



神奈川県  
自然保護センター

ISSN 0914-8744

神奈川県立

# 自然保護センター報告

第10号  
平成5年

---

Bulletin of Kanagawa Prefectural Nature Conservation Center

## 目 次

### 第10号記念特集

1. 座談会“21世紀に向けての自然保護センターの役割” ..... 1

### 報 文

2. 神奈川県立自然保護センターの野外施設に生息する淡水魚について ..... 9  
林 公義・伊藤 孝・林 弘章・萩原清司・  
木村喜芳・島村嘉一
3. 神奈川県立自然保護センターの野外施設における  
カワニナの生息状況について ..... 25  
北原健朗・阿部健太郎
4. 神奈川県立自然保護センターの水棲昆虫について ..... 37  
高桑正敏・高橋和弘・岸 一弘・槐 真史
5. 神奈川県立自然保護センター野外施設の哺乳類生息調査 ..... 57  
神保健次・坂本堅五・塩沢徳夫・伊藤 治・  
前田ゆかり・相本大吾・桜井悦子
6. 自然保護センターに救護されたニホンカモシカの幼獣について ..... 81  
鈴木隆史・鈴木一子・羽山伸一・長野 壽・  
成井正二・中垣和英・和 秀雄
7. 神奈川県における中型哺乳類(タヌキ・キツネ・ハクビシン)の  
生息状況について(3) ..... 101  
有馬征二・野口光昭・鈴木一子
8. ヨシの葉にみられる草梯子構造とこれに関わる虫たちについての観察 ..... 115  
川村優子

### 資 料

9. 平成4年度自然保護センター野外施設のホタル生息状況調査資料  
(幼虫の上陸および成虫発生状況調査) ..... 137  
野口光昭
10. 日吉トラスト緑地の植生調査資料 ..... 155  
大野啓一郎・増子忠治・森尻雅樹
11. 自然保護センター野外施設にタゴガエルが生息 ..... 161  
金田 平

### 施設の維持

12. 神奈川県立自然保護センター野外施設の管理運営について ..... 163  
川村優子・森尻雅樹

## 自然保護センター報告第10号記念座談会 「21世紀に向けての自然保護センターの役割」

出席者 角田賢造（初代自然保護センター所長）  
赤羽尚夫（現自然保護センター所長）  
坂本堅五（農業総合研究所、元野生動物課職員）  
高橋和弘（伊勢原農業改良普及所、元みどり課職員）  
浜口哲一（平塚市博物館学芸員）  
森尻雅樹（現みどり課技師）  
司会 鈴木勝未（現自然保護センター次長）

（敬称略・発言順）

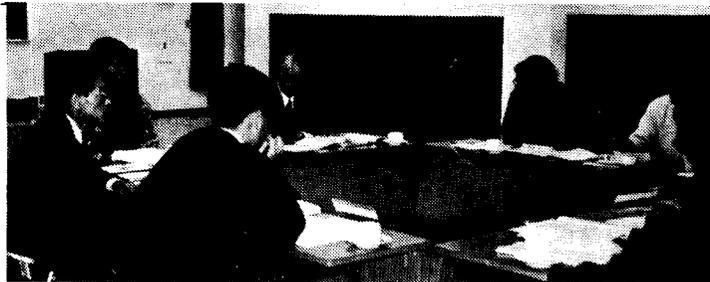


写真1 座談会（1992. 12. 19）

### 鈴木

本日の座談会出席者は、比較的長期にわたり在籍をし、その後も調査研究等にご協力ご尽力くださった方々を中心に選ばせていただいた。

まず、オープン当時（昭和53年10月）の経過と施設の位置付け、次に在籍中にご苦労されたこと等、最後に21世紀に向けての当センターの役割についてご意見を頂きたい。

設立当時は高度経済成長期で凄まじい自然破壊の時代ですが、自然保護センターの設立構想は40年代からで、当然調査研究機関という位置付けも検討されたと思う。このあたりを初代所長の角田さんから伺いたい。

