

Tropical Ecology Letters

日本熱帯生態学会 Japan Society of Tropical Ecology Aug. 20 1999

コガタハマダラカの生態研究ノートから
—各地の季節的消長について—

長崎大学熱帯医学研究所生物環境分野 高木 正洋

From our field memorandums on ecology of *Anopheles minimus* -seasonal prevalence-. Masahiro TAKAGI (Department of Medical Entomology, Institute of Tropical Medicine, Nagasaki University).

最初に、これから述べるコガタハマダラカ (*Anopheles minimus*) のポジションを理解していただく手懸かりとして、いくつかの数字を羅列しておく。

これまで世界中で約3200種の蚊が記録された。このうち2500種前後は熱帯に分布している。疾病の媒介という観点からは、吸血習性の有無が医系昆虫学者の関心事だが、主に産卵のため何らかの動物から吸血する蚊も2500種前後だという。但し、生物学的、及び生態学的に疾病を媒介する可能性のある蚊は300種ほどである。

蚊媒介性疾患は、各種ウイルス性脳炎を含め20以上を数えるが、いまのところ患者数と社会・経済的損失等からみて、最も問題の大きい疾患は何といってもマラリアである。マラリア媒介蚊が含まれる *Anopheles* 属には、約400種が含まれる。このうち60種について自然界での媒介が確認されているが、重要種は約30種程度であり、コガタハマダラカはこの中に含まれている。

WHOの媒介蚊分布地図 (WHO 1989) によれば、コガタハマダラカは、北はヒマラヤ山脈の南面をなぞるようにネパール、インドのアッサムを経た上、大雑把に言えば照葉樹林帯を北限とするような形で、中国雲南、貴州を通り、台

湾、石垣島まで分布している。南に対しては大陸部東南アジアのほぼ全域が分布域として地図上で黒く塗りつぶされるが、筆者の印象では南へ下るほど侵淫度は軽微である。フィリピンとインドネシアのチモールまでの、いわゆる島嶼部東南アジアには、近縁の *An. flavirostris* が分布している。但し、中国・海南島のものは *An. minimus* である。

このようにこの蚊は、東南アジアでは重要なマラリア媒介蚊であると共に、熱帯性というよりは亜熱帯性ともいふべき微妙な地理的分布像を示す点や、*An. flavirostris* との関係に加えて同胞種の存在も明らかになりつつある点 (Sucharit *et al.* 1988, Green *et al.* 1990) (例えば上記の海南島のものは、AからCまでが区別されている同胞種のうちの *An. minimus* Bとされる [Yuan 1987])、更には、同胞種分化の原因として、徹底を極めたかつてのDDT屋内残留噴霧が影を落としているかもしれない点 (DDT屋内残留噴霧により姿を消したと思われていたインド・アッサム地方で同種の再侵淫の報告が目立つ [Dutta 1987, Nandi 1993など]) 等、生物学的研究対象としての魅力に満ちている。また、この蚊は山脚部や林縁部を専らにハビタートとし、幼虫はそこを流れる溪流ないしはきれいな小川に生息

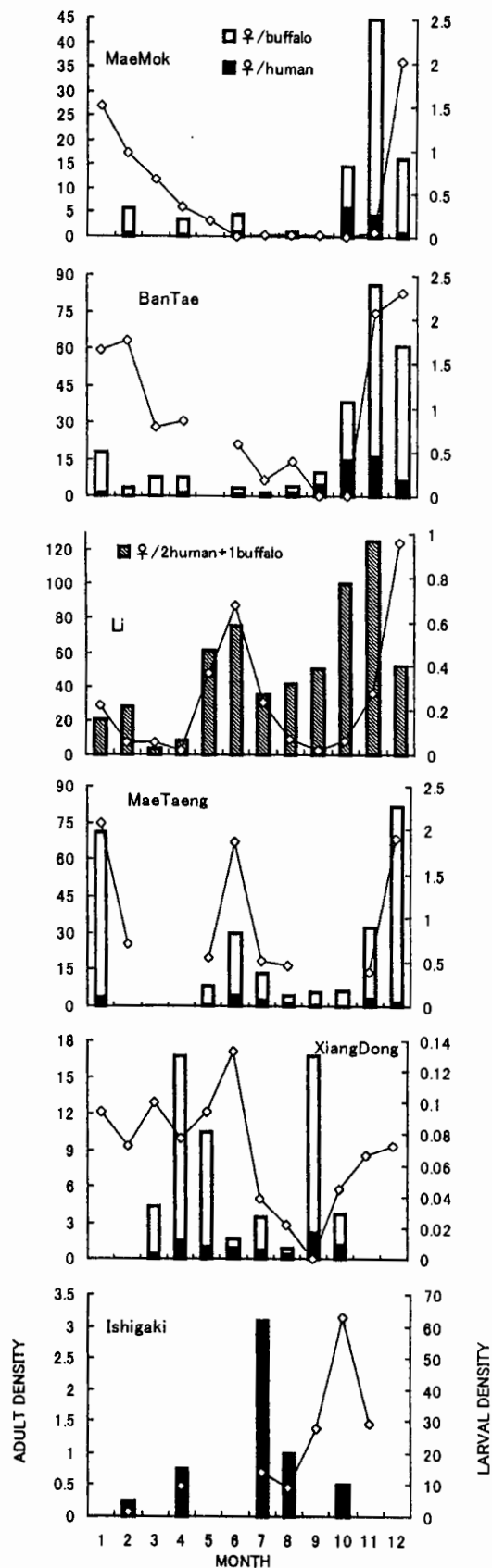


図1 北タイの4カ所 (MaeMok, BanTae, Li, MaeTaeng), 雲南省 (XiangDong), 石垣島におけるコガタハマダラカの季節的消長。棒グラフは成虫, 折れ線グラフは幼虫。

し止水からは発生しない。深山, 密林中にはほとんど現れないし, 一方, 扇状地に出てしまつては, ここにもいない。周知の通り, 山脚部や林縁部は開発の最前線として環境の流動するゾーンであり, この点でもこの蚊は, マラリア疫学像との兼ね合いで, 我々医系昆虫学者を引きつけた。

そこで, 生息地へ赴く機会を得る度に, 主にヒト及び水牛圈による成虫採集と柄杓による幼虫採集を細々ながら実施し, 断片的でも良いから広い範囲に亘るこの蚊の定量データの集積に努め, いずれコガタハマダラカに関しては我々が一家言を呈し得るようになることをめざしてきた。残念ながら未だこの蚊の全体像を紹介出来るまでには至らないが, ここではこれまでの資料の中からいくつかのフィールドにおけるこの蚊の季節的消長を抜き出し紹介したい。

