日	5日16時間	17時間30分
體内に成熟卵を持つまでに行つた吸血回数	6	4.2回±1.4回	7回	2回
羽化後體内に成熟卵を持つまでに要する日數	6	9日3時間±1日13時間	12回	7日
羽化より産卵迄の日數	12	27日±7日17時間	約43日	約15日
1匹の蚊の産卵數	8	103個±30.8個	180個	40個
卵期	282	2日8時間±1日6時間	5日	13時間
孵化率	374	81.8%±1.0%	83.1%	79.8%
第1齡幼蟲期間	110	3日5時間±16時間	4日17時間	2日10時間
第2齡幼蟲期間	63	2日11時間±11時間	3日17時間	1日
第3齡幼蟲期間	30	3日21時間±1日	4日15時間	1日8時間
第4齡幼蟲期間	15	2日6時間±21時間	4日3時間	17時間
蛹期間	53	2日5時間±9時間	2日22時間	1日12時間
幼蟲及び蛹の生活期計	—	14日	20日2時間	6日23時間
全生活環に要する日數	—	43日8時間	63日2時間	22日12時間

註 實驗數は正確なる觀測を行ひ得たもののみの數字にて、飼育負數ではない。

るのであるが、又自然界に於ても、或ひは外部より採集し來り學内實驗池に放飼した幼蟲に於ても、雨天等が續き溫度が下降すれば其の發育が著しく遅延せられる事實から考へ、本蟲が環境の變化に依つても極めて容易に影響せられる事も否定出來ない所である。今試みに表に示さるゝ各期の最高値のみを合すれば其の生活環は68日2時間となり、最低値の

みの和は22日半を示す。此様に其の兩極端の間には著しい開きが見られるけれども、實際に於ては卵期を早く過した幼蟲が必ずしも亦幼蟲期を短時日の中に経過するとは限らないのであつて、幼蟲期のみを就ても第1齡を速かに過したものが第2齡も亦短時間で終るとは限らないのである。従つて夏期に於ける A. の大多數は各發育期の平均値の和即ち43日8時間、大約1箇月半内外の日數を以て1世代を終るものと考へて不可はないであらう。さて A. 撲滅に最好都合の條件にある幼蟲及び蛹の期間は合計7-20日、平均14日を示して居る。此事は從來久保教授²⁾が滿洲に於ける本蟲の水中生活期間を約2週間と推定して居られた事の妥當なる事を實驗的に證明したものであり、夏期10日目毎に行はれて居た從來の撲滅方法に不可の無い事を教ふるものと信ず。本蟲幼蟲が5月下旬に發生し、10月中旬に消失する事は既に久保、大人¹⁾等の記した所であるが、其の季節的消長及び本蟲の越冬狀況等に就ては別に發表の豫定である。

[詳細は滿洲醫學雜誌上に掲載す]

(受附：昭和17年2月24日)