### 角田

設置の構想については、林務課が主体で検討した。林業後継者育成の研修所が林業の趨勢で閉鎖し、その後について公害先進県として、自然環境問題の建て直しを図る施設をという背景から検討が重ねられた。森林総合センターという構想もあったが自然保護課等の絡みもあり自然保護センターとなった。当時、このようなセンターを作ったのは近県でも早い方で、よそでは博物館形式が多かった。学芸員設置は話に出たが実現しなかった。調査研究は林業試験場と協力関係とし、設置目的は、普及啓発が第1、調査研究が第2、第3が情報管理となり、3つのセクションでスタートした。普及は林業試験場林業普及指導課の職員が兼務し、試験場の施設を共用していくという形で始まった。みどりの方は庭園、温室とかを急造し、用地買収に一番頭を痛めたが徐々に整備した。

休耕田を利用しての沼地維持では、まず水生植物で意見が出て植物園的或いは観賞でミズバショウ或いはショウブと言う話もあったが自然保護センターなのだから人工的な加工はしないということで廃止して来た。常に五感に訴えると言う発想でやった。常設展示と時期に合った皆さん参加の展示の2通りをやり、各セクションそれぞれに知恵を絞った。

なかなか見学者の数が増えないと言う悩みもあった。一時、新採教員の自然保護啓発を教育委員会とタイアップしてやったが大変いい機会を持たせてもらったと言う感想を聞いた。自然観察指導員の研修も中央とタイアップし、ここで実技研修、3日間の宿泊は青少年関係の宿舎を借りて行ったが現在でも続いていて組織もでき協力体制の中に入っていると聞いている。

蚕業センターから特に昆虫関係に詳しい人をいれたり傷病野生動物を踏まえて獣医職をという話もあったが、あえて調整の上で入れずにきた。野生動物センター、野毛山動物園の堀先生或いは麻布大学にお願いをしたこともあった。また緑化は、開発に伴う工場、学校等のアフターケアが大変だった。

普及啓蒙は自然認識をスタートにと、より多くの人達を呼ぶために独自の観察コースをつくって観察会等を催したが、それがお客さん呼び或いは、親衛隊を作るという役にたってきたように思う。その間に別途いろいろなテーマを掲げて人を集めて研修をしたことが多々あり資料作り等の職員の苦勞、本当に大変だったと思う。

#### 赤羽

53年4月1日に設立準備委員会が誕生し、その中に坂本さんも入ってますので補足をお願いしたい。組織名については「みどり課」と「野生動物課」とし、お願いしたところ、人事課その他から拒否反応があった。当時、平仮名の組織名が無かったことと、全国に野生動物と言う組織名が無いこと。代案として緑化推進課、動物課或いは鳥獣課が出た。平仮名のみどり課としたのは「緑化」とは緑色化すればいいと言う傾向が一部に出てきた時で、機能するみどり、花が咲いて虫を呼び実を結んで小鳥が啄みに来る郷土樹木でしかも土の中の動物も喜ぶみどりではなくては意味がないということから神奈川県で最初の平仮名のみどり課の組織名が誕生した。野生動物課も自然保護センターとしての意味を強調して実現した。

構想には森林総合センター、緑化センター、鳥獣保護センター等々があったわけだが3つも4つも機能を包括した内容でということで実施の運びとなった。因みに、このような自然保護行政を総合的にフォローする施設は全国的には初めてであった。

当時の考えかたの中で是非話したいのは、野外には24時間いつでも出入り自由という思想でやったことだ。その後他の動物等の持ち込み、或いは虫、植物を採られるということもあり変更を考えている。

#### 坂本

設立準備委員会ができる以前に私は当時所属していた蚕業センター所長から自然保護関係の研究機関を作る準備として農政部の各研究機関から1名程度自然保護課に人事異動をとの話があるがどうかという内示を受け一晩考えて引き受けた。49年4月に自然保護課に異動したが、他の研究機関からは人材が集まらなかった。当初農政部を中心として自然保護関係の研究を始める構想があったと思う。そこでとりあえず鳥獣保護行政の仕事をし、53年に準備室ができ、設置の構想に入った。私は設置の一番の目的は調査研究だと認識

していたが当時副知事を中心に県立の研究機関の見直しを行っていて、その実績には疑問があり、調査研究を前面に打ち出すと設立が非常に難しくなると思われたので普及啓発を前面に出し、調査研究はとりあえず伏せておくというように受け止めていた。設置目的は、普及啓発・調査研究・情報管理の3本柱でも、いずれ調査研究を前面に持ってこようという感覚があった。

