

アノフェレスの分布性に關する考察

長崎大学風土病研究所衛生動物学研究室

大森南三郎

緒 言

泰國のノンブラドツクはバンコツクの西方にある小都市であるが、この附近へ、西北方ビルマとの国境山脈からケオノイ河が流れて来る。著者は昭和17年12月末から18年月初旬にかけて約40日間このケオノイ河沿岸地帯（ノンブラドツクから約50軒の間）のマラリア調査をなしたが、その際に部落又は人家から数軒又は拾数軒も隔れて、原生林内に通じた古い道路に沿つて、アノフェレスの幼虫を採集する機会を得た。従来アノフェレスの調査

はマラリア流行地域或は流行時に行われているのが常であつて、人跡稀な原生林地帯での調査の報告は見当らない。そこで著者は、この地帯のアノフェレスの採集成績からその分布性に就いて述べたいと思うのであるが、当時の調査資料や標本類は殆んど未整理のまま台湾に残して引揚げて來たので、地名其他正確を期し難い点が多々ある事を前以て御断りして置きたい。

調査の概況

ノンブラドツクは泰の中央平野の西端にあつて、こゝから次第に標高は増してビルマとの国境山脈に移行しているから、著者の調査した地域は所謂山脚地帯である。ケオノイ河は兩岸緩傾斜或は段階をなした谷間を流れて此の地方の唯一の行通路となつていて、雨期は勿論、乾燥期でも途中迄小発動汽船が上下している。部落は従つてケオノイ河畔に散在して居り、河上には所々に竹の筏に作られた水上家屋があつて旅舎を兼ねた茶屋の役目をしている。兩岸の斜面には湧水、溪流があり、平地には僅かの水田或は湿地帯がある、又ケオノイの広い河床には乾燥期に各種の水域ができて、地形が複雑であるために、発生するアノフェレスの種類が非常に多い土地である。湧水、溪流、河床の小流には *minimus*, *fluviatilis*, *culicifacies*, *aconitus* 等の *Myzomyia* 群のものや、*maculatus* 等の所謂山脚性マラリアを原因する悪性度の高いアノフェレスが多発して居る、水田、湿地帯等には著者の所謂湿原性マラリアを原因する *barbirostris*, *hyrcanus*, *annularis* 等が多発する。其他マラリアの流行には殆んど或は全く関係のない幾多のアノフェレス類も夫々特有な水域に発

生している。

この地方の気候は5—10月が雨期で、11—4月が乾燥期である關係から、多くのアノフェレスは雨期から乾燥期への移行期に大発生をなし、雨期の初期にも小発生をなす。従つてマラリアは12—1月頃大流行を起し、6—7—8月頃には年と所に依つて小流行を起す。

以上の様な調査をなした途中に、ケオノイ河畔から遠く隔れた（併し大体に於てこれと平行した）古い道路に沿つて、約一週間幼虫の調査をする機会を得た。この道路はケオノイ河の左岸の原生林中を走つていて附近には部落も人家も全くなく、往時泰がビルマと戦争をするために作られたとか云うことを聞いたが、ともかく古くから全く利用されていないもので、第二次大戦中、道路開発隊が補修拡張してトラックが辛うじて途中迄通ずるようになっていた。地形の關係で總ての水流は東北方からケオノイ河谷の方向に流れるために必ずこの道路を横切ることになるが、調査当時の1月中・下旬は乾燥期に入つて約2ヶ月半の後であるから多くの湿地や小川は乾燥涸渇して僅かの流れが見られたのみであつたが、或

