

# 多摩川流域における陸上動物の生態学的研究(Ⅱ)

—自然指標としての昆虫類—

1996年

三島次郎

桜美林大学国際学研究科

# 多摩川流域における陸上動物の生態学的研究 (Ⅱ)

## — 自然指標としての昆虫類 —

三島 次郎 (Jiro Mishima) \*

山上 明 (Akira Yamagami) \*\*

伴野 英雄 (Hideo Banno) \*\*\*

谷 晋 (Susumu Tani) \*\*\*\*

佐藤 俊幸 (Toshiyuki Sato) \*\*\*\*\*

R A R T 1 環境指標としての蛾類

P A R T 2 多摩川流域のケヤキ枯れ枝に侵入する甲虫類の多様性と密度

R A R T 3 多摩川流域のアリ相

---

\* 桜美林大学国際学研究科

\*\* 東海大学文明研究所

\*\*\* 相模女子大学 (非常勤)

\*\*\*\* 東海大学文明研究所

\*\*\*\*\* 東京農工大学農学部獣医学科動物行動学研究室

## PART 1 環境指標としての蛾類

三島 次郎 (Jiro Mishima) \*

山上 明 (Akira Yamagami) \*\*

伴野 英雄 (Hideo Banno) \*\*\*

谷 晋 (Susumu Tani) \*\*\*\*

佐藤 俊幸 (Toshiyuki Sato) \*\*\*\*\*

---

\* 桜美林大学国際学研究科

\*\* 東海大学文明研究所

\*\*\* 相模女子大学 (非常勤)

\*\*\*\* 東海大学文明研究所

\*\*\*\*\* 東京農工大学農学部獣医学科動物行動学研究室

# 目 次

[ I ]	はじめに .....	1
[ II ]	二つの指標 .....	3
[ III ]	環境指標としての蛾 .....	4
	(A) サンプルングの諸問題 .....	5
	1. 電気ショック型ライトトラップ .....	5
	2. 採集日、時刻 .....	8
	3. 分類精度の統一 .....	9
	(B) 多摩川流域の蛾 .....	9
	1. 採集地点 .....	9
	2. 採集日 .....	15
	3. 方法(作業の手順) .....	16
	a) 夜間採集 .....	16
	b) 室内作業 .....	16
	4. 結 果 .....	16
	a) 気象条件 .....	16
	b) 採集結果 .....	18
	c) 蛾類の生体量 .....	61
	5. 考 察 .....	61
	a) 気象条件 .....	61
	b) 多様性指数と自然の評価 .....	63
	c) 生体量 .....	74
[ IV ]	蛾を大切に .....	74
[ V ]	引用文献 .....	76
[ VI ]	付録資料 .....	77

## PART 1 環境指標としての蛾類

### [I] はじめに

我々はさまざまな方法で自然を評価する。小川のメダカに清冽な流れを意識したり、雑木林の紅葉に豊かな自然を発見したりする。しかしながら、「自然の質」、あるいは「自然の豊かさ」といったものを、客観的に評価する尺度を我々はまだ手にしていない。「自然の質」とは何か、あるいは「豊かな自然」とはどのような自然を指すのかを定義しなければ評価は出来ない。しかしこのことは逆にある定義を与えれば、それなりの尺度を作り出す可能性があることを意味する。

自然の豊かさの指標として昆虫類の群集を取り上げ、種類数とそれぞれの種の個体数によって指標を求める試みを1977年に多摩川流域において行い、指標として蛾類群集が有用であることを示した（三島次郎他、1978）。

後に述べるように、蛾類の多くは植食性で、かつその食餌となる種は蛾の種類によって異なっている場合が多い。従って単純に蛾の種類が多い場所は植物の種類が多いことを示唆していると考えることができる。同じ種類数でもそれぞれの個体数が多い場合と少ない場合を比較したとき、個体数の多さはとりもなおさず自然の豊かさを反映するものと考えることができよう。また、それぞれの種への個体数の配分の様式もいわゆる種多様性を論ずる場合には重要になる。種類数とそれぞれの種が持つ個体数の論議は群集レベルの生態学における重要な課題となっているが、現実にはまだまだ実際のデータが乏しいのが現状である。

このたびは、自然を表現するための尺度として再び蛾類群集を取り上げ、その種類と個体数によって地域の生物的自然の豊かさといったものを表現する試みについて追試し、更により簡潔な指標を求め、自然全体の評価への利用を進めるために、多摩川流域においてサンプリング、調査を行った。

後述するように、本調査を行った1993年は異常とも言える低温・冷夏と長雨で、予定採集日（蛾類の夜間採集のための適日は新月前後の数日間に限られる）も低温、雨等で十分なサンプルは得られなかった。同じ方式による同時調査という点で、地点間の比較は可能でも、このような異常気象下でのデータを過去の記録との単純な比較をすることは不可能であり、この点で十分な比較は残念ながらできなかった。

また、各地点でのサンプルについての同定計数には非常な労力と技術を要し、サンプリング終了時から短時間ではデータのすべての同定を終わることは不可能である。本報告所作成時点では、まだ全サンプルについての同定・計数を終了していない。従ってここでは、研究の方法、実施ならびに現時点までに得られたデータを中心として報告する。全データとその検討については同定を終了した時点で別に報告する。

生態系という言葉は日常語のように使われていても、我々の生態系へのアプローチはその中の少数の構成要素を取り出し、焦点を当て、ある偏った面から論議を進展させがちであり、部分は詳細に明らかにされても、全体の理解が、あるいは全体とのつながりが希薄になるという側面がないとは言えない。

本研究は昆虫群の中から蛾類を中心として研究を進めているが、これは蛾類の研究というよりも、蛾類という指標、手がかりを通じて自然全体、すなわち生態系を考え、評価する試みと理解して欲しい。このような研究の展開から、自然の豊かさについて改めて考える糸口を提供することも本研究の大きな目的の一つである。

---

## 謝 辞

この研究を進めるに当たり多くの方々のお世話になった。

現地の調査でお世話になった山梨県北都留郡丹波山村役場はじめ地域の方々、筑波大学生物科学系、桜美林大学国際学部、日本大学文理学部、横浜市立大学文理学部の学部、大学院の学生諸氏には現地調査、資料整理に並々ならぬ協力を頂いた。

また、この研究の助成を頂いた（財）とうきゅう環境浄化財団に心から感謝致します。

これら多くの方々のご助力なしにはこの研究の進展は不可能であった。紙面を借りて厚く御礼申し上げます。

---

## 〔Ⅱ〕 二つの指標

生物を尺度として自然そのもの、あるいは自然界のさまざまな事象を評価する試みは古くから行われてきた。広い意味では、我々の日常生活の中での季節感といったものも、生物あるいは生物の活動によってもたらされることが多い。たとえば、蟬しぐれに夏を、梅の香りに春を感じるといった場合、蟬や梅は季節の指標として使われているわけである（三島、1992）。

イワナの存在をもって水温の指標としたり、苔の存否によって大気汚染を判定するというように、特定種の存在によってその生物の外界の状態、特に非生物的要因の状況を評価する試みは活発に行われ、環境アセスメントなどでも積極的に取り上げられている（松中昭一、1975；森下郁子、1977；自然保護協会編、1985）。このような外圍の状況を良く反映するような種（多くの場合、外界の要因に対して鋭敏に反応し、狭い適応の範囲を有する種）が指標種として取り上げられている。このような場合を「種レベル」の指標と呼ぶことにする。

生物種による指標は前述のように水温、気温、日照、汚染など特定の要因についてのものが注目され、場合によっては更に狭い範囲の要因との対応を求める傾向もあるが、この傾向をつきつめて行くと、温度計、酸素計といった物理・化学的測定器と同じ役割を期待することになってしまう。

生物指標のすぐれた点は、単一の要因でなく外界の多くの条件の総和、相互に組み合わさった全体を表す指標となり得ることで、単一の要因に対応している物理・化学的測定器とは基本的な差を有している。また、温度計などの測定器はある特定の時刻の値を示すが、生物指標は過去の、場合によっては何十年、何百年という長い時間の間の外界の状況を総合的に反映した指標である。

個体レベル、種レベルの指標とは別に、個体群レベルあるいは群集レベルの指標も考えられる。多くの生物種が生活している地域と生物種が少ない地域、そして、生物量が多い地域と少ない地域、すなわち種数の多少、個体数あるいは生物量の多少の二つの面、そしてこれらの組み合わせからその地域の自然を評価する指標がこれである。

生物と生物が被食－捕食、寄生－宿主をはじめさまざまな関係で結ばれていることを考えると、生物の種数と量は当然のことながら自然そのものの性格・特徴、さらにエネルギー流、物質の循環など生態系の機能的な面も間接的に表していることになる。

群集による指標は植物ではよく研究されているが、動物の場合あまり多くの研究例はない。生物指標としての特性を動物と植物で比較すると、次のことがあげられる。動物は一般に移動力が高く、不適な条件下ではすぐに移動が可能である。従って、最も適した条件のところを選んで生活できる。他方、自由に移動できない植物の場合は、ある範囲ではあるが、適応の幅を広げる能力を大きくして不適な外界に対応している。

非常に多くの種が互いに関係しあい、調和と平衡、あるいは成長と衰退の状態にある生態系から、ある特定の生物群を抽出し、その種数、ならびにそれぞれの種の個体数から全体像を推定しようとする試

みは、底生動物群集、土壌動物などで行われているが、それ以外ではあまり試みられていない。

単一種の有無の場合と異なり、生物群レベルの指標はより総合的に自然を表現していると考えることが出来る。ここでは、生態系レベルでの自然の指標に視点をおき、蛾類を中心として群集レベルでの指標を検討して行く

### [Ⅲ] 環境指標としての蛾

日本に産する蛾類は多く、図鑑（井上寛、1985）には4,586種が取り上げられている。まだ未記録の種類も多く、また、同一種とされているものが別種とされる可能性もあり、それらを加えれば5,000種を超えると思われる。その多くのものは植食性で、幼虫は毛虫、いも虫等として植物を食餌とする事はよく知られている。幼虫の食性は蝶の場合ほどは調べられていないが、アメリカシロヒトリなどのように広範な植物種を食餌とするものはむしろ例外で、多くは限られた種類の食餌植物を利用している。従って、前にも述べたように、蛾の種類の多少は、植物の種の多少を反映していると考えられる。

個体数の多少は食餌植物量の多少を反映するとも考えられるが、必ずしもそうとは限らない。生態系内でのすべての生物がそうであるように、蛾類もまた多くの動物の捕食の対象となっていて、蜂や鳥などの捕食者によって幼虫、成虫共に常に捕食を受けている。現存の生物量は、捕食されて減る量と繁殖・生長によって増加する量との釣合の結果である。いづれにしても、蛾の多いところは、高次の捕食者にとって食物の豊富な地域とみなすことができ、維持できる動物のバイオマスも大きいことを意味している。

ある生物群が指標として使われる場合、いくつかの条件が満たされる必要がある。①群集指標として十分な種数と個体数を持つこと、②地理的に広い地点の比較のためには、そのグループが広範囲にどこにでも分布していること、③採集、サンプリングが容易であること、④常に同じ効率で採集できること、⑤計数、分類等が容易なことなどがあげられる。

蛾類はこれらの要件のほとんどを満たしている。すなわち、種類数は前述のように多く、その分布は広く、都会から自然地域までどこにでも見られる。

蛾類の多くは夜行性で光に集まる性質がある。光トラップ（誘蛾灯）での採集が可能である。誘蛾灯による採集は見つけ採りなどと違い、一定の採集効率を期待することができる。すなわち、採集する人の技量、熱心さなどによる効率の違いを排除できることが大きな利点である。このことは何地点かでの同時採集を可能にし、相互の比較を容易にする。

標本の保存性は良く、また計数も容易であるが、分類は必ずしも容易とは言えない。ことにマイクロレピドプテラ（Microlepidoptera）と呼ばれる微小な蛾類の分類は、ごく少数の専門家を除いて不可能に近い。この問題については後述する。



## (A) サンプリングの諸問題

指標として蛾類を取り上げる場合、サンプリング上、またサンプルの取扱い上留意しなければならない諸問題がある。ことに各地域間の比較をしようとする場合、また量的な取扱いを指向する場合には、サンプリング方法の統一が必要である。数多くの試行から得られたサンプリング上のいろいろなヒント、統一のための提案等をあげる。

### 1. 電気ショック型ライトトラップ

サンプリング上の第一の問題は常に一定の効率で標本を抽出しなければならない点にある。光源の後ろに白布を張り採集する方法が、蛾の夜間採集として広く行われてきた。この方法は、種類を調べるため、良い状態の標本を集めるためにはよいが、どうしても大型のもの、美しいもの、目につきやすいもの等が多く採集されがちで、定量的な採集には向いていない。効率よくかつ一定の効率で蛾を採集するために、集まった蛾が電気ショックで落下するように羽根に電極をとりつけた3枚羽根の「電気ショック型ライトトラップ」を開発し、試用してきた(Mizutani et al., 1975)。その後電極のパターン、殺虫用のシステム等に改良を加えてきた。

多くの地域でサンプルが集められ、相互の比較を行うためには、サンプリング用具の統一的な仕様、規格の普及が望まれる。電気ショック型ライトトラップは現段階では市販されていないので、手作りする事が必要である。比較的容易に手作りが可能なので、ここで共通的な仕様を提案し、製作上の注意点等を紹介する。図1-1に電気ショック型ライトトラップを示す。

#### ① 電極羽根

3ミリ厚の合板の両面に白色のデコラ板を接着したもので、一枚のサイズならびにアルミ電極のパターンの詳細を図1-2に示す。

電極は羽根の両面に巾75mm 0.05mm厚の糊つきのアルミ箔を3列に5mmの間隔をあけて張り付け、図のパターンのようにカッターで切り抜いたものである。アルミ箔間の電氣的接続は(アルミのため半田つけが出来ない)、糊つきアルミ箔の細片をアルミ側を下にして(電気が通じるように)他のアルミ箔でそれを押さえるように張り付けて行った。

#### ② 光源

紫外部の光を多く放射する市販の20wのブラックライト蛍光灯(BL-20)を光源として使用した。

#### ③ 電源

サンプリングは当然野外で行われるので、電源の選択が問題になる。近くに商用電源がある場合には延長コードを使用して利用できるが、この場合充分な太さの延長コードを使用し、電気抵抗を少なくしないと末端の電圧が低下してしまい光量が低下して、一定の採集効率を保持できなくなる。

小型発電機は最近では、小型・安価のものがあり、手軽に利用できるが、小型とはいえその重量から深山や高山など車の利用が不便なところでは運搬に苦労することになる。また運転音が大い

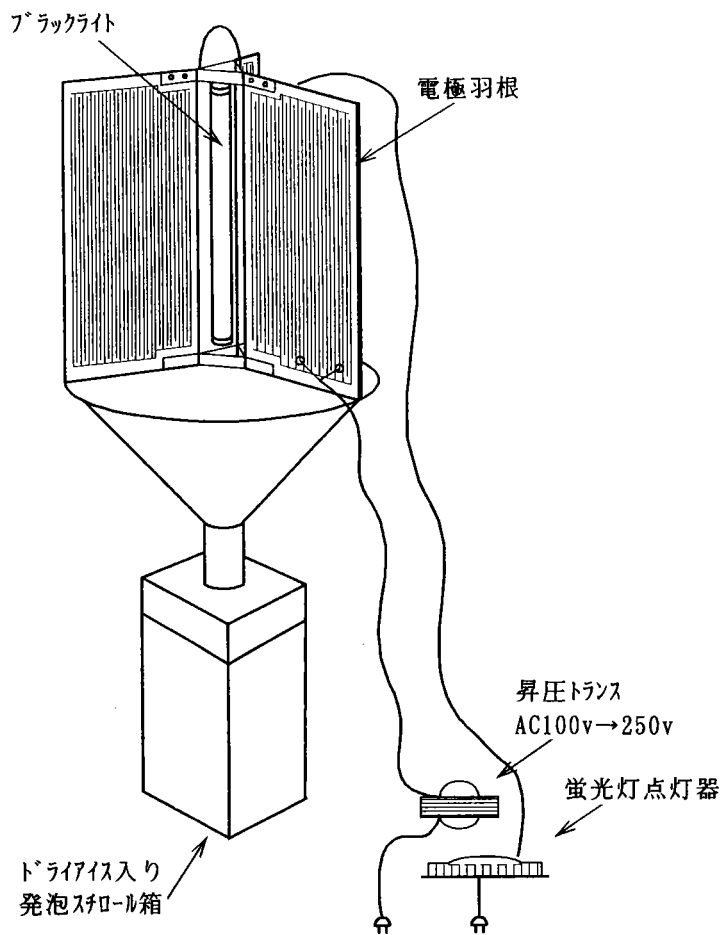


図 1-1 電気ショック型ライトトラップ

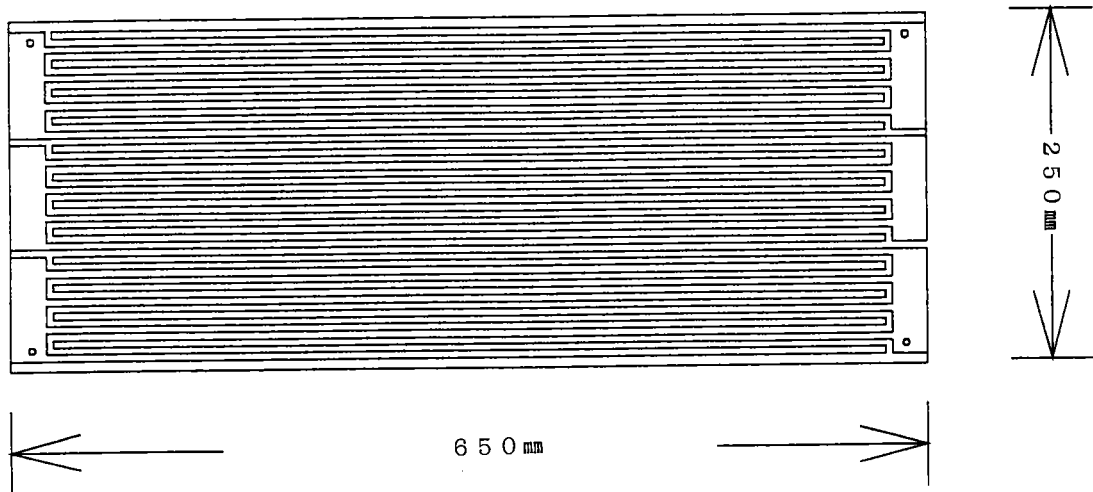


図 1-2 電極羽根と電極のパターン

ので、人家近くでの夜間の使用には注意を要する。通気の悪い室内やテントの中などでの使用は排気ガス中毒にかかる恐れがあり、非常に危険である。従って、屋外に置くことが多くなるが、この場合急な降雨などに対処するため、あらかじめ雨を避ける何らかの工夫が必要である。

自動車のバッテリーを電源にしてDC-ACコンバーターを使用して点灯する方法もある。しかし、長時間、あるいは連夜の使用の場合には、充電の問題を解決しておかねばならない。何個もの鉛蓄電池を用意するとなると、むしろ発電機の方が軽いということになってしまう。また、電池の容量が小さいと使用中の電圧低下が著しく、時間と共に光量が低下してしまう。

#### ④ ドライアイス

殺虫用として以前は四塩化炭素を使用したことが、その毒性と環境への影響が懸念されることと、よりよい状態でサンプルを集めるためにドライアイスを使用するように改良した。ドライアイスはできるだけ厚めの発泡スチロール箱で保存する。野外での連夜の使用を予定している場合、昇華、蒸発量を考慮して十分な量を準備しておく必要がある。

大量のドライアイスを車などで運搬する場合には、車内の換気に充分注意する必要がある。

#### ⑤ 高圧電源

昇圧トランスを使用して100Vから250Vに昇圧して高圧を得ている。蛾の身体を流れる電流は小さいので昇圧トランスは小型のもので充分だが、雨天での使用、あるいは夜間の結露等で電極間が湿る場合は、漏洩電流によるトランスの焼損が起こる可能性がある。こうした事故を防ぐために、ヒューズあるいは電流を制限する回路を取り付けるとよい。

蛾がよく集まるのは蒸し暑い曇天、あるいは小雨の夜とされるが、このような夜は電極が湿りやすいのでトラップの上方にビニールシート等の屋根をとりつけて使用する。

組立時、採集時等には高圧部、低圧部共に感電に注意する必要がある。殊に商用電源を使う場合には、野外での使用であり、感電は大きな事故になるおそれがあることを常に念頭に置かねばならない。

#### ⑥ 設置のための支柱

ライトトラップの適当な設置場所を見つけても、野外ではトラップをセットする（吊り下げる）樹木や構造物は意外に少ないものである。そのために設置場所を制限されてしまうことも多い。設置のための支柱をできる限り用意したい。図1-3に従来から使用している可搬型の支柱を例として示す。

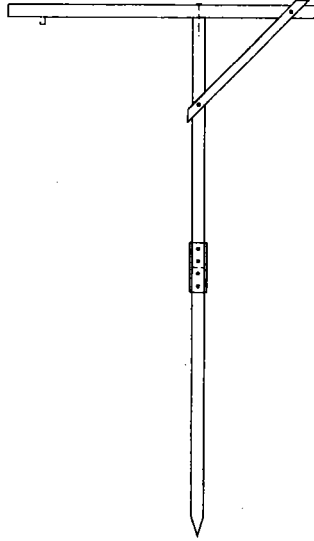


図1-3 ライトトラップ用の支柱  
接合部はすべてビス止めにしてあり、容易に分解できる

## 2. 採集日、時刻

蛾類が灯火に集まる性質は良く知られていて、集まり方と外界の条件との間の関係も詳しく調べられている。一般的には次のような関係があげられている。

- ①月齢が若いとき、すなわち満月より新月のときの方が良く集まる。
- ②風はより少なく無風
- ③気温が高く
- ④湿度が高い方が良く集まる。

光への集まり方はこのように天候、月齢に大きく左右されるので地域間のサンプルの比較のためには、出来るかぎり似た条件下でサンプリングすること、場合によっては同時採集を行うようにすることが必要である。月齢はともかく天候については予測が困難なので、採集日にある程度の余裕を持たせておく必要がある。

時刻による蛾の飛来の量や種類の違いも報じられていて、前半夜型、夜半型、後半夜型等に分けられるとの報告がある（小林、1970）。また日没から1時間程度は蛾以外の昆虫、例えば鞘翅目、双翅目、膜翅目、半翅目、毛翅目などが数多く飛来する傾向がある。

このような傾向を配慮して、できるだけ短時間に効率よく採集するため、ライトトラップでの採集時刻は、日没時刻に点灯して（まだ薄暮であるが）、その後の各1時間ごとにサンプルを集め、5時間点灯する（各地点における具体的な点灯時刻については後述する）。

良い状態の標本を得るためには、できる限り頻繁にサンプルをトラップから取り出した方がよいが、頻繁になりすぎると、採集効率が低下してしまう（トラップの周辺に人がいると蛾は避ける傾向があること、サンプルを取り替えている間は採集できないので）。

### 3. 分類精度の統一

指標として蛾類群集を考える場合、分類する（仕分ける）ことは必要だが、仕分けたものそれぞれの名前の同定は必ずしも必要としない。地域間での優占種等の比較のためには仕分けたものに共通の記号等をつければ良い。同定して名前を付けておく方がよいことはもちろんだが、分類・同定にこだわりすぎると、同定のために多大な時間を費やすことになり、指標としての蛾類群集の使用がたやすくできなくなってしまう恐れがある。

稀な種は別として、個体数が多い種（普通種）、大型種等は適当な図鑑でのいわゆる繪合わせで充分同定できる。できる限り詳しくという姿勢で分類同定し、集計すれば、充分に実用的なデータが集められる。

図鑑での同定が困難なもの、あるいは同定結果に自信が持てないものは展翅して保存し、後刻専門家の同定を仰ぐこととした。また同定された種についても展翅標本を作っておくと、図鑑よりはるかに分かりやすい同定の手引きとして利用でき、次回のサンプリング、同定・計数がより手早く行えるようになる。

「名前にこだわらない」という主張は奇異に感じるかもしれないが、従来から広く行われている生物相の調査（どのような種が分布しているかについての調査）の方法と比較して、種類数ならびに各種類の持つ個体数についての今回の調査では、基本的にその求めるものが異なる点を指摘しておきたい。

## (B) 多摩川流域の蛾

秋川、浅川両支流を含めた多摩川流域は上流域には標高2,000メートルを超える山々が連なり、中流域はいわゆる奥多摩と呼ばれる山峡地、そして殆ど市街地化した下流の平野部へと広がっている。原始的な自然の姿をとどめた源流域から超都会化した下流まで「自然の豊かさ」を検討するためには恰好の地域である。

多摩川流域の蛾類の調査は1975年から1978年にかけて多摩川流域の陸上動物調査の一端として行われた（三島、1978）。

今回、1992年ならびに1993年の両年に、再び多摩川流域に於いて同様な調査・研究を行った。

なお、前述したように本報告所作成時点では、まだ全サンプルについての同定・計数を終了していない。従ってここでは、研究の方法、実施ならびに現時点までに得られたデータを中心として報告する。全データとその検討については同定を終了した時点で別に報告する。

### 1. 採集地点

5月にはトラップの試用を兼ねた採集の練習会を行った。多摩川流域の多地点で同時採集を行うためには、多人数の採集調査者を必要とし、同じ採集効率を求めるためには、トラップの組立、サ

サンプルの回収、保存等についてあらかじめ講習しておく必要がある。

6月、7月、8月に多摩川流域の3～5地点で蛾類の夜間採集を行った。採集地点の概要を次に示す。一之瀬、丹波山、氷川の3地点は1977年での採集地点とほぼ同地点であるが、青梅、関戸、川崎は今回新しく選ばれた地点である。採集地点でのトラップの設定場所は、周囲の植生がその地点なりに豊かで、ある程度見晴らしがよく、周囲に人工的な照明が少なく、電源が得られ、かつ見物その他の妨害が少ないところを目安に選んだ。

1977年からの16年間に、開発等が進んで、前回と同じ場所が使用不能になって、今回は選ばれなかった地点も多い。これらの地点が選ばれなかった理由の一つとして、前の理由に加えて、地点間のよりはっきりした差を、少ない労力と費用で明らかにしようと考えた結果である。

ライトトラップで蛾類の夜間採集を行った採集地点を図1-4に示す。白丸は今回、黒三角印は前回（1977年）の地点、黒丸印は今回と前回共通の地点を示す。

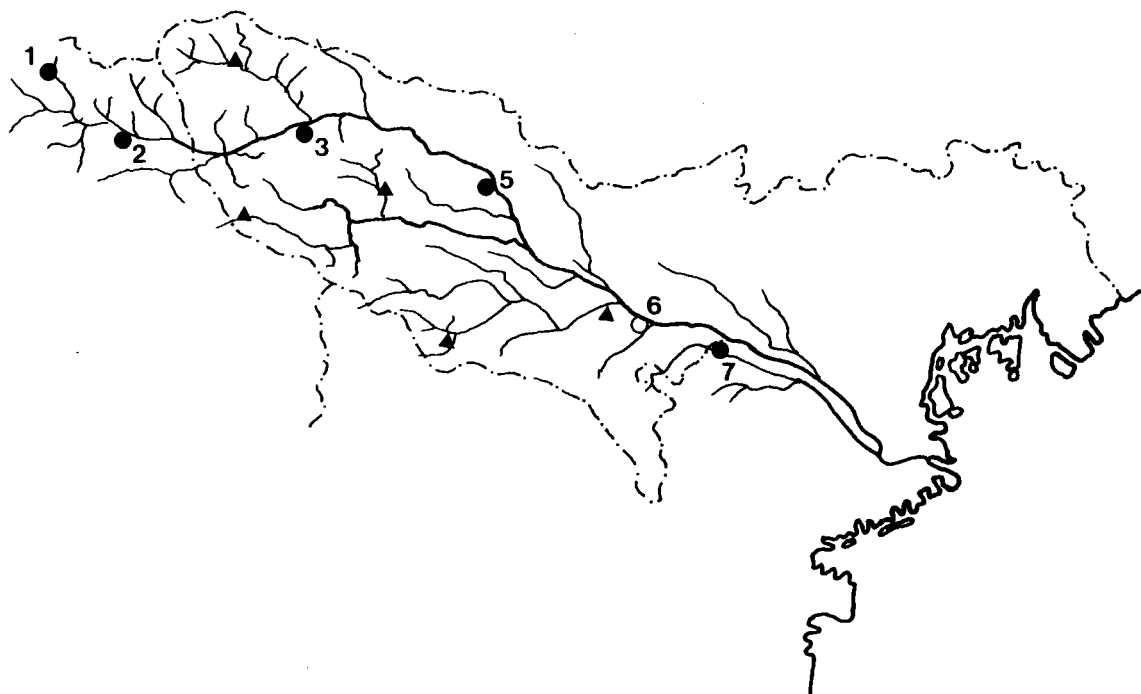


図1-4 採集地点

白丸は今回の調査地点

黒三角印は前回（1977年）の地点

黒丸印は今回と前回共通の地点を示す

ライトトラップで蛾類の夜間採集を行った地点は次の通り。

① 山梨県塩山市一之瀬 (図1-5)

多摩川の源流域に位置し、河口から91.5km。周囲を2,000m級の山岳に囲まれたている。トラップの設置は一之瀬526番地の民宿みはらしの前庭。東方向が開けた高台。周囲はシラカバを交えた広葉樹林で、民家が点在している。標高約1,000m。

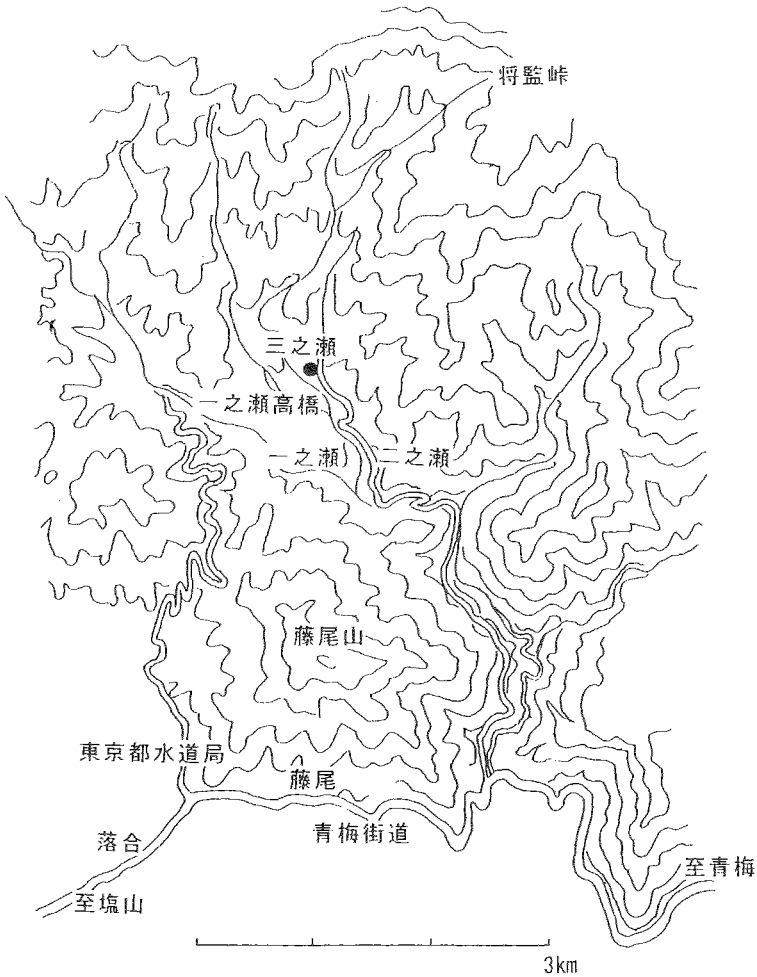


図1-5

② 山梨県北都留郡丹波山村 (図1-6)

多摩川上流の青梅街道沿いの大きな集落。河口から約80km。トラップは多摩川右岸の台地上の高尾集落の元民宿小峰荘前の畑地。北側は畑地を隔てて民家、南側は檜ならびに杉の若齢の植林地に、若干の広葉樹を交えた疎林ならびに神社林。

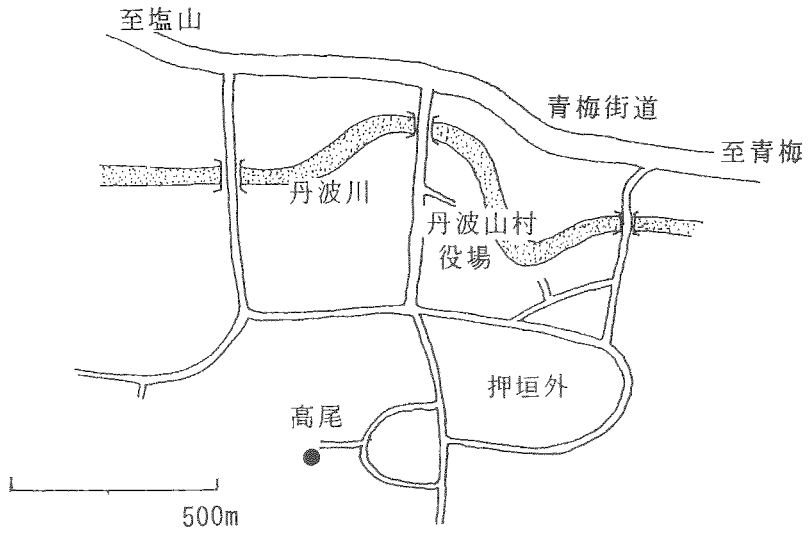


図1-6

③ 東京都西多摩郡奥多摩町氷川 (図1-7)

奥多摩町の奥多摩駅から青梅街道を小河内ダム方向へ約500m進み、弁天橋手前を大沢沿いに約500m入ったところにある元国民宿舎思源荘の前庭。杉・檜の植林地を主として、広葉樹が散在している。北西方向が開け、反対方向は建物。

