

蚊亞科蛹の剛毛式
幼虫剛毛式との対比並びに
最近の業績に対する二・三の批判(予報)

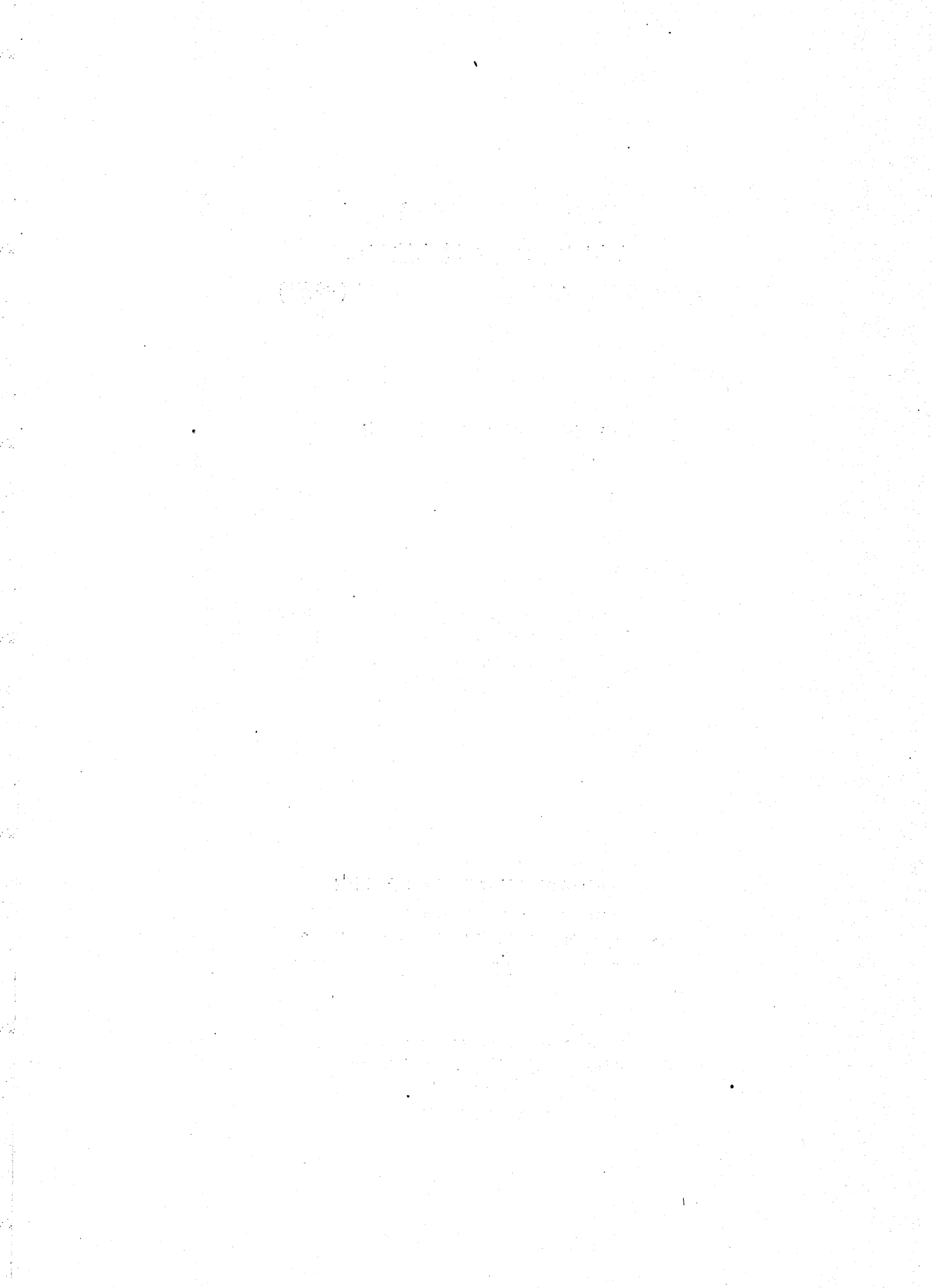
浅沼 靖・中川 宏

SOUTH EAST ASIA MOSQUITO PROJECT
DEPARTMENT OF ENTOMOLOGY
SMITHSONIAN INSTITUTION
UNITED STATES NATIONAL MUSEUM
WASHINGTON, D. C. 20560

資源科学研究所彙報 第32号 別刷
Reprinted from Miscellaneous Reports of
the Research Institute for Natural Resources. No. 32.

Research Institute for Natural Resources
4-400, Hyakunin-cho, Shinjuku-ku,
Tokyo, Japan

昭和 28 年 12 月 (1953)



蚊亞科蛹の剛毛式
幼虫剛毛式との対比並びに
最近の業績に対する二・三の批判(予報)*

浅 沼 靖・中 川 宏

Kiyoshi Asanuma and Hiroshi Nakagawa: A Study on the Chaetotaxy of Mosquito Pupae, with Some Comments on Recent Works (A Preliminary Report).

- | | |
|---------------------|-------------------|
| I. まえがき | B. 腹部剛毛式 |
| II. 研究史の二・三と問題の進めかた | 1. 非変形節 (I-VII 節) |
| III. 剛毛式のあらまし | 2. 変形節 (VII-X 節) |
| A. 頭胸部剛毛式 | C. 基本剛毛式 |
| B. 腹部剛毛式 | V. まとめ |
| IV. 剛毛式についての論議 | VI. 文献 |
| A. 頭胸部剛毛式 | |

I. ま え が き

蚊亞科は、大部分の種類が吸血性で、その習性を通じて、様々な被害を私どもに与える。したがって、蚊についての多くの研究は医学的見地から推進され、当然のなりゆきとして、蚊の学問は衛生昆虫学の重要な部門の一つと認められるに致つた。このような進みかたは、蚊亞科に対する知見の急速な発展を約束し、同時に私どもの生活に直接役立つ様々な成果をも与えてくれたのであるが、一方、その功利的な学問の性格から、この亞科は蚊科の他の亞科、さらに広くいえば、双翅目の他のグループから切り離された形で研究されるように運命づけられ、膨大な知見の集積にも拘わらず、今なお基礎的問題の多くが、未解決のまま、とり残されていることにも気づくのである。しかし、こういつた跋行性に対する反省は近頃になつて、医学及び生物学の両部門から行われ始め、別な立場から蚊を眺めようとするきざしが次第に認められてきたことは興味深い。今回私どもが発表する報告は、蛹剛毛式についての予報的な比較考察に終始し、種同定などの直接的な問題からは縁遠い内容をもつのであるが、蚊研究再出発の一駒として、蛹期を取りあげ、これを様々な面から調べたいと希望しているからに他ならない。

なお私どもは、先に“日本産ヤブカ属及びイエカ属の蚊蛹数種・特にその剛毛式にかんする研究”と題して、この2属に含まれる5亞属5種の蛹を記述し、剛毛式にも触れたが、この報告では、予報ながらも、日本に産する蚊のすべての属、即ち *Anopheles*, *Megarhinus*, *Tripteroides*, *Uranotaenia*, *Culiseta* (= *Theobaldia*)¹⁾, *Orthopodomyia*, *Taeniorhynchus*

* 資源科学研究所業績 第640及び伝染病研究所寄生虫研究部業績

1) 属名 *Theobaldia* Neveu-Lemaire, 1902 は *Theobaldia* Fischer, 1885 によつて先取されたため、現在では *Culiseta* なる属名が適当とされよう。Matheson (1944) はこの辺の事情を述べている。

(=*Mansonia*)¹⁾, *Aedes*, *Armigeres* 及び *Culex* の 10 属の蛹を基本にしながら, 国外の材料についても, その剛毛式について考察を行う次第である。

本文に立ちいる前に, 数々の 暖い御援助を仰いだ伝染病研究所 佐々学, 林滋生, 田中寛, 東京医科歯科大学 加納六郎, 東京農業大学 大淵真竜, 安立綱光, 都立大学 岡田豊日, 406 医学研究所 利岡静一, 家畜衛生試験場 北岡茂男, 北海道庁衛生部 高橋弘の諸各位に心より御礼申上げる。また緒方 (旧姓 木村) まり子, 高井茂子, 関川嘉代子の諸氏には, 蚊の個別飼育などで色々と御迷惑をかけた。ここに記して謝意を表させていただきたい。

II. 研究史の二・三と問題の進めかた

剛毛式にかんする最初の問題は, すべての剛毛間の相同性をいかに 確定するかということに結びつくが, この問題は, 同一種の各体節相互間のみ に 限定されるべきものではなく, 異つた種の間, あるいは種のある意味をもつた集りと考えられる Species complex, 群 (Group), 亜属, 属, さらに亜科, 科などにおいての問題であり, ひいては, それらの各単位における各期又は各令間の問題でもあろう。