私も自然保護行政を行ってきた間に感じたこととして例えば鳥獣保護区の設定にしてもどういう鳥獣が生息しているか、どの程度の環境があるかというデータが無く、また、有害鳥獣駆除の許可を下ろすにしても被害に対する調査研究のデータがほとんど無い。それでいて許認可をやらなければならない。そんな時、自然保護関係の研究或いは調査を行う機関の必要性を凄く感じていた。今でも恐らくその点は変わり無いと思う。そういう経過があったことを是非知っておいてほしい。

**鈴木**

次に、現在までの15年間の実績を振り返っていただきたい。

**高橋**

昭和58年6月病虫害防除所（農政部）からきて、みどり課に配属された。主にみどりの協定指導を中心にやり3年に1回と言うことで巡回したが、1年に60件ぐらいと非常に大変な年もあった。調査研究としては、植物等の調査もやったが、専門ではないのでちょっとピント外れだったかと感じる。

それから、当時個人的に甲虫類を調べていたが自然保護センターの野外施設には小さいけれど雑木林もあるので昼休みを使って基本的な昆虫相でもと思って調べ始めた。大磯丘陵あたりと比べて意外と山地性の昆虫が採れ、これはおもしろいなと考えていた。また、その時非常にトンボの姿が多いのが目につき、トンボにはあんまり興味は無かったが、トンボぐらいの大きさだとかなり種の識別が可能なのでセンターに来た人から教わった鳥のラインセンサス法をまねて調査を始めた。天気さえよければ多数のトンボを見ることができ、限られた特定の種類に偏るがとにかく個体数が豊富で調査のしがいがあった。当時約50種ぐらいを数えることができた。神奈川県は非常に水辺環境が悪い県で、センターの水辺は県内としてはおそらく有数のトンボ生息地であるということが明らかになってきた。その後の話となるが、去年おとしと調査してみたが、センターの湿地環境がかなり減ってしまい、種類数はそんなに変わっていないが個体数はかなり減ってしまったという感じがした。

**鈴木**

高橋さんの標本類が多く現存しており非常に喜ばれています。それでは、15年間も養成講座や観察会のメイン講師として活躍していただいております浜口先生お願いします。

**浜口**

センターができたときに外部からいくつか期待をしていたことがあった。最初の印象としては、みどりを作ることに限っては野外施設も整って来たしスタッフ的にも技術を持った方がいる。傷病鳥獣の保護についても実際的に実務的な仕事も含めて一つのセンター足り得る施設だと感じた。でもセンターが一番メインに掲げている自然保護については、展示も一般的で特色がまだ出ていない。実務的な面はフォローされているが、基本的な考え方についてこのセンターならではの特色がもっと出されていいんじゃないかと感じた。



写真2 自然保護センター野外施設 自然観察園

別の観点からいうとここは地所を持っている。活動に協力しようというボランティアがかなりいる。行事には多くの参加者の応募がある。これらが大きな財産ではないか。その特色を今後に活かしていくことが大変大事になるだろう。

今、特に都市部で、生きものの生息環境としての環境をどう扱っていったらいいのかということについての関心が非常に高まってきている。例えば最近では都市公園でも周辺の住民が、ただ緑の木を植えるだけでなくトンボが或いは蛍がでる場所があればいいという世論の盛り上がりがある。それについて具体的な技術的な蓄積、こんなふうな池をこんなふう維持していくとこんなにたくさんの生き物が暮らせるんだということの蓄積が今日本では、欠けている。それこそ実はこのセンターがやれたはずのことで、大きなウエートを占めても良かったんじゃないか。例えばセンターに非常に多くの種類のトンボが生息したといういい情報が残っている。けれども、県民の立場からいうと、どういうトンボがいるかと言う事と同時に、水辺や湿地をどういう維持をしたらどういうトンボが住み着くかということを非常に求めている。センターの活動の一つ大きな特色として出していいんじゃないか。

鈴木

平成3年4月採用の森尻君に最近の研修等の紹介を兼ねて発言をお願いしたい。

森尻

私は学生時代に環境教育の分野でボランティア等の活動をする機会に恵まれ、それをそのまま仕事に生かすことができ恵まれている。みどりの協定の現地指導では、工場の緑は地域の緑という協定の主旨、意識がうまく伝わらない。環境問題が叫ばれているながらも工場の緑化担当者には、虫が出たら薬をすぐ撒くというような○か×の話しか出なくて、多様な選択肢があるというのが出てこないという難しさを感じている。もう一つ、生態系の復元について今年の10月に日大の勝野先生（ビオトープの専門家）をお呼びして県の土