各地方個体群の季節的消長

これまでに我々がコガタハマダラカの生息状況を吟味したフィールドは, 北タイを中心に20カ所に近い。そのうちの数カ所については, 頻回または定期的に訪れてモニターしてきたので, 季節的消長を論ずることが出来そうだ。図1に6カ所の例を示した。この内MaeMok (調査時期: 95~97年), BanTae (93~97), Li (87~88), MaeTaeng (89~94) は全て北タイのもので, 北緯18~19度, 東経99~100度の範囲内にあり, 直線距離では最も離れたMaeMokとMaeTaeng間で200km余である。XiangDong (92~93) は中国・雲南省南部で北緯22度, 東経101度辺り, 石垣島 (96~97) は北緯24度26分, 東経124度13分である。

一見して4つのパターンが認められる。一つは, MaeMokとBanTaeのタイプで, 成虫が11月頃を中心に年に一山現れる。次に, LiとMaeTaengでは, 6月にも第2の山が認められる。これに対し, XiangDong (向東) の大きなピークは4月前後である (9月のデータは人為要因がからんでおり信頼性が低い)。石垣のピークは7月らしい。

コガタハマダラカが山脚ないし林縁部の小さい流れから発生することは先に述べた。このよ

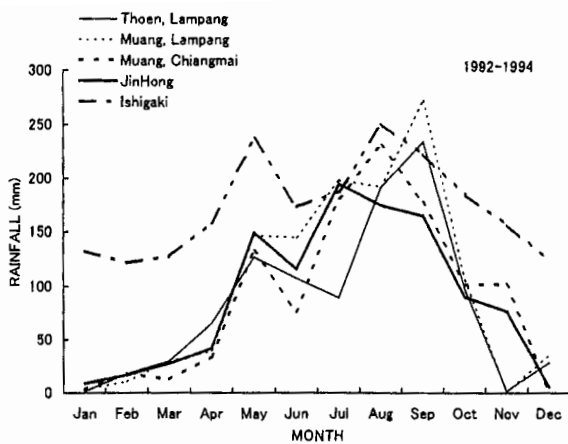


図2 月平均降雨量の季節的推移

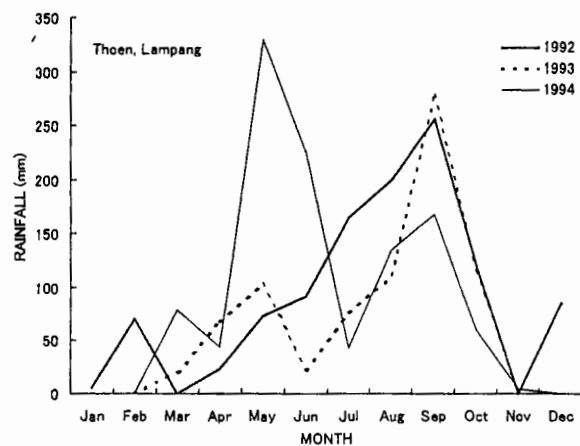


図3 北タイの同一観測点における3年間(1992~1994)の降雨パターン

うな水域の水の状態は、降雨パターンと、気温、地形、地層、植生、人工圧等が醸し出す各山脚部の「景観」の影響下にあり、その結果として多様な様相を呈すると考えられる。このような認識を持った上で、今のところ我々は4タイプの季節的消長を以下のように解釈している。

まず、年間の降雨パターンは、どちらも大陸山地区に属する北タイと雲南省南部では似たようなものである。即ち、平均的には小雨季と呼称される5月頃と大雨季といわれる9月頃の二山型を示す(図2)。とはいうものの、呼称とは裏腹に、小雨季の山の方が大雨季よりも大きい年や、小雨季が消滅した一山型の年も結構普通に現れる(図3)。但し、一山年の年間雨量が少ないという事実は特にみられず、降雨パターンと雨の多少とは無関係のようだが、コガタハマダラカの発生消長に対しては何らかの影響があろう。特に、地理的に余り離れていない北タイ4個体群における一山発生、二山発生と、降雨パターンの一山、二山には何らかの関係があるはずだとにらんでいるが、今のところまだ胸のすく説明が見つからず、自然界の因果関係の複雑さにつくづく恐れ入っている段階である。この点は、年毎に対応させられる、各地の降雨パターンとコガタハマダラカの季節消長データがもう少し揃うのを待ってから再度吟味し、北タイにおける一山発生、二山発生は、各

地方個体群固有のパターンではなく、降雨パターンの影響で、年により一山になったり二山になったりすることを裏付けたい。この仮説は、向東の例で代表させた雲南省の個体群には多分あてはまらない。その理由は後述する。

さて、一般論として大量の降雨は、水域面積の拡大という形でコガタハマダラカの発生可能水域を広げはするが、流失など幼虫個体群にとっては負の要因をもたらす可能性の方が大きく、むしろ発生は抑制される。1991年6月、石垣島で豪雨に遭遇したことがある。この時の豪雨直前、直後の柄杓10杯当たり幼虫平均密度を比較してみると、16.3 : 4.8 (若齢)、12.2 : 4.0 (老熟)で、流失による損失は明らかであった。4タイプもの発生パターンが検出されたにも拘わらず、図1でも雨季の最中に発生のピークが当たっている例はみられない。発生ピーク的位置は、北タイ二山型発生のLiやMaeTaeng、及び一山型のMaeMokやBanTaeでは雨季のピーク後、向東の成虫では小雨季直前の4月、幼虫は小雨季直後の6月、雨の多い石垣でも、降雨が小康を得る7月(成虫)と10月(幼虫)と、いずれも雨の少ない時期に現れた。このことから、ある程度の無降雨が、水域面積減少との引き替えではあるが、水流を安定させ多発生を誘うことになることが確かめられた。特に、成虫の大量発生には、それに先立ちある程度の期間持続す