蚊蛹において, 始めて Macfie (1920) が, *Aedes aegypti* を選び, その剛毛式にとりくんだ初期の段階では, 先ず同一個体で, 剛毛分布の規則性を基準節の設定に求め, これを 変形節に適用しながら, その剛毛自体を確認することに努力が向けられるにとどまつたが, 戦後行われた Knight & Chamberlain (1948) の研究は, Macfie に続く幾人かの先人, 例えば Senevet (1930), Christophers (1933), Crawford (1938), Baisas (1938) あるいは Edwards (1941) などによつて発展されてきた知見をもとに剛毛分布を単に各腹節相互間で論ずるだけでなく, 異なる属の等価腹節間において比較し, さらにその結果を, 一連番号で表示するという信頼度の比較的高く, かつ簡便な方式に基く剛毛式の設定に成功したものである。ところで, 以上に述べた著者達の剛毛式研究の方法は, その材料が, Macfie の最初の種の単位から, 属→族と拡大されたにせよ, あるいは各節相互間の論議が等価節間のそれに発展したにせよ, 何れも蛹期に限られ, したがつて蛹期的—一般的にいえば限期的—なものであるが, 岡田豊日 (1950) は始めて幼虫剛毛式を蛹のそれと比較するという試みを *Culex pipiens*²⁾ について行つた。この岡田の研究は, 続いて述べる Belkin (1952, 1953) あるいは, この報告で私どもが論じている内容とは, かなり離れた結論をもたらしているのであるが, しかし彼の考えかたは, 完全変態昆虫である蚊の幼虫及び蛹期間に從來考えられなかつた剛毛式の相同性を予想させるという興味ある問題を提出したのである。一方 Belkin (1952) は岡田とは独立に幼虫と蛹に併用しうる剛毛式の考えを発表したが, 翌年 *Uranotaenia* 属の多数種に, その試みを適用し, 剛毛式の研究史に大きな貢献をなすに致つた。

浅沼 (1951) はかつて, 昆虫の幼虫期において “超令種徴” の概念を発表し, この考えを幼虫期の分類及び比較形態学的研究に導き入れねばならぬことを唱え, さらに *Hoshikadania konoï* の研究 (1951) では, この考えを令から期に発展させ, 幼・蛹・親の 3 期にわたり実証

1) 動物命名規約を厳密に解釈するならば, 当然属名および亜属名 *Mansonia* Blanchard, 1901 は *Taeniorhynchus* Lynch Arribalzaga, 1891 によつておきかえられる。Edwards (1941) はこれに対して同情的である。なお, 私どもが読みえた最も古い主張は Brethes (1916) の論文にみられる。

2) 日本のアカイエカには, 従来 *Culex pipiens pallens* が採用されてきたが, 私どもは Yamaguti et LaCasse (1950) に従い, この学名の下に扱いたい。しかし狭義の *pipiens* complex 自体も, 色々な問題を含んでいる。

を試みたのであるが、Belkin (1953) の研究は無意識的にもせよ前述の蛹期的一限期的—な剛毛式を幼蛹期的一超期的—なものに置きかえ、かつそこに種的特殊性の検討を挿入したものと、浅沼の考えと通ずるところがあり、形態分類学の分野において、対象動物を、その各期を単位にしながらも、一方、それらを全体的に把握しようとする試みの表われとして、重要性を認むべきものと考えらる。

さて、この超期的な剛毛式設定の試みの意義は、幼虫又は蛹期の各々に限つて求められていたそれを、発育の進み—いわば時間の因子の入つた 2つの期において、普遍及び特殊という一見矛盾する如き両要素を併存させることによつて、種あるいは、一般的な意味で使用する群の範囲に、安定した一つの形態特徴の発現を求めようとするところに落着く。そこで、この立場から剛毛式を扱ふと、幼虫期と蛹期との発育段階での関係、即ち蛹期が、生活史での完成期である成虫と、発育期途上の幼虫期との中間に位するという、又一方幼虫及び蛹期の各々の剛毛式においては、幼虫期のそれが、より基本形をとどめているという事実から、2つの立場が考えられる。その一つは、1) 蛹剛毛式を幼虫のそれに還元し、しかる後、超期的なものを求めようとするもの、他は逆に 2) 蛹剛毛式を幼虫のそれから抽出することによつて超期的なものへの出発とすることである。

この方法論は可能な方法の一側面を示すものであり、両者が同時に併用されなければならないのは勿論であるが、何れにしても、この両者の統一が全一な形でなされた時が、蚊亞科発育期における剛毛式の一応の完成といふことができるであろう。ただし、このような内容をもつた剛毛式の完成には、予め解決しておかねばならぬ問題が、なお残つている。

その第一に上げねばならぬのは、幼虫期の剛毛式が小グループの範囲のみで論議され、蚊亞科を通ずる体系としては、未だ批判に耐えない現状におかれてゐることである。即ち蛹剛毛式については、その相同性が一応蚊亞科の各属にわたつて論議され (Knight & Chamberlain, 1948 など)、研究者達の結論の間に多少の不一致はあつても、すでに予備的段階の研究は終わつてゐると信するが、幼虫期では、各属間での比較研究が不充分で、孤立的な研究の結果、相同毛と私どもが考える剛毛の指示方式さえも、グループごとに一致していないし、さらに幼虫期が必然的に背負わされてゐる“令”の問題についても、剛毛式から対決しているのは *Anopheles* 属 (例えば Hurlbut, 1938; Baisas, 1947) に限られるという手痛い欠陥を今なお残しているからに他ならない。

私どもは、上に述べた予備的段階の諸問題、例えば幼虫期剛毛式の再検討を日本産の各属及び外国産の二・三の属について行い、その範囲では蛹期剛毛式との相同関係の論議及びそれを経た私どもの立場から新しい剛毛式提唱の準備を終えているのであるが、さらに慎重を期し、より多くの外国産材料 (1例を上げれば、*Limatus* の興味ある幼虫及び蛹の如き) を加へたいとの希望から、敢えて発表をさしひかえている現状である。

したがつて、この報告では、剛毛式の表現方法を先人のそれにならわねばならぬのであるが、私どもは一応 Knight & Chamberlain を選ぶことにした。Belkin の研究を超期的なものとして高く評価しながらも、それによらない理由は、彼の剛毛式にかんする基本的な考え (超期的な考えかたは別として、蛹又は幼虫についての個々の場合) が Knight らの水準を出ないこと、又超期的な要素をとりいれながらも、未だ両期の対比に不充分な点を残していることなどのためである。即ち暫くの間、私どもは、Knight らの方式の下に、研究結果を発表せざるをえないのであるが、ただし、必要に応じて、幼虫期と蛹期剛毛式間の相同性、相規性についての私どもの意見の附記及び Knight らの方式、又これを通じて Belkin のそれに対する批判を述

べてゆく考えである。

なお蚊亜科の分類体系については、従来多くの研究者がならつている Edwards (1932) のそれを部分的に修正し、Lane & Cerqueira (1942) の主張、即ちいわゆる *Sabethes* group を Culicini より分離し、*Sabethini* と認める考えかたを採用している。私どもは全面的に Lane らの意見を検討しうる段階までには到っていないが、*Sabethes* group を tribe の位置においてみると、色々と分類学的考察において利益となる面の多いことに気がついたからである。ちなみに Lane らの配列によると、*Sabethini* 族には *Trichoprosopon*, *Tripterooides*, *Sabethes*, *Wyeomyia*, *Phoniomyia*, *Limatus*, *Topomyia* ならびに *Harpagomyia* の 8 属が承認される¹⁾。日本の属としては、*Tripterooides* のみが該当するが、しかし、この属の *Tripterooides* (*Tripterooides*) group A は将来独立の属とされる可能性が高い。

III. 蛹剛毛式のあらまし

蛹の頭胸部剛毛と腹部剛毛間の相同性、相規性を確定することは、頭胸部が融合して頭胸部囊となり、明白な体節構造を示さず、かつ剛毛の消失がはなはだしいために、蛹期のみからの検討では、ほとんど不可能に近い。ただし後で述べるように幼虫剛毛式を通じて比較を行う時には、胸部に限つて、腹部剛毛との相同を論議しうるのであるが、ここでは頭胸部剛毛と腹部剛毛の各々の特殊性、ないしは独自性を強調する意味あいで、便宜的に両者を切り離し、個別に論じてゆきたい²⁾。