河口から約70km。

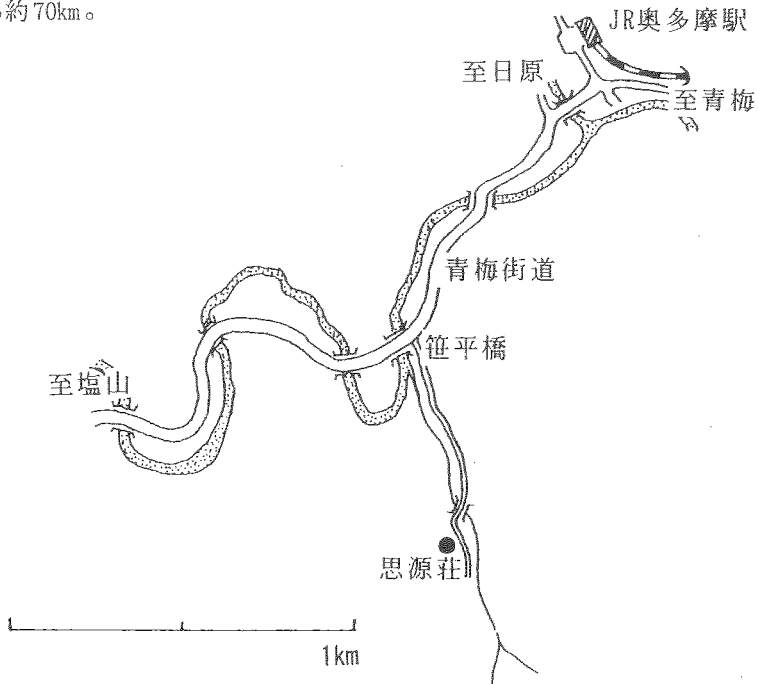


図1-7



④ 東京都西多摩郡奥多摩町棚沢（鳩ノ巣）

採集の練習場所として選んだ採集場所。青梅線鳩ノ巣駅から青梅街道を越え、多摩川を渡った右岸、棚沢380番地の民宿山鳩山荘庭。畑地と杉の若齢の植林地。

今回の報告にはこの結果は含まれていない。

⑤ 東京都青梅市（図1-8）

青梅市駒木町1丁目684番地、釜が淵公園内、青梅市郷土博物館前。右岸川岸。河岸段丘は針葉樹、広葉樹の混交林。段丘上は市街地。釜が淵公園内は桜、カエデ等の植林地。

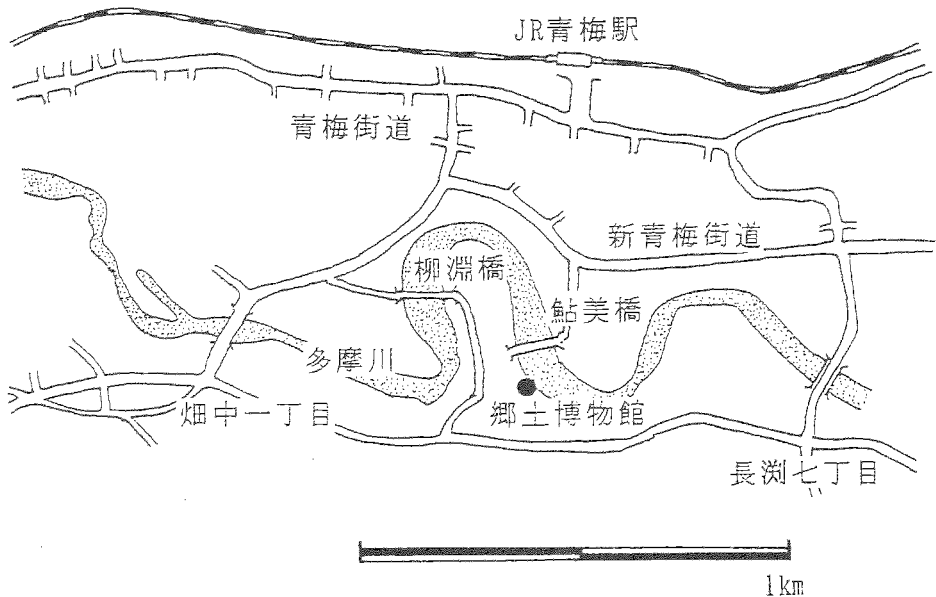


図1-8

⑥ 東京都多摩市関戸（図1-9）

多摩川本川と乞田川との合流点近く。和興牛乳園内。北側は乞田川、南は牧草地を隔てて多摩川。乞田川を隔てて河川沿い広葉樹林。トラップは堤防上に設置。

⑦ 神奈川県川崎市麻生区細山（図1-10）

川崎市の西部に位置し、まだ雑木林や草地、農地が残されている地区の（財）平岡環境科学研究所内。

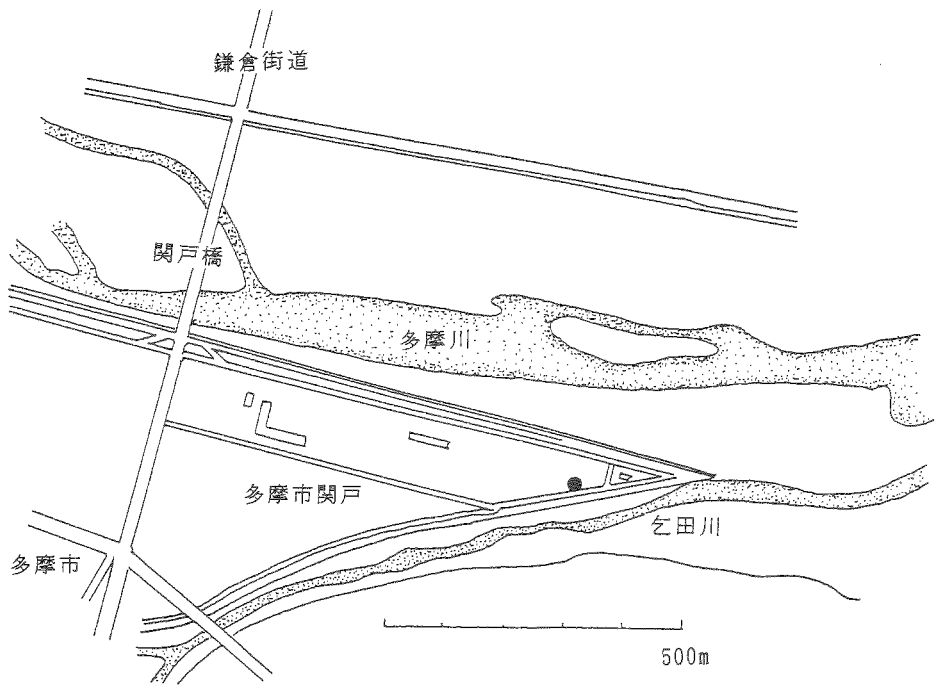


図1-9

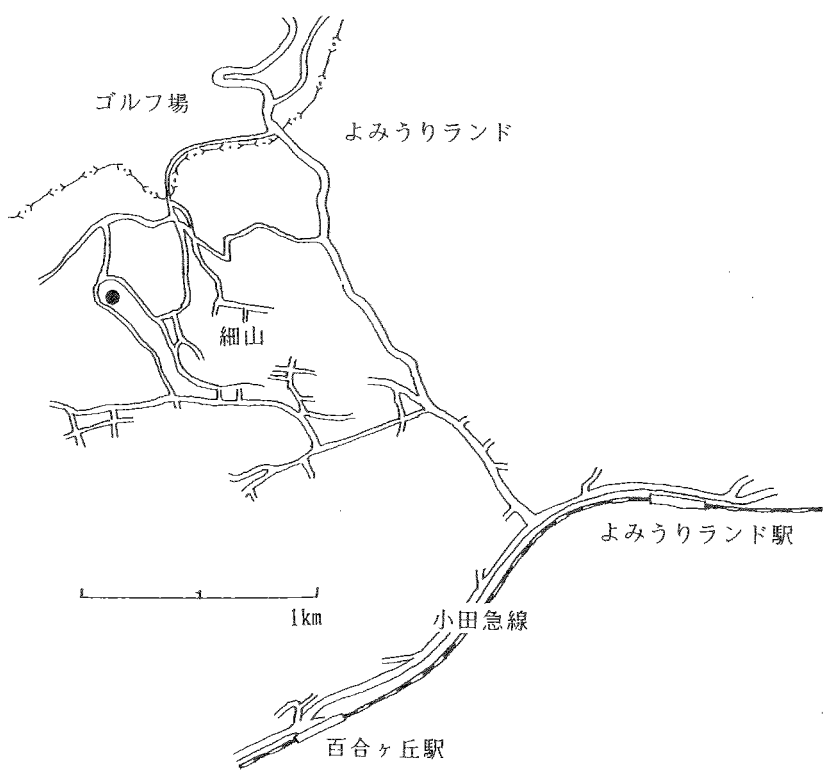


図1-10

## 2. 採集日

各採集地点での採集日を表 1-1 に示す。

表 1-1 各採集地点での採集日

5月8日-9日(朔日=21日) ST.4(鳩ノ巣)	6月18日-19日(朔日=20日) ST.7(川崎)、ST.3(氷川)、 ST.2(丹波山)、ST.1(一ノ瀬)
7月22日-23日(朔日=19日) ST.7(川崎)、ST.6(関戸)、 ST.5(青梅)、ST.3(氷川)、 ST.2(丹波山)、ST.1(一ノ瀬)	8月18日-19日(朔日=18日) ST.7(川崎)、ST.3(氷川)、 ST.1(一ノ瀬)

夜間採集開始時刻ならびに1時間ごとの回収時刻を表 1-2 に示す。

表 1-2 夜間採集開始時刻ならびに1時間ごとの回収時刻

6月18日-19日						
	1	2	3	4	5	6
開始時刻	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00	24:00
回収時刻	20:00	21:00	22:00	23:00	24:00	06:00

7月22日-23日						
	1	2	3	4	5	6
開始時刻	18:45	19:45	20:45	21:45	22:45	23:45
回収時刻	19:45	20:45	21:45	22:45	23:45	06:00

8月18日-19日						
	1	2	3	4	5	6
開始時刻	18:30	19:30	20:30	21:30	22:30	23:30
回収時刻	19:30	20:30	21:30	22:30	23:30	06:00

### 3. 方 法（作業の手順）

#### a) 夜間採集

夜間採集当日の正午頃からライトトラップの設置を開始し、夕刻までには試験点灯を終了し、上記の時刻に各調査地点同時に点灯を開始した。季節により日没時刻が異なるため、6月は19時から、7月は18時45分から、そして8月は18時30分から点灯を開始した。5時間点灯し夜半に採集を終了したが、終了後も翌朝まで点灯を続けて、参考サンプルを集めた。

各1時間ごとにサンプルをトラップから取り出し、直ちに冷凍保存した。サンプルを取り出した後、直ちに新しいサンプル袋をトラップにとりつけ、必要な場合にはドライアイスを補給し、引き続きサンプリングを行った。

作業を適正に進めるため、作業マニュアルを作成して、それに従って作業を進めた。この採集マニュアルは参考までに付録としてあげてある。将来、さらに広域で蛾類の同時採集が試みられるときには、このようなマニュアルが不可欠であることを、今回の諸作業を通じて痛感している。

#### b) 室内での作業

##### ・同定と計数

一度冷凍庫に保管してあるサンプルをまず、蛾類と他の昆虫に分類選別した。次に個体数の多い上位10種、大型種を選別計数し、残りについて同種を選別して個別に包装し、専門家の同定を仰いだ。また、専門家の同定結果を参考に、平行して同定、計数を進めた。

##### ・生体量（乾燥重量）の測定

ほとんどすべてといて良いくらいに多様性や多様性指数の計算基礎として種数ならびに個体数が使われている。しかしながら同じ1個体であっても大型のスズメガあるいはヤママユの1個体とメイガの仲間の1個体ではその生体量は大きく異なる。

「単位体重当たりの代謝量は大型のものより小型のものの方が大きい」、あるいは「大型のものの生体量は少なく、小型のものの個体数は大きく見積もりやすい」（オダム、1974）といわれるが、このような見方は別としても蛾の個体数の多少に代えて、生体量の多少を基に種の順位、生態系の中での役割について検討してみる必要は大きいと考える。

同定、計数を終わった蛾を冷凍保存しておき、解凍後自然乾燥させて乾重の測定を行った。個別あるいは小型のものは5ないし10個体ずつ電子上皿天秤で測定した。

### 4. 結 果

#### a) 気象条件

採集日の多摩川周辺の天候および採集開始時の各採集地点の気温を表1-3にまとめてある。表中の平均気温は採集開始から5回目までの各1時間の平均を示す。

前述したように、この年（1993年）は夏期の気温としては異例な低温で終始した。表中の「採集に支障するほどではない」という表現は採集のための人の側の行動に支障無いという意味で、蛾の集まりかたに支障無いという意味ではない。

表 1 - 3 採集日の気象

6月18日	
朝のうち雨後曇、ときどき雨。小雨状態が長く続いていたが、蛾の飛行に差し支えるほどではなかった。	
	平均気温
川崎	22.7℃
氷川	18.1℃
丹波山	18.4℃
一ノ瀬	12.4℃
7月22日	
曇。夜遅くなって霧雨。気温低く、飛来する蛾は少ないように感じる。	
	平均気温
川崎	20.3℃
関戸	20.0℃（推定）
青梅	20.3℃
氷川	18.2℃
丹波山	18.5℃
一ノ瀬	14.8℃
7月23日	
霧雨。時々曇。前日より天候悪化。但し、採集に支障するほどではない。	
	平均気温
川崎	21.3℃
関戸	21.0℃（推定）
青梅	20.0℃
氷川	17.7℃
丹波山	17.6℃
一ノ瀬	14.1℃

8月18日

弱い霧雨。ときどき小雨。気温は今回の採集のうち一番高かったがそれでも例年に比して低い。川崎は降雨はげしく採集不能

	平均気温
川崎	(採集不能)
氷川	21.2℃
一ノ瀬	19.1℃

b) 採集結果

各地点での採集結果で同定計数を終わったものについて表に示す。各月の時間別採集記録のうち、丹波(表1-5A)、氷川(表1-6A)、青梅(表1-7A)の各表は、サンプルの同定が進んでいない地点の表で、同定・集計が終わり次第本報告書の補遺として発表の予定である。

また、川崎、氷川、丹波山、一ノ瀬の4地点の月別の総合計(終夜の値)について表1-9A、表1-9B、表1-9C、表1-9Dに示した。

表1-4 (一之瀬)

表1-4 A 各月の時間別採集記録 (1)

LOC. 一ノ瀬

CODE I618

DATE 6/18/93

	種名	コート	旧コート	START	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00	24:00	合計A	合計B
				END	20:00	21:00	22:00	23:00	24:00			
1	マエアカスカシノメイカ	1648	700						129	879	129	1008
2	キマエクロホソハ			3			252	166	112	249	533	782
3	オオホソアオハヤカ	3497	1880					15	35	70	50	120
4	コウマタラエタシヤク		1232							35	0	35
5	キシタホソハ			2					4	5	6	11
6	スジモンヒトリ		2586					3	1	7	4	11
7	ハラシロエタシヤク	2657	1254							6	0	6
8	オオミスアオ							2	1	1	3	4
9	ヨスシノメイカ	1570	690					3		1	3	4
10	キハラケンモン	3403								2	0	2
11	コウスチャヤカ	3520	1904							2	0	2
12	スジヘニコケカ							1		1	1	2
13	マルモンシロカ			1			1				2	2
14	ミヤマアミメナミシヤク	2469	1113	2							2	2
15	オオハコヤカ	3522								1	0	1
16	キヘリネスミホソハ			1							1	1
17	ハカタナミシヤク		1115							1	0	1
18	ハネナカフトウススメ							1			1	1
19	ハミスシエタシヤク	2768	1354							1	0	1
20	ヤスシヤチホコ	3155	1745							1	0	1
21	アオスシアオリンカ		2207								0	0
22	アオハヤカ	3546	1929								0	0
23	アカスシシロコケカ										0	0
24	アカモクメヨトウ	3735	2058								0	0
25	アツハSP.										0	0
26	アトキハマキ	89									0	0
27	アミメキイロハマキ	119									0	0
28	イタヤキリカ	3889	2139								0	0
29	ウコンエタシヤク	2928	1542								0	0
30	ウスアオモンコヤカ	4094	2294								0	0
31	ウスアカモンクロマタラメイカ	2006									0	0
32	ウスイロカキハ	2092									0	0
33	ウスイロカハスジヤカ	3514									0	0
34	ウスオビカキハ	2087	1569								0	0
35	ウスオビクロノメイカ	1707									0	0
36	ウスキツハメエタシヤク	2931	1547								0	0

表1-4A 各月の時間別採集記録 (2)

LOC. 一ノ瀬

CODE 1722

DATE 7/22/94

	種名	コード	旧コード	START	18:45	19:45	20:45	21:45	22:45	23:45	合計A	合計B
				END	19:45	20:45	21:45	22:45	23:45			
1	キマエクロソバ				10	128	110	104	124	194	476	670
2	キハリネスミソバ				8	118	100	60	65	25	351	376
3	キシタソバ				10	37	43	85	132	60	307	367
4	ヒョウモンエダシヤク					6	8	7	4	13	25	38
5	スジハニコケカ									35	0	35
6	ハニハリコケカ				1	9		9	3	9	22	31
7	オオソバオハヤカ	3497	1880							23	0	23
8	マルモンシロカ				1	8	1			13	10	23
9	ヨツホシソバ					8	5		2	4	15	19
10	キシタミドリヤカ					1			4		5	5
11	オオミスアオ					2				2	2	4
12	マツカレハ	2975								2	0	2
13	ヤスジシヤチホコ	3155	1745							2	0	2
14	コウマダラエダシヤク		1232							2	0	2
15	リンゴカレハ		1645							2	0	2
16	アカスジシロコケカ								1		1	1
17	エゾスズメ									1	0	1
18	キシタエダシヤク	2736	1325							1	0	1
19	タケカレハ		1649							1	0	1
20	ミヤマアミメナミシヤク	2469	1113			1					1	1
21	アオスジアオリンカ		2207								0	0
22	アオハヤカ	3546	1929								0	0
23	アカモクメヨトウ	3735	2058								0	0
24	アツハSP.										0	0
25	アトキハマキ	89									0	0
26	アミメキイロハマキ	119									0	0
27	イタヤキリカ	3889	2139								0	0
28	ウゴンエダシヤク	2928	1542								0	0
29	ウスアオモンゴヤカ	4094	2294								0	0
30	ウスアカモンクロマダラメイカ	2006									0	0
31	ウスイロカキハ	2092									0	0
32	ウスイロカハスジヤカ	3514									0	0
33	ウスオビカキハ	2087	1569								0	0
34	ウスオビクロノメイカ	1707									0	0
35	ウスキツハメエダシヤク	2931	1547								0	0
36	ウスキヒメシヤク	2329	990								0	0



表1-4A 各月の時間別採集記録 (3)

LOC. 一ノ瀬  
DATE 7/23/93

CODE 1723

		START									
		END									
	種名	コード	旧コード	1	2	3	4	5	6	合計A	合計B
1	キマエクロホソハ					222	146			368	368
2	キハ`リネス`ミホソハ			34		94	104			232	232
3	キンタホソハ			19		83	63			165	165
4	マエアカスシノメイカ	1648	700			22				22	22
5	スジ`ハ`ニコケカ					2	16			18	18
6	シロハラノメイカ	1628	738.1			16				16	16
7	ヒョウモンエダ`シャク					5	7			12	12
8	ハミスジ`エダ`シャク	2768	1354			10				10	10
9	ミスジ`シロエダ`シャク	2668	1250			10				10	10
10	オオホソアオハ`ヤカ	3497	1880			8				8	8
11	ハ`ニハリコケカ			1		3	4			8	8
12	オビ`アツハ	4521	2491			6				6	6
13	ハ`ラシロエダ`シャク	2657	1254			6				6	6
14	ウスキツハ`メエダ`シャク	2931	1547			4				4	4
15	マルモンシロカ			3			1			4	4
16	オオアカマエアツハ	4532	2481			3				3	3
17	キイロノメイカ	1745	672			3				3	3
18	ショウブ`ヨトウ	3776	2082			3				3	3
19	スジ`モンヒトリ		2586			3				3	3
20	ヨスジ`ノメイカ	1570	690			3				3	3
21						3				3	3
22	オオアオハ`ヤカ	3547	1930			2				2	2
23	オオミス`アオ					2				2	2
24	マツオオエダ`シャク	2764	1350			2				2	2
25	ヨツホ`シホソハ					1	1			2	2
26	アオスジ`アオリンカ		2207			1				1	1
27	エビ`カ`ラス`メ					1				1	1
28	オオシモフリヨトウ	3554				1				1	1
29	シロオビ`ノメイカ	1562				1				1	1
30	シロホシキシタヨトウ	3801	2077			1				1	1
31	ヒメウスハ`ニトガ`リハ	2122	1588			1				1	1
32	ミヤマアミメナミシャク	2469	1113			1				1	1
33	アオハ`ヤカ	3546	1929							0	0
34	アカスジ`シロコケカ									0	0
35	アカモクメヨトウ	3735	2058							0	0
36	アツハ`SP.									0	0

表1-4A 各月の時間別採集記録 (4-1)

LOC. 一ノ瀬

CODE 1818

DATE 8/18/93

	種名	コード	旧コード	START	18:30	19:30	20:30	21:30	22:30	23:30	合計A	合計B
				END	19:30	20:30	21:30	22:30	23:30			
1	キシタミト`リヤカ`					81	117	78	91	201	367	568
2	キハ`リネス`ミホソハ`		2533			18	31	56	91	160	196	356
3	キシタホソハ`					28	48	53		185	129	314
4	コブ`ノメイカ`	1574	757			27	34	86	86		233	233
5	ハ`ニヘリコケカ`					5	19	10	38	158	72	230
6	ウスイロカハ`スジ`ヤカ`	3514				111			79		190	190
7	オオアオハ`ヤカ`	3547	1930			16	20	16	28	64	80	144
8	ヨツホ`シホソハ`					10	6	8	4	86	28	114
9	ヒョウモンエタ`シャク					9	5		19	76	33	109
10	キマエクロホソハ`								81		81	81
11	アカモクメヨトウ	3735	2058			8			68		76	76
12	オオトビ`スジ`エタ`シャク	2792	1380			5			66		71	71
13	ミヤマアミメナミシャク	2469	1113			3	5	1	12	43	21	64
14	ショウブ`ヨトウ	3776	2082			20	31		4		55	55
15	ハ`ラシロエタ`シャク	2657	1254			12	7		35		54	54
16	マルモンシロカ`					13	11	8	4	18	36	54
17	シロホシキシタヨトウ	3801	2077			23	1		27		51	51
18	ヤスジ`シャチホコ	3155	1745			13	14		21		48	48
19	フトスジ`ツバ`メエタ`シャク	2930	1545						46		46	46
20	ハミスジ`エタ`シャク	2768	1354			1	32		3		36	36
21	タンホ`ヤカ`	3536	1920			9			25		34	34
22	マエアカスカシノメイカ`	1648	700			4	6	15	9		34	34
23	マタ`ラアオナミシャク	2623				30			1		31	31
24	ノンネマイマイ		1700			5	3		8	14	16	30
25	シロテンキノメイカ`	1598	744				3	9	17		29	29
26	イタヤキリカ`	3889	2139			7	12		7		26	26
27	キタハ`ゴカ`	3479				8	11	1	3		23	23
28	ミスジ`シロエタ`シャク	2668	1250			4	11		7		22	22
29	マツオオエタ`シャク	2764	1350			1	5		15		21	21
30	キンカ`SP.						16		2		18	18
31	ハカ`タナミシャク		1115			3	6	7	2		18	18
32	クロホ`シンロオオシソクイ	1330				7	5		5		17	17
33	コウスチャヤカ`	3520	1904			6	2		9		17	17
34	オオアカカ`ネヨトウ					7	4		3		14	14
35	ムラサキエタ`シャク	2902	1511			9	2		3		14	14
36	ヤマトスジ`アオリソカ`								7	6	7	13
37	ヨスジ`ノメイカ`	1570	690			1	3	3	6		13	13
38	オオシマカラスヨトウ	3866	2124			4	6		2		12	12
39	シロヒトリ	3323	2579			2	2	7	1		12	12
40	オオシロエタ`シャク	2731				2	1		8		11	11
41	オオアカマエアツハ`	4532	2481			2	3		5		10	10

表1-4A 各月の時間別採集記録 (4-2)

LOC. 一ノ瀬  
DATE 8/18/93

CODE 1818

	種名	コート	旧コート	START	18:30	19:30	20:30	21:30	22:30	23:30	合計A	合計B
				END	19:30	20:30	21:30	22:30	23:30			
42	エゾシロシタハ					1	6		2		9	9
43	シロハラノメイカ	1628	738.1			1	6		2		9	9
44	ヒスジノメイカ	1685	688			2	4		3		9	9
45	ニッコウケンモン	3448	1847			1	6		2		9	9
46	ヤマトカキハ	2064	1572			2	1		6		9	9
47	ヨゴシマナミシャク	2455	1102			1	2		6		9	9
48	オオウスツマカラスヨトウ	3870					7		1		8	8
49	クロテンシロコカ	3279							8		8	8
50	シロアシクロノメイカ	1609				2			6		8	8
51	ウチキシヤチホコ	3136				6	1				7	7
52	オニハニシタハ					2	2	2	1		7	7
53	コキマエヤカ	3498	1881			7					7	7
54	スジアカヨトウ	3734	2059			1	1		5		7	7
55	ミヤマアカヤカ	3524	1910			7					7	7
56	アミメキイロハマキ	119				2	2		2		6	6
57	ウススキヒメシャク	2329	990			4	1		1		6	6
58	オオシモフリエダシャク	2837	1438						6		6	6
59	オオホソアオハヤカ	3497	1880			1	1		4		6	6
60	キシタエダシャク	2736	1325			2	2		2		6	6
61	クロクモエダシャク	2740	1329			3			3		6	6
62	シロオビノメイカ	1562					1		5		6	6
63	チャオビオエダシャク	2701	1290			2			4		6	6
64	ハナマカリアツハ	4504	2509			1			5		6	6
65	ヒメサヒスジヨトウ	3859	2169			5	1				6	6
66	マンレイツマキリアツハ	4357				2			4		6	6
67	ミカトマタラメイカ	1942	527			5			1		6	6
68	ヤマカクアツハ	4481	2454			1			5		6	6
69	ユウマタラエダシャク		1232			3	3				6	6
70	アツハSP.								5		5	5
71	ウスアカモンクロマタラメイカ	2006				5					5	5
72	オビアツハ	4521	2491			1	4				5	5
73	カラフトゴマケンモン	3404	1832				1	3	1		5	5
74	キスジシロエダシャク	2665				2	2		1		5	5
75	キモンウスツノノメイカ	1709	735.1						5		5	5
76	キンモンシマメイカ	1877	574					3	2		5	5
77	スジモンヒトリ		2586			2	2	1			5	5
78	トビスジヤチホコ	3135	1755				4		1		5	5
79	ヒメキホソハ	3261	2529			1		1	3		5	5
80	マエキカキハ	2080	1573						5		5	5
81	モクメヨトウ	3826	2119			5					5	5
82	モンキクロエダシャク	2875	1477				4		1		5	5

表1-4A 各月の時間別採集記録 (4-3)

LOC. 一ノ瀬

CODE 1818

DATE 8/18/93

	種名	コード	旧コード	START	18:30	19:30	20:30	21:30	22:30	23:30	合計A	合計B
				END	19:30	20:30	21:30	22:30	23:30			
83	ウコンエダ`シャク	2928	1542					1	3		4	4
84	ウスイロカキ`ハ`	2092					2		2		4	4
85	ウスオビ`カキ`ハ`	2087	1569			2	2				4	4
86	ウスキツハ`メエダ`シャク	2931	1547				2		2		4	4
87	ウスクロスジ`ツトガ`	1480				3			1		4	4
88	オオハ`ゴヤガ`	3522				3			1		4	4
89	キイロナミシャク	2528					1		3		4	4
90	キハ`ラノメイカ`	1613	698		1	1			2		4	4
91	クロオビ`リンカ`	3993	2198				2		2		4	4
92	クロシモフリアツハ`	4342				3	1				4	4
93	クロフケンモン	3453	1852			1			3		4	4
94	クロホシフタオ	2942	848			2			2		4	4
95	クロヨトウ	3556	1941				2	1	1		4	4
96	ヒトテントガ`リハ`	2131	1593		1				3		4	4
97	アオスジ`アオリンガ`		2207		1	2					3	3
98	アトキハマキ	89			1	1			1		3	3
99	オオシモフリヨトウ	3554			1			2			3	3
100	オビ`カキ`ハ`		1568						3		3	3
101	キハ`ネホソナミシャク	2381				2			1		3	3
102	シラホシヨトウ		1943				2		1		3	3
103	シロモンヤガ`	3535	1919						3		3	3
104	ツマシ`ロカラスヨトウ	3872	2127			1			2		3	3
105	ハカ`タシャチホコ		1796			3					3	3
106	ヒメカハ`スジ`ナミシャク	2538				1			2		3	3
107	フタスジ`シマメイカ`	1886	579			2			1		3	3
108	ホシホ`シヤガ`	3503	1886			1			2		3	3
109	モンシロルリノメイカ`		643			1	1		1		3	3
110	ゴツホ`ソノメイカ`							1	2		3	3
111	ウスク`ロヨツモンノメイカ`	1646							2		2	2
112	エビ`カ`ラス`メ					1		1			2	2
113	オオキハ`ラノメイカ`	1634					1		1		2	2
114	オオシロオビ`アオシャク	2182				1	1				2	2
115	キイロノメイカ`	1745	672						2		2	2
116	キハ`ラケンモン	3403				2					2	2
117	キマタ`ラオオナミシャク	2457	1104						2		2	2
118	クロモンアオシャク	2231	911					1	1		2	2
119	シモフリス`メ									2	0	2
120	シャチホコSP.								2		2	2
121	シロオビ`クルマゴヤガ`	4053				2					2	2
122	シロスジ`アツハ`	4527	2502				1		1		2	2
123	スス`キシャチホコ	3146	1746						2		2	2

表1-4A 各月の時間別採集記録 (4-4)

LOC. 一ノ瀬  
DATE 8/18/93

CODE 1818

	種名	コード	旧コード	START	18:30	19:30	20:30	21:30	22:30	23:30	合計A	合計B
				END	19:30	20:30	21:30	22:30	23:30			
124	タケカレハ		1649						2		2	2
125	トビモンシャチホコ	3149	1749						2		2	2
126	トラフツハメエタシヤク	2936	1553			1	1				2	2
127	ハイロキシタヤカ	3543	1927				1		1		2	2
128	ヒメキンオビナミシヤク	2418							2		2	2
129	マエキトビエタシヤク		1480						2		2	2
130	ミヤケカレハ	2979				2					2	2
131	モンキヤカ	3525	1911			2					2	2
132	ヨトウカ	3559	1942			1			1		2	2
133	ワタノハリクロナメイカ	1651					1		1		2	2
134	アオハヤカ	3546	1929			1					1	1
135	アカスジシロコケカ								1		1	1
136	ウスアオモンゴヤカ	4094	2294						1		1	1
137	ウスオビクロナメイカ	1707							1		1	1
138	ウスキンノメイカ	1635	726						1		1	1
139	ウスクモエタシヤク	2866	1459						1		1	1
140	ウストビモンナミシヤク	2454	1101			1					1	1
141	オオシラフクチハ								1		1	1
142	オオタハゴカ	3474							1		1	1
143	オオヨスジアカエタシヤク	2693	1282			1					1	1
144	カハイロモクメシャチホコ	3120	1783			1					1	1
145	カレモンヒメハマキ	470				1					1	1
146	キタケンモン	3439	1855						1		1	1
147	キハラゴマツラヒトリ	3322	2577			1					1	1
148	キミミヤカ	3541				1					1	1
149	キンホシリンカ	4006	2213						1		1	1
150	キンモンカキハ	2091	1570			1					1	1
151	クビワシャチホコ	3124							1		1	1
152	クロシタキヨトウ	3619							1		1	1
153	クロスウスキエタシヤク	2655							1		1	1
154	クロテンハイロコケカ	3292							1		1	1
155	クロモンゴヤカ	4068	2290						1		1	1
156	コケエタシヤク	2757							1		1	1
157	コトビスジエタシヤク	2691							1		1	1
158	コヨツメノメイカ		636						1		1	1
159	スモモエタシヤク	2855	1453			1					1	1
160	セツカモクメ	3653				1					1	1
161	ソトウスグロアツハ	4499	2507						1		1	1
162	ソトキナミシヤク	2467	1111						1		1	1
163	タカネキクセツカモクメ	3661							1		1	1
164	ツマトビシロエタシヤク	2926	1537						1		1	1

表1-4A 各月の時間別採集記録 (4-5)

LOC. 一ノ瀬  
DATE 8/18/93

CODE 1818

	種名	コード	旧コード	START	18:30	19:30	20:30	21:30	22:30	23:30	合計A	合計B
				END	19:30	20:30	21:30	22:30	23:30			
165	トビ`イロシマメイカ`	1873	570						1		1	1
166	ナカシ`ロナミシヤク	2639	1224						1		1	1
167	ナカ`トカ`リハ`	2112							1		1	1
168	ナカムラサキフトメイカ`	1864	565			1					1	1
169	ハイイロリンガ`	4007							1		1	1
170	ハカ`タキコケガ`	3296	2551						1		1	1
171	ヒシモンツトガ`	1510							1		1	1
172	ヒトツメカキ`ハ`	2100	1561						1		1	1
173	ヒメウスグ`ロヨトウ	3851	2170			1					1	1
174	ヒメウス`ニトカ`リハ`	2122	1588						1		1	1
175	ヒメトガ`リノメイカ`	1797				1					1	1
176	ヒメハイロカキ`ハ`	2083	1576						1		1	1
177	ヒメモクメヨトウ	3822							1		1	1
178	フタデツトガ`SP.								1		1	1
179	フタヤマエタ`シヤク	2759	1340						1		1	1
180	ハリシ`ロキノメイカ`	1749	651						1		1	1
181	ホシオビ`ホリノメイカ`	1738	686						1		1	1
182	ホソハ`セタ`カモクメ	3658							1		1	1
183	ホソハ`トカ`リナミシヤク	2368	1023						1		1	1
184	ホソハ`ナミシヤク	2379	1036			1					1	1
185	マタ`ラウワハ`SP.								1		1	1
186	マツカレハ	2975							1		1	1
187	マメキシタハ`		2337						1		1	1
188	マメノメイカ`	1692				1					1	1
189	ミツホ`シアツハ`	4474							1		1	1
190	ミヤマヨトウ	3561	1949			1					1	1
191	モイロフサクヒ`ヨトウ	3577				1					1	1
192	モンキクロノメイカ`	1712	645						1		1	1
193	モンキムラサキクチハ`	4233	2361						1		1	1
194	モンシロムラサキクチハ`	4234	2362						1		1	1
195	モントカ`リハ`						1				1	1
196	ヨスジ`ナミシヤク	2394				1					1	1
197	リンゴ`カレハ		1645						1		1	1
198	ワタノメイカ`	1639	720						1		1	1
199	ハ`ニスス`メ								1		1	1
200	ホシハ`ニシタヒトリ								1		1	1
201	ウンモンズス`メ										0	0
202	エゾ`スズ`メ										0	0
203	オオミス`アオ										0	0
204	シロツハ`メエタ`シヤク										0	0
205	スジ`ハ`ニコケガ`										0	0

表1-4B 各月の合計値（前半夜-日没から夜半まで前半夜）をまとめたもの (1)