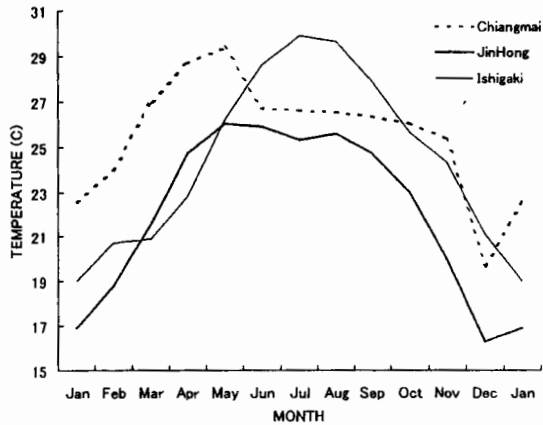


図4 月平均気温の季節的推移

る水域の安定状態を保証されることが必須であることが判る。

降雨パターンに比べ、平均気温の季節的変化のパターンは北タイ、云南省南部、石垣間で明瞭に異なる(図4)。北タイでは、北半球であるにも拘わらず、乾季に当たる11月頃から4月頃までの温度低下は顕著でなく、後乾季にはむしろ年間で最も暑くなる。これに対し、北タイより高緯度の云南省では、9月以後の温度低下が著しく、北タイとの温度差はこの時期に最も大きくなる。石垣は、6～9月期には3地域で最も高く、以降年明け頃までは、北タイ並、しかし海洋性で乾季を持たないせいであろう、1～5月頃までに北タイのような高温状態は現れず、云南省並の気温で推移する。気温は水温に反映するし、幼虫発育は基本的に水温依存である。云南省の低温期にみられる高い幼虫密度の維持は、低水温による発育遅延に、4月の成虫発生は、気温の顕著な上昇による、溜まった幼虫個体群の一斉羽化に帰することが出来よう。低温のため小川のドライアップが極端に進まないことも4月発生を保証する。一方、北タイでは、乾季初期の成虫個体群に由来する幼虫集団が、乾季の進行中に、さみだれ状羽化と水域のドライアップにより次第に減少、消滅していく。実際、北タイでは3月に入るとドライアップのため幼虫採集そのものが成り立たなくなるフィールドがあちこちに現れるのが普通である。雨の多い石垣では、ドライアップは通常経験しな

いが、10月頃の成虫個体群サイズが小さいせい(この理由は判らない。本当は多いのかもしれない。採集効率が圧倒的に高い水牛か牛を自由に使った罠採集を実施したいが、国内ではかような調査法はもう不可能となった)、2月は幼・成虫共採れ難くなる。

消長パターンの違いと共に発生密度の違いも注目される。我々のハマダラカ調査は、マラリアの疫学的研究と関わって実施する場合がほとんどなものと、定量調査を目論むので、対象媒介蚊密度の高いフィールドを選択することが多い(石垣は例外)。そういう前提で図1の6フィールドを評価すると、北タイのコガタハマダラカ密度はどれも大差ないが、それに引き替え向東個体群の密度は成虫、幼虫とも顕著に低い。一方、石垣は幼虫で見ると驚くほど高い(成虫については人罠採集結果のみなので同水準の比較は出来ない)。年間平均密度は、幼虫では、北タイ/0.69、云南省/0.07、石垣/21.9(柄杓10杯当たり)であり、成虫では、北タイ/28.3、云南省/6.0(半夜・1ヒト罠+1水牛罠当たり)であった。云南省では向東村以外に数カ村でもスポット調査を行っているが、それらの村のコガタハマダラカはもっと少なかった。これらの結果から、云南省南部はコガタハマダラカの分布中心とは考えられず、むしろ東南アジア大陸部における分布の北限に近い辺縁部に当たると考えられた。乾季の低温が個体群の増大を許さないのではないか。

コガタハマダラカに限らず、蚊の発生は水の存在と切り離しては語れない。そしてその水のもとには雨である。だから降雨パターンなどの雨に関する情報と蚊の発生との関係を分析する作業は必須であろう。ただこの雨水の受け皿である蚊幼虫のハビタートが、ココナツの殻に溜まった一時水であったり、人間の管理下にある水田であったり、ここで扱った小川や溪流であったりするところから問題はややこしくなってくる。季節消長ひとつにしてもここまでみてきたように未だすっきりしない。河岸や川底の形状及び水量と流速の関係などまだまだ集めなければならない情報が山積みであることを痛感する。

参考文献

- Dutta, P. 1987. Incrimination of *Anopheles minimus* Theobald as a vector of malaria in Arunachal Pradesh. *Indian Journal of Malariology* 24: 159-162.
- Green, C. A., Gass, R. F., Munstermann, L. E. & Baimai, V. 1990. Population-genetic evidence for two species in *Anopheles minimus* in Thailand. *Medical and Veterinary Entomology* 4: 25-34.
- Nandi, J. 1993. Present perspectives of malaria transmission in Boko area of Assam. *Journal of Communicable Diseases* 25: 18-26.
- Sucharit, S., Komalamisra, N., Leemingsawat, S., Apiwathnasorn, C. & Thongrungrat, S. 1988. Population genetic studies on the *Anopheles minimus* complex in Thailand. *Southeast Asian Journal of Tropical Medicine and Public Health* 19: 717-723.
- World Health Organization. 1989. Geographical distribution of arthropod-borne diseases and their principal vectors. WHO/VBC/89.967 1-134.
- Yuan, Y. 1987. Studies on the two forms of *Anopheles (Cellia) minimus* Theobald, 1901 in China (Diptera: Culicidae). *Mosquito Systematics* 19: 143-145.

マヌセラ（インドネシア・セラム島）の暮らしと衛生動物

佐賀医科大学 茂木 幹義

Life and medically important insects in Manusela, an isolated mountain village in Seram, Indonesia. Motoyoshi MOGI (Saga Medical School).

はじめに

私達は、1996年から、文部省科学研究費による海外調査、「インドネシアにおける水田開発に伴う衛生動物変遷過程の研究」を続けている。調査の目的は、初年度の調査の概要とともに書いたことがあるので（茂木 1997）、繰り返さない。主な調査対象は疾病媒介蚊、調査地は中央スラウェシ、セラムおよび西チモールである。ジャワやバリからの移民が入る水田開発地での継続調査が中心だが、比較のため、先住民村でもできる限り調査している。

先住民社会では、本来、感染症は深刻な問題ではないという記述は散見される。私の関心は、昆虫やダニなどの節足動物とかれらが媒介する病気である。脊椎動物宿主がヒトだけである媒介病は先住民村にはないとも言われるが、ブユ媒介のオンコセルカ症は、孤立したインディオ

の村にもある。そのオンコセルカは外部から持ち込まれたと推定される（多田 1999）。媒介病がない場合、病原体が入らないためか、それとも媒介者がいないためだろうか。逆に、野生脊椎動物由来の節足動物や感染症は、深刻な問題なのだろうか。先住民は蚊の吸血や皮膚上のハエを気にしないという話しも少なくない。主観的な衛生動物の範疇に、本来、どのような地域差があったのだろうか。こうした疑問に答えてくれるデータはほとんどない。