場合にはジャングル内からジャングル内に流れ込んで調査不能なものもあつた。併し可能な場合には必ず流れの上流、下流を探ね、水源を確めることに努

めた。次に2、3の調査例について幼虫の発生状況を述べる。

アノフェレス幼虫の採集成績及び分布性に関する考察

A地点は、最も近い部落から約6軒の地点にあつたが、こゝに幅2米、深さ1米位の清水が勢よく流れて居り、川辺を伐開して約800米の上流迄進んだところ、驚いた事にはこの川は山麓の岩石の間から突然湧出している事が分つた。この800米の間、河床は廣く、狭く、深く、浅くジャングルの中を流れているが、殆んど日光の通過しない箇所からは *aitkeni*, *insulaeflorum*, *barbumbrosus* 等の人類からは吸血しない種類のアノフェレスが採集でき、道路を横切る地点及び森が僅かに開けて日光のよく通る僅かの浅瀬には水棲植物が繁つて、こゝには *minimus* の幼虫が発生している事を発見した。その個体類は少なかつたが各令期の幼虫が同時に採集し得た事は特記すべきことである。

B地点は部落(数軒)から5軒以上の所にあり、廣い湿地がすっかり乾燥して僅かに一条の細い流となつていて河床の泥は未だ固まらずに湿つていたが、その上には大小様々な動物の足跡がはつきりと刻印されていた。ここを300米程入つた森の中に水源の湧水があり周囲の森が僅かに開けていて、日光の直射を受けて水棲植物がよく繁り一見、*minimus*, *maculatus* の発生を思わせる水域であつたが、果して両種共多数に、而も各令期の幼虫が発見された。

C地点は部落から約5軒はなれた道路側の40×15米位の大湧出池であつて周囲の疎林を通して多少日光の照射を受ける水面に繁殖した藻の上には多数の *barbirostris* 及び *hyrcanus* を発見した。

D地点は人家(数軒)から12軒以上はなれた所であるが土地稍低く、附近数軒の間には小川が数条あり、湧水に起因する小流や、乾燥して河床の凹地だけに水溜を生じている小川等があつた。附近一帯は疎林又は竹林地帯

であつて日光の通過する程度も場所に依つて色々であつたが *minimus*, *maculatus*, *barbirostris*, *hyrcanus*, *annularis*, *aitkeni*, *insulaeflorum*, *barbumbrosus* 其他数種のアノフェレスを夫々特有な発生条件の下で採集する事が出来た。

E地点は以上の道路とは関係のない場所から部落から11軒、その途中の、三ヶ月前に移住した道路開発隊の宿营地からは6軒の地点で、密林を伐開して道路を作つていた最前線であつた。この人跡未到の密林内を流れる岩と砂とからなる河床の小流に *maculatus* の幼虫を発見した。勿論幼虫を発見した部分だけはよく日光の通る所であつた。

以上の採集結果から、湧泉又は溪流の一部が直射日光を受けて水棲植物が繁り *minimus* や *maculatus* の好適発生条件が備わつていられると思われる所には、この地方で最も悪性度の高いこれ等のアノフェレスが発生しており、比較的廣い水域には適当な日光の照射の下で *barbirostris*, *hyrcanus*, *annularis* 等の悪性度の比較的低い、湿原性アノフェレス類が発生し、殆んど日光の通らない水域には人血を吸わない、従つて人類のマラリアとは関係のないアノフェレス類が発生している事が明らかとなつたのであるが、夫々の採集地点が部落又は人家から5軒乃至12軒以上も隔れていて、而も多くの場合に、各令期の幼虫が同時に発見された事は、発生地附近で吸血と産卵が繰返されている事を暗示するものであり、これらの水域の周辺部の次第に乾燥して行く湿つた泥土には、あらゆる野獣の足跡が刻印されていた事は、これ等の動物が水を求めて、乾燥期に最後に残された湧出水に夜間集まつて来て、その水域から発生した成虫の吸血源となつているものと推察された。