各月データ		CODE		MOTHMNIA				
一ノ瀬		DATE	6月	7月(A)	7月(B)	8月		
種名	コード	旧コード	1	2	3	4	合計	
1	キマエクロソリハ			533	476	368	81	1458
2	キハリネスミソリハ			1	351	232	196	780
3	キシタソリハ			6	307	165	129	607
4	キシタミドリヤカ			0	5	0	367	372
5	コブノメイカ	1574	757	0	0	0	233	233
6	ウスイロカハスシヤカ	3514		0	0	0	190	190
7	マエアカスカシノメイカ	1648	700	129	0	22	34	185
8	ハニハリコケカ			0	22	8	72	102
9	オオアオハヤカ	3547	1930	0	0	2	80	82
10	アカモクメヨトウ	3735	2058	0	0	0	76	76
11	オオトビエダシヤク	2792	1380	0	0	0	71	71
12	ヒョウモンエダシヤク			0	25	12	33	70
13	オオソリアオハヤカ	3497	1880	50	0	8	6	64
14	ハラシロエダシヤク	2657	1254	0	0	6	54	60
15	ショウブヨトウ	3776	2082	0	0	3	55	58
16	シロホシキシタヨトウ	3801	2077	0	0	1	51	52
17	マルモンシロカ			2	10	4	36	52
18	ヤスシヤチホコ	3155	1745	0	0	0	48	48
19	ハミスシエダシヤク	2768	1354	0	0	10	36	46
20	フトスツバメエダシヤク	2930	1545	0	0	0	46	46
21	ヨツホソリハ			0	15	2	28	45
22	タンホヤカ	3536	1920	0	0	0	34	34
23	ミスシシロエダシヤク	2668	1250	0	0	10	22	32
24	マダラアオナミシヤク	2623		0	0	0	31	31
25	シロテンキノメイカ	1598	744	0	0	0	29	29
26	イタヤキリカ	3889	2139	0	0	0	26	26
27	シロハラノメイカ	1628	738.1	0	0	16	9	25
28	ミヤマアミメナミシヤク	2469	1113	2	1	1	21	25
29	キタハコカ	3479		0	0	0	23	23
30	マツオエダシヤク	2764	1350	0	0	2	21	23
31	スシハニコケカ			1	0	18	0	19
32	ヨスシノメイカ	1570	690	3	0	3	13	19
33	キンカSP.			0	0	0	18	18
34	ハカタナミシヤク		1115	0	0	0	18	18
35	クロホシシロオオシンクイ	1330		0	0	0	17	17
36	ゴウスチャヤカ	3520	1904	0	0	0	17	17

表1-4B 各月の合計値（前半夜-日没から夜半まで前半夜）をまとめたもの (2)

各月データ		CODE		MOTHMNIA				
一ノ瀬		DATE	6月	7月(A)	7月(B)	8月		
	種名	コード	旧コード	1	2	3	4	合計
37	ソネマイ		1700	0	0	0	16	16
38	オアカガネトウ			0	0	0	14	14
39	ムラサキエタシヤク	2902	1511	0	0	0	14	14
40	オオアカマエツハ	4532	2481	0	0	3	10	13
41	オオシマカラスヨトウ	3866	2124	0	0	0	12	12
42	シロヒトリ	3323	2579	0	0	0	12	12
43	スジモンヒトリ		2586	4	0	3	5	12
44	オオシロエタシヤク	2731		0	0	0	11	11
45	オビツハ	4521	2491	0	0	6	5	11
46	エゾシロシタハ			0	0	0	9	9
47	ヒスジノメイガ	1685	688	0	0	0	9	9
48	ニッコウケンモン	3448	1847	0	0	0	9	9
49	ヤマトカキハ	2064	1572	0	0	0	9	9
50	ヨコジマミシヤク	2455	1102	0	0	0	9	9
51	ウスキツハメエタシヤク	2931	1547	0	0	4	4	8
52	オオウスツマカラスヨトウ	3870		0	0	0	8	8
53	クロテンシロコガ	3279		0	0	0	8	8
54	シロアシクロノメイガ	1609		0	0	0	8	8
55	ウチキシヤチホコ	3136		0	0	0	7	7
56	オオミスアオ			3	2	2	0	7
57	オニハニシタハ			0	0	0	7	7
58	コキエヤカ	3498	1881	0	0	0	7	7
59	シロオビノメイガ	1562		0	0	1	6	7
60	スジアカヨトウ	3734	2059	0	0	0	7	7
61	ミヤマアカヤカ	3524	1910	0	0	0	7	7
62	ヤマトスジアオリンガ			0	0	0	7	7
63	アミキイロハマキ	119		0	0	0	6	6
64	ウスキヒメシヤク	2329	990	0	0	0	6	6
65	オオシモフリエタシヤク	2837	1438	0	0	0	6	6
66	キンタエタシヤク	2736	1325	0	0	0	6	6
67	クロクモエタシヤク	2740	1329	0	0	0	6	6
68	チャオビオエタシヤク	2701	1290	0	0	0	6	6
69	ハナマカリアツハ	4504	2509	0	0	0	6	6
70	ヒメサビスジヨトウ	3859	2169	0	0	0	6	6
71	マンレイツマキリアツハ	4357		0	0	0	6	6
72	ミカトマダラメイガ	1942	527	0	0	0	6	6



表1-4B 各月の合計値（前半夜一日没から夜半まで前半夜）をまとめたもの (3)

各月データ		CODE		MOTHMNTA				
一ノ瀬		DATE	6月	7月(A)	7月(B)	8月		
	種名	コード	旧コード	1	2	3	4	合計
73	ヤマカ <sup>△</sup> タツハ <sup>△</sup>	4481	2454	0	0	0	6	6
74	ユウマタ <sup>△</sup> ラエタ <sup>△</sup> シャク		1232	0	0	0	6	6
75	アツハ <sup>△</sup> SP.			0	0	0	5	5
76	ウスアカモンクロマタ <sup>△</sup> ラメイカ <sup>△</sup>	2006		0	0	0	5	5
77	カラフトゴ <sup>△</sup> マケンモン	3404	1832	0	0	0	5	5
78	キイロノメイカ <sup>△</sup>	1745	672	0	0	3	2	5
79	キスジ <sup>△</sup> シロエタ <sup>△</sup> シャク	2665		0	0	0	5	5
80	キモンウスク <sup>△</sup> ロノメイカ <sup>△</sup>	1709	735.1	0	0	0	5	5
81	キンモンシマメイカ <sup>△</sup>	1877	574	0	0	0	5	5
82	トビ <sup>△</sup> スジ <sup>△</sup> シャチホコ	3135	1755	0	0	0	5	5
83	ヒメキホリハ <sup>△</sup>	3261	2529	0	0	0	5	5
84	マエキカキ <sup>△</sup> ハ <sup>△</sup>	2080	1573	0	0	0	5	5
85	モクメヨトウ	3826	2119	0	0	0	5	5
86	モンキクロエタ <sup>△</sup> シャク	2875	1477	0	0	0	5	5
87	アオスジ <sup>△</sup> アオリンガ <sup>△</sup>		2207	0	0	1	3	4
88	ウゴンエタ <sup>△</sup> シャク	2928	1542	0	0	0	4	4
89	ウスイロカキ <sup>△</sup> ハ <sup>△</sup>	2092		0	0	0	4	4
90	ウスオビ <sup>△</sup> カキ <sup>△</sup> ハ <sup>△</sup>	2087	1569	0	0	0	4	4
91	ウスクロスジ <sup>△</sup> ツトガ <sup>△</sup>	1480		0	0	0	4	4
92	オオシモフリヨトウ	3554		0	0	1	3	4
93	オオハ <sup>△</sup> ゴヤガ <sup>△</sup>	3522		0	0	0	4	4
94	キイロナミシャク	2528		0	0	0	4	4
95	キハ <sup>△</sup> ラノメイカ <sup>△</sup>	1613	698	0	0	0	4	4
96	クロオビ <sup>△</sup> リンガ <sup>△</sup>	3993	2198	0	0	0	4	4
97	クロシモフリアツハ <sup>△</sup>	4342		0	0	0	4	4
98	クロフケンモン	3453	1852	0	0	0	4	4
99	クロネシフトオ	2942	848	0	0	0	4	4
100	クロヨトウ	3556	1941	0	0	0	4	4
101	ヒトテントカ <sup>△</sup> リハ <sup>△</sup>	2131	1593	0	0	0	4	4
102	アトキハマキ	89		0	0	0	3	3
103	エビ <sup>△</sup> カ <sup>△</sup> ラスズメ			0	0	1	2	3
104	オビ <sup>△</sup> カキ <sup>△</sup> ハ <sup>△</sup>		1568	0	0	0	3	3
105	キハ <sup>△</sup> ネホソナミシャク	2381		0	0	0	3	3
106	シラホシヨトウ		1943	0	0	0	3	3
107	シロモンヤガ <sup>△</sup>	3535	1919	0	0	0	3	3
108	ツマジ <sup>△</sup> ロカラスヨトウ	3872	2127	0	0	0	3	3

表1-4B 各月の合計値（前半夜一日没から夜半まで前半夜）をまとめたもの (4)

各月データ		CODE		MOTHMNIA				
一ノ瀬		DATE	6月	7月(A)	7月(B)	8月		
	種名	コード	旧コード	1	2	3	4	合計
109	ハカ <sup>°</sup> タシヤチホコ		1796	0	0	0	3	3
110	ヒメカハ <sup>°</sup> スジ <sup>°</sup> ナミシヤク	2538		0	0	0	3	3
111	ワタスジ <sup>°</sup> シマメイカ <sup>°</sup>	1886	579	0	0	0	3	3
112	ホシホ <sup>°</sup> シヤカ <sup>°</sup>	3503	1886	0	0	0	3	3
113	モンシロルリノメイカ <sup>°</sup>		643	0	0	0	3	3
114	ヨツホ <sup>°</sup> シノメイカ <sup>°</sup>			0	0	0	3	3
115	アカスジ <sup>°</sup> シロコケカ <sup>°</sup>			0	1	0	1	2
116	ウスク <sup>°</sup> ロヨツモンノメイカ <sup>°</sup>	1646		0	0	0	2	2
117	オオキハ <sup>°</sup> ラノメイカ <sup>°</sup>	1634		0	0	0	2	2
118	オオシロオビ <sup>°</sup> アオシヤク	2182		0	0	0	2	2
119	キハ <sup>°</sup> ラクモン	3403		0	0	0	2	2
120	キマタ <sup>°</sup> ラオオナミシヤク	2457	1104	0	0	0	2	2
121	クロモンアオシヤク	2231	911	0	0	0	2	2
122	シヤチホコSP.			0	0	0	2	2
123	シロオビ <sup>°</sup> クルマコヤカ <sup>°</sup>	4053		0	0	0	2	2
124	シロスジ <sup>°</sup> アツハ <sup>°</sup>	4527	2502	0	0	0	2	2
125	スス <sup>°</sup> キシヤチホコ	3146	1746	0	0	0	2	2
126	タケカレハ		1649	0	0	0	2	2
127	トビ <sup>°</sup> モンシヤチホコ	3149	1749	0	0	0	2	2
128	トラフツハ <sup>°</sup> メエタ <sup>°</sup> シヤク	2936	1553	0	0	0	2	2
129	ハイイロキシタヤカ <sup>°</sup>	3543	1927	0	0	0	2	2
130	ヒメウスベ <sup>°</sup> ニトガ <sup>°</sup> リハ <sup>°</sup>	2122	1588	0	0	1	1	2
131	ヒメキンオビ <sup>°</sup> ナミシヤク	2418		0	0	0	2	2
132	マエキトビ <sup>°</sup> エタ <sup>°</sup> シヤク		1480	0	0	0	2	2
133	ミヤケカレハ	2979		0	0	0	2	2
134	モンキヤカ <sup>°</sup>	3525	1911	0	0	0	2	2
135	ヨトウカ <sup>°</sup>	3559	1942	0	0	0	2	2
136	ワタノヘリクロノメイカ <sup>°</sup>	1651		0	0	0	2	2
137	アオハ <sup>°</sup> ヤカ <sup>°</sup>	3546	1929	0	0	0	1	1
138	ウスアオモンコヤカ <sup>°</sup>	4094	2294	0	0	0	1	1
139	ウスオビ <sup>°</sup> クロノメイカ <sup>°</sup>	1707		0	0	0	1	1
140	ウスキモンノメイカ <sup>°</sup>	1635	726	0	0	0	1	1
141	ウスクモエタ <sup>°</sup> シヤク	2866	1459	0	0	0	1	1
142	ウストビ <sup>°</sup> モンナミシヤク	2454	1101	0	0	0	1	1
143	オオシラフクチハ <sup>°</sup>			0	0	0	1	1
144	オオタハ <sup>°</sup> コカ <sup>°</sup>	3474		0	0	0	1	1

表1-4B 各月の合計値（前半夜一日没から夜半まで前半夜）をまとめたもの (5)

各月データ		CODE		MOTHMNIA				
一ノ瀬		DATE	6月	7月(A)	7月(B)	8月		
	種名	コード	旧コード	1	2	3	4	合計
145	オオヨスジアカエタシヤク	2693	1282	0	0	0	1	1
146	カハイロモクメシャチホコ	3120	1783	0	0	0	1	1
147	カレモンヒメハマキ	470		0	0	0	1	1
148	キシタケンモン	3439	1855	0	0	0	1	1
149	キハラゴマタラヒトリ	3322	2577	0	0	0	1	1
150	キミミヤガ	3541		0	0	0	1	1
151	キンホシリンガ	4006	2213	0	0	0	1	1
152	キンモンカキハ	2091	1570	0	0	0	1	1
153	クビワシャチホコ	3124		0	0	0	1	1
154	クロシタキヨトウ	3619		0	0	0	1	1
155	クロスウスキエタシヤク	2655		0	0	0	1	1
156	クロテンハイロコケガ	3292		0	0	0	1	1
157	クロモンコヤガ	4068	2290	0	0	0	1	1
158	コケエタシヤク	2757		0	0	0	1	1
159	コトビスジエタシヤク	2691		0	0	0	1	1
160	コゾツメノメイガ		636	0	0	0	1	1
161	スモエタシヤク	2855	1453	0	0	0	1	1
162	セダカモクメ	3653		0	0	0	1	1
163	ソトウスクロアツハ	4499	2507	0	0	0	1	1
164	ソトキナミシヤク	2467	1111	0	0	0	1	1
165	タカネキクセダカモクメ	3661		0	0	0	1	1
166	ツマトビシロエタシヤク	2926	1537	0	0	0	1	1
167	トビイロシマメイガ	1873	570	0	0	0	1	1
168	ナカシロナミシヤク	2639	1224	0	0	0	1	1
169	ナカトカリハ	2112		0	0	0	1	1
170	ナカムラサキフトメイガ	1864	565	0	0	0	1	1
171	ハイイロリンガ	4007		0	0	0	1	1
172	ハカタキコケガ	3296	2551	0	0	0	1	1
173	ハネナカフトウスズメ			1	0	0	0	1
174	ヒシモンツツガ	1510		0	0	0	1	1
175	ヒトツメカキハ	2100	1561	0	0	0	1	1
176	ヒメウスクロヨトウ	3851	2170	0	0	0	1	1
177	ヒメトカリノメイガ	1797		0	0	0	1	1
178	ヒメハイロカキハ	2083	1576	0	0	0	1	1
179	ヒメモクメヨトウ	3822		0	0	0	1	1
180	フタデツツガSP.			0	0	0	1	1

表1-4B 各月の合計値（前半夜一日没から夜半まで前半夜）をまとめたもの (6)

各月データ		CODE		MOTHMNIA				
一ノ瀬		DATE	6月	7月(A)	7月(B)	8月		
	種名	コード	旧コード	1	2	3	4	合計
181	フタヤマエタ <sup>△</sup> シャク	2759	1340	0	0	0	1	1
182	ハリジ <sup>△</sup> ロキンノメイカ <sup>△</sup>	1749	651	0	0	0	1	1
183	ホシオビ <sup>△</sup> ホソノメイカ <sup>△</sup>	1738	686	0	0	0	1	1
184	ホソハ <sup>△</sup> セタ <sup>△</sup> カモクメ	3658		0	0	0	1	1
185	ホソハ <sup>△</sup> トカ <sup>△</sup> リナミシャク	2368	1023	0	0	0	1	1
186	ホソハ <sup>△</sup> ナミシャク	2379	1036	0	0	0	1	1
187	マタ <sup>△</sup> ラウワハ <sup>△</sup> SP.			0	0	0	1	1
188	マツカレハ	2975		0	0	0	1	1
189	マメキシタハ <sup>△</sup>		2337	0	0	0	1	1
190	マメノメイカ <sup>△</sup>	1692		0	0	0	1	1
191	ミツホ <sup>△</sup> シアツハ <sup>△</sup>	4474		0	0	0	1	1
192	ミヤマヨトウ	3561	1949	0	0	0	1	1
193	モイロフサクビ <sup>△</sup> ヨトウ	3577		0	0	0	1	1
194	モンキクロノメイカ <sup>△</sup>	1712	645	0	0	0	1	1
195	モンキムラサキクチハ <sup>△</sup>	4233	2361	0	0	0	1	1
196	モンシロムラサキクチハ <sup>△</sup>	4234	2362	0	0	0	1	1
197	モントガ <sup>△</sup> リハ <sup>△</sup>			0	0	0	1	1
198	ヨスジ <sup>△</sup> ナミシャク	2394		0	0	0	1	1
199	リンゴ <sup>△</sup> カレハ		1645	0	0	0	1	1
200	ワタノメイカ <sup>△</sup>	1639	720	0	0	0	1	1
201	ヘ <sup>△</sup> ニスス <sup>△</sup> メ			0	0	0	1	1
202	ホシヘ <sup>△</sup> ニシタヒトリ			0	0	0	1	1

表1-4C 各月の合計値(終夜-日没から翌朝まで)をまとめたもの(1)

各月データ		CODE		MOTHMNIB					
一ノ瀬				DATE	6月	7月(A)	7月(B)	8月	
	種名	コード	旧コード		1	2	3	4	合計
1	キマエクロソリハ				782	670	368	81	1901
2	マエアカスカシノメイカ	1648	700		1008	0	22	34	1064
3	キハレリネズミソリハ				1	376	232	356	965
4	キシタソリハ				11	367	165	314	857
5	キシタミドリヤカ				0	5	0	568	573
6	ハニハリコケカ				0	31	8	230	269
7	コブノメイカ	1574	757		0	0	0	233	233
8	ウスイロカハスジヤカ	3514			0	0	0	190	190
9	ヒョウモンエタシヤク				0	38	12	109	159
10	オオホリアオハヤカ	3497	1880		120	23	8	6	157
11	オアオハヤカ	3547	1930		0	0	2	144	146
12	ヨツホシソリハ				0	19	2	114	135
13	マルモンシロカ				2	23	4	54	83
14	アカモクメヨトウ	3735	2058		0	0	0	76	76
15	オトビスジエタシヤク	2792	1380		0	0	0	71	71
16	ミヤマミメナミシヤク	2469	1113		2	1	1	64	68
17	ハラシロエタシヤク	2657	1254		6	0	6	54	66
18	ショウブヨトウ	3776	2082		0	0	3	55	58
19	スジハニコケカ				2	35	18	0	55
20	シロホンキシタヨトウ	3801	2077		0	0	1	51	52
21	ヤスジシヤチホコ	3155	1745		1	2	0	48	51
22	ハミスジエタシヤク	2768	1354		1	0	10	36	47
23	フトスジツハメエタシヤク	2930	1545		0	0	0	46	46
24	コウマダラエタシヤク		1232		35	2	0	6	43
25	タンホヤカ	3536	1920		0	0	0	34	34
26	ミスジシロエタシヤク	2668	1250		0	0	10	22	32
27	マダラアオナミシヤク	2623			0	0	0	31	31
28	ノンネマイマイ		1700		0	0	0	30	30
29	シロテンキノメイカ	1598	744		0	0	0	29	29
30	イタヤキリカ	3889	2139		0	0	0	26	26
31	シロハラノメイカ	1628	738.1		0	0	16	9	25
32	キタハコカ	3479			0	0	0	23	23
33	マツオエタシヤク	2764	1350		0	0	2	21	23
34	ヨスジノメイカ	1570	690		4	0	3	13	20
35	コウスチャヤカ	3520	1904		2	0	0	17	19
36	スジモンヒトリ		2586		11	0	3	5	19

表1-4C 各月の合計値（終夜一日没から翌朝まで）をまとめたもの (2)

各月データ		CODE		MOTHMNIB				
一ノ瀬		DATE	6月	7月(A)	7月(B)	8月		
種名	コード	旧コード	1	2	3	4	合計	
37	ハカ <sup>△</sup> タナミシャク		1115	1	0	0	18	19
38	キンカ <sup>△</sup> SP.			0	0	0	18	18
39	クロホ <sup>△</sup> シロオオシクイ	1330		0	0	0	17	17
40	オオアカカ <sup>△</sup> ネヨトウ			0	0	0	14	14
41	ムラサキエタ <sup>△</sup> シャク	2902	1511	0	0	0	14	14
42	オオアカマエツハ <sup>△</sup>	4532	2481	0	0	3	10	13
43	ヤマトスジ <sup>△</sup> アオリンカ <sup>△</sup>			0	0	0	13	13
44	オオシマカラスヨトウ	3866	2124	0	0	0	12	12
45	シロヒトリ	3323	2579	0	0	0	12	12
46	オオシロエタ <sup>△</sup> シャク	2731		0	0	0	11	11
47	オビ <sup>△</sup> アツハ <sup>△</sup>	4521	2491	0	0	6	5	11
48	オオミス <sup>△</sup> アオ			4	4	2	0	10
49	エソ <sup>△</sup> シロシタハ <sup>△</sup>			0	0	0	9	9
50	セスジ <sup>△</sup> ノメイカ <sup>△</sup>	1685	688	0	0	0	9	9
51	ニッコウケンモン	3448	1847	0	0	0	9	9
52	ヤマトカキ <sup>△</sup> ハ <sup>△</sup>	2064	1572	0	0	0	9	9
53	ヨコジ <sup>△</sup> マナミシャク	2455	1102	0	0	0	9	9
54	ウスキツハ <sup>△</sup> メエタ <sup>△</sup> シャク	2931	1547	0	0	4	4	8
55	オオウスツ <sup>△</sup> マカラスヨトウ	3870		0	0	0	8	8
56	クロテンシロコケカ <sup>△</sup>	3279		0	0	0	8	8
57	シロアシクロノメイカ <sup>△</sup>	1609		0	0	0	8	8
58	ウチキシャチホコ	3136		0	0	0	7	7
59	オニハ <sup>△</sup> ニンタハ <sup>△</sup>			0	0	0	7	7
60	キシタエタ <sup>△</sup> シャク	2736	1325	0	1	0	6	7
61	コキマエヤカ <sup>△</sup>	3498	1881	0	0	0	7	7
62	シロオビ <sup>△</sup> ノメイカ <sup>△</sup>	1562		0	0	1	6	7
63	スジ <sup>△</sup> アカヨトウ	3734	2059	0	0	0	7	7
64	ミヤマアカヤカ <sup>△</sup>	3524	1910	0	0	0	7	7
65	アミメキイロハマキ	119		0	0	0	6	6
66	ウスキヒメシャク	2329	990	0	0	0	6	6
67	オオシモフリエタ <sup>△</sup> シャク	2837	1438	0	0	0	6	6
68	クロクモエタ <sup>△</sup> シャク	2740	1329	0	0	0	6	6
69	チャオビ <sup>△</sup> オエタ <sup>△</sup> シャク	2701	1290	0	0	0	6	6
70	ハナマカ <sup>△</sup> リアツハ <sup>△</sup>	4504	2509	0	0	0	6	6
71	ヒメサビ <sup>△</sup> スジ <sup>△</sup> ヨトウ	3859	2169	0	0	0	6	6
72	マンレイツマキリアツハ <sup>△</sup>	4357		0	0	0	6	6

表1-4C 各月の合計値（終夜一日没から翌朝まで）をまとめたもの (3)

各月データ CODE MOTHMNIB

一ノ瀬

		DATE	6月	7月(A)	7月(B)	8月		
	種名	コード	旧コード	1	2	3	4	合計
73	ミカトマタラメイカ	1942	527	0	0	0	6	6
74	ヤマカクタツハ	4481	2454	0	0	0	6	6
75	アツハSP.			0	0	0	5	5
76	ウスアカモンクロマタラメイカ	2006		0	0	0	5	5
77	オオハコヤカ	3522		1	0	0	4	5
78	カラフトコマケンモン	3404	1832	0	0	0	5	5
79	キノノメイカ	1745	672	0	0	3	2	5
80	キスジシロエダシヤク	2665		0	0	0	5	5
81	キモンウスケノノメイカ	1709	735.1	0	0	0	5	5
82	キンモンシマメイカ	1877	574	0	0	0	5	5
83	トビスジシヤチホコ	3135	1755	0	0	0	5	5
84	ヒメキノソハ	3261	2529	0	0	0	5	5
85	マエキカキハ	2080	1573	0	0	0	5	5
86	モクメトウ	3826	2119	0	0	0	5	5
87	モンキクロエダシヤク	2875	1477	0	0	0	5	5
88	アオスジアオリンカ		2207	0	0	1	3	4
89	ウコンエダシヤク	2928	1542	0	0	0	4	4
90	ウスイロカキハ	2092		0	0	0	4	4
91	ウスオビカキハ	2087	1569	0	0	0	4	4
92	ウスクロスジツトガ	1480		0	0	0	4	4
93	オオシモフリヨトウ	3554		0	0	1	3	4
94	キイロナミシヤク	2528		0	0	0	4	4
95	キハラケンモン	3403		2	0	0	2	4
96	キハラノメイカ	1613	698	0	0	0	4	4
97	クロオビリンカ	3993	2198	0	0	0	4	4
98	クロシモフリアツハ	4342		0	0	0	4	4
99	クロフケンモン	3453	1852	0	0	0	4	4
100	クロホシフタオ	2942	848	0	0	0	4	4
101	クロヨトウ	3556	1941	0	0	0	4	4
102	ヒトデントガリハ	2131	1593	0	0	0	4	4
103	アトキハマキ	89		0	0	0	3	3
104	エビカラススズメ			0	0	1	2	3
105	オビカキハ		1568	0	0	0	3	3
106	キハネソナミシヤク	2381		0	0	0	3	3
107	シラホシヨトウ		1943	0	0	0	3	3
108	シロモンヤカ	3535	1919	0	0	0	3	3

表1-4C 各月の合計値（終夜一日没から翌朝まで）をまとめたもの (4)

各月データ		CODE		MOTHMNIB				
一ノ瀬		DATE	6月	7月(A)	7月(B)	8月		
	種名	コード	旧コード	1	2	3	4	合計
109	タケカレハ		1649	0	1	0	2	3
110	ツマシ <sup>ロ</sup> カラスヨトウ	3872	2127	0	0	0	3	3
111	ハカ <sup>タ</sup> シャチホコ		1796	0	0	0	3	3
112	ヒメカハ <sup>スジ</sup> ナミシヤク	2538		0	0	0	3	3
113	フタスジ <sup>シ</sup> マメイカ <sup>カ</sup>	1886	579	0	0	0	3	3
114	ホシホ <sup>シ</sup> ヤカ <sup>カ</sup>	3503	1886	0	0	0	3	3
115	マツカレハ	2975		0	2	0	1	3
116	モンシロルリノメイカ <sup>カ</sup>		643	0	0	0	3	3
117	ヨツホ <sup>シ</sup> ノメイカ <sup>カ</sup>			0	0	0	3	3
118	リンゴ <sup>カ</sup> レハ		1645	0	2	0	1	3
119	アカスジ <sup>シ</sup> ロコケカ <sup>カ</sup>			0	1	0	1	2
120	ウスク <sup>ロ</sup> ヨツモンノメイカ <sup>カ</sup>	1646		0	0	0	2	2
121	オオキハ <sup>ラ</sup> ノメイカ <sup>カ</sup>	1634		0	0	0	2	2
122	オオシロオビ <sup>ア</sup> オシヤク	2182		0	0	0	2	2
123	キマタ <sup>ラ</sup> オオナミシヤク	2457	1104	0	0	0	2	2
124	クロモンアオシヤク	2231	911	0	0	0	2	2
125	シモフリス <sup>メ</sup>			0	0	0	2	2
126	シャチホコSP.			0	0	0	2	2
127	シロオビ <sup>ク</sup> ルマコヤカ <sup>カ</sup>	4053		0	0	0	2	2
128	シロスジ <sup>ア</sup> ツハ <sup>カ</sup>	4527	2502	0	0	0	2	2
129	ス <sup>キ</sup> シャチホコ	3146	1746	0	0	0	2	2
130	トビ <sup>モ</sup> ンシャチホコ	3149	1749	0	0	0	2	2
131	トラフツハ <sup>メ</sup> エタ <sup>シ</sup> ヤク	2936	1553	0	0	0	2	2
132	ハイロキシタヤカ <sup>カ</sup>	3543	1927	0	0	0	2	2
133	ヒメウス <sup>ベ</sup> ニトガ <sup>リ</sup> ハ <sup>カ</sup>	2122	1588	0	0	1	1	2
134	ヒメキンオビ <sup>ナ</sup> ミシヤク	2418		0	0	0	2	2
135	マエキトビ <sup>エ</sup> タ <sup>シ</sup> ヤク		1480	0	0	0	2	2
136	ミヤケカレハ	2979		0	0	0	2	2
137	モンキヤカ <sup>カ</sup>	3525	1911	0	0	0	2	2
138	ヨトウカ <sup>カ</sup>	3559	1942	0	0	0	2	2
139	ワタノハリクロノメイカ <sup>カ</sup>	1651		0	0	0	2	2
140	アオハ <sup>ヤ</sup> カ <sup>カ</sup>	3546	1929	0	0	0	1	1
141	ウスアオモンコヤカ <sup>カ</sup>	4094	2294	0	0	0	1	1
142	ウスオビ <sup>ク</sup> ロノメイカ <sup>カ</sup>	1707		0	0	0	1	1
143	ウスキンノメイカ <sup>カ</sup>	1635	726	0	0	0	1	1
144	ウスクモエタ <sup>シ</sup> ヤク	2866	1459	0	0	0	1	1



表1-4C 各月の合計値（終夜一日没から翌朝まで）をまとめたもの (5)

各月データ  
一ノ瀬

CODE MOTHMNIB

		DATE	6月	7月(A)	7月(B)	8月		
	種名	コード	旧コード	1	2	3	4	合計
145	ウストビ <sup>レ</sup> モンナミシヤク	2454	1101	0	0	0	1	1
146	エツ <sup>レ</sup> スズ <sup>メ</sup>			0	1	0	0	1
147	オオシラフクチハ <sup>レ</sup>			0	0	0	1	1
148	オオタハ <sup>レ</sup> コガ <sup>レ</sup>	3474		0	0	0	1	1
149	オオヨスシ <sup>レ</sup> アカエタ <sup>レ</sup> シヤク	2693	1282	0	0	0	1	1
150	カハ <sup>レ</sup> イロモクメシヤチホコ	3120	1783	0	0	0	1	1
151	ガ <sup>レ</sup> レモンヒメハマキ	470		0	0	0	1	1
152	キシタケンモン	3439	1855	0	0	0	1	1
153	キハラゴ <sup>レ</sup> マダ <sup>レ</sup> ラヒトリ	3322	2577	0	0	0	1	1
154	キミミヤガ <sup>レ</sup>	3541		0	0	0	1	1
155	キンホ <sup>レ</sup> シリンガ <sup>レ</sup>	4006	2213	0	0	0	1	1
156	キンモンカキ <sup>レ</sup> ハ <sup>レ</sup>	2091	1570	0	0	0	1	1
157	クビ <sup>レ</sup> ワシヤチホコ	3124		0	0	0	1	1
158	クロシタキヨトウ	3619		0	0	0	1	1
159	クロス <sup>レ</sup> ウスキエタ <sup>レ</sup> シヤク	2655		0	0	0	1	1
160	クロテンハイイロコケガ <sup>レ</sup>	3292		0	0	0	1	1
161	クロモンコヤガ <sup>レ</sup>	4068	2290	0	0	0	1	1
162	コケエタ <sup>レ</sup> シヤク	2757		0	0	0	1	1
163	コトビ <sup>レ</sup> スジ <sup>レ</sup> エタ <sup>レ</sup> シヤク	2691		0	0	0	1	1
164	コヨツメノメイガ <sup>レ</sup>		636	0	0	0	1	1
165	スモモエタ <sup>レ</sup> シヤク	2855	1453	0	0	0	1	1
166	セタ <sup>レ</sup> カモクメ	3653		0	0	0	1	1
167	ソトウスク <sup>レ</sup> ロツハ <sup>レ</sup>	4499	2507	0	0	0	1	1
168	ソトキナミシヤク	2467	1111	0	0	0	1	1
169	タカネキクセタ <sup>レ</sup> カモクメ	3661		0	0	0	1	1
170	ツマトビ <sup>レ</sup> シロエタ <sup>レ</sup> シヤク	2926	1537	0	0	0	1	1
171	トビ <sup>レ</sup> イロシマメイガ <sup>レ</sup>	1873	570	0	0	0	1	1
172	ナカジ <sup>レ</sup> ロナミシヤク	2639	1224	0	0	0	1	1
173	ナガトガ <sup>レ</sup> リハ <sup>レ</sup>	2112		0	0	0	1	1
174	ナカムラサキフトメイガ <sup>レ</sup>	1864	565	0	0	0	1	1
175	ハイイロリンガ <sup>レ</sup>	4007		0	0	0	1	1
176	ハカ <sup>レ</sup> タキコケガ <sup>レ</sup>	3296	2551	0	0	0	1	1
177	ハネナガ <sup>レ</sup> フト <sup>レ</sup> ウスズ <sup>メ</sup>			1	0	0	0	1
178	ヒシモンツトガ <sup>レ</sup>	1510		0	0	0	1	1
179	ヒトツメカキ <sup>レ</sup> ハ <sup>レ</sup>	2100	1561	0	0	0	1	1
180	ヒメウスク <sup>レ</sup> ロヨトウ	3851	2170	0	0	0	1	1

表1-4C 各月の合計値（終夜一日没から翌朝まで）をまとめたもの (6)

各月データ		CODE		MOTHMNIB				
一ノ瀬		DATE	6月	7月(A)	7月(B)	8月		
種名	コード	旧コード	1	2	3	4	合計	
181	ヒメカ <sup>レ</sup> リノメイカ <sup>レ</sup>	1797		0	0	0	1	1
182	ヒメハイロカキ <sup>レ</sup> ハ <sup>レ</sup>	2083	1576	0	0	0	1	1
183	ヒメモクメヨトウ	3822		0	0	0	1	1
184	フタテツトガ <sup>レ</sup> SP.			0	0	0	1	1
185	フタヤマエタ <sup>レ</sup> シヤク	2759	1340	0	0	0	1	1
186	ハリジ <sup>レ</sup> ロキンノメイカ <sup>レ</sup>	1749	651	0	0	0	1	1
187	ホソホ <sup>レ</sup> ホソノメイカ <sup>レ</sup>	1738	686	0	0	0	1	1
188	ホソハ <sup>レ</sup> セタ <sup>レ</sup> カモクメ	3658		0	0	0	1	1
189	ホソハ <sup>レ</sup> トカ <sup>レ</sup> リナミシヤク	2368	1023	0	0	0	1	1
190	ホソハ <sup>レ</sup> ナミシヤク	2379	1036	0	0	0	1	1
191	マダ <sup>レ</sup> ラウワハ <sup>レ</sup> SP.			0	0	0	1	1
192	マメキシタハ <sup>レ</sup>		2337	0	0	0	1	1
193	マメノメイカ <sup>レ</sup>	1692		0	0	0	1	1
194	ミツホ <sup>レ</sup> シアツハ <sup>レ</sup>	4474		0	0	0	1	1
195	ミヤマヨトウ	3561	1949	0	0	0	1	1
196	モイロフサクビ <sup>レ</sup> ヨトウ	3577		0	0	0	1	1
197	モンキクロノメイカ <sup>レ</sup>	1712	645	0	0	0	1	1
198	モンキムラサキクチハ <sup>レ</sup>	4233	2361	0	0	0	1	1
199	モンシロムラサキクチハ <sup>レ</sup>	4234	2362	0	0	0	1	1
200	モントカ <sup>レ</sup> リハ <sup>レ</sup>			0	0	0	1	1
201	ヨスジ <sup>レ</sup> ナミシヤク	2394		0	0	0	1	1
202	ワタノメイカ <sup>レ</sup>	1639	720	0	0	0	1	1
203	ハ <sup>レ</sup> ニスス <sup>レ</sup> メ			0	0	0	1	1
204	ホソハ <sup>レ</sup> ニシタヒトリ			0	0	0	1	1