木職を中心に職員研修会を開いたところ100名以上の応募があった。自然保護センターが情報の発信基地としてかなり期待されているのではないかと強く感じた。まずセンターの中でモデルを作り、その環境の生態的なデータが蓄積されていったらいいと思う。

#### 赤羽

傷病鳥獣については、当初の構想では、自然保護及び動物愛護という点から持ち込まれた場合に対応しようということで始め、最初の年は極めて件数が少なかった。最近は、年間700件ぐらいが持ち込まれ、保護治療をしている。現在、厚木・愛甲支部の獣医師会にお願いをして5名の方を登録していただき手術、入院等をしてもらっている。一部ボランティアで意欲的にやっていただいている獣医さんがいる。

また、設立当初、県民の自然保護への関心はそれ程高くなく、心情的な自然保護論争があったが現在では県民の意識も相当変わってきており、昨年度から研修会・観察会を変えた。今までは、自然の素材、個体の発見に感動していた面が相当あったが去年から自然保護観察会と名前も変えてやっている。

いまメインの一つとして、ミニ観察会を一年間日曜日・祝日のすべての日に実施しているが、先ほど話の中にあつた自然保護センターの財産でもある応援ボランティアの4つの自然保護団体をお願いをして、指導に当たっていただいている。

#### 鈴木

ミニ観察会等でも活躍していただいている坂本さんにお話を伺いたい。

#### 坂本

七沢生物調査会で、ミニ観察会とこの近辺の調査等もやっている。ミニ観察会では勉強不足もあり相当なプレッシャーを感じてやっているのが現状だ。

私は傷病鳥獣の保護に関して施設を作るときから携わっていたが、今は、凄い保護件数ですね。これはおそらく全国一ではないか。そこで是非、傷病鳥獣保護について目的をもう一回再認識して欲しいと思う。



写真3 自然保護センターの傷病鳥獣救護施設

もちろん傷ついたり病気になった野生動物の保護治療、自然復帰が一番の目的だが、同時に治療法の研究も一つの目的だと思う。保護されたものの生態、形態のデータなどは、全国にも参考になる研究材料ではないか。神奈川県野生動物の動態的参考にもなると思うしそれも目的の中に認識しておいてほしい。また、飼育する技術というのは、野生動物の場合、同じ種でも個体によってもずいぶんと違ってくるので自然復帰の技術も是非研究して頂きたいと強く感じている。

#### 浜口

そのことで理想を言えばもうひとつ是非、考えていただきたいことがある。それは保護治療が野生で暮らしている動物の生息環境の問題或いは動物たちの保護につながってくるような情報の蓄積を目指していただきたい。傷ついた動物からどんな情報が読み取れるのかを蓄積して、野外でその動物たちにどんな事が生息のネックになるのかまで含めて見ていただくとセンターらしさが出てくるんじゃないか。一匹の鳥獣を治療することであれば、町の獣医に任せることもできるわけだが、その情報を全部統括してフィードバックするという事を考えるとセンターで治療なりあるいは面倒を見る体制をきちっと作っていかねばならないと思う。その中で、人の問題その他が解決されていかなければいけないのではないか。

#### 鈴木

それについては現在自然保護課で対策を検討しています。なお、施設の充実、専門職員の配置については今後も強く要求していきます。それでは、今日のメインテーマ、21世紀に向けての自然保護センターの役割について逐次ご発言をお願いしたい。

#### 角田

やっぱり自然を良く知ってもらおうということが原点だと思う。一般の人達も自然保護、環境問題について関心が高いということは事実だと思うけれども、どれくらい知っているかは別問題ではないか。そういう意味ではこれからも自然保護センターの施設のあり方の中心にその事を据えて置くべきじゃないか。子供が実際に現地に出て遊びながら、面白い、興味を持つというのがスタートじゃないかと思う。教える方も非常に難しい。そのためにも、自然系の施設としての位置付けを再認識し、調査、研究を基礎にした普及啓発の方向を模索していくことが大切なのではないか。そういう事をあえて申し上げたい。

