



Title	ヌマカの幼虫・蛹は鰓呼吸する
Author(s)	岩城, 操
Citation	makoto. 1987, 60, p. 2-5
Version Type	VoR
URL	https://doi.org/10.18910/85998
rights	
Note	

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

The University of Osaka

ヌマカの幼虫・蛹は^{えら}鰓呼吸する

京都女子大学家政学部 助教授 岩 城 操

今年もまた八月上旬から熱帯性ヌマカの研究のために、タイ国の北方 800Km のチェンマイまで来てしまった。(一寸ここで断っておくが現在、チェンマイ大学医学部 寄生虫学教室のスタッフと共同研究を行っている。)タイ国のチェンマイと云うと、日本人は色々複雑な思いを抱きニヤリと笑う人も多い処であろうが、私の目的は、決してそんな不純なものではない。勿論、非常に危険な地域で、特に蚊によるマラリア症やフィラリア症の伝播、そしてデング熱の流行地、さらにコレラ患者、もろもろの寄生虫を体を持っている人達が生活する地に侵入しての蚊の採集と生態的研究を遂行することにある。

そもそも、なぜ私が毎年タイ国に出向いて研究するようになったかと云えば、今から六年前(1982年)に私の勤務する大学から在外研究のチャンスが与えられたことに始まる。その事と、日本内地で蚊の研究を続けてはいたが、一度はアフリカか何処か熱帯地方に採集か調査に行ってみたい希望があった。しかし経済的、時間的な余裕もなく、つい行きそびれていたのである。と別に、もう一つの大きな理由として、私の専門としているヌマカが近年、日本では自然環境の変化、特に沼や池が美化されるか、埋められる等の理由から採集が出来なくなって、研究に行きづまりを感じていたこともあった。多少ぐちっぽくなったが、このことは日本人の生活にとっては衛生的でありかえって都合の良いことではあるのだが? そのような^{いきさつ}経緯があって、六年間継続して現地におもむきヌマカの研究を行った結果、今までの考えとは異なった面白い生態が解明されたのでそのことについて述べることにしたい。

それは、ヌマカの幼虫や蛹は水中で生活するときに、呼吸器の先端に特殊な^{えら}鰓状組織があり、これによって水中の溶存酸素を吸収するという鰓呼吸法を行うという事実である。これだけでは、何の意味か一寸御理解いただけないと思うので、解り易く順を追って説明する。

蚊は、世界中に37属 2,500 種にも及ぶ、そのうち、

日本の蚊は12属約 100 種といわれている。なかでも、疫学的に重要な蚊は、日本脳炎ウイルスなどを媒介するイエカ属、マラリア原虫を媒介するハマダラカ属、デング熱ウイルスやフィラリア症の糸状虫を媒介するヤブカ属などで、その他にクロヤブカ属、オオカ属そして私の研究テーマのヌマカ属が生息している。

日本産ヌマカは、2属3種〔*Mausonia* (*Mansonioides*) *uniformis* (*Theobald*) アシマダラヌマカ・*Coquillettidia* (*Coquillettidia*) *ochracea* (*Theobald*) キンイロヌマカ、*Coquillettidia* (*Coquillettidia*) *crassipes* (*Van der Wulp*) ムラサキヌマカが報告され、しかも限られた地域にのみ生息している。また、この蚊は、熱帯性ヌマカといわれ、その名のごとく、特に熱帯地方の沼や池およびクリークなどに繁茂する水生植物が生活環に必要なのである。成虫は、はげしく哺乳類や人間を襲い吸血し、同時にデング熱ウイルスやマレー糸状虫などを媒介する極めて危険な蚊である。このヌマカの生活環で水中生活を営む幼虫や蛹は、水生植物の根や茎に呼吸器の先端を挿し込み、植物組織中に含まれている酸素を吸収して生活するものと考えられ、信じられて来た。ところが、今回、はからずもタイ国において、私が発案したミニアクアリウムに水生植物の根とヌマカの幼虫・蛹を入れ、顕微鏡下で観察し、さらに顕微鏡用ビデオカメラによって拡大撮影することによって今まで定説とされていた行動とは全く異なった動きを持つことが解明されたのである。この行動を本紙をもって理解していただくため、光学顕微鏡と走査型電子顕微鏡によって撮影したイエカとヌマカの幼虫と蛹の呼吸器の写真を比較しながら説明しよう。

アカイエカなどの幼虫(「ボーフラ」)は人家の近くの水溜りや水田の中に容易にみつけ採集出来る。イエカの幼虫の呼吸管は図1のごとく細長く円筒型を呈し、その先端には5枚のバルブがあり(図2)、