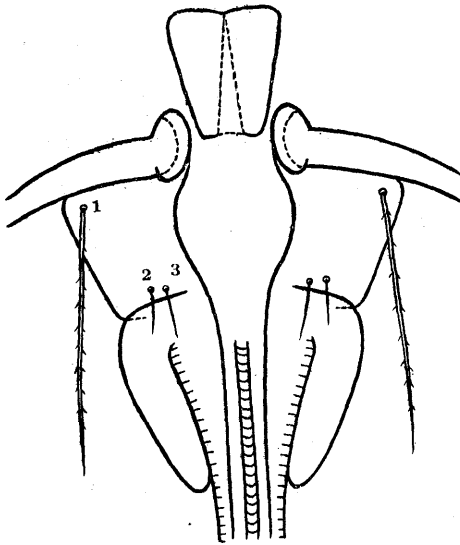


図 1. 頭部剛毛式の 1 例。

Megarhinus (*Toxorhynchites*) sp. の ♂ による
(頭頂板、眼域部及び口器の基部などを示す)。

A. 頭胸部剛毛

頭胸部剛毛の配列はこの亜科のみならず、私どもの試みた範囲では他の亜科においてもきわめて安定していることが見いだされる。即ち剛毛の様式、発達度こそは変化に富むが、そのそなえる剛毛数は常に一定し、体正中線をはさんで、左右相称に 12 対が存在する。これらの剛毛群は、位置的にみて 4 つの群にわけられる。Macfie (1920) の区分に従うと³⁾、第 1 群 (3 対) は蛹の眼域に生ずる剛毛群、即ち眼域毛、第 2 群 (4 対) は、頭頂板の上外方、前胸の先端部にある剛毛群、即ち前胸毛、第 3 群は蛹呼吸角に対していくらか後方におかれる各 1 対の脊毛、基翅毛である。最後の群は 3 対の後胸板上の剛毛、即ち後胸板

1) Edwards (1932) は *Sabethes*-group として *Harpagomyia*, *Topomyia*, *Tripterooides*, *Geoldia*, *Trichoprosopon*, *Wyeomyia*, *Limatus*, *Sabethoides* & *Sabethes* を認めたが、*Geoldia* は *Trichoprosopon* に、*Sabethoides* は *Sabethes* に統合され、新たに *Wyeomyia* から *Phoniomyia* がとりだされた。

2) 両者の剛毛の究明には、私どもの前の報告 (浅沼・中川, 1953) と重複する部分も生ずるので要点のみを記すことにした。各剛毛についての記述例は、同報告を参照願いたい。

3) 訳名は浅沼の提唱したものにならう (佐々・浅沼, 1948)。

毛で、前に述べたように、頭胸部は節的構造を示さないのであるが、この後胸板は特例で、頭胸部の他の部分および後方に続く腹節との間において不十分ながら環節性を示す。

岡田は第1群(眼域毛)を幼虫頭部剛毛の9, 14, 15毛に相同と推定しているが、私どもはそれを13, 14, 15毛に相同とするのがより事実に近いと考える。幼虫頭部剛毛は基本型として20対(ただし、19毛は hairless setal ring で示される)であるが、蛹では第1群、即ち眼域部の3対をのぞいて、すべて消失する。第2群(前胸毛)は幼虫前胸部の2, 5, 6, 7毛に相同とされているが(岡田)、私どもの結果もほぼこれに等しい。第3群(脊毛, 基翅毛)を岡田は中胸部5, 6毛に相同と判断したが、実際には1, 5毛に相同であろう。第4群(後胸板毛)は後胸板上に生じ、Knight らはその判断に苦しみながらも、強いて述べればI腹節の2, 3, 4毛群か7, 10, 8毛群に相同であろうとしているが、これを幼虫剛毛との比較から考えれば、後胸板の内毛と中毛は各々幼虫後胸部の1毛と3毛に、また外毛は5毛に相当するものと認められよう。

いずれにせよ、幼虫期では頭部上に20対、胸部上に43対、計63対の剛毛を有したものが、蛹期では12対に急減する事実、特に胸部腹面では双翅目幼虫にわずかの例外を除いて存在し、胸脚の痕跡と考えられる9-12剛毛群(pedichaetae)を含めて、すべての剛毛が消失する事実は注意されてよいことであろう。

上記のように、蛹頭胸部剛毛式は幼虫のそれに統一できる可能性を、私どもは認めているのであるが、頭胸部剛毛式の特異性を強調する意味あいでは、ここでは、その剛毛を、腹部剛毛とは区別して、また別な内容の一連番号によつて指示する方法を用いることにした。即ち眼域毛群の上毛より番号を起し、順をおつて後方におよぼしてゆくものである。したがつて、次ぎの論議の章では、各剛毛は表1に述べるような番号で扱われる(図1及び図3参照)。

B. 腹部剛毛

一般に腹部では頭胸部に比べて、剛毛の消失例は著るしくないので、I-VII腹節間の各剛毛の相同性を、その相対的位置や発達度に基づいて、同一種各腹節あるいは異なる種、属の等価腹節の間に、さらに幼虫の腹節に対して、求めることは比較的やさしい。変形が最小限度にとどまると考えられている節、即ちIII, IV, V節を基準節(key segment)とみなすと、これらの節は、13対の剛毛を体正中線の左右に備え、そのうち8対は背面に、他の5対は腹面にあると判断できる。後者は概して小さく、認めがたい場合もあり、種の識別には使用できないが、しかし、あるものは比較形態

表1. 頭胸部剛毛の組みわけとその指示法

第1群 (眼域毛群)	眼域上毛	CT-1
	眼域中毛	CT-2
	眼域下毛	CT-3
第2群 (前胸毛群)	前胸前上毛	CT-4
	前胸前下毛	CT-5
	前胸後上毛	CT-6
	前胸後下毛	CT-7
第3群 (中胸毛群)	脊毛	CT-8
	基翅毛	CT-9
第4群 (後胸板毛群)	後胸板内毛	MT-10
	後胸板中毛	MT-11
	後胸板外毛	MT-12

上、興味ある事実を示すことが多いのである。なお、これらの剛毛の多くは各節の後縁に配置され、かつ後方に向くのを常とするが、ただI腹節になると、その剛毛は後胸板毛と同様に節前縁に配置され、加えて前方に向うという特異な例を示す。この現象は蚊亞科に通ずる普遍的現象であるが、他亞科においては、II腹節自身も、I腹節と同様な傾向を示す場合のあること

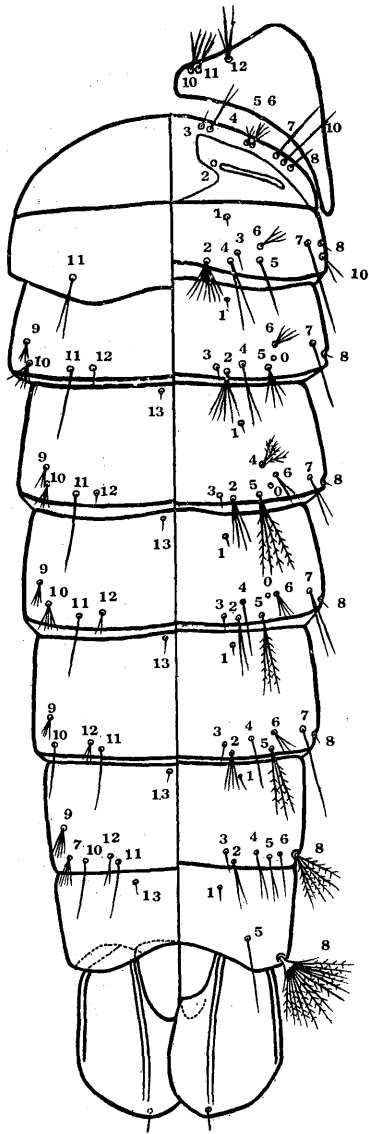


図 2. 腹部 (附: 後胸板) 剛毛式の
1 例. *Orthopodomyia* (*Orthopodomyia*)
sp. の る による。

節の定義で区分する場合には、幼虫期と同様に VIII-X 腹節の 3 節のみを変形節と見なして、論議すべきであろう。

を、ここで明らかにしておきたい。なお Knight ら及び Belkin は、I, II 腹節を変形節として扱っている。事実、I 腹節は節自体の構造が機能上からの変化をうけ、そこにそなわる剛毛数も減少し、一見彼らの主張を支持するかのように思われるが、両腹節の剛毛配列を先に述べた基準節、さらに幼虫 I, II 腹節のそれと、各々比較する場合には、Knight らの結論とは逆に、明らかな一義的相同性、相規性の事実を知りうるものであり、私どもは先人の考えは訂正さるべきだと信じている。III-V 腹節では、Knight らのいう 0 毛 (hairless setal ring)¹⁾ が、6 毛と組合わさつて、邦産のすべての属に発見される。なお、この事実は他の蚊亞科でも私どもは認めている。また腹節のこの hairless setal ring は従来蛹期のみ認められていたのであるが、私どもは新たにこれを幼虫期においても見出すことができた。即ち、III-V 腹節の脊面亞側方に位置しながら、常に 4, 5 毛²⁾ (蛹の 5, 6 毛と相同) と組み合わさっているのである。蛹期において、この構造が Knight らのいう 6 毛のみと組み合わさっているように見受けられるのは、5 毛 (幼虫の 4 毛) が蛹期では節後縁に移動するためと考えれば、充分に解釈できる。