#### 高橋

自然保護センターの特色の野外施設、谷戸、水辺、雑木林という人間的な環境もある生物相の多い、平地としては非常に豊かな自然を積極的に生かしていくのが一番いいのではないか。県内にも環境の良好な谷戸はたくさんあるが実際に入っていくとすると入りづらいところが多い。自然保護センターの谷戸は、一応道が整備されており非常に近くから水生昆虫、鳥、植物等が見られるという、自然と触れ合う良い条件を提供している。環境的に谷戸は素晴らしい所なのでこれを生かして欲しい。

また、生態系の復元など土木の県職員に対しての講習会は非常にいいことではないか。せっかくのいい環境を破壊して復元しても意味がない。なんとかうまく、あるがままの生態を残しながら工事を進めていくといった情報をセンターとして提供するの是非常重要的なことではないか。

緑化についても、都市の生態系が確保されていない環境では、天敵等もほとんどいない

ので、害虫等が多発して結局木が枯れてしまう。生態系を基にしないと農薬による維持管理に頼らなければ生き残せない現実があるので、思想と情報の提供を是非やっていただきたい。

調査研究でも昆虫、鳥などの生物的な動きを定期的な間隔で調べていくと自然界の動きが明らかになる。また、最近丹沢のブナの立ち枯れが目立つ、人間の手を加えていないにも拘らず酸性霧だけで変化している。こういう情報をもっと流して、啓蒙に繋げる必要があるのではないか。

#### 坂本

設立当初は自然保護思想の普及啓発が目的で良かったと思うが、かなり一般に浸透してきた。このまま普及啓発というビジターセンター的な方向で進んでいくのか、それとも調査研究、情報収集などの自然保護の研究にむかっていくのかの2つに分かれると思う。地球環境が危機的状況という中でどうなのか。県の環境科学センターが多くの研究員を置き、施設を作って調査研究、環境の監視、情報の収集と提供それから環境学習といろんな柱を持ってやっている。同じ環境部の環境科学センターと連携していけばもっと充実した自然保護センターが生まれるのではないかと。

そして業務をみなおして、調査研究や情報収集、提供等を充実させていく方向に向かうならば、人材の確保が大事になる。専門職的な学芸員、研究職かそれに近い技術系の職員あるいは環境職というものなどを検討していただいて各課に配置することが大切になってくるのではないかと。

#### 浜口

つけたしになるが4点ほど申し上げたい。一つは、今後の役割を考えると、環境科学センターとの役割分担が大きな問題になってくる。自然保護の中でも生物的な自然はこちらのセンターが中心になって扱い、無機的な環境に重点を置いた環境科学センターとはそこで住み分ける。生物的自然の保全の手法についての調査研究、実験、或いは教育的な面からのいろんな開発とかに特色を持っていていただきたい。

それから、もう一つは生物的自然を扱っていく上での、実験的なやり方をどんどんやっていただきたい。例えば観察会、ただ参加者を集め講師を呼んで会を催すなら、いろんな団体や機関でどんどんやっている。それと同じでは余りセンターとしての特色は出てこない。蛍なら蛍を対象にした観察会をやるときにこういう手法でやるとこういう効果があがるのか、或いは来られた方の反応なり感想なりをきちんと評価するとか、そういう工夫を試みていけば他で大いに参考になると思う。どういうやり方をすれば一番効果的なのかまでつっこんで是非考えていただきたい。

あと、近くにリハビリセンターがあるので、例えば車椅子の方が野外の自然と触れ合う時にどのようなトレイルがあるとやりやすいかなどの問題を考えるには、ここは又とない条件にある。実験的なやり方、その成果、リーダークラスの人にも参考になる事をどんどん出していていただきたい。ただ普及行事をやるなら現在の体制でも十分できると思うが、実験的なやり方をしていくなら、坂本さんが強調されたように、専門職的な位置付けがどうしても必要になってくる。外部から講師を招くとどうしても一過性のやり方になる。いろんなやりかたを試してみるとか、或いは保全の手法についても、実験的なやり方をし、長い年月を継続的に見ていくなら、少なくとも10年ぐらいは腰を落ちつけて仕事