次にこの地方で最も悪性な A. *minimus* を

例として、アノフェレス類の分布性に就て考察を試みたい。minimus は動物地理的分布の上からは、主として印度亜區及びビルマ支那亜區に廣く分布して、山脚地帯に湧出又は滲出する而も日光を受ける清水に多発して所謂山脚性マラリアを原因する種類であるが、著者の調査の結果からすれば、これらの亜區内では、発生に好適な条件さえ備わつて居れば、人的吸血源の全く得られない所にも既に分布しているものと推断することが出来る。勿論発生場所の廣狭或は適否、更には吸血源に対する嗜好性の程度に依つて発生する個体数が極めて少い場合もあつても、兎も角人類の分布とは無關係にアノフェレスは分布しているものと推測できる。併し乍らこの場合にアノフェレスが極めて長距離を飛翔して、そこで産卵したのではないかと云う疑義も起つてくる。実際に Adams(1940)は北部ロシアで色素を着けた *A. funestus* を、放つた所から7.2 軒の地点で回集しているし、Kligler (1930) はパレスタインでの調査の結果から、アノフェレスが大発生した後は少なく共3.5 軒は飛翔するし、*A. elutus* の越年前の分散時には6—12軒も飛んで、そこで時期外れのマラリア流行を一時的に引起したと云う例を報告している。併し著者はこの疑義に対しては、次の様な見解を持つている。即ち西部泰の氣候から考えれば、成虫が越年のために長距離の分散をする必要性は考えられず、又一般には、一軒の防遏半径を以て対蚊族的防遏を実施す

れば、その中心地のマラリアは大体に於て撲滅できる事は常識的な事実である。従つてアノフェレスの活動半径即ち吸血と産卵とを繰返す範囲も種類に依つて異なるが、普通1軒、高々2軒、極端な場合でも3軒位とされている。従つて著者が発見した例の様に人的吸血源から5軒も10軒もはなれた水域で殆んど常に各令期の幼虫が同時に採集出来た事は、その場所が、それ等の種類の種族保存上必要にして充分な最少限度の条件即ち、成虫の吸血源と幼虫の発生条件とを具備していたものと考へねばならない。この様な見地から著者は、少なくとも本調査をなした地方では、アノフェレスは人類の分布とは無關係に既に分布しているものであると推断したいのである。この事はマラリア防遏上極めて重要な意味のある事であつて、例えば minimus の動物地理学的な分布範囲内では、そこに本種の好適な発生条件の備わつた水域があれば、従來そこが全くの人跡未到の処女地であつて人的吸血源からは遠くはなれていても、マラリア原虫保有者を伴つた集団がそこへ移住する場合には、必ず、早晚マラリアの流行が勃発するものと考へられるのである。従つてマラリア予防の立場からすれば、南方の熱帯、亜熱帯地の如何なる土地に於てもそこで発見し得る亜性度の高い総べてのアノフェレス類の可能な発生地に対して、事前に適切な処置を講ずる事を怠つてはならないのである。

總

昭和17年12月末から18年2月初旬にかけて泰国の西北方の泰面鉄道敷設予定地沿線のマラリア防遏の指導を行つた際に、部落或は人家から遠く隔れて原生林内に通じている古い道路を数日間通る機会を得た。又、人跡未別の原生林を材開して道路を開発している最前線の視察をしたが、これらの際に、部落又は人家から数軒乃至十数軒も隔れた原生林内に *Anopheles minimus*, *A. maculatus* 等の人類のマラリアと密接な關係のある悪性度の高い

括

アノフェレスが発生している事実を知り得た。即ち、ジャングル内で、湧水或は溪流の週辺が僅かに開けて直射日光を受け、これらのアノフェレス類の発生に必要と思われる条件の備わつた水域では、僅少個体ではあるが幼虫の発生が認められる。而も興味のあることには、各令期の幼虫が採集でき、雌成虫の産卵活動が繰返されていることを思ひしめる。その他人類のマラリアと多少關係のある或は全く關係のない幾多のアノフェレス類も夫夫時

有な発生水域に発生していることを確めた。
以上の事実から著者は、少なくとも本調査を
なした地方ではアノフェレス類は人類の分布

とは、無関係に既に分布しているものであら
うと推断する。

文

1) **Adams, P.C.G.** : Some observations of
the flight of stained Anophelines at N'Kana, North-
hern Rhodesia. *Ann. trop. Med. Parasit.* 34 (1) :
3 -43, 1940

献

2) **Bates, M.** : The natural history of mosqui-
toes. 379 pp. New York.
3) **Kligler, I.J.** : The epidemiology and con-
trol of malaria in Palestine. 240 pp. Chicago.