VIII 腹節は、この亞科を通じて一様な剛毛配列を示し、すべてが 4 対の剛毛を基準とする。これは幼虫期において、Anophelini を除き、すべて VIII 腹節に 7 対の剛毛 (脊腹の前縁毛以外のものが、よく知られている 5 対毛 pentad hairs である) を備えているのとよい対照をなしている。Edwards (1941) によれば、VIII 腹節中央突起 (anal flap) と游泳片は、IX 腹節に、また生殖器嚢は X 腹節に各々相当するが、この両節こそは著しい変化をうけ、剛毛式にかんしても基準節及び幼虫のそれと、相同を知ることは非常に困難になつている。したがつて剛毛式にかんする限りにおいて、蛹期の腹節を変形節及び非変形節

1) ここで hairless setal ring と称する構造は「基根部のみによつて示される剛毛」ほどの意味である。基根部を有するか、有しないかは剛毛を判定するさいに大切であつて、例えば游泳片周縁に生ずる縁毛の如きはこの構造を缺くために、剛毛ではなく毛状突起 hairy process とみなしうるのである。

2) Culicini の幼虫腹節において、4 毛とされる剛毛は、Anophelini の 5 毛に、また前者で 5 毛とされるものは、後者の 4 毛に相同である。

IV. 剛毛式についての論議

A. 頭胸部剛毛式

a) 第1群 これらの眼域毛群はさらに細分すれば孤立する CT-1 と、互に組合わされて存在する CT-2, 3 からなる。CT-1 は他の眼域毛と同様に 特別な発達を普通に示さないが、*Megarhinus* では、ほとんど小顎肢鞘長（雄の場合）に匹敵する強剛な剛毛となる（図 1 参照）。また私どもの用いた *Tripterooides* 種では *Megarhinus* ほどではないにせよ、顕著な剛毛となるが、これは Baisas ら (1952) の記載例などから案すると、*Tripterooides* 全般に通ずるものではなく、むしろ *Tripterooides* 亞属の group B¹⁾ の標徴を代表するものと思われる。*Armigeres* では CT-1 と並んで CT-3 が顕著であり、共に分岐することが多い。CT-2 のみは矮小分叉毛で示される。これらの 3 属を除き邦産蚊亞科では眼域毛の相互間に剛毛発達度の不均衡はみられないのが通状である。

b) 第2群 これら 4 対の剛毛の間には、あまり顕著な差異は認められないが、一般には、CT-6 が他よりも、やや発達不良ということが出来る。ただし、*Armigeres* および *Uranotaenia* では、逆に本毛が顕著となる。*Uranotaenia* は剛毛の発達度が亞属によつて、いちじるしく変化するのであるが、CT-6 にかんしては、上記のような傾向が一貫し、この属の特徴の一つと見なされる。他に CT-4 が CT-5 より後方に、より側方に位置することもあけるが、これは他属でも多かれ少なかれいいうることである。

c) 第3群 この群では、剛毛の発達度よりは、むしろ剛毛相互間の位置的関係が重要な意味をもつと思う。特に呼吸角基部後方の CT-8 は多くの属で、呼吸角基部と CT-9 の基部の中間に生ずるのを通例とするが、*Uranotaenia* では、前方に移動し、著しく呼吸角基部に近接する。一方、*Tripterooides*, *Culex* では逆に後退し、CT-9 の準位にくる（図 3 参照）。

d) 第4群 この群は、体正中線近くにある MT-10, 11 とその側方におかれる MT-12 からなる。邦産の属では、概して MT-11 が、他毛よりやや発達がよい。しかし、なかには *Anopheles* などの如くその差の明瞭でないものもある。

ともあれ、頭胸部剛毛群にかんする考察のしめくりとして、ここに指摘しておきたいことは、この剛毛式は、この亞科を通じて、極めて安定しているということである。*Taeniorhynchus* (*Coquillettidia*) の如く、基本剛毛が腹節において消失してい

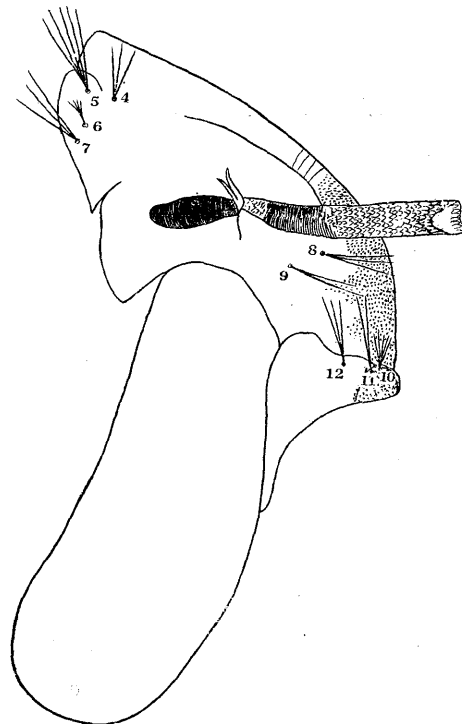


図 3. 胸部剛毛式の 1 例。 *Culex* (*Culicomyia*) sp. の 8 による。

1) Belkin (1950-a) は *Tripterooides* 亞属を group A, B にわけ、group A は group B のみならず、他の亞属からも、すべての期にわたつて容易に区別されるとしている。なお本文中に示された事実は *Rachiosoura* 亞属でもいいうるが、他亞属では論議すべき材料をもたない。

と考えられる亞属でさえも、頭胸部では、正常な剛毛式の型を示すのである。頭胸部剛毛の発達は、いま述べた特定の場合を除いては、分岐数などを含めて、大体、腹節剛毛の発達度と相關関係があるようで、さらに幼虫剛毛の発達度とも無関係には成立しえないようである。

なお消去さるべき剛毛であろうが、MT-12 のやや側方に *Megarhinus* sp. および *Culex* sp. で、extra setae をみたことを附記しておきたい。

B. 腹部剛毛式

1. 非変形節 (I-VII 節)

前に述べたように、私どもは、I-VII 腹節を非変形節として、一括して考えてゆきたい。この場合、13 対の剛毛群は、1~8 毛までが背面毛、9~13 毛が腹面毛として示される。

a) 1 毛は、単純な微細毛（ある種では例外的に発達するが）であつて、節前縁のやや中央よりに配置され、他の脊面剛毛群とは無関係に孤立している。本毛は II-VIII 腹節にわたつて、一定の配置箇所をもち、属、種による消失はない。本毛は幼虫剛毛式と比べると、たやすく幼虫の 0 毛に相同であることがわかる。この幼虫 0 毛は 1 令幼虫で、すでにみられるのであるから、本毛は微細なりといえども、幼虫全令期、蛹期にまたがつて、常に同一の箇所に発現する剛毛であると結論づけられる。Baisas ら (1952) は、I 腹節の 1 毛は、幼虫期では見られず、蛹期において、始めて表われると述べているが、彼らの 1 毛とした剛毛は、Knight らの 3 毛であつて、Baisas らの見解をとることはできない¹⁾。この微細毛は、後述する Hinton (1946) の業績によつて、十分に説明しうるであろう。

b) 2 毛、3 毛 および 4 毛は、多くの属では、節後縁の最も中央の部位を占める剛毛群を形づくる。2 毛は、初令幼虫において、すでに表われ、かつ蛹にも存在することは、先に述べた 1 毛と同様であるが、本毛が 1 毛と異なる点は、それが節後縁に配置され、また発達した通常剛毛として示されることに求められる。

蚊亞科では、I 腹節 2 毛は、*Taeniorhynchus* を除いて、いわゆる浮游毛 (floating hair) として発達するが、*Taeniorhynchus* では、浮游毛を支えるキチン板が消失し、浮游毛と思われる剛毛は、節前縁に移動している²⁾。*Tripterooides*, *Ficalbia* のある種では浮游毛が痕跡的となつている場合があるが、*Taeniorhynchus* にみられるような機構上の変化はない。本毛は幼虫腹部剛毛の 1 毛に相当であり、*Anopheles* 幼虫では掌状毛として示されるのであるが、この影響は蛹期には及ばず、他属のそれと同様の分岐毛で示される。Knight らによると、本毛は *Taeniorhynchus* (*Coquillettidia*) の II-VII 節で消失するとされるが、*Coquillettidia* では、すべての剛毛の発達が、きわめて不良で、全剛毛が単状の微細毛として示されるにすぎず、したがつて剛毛発達度を基準に判断することはできない。これは幼虫剛毛式の比較から決定されるべき問題であろう。3 毛は、その発達度が、*Cagacia* のように強くキチン化しているものから、*Culex* のように微細なものまで、段階に相異があるが、概してその特徴は小さな単状毛であつて、わずかに小棘毛状になる傾向がある。本毛は分岐毛となることは少なく、ただ *Anopheles* および近縁の *Bironella* では多く分岐し、眞の剛毛状 (truly hair-like) となる。加