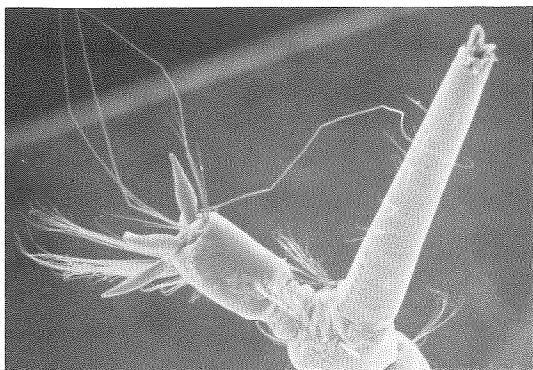


図1. イエカ幼虫の呼吸管

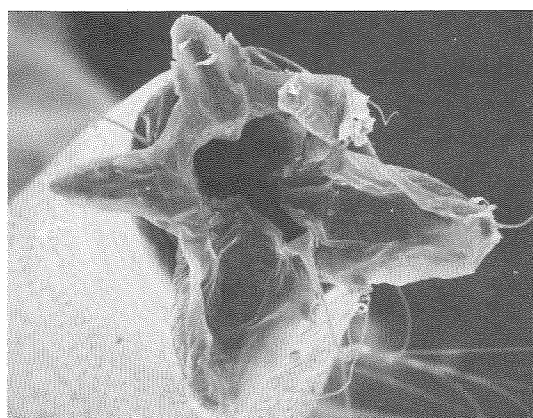


図2. イエカ幼虫の呼吸管先端に
みられるバルブ

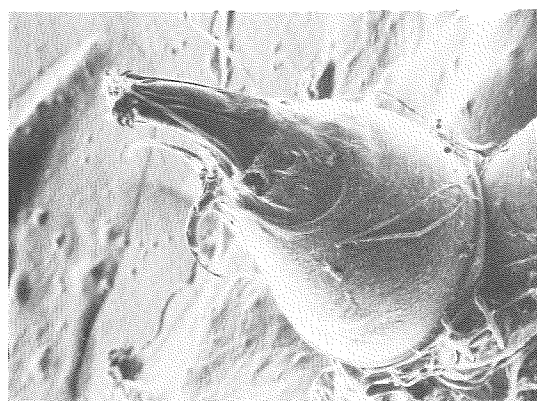


図3. スマカ幼虫の呼吸管



図4. スマカ幼虫の呼吸管先端の閉口時

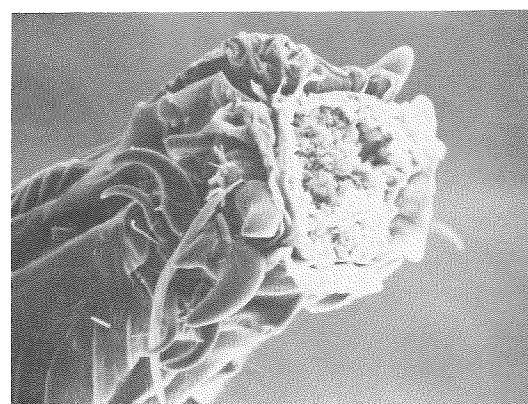


図5. スマカ幼虫の呼吸管先端の開口時

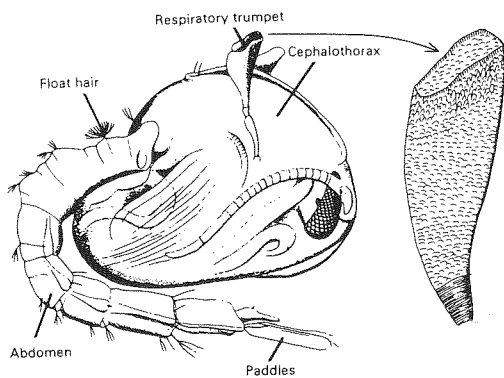


図 6. イエカ蛹の呼吸角

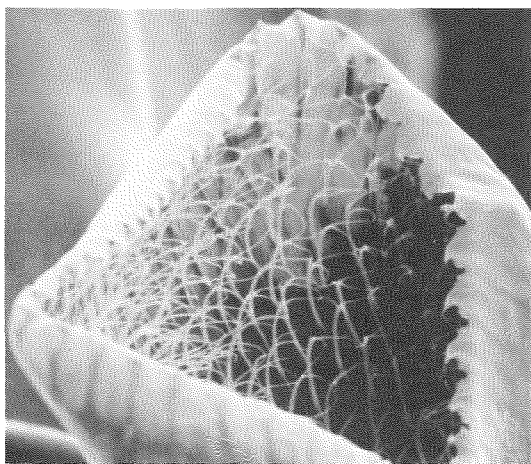


図 7. イエカ蛹の呼吸角先端



図 8. スマカ蛹の呼吸角

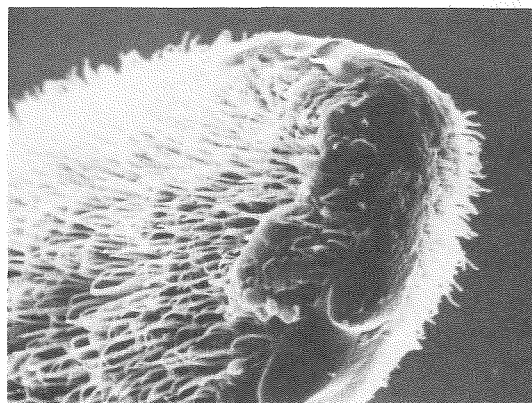


図 9. スマカ蛹の呼吸角最先端

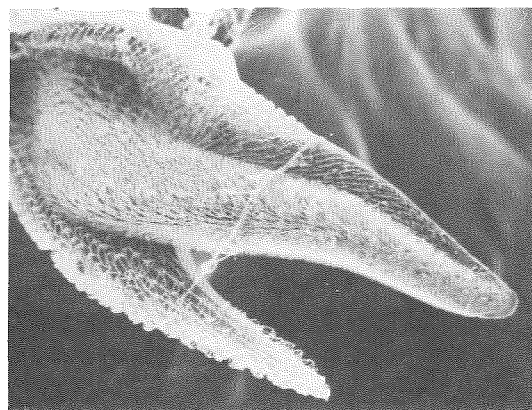


図 10. スマカ蛹の呼吸角にみられる
鰓状組織

呼吸管先端を水面に現わしたときバルブが開き、その気管の中に空気が吸い込まれる。水は先端周辺におこる水の表面張力のため管の中に流れ込まない仕組みになっている。一方、ヌマカの幼虫の呼吸管は円錐型（図3）で、片側にノコギリ状の歯をもち、その先端は閉鎖しているときはやや尖った形（図4）である。もし呼吸のため開口したときは、呼吸管先端内部より数対の爪と、非常に薄い膜状組織と中心部にスポンジ状の組織が認められる。（図5）この開閉運動はいずれも水中において行われることが、今回の生態観察により知ることが出来た。