表1-5 (丹波)

表1-5 B 各月の合計値(前半夜-日没から夜半まで前半夜)をまとめたもの

各月データ		CODE		MOTHMNTA					
丹波				DATE	6月	7月(A)	7月(B)	8月	
	種名	コード	旧コード		1	2	3	4	合計
1	キハ <sup>レ</sup> リネス <sup>ミ</sup> ホソハ <sup>ハ</sup>				2	50	0		52
2	キシタホソハ <sup>ハ</sup>				4	42	0		46
3	キマエクロホソハ <sup>ハ</sup>				37	8	0		45
4	ミヤマアミメナミシヤク	2469	1113		42	0	0		42
5	キノホ <sup>シ</sup> リンガ <sup>カ</sup>	4006	2213		24	0	0		24
6	ハ <sup>ニ</sup> ハリコケカ <sup>カ</sup>				0	23	0		23
7	スジ <sup>モ</sup> ンヒトリ		2586		21	0	0		21
8	マエアカスカシノメイカ <sup>カ</sup>	1648	700		12	0	0		12
9	ヨスジ <sup>ノ</sup> メイカ <sup>カ</sup>	1570	690		11	0	0		11
10	シロテンキノメイカ <sup>カ</sup>	1598	744		6	0	0		6
11	オオアオハ <sup>ヤ</sup> カ <sup>カ</sup>	3547	1930		3	0	0		3
12	シロツハ <sup>メ</sup> エタ <sup>シ</sup> ヤク				2	0	0		2
13	ヒョウモンエタ <sup>シ</sup> ヤク				0	2	0		2
14	ヨツホ <sup>シ</sup> ホソハ <sup>ハ</sup>				0	2	0		2
15	アオスジ <sup>ア</sup> オリンガ <sup>カ</sup>		2207		1	0	0		1
16	エゾ <sup>ス</sup> ス <sup>メ</sup>				1	0	0		1
17	オオミス <sup>ア</sup> オ				1	0	0		1
18	キシタミト <sup>リ</sup> ヤカ <sup>カ</sup>				1	0	0		1
19	スジ <sup>ハ</sup> ニコケカ <sup>カ</sup>				1	0	0		1
20	ハカ <sup>タ</sup> ナミシヤク		1115		1	0	0		1
21	ハネナカ <sup>フ</sup> ト <sup>ウ</sup> ス <sup>メ</sup>				1	0	0		1
22	マルモンシロガ <sup>カ</sup>				1	0	0		1
23	モンキクロノメイカ <sup>カ</sup>	1712	645		1	0	0		1

表1-5C 各月の合計値（終夜-日没から翌朝まで）をまとめたもの

各月データ		CODE		MOTHMNTB				
丹波		DATE	6月	7月(A)	7月(B)	8月		
	種名	コード	旧コード	1	2	3	4	合計
1	キタホソハ			6	42	161		209
2	キハリネスミホソハ			21	50	94		165
3	ハニハリコケカ			0	23	102		125
4	キマエクロホソハ			37	8	10		55
5	ミヤマミメナミシヤク	2469	1113	42	0	0		42
6	キンホシリンカ	4006	2213	39	0	0		39
7	マエカスカシノメイカ	1648	700	26	0	0		26
8	スジモンヒトリ		2586	24	0	0		24
9	シロチンキノメイカ	1598	744	22	0	0		22
10	ウコンエタシヤク	2928	1542	21	0	0		21
11	ヒョウモンエタシヤク			0	2	15		17
12	ヨスジノメイカ	1570	690	14	0	0		14
13	ヨツホシホソハ			0	2	8		10
14	リンゴツノエタシヤク			10	0	0		10
15	スジハニコケカ			9	0	0		9
16	オオアオハヤカ	3547	1930	3	0	0		3
17	オオミスアオ			2	0	0		2
18	シロツハメエタシヤク			2	0	0		2
19	マルモンシロカ			2	0	0		2
20	モモスズメ			2	0	0		2
21	アオスジアオリンカ		2207	1	0	0		1
22	アカスジシロコケカ			0	0	1		1
23	エゾスズメ			1	0	0		1
24	キタミトリヤカ			1	0	0		1
25	トビイロスズメ			0	0	1		1
26	ハカタナミシヤク		1115	1	0	0		1
27	ハネカブトウスズメ			1	0	0		1
28	ヒメキホソハ	3261	2529	1	0	0		1
29	フトスジツハメエタシヤク	2930	1545	1	0	0		1
30	マツカレハ	2975		1	0	0		1
31	モンキクロノメイカ	1712	645	1	0	0		1
32	モントカリハ			0	0	1		1

表1-6 (氷川)

表1-6B 各月の合計値 (前半夜-日没から夜半まで前半夜) をまとめたもの

各月データ		CODE		MOTHMNH				
氷川		DATE	6月	7月(A)	7月(B)	8月		
種名	コード	旧コード	1	2	3	4	合計	
1	キマエクロホソハ		1237	507	361	0	2105	
2	キハリネスミホソハ		16	0	189	36	241	
3	ハニハコケガ		4	81	147	2	234	
4	キシタホソハ		16	0	81	15	112	
5	マルモンシロガ		3	15	36	11	65	
6	アカスジシロコケガ		0	11	15	38	64	
7	スジモンヒトリ	2586	1	22	36	0	59	
8	ヒョウモンエダシヤク		24	12	18	0	54	
9	マエアカスカシノメイガ	1648	700	7	10	4	21	
10	ヨツホソホソハ		0	10	5	6	21	
11	ミヤマミメナミシヤク	2469	1113	0	0	9	9	
12	ウスキツハメエダシヤク	2931	1547	5	0	0	5	
13	エゾスズメ		5	0	0	0	5	
14	ウンモンズズメ		0	0	2	1	3	
15	ハネナガブトウスズメ		1	0	2	0	3	
16	シロハラノメイガ	1628	738.1	2	0	0	2	
17	スジハニコケガ		0	0	2	0	2	
18	キンホソシリンガ	4006	2213	1	0	0	1	
19	トビイロスズメ		0	0	0	1	1	
20	ホシホウジヤク		0	0	0	1	1	
21	モモスズメ		0	1	0	0	1	
22	アゲハモトキ					1	1	

表1-6C 各月の合計値（終夜-日没から翌朝まで）をまとめたもの

各月データ CODE MOTHMNA

氷川		DATE	6月	7月(A)	7月(B)	8月		
種名	コード	旧コード	1	2	3	4	合計	
1	キマエクロホソハ		528	351	311	0	1190	
2	ハニハリコケガ		0	32	86	0	118	
3	キハリネスミホソハ		0	0	74	16	90	
4	スジモンヒトリ		2586	1	22	36	0	59
5	キシタホソハ		1	0	53	4	58	
6	マルモンシロガ		0	13	35	7	55	
7	ヒョウモンエダシヤク		5	12	18	0	35	
8	アカスジシロコケガ		0	7	8	13	28	
9	マエアカスカシノメイカ	1648	700	7	10	4	0	21
10	ウスキツハメダシヤク	2931	1547	5	0	0	0	5
11	エゾスズメ		4	0	0	0	4	
12	ハネナカフトウスズメ		1	0	2	0	3	
13	ヨツホソホソハ		0	1	1	1	3	
14	シロハラノメイカ	1628	738.1	2	0	0	0	2
15	ウンモンスズメ		0	0	1	0	1	
16	キンホシリンガ	4006	2213	1	0	0	0	1
17	スジハニコケガ		0	0	1	0	1	
18	アケハモトキ					1	1	

表1-7 (青梅)

表1-7B 各月の合計値 (前半夜-日没から夜半まで前半夜) をまとめたもの

各月データ		CODE MOTHMNA						
青梅		DATE	6月	7月(A)	7月(B)	8月		
	種名	コード	旧コード	1	2	3	4	合計
1	シロテンキノメイカ	1598	744		6	3		9
2	ヒメトカギリノメイカ	1797			0	2		2
3	オオアカマエアツハ	4532	2481		0	1		1
4	キハラゴマタラヒトリ	3322	2577		0	1		1
5	スジモンヒトリ		2586		0	1		1
6	トビイロシマメイカ	1873	570		1	0		1
7	マエアカスカシノメイカ	1648	700		1	0		1

表1-7C 各月の合計値 (終夜-日没から翌朝まで) をまとめたもの

各月データ		CODE MOTHMNAB						
青梅		DATE	6月	7月(A)	7月(B)	8月		
	種名	コード	旧コード	1	2	3	4	合計
1	シロテンキノメイカ	1598	744		6	7		13
2	キハラゴマタラヒトリ	3322	2577		0	7		7
3	スジモンヒトリ		2586		0	7		7
4	ヒメトカギリノメイカ	1797			0	5		5
5	オオアカマエアツハ	4532	2481		0	4		4
6	アカスジシロコナカ				0	1		1
7	コブノメイカ	1574	757		0	1		1
8	トビイロシマメイカ	1873	570		1	0		1
9	マエアカスカシノメイカ	1648	700		1	0		1

表1-8 (川崎)

表1-8A 各月の時間別採集記録 (1)

LOC. 川崎

CODE K618

DATE 6/18/93

	種名	コード	旧コード	START	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00	24:00	合計A	合計B
				END	20:00	21:00	22:00	23:00	24:00			
1	トカ <sup>レ</sup> リキノメイカ <sup>ク</sup>				25	37	6	15	5		88	88
2	キ <sup>ハ</sup> リハネホ <sup>ク</sup> ソノメイカ <sup>ク</sup>				21	33	8	4			66	66
3	シロスジ <sup>ハ</sup> ニマルハキハ <sup>ク</sup> カ <sup>ク</sup>				1	2	1				4	4
4	ウス <sup>ハ</sup> ニトカ <sup>ク</sup> リメイカ <sup>ク</sup>				2	1					3	3
5	クロシタキヨトウ	3619					1		1		2	2
6	ヨスジ <sup>ク</sup> キヒメシヤク						1		1		2	2
7	マエキリンカ <sup>ク</sup>				1			1			2	2
8	リンゴ <sup>ク</sup> ツマキリアツハ <sup>ク</sup>				1			1			2	2
9	クロクモイタ <sup>ク</sup> シヤク	2740	1329						1		1	1
10	ヒメサビ <sup>ク</sup> スジ <sup>ク</sup> ヨトウ	3859	2169			1					1	1
11	フタスジ <sup>ク</sup> シマメイカ <sup>ク</sup>	1886	579						1		1	1
12	テンク <sup>ク</sup> イラカ <sup>ク</sup>						1				1	1
13	アカシ <sup>ク</sup> ママト <sup>ク</sup> カ <sup>ク</sup>						1				1	1
14	シロスジ <sup>ク</sup> ツトカ <sup>ク</sup>						1				1	1
15	ミツテンノメイカ <sup>ク</sup>						1				1	1
16	モモノゴ <sup>ク</sup> マタ <sup>ク</sup> ラノメイカ <sup>ク</sup>							1			1	1
17	トビ <sup>ク</sup> イロシマメイカ <sup>ク</sup>							1			1	1
18	ツマアカシマメイカ <sup>ク</sup>				1						1	1
19	キオビ <sup>ハ</sup> ニヒメシヤク						1				1	1
20	フタホシシロイタ <sup>ク</sup> シヤク								1		1	1
21	ウスアオイタ <sup>ク</sup> シヤク					1					1	1
22	クロクモヤカ <sup>ク</sup>						1				1	1
23	シロフコヤカ <sup>ク</sup> sp.						1				1	1
24	キマダ <sup>ク</sup> ラアツハ <sup>ク</sup>							1			1	1
25	キ <sup>ク</sup> シキ <sup>ク</sup> シヨトウ					1					1	1
26	アオスジ <sup>ク</sup> アオリンカ <sup>ク</sup>		2207								0	0
27	アオハ <sup>ク</sup> ヤカ <sup>ク</sup>	3546	1929								0	0
28	アカスジ <sup>ク</sup> シロコケカ <sup>ク</sup>										0	0
29	アカモクメヨトウ	3735	2058								0	0
30	アツハ <sup>ク</sup> SP.										0	0



表1-8A 各月の時間別採集記録 (2)

LOC. 川崎  
DATE 7/22/93

CODE K722

	種名	コード	旧コード	START	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00	24:00	合計A	合計B
				END	20:00	21:00	22:00	23:00	24:00			
1	シロテンキノメイカ	1598	744			2		2			4	4
2	シロアヤヒメノメイカ								2		2	2
3	クロスジゴブカ					1	1				2	2
4	オオアカマエアツハ	4532	2481						1		1	1
5	ゴウスチヤヤカ	3520	1904				1				1	1
6	ソトウスクアツハ	4499	2507			1					1	1
7	ヒメサビスジヨトウ	3859	2169			1					1	1
8	テングイラカ					1					1	1
9	ワモンノメイカ							1			1	1
10	ワモンシマメイカ			1							1	1
11	アカシマメイカ							1			1	1
12	ナシモンクロマタラメイカ							1			1	1
13	アトクロナミシヤク					1					1	1
14	サクラケンモン						1				1	1
15	ハジマヨトウ			1							1	1
16	カラスヨトウ								1		1	1
17	ウスキミスジアツハ					1					1	1
18	アオスジアオリンカ		2207								0	0
19	アオハヤカ	3546	1929								0	0
20	アカスジシロコケカ										0	0
21	アカモクメヨトウ	3735	2058								0	0
22	アツハSP.										0	0
23	アトキハマキ	89									0	0
24	アミメキイロハマキ	119									0	0
25	イタヤキリカ	3889	2139								0	0
26	ウコンエタシヤク	2928	1542								0	0
27	ウスアオモンゴヤカ	4094	2294								0	0
28	ウスアカモンクロマタラメイカ	2006									0	0
29	ウスイロカキハ	2092									0	0
30	ウスイロカハスジヤカ	3514									0	0

表 1 - 8 A 各月の時間別採集記録 (3)

LOC. 川崎

CODE K723

DATE 7/23/94

	種名	コード	旧コード	START	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00	24:00	合計A	合計B
				END	20:00	21:00	22:00	23:00	24:00			
1	シロテンキノメイカ	1598	744			1	1	2			4	4
2	ゴウスチャヤカ	3520	1904	2	1						3	3
3	ソトウスグ`ロアツハ	4499	2507		2	1					3	3
4	オオアカマエアツハ	4532	2481				1		1		2	2
5	アカシマメイカ							2			2	2
6	ナシモンクロマタ`ラメイカ						1		1		2	2
7	シロテンウスグ`ロノメイカ				2						2	2
8	アオスジ`アオリカ		2207		1						1	1
9	アトキハマキ	89		1							1	1
10	ハ`ラシロエタ`シャク	2657	1254						1		1	1
11	ヒメサビ`スジ`ヨトウ	3859	2169		1						1	1
12	マエアカスカシノメイカ	1648	700				1				1	1
13	ワタノメイカ	1639	720						1		1	1
14	ワモンノメイカ					1					1	1
15	シロツトカ			1							1	1
16	ハスジ`フトメイカ						1				1	1
17	ナミスジ`チビ`ヒメシャク				1						1	1
18	ウスフタスジ`シロエタ`シャク						1				1	1
19	ジャンハイオエタ`シャク							1			1	1
20	マイマイカ				1						1	1
21	ミツモンキンウワハ								1		1	1
22	シャクト`ウクチハ								1		1	1
23	アオハ`ヤカ	3546	1929								0	0
24	アカスジ`シロコケカ										0	0
25	アカモクメヨトウ	3735	2058								0	0
26	アツハ`SP.										0	0
27	アミメキイロハマキ	119									0	0
28	イタヤキリカ	3889	2139								0	0
29	ウゴンエタ`シャク	2928	1542								0	0
30	ウスアオモンゴヤカ	4094	2294								0	0

表1-8B 各月の合計値（前半夜-日没から夜半まで前半夜）をまとめたもの (1)

各月データ		CODE		MOTHMNKA			
川崎		DATE	6月	7月(A)	7月(B)	8月	
種名	コード	旧コード	1	2	3	4	合計
1	トカ <sup>レ</sup> リキノメイカ <sup>ク</sup>		88	0	0		88
2	キ <sup>レ</sup> リハネホ <sup>ク</sup> ソノメイカ <sup>ク</sup>		66	0	0		66
3	シロテンキノメイカ <sup>ク</sup>	1598	744	0	4	4	8
4	コウシチャヤカ <sup>ク</sup>	3520	1904	0	1	3	4
5	シロスジ <sup>レ</sup> ハ <sup>ク</sup> ニマルハキハ <sup>ク</sup> カ <sup>ク</sup>		4	0	0		4
6	ソウスク <sup>ク</sup> ロアツハ <sup>ク</sup>	4499	2507	0	1	3	4
7	アカシマメイカ <sup>ク</sup>			1	2		3
8	ウス <sup>レ</sup> ニトカ <sup>ク</sup> リメイカ <sup>ク</sup>		3	0	0		3
9	オオアカマエアツハ <sup>ク</sup>	4532	2481	0	1	2	3
10	ナシモンクロマタ <sup>ク</sup> ラメイカ <sup>ク</sup>			1	2		3
11	ヒメサビ <sup>ク</sup> スジ <sup>ク</sup> ヨトウ	3859	2169	1	1	1	3
12	クロシタキヨトウ	3619		2	0	0	2
13	クロスジ <sup>ク</sup> コフ <sup>ク</sup> カ <sup>ク</sup>				2	0	2
14	シロアヤヒメノメイカ <sup>ク</sup>				2	0	2
15	テング <sup>ク</sup> イラカ <sup>ク</sup>			1	1	0	2
16	マエキリンカ <sup>ク</sup>			2	0	0	2
17	ヨスジ <sup>ク</sup> キヒメシヤク			2	0	0	2
18	リンゴ <sup>ク</sup> ツマキリアツハ <sup>ク</sup>			2	0	0	2
19	ワモンノメイカ <sup>ク</sup>				1	1	2
20	シロテウスク <sup>ク</sup> ロノメイカ <sup>ク</sup>					2	2
21	アオスジ <sup>ク</sup> アオリンカ <sup>ク</sup>		2207	0	0	1	1
22	アカシ <sup>ク</sup> ママト <sup>ク</sup> カ <sup>ク</sup>			1	0	0	1
23	アトキハマキ	89		0	0	1	1
24	アトクロナミシヤク				1	0	1
25	ウスアオエタ <sup>ク</sup> シヤク			1	0	0	1
26	ウスキミスジ <sup>ク</sup> アツハ <sup>ク</sup>				1	0	1
27	カラスヨトウ				1	0	1
28	キ <sup>レ</sup> ビ <sup>レ</sup> ハ <sup>ク</sup> ニヒメシヤク			1	0	0	1
29	キ <sup>ク</sup> シキ <sup>ク</sup> シヨトウ			1	0	0	1
30	キマタ <sup>ク</sup> ラアツハ <sup>ク</sup>			1	0	0	1
31	クロクモエタ <sup>ク</sup> シヤク	2740	1329	1	0	0	1
32	クロクモヤカ <sup>ク</sup>			1	0	0	1
33	サクラケンモン				1	0	1
34	シロスジ <sup>ク</sup> ツトカ <sup>ク</sup>			1	0	0	1
35	シロフコヤカ <sup>ク</sup> sp.			1	0	0	1
36	ツマアカシマメイカ <sup>ク</sup>			1	0	0	1

表1-8B 各月の合計値（前半夜-日没から夜半まで前半夜）をまとめたもの (2)

各月データ		CODE		MOTHMNKA				
川崎		DATE	6月	7月(A)	7月(B)	8月		
	種名	コード	旧コード	1	2	3	4	合計
37	トビ`イロシマメイカ`	1873	570	1	0	0		1
38	ハジ`マヨトウ				1	0		1
39	ハ`ラシロエタ`シャク	2657	1254	0	0	1		1
40	フタスジ`シマメイカ`	1886	579	1	0	0		1
41	フタホシシロエタ`シャク			1	0	0		1
42	マイアカスカシノメイカ`	1648	700	0	0	1		1
43	マイモンシマメイカ`				1	0		1
44	ミツテンノメイカ`			1	0	0		1
45	モモノゴ`マタ`ラノメイカ`			1	0	0		1
46	ワタノメイカ`	1639	720	0	0	1		1
47	シロツトガ`					1		1
48	ハスジ`フトメイカ`					1		1
49	ナミスジ`チビ`ヒメシャク					1		1
50	ウスフタスジ`シロエタ`シャク					1		1
51	シャンハイオエタ`シャク					1		1
52	マイマイカ`					1		1
53	ミツモンキンウワハ`					1		1
54	シャクト`ウクチハ`					1		1

表1-9A (6月のデータ) (1)

各地点総合計  
DATE JUN 18

CODE MOTHJUN

		ST	川崎	氷川	丹波A	一ノ瀬		
種名	コート	旧コート	1	4	5	7	合計	
1	キマエクロホソハ		0	1237	37	782	2056	
2	マエアカスカシノメイガ	1648	700	0	7	26	1008	1041
3	オオホソアオハヤカ	3497	1880	0	0	0	120	120
4	トカリキノメイガ			88	0	0	0	88
5	キハレリハネホソノメイガ			66	0	0	0	66
6	ミヤマミメナミシヤク	2469	1113	0	0	42	2	44
7	キンホシリンガ	4006	2213	0	1	39	0	40
8	キハレリネスミホソハ			0	16	21	1	38
9	スシモンヒトリ		2586	0	1	24	11	36
10	コウマダラエダシヤク		1232	0	0	0	35	35
11	キシタホソハ			0	16	6	11	33
12	ヒョウモンエダシヤク			0	24	0	0	24
13	シロデンキノメイガ	1598	744	0	0	22	0	22
14	ウゴンエダシヤク	2928	1542	0	0	21	0	21
15	ヨスジノメイガ	1570	690	0	0	14	4	18
16	スシハニコケガ			0	0	9	2	11
17	リンゴツノエダシヤク			0	0	10	0	10
18	マルモンシロガ			0	3	2	2	7
19	エゾススメ			0	5	1	0	6
20	オオミスアオ			0	0	2	4	6
21	ハラシロエダシヤク	2657	1254	0	0	0	6	6
22	ウスキツハメエダシヤク	2931	1547	0	5	0	0	5
23	シロスジハニマルハキハガ			4	0	0	0	4
24	ハニハリコケガ			0	4	0	0	4
25	ウスハニトガリメイガ			3	0	0	0	3
26	オオアオハヤカ	3547	1930	0	0	3	0	3
27	ハネナガフトウススメ			0	1	1	1	3
28	キハラケンモン	3403		0	0	0	2	2
29	クロシタキヨトウ	3619		2	0	0	0	2
30	コウスチャヤカ	3520	1904	0	0	0	2	2
31	シロツハメエダシヤク			0	0	2	0	2
32	シロハラノメイガ	1628	738.1	0	2	0	0	2
33	ハカタナミシヤク		1115	0	0	1	1	2
34	マエキリンガ			2	0	0	0	2
35	モモススメ			0	0	2	0	2
36	ヨスジキヒメシヤク			2	0	0	0	2

表1-9A (6月のデータ) (2)

各地点総合計		CODE		MOTHJUN				
DATE JUN 18		ST	川崎	氷川	丹波A	一ノ瀬		
種名	コード	旧コード	1	4	5	7	合計	
37	リンゴ <sup>ツマキリアツハ</sup>			2	0	0	0	2
38	アオスジ <sup>アオリンガ</sup>		2207	0	0	1	0	1
39	アカジ <sup>ママトガ</sup>			1	0	0	0	1
40	ウスアオイタ <sup>シャク</sup>			1	0	0	0	1
41	オオハ <sup>コヤカ</sup>	3522		0	0	0	1	1
42	キオビ <sup>ヘニヒメシャク</sup>			1	0	0	0	1
43	キ <sup>シキシヨトウ</sup>			1	0	0	0	1
44	キシタミト <sup>リヤカ</sup>			0	0	1	0	1
45	キマタ <sup>ラアツハ</sup>			1	0	0	0	1
46	クロクモエタ <sup>シャク</sup>	2740	1329	1	0	0	0	1
47	クロクモヤカ <sup></sup>			1	0	0	0	1
48	シロスジ <sup>ツトガ</sup>			1	0	0	0	1
49	シロフコヤカ <sup>sp.</sup>			1	0	0	0	1
50	ツマアカシマメイカ <sup></sup>			1	0	0	0	1
51	テンク <sup>イラガ</sup>			1	0	0	0	1
52	トビ <sup>イロシマメイカ</sup>	1873	570	1	0	0	0	1
53	ハミスジ <sup>エタシャク</sup>	2768	1354	0	0	0	1	1
54	ヒメキホリハ <sup></sup>	3261	2529	0	0	1	0	1
55	ヒメサビ <sup>スシヨトウ</sup>	3859	2169	1	0	0	0	1
56	フタスジ <sup>シマメイカ</sup>	1886	579	1	0	0	0	1
57	フタホシシロエタ <sup>シャク</sup>			1	0	0	0	1
58	フトスジ <sup>ツハメエタシャク</sup>	2930	1545	0	0	1	0	1
59	マツカレハ <sup></sup>	2975		0	0	1	0	1
60	ミツテンノメイカ <sup></sup>			1	0	0	0	1
61	モモノコ <sup>マタラノメイカ</sup>			1	0	0	0	1
62	モンキクロナメイカ <sup></sup>	1712	645	0	0	1	0	1
63	ヤスジ <sup>シャチホコ</sup>	3155	1745	0	0	0	1	1

表1-9B (7月22日のデータ) (1)

各地点総合計

CODE MOTHJUL2

DATE JUL 22

		ST	川崎	青梅	氷川	丹波A	一ノ瀬		
	種名	コート	旧コート	1	3	4	5	7	合計
76	キマエクロソバ			0	0	507	8	670	1185
74	キ <sup>ハ</sup> リネス <sup>ミ</sup> ソバ			0	0	0	50	376	426
66	キンタソバ			0	0	0	42	367	409
185	ハ <sup>ニ</sup> ハリコケカ			0	0	81	23	31	135
178	ヒョウモンエタ <sup>シ</sup> ャク			0	0	12	2	38	52
204	マルモンシロカ			0	0	15	0	23	38
127	スジ <sup>ハ</sup> ニコケカ			0	0	0	0	35	35
237	ヨツホ <sup>シ</sup> ソバ			0	0	10	2	19	31
50	オオソリアオハ <sup>ヤ</sup> カ	3497	1880	0	0	0	0	23	23
128	スジ <sup>モン</sup> ヒトリ		2586	0	0	22	0	0	22
5	アカスジ <sup>シロ</sup> コケカ			0	0	11	0	1	12
193	マエアカスカシノメイカ	1648	700	0	1	10	0	0	11
120	シロテンキノメイカ	1598	744	4	6	0	0	0	10
67	キタミト <sup>リ</sup> ヤカ			0	0	0	0	5	5
51	オオミス <sup>ア</sup> オ			0	0	0	0	4	4
92	クロスジ <sup>コブ</sup> カ			2	0	0	0	0	2
113	シロアヤヒメノメイカ			2	0	0	0	0	2
201	マツカレハ	2975		0	0	0	0	2	2
227	ヤスジ <sup>シャ</sup> チホコ	3155	1745	0	0	0	0	2	2
231	ユウマタ <sup>ラ</sup> エタ <sup>シ</sup> ャク		1232	0	0	0	0	2	2
239	リンゴ <sup>カ</sup> レハ		1645	0	0	0	0	2	2
4	アカソマメイカ			1	0	0	0	0	1
9	アトロナミシャク			1	0	0	0	0	1
22	ウスキミスジ <sup>アツ</sup> ハ			1	0	0	0	0	1
32	エソ <sup>ス</sup> メ			0	0	0	0	1	1
36	オオアカマエアツハ	4532	2481	1	0	0	0	0	1
57	カラスヨトウ			1	0	0	0	0	1
64	キタエタ <sup>シ</sup> ャク	2736	1325	0	0	0	0	1	1
101	コウスチャヤカ	3520	1904	1	0	0	0	0	1
107	サクラケンモン			1	0	0	0	0	1
133	ソトウスク <sup>ロ</sup> アツハ	4499	2507	1	0	0	0	0	1
136	タケカレハ		1649	0	0	0	0	1	1
142	テンク <sup>イ</sup> ラカ			1	0	0	0	0	1
144	トビ <sup>イ</sup> ロソマメイカ	1873	570	0	1	0	0	0	1
153	ナシモンクロマタ <sup>ラ</sup> メイカ			1	0	0	0	0	1
161	ハジ <sup>マ</sup> ヨトウ			1	0	0	0	0	1

表 1 - 9 B (7月22日のデータ) (2)

各地点総合計

CODE MOTHJUL2

DATE JUL 22

		ST	川崎	青梅	氷川	丹波A	一ノ瀬		
	種名	コト	旧コト	1	3	4	5	7	合計
174	ヒメサビスズヨトウ	3859	2169	1	0	0	0	0	1
197	マエモンシタメイカ			1	0	0	0	0	1
213	ミヤマアミメナミシヤク	2469	1113	0	0	0	0	1	1
218	モモスズメ			0	0	1	0	0	1
244	ワモンノメイカ			1	0	0	0	0	1



表1-9C (7月23日のデータ) (1)

各地点総合計

CODE MOTHJUL3

DATE JUL 23

		ST	川崎	青梅	氷川	丹波A	丹波B	一ノ瀬		
	種名	コート	旧コート	1	3	4	5	6	7	合計
1	キハ <sup>レ</sup> リネス <sup>ミ</sup> ホソハ <sup>ハ</sup>			0	0	189	94	296	232	811
2	キシタホソハ <sup>ハ</sup>			0	0	81	161	372	165	779
3	キマエクロホソハ <sup>ハ</sup>			0	0	361	10	15	368	754
4	ハ <sup>ニ</sup> ハリコケカ <sup>ハ</sup>			0	0	147	102	247	8	504
5	ヒョウモンエタ <sup>ハ</sup> シヤク			0	0	18	15	19	12	64
6	マルモンシロカ <sup>ハ</sup>			0	0	36	0	8	4	48
7	スジ <sup>ハ</sup> モンヒトリ		2586	0	7	36	0	0	3	46
8	ヨツホ <sup>ハ</sup> ソホソハ <sup>ハ</sup>			0	0	5	8	24	2	39
9	スジ <sup>ハ</sup> ニコケカ <sup>ハ</sup>			0	0	2	0	7	18	27
10	マエアカスカシノメイカ <sup>ハ</sup>	1648	700	1	0	4	0	0	22	27
11	アカスジ <sup>ハ</sup> シロコケカ <sup>ハ</sup>			0	1	15	1	2	0	19
12	シロハラノメイカ <sup>ハ</sup>	1628	738.1	0	0	0	0	0	16	16
13	シロテンキノメイカ <sup>ハ</sup>	1598	744	4	7	0	0	0	0	11
14	ミヤマミメナミシヤク	2469	1113	0	0	9	0	1	1	11
15	ハミスジ <sup>ハ</sup> エタ <sup>ハ</sup> シヤク	2768	1354	0	0	0	0	0	10	10
16	ミスジ <sup>ハ</sup> シロエタ <sup>ハ</sup> シヤク	2668	1250	0	0	0	0	0	10	10
17	オオアカマエツハ <sup>ハ</sup>	4532	2481	2	4	0	0	0	3	9
18	オオホソアオハ <sup>ハ</sup> ヤカ <sup>ハ</sup>	3497	1880	0	0	0	0	0	8	8
19	キハラゴ <sup>ハ</sup> マダ <sup>ハ</sup> ラヒトリ	3322	2577	0	7	0	0	0	0	7
20	ハ <sup>ラ</sup> シロエタ <sup>ハ</sup> シヤク	2657	1254	1	0	0	0	0	6	7
21	リンゴ <sup>ハ</sup> ツノエタ <sup>ハ</sup> シヤク			0	0	0	0	7	0	7
22	オビ <sup>ハ</sup> アツハ <sup>ハ</sup>	4521	2491	0	0	0	0	0	6	6
23	ヒメトカ <sup>ハ</sup> リノメイカ <sup>ハ</sup>	1797		0	5	0	0	0	0	5
24	ウスキツハ <sup>ハ</sup> メエタ <sup>ハ</sup> シヤク	2931	1547	0	0	0	0	0	4	4
25	ウンモンズス <sup>ハ</sup> メ			0	0	2	0	1	0	3
26	キイロノメイカ <sup>ハ</sup>	1745	672	0	0	0	0	0	3	3
27	コウスチャヤカ <sup>ハ</sup>	3520	1904	3	0	0	0	0	0	3
28	ショウブ <sup>ハ</sup> ヨトウ	3776	2082	0	0	0	0	0	3	3
29	ソトウスク <sup>ハ</sup> ロアツハ <sup>ハ</sup>	4499	2507	3	0	0	0	0	0	3
30	フトスジ <sup>ハ</sup> ツハ <sup>ハ</sup> メエタ <sup>ハ</sup> シヤク	2930	1545	0	0	0	0	3	0	3
31	ヨスジ <sup>ハ</sup> ノメイカ <sup>ハ</sup>	1570	690	0	0	0	0	0	3	3
32	アオスジ <sup>ハ</sup> アオリンカ <sup>ハ</sup>		2207	1	0	0	0	0	1	2
33	アカシマメイカ <sup>ハ</sup>			2	0	0	0	0	0	2
34	エゾ <sup>ハ</sup> ズス <sup>ハ</sup> メ			0	0	0	0	2	0	2
35	オオアオハ <sup>ハ</sup> ヤカ <sup>ハ</sup>	3547	1930	0	0	0	0	0	2	2
36	オオミス <sup>ハ</sup> アオ			0	0	0	0	0	2	2

表1-9C (7月23日のデータ) (2)

各地点総合計 CODE MO7HJUL3

DATE JUL 23

		ST	川崎	青梅	氷川	丹波A	丹波B	一ノ瀬	
種名	コード	旧コード	1	3	4	5	6	7	合計
37	シロテンスク`ロノメイガ`		2	0	0	0	0	0	2
38	トビ`イロス`メ		0	0	0	1	1	0	2
39	ナシモンクロマタ`ラメイガ`		2	0	0	0	0	0	2
40	ノンネマイマイ		1700	0	0	0	2	0	2
41	ハネナガ`フト`ウス`メ		0	0	2	0	0	0	2
42	マツオオエタ`シャク	2764	1350	0	0	0	0	2	2
43	アトキハマキ	89		1	0	0	0	0	1
44	ウスフタスジ`シロエタ`シャク			1	0	0	0	0	1
45	エビ`カ`ラス`メ			0	0	0	0	1	1
46	オオソモフリヨトウ	3554		0	0	0	0	1	1
47	キシタミト`リヤガ`			0	0	0	1	0	1
48	コブ`ノメイガ`	1574	757	0	1	0	0	0	1
49	シャクト`ウクチハ`			1	0	0	0	0	1
50	ジャンハイオエタ`シャク			1	0	0	0	0	1
51	シロオビ`ノメイガ`	1562		0	0	0	0	1	1
52	シロツトガ`			1	0	0	0	0	1
53	シロツハ`メエタ`シャク			0	0	0	1	0	1
54	シロホシキシタヨトウ	3801	2077	0	0	0	0	1	1
55	ナミスジ`チビ`ヒメシャク			1	0	0	0	0	1
56	ハスジ`フトメイガ`			1	0	0	0	0	1
57	ヒメウスバ`ニトカ`リハ`	2122	1588	0	0	0	0	1	1
58	ヒメザビ`スジ`ヨトウ	3859	2169	1	0	0	0	0	1
59	ヒロオビ`オオエタ`シャク			0	0	0	1	0	1
60	マイマイガ`			1	0	0	0	0	1
61	ミツモンキンウワハ`			1	0	0	0	0	1
62	モモス`メ			0	0	0	1	0	1
63	モントカ`リハ`			0	0	1	0	0	1
64	ヨツホ`シノメイガ`			0	0	0	1	0	1
65	ワタノメイガ`	1639	720	1	0	0	0	0	1
66	ワモンメイガ`			1	0	0	0	0	1