1) Baisas らの意図するところは、この 1 毛の導入によつて、Knight らのいう I 腹節 10 毛を消失しようとした点にあるように思われる。

2) 呼吸を特別な方法で行い、浮上の必要のない *Taeniorhynchus* では、この浮游毛が、形態的に退化しているのは、当然のことであろう。

えて本毛の各節における位置は常に一定しており、I-II 節では 4 毛と、組合わさつて、また III 節以下では 2 毛と組合わさつており、特に III 節以下では 2-3 毛群は節後縁亞中央部を占める。多くの場合若干の属、*Uranotaenia*, *Culiseta*, *Aedes* および *Culex* に所属する種の VII 節にあつては、本毛は他節と異なつて本毛は 2 毛の側方におかれることが多い¹⁾。*Anopheles*, *Bironella* では本毛は全節を通じて 2 毛前側方におかれる。なお II 節では *Megarhinus*, *Tripteroides* を除いて本毛がいちじるしく側方に移行するが、これ以外の属にあつては幼虫 II 節剛毛式にも同上の事実がみられることから、本毛は幼虫剛毛式の 2 毛に相同であると考えられる。

Knight らの命名方式下における 4 毛はその特徴を定義するのが困難である。しかし、この剛毛は節によつて 2 つの系列に分けうるようであつて、I-III 節では比較的よく発達し、これらの節の 4 毛はむしろ基本節 5 毛の系列に属するのではないかと疑わせる。IV 節以下では前方の I-III 節に比べて常に発達はおとる。本剛毛は、多くの場合 2-3 毛群と組合わさるるよう感じられるが、IV 節では明らかに 5-6 毛群に附属するよう思われる。*Anopheles* の VI 節では本毛が通常節の最も内方に配置される 2-3 毛群に比べ、さらに内方におかれる。これは蚊亞科のうちでは *Anopheles* 1 属にのみ個有の現象であり、このことをもつて他属からただちに *Anopheles* と識別できるのであるが、特に *Anophelini* 族を、呼吸角の概形、頭頂板が融合した単一構造であること、いわゆる節後側角毛の剛針化などによつて、蚊亞科から取り出した後で、近縁の *Cagacia*, *Bironella* の両属から区別するときに貴重である。*Anopheles* 属における 4 毛は幼虫における掌状前方毛²⁾ (antiplamate hair) に明らかに相同であり、かつまた *Anopheles* 幼虫 VI 節では、こ

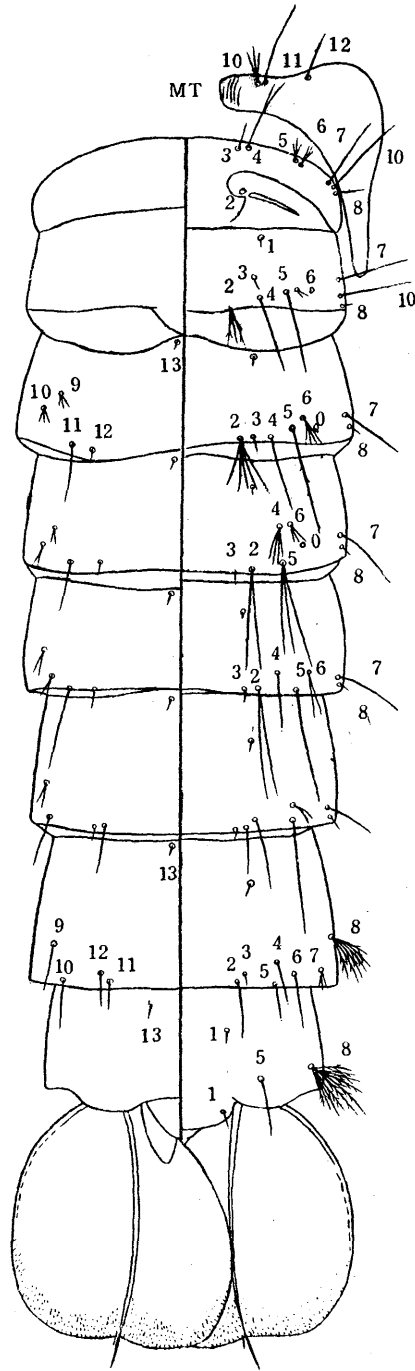


図 4. 腹部 (附: 後胸板) 剛毛式の 1 例. *Culex (Lutzia) sp.* の 8 による。

1) *A. (F.) japonicus*, *C. (C.) restuans* などはこれに対する例外である。

2) *Anopheles* 幼虫の antiplamate hair は従来の命名方式下では 2 毛として示されるが、これは他族の幼虫の 3 毛とされる剛毛に相当し、その他、蛹との比較からも 3 毛と表示すべきであらう。

の掌状前方毛が正常の配置箇所とみなされる掌状毛の前方より、節後縁、掌状毛の内方に移行し、この配列様式は蛹期にみられる VI 節のそれと見事に一致するのであり、期を超えた属徴となつている。本毛は幼虫剛毛式の 3 毛に相同と考えられる。Knight らは *Taeniorhynchus* (*Mansonoides*) では 4 毛と信ぜられるものは消失するとしている。

c) 5 毛および 6 毛は、2, 3, 4 毛群の側方、即ち I 節を除いて、節背面後縁の亞側方部に位置する剛毛群である。I-III 節では、その発達は、それほど良好でないが、IV 節以下、特に IV, V, VI 節では、多くの属で 5 毛が、いちじるしく発達する。ただし VII 節では、一般に 8 毛以外の剛毛の発達度が衰える傾向にあり、それに関係してか、前方の 3 節ほどには、発達の差異が、各毛間には見うけられない。

I 節では、5, 6 毛の発達度の差は明らかでないが、II 節になると、両者は何れも発達が良好でないながら、多くの属では、5 毛が 6 毛よりも短い。*Aedes* は、その逆で、5 毛が 6 毛よりも、発達するが、実は *A. togoi* では、また例外が示される。なお外国産の *Aedes* を考慮すれば、この例外は、さらに追加しうが、この点については、私どもの前報を見ていただきたい。

なお 5 毛は IV 節以降の節では、常に 6 毛より後方に配置される。幼虫剛毛との対比からいうと、5 毛は幼虫の 4 毛に、6 毛は幼虫の 5 毛に相同であろうと考えうる。

Trichoprosopon, *Sabethes*¹⁾ を除く、蚊亞科の他の属では、III-V 節に 6 毛と組み合わせつて剛毛のない基根部 (hairless setal ring) が見出され、これは 0 毛で表示されている (詳しくは、p. 118 を参照のこと)。

d) 7 毛および 8 毛は脊側毛群を形成し、5-6 毛群の側方におかれる。7 毛はこの亞科を通じて一定した発達度、形状はみられないけれども、同一個体の II-VI 節間の 7 毛を比較するさいはその配置箇所、発達度が安定しているのに気づく。*Megarhinus* では、I-VI-7 毛がきわめて顕著で、ほとんど節の側縁長の倍に達し、後述される生殖囊毛とならんで *Megarhinus* の特徴となつている。7 毛は幼虫上側毛 (6 毛) に相同である。8 毛は II-VI 節間では定まつた出現、位置を保つ。しかしながら発達度は属により相異し、顕著な例は *Anopheles* の剛針状毛で代表されるが、一方不顕著な例としては *Culex* の微細毛を指摘しうる。Belkin (1952) は本毛が幼虫下側毛 (7 毛) に相同としているが、私どもはこれに疑いをささむものである。また I 節 8 毛を他節のそれと比較すると *Anopheles* の場合はキチン化の中康な小分岐毛であることが多く、他属にあつても 1 節では本毛が若干長いこと他節の 8 毛と一義的に相同関係にあるかどうか、疑わしい。