このことは、普通の蚊にみられる呼吸管を水面に現わして呼吸する方法ではなく、エビやカニなど同じように水中の溶存酸素を吸収する鰓呼吸法によって生活することが示唆されるのである。したがって、ヌマカに関しては水面に殺虫剤を散布する方法で幼虫の生育を阻止する幼虫対策は通用しないのである。かと云って、池や沼全体に殺虫剤を投じるとは他の生物に多大の影響を及ぼすため不可能であろう。

次に蛹の呼吸法について述べると、アカイエカなどの蛹は水中を非常に活発に動きすぐ水面に現われ呼吸角を水面に突出させる。特に呼吸角はラップのトランペット状を呈するところからトランペットとよばれている。（図6）そしてその先端は図7に示すように常に開口し内部にはこまかい毛が生えている。もし蛹が水中に潜る場合は、先端に小さい気泡を附着させた状態で潜るがすぐに浮上する。しかしヌマカはこれと異なって、呼吸角の先端は尖くキチン化したバナナ状の突起を呈し（図8）その最先端は水生植物の根や茎の組織に挿し込み体を固定し羽化まで静止状態を続けるようになっている。図9は最先端を斜正面から見たところであるが、植物組織中から酸素を吸収するような穴は全く開口していない、そればかりか、先端部を包むように鰓状組織（図10）がはっきりと認められるのである。以上、図によって形態上から示唆できることは、ヌマカの幼虫や蛹は水生植物の根や茎に附着し、植物組織の細胞間隙に含まれる酸素を吸収して呼吸を営むと信じられ、また定説となっているが、明らかに呼吸器の先端部には植物に体を附着させるための爪または鍵とそれとは別に水中の溶存酸素を吸収することのできる鰓状組織を用いることによって生活することである。このように、ヌマカの生態を明らかにする

ことは、今後、困難とされてきた室内累代飼育並びに野外における殺虫剤散布のあり方の改良等、ヌマカの発生する地域、特に熱帯地方における予防対策に一試案を投ずることになるであろう。稿を終るにあたり、要領を得ない話の展開で申し訳なく思うが、このような仕事を続けながらロマンを追いつける者も居ることを御承知いただきたい。