表1-9D (8月のデータ) (1)

各地点総合計

CODE MOTH AUG

DATE AUG 18

			ST	氷川	一ノ瀬	
	種名	コード	旧コード	4	7	合計
1	キシタミト <sup>リヤカ</sup>			0	568	568
2	キハ <sup>リネス</sup> ミホソハ			36	356	392
3	キシタホソハ			15	314	329
4	コブ <sup>ノメイカ</sup>	1574	757	0	233	233
5	ハ <sup>ニハリコケカ</sup>			2	230	232
6	ウスイロカハ <sup>スジヤカ</sup>	3514		0	190	190
7	オオアオハ <sup>ヤカ</sup>	3547	1930	0	144	144
8	ヨツホ <sup>シホソハ</sup>			6	114	120
9	ヒョウモンエタ <sup>シヤク</sup>			0	109	109
10	キマエクロホソハ			0	81	81
11	アカモクメヨトウ	3735	2058	0	76	76
12	オオトビ <sup>スジエタ</sup> シヤク	2792	1380	0	71	71
13	マルモンシロカ			11	54	65
14	ミヤマアミメナミシヤク	2469	1113	0	64	64
15	ショウブ <sup>ヨトウ</sup>	3776	2082	0	55	55
16	ハ <sup>ラシロエタ</sup> シヤク	2657	1254	0	54	54
17	シロホシキシタヨトウ	3801	2077	0	51	51
18	ヤスジ <sup>シヤチホコ</sup>	3155	1745	0	48	48
19	フトス <sup>ツハ</sup> メエタ <sup>シヤク</sup>	2930	1545	0	46	46
20	アカスジ <sup>シロコケカ</sup>			38	1	39
21	ハミスジ <sup>エタ</sup> シヤク	2768	1354	0	36	36
22	タンホ <sup>ヤカ</sup>	3536	1920	0	34	34
23	マエアカスカシノメイカ	1648	700	0	34	34
24	マタ <sup>ラアオナ</sup> ミシヤク	2623		0	31	31
25	ノンネマイマイ		1700	0	30	30
26	シロデンキノメイカ	1598	744	0	29	29
27	イタキキリカ	3889	2139	0	26	26
28	キタハ <sup>コカ</sup>	3479		0	23	23
29	ミスジ <sup>シロエタ</sup> シヤク	2668	1250	0	22	22
30	マツオオエタ <sup>シヤク</sup>	2764	1350	0	21	21
31	キンカ <sup>SP.</sup>			0	18	18
32	ハカ <sup>タナ</sup> ミシヤク		1115	0	18	18
33	クロホ <sup>シシロオオ</sup> シンクイ	1330		0	17	17
34	コウスチャヤカ	3520	1904	0	17	17
35	オオアカカ <sup>ネヨトウ</sup>			0	14	14
36	ムラサキエタ <sup>シヤク</sup>	2902	1511	0	14	14

表1-9D (8月のデータ) (2)

各地点総合計		CODE		MOTHAUG		
DATE AUG 18		ST	氷川	一ノ瀬		
	種名	コード	旧コード	4	7	合計
37	ヤマトスジ <sup>°</sup> アオリンガ <sup>°</sup>			0	13	13
38	ヨスジ <sup>°</sup> ノメイガ <sup>°</sup>	1570	690	0	13	13
39	オオシマカラスヨトウ	3866	2124	0	12	12
40	シロヒトリ	3323	2579	0	12	12
41	オオシロエタ <sup>°</sup> シャク	2731		0	11	11
42	オオアカエアツハ <sup>°</sup>	4532	2481	0	10	10
43	エゾ <sup>°</sup> シロシタハ <sup>°</sup>			0	9	9
44	シロハラノメイガ <sup>°</sup>	1628	738.1	0	9	9
45	ヒスジ <sup>°</sup> ノメイガ <sup>°</sup>	1685	688	0	9	9
46	ニッコウケンモン	3448	1847	0	9	9
47	ヤマトカキ <sup>°</sup> ハ <sup>°</sup>	2064	1572	0	9	9
48	ヨゴジ <sup>°</sup> マナミシャク	2455	1102	0	9	9
49	オオウスツ <sup>°</sup> マカラスヨトウ	3870		0	8	8
50	クロテンシロコケカ <sup>°</sup>	3279		0	8	8
51	シロアシクロノメイガ <sup>°</sup>	1609		0	8	8
52	ウチキシヤチホコ	3136		0	7	7
53	オニヘ <sup>°</sup> ニシタハ <sup>°</sup>			0	7	7
54	コキマエヤガ <sup>°</sup>	3498	1881	0	7	7
55	スジ <sup>°</sup> アカヨトウ	3734	2059	0	7	7
56	ミヤマアカヤガ <sup>°</sup>	3524	1910	0	7	7
57	アミメキイロハマキ	119		0	6	6
58	ウスキヒメシャク	2329	990	0	6	6
59	オオシモフリエタ <sup>°</sup> シャク	2837	1438	0	6	6
60	オオホソアオハ <sup>°</sup> ヤガ <sup>°</sup>	3497	1880	0	6	6
61	キンタエタ <sup>°</sup> シャク	2736	1325	0	6	6
62	クロクモエタ <sup>°</sup> シャク	2740	1329	0	6	6
63	シロオビ <sup>°</sup> ノメイガ <sup>°</sup>	1562		0	6	6
64	チャオビ <sup>°</sup> オエタ <sup>°</sup> シャク	2701	1290	0	6	6
65	ハナマカ <sup>°</sup> リアツハ <sup>°</sup>	4504	2509	0	6	6
66	ヒメサビ <sup>°</sup> スジ <sup>°</sup> ヨトウ	3859	2169	0	6	6
67	マンレイツマキリアツハ <sup>°</sup>	4357		0	6	6
68	ミカト <sup>°</sup> マダ <sup>°</sup> ラメイガ <sup>°</sup>	1942	527	0	6	6
69	ヤマガ <sup>°</sup> タアツハ <sup>°</sup>	4481	2454	0	6	6
70	コウマダ <sup>°</sup> ラエタ <sup>°</sup> シャク		1232	0	6	6
71	アツハ <sup>°</sup> SP.			0	5	5
72	ウスアカモンクロマダ <sup>°</sup> ラメイガ <sup>°</sup>	2006		0	5	5

表1-9D (8月のデータ) (3)

各地点総合計

CODE MOTH AUG

DATE AUG 18

		ST	氷川	一ノ瀬		
	種名	コート*	旧コート*	4	7	合計
73	オビ <sup>△</sup> アツハ <sup>△</sup>	4521	2491	0	5	5
74	カラフトゴ <sup>△</sup> マケンモン	3404	1832	0	5	5
75	キスジ <sup>△</sup> シロエタ <sup>△</sup> シャク	2665		0	5	5
76	キモンウスグ <sup>△</sup> ロノメイガ <sup>△</sup>	1709	735.1	0	5	5
77	キ <sup>△</sup> ンモンシマメイガ <sup>△</sup>	1877	574	0	5	5
78	スジ <sup>△</sup> モンヒトリ		2586	0	5	5
79	トビ <sup>△</sup> スジ <sup>△</sup> シャチホコ	3135	1755	0	5	5
80	ヒメキノソハ <sup>△</sup>	3261	2529	0	5	5
81	マエキカキ <sup>△</sup> ハ <sup>△</sup>	2080	1573	0	5	5
82	モクメヨトウ	3826	2119	0	5	5
83	モンキクロエタ <sup>△</sup> シャク	2875	1477	0	5	5
84	ウゴンエタ <sup>△</sup> シャク	2928	1542	0	4	4
85	ウスイロカキ <sup>△</sup> ハ <sup>△</sup>	2092		0	4	4
86	ウスオビ <sup>△</sup> カキ <sup>△</sup> ハ <sup>△</sup>	2087	1569	0	4	4
87	ウスキツハ <sup>△</sup> メエタ <sup>△</sup> シャク	2931	1547	0	4	4
88	ウスクロスジ <sup>△</sup> ツトガ <sup>△</sup>	1480		0	4	4
89	オオハ <sup>△</sup> コヤカ <sup>△</sup>	3522		0	4	4
90	キイロナミシャク	2528		0	4	4
91	キハ <sup>△</sup> ラノメイガ <sup>△</sup>	1613	698	0	4	4
92	クロオビ <sup>△</sup> リンガ <sup>△</sup>	3993	2198	0	4	4
93	クロシモフリアツハ <sup>△</sup>	4342		0	4	4
94	クロフケンモン	3453	1852	0	4	4
95	クロホシフタオ	2942	848	0	4	4
96	クロヨトウ	3556	1941	0	4	4
97	ヒトデントカ <sup>△</sup> リハ <sup>△</sup>	2131	1593	0	4	4
98	アオスジ <sup>△</sup> アオリンガ <sup>△</sup>		2207	0	3	3
99	アトキハマキ	89		0	3	3
100	オオシモフリヨトウ	3554		0	3	3
101	オビ <sup>△</sup> カキ <sup>△</sup> ハ <sup>△</sup>		1568	0	3	3
102	キハ <sup>△</sup> ネホソナミシャク	2381		0	3	3
103	シラホシヨトウ		1943	0	3	3
104	シロモンヤカ <sup>△</sup>	3535	1919	0	3	3
105	ツマジ <sup>△</sup> ロカラスヨトウ	3872	2127	0	3	3
106	ハカ <sup>△</sup> タシャチホコ		1796	0	3	3
107	ヒメカハ <sup>△</sup> スジ <sup>△</sup> ナミシャク	2538		0	3	3
108	フタスジ <sup>△</sup> シマメイガ <sup>△</sup>	1886	579	0	3	3

表1-9D (8月のデータ) (4)

各地点総合計		CODE		MOTHAUG		
DATE AUG 18		ST	氷川	一ノ瀬		
	種名	コート	旧コート	4	7	合計
109	ホシホ`シヤカ`	3503	1886	0	3	3
110	モンシロリノメイカ`		643	0	3	3
111	ヨツホ`シノメイカ`			0	3	3
112	ウスク`ロヨツモンノメイカ`	1646		0	2	2
113	エビ`カ`ラス`メ			0	2	2
114	オオキハ`ラノメイカ`	1634		0	2	2
115	オオシロオビ`アオシヤク	2182		0	2	2
116	キロノメイカ`	1745	672	0	2	2
117	キハ`ラケンモン	3403		0	2	2
118	キマダ`ラオオナミシヤク	2457	1104	0	2	2
119	クロモンアオシヤク	2231	911	0	2	2
120	シモフリス`メ			0	2	2
121	シャチホコSP.			0	2	2
122	シロオビ`クルマゴヤカ`	4053		0	2	2
123	シロスシ`アツハ`	4527	2502	0	2	2
124	スス`キシャチホコ	3146	1746	0	2	2
125	タケカレハ		1649	0	2	2
126	トビ`モンシャチホコ	3149	1749	0	2	2
127	トラフツハ`メエタ`シヤク	2936	1553	0	2	2
128	ハイロキシタヤカ`	3543	1927	0	2	2
129	ヒメキンオビ`ナミシヤク	2418		0	2	2
130	マエキトビ`エタ`シヤク		1480	0	2	2
131	ミヤケカレハ	2979		0	2	2
132	モンキヤカ`	3525	1911	0	2	2
133	ヨトウガ`	3559	1942	0	2	2
134	ワタノハリクロノメイカ`	1651		0	2	2
135	アオハ`ヤカ`	3546	1929	0	1	1
136	アケ`ハモト`キ			1	0	1
137	ウスアオモンゴヤカ`	4094	2294	0	1	1
138	ウスオビ`クロノメイカ`	1707		0	1	1
139	ウスキモンノメイカ`	1635	726	0	1	1
140	ウスクモエタ`シヤク	2866	1459	0	1	1
141	ウストビ`モンナミシヤク	2454	1101	0	1	1
142	ウンモンズ`メ			1	0	1
143	オオシラフクチハ`			0	1	1
144	オオタハ`ゴカ`	3474		0	1	1

表1-9D (8月のデータ) (5)

各地点総合計

CODE MOTH AUG

DATE AUG 18

		ST	氷川	一ノ瀬		
種名	コード	旧コード	4	7	合計	
145	オオヨスジアカエタシヤク	2693	1282	0	1	1
146	カハイロモクメシヤチホコ	3120	1783	0	1	1
147	カレモンヒメハマキ	470		0	1	1
148	キシタケンモン	3439	1855	0	1	1
149	キハラコマタラヒトリ	3322	2577	0	1	1
150	キミミヤカ	3541		0	1	1
151	キンホシリンカ	4006	2213	0	1	1
152	キンモンカキハ	2091	1570	0	1	1
153	クビワシヤチホコ	3124		0	1	1
154	クロシタキヨトウ	3619		0	1	1
155	クロスウスキエダシヤク	2655		0	1	1
156	クロテンハイロコケカ	3292		0	1	1
157	クロモンコヤカ	4068	2290	0	1	1
158	クエタシヤク	2757		0	1	1
159	コトビスジエダシヤク	2691		0	1	1
160	ゴヨツメノメイカ		636	0	1	1
161	スモエダシヤク	2855	1453	0	1	1
162	セタカモクメ	3653		0	1	1
163	ソトウスグロツハ	4499	2507	0	1	1
164	ソトキナミシヤク	2467	1111	0	1	1
165	タカネキセタカモクメ	3661		0	1	1
166	ツマトビシロエダシヤク	2926	1537	0	1	1
167	トビイロソツメイカ	1873	570	0	1	1
168	トビイロスズメ			1	0	1
169	ナカシロナミシヤク	2639	1224	0	1	1
170	ナカトカリハ	2112		0	1	1
171	ナカムラサキフトメイカ	1864	565	0	1	1
172	ハイイロリンカ	4007		0	1	1
173	ハカクキコケカ	3296	2551	0	1	1
174	ヒシモンツトカ	1510		0	1	1
175	ヒトツメカキハ	2100	1561	0	1	1
176	ヒメウスグロヨトウ	3851	2170	0	1	1
177	ヒメウスヘニトカリハ	2122	1588	0	1	1
178	ヒメトカリノメイカ	1797		0	1	1
179	ヒメハイロカキハ	2083	1576	0	1	1
180	ヒメモクメヨトウ	3822		0	1	1

表1-9D (8月のデータ) (6)

各地点総合計

CODE MOTH AUG

DATE AUG 18

		ST	氷川	一ノ瀬	
種名	コート	旧コート	4	7	合計
181	フタテントカ <sup>△</sup> SP.		0	1	1
182	フタヤマエダ <sup>△</sup> シャク	2759	1340	0	1
183	ハ <sup>△</sup> ニスス <sup>△</sup> メ		0	1	1
184	ハリジ <sup>△</sup> ロキンノメイガ <sup>△</sup>	1749	651	0	1
185	ホシオビ <sup>△</sup> ホソノメイガ <sup>△</sup>	1738	686	0	1
186	ホシハ <sup>△</sup> ニシタヒトリ		0	1	1
187	ホシホウシ <sup>△</sup> シャク		1	0	1
188	ホソハ <sup>△</sup> セダ <sup>△</sup> カモクメ	3658		0	1
189	ホソハ <sup>△</sup> トカ <sup>△</sup> リナミシヤク	2368	1023	0	1
190	ホソハ <sup>△</sup> ナミシヤク	2379	1036	0	1
191	マダ <sup>△</sup> ラウワハ <sup>△</sup> SP.		0	1	1
192	マツカレハ	2975		0	1
193	マメキシタハ <sup>△</sup>		2337	0	1
194	マメノメイガ <sup>△</sup>	1692		0	1
195	ミツホ <sup>△</sup> シアツハ <sup>△</sup>	4474		0	1
196	ミヤマヨトウ	3561	1949	0	1
197	モイロフサクヒ <sup>△</sup> ヨトウ	3577		0	1
198	モンキクロノメイガ <sup>△</sup>	1712	645	0	1
199	モンキムラサキクチハ <sup>△</sup>	4233	2361	0	1
200	モンシロムラサキクチハ <sup>△</sup>	4234	2362	0	1
201	モントカ <sup>△</sup> リハ <sup>△</sup>			0	1
202	ヨスジ <sup>△</sup> ナミシヤク	2394		0	1
203	リンゴ <sup>△</sup> カレハ		1645	0	1
204	ワタノメイガ <sup>△</sup>	1639	720	0	1



c) 蛾類の生体量

測定を終わったものについてまとめて表1-10に示した。表1-10Aは最大値/最小値の比の大きい順に並べたもの、表1-10Bは変動係数(標準偏差/平均値×100)の順に並べたものを示している。

表1-10A 蛾類の生体量(乾重mg) (最大値/最小値の大きい順)

種名	N	Mean	S. D.	C(%)	Max	Min	Max/Min
ハミスジ <sup>△</sup> イタ <sup>△</sup> シャク	34	29.3	10.6	36.2	51	11	4.64
コブ <sup>△</sup> ノメイガ <sup>△</sup>	36	2.4	1.0	41.7	4	1	4.00
シロハラメイガ <sup>△</sup>	15	4.5	1.5	33.3	8	2	4.00
ショウブ <sup>△</sup> ヨトウ	26	34.0	8.2	24.1	52	18	2.89
イタヤキリガ <sup>△</sup>	14	28.6	9.9	34.6	49	17	2.88
ギンガ <sup>△</sup>	16	21.6	4.4	20.4	29	11	2.64
ウスイロカバ <sup>△</sup> スジ <sup>△</sup> ヤガ <sup>△</sup>	12	88.2	22.3	25.3	127	59	2.15
シロホシキタヨトウ	5	76.2	15.4	20.2	99	51	1.94
ミスジ <sup>△</sup> シロイタ <sup>△</sup> シャク	9	12.7	2.5	19.7	19	10	1.90
コキマエヤガ <sup>△</sup>	5	63.2	12.8	20.3	83	44	1.89
キタハ <sup>△</sup> コガ <sup>△</sup>	18	40.8	7.4	18.1	55	30	1.83
ウチキシヤチホコ	5	97.2	19.0	19.5	128	72	1.78
マエアカスシノメイガ <sup>△</sup>	4	14.8	3.7	25.0	21	12	1.75
オオシマカラスヨトウ	4	118.5	26.0	21.9	162	93	1.74
オオアカガ <sup>△</sup> ネトウ	8	47.5	8.6	18.1	67	40	1.68
キオビ <sup>△</sup> シャチホコ	12	113.4	16.0	14.1	147	96	1.53
キマエクロホバ <sup>△</sup> (10ヒキ平均)	390	20.7	1.8	8.7	25	17	1.47
クロホ <sup>△</sup> シロオオシクイ	5	17.4	2.0	11.5	20	14	1.43
ミヤマアカヤガ <sup>△</sup>	4	41.0	4.7	11.5	47	34	1.38
エゾ <sup>△</sup> スズ <sup>△</sup> メ	4	448.5	32.8	7.3	505	425	1.19
クロフケモン	2	15.0	1.0	6.7	16	14	1.14
ハネナガ <sup>△</sup> ブト <sup>△</sup> ウスズ <sup>△</sup> メ	1	573.0	0.0	0.0	573	573	1.00

5. 考 察

a) 気象条件

蛾が光に集まる性質はよく知られているが、集まり方は光りの波長や強弱だけではなく、気温、湿度、天候、月齢などによって大きく支配されることが知られている。また時刻によっても集まる種と量に差があることも報じられている(小林、1973)。

天候、気象の差によって採集量が大きく変化するとなると地点間の比較をする場合には、それ

表1-10B 蛾類の生体量(乾重mg) (変動係数の大きい順)

種名	N	Mean	S. D.	C(%)	Max	Min	Max/Min
コブノメイガ	36	2.4	1.0	41.7	4	1	4.00
ハミスジイダシヤク	34	29.3	10.6	36.2	51	11	4.64
イタヤキリガ	14	28.6	9.9	34.6	49	17	2.88
シロハラメイガ	15	4.5	1.5	33.3	8	2	4.00
ウスイロカハスジヤカ	12	88.2	22.3	25.3	127	59	2.15
マアカスカシノメイガ	4	14.8	3.7	25.0	21	12	1.75
ショウブヨトウ	26	34.0	8.2	24.1	52	18	2.89
オオシマカラスヨトウ	4	118.5	26.0	21.9	162	93	1.74
ギンガ	16	21.6	4.4	20.4	29	11	2.64
コキマエヤガ	5	63.2	12.8	20.3	83	44	1.89
シロホシクンクヨトウ	5	76.2	15.4	20.2	99	51	1.94
ミスジシロイダシヤク	9	12.7	2.5	19.7	19	10	1.90
ウチキシヤチホコ	5	97.2	19.0	19.5	128	72	1.78
キタハコガ	18	40.8	7.4	18.1	55	30	1.83
オオアカガネヨトウ	8	47.5	8.6	18.1	67	40	1.68
キオビシヤチホコ	12	113.4	16.0	14.1	147	96	1.53
クロホシシロオオシクイ	5	17.4	2.0	11.5	20	14	1.43
ミヤマアカヤガ	4	41.0	4.7	11.5	47	34	1.38
キマエクロホシ(10ヒキ平均)	390	20.7	1.8	8.7	25	17	1.47
エゾスズメ	4	448.5	32.8	7.3	505	425	1.19
クロフケモン	2	15.0	1.0	6.7	16	14	1.14
ハネナガブトウスズメ	1	573.0	0.0	0.0	573	573	1.00

それぞれの地点での同時採集を必要とする。多摩川流域といったような比較的広域の地域を比較する場合には、同一日でも同じ天候であるとは限らない。例えば、河口部が晴れていても、山間部は降雨といったことも稀ではない。採集を逐次ずらしてゆくことは、月齢が違ってくることになってしまう。

環境指標として蛾類を取り上げる場合、サンプリングの段階でこのような困難が伴うことを意識しておく必要がある。但し、結果に示されているように地点間の差は、気象条件によってもたらされる差をはるかに上回るほどに大きく、蛾の指標性の有用さを否定するほどとは考えられない。

同一地域について年毎の比較を行う場合は、天候による採集効率の違いが結果を大きく左右する。従ってサンプリングは、同一季節、同一月齢、同一天候を選んで行わなければならない。更に、毎年同一日を選んだとしても年毎の季節の移り変わりの差についても考慮しておく必要がある。

今回の調査時の気温は例年を著しく下回り、従って1976年の調査結果と今回の結果を直接に比較することが出来なかった。継続的、定常的な調査が行われることが望ましい。

b) 多様性指数と自然の評価

同定・計数が全部は終わっていないので、比較的多くの種が採集されている「一之瀬」について、結果を横軸に個体数の多さに従って並べた種の順位、縦軸に個体数をとって図1-11Aに示す。

一ノ瀬（全サンプル）

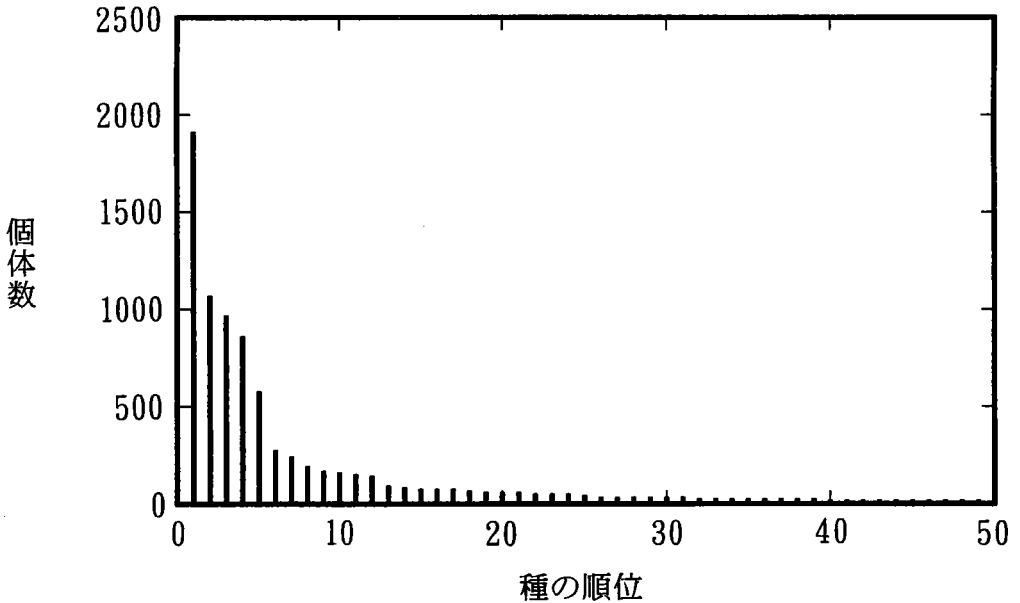


図1-11A 一之瀬の種と個体数

蛾類の多様性指数については、「環境指標と蛾類」と題して発表した（三島、1993）、ここではその一部を引用しつつ更に検討してみたい。

1932年、元村 勲は湖底群集について、個体数の多少に従って付けられた種の順位  $x$  とその種の個体数  $y$  の間に次のような関係があると報じた（元村、1932）。

$$\log y + ax = b \quad (a, b = \text{定数})$$

自然界の多くの群集について、湖底群集はもとより、トラップに集まる蛾類、植物群落などで広くこの関係が成立することが知られ、これを元村の法則あるいは元村の等比級数法則と呼んでいる。しかしながら、なぜこのような関係が成立するのか、その理由について我々は答える術を現在まだ持っていない。この理由を考えて行くと、自然界の生物それぞれの種への個体数の配分、

すなわち個体数の多少は何によって決まるのかという問題に行きついてしまう。ひいては生物の種の存在そのものの理由づけさえも考えなくてはならなくなってくる。

その後、海外において、このような関係が成立することが知られるようになったのは、1950年代になってからのことである。

直線の傾きが水平に近くなればなるほど多様性が高いと考え、この直線の傾きの大小、すなわち(a)の値の大小が群集の多様性を表現する指数として使える可能性があると指摘されてきた(伊藤、1980)。

種多様性といった場合、単純に考えればある地域、ある範囲に分布する種の総数で表現されよう。しかしながら、ある地域に同じく100種が分布していても、それぞれが1個体の場合と、10個体ずつの場合とでは意味が違ってくる。単なる量的の差であって質的な差はないとの指摘もあろうが、それによって構成される生態系のエネルギー流や物質の循環、系の安定性などを考えた場合、単なる量的な差とは考えにくい。

また、同じ10種100個体でも、1種が91個体を持ち残りの9種が1個体ずつの場合と、それぞれの種が10個体ずつ持つ場合とでは意味が異なってくる。

生物群集を構成する種とその個体数についての法則性は、木元(1975、1982)によってまとめられている。このほか群集の多様性指数について、いくつかの詳細な報告がある(大沢他、1977; 木元他、1987; 1989; Pilelou, 1972)。

理論的な基礎に立って、多様性についてさまざまな指数が考えられているが、いずれもその指数によって表現しようとするものの実態の把握が困難な場合が多い。この点はリモートセンシング技法が対象の精細な実地調査を必要とすることに例えることが出来る。

ある群集の多様性が高いとは、その群集を内包する生態系全体の何を表現しているかの結びつきの研究は今後に残されている。図1-11Aを縦軸を対数にして書き直して、図1-11Bに示す。

蛾の順位と個体数の関係は元村の法則に適合するとは思えない。1977年の同様な調査(三島次郎、1978)でも、図1-12に示すように今回と似よりの結果が得られている。

ところで、個体数の多さの順に並べた種の順位とそれぞれの個体数の対数の関係を上位10種について見ると、図1-13に示すようにプロットはほぼ直線上に並び、元村の法則が良く当てはまることを示す。

上位の限られた種について、元村の法則が良く当てはまることについては、すでに報じた(三島、1993)。その結果を参考までに図1-14に再録してある。

一ノ瀬（全サンプル）

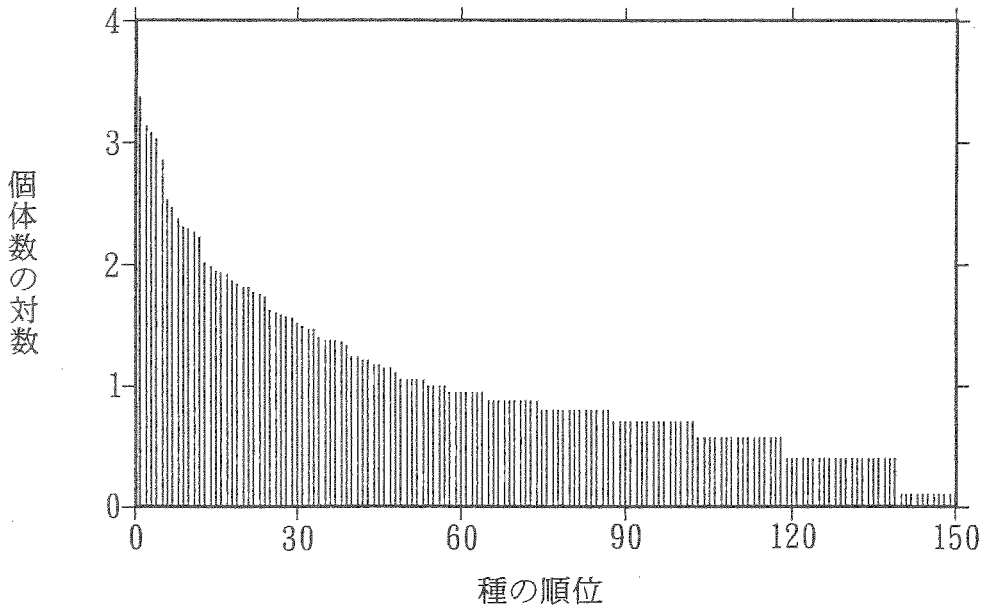


図1-11B 1994年、一之瀬の種の順位と個体数の対数の関係

一ノ瀬（全サンプル）1977年

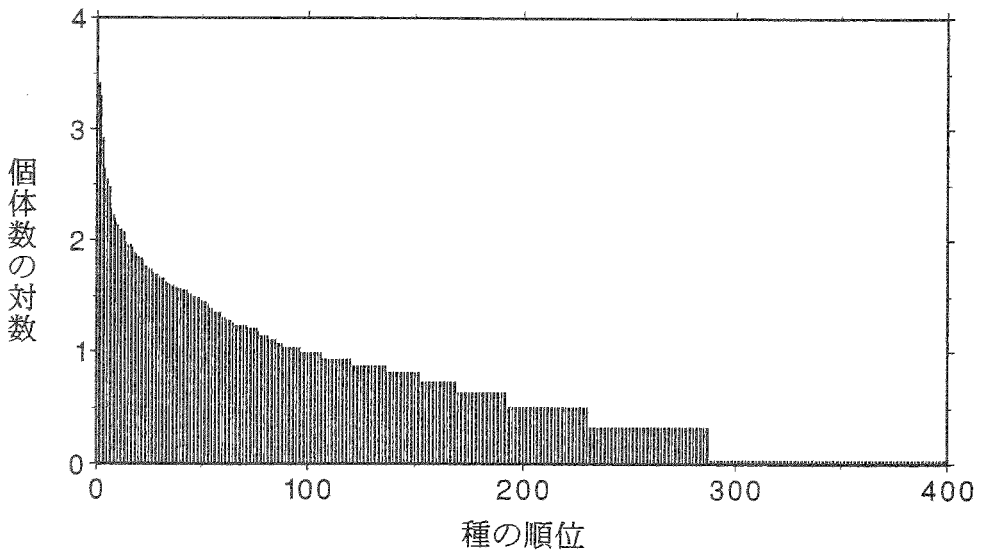


図1-12 1977年、一之瀬の種の順位と個体数の対数の関係

一ノ瀬（上位10種）

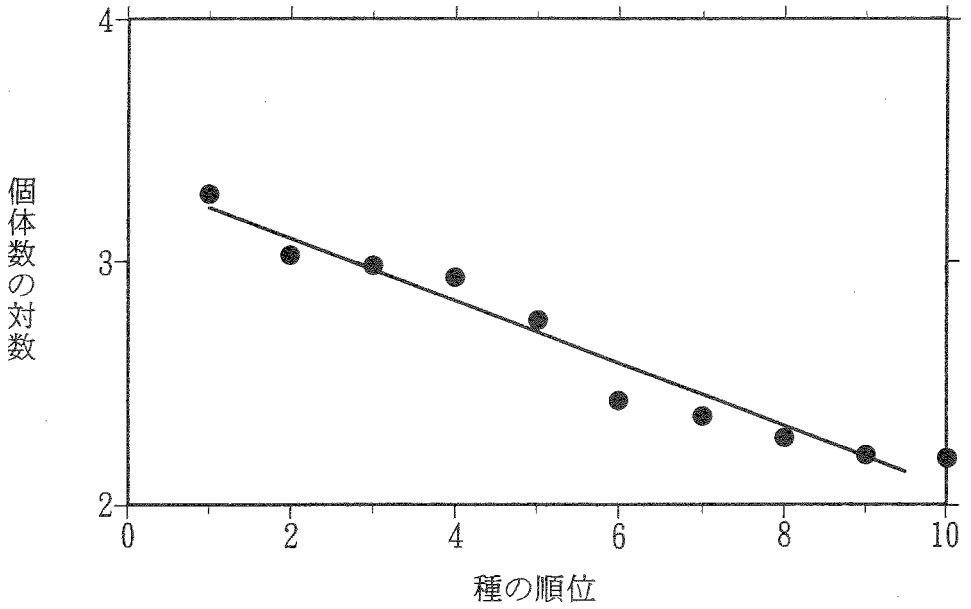


図1-13 上位10種についての種の順位と個体数の対数（一之瀬）

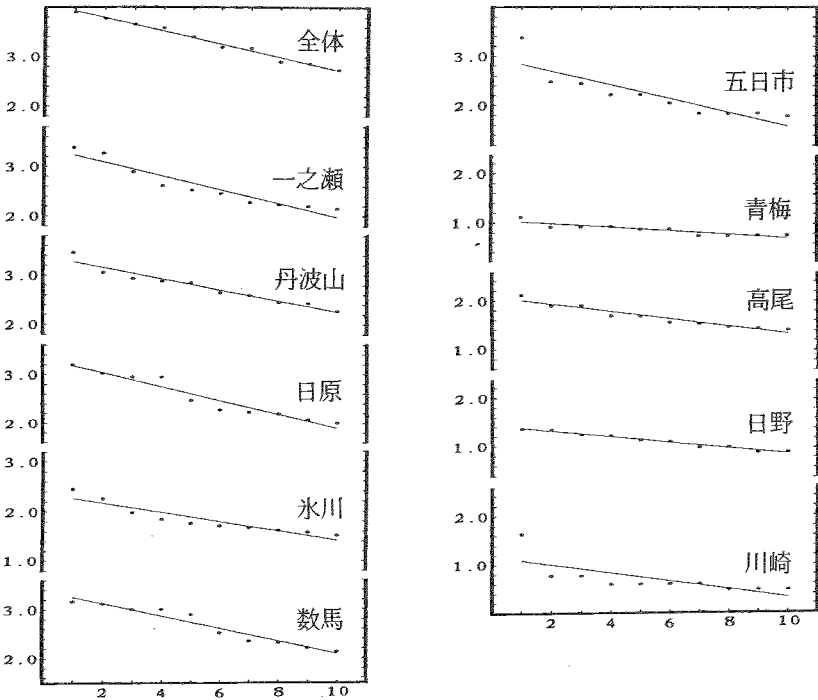


図1-14 多摩川流域10地点で採集された蛾類の  
上位10種についての種の順位と個体数の関係

いずれもプロットは直線上に並ぶが、その直線の傾きと採集地点の河口からの距離との間の関係は、下流の方が傾きが小さく、上流の方が大きいとの結果を得た。上位10種での回帰直線の(a)及び(b)の値を表1-11に示す。(a)の値が多様性の大小を表すとされるが(小さいほど多様性が高い;回帰直線の傾きがなだらか)、多摩川の蛾では下流の方が小さく(多様性が高く)、上流の方が大きい(多様性が低い)という結果を得た。