本稿では、セラム奥地の先住民村マヌセラの衛生動物（正確には衛生動物学の対象となる動物）を簡単に紹介する。限られた季節の数日間の観察ではあるが、こうした問題への関心を喚起する一助となれば幸いである。民族学的、社会学的調査をされている方々からの御教示も期待している。

マヌセラ国立公園

先住民村と言っても、車道が通じていれば、開発地域と直結している。本来の姿を最もよく残しているのは、徒歩でしか行けない村であろう。その一つがマヌセラである。マヌセラは一村落の名前であるとともに、その村を囲む国立公園の名前でもある。本稿でマヌセラと言った場合は村を指す。

マヌセラ国立公園は、セラム中央部の北海岸から南海岸にいたる約20万haの地域である(図1)。私達が調査している水田開発地コビは、公園の西約30kmにある。南海岸より東西にのびるムルケレ山系の最高峰ピナヤ山は、3,000mを越える。点在する小村落の周辺を除いて、全域が原生林に被われている。国立公園といっても訪問者のための整備はなく、村を出れば、1人が歩ける細い山道しかない。

マヌセラに至るには、北海岸からと南海岸からの2ルートがある。北からは徒歩で3日かかるが、700~800mの台地へ登るだけなので、標高差は少なく、途中で小村落もある。マヌセラは、行政的には北海岸のワハイに属し、国立公園事務所も北岸のパサハリにある。村長は往復6日間かけてワハイに出張するが、村人は南海

岸へ出る方が多いらしい。外部からの訪問者も多くは南から入るため、南海岸の村モソにもマルク州森林局職員が駐在する。モソあるいはハトメテからは2日を要する。距離は北ルートの三分の一ほどだが、上がり下りの繰り返し、峡谷の側面を通る崩れやすい道と頻繁な徒渉、1,800m近い峠をはさんで1,000m辺りまでの胸を突く登りと滑り落ちるような下りなど、行程は厳しい。海岸から2km辺りに2軒の家があるが村はなく、野営が必要である。

マヌセラ国立公園の植物については、1983~1986年に加藤雅啓氏らが調査している(加藤ら1984, Kato 1986, 1988)。ピナヤなどの山頂をきわめた足跡には敬服するのみである。私達が訪れたのは1997年9月である。薬草調査のため3ヶ月滞在したという日本人3名の名を聞いた。薬学関係の方にたずね、本誌30号にも問い合わせを掲載していただいたが、探し出せない。

マヌセラの生活

マヌセラは戸数約70、人口300名足らずの小村落である。マライナは更に小さく50戸ほどしかない。マヌセラの中央にはサッカー場ほどの広場があり、その周辺に人家がある。村長の家の

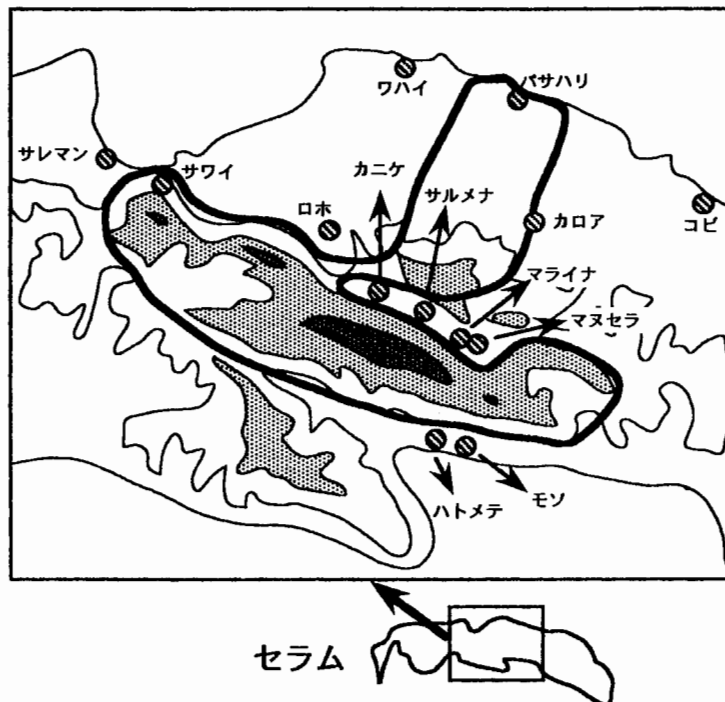


図1 マヌセラの位置。等高線は300m, 1000m, 2000m。太線内がマヌセラ国立公園のおよその範囲。

軒先には鹿皮の太鼓がつるされ、用件や呼び出した人ごとに打ち方が決まっている。家は材木を柱として、壁や屋根にはサゴヤシの葉を使う。台所などは土間だが、応接室などの床には竹を開いた板を敷いてある。直径15cmもある竹なので、開くと巾40cmほどの板になる。別棟の物置には、薪、農具、水を入れた竹筒などを置く。

井戸はなく、水は川に依存する。食器洗い、水浴、洗濯は川です。家で使う水はポリ容器や竹筒に入れて運ぶ。ハルマヘラでは2mもある竹の節を抜いて使っていたが、ここでは節間の長い竹を節で切って使う。雨水はためない。運ばれた水は有効に使われ炊事排水のたまる下水はない。飲用には必ず沸かし、生水は飲まない。

・便所はなく、川あるいはその近くで排泄する。例外的に、村長の家には村外からの客用の便所がある。コンクリート製の便器があり、排泄物は地面に掘った大きな穴に水で流す。

家畜はイヌとニワトリだけである。イヌは数が少ない。多くの家で極彩色のインコ類を飼育している。罎を使って捕獲し、海岸の村で売る。海岸の村での出稼ぎとともに、重要な現金収入源らしい。マルクでは多種の鳥が商取引されている (Monk *et al.* 1997)。暮らしていた場所が国立公園に指定されれば、多くの制約が生じる。村人には納得できない面も多いであろう。モソから同行した森林局の役人と村長の間で、議論が沸騰する場面もあった。

主食はサツマイモ、タロイモ (サトイモ) で、蒸かして食べる。甘みのないバナナの揚げ物も毎食でてくる。唐辛子をすりつぶし塩と混ぜたものをつけて食べる。キャッサバも植えられていたが、滞在中の食膳には上がらなかった。朝食や間食には、サゴの澱粉を固めたパンをコーヒーや紅茶に浸して食べる。現地栽培というコーヒーがあったが、樹は確認していない。野菜としては、シダとサツマイモの葉、パパイアの実の煮付けがよくでた。山菜は季節によって変わるのであろう。シダ、サツマイモ、パパイアはスープにも入れられる。スープには目刺しほどの小さな魚の干物が入っていることもある。