をしていただけるような体制がとれないと難しい。それには試験研究機関的な位置付けになっていけばいいんじゃないか。

最後にもう一点、専門職を置くことと関連するが、特に県市町村の行政内部への自然保護の普及啓発について、行政内でリーダーシップをとっていただくのが非常に大事じゃないか。先般、県で環境教育の指針をまとめられた。あれを見ると、県民を啓発しなければいけないという姿勢がかなり色濃く出ているが、現在の社会の中では行政が占めている割合がいろんな意味で非常に大きい。皮肉を言えばそこに書かれている環境教育について、県の職員がきちんと把握をして、その観点で、それぞれの立場でやっていることを見直していただけると県の環境問題も前進するんじゃないかと思える。県民への啓発も非常に大事なことではあるけれども、それと同じくらい行政に携わっている方の意識を変える必要もあるんじゃないか。そのためにはやはり県の全体の中でのこのセンターの位置付けが確立し、こういう面の専門家がこの施設にはいるんだというアイデンティティーをはっきりさせていくことが大事なんじゃないかと思っている。

高橋さんも言われたように谷戸の魅力的なフィールドを持った施設だと思うのでそれを生かした形で今後も発展していただきたい。

#### 森尻

自然を知るのが第一で大切だと思うが、21世紀を見据え長期的に見るとしたら、自然を媒介とした人と人との繋がりを意識した仕事を位置付けていくべきじゃないか。例えば、せっかくのたくさんのボランティアを保持する部分がまだ稀薄で、断片的な係わり方しかできていない。ボランティア、行事参加者が単に一過性でなく、継続的に繋がっていくような形が面白いと思う。それには、個人に対する部分と県内の関連団体の情報はセンターがすべて把握し、情報発信基地となることだと思う。社会教育的な側面の環境教育がこれから重要な柱の一つになってくると思う。

#### 鈴木

それでは最後に赤羽所長の方から現在の当センターの自然保護等を加味して発言を。

#### 赤羽

皆様方からいろいろ貴重な提言ご意見をいただき有り難うございました。緑化センターの機能、鳥獣保護センターの機能、ビジターセンターの機能さらに環境学習活動の拠点という位置付けで展示の改装事業に入っています。

私の理想では一日も早くこの自然保護センターが、普及啓発の使命を果たし必要でなくなることを期待したい。少なくとも市町村各地域に自然保護センターが作られ、地域の人達が地域での自然環境を考え、保全していく。それが本来の在り方であるし、より確実な方法かなと思います。さらにまた夢の夢という話になれば、今、都留市でやられていますように、神奈川県全体で人間の生活も含めたフィールドミュージアム構想が実現できたらと考えております。これからのいろいろとご指導ご批判もいただきたいと思っております。

#### 鈴木

今日のご提言等を踏まえ、平成5年度以降の事業に反映し組織の活性化に向けて活用させていただきますと思っております。

## 神奈川県立自然保護センターの野外施設に 生息する淡水魚類について

林 公義\*・伊藤 孝\*\*・林 弘章\*\*・萩原清司\*\*・木村喜芳\*\*・島村嘉一\*\*

Freshwater-fish fauna in the Kanagawa Prefectural  
Nature Conservation Center, Atsugi, Kanagawa Prefecture

Masayoshi HAYASHI\*, Takashi ITOH\*\*, Hiroaki HAYASHI\*\*,  
Kiyoshi HAGIWARA\*\*, Kiyoshi KIMURA\*\* and Yoshikazu SHIMAMURA\*\*

### はじめに

神奈川県立自然保護センター野外施設内の水系に生息する淡水魚類の調査を行った。調査対象とした野外施設内の水系は、昆虫の森・野鳥の森の林縁にある水路とホタルの里・水鳥の池・湿生植物園などの間に点在する池（人工池）や湿地などである。本調査は、野外施設における水生生物の生活環境の保全を計るための基礎資料を得ることと、池に生息する外来生物の現況を知る目的のために自然保護センターの委託を受けて著者らが所属する相模湾海洋生物研究会が実施した。淡水魚類の生息状況についての調査は今回が最初であるが、外来魚が侵入している現況からは定期的な調査と経過をふまえながら在来種とその生活環境の保全を考える必要があり、本調査結果が今後の指針に役立てば幸いである。