以上で、1~8 毛即ち背面剛毛群にかんする考察は終える。腹面剛毛群については、各毛の検討に入るまえに、二・三の問題点について述べておきたい。

I 節の腹面剛毛は、*Tripteroides* を除いては表われてこない。II 節では *Megarhinus*, *Tripteroides*, *Uranotaonia* (*Pseudoficablia*), *Orithopodomyia*, *Taeniorhynchus* などでは存在するが、他の属では、I 節同様これを欠く。また 2 節では腹面剛毛を備える属があるといつても、多く 1, 2 対に限られ、基準節のように、5 対を備えることはない²⁾。基準節の剛毛は、3 つの群、即ち 9-10 毛群、11-12 毛群、加えて 13 毛に分けられる。

e) 9 毛および 10 毛は、腹側毛群を形成するが、発達度は比較的不良である。前者は、1,

1) Knight らは、さらに *Wyeomyia* をも、この例に上げているが、この属については疑問とされる (Darsie, 1951 参照)。

2) 幼虫の I-II 節腹面では、14 毛 (時に 10 毛) を除いて、剛毛は大体存在するが、III 節以降に比べれば、発達度は劣る。蛹では、この傾向が、さらに進み、両節では多くの剛毛が消失すると考えられる。

13毛に続いて、節の前部に移行し、幼虫の8毛に相同と考えられる。10毛は、幼虫の14毛^{o/}に相同であろう。KnightらおよびBelkinが、I-II節10毛とした剛毛は、元来、腹面剛毛として定議されながら、何故I, IV節、特にI節^{II/}で背側毛として常に示されるかということについての分析が充分でなく、そこには便宜的な考えが導かれていると思う。なお彼らの命名方式は、I節が腹板を欠くと仮定し、このために、剛毛も消失するという前提のもとになされているのであるが、前に述べたように、*Tripteroides*で、新たにI節腹面に普遍的に1対の刺針状毛のみいだされている今日では、この前提を正しいものとして承認することができない。このI-II節10毛とされる剛毛と幼虫の等価節の剛毛分布を比較するとき、これらの剛毛は幼虫下側毛（終令幼虫ではI-II節で発達し、それ以降では退化する）に相同であろうと思われ、III節以降の10毛は幼虫の10毛と相同であろうと思われる故に、これらのI-II節10毛は別の系列にたつ剛毛としてとりあつかわれるべきものとする。

f) 11毛および12毛は腹面亞側方剛毛群を形成し、9, 10毛群の内方に配置される。11毛は一般に12毛より長く、かつ12毛の側方におかれるが、その位置関係はVI節、時にはVII節においても逆になる。11毛は幼虫の11毛に、12毛は幼虫の14毛^{o/}に相同であろう。*Taeniorhynchus*では12毛はしばしば消失する。

g) 13毛は、1毛と同様に単一の微細毛で、腹面前縁の中央部に近く位置する。本毛は、全剛毛中、その対の各々が近接して存在する唯一の例を示す。ちなみに13毛は、通常III節以後の節より出現するが、これは13毛に相同と思われる幼虫剛毛（幼虫の14毛）が、やはりI, II節では消失していることからみて、当然であろう。ただし、この剛毛は、属によつては、消失する場合も多く、1毛ほど安定はしていない。特にSabethini族では、大部分の属が、II-VII節にわたつて本毛を欠くことが多い。ただしKnightらは、*Tripteroides*にかんする限り、

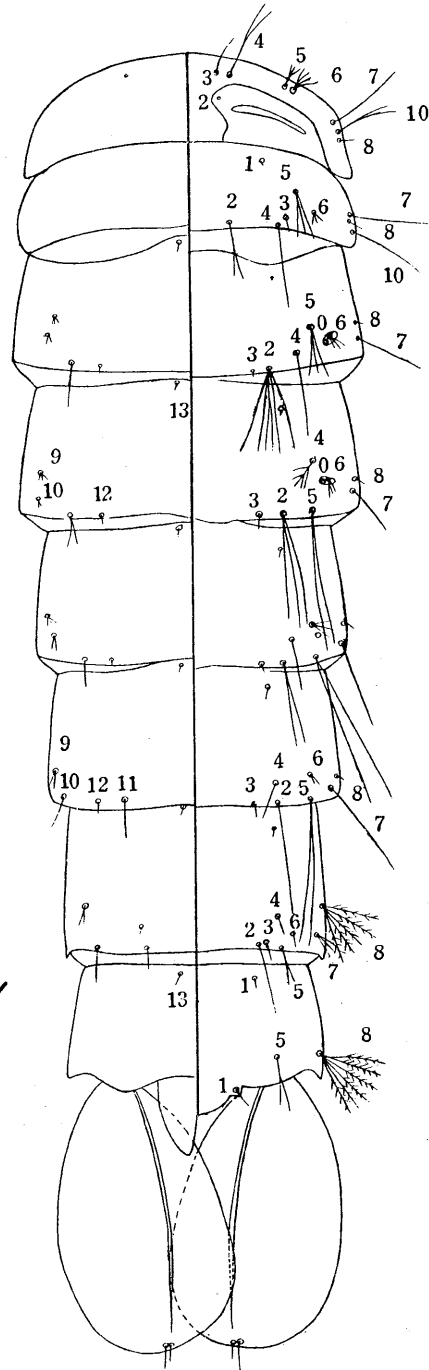


図5. 腹部剛毛式の1例。Culex (Culex) sp. の♂による。

本毛は消失しないと認めましたが、私どもの考えでは、13毛を備える種類は、いくらかの例外はあるが、*Tripteroides* (*Tripteroides*) group B, (*Mimeteomyia*) に集中し、必ずしも属全体にわたって存在するとは、いい切れない。むしろ、一部における存在を例外として *Sabethini* 族を扱うべきではあるまいか。

また *Culicini* における、ただ 1 つの例外として、*Taeniorhynchus* (*Mansonioides*) があげられ、同亜属の I-VII 節においては、本毛の完全な消失がみられる。ただし 同属の (*Coquillettia*) では、このような事実はない。

III 節では、*Culiseta*, *Orthopodomomyia* および *Uranotaenia* が本毛を欠く。*Megarhinus* では、わずかに、VI, VII 節 (時には VI 節のみ) に本毛を備えるにすぎないが、しかし、この剛毛は、他属 (= 他族) と異り、比較的顕著な棘針状構造となり、かつ側方に移行している。

私どもは 1 毛 (幼虫の 0 毛) および 13 毛 (幼虫の 14 毛) が他の剛毛群より孤立して節前縁に存在する事実を不思議とするわけであるが、Hinton (1946) は、鱗翅目の幼虫剛毛式を論じた論文の中で、微細毛が環節の前後相接する箇所にあることを指摘し、かさねてそれは locator の機能を果たしているが、その説を蚊の幼虫と蛹にも採用できるならば、剛毛式についての理解を、さらに深めうる事が可能であろうし、さらに *Sabethini* 族の蛹また幼虫において、13 毛の消失例のいちじるしいことも、比較的よく説明しうるのではなからうか。

2. 変形節 (VIII-X 節)

〔VIII 節〕 幼虫期において *Anophelini* を除く他の 3 族、即ち *Megarhinini*, *Sabethini*, *Culicini* の VIII 節は、いわゆる 5 対毛と、2 対の微細毛 (0, 14 毛) からなる 7 対の剛毛配列をみるが、蛹期においては、さらに安定したものとなり、*Megarhinus* が 13 毛を欠くのを除いてすべての属が背面、側面および腹面に 4 対の剛毛をそなえる。VIII 節以降では幼虫期でもそうであるが、変形がはなはだしく前縁微細毛を除く 5 対について、変形の比較的不い前^少節剛毛配列との相同関係をみることは容易ではない。

1 毛は常に存在し、正常の節より若干後縁に近づくが、ともかく消失はしない。Knight らが仮に 5 毛としている剛毛は、泳游片基部、節後側縁毛の内方に配置される。本毛は比較的繊細で、その分岐は著しくない。VII 節剛毛は一般に発達度が退化する傾向にあり、本毛はそのいずれにも似るように思われ、したがって、一義的な相同関係を求めることは難しい。ただ幼虫剛毛に対しては、5 対毛の B 毛もしくは A 毛に相同として、よいであろう。

後側縁毛は以前よりしばしば分類に用いられた。本毛は VII 節の剛毛配列の比較から大体の推定は可能で、8 毛もしくは 7 毛に相同である。多くの種では 8 毛に相同とおもわれるが、Baisas & Ubaldo-Pagayon (1952) は若干の *Tripteroides* 種では幼虫剛毛との比較から 7 毛 (幼虫の 6 毛) に相同であろうとしているのは興味深い。本毛は族を単位として、その形状をまとめることができる。*Anophelini* ではキチン化度の高い羽毛状毛、*Megarhinini* では比較的貧弱な単状毛、*Sabethini* では泳游片の長さをこす巨大な房状毛、*Culicini* は乱雑な group として *Orthopodomomyia* の如く発達したものから発達不良の *Taeniorhynchus* の如きものまでを含む。しかし *Orthopodomomyia* では、発達した分岐毛になるといつても、*Sabethini* のいずれの属のそれにも劣ることはいままでのない (図 2 参照)。本毛は節後側角上またはその附近に配置されるのを常とするが、*Tripteroides*, *Orthopodomomyia* ではやや内方よりとなり、また *Culex* では後端角をはずれてやや前方に移行している。Knight らは本毛をとりあえず 8 毛をもつて表示している。VIII 節腹面の剛毛は 1 対の微細毛 (13 毛) を除き、全て消失する。