表1-11 回帰直線のa、bの値(1978年のデータ)

回帰直線の傾き(1978年)

地点番号	地点	距離	a	b
9	川崎市	21	-0.0855	1.1742
8	日野市	37.8	-0.0624	1.4363
7	高尾町	45.6	-0.0816	2.0835
6	青梅市	54.6	-0.0412	1.0575
5	養沢	58.2	-0.1454	2.9778
4	数馬	68.7	-0.1298	3.3863
3	氷川	68.1	-0.0939	2.3585
2	日原	74.5	-0.1479	3.3248
1	丹波山	79.5	-0.1174	3.3802
0	一之瀬	91.5	-0.1442	3.3718
T	全体		-0.1394	4.065

今回の結果について、川崎、氷川、丹波山(一之瀬については図1-13に示す)の、上位10種についての個体数の多さの順に並べた種の順位とそれぞれの個体数の対数の関係を図1-15、1-16、1-17、1-19に示す。

また、それぞれの(a)および(b)の値を表1-12に示した。

一之瀬について6月、7月22日、23日、8月の上位10種についての個体数の多さの順に並べた種の順位とそれぞれの個体数の対数の関係を図1-18、1-19、1-20、1-21に示す。

表1-12 回帰直線のa、bの値(1993年のデータ)

回帰直線の傾き(地点別)

一之瀬		丹波山		氷川		川崎	
a	b	a	b	a	b	a	b
-0.141	3.188	-0.100	1.915	-0.179	2.971	-0.196	1.680

川崎（上位10種）

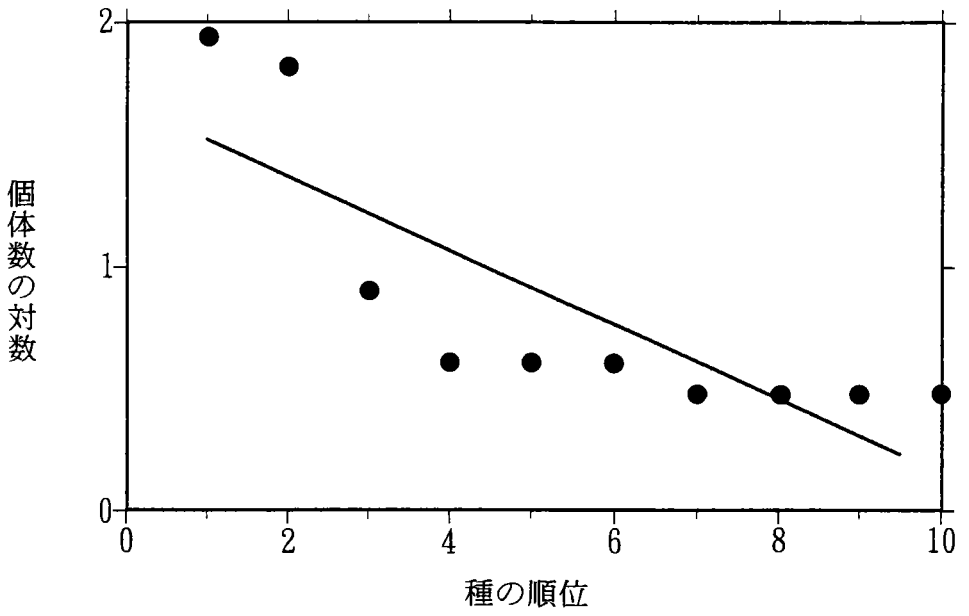


図1-15 川崎

氷川（上位10種）

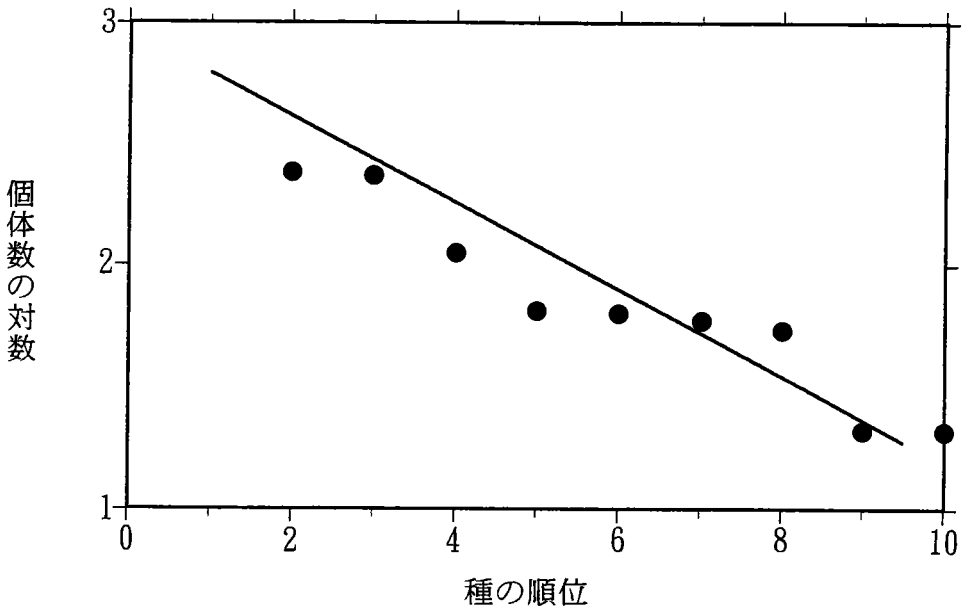


図1-16 氷川



丹波山（上位10種）

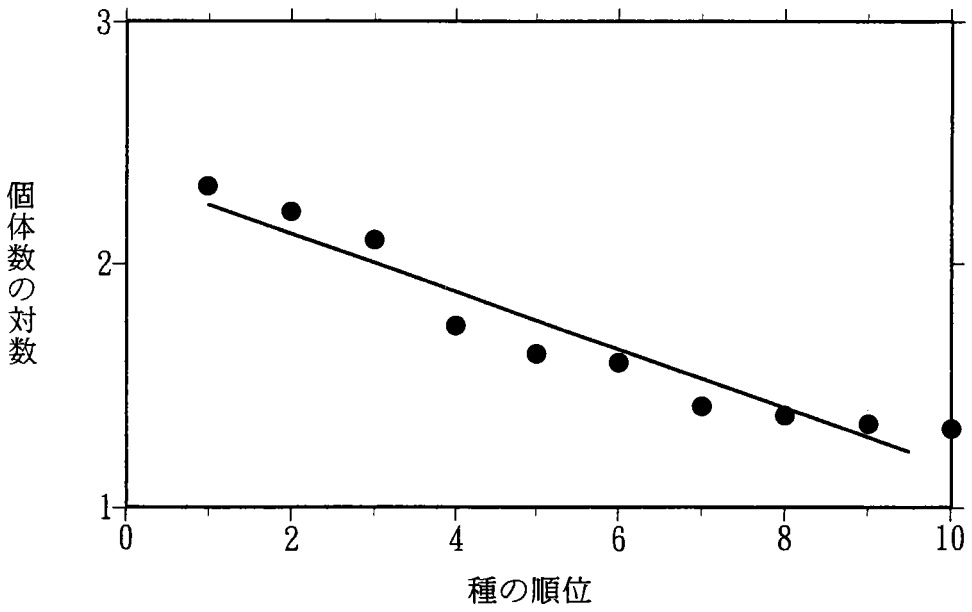


図1-17 丹波山

一ノ瀬（6月：上位10種）

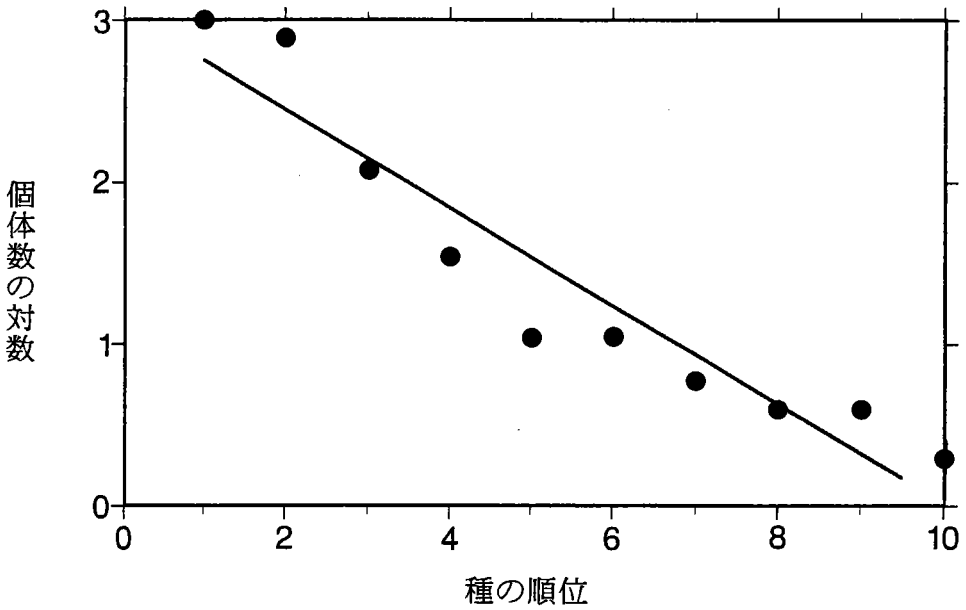


図1-18 6月

一ノ瀬 (7月22日: 上位10種)

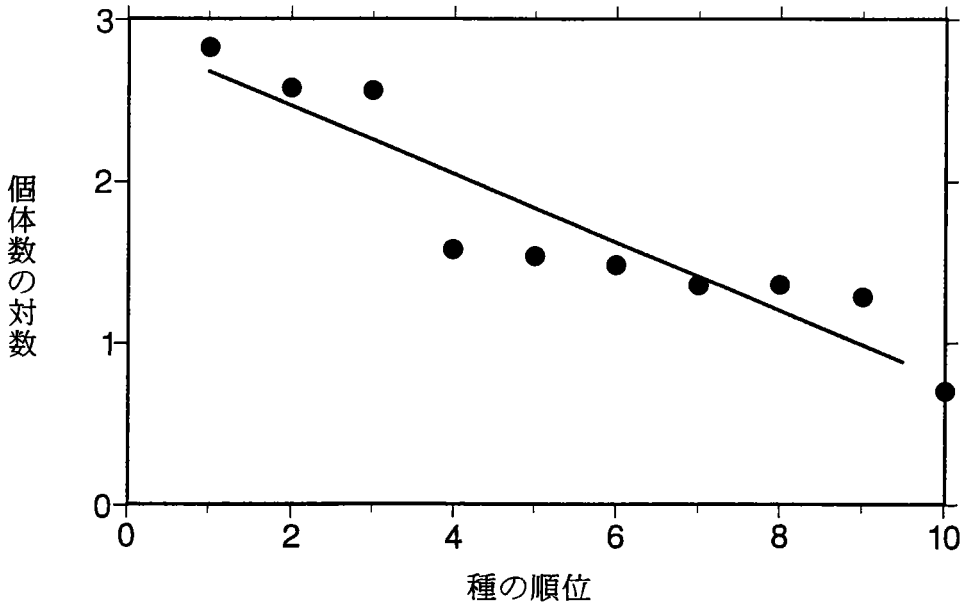


図1-19 7月22日

一ノ瀬 (7月23日: 上位10種)

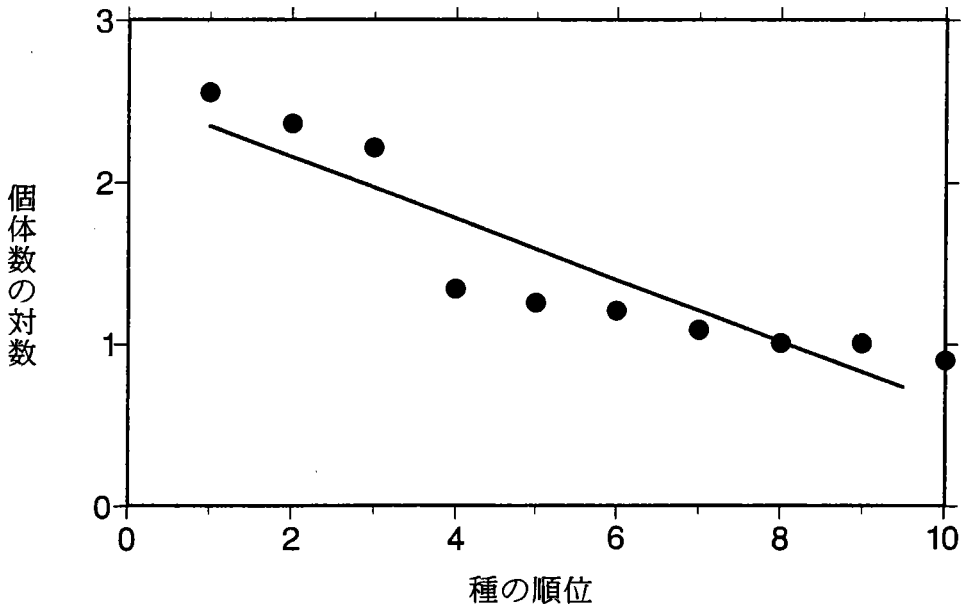


図1-20 7月23日

一ノ瀬（8月：上位10種）

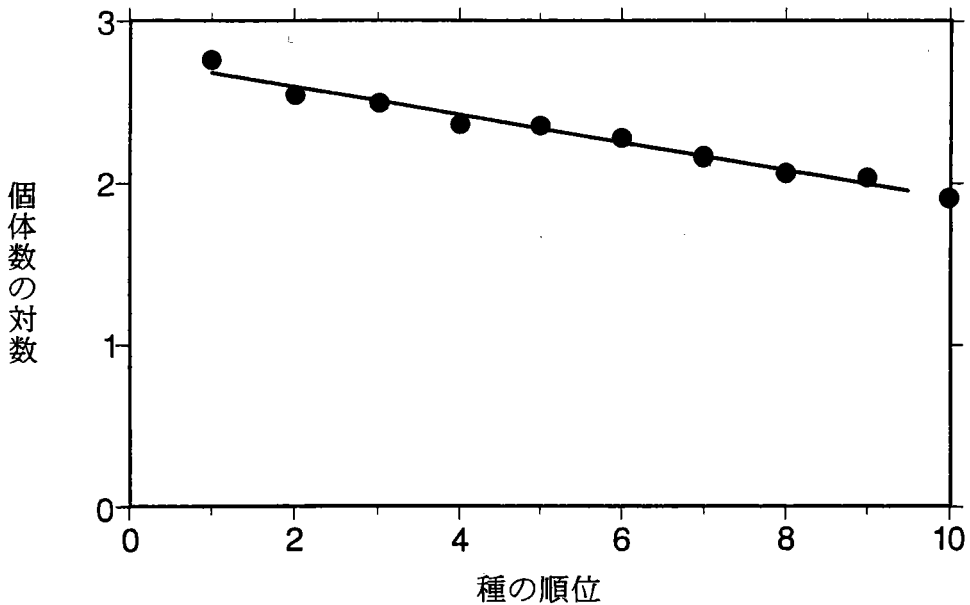


図1-21 8月

地点間の比較では、直線の傾きは丹波山<一之瀬<氷川<川崎の順になり、前回の結果（図1-22）と逆の傾向を示した。直線の傾きが小さいほど多様性が高いとの仮説に従えば、種多様性は一之瀬で高く、川崎で小さいということになり、視覚的な自然の豊かさを反映している結果となっている。

また、一之瀬について月別に比較してみると、直線の傾きは8月<7月22日=7月23日<6月となった（表1-13、図1-23）。種多様性は8月で高く、6月が低いことを示している。いいかえると、6月から8月へと多様性の高まりを示しているとも言える（直線の傾きが種多様性を示すと仮定して）。

表1-13

回帰直線の傾き（一之瀬・月別）

6月18日		7月22日		7月23日		8月18日	
a	b	a	b	a	b	a	b
-0.303	3.057	-0.212	2.893	-0.191	2.542	-0.086	2.768

### 回帰直線の傾き (1978年)

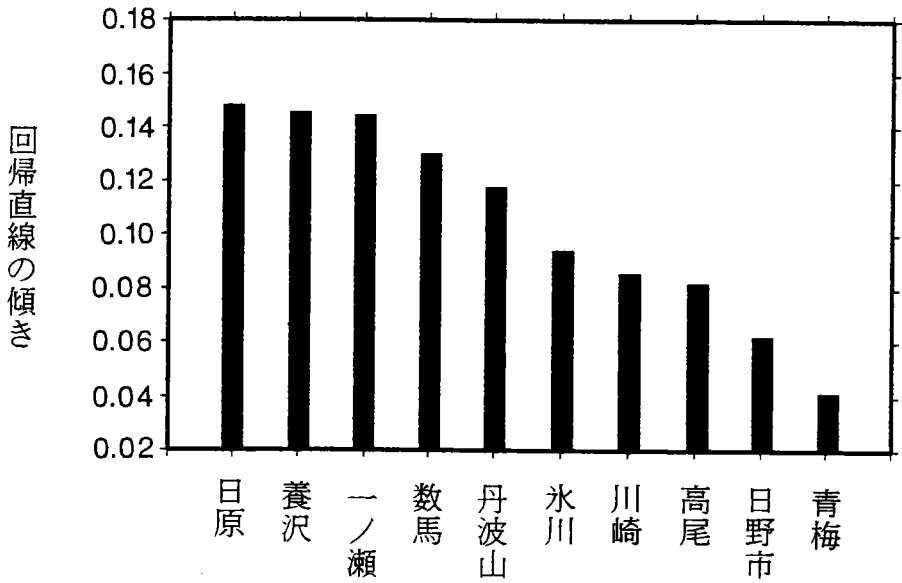


図1-22

### 地区別回帰直線の傾き

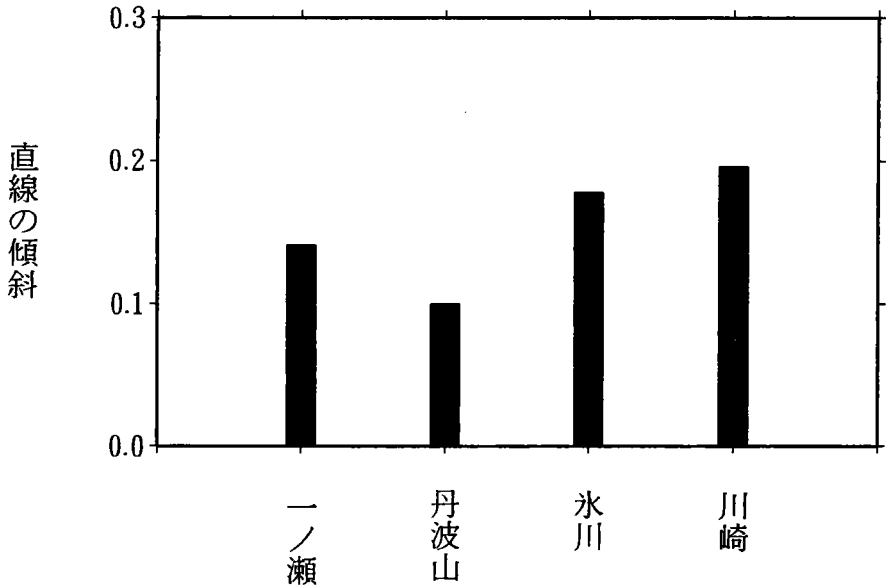


図1-23

## 月別回帰直線の傾き（一之瀬）

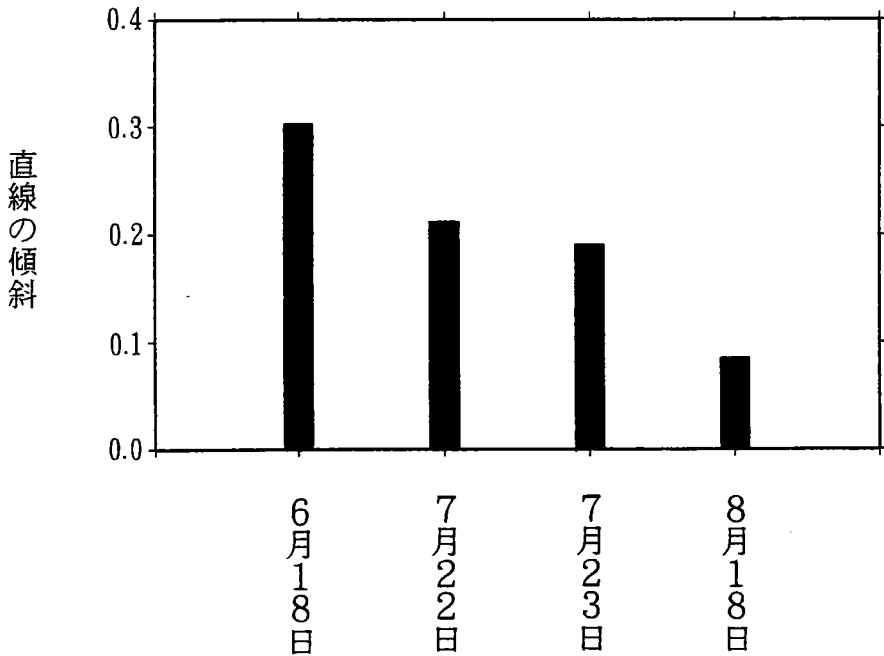


図1-24

直線の傾きの差についての有意性の検定は行っていないが（まだ全データが揃っていないので）、1977年のデータと共に上位種についての回帰直線の傾きと、種多様性、あるいは自然度といったものとの関係について更なる研究、解析を必要とすると考えられる。また、下位種まで加えると元村の法則が成り立たなくなり、むしろ縦軸、横軸共に対数としたときの方がプロットは直線に並ぶ傾向がある。このような傾向が見られる点については様々な角度から検討はされているが（木元、1975、82、87）、元村の法則と同じくそれが何を意味しているかについては定説はない。

なぜ順位があるのか、個体数あるいは生体量に差があるのかについての論議はとりもなおさずなぜ個体数が多い種と少ない種があるのかという問題に取り組むことを意味し、現段階ではまだ未知な世界である。しかし、この問題が解決しなければ、種数と個体数のデータを指標として使えないということはない。

発想は単純な方がより本質に近くなるということが多々ある。東京や大阪などの大都会でもかつては夏になると電灯に沢山の虫が集まったものである。人間の活動が活発になるにつれて、集まる虫が次第に少なくなってきたことも明白である。電灯に虫が集まらなくなったことを「住み良くなった」と評価することも多いかも知れないが、このような評価と自然が失われてしまっ

たこととは別な次元の問題である。失われたものは、単に虫だけではなく、生態系の生命維持機構といったものまで含まれる可能性があることに留意したい。

#### c) 生体量

表1-9 Aについてみると、ハミスジエダシャクでは最大の体重のものは最小のもの5倍に近いことを示している。蛾類の大きさには同種でも大きな変異があることが知られているが、変異の大きさは種類によって非常に異なることが分かる。

これらの大きな変異が何によってもたらされるかこのデータからのみでは不明だが、一番考えられる要因はおそらく幼虫時代における利用可能な食物量に起因するものと思われる。

変態する動物では、一定の時間が経過すると、身体の小大にかかわらず変態するものと（時間に依存）、一定の大きさになると時間の長短にかかわらず変態するもの（サイズに依存）、その両者によって規定されているものなどが知られている。前者の例としてはゴイシジミが知られ、食餌であるアブラムシを食べ尽くした時点で身体の小大にかかわらず蛹化してしまう（伴野英雄、1970）。短時間に回復することが困難な食物、また、移動して新しい食物を探索使用としたとき生じるリスクを考えた場合賢明な生活史的適応と評価できる。一定の食餌をとり、一定の大きさになるまで変態を待ち続けるアリゾゴクのように罌を仕掛けて食物をとるような場合、入手できる食物量は多分に確率的であり、運が良ければ早く、運が悪ければ変態は遅くなるが、待ち続けられれば成体になれる可能性が高いので、「待つ戦略」を持つ生活史を必要としたからであろう。

変異が大きい蛾では前者（時間依存）戦略を持つのではないと思われるが、個々の種についての研究はほとんど行われていない。

指標という種レベルが主流であり、群集あるいは個体群の特性を指標とする試みはほとんど行われていない。いわゆる自然調査では量的なデータが欠落している場合が多い。自然の豊かさには当然量的な要素も含まれている。

物質の循環とエネルギー流という生態系の基本的性質を考える場合不可欠な要素でもある。生態系をエネルギー流の小大から分類することも行われている（オダム（三島訳）、1992）。

### [IV] 蛾を大切に

かって蛾の存在について次のように書いたことがあった（三島、1991）。「一種類の蛾の生存のためには多くの条件が整っていなければならない。幼虫の食物となる充分量の食餌植物、翅を休める植物群落はもとより、その蛾が増えすぎて食餌植物との均衡を破ることがないように、その個体数をチェックする捕食者や寄生者なども無視できない。このように考えると1種類の蛾の安定した生存の

ためには“自然のセット”が完備していなければならないことに気がつく。目の前のその蛾の背後に、豊かな自然の影を見て欲しい。灯に一匹の蛾も集まらなくなったとき、それを滅び行く自然が発している赤信号と感じて欲しい。」

指標性を持つという点で重要なだけでなく、自然のシステム、生態系の中で蛾が果たしている役割にも留意する必要がある。また、次の様な指摘もされている（三島、1992）。「自然界の生物群集を構成する種とその個体数がそれぞれさまざまな役割を果たしていることを考えると、畑や水田、単一樹種の植林地がいかにも不自然（当然・不自然であるが）に思えてくる。単一種のみを作ろうと思っても、放っておけば、第2位、第3位の種が侵入してくるし、目的とする作物以外のものが、第1位を占めてしまうことさえある。それを防ぐためには、草取りや除草剤、殺虫剤の散布という絶えざる人間の努力が必要となってくる。自然は純粋培養を許さない。厳密に単一種だけの栽培や飼育をしようと思ったら、それこそ大変な労力と費用をかけなければ不可能なのである。」

環境の調査などで、「沢山の生物はいるが、特筆すべき貴重な種類はいない」といった報告がなされることがある。このような表現は、その自然は普通のものであり、それほど貴重なものでないという評価につながりがちであるが、たとえ珍種・貴重種が生息していなくても、沢山の種が生活し、個体数も多いということこそ珍しく、かつ貴重な自然ではないだろうか。

蛾を大切にという声は現段階ではおそらく社会一般には素直に受け入れられないであろう。しかしながら、自然の中での役割を認識すれば、自然が持つ生命維持機構の一端を担うものとして、蛾を含めて生物の多様性を尊重するような、新しい価値観の広まりをこれからの社会に期待したい。

## [V] 引用文献

- 井上 寛 1982 日本産蛾類大図鑑 講談社
- 伊藤嘉昭他 1980 動物の個体群と群集 東海大学出版会
- 大沢文夫他 1977 集団と生態 生物科学講座 8 朝倉書店
- オダム(三島訳) 1974 「生態学の基礎(上)」 培風館
- 木元 新作 1976 動物群集研究法Ⅰ—多様性と種類組成— 生態学研究法講座14 共立出版社
- 木元新作他 1982 動物群集研究法Ⅱ—構造と機能— 生態学研究法講座15 共立出版社
- 1989 群集生態学入門 共立出版社
- 1987 日本の昆虫群集 東海大学出版会
- 小林 幸正 1973 菅平高原におけるヤガ飛来活動型 誘蛾灯 52 : 37-42
- Shannon, C. E. & W. Weaver  
1949 The mathematical theory of communication. University of Illinois Press
- 日本自然保護協会編  
1985 指標生物—自然を見るものさし— 思索社
- 伴野 英雄 1985 Ecological studies on the population of carnivorous butterfly  
*Taraka hamada* 博士論文(筑波大学)
- Pielou, E. C. 1966 Species-diversity and pattern-diversity in the study of ecological  
succession J. Theoret. Biol. 370, 10
- Pielou, E. C. 1975 Ecological Diversity John Wiley Sons
- MacArthur, R. H.  
1955 Fluctuation of animal populations and a measure of community  
stability. Ecol. 36 : 533-536
- 松中 昭一 1970 指標生物—環境汚染を啓示する— 講談社
- 三島 次郎 1978 多摩川流域における陸上動物(昆虫、両性・爬虫、哺乳類)の生態学的研究  
とうきゅう環境浄化財団
- 1986 自然を表現する 横浜市立大学総合研究 3 : 115-128
- 1991 蛾を恐がったあなたへ インセクタリウム 28 : 6
- 1992 景観論—生態学の立場からの— 環境情報科学 21-1 : 61-65
- 1992 トマトはなぜ赤い 東洋館出版
- 水谷 光良 1982 蛾類採集のためのライトトラップ最適設置場所  
応動昆 26(1) : 58-62
- Mizutani, M. J. Mishima & Y. Kobayashi,  
1981 The electrode-type light trap for the collection of moth.
- 森下 郁子 1977 川の健康診断—清冽な流れを求めて— 日本放送出版協会



## [VI] 付録資料

### TERP (Tamagawa Ecological Research Project : 多摩川生態学調査)

## マ ニ ュ ア ル

### I 作業の概要

各ステーションでそれぞれ次の作業を行う。

- ① ライトトラップの組立設置
- ② ライトトラップからのサンプルの回収及び再セット
- ③ サンプルのソート(選別)
- ④ ベイト(ハイシー)トラップの設置と翌朝の回収
- ⑤ 作業概要及び天候等の記録

### II 作業上の注意

- ① 夜間の作業になるので安全には充分注意すること。
- ② 人家近くのステーションでは静粛に作業を進め、迷惑をかけたり無用のトラブルを起こさないよう注意すること。
- ③ 高圧系(AC 250V)、低圧系(AC 100V)共に電気の取扱いには特に注意すること。野外では感電は重大事故につながる危険がある。
- ④ 今回のような一斉調査では一つのステーションのデータの不備、欠落は全体の成果に大きな影響を及ぼす。細心の注意を払い、慎重に且つ手際よく作業を進めること。
- ⑤ 作業を終わったら、翌日に備えて、充分に休息すること。22日(木)、23日(金)共に12:30には消灯、就寝すること。
- ⑥ 事故、トラブル、病気等の場合の現地での連絡先(警察、病院等)を宿を通じて確認しておくこと。
- ⑦ 作業等の連絡問い合わせは、巻末の実施本部(三島次郎)まで。

### III 予 定

7月22日(木) 1日目

現地到着	実施の確認(雨天中止)
～日没	温度計の設置
	ライトトラップ 組立(支柱、電極羽根、漏斗)
	電源コードセット
	ベイトトラップ 設置
18:45	ライトトラップ ブラックライトを点灯
	“ 電極羽根に通電・採集開始
19:45	ライトトラップ 袋の交換・気温の測定 1回目
20:45	“ “ “ 2回目

21:45	ライトトラップ	袋の交換・気温の測定	3回目
22:45	〃	〃 ・ 〃	4回目
23:45	〃	〃 ・ 〃	5回目

7月23日（金） 2日目

7:00	ライトトラップ	袋の回収・気温の測定	6回目
	ベイトトラップ	回収・サンプルの識別	

日没前 初日と同様に、ライトトラップ及びベイトトラップを行う。  
～夜

7月24日（土） 3日目

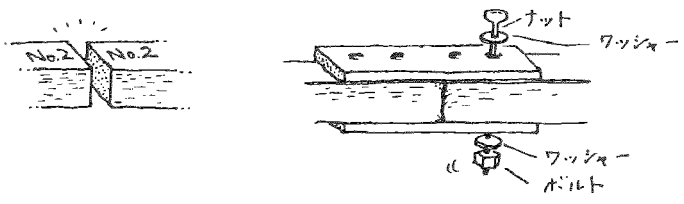
7:00	ライトトラップ	袋の回収・気温の測定
	〃	装置の撤収
	ベイトトラップ	回収

片づけ（一の瀬、氷川、多摩では、8月の作業に備えて道具を預かってもらう。）  
ドライアイスと共にサンプルを入れた紐付き発泡スチロール箱3つは各用具とは別に持ち帰る。

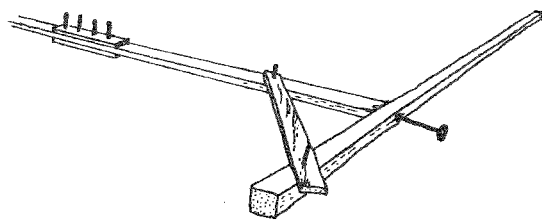
\*\*\* ライトトラップ採集作業要領 \*\*\*

支柱の組立

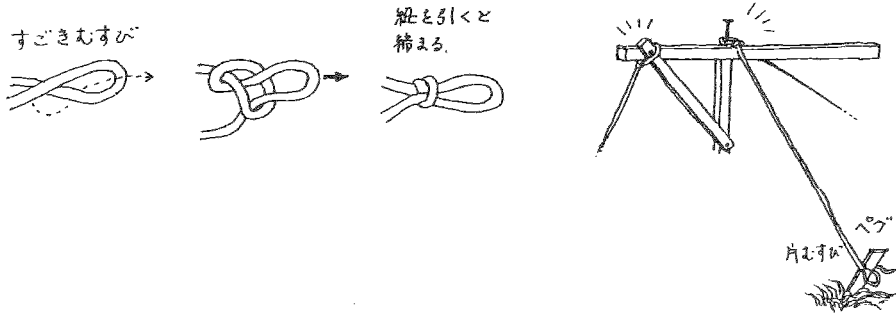
1. 角材の同じ記号の面を並べて木板で挟み、ナットで4箇所を固定する。



2. 1.と垂直にもう1本の角材を釘で軽くとめる。（カナヅチで深く打ち込むと、後で抜けなくなるので使用しない。）
3. 木板を斜めに配してナットで固定する。



4. 長いビニールロープ2本を各々すごき結びにし、支柱の天辺のクギ及び片端をきつく縛る。
5. 支柱を5~10cm位の深さで土にさし、ロープを3方に張って木の幹やペグに結び、支柱を垂直に立てる。