海産魚で、海岸の村から買ってきた貴重品である。川では魚を確認できなかったし、漁具も見なかった。セラムには一次淡水魚はいないとされている。肉を食べるのは特別な場合だけらしく、一週間の滞在中、ニワトリを購入して料理を頼んだときだけであった。人が導入したと見なされているシカやイノシシがいるが、普段は猟をしてるように見えない。猟期が決まっているのかもしれない。マヌセラでは確認しなかったが、セラムの先住民はクスクスを好んで食べる。果樹は少なく、ココナツ、パイナップルなどの入手は難しかった。こうして列挙してみると、シダ以外は外来植物である。

夫婦と小学校以下の子供は、昼間は外出する。焼き畑でイモを採り、薪や樹脂を集めて、夕方帰宅する。植えつけと収穫以外には、余り手入れはしていないようだ。イモ以外ではタバコが栽培されていた。寒暖の差が激しく、日中は30°Cを越えるが、明け方は10°C近くまで下がる。隙間の多い家なので明け方の冷え込みは厳しい。村長の家では、夜間、ケロシン・ランプを使っていた。客がいる時だけ使うのかもしれない。他の家では薪を燃やして明かりと暖をとっていた。

村長の家には、驚いたことに、パラボラアンテナとテレビがあった。パラボラアンテナは分解して運んだのであろうが、大変な労力だったにちがいない。発電器が故障ということで、テレビは放置されていた。ガソリンを運ばなければならぬから、長時間の発電は難しいだろう。

村人はプロテスタントで、教会に付属した小学校があり、先生が一人いる。数十人の子供達の日課は朝の体操から始まる。そろいの制服を着た子供たちの体操は、電池で動くカセットの音楽を伴奏に、30分近く続く。子供たちが登校する時と、教会でのミサや集会に出席する時は履き物を使うが、普段は裸足である。

保健所の建物はあるが職員はおらず、閉じられていた。後でワハイの保健所で聞いたところ、一年に一回、看護師が、山中の村々を巡回することになっているということだった。もちろん、全行程徒歩だから大変な体力を要する。お産は伝統的な産婆さんが対処する。村長は、下痢が

多いと言う。村の水源である川は幅数mほど、よく流れてはいるが、岩には汚水に見るような藻も生え、そうとう富栄養であることをうかがわせる。山の奥深い川とはいえ、決して清水ではない。

マヌセラの衛生動物

蚊。蚊による吸血被害を受けることは、昼夜、場所を問わず、きわめて少なかった。村長の家で、日本人4人に飛来して採集された蚊は、僅か1個体であった。これも飛来しただけで、吸血行動は確認していない。日没後でも、寒さを気にしなければ、膚を露出している問題なかった。竹林でも飛来する蚊は稀で、全く吸血されない。しかし、蚊が生息していないわけではない。切り株にたまった水からは、6属のボウフラが採集された。バナナや野生のサトイモ科やタコノキ科の植物の葉腋、樹洞のたまり水からもボウフラが採集された。人から吸血する種が少ないのであろう。調査時は長引く乾期の末期だったので、地表の水たまりは少なく、マラリアを媒介する可能性のあるハマダラカは全く発見できなかった。雨期には水たまりができそうな場所はあった。村人はマラリアはないと言うが、確認を要する。植物調査隊の一員として雨期にも訪れた植田邦彦氏は、山中では蚊に吸血されなかったが、村では蚊取線香を使ったという。夜間の低温は、マラリア蚊やマラリア原虫の発育には不利である。

ヌカカ。夜、少数だが足に吸血に来る。大変敏捷で採集できなかった。植田氏らも山中で大きな被害を受けたという。

ハエ。村の中ではフタスジイエバエが圧倒的に多いが、イエバエも少数いた。前者は主に人糞から、後者は主に牛馬糞から発生する。牛馬がない村でイエバエが少ないのは納得できるが、わからないのは侵入法である。フタスジイエバエは、人の歩く道に沿って、人糞を利用してたどりつける。イエバエは、ゆっくり移動する多数の人間についてきたか、海岸から直接飛来したか、いずれも容易ではない。オビキンバエも数は多く人家内にも多数入ってきたが、止まることはほとんどなかった。これは野生型オ

ビキンバエの特徴らしい。おそらく野生種の侵入と考えられる。旧世界に広く分布するチャバネトゲアシメマトイも採集された。これも野生種だが人為環境にも侵入する。ハエ類についての詳細は、倉橋弘、岩佐光啓氏によって発表される。

ゴキブリ。村長の家で、夜、大型のゴキブリが頻繁に見られた。胸背の黄色模様は、一見、人に伴って世界の温暖地に分布を広げたワモンゴキブリに似るが、別種である。恐らく野生種の侵入であろう。

シラミとノミ。頭髮のシラミ取りをしている女兒を時たま見かけた。アタマシラミは人体に付着して持ち込まれたのであろう。ノミは採集できなかったが、イヌノミらしい。村人もイヌにノミがいることを知っていた。

ネズミ。物置や家の周辺に、夜、ネズミがいた。大きさはハツカネズミとドブネズミの中間、灰色である。これも野生種の侵入と考えられる。

まとめ。マヌセラの衛生動物には侵入種と土着の野生種がある。前者には、人や家畜に寄生して持ち込まれる種、道沿いに侵入する種に加えて、飛来侵入種も含まれる可能性がある。野生種の一部は人家にも入る。海岸の移民村にいるネッタイシマカやネッタイエカは確認できなかった。

先住民村と移民村

海岸の村を含めても、私達がセラムで見た先住民村は数カ所にすぎないが、いずれも水利の良い場所にあり、戸数が100戸以下である。私には意外だったが、村の位置は不変ではない。海岸でも、古い村から分かれて4年前に出来たという村があった。マヌセラやマライナも、海岸にすんでいた人が移住してできた村で、数十年ほどの歴史しかないらしい。移住をいとわないから、悪い場所はひきはらい、人口が増えすぎて問題が生じてくれれば分裂する。結果的に、良い場所に小さな村があることになるのではないだろうか。

これに対して、移民村では、半年で500戸もが入植する。水利は悪く2軒に一つの井戸が頼りである。井戸があるのはよいが、排水施設は

ないから、井戸や台所の周辺には、蚊の発生に適した汚水だまりができる。一軒ごとに便所があるが、余り使用されずに放置され、蚊やハエの発生源になる。井戸の多くは、干ばつ時には涸れてしまうので、ドラム缶などに雨水をためる。これも蚊の発生源となる。問題が生じるのは当然であろう。