本毛は *Anopheles* およびその近縁の属を除いて、その配置箇所は非変形節のそれとは異なり、節の前縁より後退し、かつ側方におかれる。*Anopheles* (おそらく *Bironella* などにおいても) では先の非変形節同様、本毛の対の各々がその基部を相接して生じ、最も基本型を止めているものと考えられる。Sabethini の多くは本毛に関しては最も変似しているものと見做されるのであつて、幼虫期においてこの族に所属するある group にあつては他の族とは異なり、III (又は II)–VII 節では例外的に発達し放射状毛となる事実がしばしば知られている。しかし VIII 節のみは他の族と同様に微細毛となつてはいるが、大部分の属、亞属では III–VII 節で本毛に対応する剛毛を欠く。蛹期もこの影響を強く反映しており、この族の多くは I–VII 節で本毛が消失してしまうのであるが、Sabethini のどの属においても、VIII 節に至ると必ず出現する。そして Culicini の型をとり、その対は側方に散開する。*Megarhinus* では本節に必ず 13 毛をかく。従つて各節における本毛の配置箇所、出現の有無の組合わせのみによつても、その所属する族を知ることができる。

〔IX 節〕 VIII 節後縁の脊面中央から突出する生殖器基部を掩う小袋状構造および游泳片は本節に該当するものとされる (Edwards, 1941)。VIII 節後縁中央突起の概形が分類の意味を持つことは浅沼 (1950) の指摘したとおりであるが、さらにこの突起体は 1 対の微細毛を有する例が多い。元来この側微細毛は Theodor (1924) によつて *Uranotaenia* において始めて見出しされたものであるが、現在では邦産蚊亞科の *Megarhinus*, *Uranotaenia*¹⁾, *Culiseta*, *Taeniorhynchus* (*Mansonoides*), *Culex* の諸属、外国産の属では *Cagacia*, *Hodgesia*, *Aedeomyia* などで普遍的にまた *Aedes* の一部では例外的に存在することを私どもは認めている。本毛は游泳片を分離しない限り微細のため、観察に困難であるが、*Uranotaenia* で存在する場合は割合よく発達し、ほぼ VIII 節中央突起長に匹敵する長さを示す。Knight らはこの側微細毛を IX-1 毛で表示している。

游泳片は *Megarhinus* および Sabethini のすべてでは、何れも先端毛を欠くが、他の族では 1, 2 対の先端毛を有している。しかしながら、Anophelini と Culicini ではその配列様式を異にしているのは周知のとおりで、Anophelini の場合は主毛が、游泳片の先端、やや背面に、また他の 1 対は副毛として亜先端腹面部に備えられ、この様式は Chaoborinae 亞科の *Eucorethra*, *Mochlonyx* などの属のそれに似る。Culicini は原則として 1 対の先端毛を有するにすぎないが、*Taeniorhynchus* および近類の *Ficalbia* では先端毛は消失しており、その逆に *Culex* の殆んどの亞属、*Uranotaenia* (*Pseudoficalbia*) の一部、および *Aedes* のごく一部²⁾ では、さらに游泳片先端に主毛と並んで 1 対の副毛をそなえる。Culicini における副毛は Anophelini のそれとは異つて、主毛と共に先端毛として存在するのである。

〔X 節〕 現今では生殖器囊は X 節とみなされる。この節に剛毛を備えるのは *Megarhinus* 属に限られる。この生殖器囊毛とも名付けらるべき剛毛は長さが、雄生殖器囊長には若干おとるが、中程で 2–3 本に分叉する顕著な剛毛で、脊面やや側方に生ずる。Knight らはこの剛毛を仮に X-8 毛をもつて表示しているが、これについては、私どもの意見は固つていない。

以上で蚊亞科蛹の剛毛式にかんする論議を終えるが、そのなかで剛毛の相規性にかんするも

1) 著しい例外は *U. (P.) bimaculata* である。従つて本属の特徴の 1 つをこの剛毛に求めるのは危険である。

2) 現在、*Aedes* で游泳片副毛をもつのは、*Aedes (Finlaya) hatorii* 以外に報告をみないが、しかし私どもは *A. (F.) elsiae*, *A. (F.) shoritti* においても游泳片副毛が存在するのではないかと想定している。これら 3 種はいずれも、*Finlaya* 亞属の *mediovittatus* group, *pseudotaeniatus* subgroup に含まれるものであるが、これら 3 種はさらに、*elsiae* complex と収斂さるべきものであろう。

のは省略されている。剛毛發達の悪いグループとしては *Taeniorhynchus* (*Coquillettidia*), *Uranotaenia* (*Pseudoficalbia*) を、その代表的なものと考え、これら亞属はすでに幼虫期において剛毛發達が他の属、亞属に比べ、やはり劣るのであつて、この観点から、幼虫剛毛式と蛹のそれは単に剛毛式において一致するばかりではなく、相規性についても一致することがそこに指示されるようである。ただし、この論議は稿を改めてこれら亞属剛毛式にかんする報告の中で個々に述べることにしたい。

C. 基本剛毛式

次に各族蛹における剛毛式およびそれから想定される蚊亞科蛹基本剛毛式を示す。頭胸部の剛毛数は蚊亞科のみならず、他の亞科との比較からも、容易に 12 対となしえるのであるが、腹部剛毛数については若干の論議のあるところで、私どもは一応各々の族についてはそこに含まれる属を単位に最も頻度の高いものをとつて、その族を代表せしめた。実際問題としてその

表 2. 蚊亞科蛹の剛毛式

	想定される基本 剛毛数	Anophelini	Megarhinini	Sabethini	Culicini
頭胸部: 眼域毛	3	3	3	3	3
前胸毛	4	4	4	4	4
中胸毛	2	2	2	2	2
後胸板毛	3	3	3 (4?)	3	3
腹部: I	11	8	8	8 (9)	8
II	13	9 (11)	12	11 (9-12)	9 (8-10)
III×	13	13	12	12 (13)	13 (12)
IV×	13	13	12	12 (13)	13 (12)
V×	13	13	12	12 (13)	13 (12)
VI	13	13	13 (12)	12 (13)	13 (12)
VII	13	13	13	12 (13)	13 (12)
VIII	4	4	3	4	4
IX	1	0 (1)	1	0	0 (1)
X	1	0	1	0	0
游泳片	2	2	0	0	1 (0-2)
総 計	109	100	99	95	99

× III-V 節では他に 1 対の hairless setal ring (Knight らの 0 毛) をもつ。

族中で問題となりうる剛毛は多く I, II 腹節腹面剛毛、各節における 13 毛、IX 節 1 毛、游泳片毛の有無に限られる。括弧の中の数字は、変異のある場合の撒布範囲を示したもので、1 例についてみれば Culicini の項で、游泳片毛数が 1 で代表されており、括弧中に 0-2 とあるのは、この族に所属する属、亞属では多く游泳片毛が 1 対であり、例外的にある属では全然これを欠くか、逆にある属ではさらに副毛をもつことを表わしたものである。他の項もこれに準じている。*Taeniorhynchus* (*Coquillettidia*) の III-VII 腹節 12 毛は基根部のみで示されるが、他の剛毛と同じように取あつた。

想定される蛹基本剛毛数を判定する基準となつたものは、すでに論議のなかに含まれている幼虫剛毛式との比較、蛹各属(族)内の比較検討の上に立脚しているものであり、一応各節において剛毛数(これらの剛毛はすべて相同関係が成立することが前提とされる)の最も高いものを取り、さらにこれに若干の修正をほどこしたものである。単に現象面からみれば、I 腹節については *Tripterooides* の 9 対(脊面剛毛の 8 対は他のすべての属と同様ただし腹面上 1 対の棘針毛がある)が最も剛毛数の多いものであるが、私どもは幼虫 I 節腹面に基ずいて、理論的に蛹 I 節腹面剛毛数を 3 対と判定し、想定される蛹基本剛毛式の I 腹節に関しては、脊面剛毛(8 対)+腹面剛毛(3 対)→11 対と算出した。私どもはこの想定される蛹基本剛毛式を蚊科の他の亞科にも、何ら変更することなく適用できると信じている。最後に、蚊亞科の属に対する検索は剛毛式のみによつても可能であつて、剛毛式の比較検討に基ずく属検索の試みは《衛生動物》小林記念号(印刷中)になされているので、それを参照ありたい。