本文に入るに先立ち、現地での調査に協力いただいた神奈川県立自然保護センターおよび野外施設の職員の方々に深謝する。

### 調査地概要（図1参照）

自然保護センターの野外施設は、丹沢山塊の東山麓に位置し、面積は約13haである。起伏に富んだ丘陵（標高80～120 m）には谷戸が発達し、かつてはこの地形を利用して多くの谷戸田が存在していた。谷戸田の跡地を利用して整備されたホタルの里には、西の谷戸（たたら沢）から2本の水路が流入し、野鳥の森の谷戸からも1本の水路（最上流には水源がある）が流入する。この西の谷戸からの2本の水路はホタルの里の上方で合流し、昆虫の森北側の林縁を東に流下する。この水路には野外施設の中だけでも落差溝（約1 m）が4箇所ある。この水路は厚木市久保屋敷付近で相模川水系の支川である玉川（新玉川）の上流日向川に合流している。野鳥の森からの水路は、主にホタルの里やさらに下方にある水鳥の池・湿生植物園などの池沼の水源となっている。野外施設内の池沼はすべて谷戸田を再整備したもので、外観は谷戸田の区形をそのまま残しているが、水深や縁囲いは調整されている池もあった。

調査した水系は、西の谷戸（たたら沢）の水路が「たたら橋」（St.1）から上流地点（St.29）までの18地点、池沼が湿生植物園の下方の湿地（St.3）から水鳥の池の上方の湿地（St.25）までの15地点である。各調査地点の環境概要（気温・水温・川幅・流幅・

---

\* 横須賀市自然博物館      Yokosuka City Museum

\*\* 相模湾海洋生物研究会      Sagami Marine Biological Research Club

水深・透明度・底質・日照状況)については表1-1, 2、表2-1, 2に示した。

### 調査方法

調査は1992年7月18・19・20日に実施し、魚類の捕獲用具としては手網(縦30×横40cm)・さで網(間口1m)・投網(目合20節)・曳き網(地曳網型で、最大網口幅10m・袋網長15m)・瓶胴(プラスチック製)などを水路や池沼の形態により区別して用いた。原則として各調査地点で捕獲できた魚類は、種の査定・個体数・体長測定を行った後放流した。しかし一部の外来魚(ブルーギル)と外来生物(アメリカザリガニ)については自然保護センターの要望により捕り上げた。なお夜間調査では数St.17の池中に瓶胴を設置し、翌日に確認した。また基礎資料作成のために、記録された全魚種の中で数個体は写真記録及び標本用として保存した(横須賀市自然博物館魚類資料:YCM-P)。

### 結果および考察

#### 1. 生息魚種

調査により生息が確認できた淡水魚類は、以下に示す5科14種(6亜種を含む)であった。種名(亜種名)と科の配列については益田ほか編(1984)と川那部・水野編(1989)を参考にした。

#### ○コイ科 CYPRINIDAE

1. アブラハヤ *Phoxinus lagowski steindachneri*
2. タモロコ *Gnathopogon elongatus elongatus*
3. モツゴ *Pseudorasbora parva*
4. コイ *Cyprinus carpio*
5. キンプナ *Carassius carassius subsp.1*
6. ゲンゴロウブナ *Carassius cuvieri*
7. ギンブナ *Carassius gibelio langsdorfi*
8. タイリクバラタナゴ *Rhodeus ocellatus ocellatus*

#### ○ドジョウ科 COBITIDIDAE

9. ドジョウ *Misgurnus anguillicaudatus*
10. ホトケドジョウ *Lefua costata echigonia*

#### ○メダカ科 ADRIANICHTHYIDAE

11. メダカ *Oryzias latipes*

#### ○バス科 CENTRARCHIDAE

12. ブルーギル *Lepomis macrochirus*

#### ○ハゼ科 GOBIIDAE

13. トウヨシノボリ *Rhinogobius sp.OR*
14. ジュズカケハゼ *Chaenogobius laevis*

#### 2. 採集魚類の体長分布

全ての調査地点で捕獲された各魚種のなかで、最大体長と最小体長の範囲を示す個体と

写真用の個体については標本資料としたので、その体長範囲を表3に示す。

### 3. 各調査地点での採集魚種と採集尾数

全ての調査地点で採集した、各魚種の総個体数（放流個体を含む）を水路（表4）と池沼（表5）別に示す。

### 4. 種別にみた生息状況

#### ○アブラハヤ（図版1-i）

本種は、比較的水温の低い中～上流域を好む流水性のコイ科魚類である。斉藤（1984）によれば、本種は神奈川県内から広域に記録されているが、相模川以西に分布域が偏っている。神奈川県立自然保護センターの野外施設（以下では野外施設という）では、本種は全て「たたら沢」からの水路（以下水路という）だけに生息していた（表4）。体長範囲では55～118mmの個体が採集された（表3）が、総個体数は多くなかった。野外施設内に生息する本種は自然分布と考えられ、自然繁殖している。