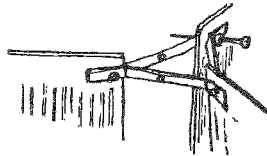


### 電源からのコード引き

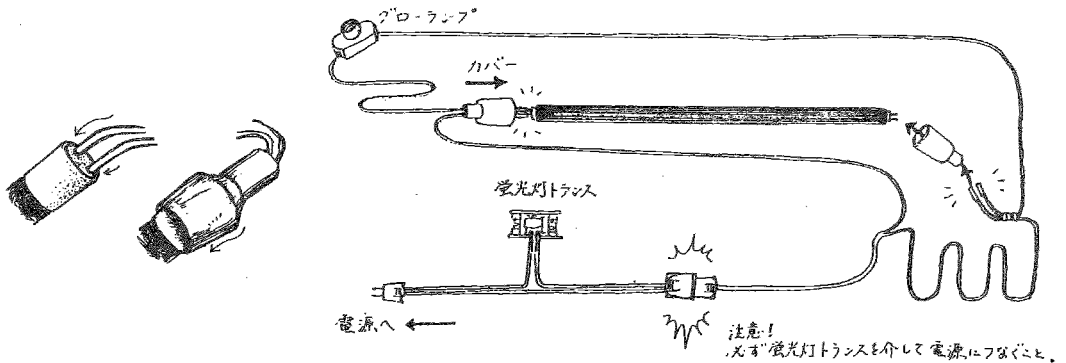
6. 高圧電源が使えるところでは、宿等の許可をもらって、コンセントから電源コード(100m)を引く。暗くても人が引かからないように引き方を工夫する。
7. コンセントへの接続は蛍光灯の組立が終わってチェックする時に行い、再び抜いておき、すべての作業が完了した時お互いが通電の確認を行ってから接続すること。

### 電極羽根の組立

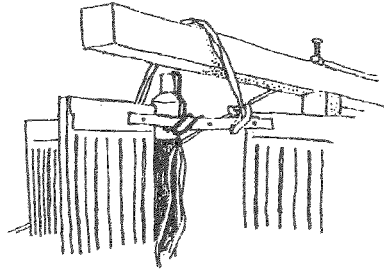
8. 新聞紙を床に広げる。3枚の電極羽根を放射状に立てて、ネジ穴の位置に注意し、上下を確認して、プレートで繋ぐ。ネジは、3枚のプレートのバランスをみながら徐々に締めてゆくとよい。慎重に天地を逆にして、同様に反対側も連結する。



9. 点灯器から伸びる2本のコードの先を、それぞれ蛍光灯カバーに通して、ブラックライト両端の突起にしっかりと差し込む。
10. 延長コードを用いて電源を繋ぎ、9. が点灯することを確認する。(光を直視しないこと)

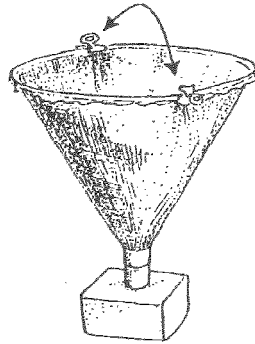


11. 電極羽根の連結部分にゴム紐を適当に巻き付けて網状にする。(両端)  
そこへブラックライトを差し入れて、このゴム紐によって抜けないよう抑える。
12. 電極羽根の連結部分にビニールロープを結んで、吊り下げられるようにする。検電器で、電極羽根のどの2点をとってもくまなく電流が流れることを確認する。(感電注意!)
13. 支柱に掛ける。

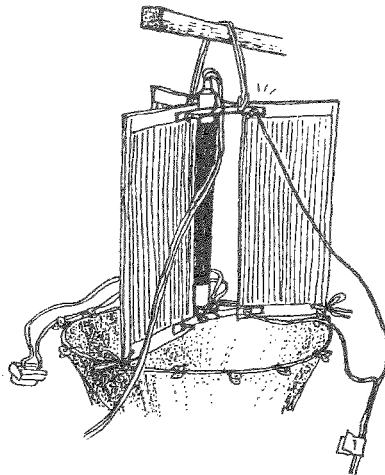


### 漏斗の組立

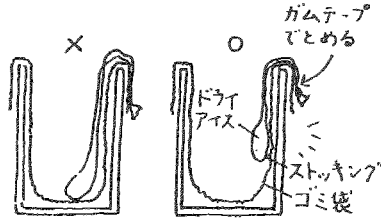
14. 漏斗型の黒ビニール袋の入り口部分を、漏斗枠にあてて、外側に折り返し、クリップでとめる。クリップは、円の中心を通る任意の直線と円との交わりの2点で同時に挟む。このようにして、クリップを2個ずつ16箇所程とめる。



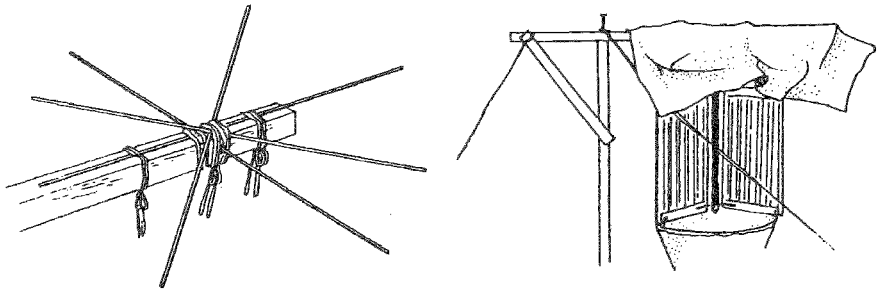
15. 電極羽根の下辺の最も外側の穴にビニールロープを通し、12.のクリップと結び合わせる。
16. 電極羽根の、上辺の任意のネジに1箇所、下辺の任意のネジに1箇所、高圧電源トランスコードをクリップで取り付ける。(全部の組立セットが終了するまでは、高圧電源のトランスを電源に接続してはならない。)



17. 採集箱の内側にゴミ袋を広げる。あまりは箱の外側に折り返し、ガムテープでとめる。(袋の中には、鉛筆書きのラベルをあらかじめ入れておく。)
18. ストッキング (はさみで切った片足分) にドライアイスを充分な量入れる。
19. 17. の箱の壁 (外側) にガムテープで貼り付ける。ドライアイスの高さは、箱の真ん中あたりがよい。



20. 19. の箱を漏斗つきの蓋にはめ込む。もし、箱が宙に浮くなら、支えるための台を発泡スチロールの箱の下に置くこと。箱の位置が安定したら、蓋をガムテープでとめる。
21. 支柱の腕木の穴に細いパイプを差し込み、もう1本を腕木の上に縛り、十文字の傘を作り、更に2本を加えてその上にビニールシートをのせ、飛ばないようにテープで固定して雨よけとする。(雨が予定されない場合は不要。)



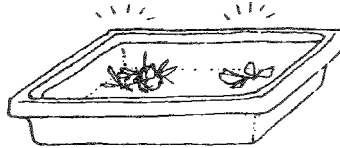
22. 全部の組立が終わったら、ドライアイス類の箱は、屋外の、雨に濡れず直射日光の当たらないできるだけ涼しい場所に重ねて保管すること。

## 袋の交換

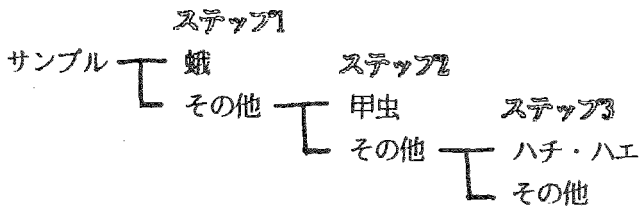
23. ラベル入りの新しいビニール袋とドライアイスボックスを現場に持っていく。
24. 採集箱を開けてストッキングを外に引っ張り出し、ラベル入りの新しい袋に替える。袋の交換は出来る限り迅速に行う。(人気があると蛾が寄りつかない。従って装置へ近づくことも交換の直前に限る。)
25. 蛾の入った袋は、すぐに用意したドライアイスボックスに入れる。(温度が上がると、生き返って標本が壊れるため。) そのまま1時間以上凍らせて、すべての昆虫が完全に死ぬのを待つ。
26. 作業が終わったらすぐに現場を離れること。標本入りのドライアイスボックスも現場に置かないこと。

## 蛾類群集の仕分け

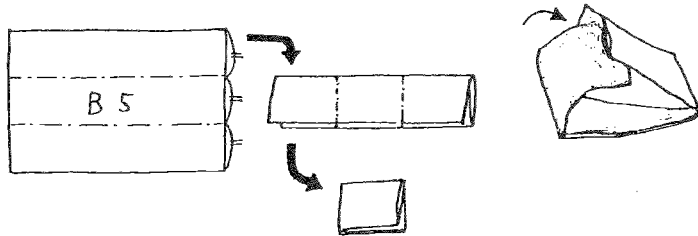
27. トラップからの回収の間の時間を利用して採集物のソート（選別作業）を行う。凍らせた蛾を、丁寧にパットにあける。鱗粉が落ちたり、肢が取れたりしないよう注意深く扱うこと。袋に張りついた蛾もピンセットで残らず取る。もし生き返ったら、傷めないように殺す。（胴を圧迫する。あるいはサンプルをもう一度ドライアイスボックスに戻して全部が死ぬまで待つ。）



28. ピンセットを用いて、以下の要領に従って選別（ソート）する。時間内に選別できなかったものは、ビニール袋に入れたまま持ち帰る。
29. ソートの要領：ステップ1で蛾とその他に分け、ステップ2でその他から甲虫を選別し、という要領で分けていく。最終的には、蛾、甲虫、ハチ・ハエ、その他に分けられる。



30. 葉半紙をB 5大に切って、タトウを折る。



31. ソートを終わったら、タトウに包む。表面にマジックインクで次の事項を記入する。

記入例      蛾  
                  St. 青梅  
                  日 6月18日  
                  時 19:30~20:30

特に大型のもの（カブトムシ、大型の蛾など）は別のタトウに入れる。また量が多い場合もいくつかのタトウに分けて入れる。それぞれにデータを記入することを忘れないように。

32. 同一のサンプルを紐で束ねて、腐らないよう再び屋外にドライアイスの箱に保管する。（ドライアイスは屋外に持ち込まないこと。窒息するのでは?!）

\* \* \* ベイトトラップ作業要領 \* \* \*

1. 紙コップ100個を、2個ずつ50組にわけると。第1日目に50個、第2日目に50個使用する。
2. コップにジュース（ハイシー）5 mlずつ入れて、10mの間隔で土に埋めていく。コップの縁は地面すれすれの高さにする。紙コップを埋める場所は森の中、道路沿いのブッシュ近くなど、地上性昆虫やアリが来そうな場所で且つ多彩な環境を選ぶ。
3. 作業は日没前に終了するよう、ライトトラップのセットが終わったら、手分けして早めに始める。
4. 翌朝7:00にカップを回収する。
5. 回収したカップからアリ類以外を小ビニール袋等にまとめて移し、ラベルを入れて冷凍する。（アリを逃さないように。）
6. カップの残ジュース等を捨て、適当な個数を重ねて、ビニール袋に入れ、ラベルを入れて、冷凍する。

\* \* \* 材料と用具 \* \* \*

■ライトトラップ1台分

角材	4×3×110cm	3本
木板	1×5×30cm	2枚
〃	1×5×50cm	1枚
ボルト	5mm、ナット、ワッシャー	6組
	5寸クギ	1本
	アルミ電極羽根	3枚
	連結用プレート	6個
	ネジ4mm、ナット、ワッシャー	6組
	点灯器セット（グローランプ付き）	1個
	電源コード 100m	1本
	高圧トランス	1個
	点灯器セット	1個
	サンプル用ビニール袋	12枚
	蛍光灯両端カバー	2個
	ゴム紐	2本
	漏斗枠	1個
	ビニール漏斗	1個
	発泡スチロールの箱（採集用）	1個
	クリップ	約20個
	ストックング	片足分
	ドライアイス（注：窒息するので屋外に保管する?!）	
	ガムテープ	1巻
	ビニールロープ	1組
	温度計	1本

■ベイトトラップ

紙コップ	100個
ハイシー	500ml

■道具

プラスドライバー	1本
マイナスドライバー	1本
ラジオペンチ	1個
カッター	1個
スコップ	2個
藁半紙または古新聞	
鉛筆	1本
マジックインキ	1本
パット	
ピンセット	
ラベル用紙	20枚

## PART 2 多摩川流域ケヤキ枯れ枝に侵入する 甲虫類の多様性と密度

山上 明 (Akira Yamagami) \*

佐藤 俊幸 (Toshiyuki Sato) \*\*

三島 次郎 (Jiro Mishima) \*\*\*

---

\* 東海大学文明研究所

\*\* 東京農工大学農学部獣医学科動物行動学研究室

\*\*\* 桜美林大学国際学研究科



# 目 次

[I] はじめに .....	85
[II] 調査地域 .....	85
[III] 調査方法 .....	86
[IV] 種組成 .....	88
(A) 侵入種の概要 .....	88
(B) 枝の太さと侵入種 .....	89
(C) 侵入種の地域性 .....	89
[V] 多様性と密度 .....	90
[VI] 群集構造の経年変化 .....	90
[VII] おわりに .....	100
[VIII] 引用文献 .....	101
[図及び表]	
表1 調査地域 .....	86
表2 サンプルングした枯れ枝の太さと体積 .....	87
表3 甲虫の種と平均体重 .....	91
表4 ケヤキ枯れ枝内甲虫類の種組成 .....	93
表5 密度と多様性 .....	96
表6 5～10年前のデータとの比較 .....	97
表7 甲虫類の優占種の推移 .....	97
図1 地域群集の類似度のデンドログラム .....	95
図2 種数、密度、種多様度(H')と都市化との関係 .....	98
図3 今回と以前の群集の類似度のデンドログラム .....	100

## PART 2 多摩川流域ケヤキ枯れ枝に侵入する 甲虫類の多様性と密度

### [I] はじめに

枯れ木の中は多くの甲虫類幼虫の生活の場である。その中にはタマムシ、カミキリムシ、材食キクイムシ (bark beetle) など枯れ木を栄養として成長する食性性種の他、ツツキノコムシ、菌食キクイムシ (ambrosia beetle) など菌類を食する種、さらに、これらの幼虫を捕食するカッコウムシ、コクヌスト、ヒラタムシなど食性の異なる多くの種が共存していて、極めて複雑な群集を形成している (Crowson, R. A., 1980, Evans, G., 1975など)。枯れ木は森林内にかなり閉鎖的な系として存在しているので、枯れ木内に生活する甲虫は優れた群集生態学的研究の材料となり得る。また、特定の樹種の群集構造を異なった地域で比較することができれば、生物地理学的研究の対象としても見逃せない。しかし、侵入種のほとんどが幼虫であること、樹皮を剥いたり、木部を崩したりしないと直接幼虫を観察できないこと、侵入種は多岐の分類群を含み、分類が煩雑で困難なことなどの理由で、今まで、枯れ木内の甲虫類の生態学的研究はあまり行われていない。

1977年、多摩川流域における陸上動物の生態学的研究 (とうきゅう環境浄化財団の助成による) において、筆者らは流域に広く分布するケヤキを対象として、枯れ枝に侵入する甲虫群集の調査を行い、流域各地域の群集構造を比較した (三島ほか、1978、山上・三島、1990)。その後、筆者の一人、山上は多摩川流域を中心とした関東地方の広い地域のケヤキ枯れ枝を用いて、枯れ枝内昆虫群集の群集構造の基礎的研究を繰り返し、データを集積してきた。今回は、再度多摩川の上、中、下流域から同時期に、一定の方法で、等量サンプリングしたケヤキ枯れ枝を用いて群集構造を分析し、過去5~10年前に同じ方法で得た結果との比較を試みた。本稿では、主に、現在もなお、流域沿いに拡大する都市化・市街化や、それともなう環境悪化の進行が、枯れ枝内甲虫類の種組成、多様性、密度など群集構造にどのような影響をもたらしているかを検討する。

### [II] 調査地域

多摩川は関東地方南部を流れる約100kmの一級河川である。その流域のほとんど全域にケヤキを含む群落が見られる (奥田1976)。本流沿いに下流から上流まで3調査地域を選択した。下流域として神奈川県川崎市多摩区 (地域T)、中流域として東京都八王子市東北部、秋川市および東京都西多摩郡日ノ出町 (地域A)、上流域として東京都北多摩郡奥多摩町、山梨県北都留郡丹波山村および小菅村 (地域OK) をサンプリングの対象地域とした (表1)。

表1 調査地域

地域名	サンプル名	調査範囲	標高(m)
下流域	T1, T2, T3	神奈川県川崎市多摩区	20～80
中流域	A1, A2, A3	東京都八王子市北部 秋川市, 日の出町	100～200
上流域	OK1, OK2, OK3	東京都奥多摩町, 檜原村 山梨県丹波山村, 小菅村	350～700

多摩川流域は下流域ほど都市化・市街化が進行している。下流域では、緑地は屋敷林や公園など限られた小地域として点在する程度であるが、ケヤキは旧家の屋敷林に割合多く植栽されている。中流域には流域沿いに住宅地が広がる。その両側には丘陵地が続き、クヌギ、コナラの二次林や農地も多い。ケヤキは流域沿いの丘陵の斜面に多い。上流域は1000mを越える奥多摩の山塊が迫る。二次林や人工林がほとんどを占めるが、1000mを越える源流には自然林も見られる。ケヤキは標高600～700mの溪谷の斜面に多く見られが、1000mを超える源流域には少ない。多摩川流域では、近年も都市化が徐々に進行している。幹線道路の建設、宅地造成による住宅地の拡大、緑地面積の減少など、近年、都市化・市街化は中流域でとくに顕著である。

### 〔Ⅲ〕 調査方法

1993年4月上旬、多摩川流域の3調査地域よりケヤキ枯れ枝を合計 $189 \times 10^3 \text{ cm}^3$ 採取した(表2)。ケヤキ枯れ枝の場合、枯れ枝の太さ、古さによって侵入種の組成が著しく異なる(山上、1984、1990)ので、異なった調査地域から集めた枯れ枝の太さおよび古さができるだけ均一になるように、次の点に留意してサンプリングした。

- ① 枯れ枝の太さは直径3～70mmの範囲とし、各調査地域ではほぼ同じ太さの枝をほぼ同量採取する。
  - ② 樹皮がすっかりはげ落ちていたり、木部が素手で容易に崩れるような古い枝は避け、細い枝で1～2年、太い枝で3～4年経たと思われるものに統一し、サンプリングする。
  - ③ 立ち枯れか生木に付着しているもの、または落下して他の枝に引っかかっているものを採取し、すでに落下して地表に接しているものはサンプリングの対象としない。
- なお、高枝の採取はロープを結んで引き落とすか、木に登って切り落とすか、いずれかの方法で行った。

表2 サンプルングしたケヤキ枯れ枝の太さと体積

調査地域	直径 (mm)			体積 (10 <sup>3</sup> cm <sup>3</sup> )
	範囲	平均値 ±	S. D.	
下流域	T1	4-20	12.7 ± 3.0	11.9
	T2	17-36	25.8 ± 3.9	20.1
	T3	37-66	49.0 ± 7.2	27.1
	小計	4-66	20.0 ± 12.1	59.6
中流域	A1	3-24	13.3 ± 4.4	13.7
	A2	20-40	28.9 ± 4.2	22.5
	A3	40-63	51.6 ± 7.0	26.5
	小計	3-63	20.7 ± 12.9	62.7
上流域	OK1	3-24	12.6 ± 3.5	13.9
	OK2	17-40	28.7 ± 4.6	24.5
	OK3	34-69	50.2 ± 7.7	28.9
	小計	3-69	20.6 ± 13.2	67.4
総計		3-69	20.4 ± 12.7	189.2

集めた枯れ枝は50cmの長さにきちんと切りそろえ、まず3地域の枯れ枝群別に分け、さらにそれぞれの地域枯れ枝群を太さの異なる3群に分けた。こうして得た9枯れ枝群について、枯れ枝1本1本の長ささと太さを計測し、枯れ枝群ごとに、枯れ枝の平均の太さ(直径)と体積を求めた。それぞれの枯れ枝群を飼育容器に収め、同年10月初旬まで実験室内で飼育した。飼育容器は70ℓのポリバケツにガラス蓋をしたもので、ポリバケツとガラス蓋の間には隙間のないようにスポンジ製のパッキングを入れた。

半年間の飼育期間中に枯れ枝より脱出した昆虫成虫をすべて捕らえた。大形種については1個体ずつ順次につかみ採るようにし、肉眼では捕らえにくい小形種などは飼育容器の底に溜まった木屑を、一定期間ごとに、1.0mmメッシュの篩いで篩ってから実体顕微鏡下でピンセットを使って抽出した。抽出した昆虫はすべて一時的に-20℃で冷凍保存した。冷凍保存した昆虫類はまず、大まかに分類群(目)別に分類整理し、甲虫類と鱗翅類は乾燥標本とし、他はアルコール標本として保存した。このうち甲虫類のすべての個体について種まで分類・同定し、枯れ枝群別に種数、個体数、生体量を調査した。生体量は種ごとに平均個体重(乾燥重量)を測定し、個体数をかけ合わせて求めた。

甲虫群集の種多様度を比較するために、シャノン関数  $H'$  (MacArthur, 1955) を使用した。 $H'$  は次式で与えられる。

$$H' = -\sum p_i \ln p_i$$

ただし、 $p_i$  は全個体数に対する  $i$  番目の種の個体数の割合を示す。

また、各地域の群集の種組成の類似性を検討するために、Horn (1966) の重複度指数  $R_0$  を計算し、さらに、群平均法を用いて群分析を試みた。 $R_0$  は次式で示される。

$$R_0 = \frac{\sum (x_i + y_i) \log(x_i + y_i) - \sum x_i \log x_i - \sum y_i \log y_i}{(x + y) \log(x + y) - x \log x - y \log y}$$

ただし、 $x$ 、 $y$  は 2 群集の種数、 $x_i$ 、 $y_i$  はそれぞれの群集の全個体数に対する  $i$  番目の種の個体数の割合を示す。

## [IV] 種組成

### (A) 侵入種の概要

得られた甲虫類は 20 科 64 種 2397 個体、生体量 8.85 g であった (表 3、4、5)。表 3 に得られた全種とその平均体重を分類順に示した。

微小種で、現在分類学上きちんと整理ができていないため、種を特定できなかったグループがいくつか含まれる。その中で、ハネカクシ科 *Atheta* 属、ヒラタムシ科 *Cryptolestes* 属、ツツキノコムシ科 *Cis* 属には少なくとも 2 種が含まれると思われる。また、ハナノミ科 *Pseudopyrochroa* 属、ヒゲナガゾウムシ科 *Choragus* 属は単一種と思われるが、なお複数種を含む可能性もある。種組成をまとめるに当たっては、便宜上、これらをいずれも 1 種として扱った (表 4)。

分類群 (科) で見ると、カミキリムシ科が最も種数が多く、19 種であった。他の種数の多い科としてはヒゲナガゾウムシ科 (7 種)、タマムシ科 (5 種)、キクイムシ科 (5 種) などであった。これらの科は個体数も多く、ケヤキ枯れ枝に侵入する代表的な種群である。また、これらのほとんどは食材性であり、幼虫は樹皮下や木部に侵入して枯れ木を食して生活している。ケヤキ枯れ枝の場合、量的には侵入種のほとんどは食材性種であり (山上、1982、1989、山上・三島、1990)、今回の調査結果では、食材性種が種数の 64%、個体数の 88%、生体量の 98% を占めた。食材性の種として、他に、シバンムシ科、ゴミムシダマシ科、アカハネムシ科、ハナノミ科、ヒゲナガゾウムシ科、ゾウムシ科の侵入が認められた。食性の異なる種として、食菌性ではツツキノコムシ類が優占的であり、捕食性の種としては、ハロルドヒメコクヌスト *Ancyrona haroldi*、ルリツツカッコウ *Tenerus lewisii*、チビヒラタムシ類

*Cryptolestes* spp. の個体数が多かった。

表4に9枯れ枝群から得られた甲虫類の種組成を示した。優占種として個体数の多い種を列挙すると、テツイロヒメカミキリ *Ceresium sinicum*、キンケトラカミキリ *Clytus auripilis*、ナカジロサビカミキリ *Pterolophia jugosa*、クモガタケシカミキリ *Exocentrus testudineus* などのカミキリムシ類、アオグロナガタマムシ *Agriilus viridiobscurus*、シロテンナガタマムシ *A. sospes*、ウグイスナガタマムシ *A. tempestivus* などナガタマムシ類、ハルニレノキクイムシ *Neopteleobius scutulatus*、チビコキクイムシ *Hypothenemus eruditus* などのクイムシ類 (bark beetle)、ツツガタシバンムシ *Gaustrallus affinis*、アメイロホソゴミムシダマシ *Hypophloeus gentilis*、ヒメハナノミの一種 *Falsomordellistena* sp.、ノミヒゲナガゾウムシ類 *Choragus* spp. などである。また、キイロトラカミキリ *Grammographus notabilis*、アカジマトラカミキリ *Akajimatora bella*、カタジロゴマフカミキリ *Mesosa hirsuta*、ムナビロアカハネムシ *Pseudopyrochroa laticollis* などの大形種は個体数はさほど顕著ではないが、量的にみると優占種として重要である。

## (B) 枝の太さと侵入種

枯れ枝の太さにより侵入種が異なること、そして、ことにケヤキ枯れ枝で、優占的な分類群であるカミキリムシ科では、体の大きさに応じて、大形種が太枝に小形種が細枝に侵入することはすでに報告した(山上、1982、1987)。今回の調査では、区分した枝の太さは直径70mmまでのものを3段階に分けたのであるが、ほとんど同様の結果を得た。

細い枝に侵入する種としては、ウグイスナガタマムシ、アトジロサビカミキリ *Pterolophia zonata*、クモガタケシカミキリ、ゴマノミヒゲナガゾウムシ *Choragus cissioies*、チビヒゲナガゾウムシの一種 *Uncifer* sp.、ハルニレノキクイムシなどがあり、太い枝に偏って侵入している種として、ツツキノコムシ類 *Cis* spp.、ムナビロアカハネムシ、キンケトラカミキリ、キイロトラカミキリ、カタジロゴマフカミキリ *Mesosa hirsuta*、ノミヒゲナガゾウムシの1種 *Choragus* sp.、チビコキクイムシなどがある。また、分布の中心が中間の太さの枝にある種としては、ムツボシタマムシ *Chrysobothris succedanea*、シロテンナガタマムシ、ウグイスナガタマムシ、ツツガタシバンムシ、アメイロホソゴミムシダマシ、テツイロヒメカミキリ、ナカジロサビカミキリなどであった。

## (C) 侵入種の地域性

各種の分布を流域別に見ると、全調査地域から得られている種として、シロテンナガタマムシ、ウグイスナガタマムシ、ハロルドヒメコクヌスト、アメイロホソゴミムシダマシ、アトジロサビカミキリ、ナカジロサビカミキリ、ハルニレノキクイムシなどがあるが、ほとんどの種はそれぞれ流域における分布が偏っていて、上流から下流まで広域に渡って均一に分布する種はほとんど見あたらない。ホソエン

マムシ *Niponius osorioceps*、ルリツツカッコウムシ、キンケトラカミキリ、キイロトラカミキリなどは上流域に比較的個体数が多い。しかし、これらの種は下流域では得られていない。このような平地よりやや山地に分布する種が多いが、本来山地性の種と判断されるものは限られていて、ほとんどの種はもともと中・下流域にも普通に分布していたものと思われる。また、下流域あるいは下・中流域に特に個体数の多い種が目立つが、これらの種の中で、上流には全くいないか、下流域に比べて著しく少ないと判断される種がある。ツツガタシバンムシ、テツイロヒメカミキリ、クモガタケシカミキリ、チビコキクイムシなどである。これらの種は都市や市街地などの乾いた人為的環境に適応した都市化の標徴種として重要視すべき種である。

## [V] 多様性と密度

表5は得られた甲虫類の種数、個体密度、生体量密度、種多様度 ( $H'$ ) を太さの異なる枯れ枝群別および調査地域別に集計したものである。

科数、種数は太い枝に多く、細い枝で少ない。個体密度は  $8 \sim 32$  個体/ $10^3 \text{ cm}^3$  であり、細い枝ほど個体密度が高かった。種数が太い枝ほど多く、個体密度が細い枝ほど高いという傾向はどの地域の群集についても認められる。流域ごとに集計した値を比較すると、上流域ほど種数が多く、種多様度 ( $H'$ ) も高い。一方、個体密度は、上流域ほど低い。また、生体量密度は  $17 \sim 79 \text{ mg} / 10^3 \text{ cm}^3$  であった。しかし、枝の太さと生体量密度の関係は、地域によって異なっている。中・上流域では、太い枝ほど生体量密度が高かったが、下流域では、細い枝ほど高い値を示した。これは、下流域では太い枝に侵入する大形種（主にカミキリムシ類）の個体数が少ないことに起因していると思われる。

## [VI] 群集構造の経年変化

多摩川流域のケヤキ枯れ枝内甲虫群集については、1977年以来、1987年まで断続的に調査を続けてきた。ここでは、今回のデータと5～10年前（1983～1987年）のデータを比較することにより、多摩川流域における近年の都市化・市街化に伴ってケヤキ枯れ枝内の甲虫類の群集構造がどのように変化したかを論じる。なお、1977年に多摩川流域の広い地域で実施した最初の調査結果（山上・三島、1990）は、サンプリングした枯れ枝の量、太さ、甲虫類の抽出の方法などがその後の調査といくぶん異なっているために、種数、密度、種多様度などの数値を安易に比較して論議することは困難である。

表3 甲虫の種と平均体重 体重は乾燥重量の平均値とその標準偏差値で示した

種コード	種名	平均体重 (mg)
Order COLEOPTERA 甲虫目		
Suborder Polyphaga コガネシ亜科		
Superfamily Histeroidea エンマシ上科		
Family Niponiidae ホリエンマシ科		
201	<i>Niponius osorioceps</i> Lewis ヒメソリエンマシ	1.08 ± 0.17
Superfamily Staphilinoidea ハネカクシ上科		
Family Staphylinidae ハネカクシ科		
401	<i>Siagonium debile</i> Sharp ヒメヒラタハネカクシ	0.25 ± 0.06
402	<i>Siagonium gracile</i> Sharp ホヒラタハネカクシ	0.41 ± 0.12
406	<i>Xantholinus tuburus</i> Sharp ホソガクナガハネカクシ	1.20
408	<i>Oxypoda</i> sp.	0.04
409	<i>Atheta</i> spp.	0.10 ± 0.04
Superfamily Buprestoidea タマシ上科		
Family Buprestidae タマシ科		
702	<i>Chrythobothris succedanea</i> E. Saunders ムツホシタマシ	7.58 ± 3.61
703	<i>Agrilus viridiobscurus</i> E. Saunders アオゲロナガタマシ	1.12 ± 0.27
705	<i>Agrilus spinipennis</i> Lewis ケヤキナガタマシ	9.91 ± 2.18
707	<i>Agrilus sospes</i> Lewis シロテンナガタマシ	3.33 ± 0.86
708	<i>Agrilus tempestivus</i> Lewis ウグイスナガタマシ	2.05 ± 0.94
Superfamily Cantharoidea ホタル上科		
Family Cantharidae ジョウカイホタル科		
1001	<i>Malthodes sulcicollis</i> Kiesenwetter アネミゾクロチビジョウカイ	0.52 ± 0.17
Superfamily Bostrychoidea ナガシクイムシ上科		
Family Anobiidae シハノムシ科		
1304	<i>Gastrallus affinis</i> Sakai ツツガクシハノムシ	0.45 ± 0.14
Superfamily Cleroidea カッコウムシ上科		
Family Trogossitidae コクヌスト科		
1402	<i>Ancyrona haroldi</i> Reitter アドルドヒメコクヌスト	1.91 ± 0.52
Family Cleridae カッコウムシ科		
1501	<i>Tillus igarashii</i> Kono イガラシカッコウムシ	7.21 ± 2.72
1505	<i>Tenerus maculicollis</i> Lewis キムネツツカッコウムシ	3.86 ± 1.86
1506	<i>Tenerus lewisi</i> Lohde ムリツツカッコウムシ	2.58 ± 1.76
Superfamily Cucujioidea ヒラタムシ上科		
Family Cucujidae ヒラタムシ科		
1904	<i>Cryptolestes</i> spp.	0.09 ± 0.04
Family Silvanidae ホヒラタムシ科		
2001	<i>Silvanopurus inermis</i> (Reitter) ホヒラタキスイ	0.14 ± 0.06
Family Corylophidae ミジノムシ科		
2402	<i>Alloparmulus rugosus</i> (Matthews) チャイロミジノムシ	0.11 ± 0.01
2403	<i>Arthrolips lewisii</i> Matthews ナカゲロミジノムシ	0.08 ± 0.03
Family Endomychidae テントウガムシ科		
2503	<i>Endomychus gorhami</i> (Lewis) ムリテントウガムシ	1.25 ± 0.43
2504	<i>Idiophyes niponensis</i> (Gorham) コマルガクテントウガムシ	
Family Ciidae ツツキノコムシ科		
2801	<i>Cis</i> spp.	0.46 ± 0.10
2802	<i>Orthocis ornatus</i> (Reitter) マダラツツキノコムシ	0.37 ± 0.13
Family Colydiidae ホソカクムシ科		
2901	<i>Microprius opacus</i> (Sharp) ツツキノヒメホソカクムシ	0.45