マヌセラの将来

最も可能性が高いのは、人口が減り消滅することであろう。中学校に進学する人は海岸の村に出る。いったん出た人が帰ってくる確率は少ない。稀には結婚した人が外界の人を連れ帰ると聞いたが、全体的には高齢化と過疎化が進むだろう。もう一つの可能性は、車道が通じて外界と一体化することである。100年後にも村があれば、ワハイとマヌセラは車道で結ばれ、村は国立公園観光の基地となるかもしれない。マヌセラは、私の知る最も美しいインドネシアの地名の一つである。余計なことだが、消滅でも観光基地化でもない第3の道はないのかと考えてしまう。

1998年、移民村の店に物売りに来た先住民を見た。2組の夫婦で、小柄な女性が重い品を担っている。天秤棒の両端に、1人は大きなかご、もう1人はココナツの核を3個ほどぶらさげている。店の女主人が「百」と言った声が聞こえた。百は百千、すなわち10万を意味することもあるが、ココナツ数個を10万ルピアで買う人はいない。明らかにただの百である。物価が安いインドネシアでも、100ルピアでは何も買えない。再び荷物を担って炎天下を歩き去る姿を見ながら、「50kmも歩いて来る」と言う村人の言葉には、優越感が感じられた。

おわりに

僻地の先住民居住地での調査には体力を要する。別の季節にマヌセラを見たいという気持ち

は強いが、年齢や体力を省みると躊躇してしまう。若い人に引き継いでほしい課題である。衛生動物や媒介病の起源を知ることは、対策を考える基本であろう。

アンボンでの宗教抗争のあおりで、今年はセラムで調査できそうもない。昨年までの平和なアンボンからは、想像もつかない。移民村やマヌセラにも何らかの波紋が生じているのだろうか。平和を愛し我慢強いインドネシアの人々が暴力に訴えるのは、余程のことであろう。本来の姿を取り戻せる条件が整うのはいつだろうか。

謝辞

1996年以来、本調査を支持してくれているインドネシアと日本の関係者の方々、調査班員、特にマヌセラに同行してくれた班員、情報を提供いただいた植田邦彦氏に感謝する。本研究は文部省科学研究費国際学術研究10041200により実施された。

文献

- Kato, M. (ed) 1986 & 1988. Taxonomic studies of the plants of Seram Island. Botanical Gardens, University of Tokyo. 158 & 172pp.
- 加藤雅啓他 1984. セラム島(東インドネシア)の植物相予備調査記録. Acta Phytotax. Geobot. 35:149-164.
- 茂木幹義 1998. 水田開発と衛生動物—インドネシアでの調査—. 熱帯30:174-186.
- Monk, K. A., De Fretes, Y. & Reksodiharjo-Lilley, G. 1997. The ecology of Nusa Tenggara and Maluku. Periplus Editions.
- 多田功 1999. オンコセルカ症. p551-564. 大鶴正満・亀谷了・林滋生監修日本における寄生虫学の研究7. 目黒寄生虫館.

インドネシアの自然保全についての提言

川村 俊蔵

Some suggestions in nature conservation of Indonesia. Syunzo KAWAMURA.

これまでの経験から日本熱帯生態学会に対しひとつの提言をさせていただきたく存じます。それは、スマトラを中心に自然の変化をこれまで見続けてきた中から、「やっと読めた。」と思ったことから始まるもので、以前に学会のニューズレターに記したことの続編です。発端は、前世紀末頃から当時の植民地政策の一端として、様々な努力の結果、極めて有望な基幹作物として浮上してきたアブラヤシにあります。ところが、これが日本軍の南進によって一旦くつがえったのです。戦後になって、イギリスの指導を受けながら国づくりをしたマレーシアでは、アブラヤシプランテーションは驚くばかりの速度で開発が進み、今やかつての王者ゴム林も、多くアブラヤシに転換されています。これに対しインドネシアでは、スカルノ時代はこのような資本主義的開発の糸口はつかめなかったようです。ようやくスハルト時代になって旧植民地系の考え方とインドネシアとの間に意見の一致がみられたと考えます。この点で欧米先進国の考えもあって、1960年代から自然保護との関連をどうつけるかの努力が始まったものと思います。実は1974年の私の最初のインドネシア訪問以来、当時の努力のまだ途上の資料をWWF派遣で当時のPPAにいたMcKinnon博士（オランウータンやメガネザルの研究者）から頂いています。この作業は、1970年代におおむねインドネシア政府との間で合意が成立し、全国の自然保護区の確定と同時に、PPA（後にPHPH）の属する林業省では、国内森林の将来像の確定がなされ、ここにインドネシアに残っていた莫大な自然林の運命が決まったことになりました。1980年代に入るといよいよ開発が本格的に始まり、90年代にさらに加速した結果、煙害問題も付随的に発生したのであり、その主

力がアブラヤシ開発であったといえると思います。尚、ここに述べた森林区分図については、スマトラ中部3州のコピーを私も入手しています。

スマトラ自然研究計画の始まったのは、すでにすべてが終わった1980年で、その後のJICAによるFBRT計画も含め私たちには「自然問題」そのものへ迫っていく手づるをまったく持たない状況下でのもっぱら「自然研究」でありました。このことが私をひどく苦しめていたのは前回記した通りであります。

植民地時代に始まるエステート農業というのは、日本人には全くといってよいほど馴染みのないもので、あの煙害問題に際しての日本のジャーナリズムの無力さを見ても、彼らの常識内に存在しないが故に、やすやすと政府報道などに乗せられてしまうように思われます。しかし、現実には今日の「熱帯林」の運命を左右するといつて過言でないと思います。

煙害問題はそれが生んだひとつの現象ですが、これだけでも飛行機が落ちたり健康問題が起こったりする以外に、農業はもとより生態系に重大な影響を及ぼしていることは明白だと思います。近頃聞いた話では、日本への渡り鳥の飛来がひどくおかしいということです。現行の森林行政の策定が行われた1960～70年代と、2000年が近い今日とでは、世界の意識もかなり大きく変わっています。なんとかもう一度行政方針の見直しはできないものでしょうか。この見直しをするとすれば、その中から開発を除外することはどうしてできない話です。ただ、開発の中心を現在の大規模伐採やエステート農業からはずして、昔ながらの自然村の自然発展を中心軸に据えることが必要ではないでしょうか。これは、インドネシア人やわれわれ日本人

にもわかりやすい方法で、自然がそなえる種々の条件にきめ細かく対応しやすいもにです。エステート農業のスマトラでの先進地であるメダンを中心にした地区などを空から見ると、自然村の発展が農園によって阻害されている様をまざまざと見ることができます。