V. ま と め

ここになされた私どもの蚊亞科の蛹剛毛式についての研究の予報は、日本産の各属の蛹を主体にとりまとめると同時に、幼虫剛毛式と対比した結果をも含むものである。

1) 私どもは蛹亞科を 4 族に分けて取りあつた。いわゆる *Sabethes*-group は Edwards (1932) によると、*Culicini* 族に含まれるのであるが、蛹・幼虫両期の剛毛式によつた場合、この group は極めて特異な剛毛式を示し、これを族として独立させるべしとする Lane ら (1942) の考えに同調したい。

2) 蚊蛹の剛毛式および幼虫の剛毛式は各々その期特有な剛毛配列をもつことが確認される。しかしさらに精査を試みるときに、蛹剛毛式は剛毛の相同性、相規性の観点から、幼虫剛毛式の強い影響をうけることなしには成立しえない事実が知られる。*Sabethini* 族の殆どの種は腹節腹面において 13 毛が消失しているが、幼虫期でもこれの相当剛毛は発見しえない。

3) 上記の点から、蛹、幼虫の両期にわたり、剛毛式はそのなかから超期的ともいふべき属的、種的表標を取りだすことができ、またそれ故に蛹剛毛式より幼虫のそれを、逆に幼虫剛毛式より蛹のそれをある程度まで予知することができる。私どもはその顕著な例として *Anopheles* 属の VI 腹節背面の剛毛配列を示した。

4) Knight ら (1948) は変形節を I, II 腹節および VIII-X 腹節と定義しているが、それらの節と基準節の剛毛間に相同性が成立するか否かという点のみからすれば、変形節は VIII-X 節に限られる事実をみた。これは幼虫期の剛毛式において I, II 腹節が変形節ではない故に問題の解明にあつて重要な出発点となろう。また、Knight らが I, II 腹節で 10 毛とした剛毛は他の腹節の 10 毛とは異なる系列に立つことを明らかにし、幼虫腹節剛毛の I-II 節 7 毛に相同であろうとした。

5) Knight らが *Tripterooides* に存在するとした 13 毛はこの属一般に存在するものではなく (*Mimeteomyia*), (*Tripterooides*) group B などに限られることを知り、また *Tripterooides* の I 腹節腹面に 1 対の棘針状毛の存在を明らかにし、Knight らの知見を訂正した。

6) 私どもは蛹の各族、各属内において剛毛の有無、発達度の比較を論じ、これらの特徴の組合せのみによつても族、属、亞属を知ることができることに気附いた。この試みは現在《衛生動物》に印刷中である。

7) 最後に、私どもは蚊亞科蛹の剛毛式を各属内の検討、他亞科蛹の剛毛式との比較、また

幼虫剛毛式との対比から、蚊亞科のこの期の基本剛毛式を想定するに至つた。その結果は表 2 に示してある。

VI. 文 献

(* は参照できなかつた文献を示す)。

- 1) 浅沼 靖 (1950) 医と生 16 (1): 32.
- 2) — (1951) 昆虫 19 (1): 32.
- 3) —・中川宏 (1953) 資源研彙 31: 86.
- 4) —・— (1954) 衝動, 小林記念号 (印刷中)。
- 5) Baisas, F. E. (1935) Mon. Bul. Heal. 15 (9): 291.
- 6) — (1936) Phil. J. Sci. 61 (2): 205.
- 7) — (1947) Mon. Bul. Heal. 28 (3): 197.
- 8) — (1950) Phil. J. Sci. 78 (1): 43.
- 9) —, Ubaldo-Pagoyon, A. (1952) Notes on Phillipine Mosquitoes XVI. Genus *Tripteroides* 198 p. Manila.
- 10) Belkin, J. N., Knight, K. L. & Rozeboom, L. E. (1945) J. Parasit. 31 (4): 241.
- 11) Belkin, J. N. (1950 a) Proc. U. S. Nat. Mus. 100: 201.
- 12) — (1950 b) Amer. Midl. Nat. 44 (3): 678.
- 13) — (1952) Proc. Ent. Soc. Wash. 54: 115.
- 14) — (1953) Pacific Sci. 7 (3): 312.
- 15) Brethès, F. (1916) Anal. Mus. Nac. Buenos Aires 18: 193.
- 16) Christophers, S. R. (1922) Ind. J. Med. Res. 10: 530.
- 17) *Darsie, R. F. (1949) Rev. Ent. 20: 509.
- 18) — (1951) Cornell Univ. Arg. Exp. Stat. Mem. 304, 67 p.
- 19) Edwards, F. W. (1932) Fam. Culicidae. Genera Insectorum, Fasc. 194. 258 p. London.
- 20) — (1941) Mosquitoes of the Ethiopian Region Pt. III 467 p. Brit. Mus. (Nat. Hist.) London.
- 21) Feng, L-C. (1940) Bul. Fan. Mem. Inst. Biol. Zool. Ser. 10 (4): 243.
- 22) *Foote, R. H. (1953) Proc. Ent. Soc. Wash., 55 (2): 89.
- 23) Henry, G. (1949) Penn. J. Nat. Mal. Soc. 8 (1): 50.
- 24) Hinton, H. E. (1946) Trans. Roy. Ent. Soc. London. 97 (1): 1
- 25) Hopkins, G. H. E. (1952) Mosquitoes of the Ethiopian Region Pt. I. 2ed ed. 364 p. Brit. Mus. (Nat. Hist.) London.
- 26) Hurlbut, H. S. (1938) Amer. J. Hyg. 28: 149.
- 27) Knight, K. L. & Chamberlain, R. W. (1948) Proc. Helm. Soc. Wash. 15: 1.
- 28) —, Hurlbut, H. S. (1949) Wash. Acad. Sci. J. 39: 20.
- 29) —, Mattingly, P. E. (1950) Proc. Ent. Soc. Wash. 52 (1): 1.
- 30) Lane, J. & Cerqueira, N. L. (1942) Arq. Zool. São Paulo, 3: 473
- 31) * —, Forattini, O. P. (1952) Proc. Ent. Soc. Wash. 54 (5): 254.
- 32) Lee, D. J. (1949) Proc. Linn. Soc. N. S. Wales 70: 219.
- 33) Macfie, J. W. (1920) Bul. Ent. Res. 10: 161.
- 34) Matheson, R. (1944) Handbook of the Mosquitoes of North America. 2nd ed. 314 p. Ithaca, N. Y.
- 35) 岡田豊日 (1950) 昆虫 18 (2) 5.
- 36) Penn, G. H. (1949) Pacific Sci. 3: 3.
- 37) Puri, I. M. (1931) Ind. Med. Res. Mem. 21: 1.
- 38) Root, F. M. (1927) Amer. J. Hyg. 7 (4): 470.
- 39) 佐々学・浅沼靖 (1948) 蚊を調べる人のために, 210 p. 東京.
- 40) Sasa, M. & Asanuma, K. (1951) Jap. J. Exp. Med. 21: 209.
- 41) Theodor, O. (1924) Bul. Ent. Res. 14: 341.

資源科学研究所彙報

第 32 號

目 次

大内一彦： トリアシシヨウマの莖，葉及び花に含まれるフラボン色素について 植物色素の研究 VI	1
Mawatari, S.: On <i>Electra angulata</i> LEVINSEN, One of the Fouling Bryozoans in Japan (馬渡静夫： トビヒラコケムシに就て)	5
中村守純・望月八重子： ハヤとマルタとの差異に就いて	11
大山 桂： 外洋水の化石群集(その1)	23
野沢和久： 愛知・岐阜県下の窯業資源の研究 第5報 神明峠および苗木地方のいわゆるカオリンについて	31
郷原保真： 井萩・天沼地下水堆について	42
荒木春視： 北海道雄別炭田夾炭層中の粘土(その1)	49
長浜正穂： ニーギニア西部油田地区の小形有孔虫群	58
和田水・服部恒代： アントサイアニンの Biogenesis に関する研究 第11報 白菊の花よりアビゲニン—7—モノグルコサイドの単離	67
柔野幸夫： 日本近海の現世有孔虫類の研究 I. オホーツク海南部の有孔虫遺骸群集(1)	71
広崎芳次： 枝角類数種における生活史	84
浅沼靖・関川嘉代子・中川 宏： 山梨県大月附近の恙虫類 特に <i>Trombicula scutellaris</i> の存在について	92
鈴木好一・北崎梅香： 東京山の手合地の洪積層中の粘土について	102
浅沼靖・中川 宏： 蚊亞科蛹の剛毛式 幼虫剛毛式との対比ならびに最近の業績に対する二・三の批判(予報)	113
北崎梅香： 加熱時における石炭の灰分の行動 コークス化の研究 第7報	129