表3 つづき

種コード	種名	平均体重 (mg)
	Family Tenebrionidae ゴ'ミムシガ'マシ科	
3005	<u>Hypophloeus gentilis</u> (Lewis) アメイロネソゴ'ミムシガ'マシ	0.36 ± 0.10
3012	<u>Strongylium impigrum</u> Lewis ヒメナガ'キマワリ	14.13 ± 3.74
	Family Pyrochroidae アカハネムシ科	
3301	<u>Tydessa lewisi</u> (Pic) アオグ'ロアカハネムシ	1.17 ± 0.33
3302	<u>Pseudopyrochroa laticollis</u> (Lewis) ムナビ'ロアカハネムシ	6.37 ± 2.71
	Family Mordellidae ハナミ科	
3604	<u>Falsomordellistena</u> sp.	1.04 ± 0.22
	Superfamily Chrysomeloidea ハムシ上科	
	Family Cerambycidae カミキリムシ科	
3804	<u>Ceresium sinicum</u> White テツイロヒメカミキリ	15.95 ± 5.77
3812	<u>Clytus auripilis</u> Bates キンナトラカミキリ	29.03 ± 12.26
3813	<u>Cyrtoclytus caproides</u> (Bates) キスジ'トラカミキリ	31.39 ± 12.88
3814	<u>Chlorophorus japonicus</u> (Chevrolat) エグ'リトラカミキリ	28.31 ± 11.88
3818	<u>Rhaphuma diminuta</u> (Bates) ヒメクロトラカミキリ	2.62 ± 0.19
3819	<u>Grammographus notabilis notabilis</u> (Pascoe) キイロトラカミキリ	47.62 ± 14.79
3822	<u>Akajimatora bella bella</u> (Matsumura et Matsushita) アカジ'マトラカミキリ	72.07 ± 19.28
3823	<u>Anaglyptus niponensis</u> Bates トカ'リハ'アカネトラカミキリ	9.11 ± 3.12
3825	<u>Falsomesosella gracilior</u> (Bates) シロオビ'ゴ'マフカミキリ	9.23 ± 3.57
3827	<u>Mesosa longipennis</u> Bates ナガ'ゴ'マフカミキリ	87.68 ± 28.95
3828	<u>Mesosa hirsuta</u> Bates カタジ'ロゴ'マフカミキリ	49.04 ± 20.82
3832	<u>Egesina bifasciana</u> (Matsushita) ニイジ'マチヒ'カミキリ	1.18 ± 0.29
3833	<u>Pterolophia leiopodina</u> (Bates) ヒメナガ'サヒ'カミキリ	4.49 ± 1.19
3835	<u>Pterolophia zonata</u> (Bates) アトジ'ロサヒ'カミキリ	9.91 ± 5.20
3837	<u>Pterolophia jugosa</u> (Bates) ナカジ'ロサヒ'カミキリ	10.84 ± 5.06
3846	<u>Exocentrus testudineus</u> Matsushita キッコウモンケシカミキリ	1.72 ± 0.57
3847	<u>Exocentrus galloisi</u> Matsushita カ'ロアケシカミキリ	1.34 ± 0.61
3849	<u>Exocentrus fasciolatus</u> Bates クモカ'ケケシカミキリ	3.13 ± 0.70
3850	<u>Exocentrus guttulatus</u> Bates シラオビ'ゴ'マフケシカミキリ	4.17 ± 1.52
	Superfamily Curculionoidea ヲ'ウムシ上科	
	Family Anthribidae ヒゲ'ナガ'ヲ'ウムシ科	
4101	<u>Notioxenus wollastoni</u> Sharp ケシチ'ヒョウタンヒゲ'ナガ'ヲ'ウムシ	0.48 ± 0.19
4102	<u>Choragus cissoides</u> Sharp ゴ'マノミヒゲ'ナガ'ヲ'ウムシ	0.18 ± 0.03
4103	<u>Choragus</u> sp.	0.40 ± 0.11
4110	<u>Autotropis distinguenda</u> (Sharp) スネアカヒゲ'ナガ'ヲ'ウムシ	1.27 ± 0.50
4111	<u>Autotropis basipennis</u> (Sharp) エク'リハ'ネヒゲ'ナガ'ヲ'ウムシ	1.54 ± 0.70
4113	<u>Rhaphitropis guttifer guttifer</u> (Sharp) コモンヒメヒゲ'ナガ'ヲ'ウムシ	1.01 ± 0.22
4117	<u>Uncifer</u> sp.	0.97 ± 0.27
	Family Curculionidae ヲ'ウムシ科	
4407	<u>Choerorhinus explanatus</u> Konishi ヒレアミキイヲ'ウムシ	0.55 ± 0.17
	Scolytidae キクイムシ科	
4603	<u>Neopteleobius scutulatus</u> (Blandford) ハルニレノキクイムシ	0.63 ± 0.13
4607	<u>Hypothenemus eruditus</u> Westwood チビ'コキクイムシ	0.05 ± 0.02
4609	<u>Poecilips nubilus</u> (Blandford) ケフ'カキクイムシ	0.16 ± 0.03
4611	<u>Xyleborus atratus</u> Eichhoff クワノキクイムシ	0.98 ± 0.24
4612	<u>Xyleborus brevis</u> (Eichhoff) ハネミシ'カキクイムシ	1.07 ± 0.21

表4 ケヤキ枯れ枝内甲虫類の種組成

種コード	下流域			中流域			上流域			合計
	T1	T2	T3	A1	A2	A3	OK1	OK2	OK3	
201							2	5	6	13
401									1	1
402							1	2	2	5
406									2	2
408									1	1
409	2		2		4	11	1			20
702	7	9		8	11	1				36
703	3			37	14		28			82
705									1	1
707		8	13	12	23	16	18	21	9	120
708	11	34	3	14	2	1	3	8	1	77
1001								1		1
1304	144	180	22			6				352
1402	3	6	3		3	4	1	1	1	22
1501		2	1							3
1505						4		2		6
1506						1	1	8	8	18
1904	2	2	2	5	3		2	2	3	21
2001									1	1
2402					1					1
2403	2	1		1						4
2503						1				1
2504								1	1	2
2801			101		6	2			39	148
2802			3			1			3	7
2901	1									1
3005		17	18	1	4			17	11	68
3012									1	1
3301								1		1
3302			4		2	12		1	7	26
3604		19	6	1	1	1			2	30
3804	15	31	3	1						50
3812						1	2	16	21	40
3813						1			2	3
3814			1							2
3818	1	1		3				1		5
3819							1	11	10	22
3822								1	8	9
3823									1	1

表4 つづき

種コード	下流域			中流域			上流域			合計
	T1	T2	T3	A1	A2	A3	OK1	OK2	OK3	
3825							4			4
3827		1				4				5
3828		2	4		4	5				16
3832	4			1						5
3833							2	1		3
3835	17	5		7	2		1			32
3837		5	4		29	3	3	44	25	113
3846							5			5
3847	4	5								9
3849	106	3	1	22	1		4			137
3850	2	2		5			4	1		14
4101				5	2					7
4102				36	2				2	40
4103		3				34		2	35	74
4110	1									1
4111							1	1		2
4113		2	5		1					8
4117	13	1	1	8	8	4				35
4407			1			4				5
4603	12	13	10	10	1	2	40	11	13	112
4607	25	139	139	31	68	155	3	2		562
4609			1							1
4611						1				1
4612							2			2
合計	375	491	348	208	192	275	129	161	218	2397

調査した地域と太さの異なる9群の枯れ枝より得た甲虫群集の類似性を見るために、Horn (1966)の重複度指数  $R_0$  を計算し、群平均法によってクラスター分析を行った結果を図1に示した。群集は下流域の細枝群、下・中流域の太枝群、中・上流域の細枝群および上流域の太枝群の4群に分けられる。下流域と上流域の群集はかなり異なっていると判断される。中流域の群集は中間の種組成を示しているが、細枝の群集は上流域の細枝群集に近く、太枝の群集は下流域の太枝群集に近い。このことは、都市化・市街化による群集構造への影響が太い枝でより顕著に現れることを示している。

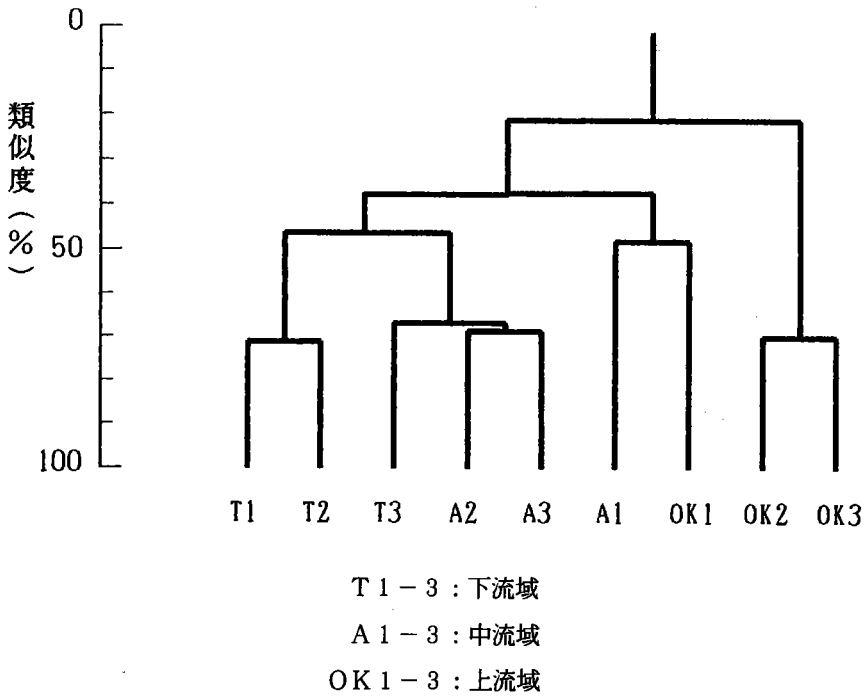


図1 地域群集の類似度のデンドログラム

1983～1987年、多摩川流域の5つの調査地域において、今回とはほぼ同じ方法で調査した結果を表6(山上、未発表)にまとめて示した。5つの調査地域のうち、下流域の地域T(1985年調査)、中流域の地域A(1983年)および上流域の地域OK(1987年)は今回の調査地域と全く同じ調査地域である。なお、地域K(1986年)は地域Tのさらに10km下流の神奈川県川崎市高津区である。また、地域H(1985年)は下流の地域Tと中流の地域Aの中間の中流域に位置し、東京都八王子市東南部、日野市、多摩市を含む地域である。

図2には、これらのデータと今回の調査結果を比較し、種数、種多様度 ( $H'$ )、個体密度、生体量密

表5 密度と多様性

	下流域			中流域			上流域		
	T1	T2	T3	A1	A2	A3	OK1	OK2	OK3
多様性									
科数	10	10	14	8	12	13	9	12	15
種数	20	24	23	19	22	24	22	24	29
H'	1.91	1.98	1.89	2.45	2.25	1.78	2.27	2.45	2.70
密度(/ $10^3\text{cm}^3$ )									
個体数	32	25	13	15	9	10	9	7	8
生体量(mg)	79	56	17	28	33	34	26	70	77

表5 つづき

	枝の太さ別小計			流域別小計			合計
	細枝	中細枝	太枝	下流	中流	上流	
多様性							
科数	14	16	17	16	16	16	20
種数	36	44	45	35	38	44	63
H'	2.63	2.62	2.49	2.32	2.55	2.96	2.94
密度(/ $10^3\text{cm}^3$ )							
個体数	18	13	10	21	11	8	13
生体量(mg)	42	54	43	43	32	64	47

5～10年前の多摩川流域におけるケヤキ枯れ枝内甲虫群集の調査結果。採取した枯れ枝のデータと得られた甲虫類のデータをまとめて示した。調査地域のうち、T、A、OKは本調査と同じ調査地域にあたる。調査地域Kは川崎市高津区、Hは八王子市東南部、多摩市、日野市を含む地域（山上、未発表）。

表6 5～10年前のデータとの比較

調査地域	下流域		中流域		上流域
	高津区 (K)	多摩区 (T)	八王子 (H)	秋川 (A)	奥多摩 (OK)
調査年	1986	1985	1985	1983	1987
-----					
枯れ枝直径(mm)					
範囲	4-67	5-70	4-65	1-76	3-70
平均値	20.8	19.2	18.8	19.2	18.4
S. D.	12.5	13.6	13.6	14.4	12.3
枯れ枝体積(10 <sup>3</sup> cm <sup>3</sup> )	102	113	124	102	113
-----					
科数	12	17	16	17	16
種数	27	39	41	46	53
個体数	1867	1435	1077	959	756
生体量(mg)	4089	8053	4396	4899	6927
種多様度(H')	1.90	2.58	2.38	2.76	2.93

表7 甲虫類の優占種の推移

記号は個体密度を示す

+ : 1-10個体/0.1m<sup>2</sup>    ++ : 10-99個体/0.1m<sup>2</sup>    +++ : > 100個体/0.1m<sup>2</sup>    - : 0個体

	下流		中流		上流	
	'85	'93	'85	'93	'87	'93
シロテンナガ'タマムシ	++	++	++	++	+	++
ウグ'イスナガ'タマムシ	++	++	+++	++	++	++
ツツガ'タシハ'ンムシ	+++	+++	-	++	-	-
アメイロホソコ'ミムシ'マシ	++	++	++	+	+	++
ムナヒ'ロアカハネムシ	+	+	++	++	++	++
テツイロヒメカミキリ	+++	++	-	+	-	-
キンケトラカミキリ	-	-	+	+	++	++
エグ'リトラカミキリ	++	+	++	-	+	+
キイロトラカミキリ	-	-	+	-	++	++
アトシ'ロサビ'カミキリ	++	++	++	++	+	+
ナカシ'ロサビ'カミキリ	-	++	+	++	++	+++
クモカ'タケシカミキリ	+++	+++	+++	++	+	+
<u>Choragus</u> sp.	++	+	++	++	+++	++
<u>Uncifer</u> sp.	+	++	+	++	+	-
ハルニレノキクイムシ	++	++	++	++	++	++
チビ'コキクイムシ	++	+++	++	+++	++	+

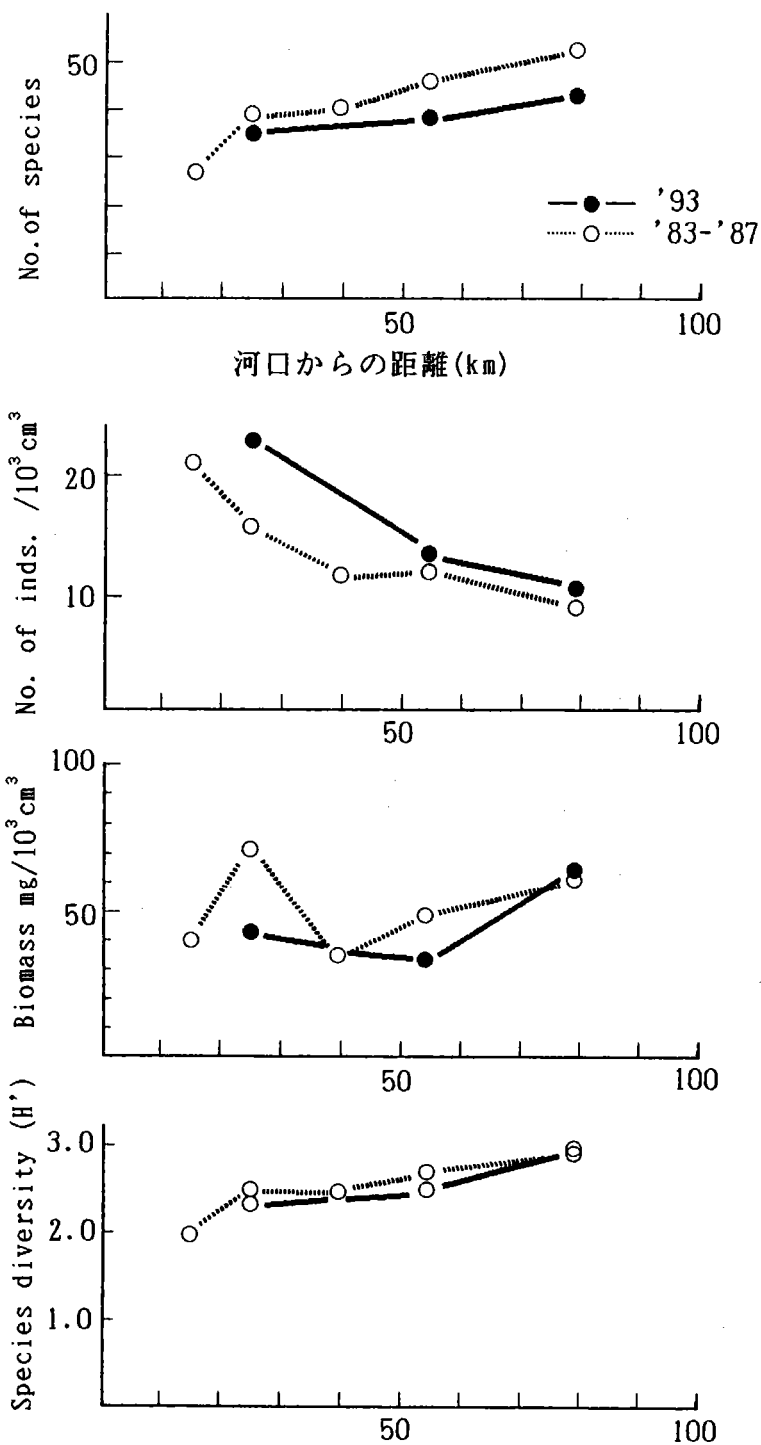


図2 種数、密度、種多様度 (H') と都市化との関係

度の推移を示した。横軸は河口からの距離である。多摩川流域は下流域ほど都市化・市街化しているので、都市化の度合いを河口からの距離に置き換えて見ることができる。今回も、5～10年前も、種数は上流域ほど多く、種多様度 ( $H'$ ) は上流域ほど高かった。また、個体密度は下流域ほど高く、上流域ほど低い。なお、生体量密度には一定の傾向は認められなかった。このような流域の地域における群集構造の違いは、1977年に行った調査結果 (山上・三島、1990) とほとんど同じ傾向を示した。種の多様性や群集の密度に著しい変化が認められないが、種数の減少や個体密度の増加は都市化・市街化の拡大と関係しているように思える。もっとも、種数が減少しているのは、サンプリングした枯れ枝量が今回の調査では以前の約半分であることが関係しているとも考えられ、一概に、都市化の進行によって種数が減少したとは結論できない。生体量が1985年の下流域の地域Tで著しく高いのは、大形のテツイロヒメカミキリの個体密度が極めて高かったことに起因している。また、中流域では個体密度がやや増加しているのに、生体量が著しく減少しているが、これは大形種が少なくなって小形種が増加したことを示している。

群集構造の経年変化は種組成の変化と深く関わっている。種組成の変化を検討するために、今回 (1993年) と1983～1987年の調査で見られた代表的な種の推移を表7に示した。経年変化の見られる種として重要と思える種には二つのタイプが認められる。まず、以前は下・中流域にも見られた種が、個体数を著しく減じ、押し寄せる都市化の波とともに衰退・消滅していくと思われる種である。エグリトラカミキリ、キイロトラカミキリなどがその例である。もう一つのタイプは、反対に都市化にともなって、個体数を増加し、分布を拡大していると判断されるような種である。ツツガタシバンムシは1977年には見られなかったが、1980年代になって記録された。1985年には下流域の優占種となり、今回の調査では中流域の地域Aにも出現した。なお、本種は、1985年には中流域の地域Hで確認されている (山上、1989)。テツイロヒメカミキリはすでに都市化の標徴種として取り上げられているが (大野、1973)、今回の調査では下流域でやや密度が減少したが、中流域にも出現した。チビコキクイムシは汎世界的な種であるが、日本での記録はなかった。最初、1980年、高尾山で採取したケヤキ枯れ枝から得られた。その後の調査では、多摩川流域の広い範囲の枯れ枝から数多く得られるようになったが、今回の調査では、得られた甲虫類の中で群を抜いて個体数が多かった。本種は、下・中流域で著しく高密度である。これらの種は都市化にともなって密度を増し、分布を拡大しつつある種として注目される。

1983～1987年の群集と、今回の調査で示された群集との類似性を見るために、重複度指数  $R_i$  を求め、群平均法でクラスター解析した (図3)。種組成は下流域、中流域、上流域の3群に大別される。下流域と上流域の群集は著しく異なっていて、その中間に中流域の群集が位置する。そして、中流域の群集は、上流域より下流域の群集に近い種組成を持っていることを示している。また、今回と5～10年前の下流域および上流域の群集はそれぞれ近似の種組成を示しているが、1993年の中流域 (地域A) の



群集は下流域（地域K、地域T）と5～10年前の中流域（地域H、地域A）との中間の種組成を示している。この結果は、近年の中流域の著しい開発にともない、中流域の群集構造が下流域に近づきつつあることを示していると考えられる。

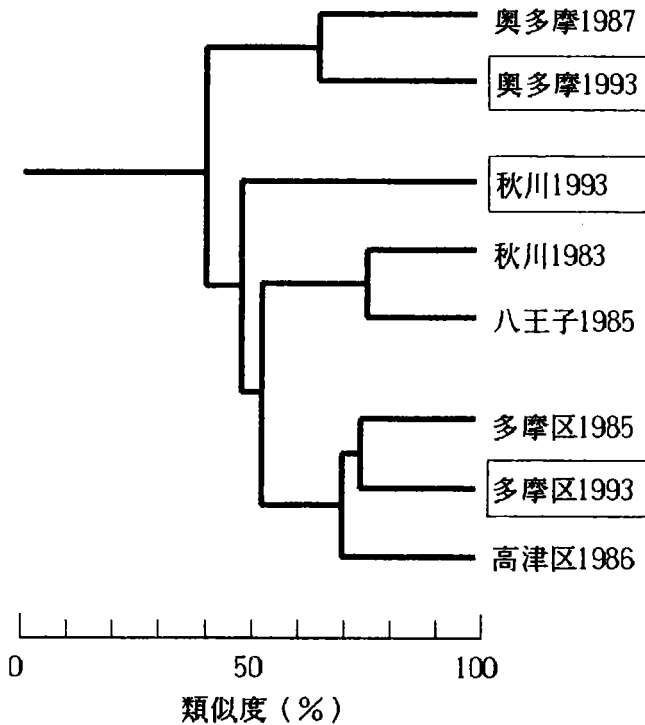


図3 今回と以前の群集の類似度のデンドログラム

甲虫群集の種組成の類似度によるデンドログラム。多摩川流域における5～10年前の群集と、1993年の本調査の群集の類似度をクラスター分析した結果を示す。

## 〔VII〕 おわりに

周知の通り、多摩川流域では都市化・市街化が下流域ほど進行している。都市化の影響で特定の種の個体数が減少し、種多様度が低下し、群集構造が単純になっていくことは一般的に指摘されているとおりである。しかし、ケヤキ枯れ枝内甲虫群集の場合、群集構造が単純になっていく過程で、都市化に強い少数の種が、市街地や住宅地にパッチ状に散在する緑地の限られた枯れ枝に、高密度で生存していることが明かとなった。近年も、多摩川流域では下流域から上流域に向かって急速に開発が進められており、特に中流域での都市化・市街化による景観の変化は著しい。このような状況の下で、中流域にも都市特有の乾燥した自然環境によく適応している都市化の標徴種が分布を拡大し、密度を増加しつつあると思われる。

## [Ⅷ] 引用文献

- Crowson, R. A., 1981. The biology of Coleoptera, 802pp. Academic Press, London.
- Evans, G., 1975. The life of beetles. 232 p p. George Allen & Unwin Ltd., London.
- Horn, H. S., 1966. Measurement of "overlap" in comparative ecological studies. Amer. Nat., 100 : 419-424.
- MacArthur, R. H., 1955. Fluctuations of animal populations, and a measure of community stability. Ecology, 36 : 533-536.
- 三島次郎・山上明・田宮康臣・谷晋・原巧・水谷光良・平田徹・伴野英雄・田中義弘・戸田任重・志村和子・星川香、1978 昆虫類調査。VI多摩川流域における陸上動物（昆虫、両棲、爬虫、哺乳類）の生態学的研究。多摩川流域自然環境調査報告書。とうきゅう環境浄化財団。243-262.
- 奥田重俊、1975 多摩川の植生と植生図。多摩川流域自然環境調査報告。第1次調査。220-300。
- 大野正男、1973 都市環境と動物指標。環境と生物指標（1）陸上編、258-263. 共立出版。東京。
- 山上 明、1982 ケヤキ枯れ枝内甲虫群集の生態学的研究。東海大学文明研究所紀要、(3) : 1-10.
- 1987 ケヤキ枯れ枝のカミキリムシ群集。木元新作・武田博清（編）、日本の昆虫群集、すみわけと多様性をめぐって。102-108. 東海大学出版会。東京。
- 1989 多摩川流域のケヤキ枯れ枝に侵入する甲虫類。神奈川虫報、 90 : 129-146。
- 、三島次郎、1990 多摩川流域におけるケヤキ枯れ枝に侵入する甲虫類の群集構造。東海大学文明研究所紀要、(10) : 105-117.

## PART 3 多摩川流域のアリ相

佐藤 俊幸 (Toshiyuki Sato) \*

山上 明 (Akira Yamagami) \*\*

三島 次郎 (Jiro Mishima) \*\*\*

---

\* 東京農工大学農学部獣医科動物行動学研究室

\*\* 東海大学文明研究所

\*\*\* 桜美林大学国際学研究科

# 目 次

〔I〕 はじめに .....	103
〔II〕 調査地域と方法 .....	103
(A) 地上徘徊性のアリ .....	103
(B) 樹上性のアリ .....	104
〔III〕 結果と考察 .....	104
(A) 地上徘徊性のアリ類 .....	104
(B) 樹上営巣性アリ類 .....	106
〔IV〕 ま と め .....	107
〔V〕 文 献 .....	107

## PART 3 多摩川流域のアリ相

### [I] はじめに

河川敷はその特性としてそれが本来の河川の姿を保っている場合、年に何回かの冠水があり、また何年かに一度は洪水によって河床や河川の形態が大きく変わるほどの攪乱を受ける。

生活場所の安定性、生物の回復性、分布拡大の速度などのついて考察するための対象として地中に営巣するアリ類は注目すべきグループの一つとしてあげられる。身近に最も普通に見られる昆虫でありながら、このような（環境を評価する指標）としてアリ類が積極的に取り上げられることは殆ど無かった。建設省の「河川水辺の国勢調査」においても、アリ類はほとんど調べられて居らず、平成5年度報告書（建設省、1994）においても、数河川を除いて調査されていない。

ここでは、環境の安定性、多様性の指標としてのアリ類の有用性を考えることに先立って、きわめて基礎的な調査を行った。

アリ類はその種数及び現存量において、地球上で最も繁栄している昆虫のグループの一つである（東正剛、1995）。さまざまな環境に適応した種が多数存在し、また種によってはきわめて高度な、また特色ある社会を発達させているグループでもある。

本研究では、多摩川の上～下流域にわたってアリ相を調査し、分布が確認されたアリの種類と環境との対応を検討した。

### [II] 調査地域と方法

#### (A) 地上徘徊性のアリ

地中に営巣し主に地上で採餌を行うアリ類を採集するため、1993年の5～8月にかけ、多摩川流域の丹波、氷川、一の瀬、青梅、多摩の5地域（地点の詳細についてはPART I 参照）において、トラップに入ったアリを回収し、種を同定した。

紙コップ中に20mlほどの果汁（ハイシーオレンジ）を入れ、口を地表とすれすれになるくらいに埋めた。誘引用の餌として様々なものが工夫されているが、今回市販のジュースを用いたのは、いつでもどこでも均一な性質のものを入手可能なことによる。セットした個数は各地点50個、セットしてから24時間後に回収した。

回収したサンプルはカップごと重ねてビニール袋に入れ、すぐに冷凍保存した。解凍してすべてのサンプルカップを水洗いし、ナイロン布で濾過して砂泥等を除き、同定用のサンプルとした。

アリ類の場合、餌を発見すると多数の働きアリが動員されて、餌に集まる性質があり、回収の時刻などによって集まっている個体数は大きく異なるため、今回のサンプリングでは個体数の計数は行わなかった。

## (B) 樹上性のアリ

枯れ枝中に営巣し主に樹上で採餌するアリ類を採集するため、甲虫類の調査に付随し、1993年4月に多摩川の上流域（東京都奥多摩町と桧原村、山梨県丹波山村と小菅村）、中流域（東京都八王子市北部、秋川市、日の出町）、下流域（神奈川県川崎市多摩区）の3地域でケヤキの枯れ枝を採取した。

採取した枯れ枝はポリバケツに入れ保存し、枯れ木から出てくるアリ類を随時採集した。調査地及び飼育方法の詳細については、本報告集中の山上・三島による「多摩川流域のケヤキ枯れ枝に侵入する甲虫類の多様性と密度」を参照されたい。なお、樹上性アリ類は甲虫類の幼虫の食材によりあいた枯れ枝中の空洞を単に営巣場所として利用しているだけなので、アリの種類と樹種には特異的な関係は見られない。したがって、いろいろな太さのケヤキの枯れ枝を採取することにより、この地域の樹上性アリ相の概略はつかめるものと考えられる。

## [Ⅲ] 結果と考察

### (A) 地上徘徊性のアリ類

ジュース・トラップにより、2亜科12属14種のアリを採集した（表Ⅲ-1）。いずれも関東地方の林野に普通にみられる種である。分布調査においては常に問題となることだが、ある種がその地域で採集されなかったからといって、もっと徹底してサンプリングを行えば分布が確認できたのではないか、という批判は避けられない。しかし、各調査地で同等の労力と時間をかけて採集を行っているので、今回の結果は少なくとも各種の相対的な密度の高さをある程度反映しているものと考えられる。

丹波から一の瀬を上流域、青梅を中流域、多摩を下流域とすると、全流域にわたって分布が確認されたのは、トビイロケアリ、アメイロアリ、アズマオオズアリ、トビイロシワアリの4種であった。これらは最も普通にみられるアリで、都市化などの環境の変化にも強い種と考えられる。

上～中流域にわたって出現したのは、アシナガアリ、キイロシリアゲアリの2種であった。アシナガアリは、関東の他の地域では山地に多い傾向がある。したがって、丹波、青梅以外に氷川、一の瀬にも生息する可能性は高い。キイロシリアゲアリは、関東なら高山以外大抵の山地・平地に生息するアリなので、全流域で生息する可能性が高い。

上流域に限って出現したのは、ムネアカオオアリ、シワクシケアリ、ウメマツアリ、ミカドオオアリ、クロクサアリの5種であった。シワクシケアリは関東では標高の高いところにみられるアリだが、

河川沿いに分布を下流に広げたり、土木工事のための山の土砂の運搬によって、平野部にも生息が確認されたりする種である。ムネアカオオアリはクロオオアリと棲み分け、後者が平野部に分布するのに対し、山地に生息する種といわれる。

中流域でのみ採集されたクロオオアリは、普通種ではあるが都市化に弱い種といわれており、多摩区よりは青梅のようなまだ自然が残された平野部の方が密度が高いのではないだろうか。

中～下流域でみられたクロヤマアリは、平野部で普通にみられる種である。山地では近縁のハヤシクロヤマアリがみられるが、今回の調査では確認されなかった。

下流域のみで採集されたアミメアリも関東の林野で普通にみられるアリである。この種は初夏から初秋にかけ一定の巣をもたず行列をつくって移動するアリなので、季節やトラップをかける場所によっては、その地域に分布していても採集されない可能性が高い。

表Ⅲ-1 ジュース・トラップにかかったアリ類

種名	丹波	氷川	一の瀬	青梅	多摩
ヤマアリ亜科					
ムネアカオオアリ	○	○	×	×	×
クロオオアリ	×	×	×	○	×
ミカドオオアリ	×	○	×	×	×
クロヤマアリ	×	×	×	○	○
トビイロケアリ	○	○	○	○	○
アメイロアリ	○	○	○	○	○
クロクサアリ	×	×	○	×	×
フタフシアリ亜科					
アシナガアリ	○	×	×	○	×
シワクシケアリ	○	○	○	×	×
アズマオオズアリ	○	○	○	○	○
トビイロシワアリ	○	×	×	○	○
キイロシリアゲアリ	○	×	○	○	×
ウメマツアリ	○	×	×	×	×
アミメアリ	×	×	×	×	○

(B) 樹上営巢性のアリ類

ケヤキ枯れ枝中から3亜科5属8種が記録された(表Ⅲ-2)。みな関東地方の落葉・照葉樹林(ケヤキを含む)に普通にみられる種である。なお、表Ⅲ-2のウメマツアリsp.は表Ⅲ-1のウメアツアリとは別の種である。

全流域でみられたテラニシシリアゲアリは、関東の自然林や二次林で最も普通にみられる樹上性のアリである。とびとびに出現したイトウオオアリとウメマツアリsp.は、潜在的には多摩川の全流域に分布するのではないか。上流域でのみみられたシベリアカタアリは、その名のとおり北方系の種で、標高の高い地域に多いのではないかと考えられる。中流域で採集されたヤマヨツボシオオアリとムネボソアリsp.、下流域で採集されたミカドオオアリとクサオオアリは、関東の他の地域の分布から推測すると、潜在的には中～下流にかけて分布するのではないかと考えられる。それら樹上性のオオアリ類は基本的に照葉樹の分布に対応した南方系のアリである。ヤマヨツボシオオアリは結婚飛行をせず巣分かれて増える種で、二次林には希だが寺社に残された照葉樹林では優占種である。したがって、この種の存在は、少なくとも多摩川の中流域には人為的な影響の少ない手つかずの林が残されていることを示している。

表Ⅲ-2 ケヤキ枯れ枝中のアリ類

種名	上流域 <sup>1)</sup>	中流域 <sup>2)</sup>	下流域 <sup>3)</sup>
ヤマアリ亜科			
ミカドオオアリ	×	×	○
クサオオアリ	×	×	○
イトウオオアリ	○	×	○
ヤマヨツボシオオアリ	×	○	×
フタフシアリ亜科			
ムネボソアリsp.	×	○	×
テラニシシリアゲアリ	○	○	○
ウメマツアリsp.	○	×	○
カタアリ亜科			
シベリアカタアリ	○	×	×

1)上流域：東京都奥多摩町、檜原村、山梨県丹波山村、小菅村

2)中流域：東京都八王子市北部、秋川市、日の出町

3)下流域：神奈川県川崎市多摩区



#### [IV] まとめ

今回の調査から、多摩川の上流域から下流域にかけて、関東の北部（あるいは高地）から南部の林野に普通にみられる種がひとつおりに分布することが分かった。分布が確認されたアリの種類から判断すると、少なくとも中流域（八王子市北部、秋川市、日の出町、青梅など）から上流域（奥多摩町、桧原村、丹波山村、小菅村、氷川、一の瀬など）にかけては、自然がまだかなり残されているのではないかと考えられる。

アリ類を指標として考える場合、どのような種類についてどのような調査を展開する必要があるかについての基本的な情報の積み重ねが必要である。アリ類の各種類についてその生活史、社会構造等については多くの研究者の注目を集め、相当に詳細な知見が集められている（松本忠夫、1983；今井民弘、1988）。それに反して、どの程度の攪乱に耐えるか、あるいは外界の非生物的、生物の変動と種の繁栄とどのような関係を持つかについての情報は多いとは言えない。

今回の調査においても、特定の種について注目するというよりも、まず一般的な採集方法により、地上性、樹上性の二つのグループについての分布情報の収集に終始している。今後は更に分布情報の蓄積を図ると共に、特定種（例えば寒冷地・高山性と考えられるシベリアカタアリ）、あるいは特定のHABITAT（生活場所）（例えば中州、河川敷）に限定しての調査につなげてゆきたいと考えている。

#### [V] 文 献

- 東 正剛 1995「地球はアリの惑星」シリーズ [共生の生態学] 3 平凡社  
今井 民弘 1988「アリからのメッセージ」裳華房  
建設省河川局治水課監 1994「河川水辺の国勢調査年鑑－陸上昆虫等調査編」 山海堂  
松本 忠夫 1983「社会性昆虫の生態」培風館

---

「<sup>たまたがわりのういき</sup>多摩川流域における<sup>りくじょうどうぶつ</sup>陸上動物の<sup>せいないがくてまけんきょう</sup>生態学的研究（Ⅱ）-<sup>しぜんしひょう</sup>自然指標と  
しての<sup>こんちゅうるい</sup>昆虫類（<sup>ちよう</sup>蝶、<sup>が</sup>蛾、<sup>こうちゅう</sup>甲虫、<sup>るい</sup>アリ類）-」（研究助成・A類 NO.173）

著者 三島次郎  
発行日 1997年3月31日  
発行 財団法人とうきゅう環境浄化財団  
〒150 渋谷区渋谷1-16-14  
(渋谷地下鉄ビル内)  
TEL (03)3400-9142  
FAX (03)3400-9141

---