インドネシアの政界にも変化を生じ、かりにどのような新政権が誕生するにせよ、これまでのような強権政府はおそらく二度と生まれにくいように見受けられます。これまでは学問的に後塵をなめてきた日本の熱帯学も、最近では各方面

に活発になり、それぞれに発言の場を固めてきているように思われます。この途上で仲間になってきたインドネシア側の研究者達を誘って、一度見直しののろしを上げてみてはどうでしょうか。私たちがこれまでともかくも努力してきたことが、学問だけでなく、社会的にも意義を持ってくるような日が、そろそろ近づきつつある感じがします。

(第3回「吉良賞」特別賞受賞
記念講演原稿より抜粋)

川村俊蔵氏、伊藤文紀氏、山田俊弘氏が 第3回日本熱帯生態学会「吉良賞」を授賞

第3回日本熱帯生態学会「吉良賞」特別賞授賞者として京都大学名誉教授の川村俊蔵氏が、また同奨励賞授賞者に香川大学農学部助教授の伊藤文紀氏と熊本県立大学環境共生学部講師の山田俊弘氏が決定し、千葉大学で開催された第9回年次大会において、授賞式および記念講演が行われました。授賞理由の概要は下記の通りです。

川村俊蔵氏は霊長類社会学の領域において、個体識別法にもとづくサルの長期的な継続観察により、ニホンザルの母系的順位構造や「芋洗い分化」を発見するなど、霊長類社会の実態を次々と明らかにした。川村氏の熱帯アジアにおける研究は、熱帯研究の草創期にあたる1960年代初頭に始まり、ヤセザル属とマカカ属社会の進化について多大な知見をもたらした。1970年代後半から1980年代後半までは、インドネシア、スマトラのパダン市にあるアンダラス大学を拠点とし「スマトラ自然研究計画(SNS)」を推進し、「スマトラ自然研究センター」を基地とした多分野からなるユニークな国際共同研究に発展した。さらに、1991年からはインドネシア西スマトラで国際協力事業団の派遣専門家として「野外生物学研究・指導計画(FBRT)」を推進し

た。これらのプロジェクトからは多くの日本人およびインドネシア人研究者が養成された。このように川村氏の研究活動および業績は霊長類学、動物社会学の分野を越えて、広く熱帯研究の推進に大きく貢献しており、その功績はまことに大きく顕著である。

伊藤文紀氏は1990年以来、インドネシア、マレーシアなどの東南アジア熱帯雨林において、1)原始的な系統を含むハリアリ類の社会構造と行動、2)アリと他生物との共生関係について実証研究を進めてきた。伊藤氏は、ハリアリの社会では、ワーカーによる有性生殖が広く見られることを明らかにし、アリにおけるワーカー・カーストの進化機構の生態的、系統的要因の解明に重要な研究成果をあげた。また、アリ

と巢内共生動物の関係について、カドフシアリが新科新属新種のササラダニを家畜化していることを示唆する知見を得、国際的にも高い評価を受けている。東南アジア熱帯林のアリの生活史や社会構造に関する知見は極めて乏しく、伊藤氏の業績は動物行動生態学においてばかりではなく、熱帯林の構造と機能を理解する基礎研究としても極めて重要である。また、同氏の野外におけるアリの識別と採集の能力には優れたものがある。今後の活躍、研究のさらなる発展が期待できる。

山田俊弘氏は通算7年間に亘って、インドネシア西カリマンタン、マレーシアサラワク州、半島マレーシアの熱帯林で植物生態学的研究を行ってきた。山田氏は主としてアオギリ科フネ

ミノキ属 (*Scaphium*) を対象とした研究を行い、サラワク州の永久方形区において、フネミノキ属3種が標高や土壌条件に依存してすみわけていることを明らかにした。さらに、異なる光環境に生育するフネミノキ稚樹の樹形が、光合成産物の配分や葉の寿命に基づいて変化することを論じた。熱帯での樹形解析の報告は少なく、樹形の多様性が高い熱帯での山田氏の研究は、熱帯樹木の生活史戦略の解明に大きく貢献するものである。また、同氏は熱帯林伐採放棄地に植栽された多様な樹種の成長と環境の関係についても報告するなど、極めて旺盛な好奇心と飽くなき熱帯研究に取り組む姿勢を持っており、わが国の今後の熱帯林研究の推進に欠かすことのできない人材といえる。

公募

2000年度ICIPE (国際昆虫生理生態学センター) 派遣研究者募集

ICIPE (International Centre of Insect Physiology and Ecology) は、農業の発展による食糧の増産と貧困からの解放、人の健康管理、自然環境の保全、そしてアフリカの若手研究者の育成を目的として、1970年にケニアのナイロビに設立された昆虫学に関する国際研究機関です。日本では1973年から日本学術振興会がスポンサーになり、日本ICIPE協会の推薦を受けた研究者を毎年1名ICIPEに派遣し、その活動に協力しています。派遣された研究者はICIPEの以下に掲げる4研究部門のいずれかに所属して、客員研究員として研究に従事します。

1. Population Ecology and Ecosystem Science
2. Behavioural and Chemical Ecology
3. Molecular Biology and Biotechnology
4. Social Science

派遣研究者の応募資格は、日本国籍を有する

博士の学位を持つ研究者で、日本の研究機関に職を持っている30~40歳代の方が望まれます。派遣期間は原則として約10ヶ月間で、日本学術振興会から規定の旅費・滞在費が支給されます。その他に日本ICIPE協会から研究援助金として30万円が支給されるとともに、現地で使用する自家用車が貸与されます。滞り場所は、研究プログラムによってナイロビ(本部)もしくはビクトリア湖畔のビタ (Mbita Point Field Station) になります。ナイロビでの住居は自前で用意していただきますが、ビタでは敷地内にあるゲストハウスが利用できます。

応募を希望する方は、1)履歴書、2)これまでの研究概略(日本文で4枚程度)、3)ICIPEでしたいと思う研究の大要(英文で3枚程度)、を12月末までに下記にお送りください。問い合わせも同じです。

630-8506 奈良市北魚屋西町
奈良女子大学理学部生物科学科気付
日本ICIPE協会事務局 佐藤宏明
TEL 0742-20-3937 FAX 0742-20-3368
e-mail scarab@cc.nara-wu.ac.jp

日本熱帯生態学会第9回年次大会
総会議事承認についてお願い

会長 荻野和彦

日本熱帯生態学会第9回年次大会は6月19日から20日まで、千葉大学において開催され、121名の参加を得て無事終了いたしました。

6月19日の総会では、1998年度事業報告、1998年度会計報告、1999年度事業計画(案)、1999年度予算(案)が原案通り承認されました。この他に第3回吉良賞授賞者について報告いたしました。

ただし、この総会は規約の定めた定足数をみたくしておらず、あらためて会員各位に諮らなければなりません。各内容についてご異議、ご意見などがありましたら事務局のほうへご回報下さい。連絡のない場合は原案のまま承認されたものとさせていただきます。

1998年度事業報告

1. 研究会、研究発表会の開催

(1) 第8回年次大会の開催

1998年6月20日～21日、北海道大学

参加者：96名、研究発表：43件

(2) 公開シンポジウムの開催

「ボルネオの自然と人間」

1998年6月21日、北海道大学

(3) 第5回日本熱帯生態学会ワークショップ^oの開催

「地球規模の環境変動にかかわる海水準変動とマングローブの立地に関する国際シンポジウム」、1998年11月2日

名古屋大学年代測定資料研究センター

(4) 第6回日本熱帯生態学会ワークショップの開催

「熱帯昆虫の個体群動態と生活史戦略：インドネシアでの研究と今後の展望」

1999年3月9日～3月11日、石川県七塚町

2. 定期、不定期出版物の刊行

(1) 会誌 (TROPICS) の発行

第7巻 第3/4号 1998年5月発行 158pp.

第8巻 第1/2号 1998年12月発行 152pp.

(2) ニューズレターの発行

No.31：1998年 5月25日発行 12pp.

No.32：1998年 8月25日発行 20pp.

No.33：1998年 11月25日発行 10pp.

No.34：1999年 2月20日発行 20pp.

3. 吉良賞の選考

4. 内外の関係諸機関、関連学会との交流

International Symposium：The Ryukyu Islands

(鹿児島大学主催,1998年11月5～7日)の後援

5. その他

(1) 会員登録状況(1999年3月31日現在)

正会員 391名(+4名：入会11, 退会10,
学生会員より移入3)

外国人会員 32名(+0名：入会1, 退会1)

学生会員 56名(+1名：入会6, 退会2, 正
会員へ移行3)

機関会員 7団体(+0団体：入会0, 退会0)

賛助会員 8団体(-2団体：入会0, 退会2)

(2) 第8回総会の開催

1998年6月20日、北海道大学

1997年度事業報告、1998年度事業計画(案)

1997年度会計報告、1998年度会計予算(案)

吉良賞選考規定の改定、他

(3) 第9回評議員会の開催

1998年6月19日、北海道大学

第8回総会の議題について、他

(4) 第8回編集委員会の開催

1998年6月19日、北海道大学

(5) 幹事会の開催

第21回：1998年4月25日、琵琶湖研究所

役員選挙開票結果、事務局移転、監事・
幹事の選任、第8回年次大会について、他

第22回：1998年5月9日、国立民族学博物館

第8回年次大会について、吉良賞選考規定
改定、他

第23回：1998年6月13日、国立民族学博物館

第8回年次大会について、他

第24回：1998年9月12日、大阪市立大学

ホームページ開設について、他

第25回：1998年11月21日、大阪市立大学

会計状況について、他

第26回：1999年1月30日，大阪市立大学

第9回年次大会について，他

- (6) 学会ホームページの開設
1998年11月開設．英語版およびコンテンツ
サービスは現在準備中

1998年度特別会計報告

	予算額	決算額
1. 収入の部合計	6,271,048	6,457,270
(1) 前年度繰越金	6,252,291	6,252,291
(2) 利息収入	18,757	4,530
(3) 一般会計からの繰入		200,449
2. 支出の部合計	6,271,048	6,457,270
(1) 吉良賞副賞	300,000	150,000
(2) 次年度繰越金	5,971,048	6,307,270

1998年度一般会計報告

	予算額	決算額
1. 収入の部合計	9,986,716	6,905,208
(1) 会費		
正会員	3,500,000	1,835,543
学生会員	400,000	192,000
機関会員	80,000	64,000
賛助会員	2,000,000	800,000
(2) 雑収入	300,000	
利息		2,094
バックナンバー売上		97,000
年次大会収入		200,449
その他		7,406
(3) 前年度繰越金	3,706,716	3,706,716
2. 支出の部合計	9,986,716	6,905,208
(1) 運営費		
印刷費	50,000	45,669
消耗品費	100,000	16,520
通信運搬費	950,000	713,470
会合費	30,000	2,205
旅費	900,000	495,340
賃金	900,000	719,860
(2) 事業費		
年次大会	200,000	400,000
ワークショップ	600,000	600,000
(3) 出版費		
印刷費	3,200,000	2,227,978
編集費	1,100,000	1,079,479
(4) 雑費	200,000	75,318
(5) 予備費	1,756,716	0
(6) 特別会計繰入金	0	200,449
(7) 次年度繰越金	0	328,920

1999年度事業計画(案)

1. 研究会，研究発表会の開催
 - (1) 第9回年次大会の開催
1999年6月18日(金)～20日(日)，千葉大学
大会会長：大澤雅彦，開催期間中に第10回
評議員会および第9回編集委員会を開催
 - (2) 第7回以降のワークショップの開催
2. 定期・不定期出版物の刊行
 - (1) 会誌の発行
第8巻3/4号，第9巻1～4号
 - (2) ニュースレターの発行 No.35～No.38
 - (3) モノグラフシリーズの発行
3. 吉良賞の選考
4. 内外の関係諸機関，関連学会との交流
5. 第6期役員選挙
6. その他

1999年度一般会計予算(案)

	予算額
1. 収入の部合計	6,108,920
(1) 会費	
正会員	3,500,000
学生会員	400,000
機関会員	80,000
賛助会員	1,000,000
(2) 雑収入	800,000
(3) 前年度繰越金	328,920

2. 支出の部合計	6,108,920
(1) 運営費	
印刷費	100,000
消耗品費	20,000
通信運搬費	900,000
会合費	10,000
旅費	200,000
賃金	200,000
(2) 事業費	
年次大会	200,000
ワークショップ	200,000
(3) 出版費	
印刷費	3,550,000
編集費	620,000

(4) 雑費	50,000
(5) 予備費	58,920

1999年度特別会計(案)

	予算額
1. 収入の部合計	6,312,270
(1) 前年度繰越金	6,307,270
(2) 利息収入	5,000
2. 支出の部合計	6,312,270
(1) 吉良賞副賞	600,000
(2) 次年度繰越金	5,712,270