#### ○タモロコ（図版1-e）

本種は、河川では中～下流の岸寄りや池沼などの淀んだ水域を好むコイ科魚類である。日本での自然分布は東海・山陽地方と四国の一部とされ、関東平野に分布するものは移殖によるものとされている。しかし相模川・利根川・荒川でも古くから生息が確認されているようなので、関東平野での移殖分布については検討がなされている（細谷、1989）。本種の神奈川県内における分布は、鶴見川・相模川（相模湖）・酒匂川・金目川・中村川水系の中～下流域に集中している（斉藤、1984）。野外施設では、本種はSt.16の池から2個体が採集され、他の調査池や水路（St.1から1個体のみ）からは採集されなかった。本種は淀みのある水域の中・底層にすむことから、ある程度の水深が保たれている池沼が必要であり、その点ではSt.16の池は本種に適した環境と思われた。野外施設に生息する本種は移殖魚への混入によるものと推定され、自然繁殖しているか否かは不明。

#### ○モツゴ（図版1-f、g、h）

本種は、池沼などの淀んだ水域を好み、河川では支流や細流の岸寄りの底層にすむコイ科魚類である。関東地方以西が自然分布とされてきたが、現在では日本に広域に分布している。本種の神奈川県内における分布は、鶴見川水系を中心として県全体に広がっており、津久井湖・相模湖・芦ノ湖・丹沢湖などにも生息する（斉藤、1984）。汚水や環境変化にも強いので、公園や遊園地の池などでも見かける。野外施設では、本種は主に池（11カ所のSt.）から多く採集され、水路（St.1、12）からも小数ではあるが採集された。本種は淀みのある水域を好むことと、石や礫などの表面に産卵床をつくることから生息水域に水底石や岸に石積み構造（蛇籠など）がある環境が好ましい。その点ではSt.16、17の池は本種に適した環境と思われた。野外施設に生息する本種は、1985～1990年にかけて年間約5kgの種苗（神奈川県淡水魚増殖試験場・フィッシングパークより購入）が放流されている。移殖魚と推定され、現在は自然繁殖している。

## ○コイ (図版 2 - d)

本種は、日本全国の河川や池沼・湖に分布するが移殖が盛んなので、自然分布の範囲は不明である。野外施設では調査池 (St.20) で 1 尾採集したにすぎないが、同池には鑑賞用の「色鯉」の生息も確認できた。野外施設に生息する本種は移殖魚であり、繁殖の現況については不明。

## ○キンブナ (図版 2 - a)

本種は、河川の下流域や細流・湿地などに生息し、後述するギンブナなどと同じ水域で採集されることが多い。太平洋側では関東地方以北、日本海側では山形県以北に分布するフナ属の 1 亜種である。本種の神奈川県内における分布は、多摩川・鶴見川水系を中心として県全体に広がっており、芦ノ湖にも生息する (斉藤、1984)。野外施設では、本種は St.8、16、18 の池からギンブナと一緒に採集され、水路からは採集されなかった。本種の同定には背鰭条数 (11~14 軟条) と体高を用いた。野外施設での本種の生息数はギンブナより少ない (表 5)。採集したキンブナの体長範囲は 56~70 mm で、ギンブナよりは全体に小型といえる (表 3)。野外施設に生息する本種は移殖魚であり、今までにも数回のフナ類の放流 (ギンブナを参照) が行われていることと関連している。現状では自然繁殖していると考えられる。

## ○ゲンゴロウブナ (図版 2 - c)

本種は、湖や池沼など流れの緩い水域に生息する。琵琶湖原産の種であるが、各地の池沼や湖に放流され自然繁殖している。本種の神奈川県内における分布は多摩川・鶴見川・相模川・早川・津久井湖・芦ノ湖などがある (斉藤、1984)。野外施設では、本種は St.16、18、20 の池から採集されただけである。野外施設に生息する本種は移殖魚 (ギンブナを参照) であり、繁殖の現況については不明である。

## ○ギンブナ (図版 2 - b)

本種は、キンブナと同様に河川の下流域や湿地・湖沼などに生息する。現状では北海道から琉球列島の全域に分布する。本種の神奈川県内における分布は、コイ科の中で最も広範囲におよんでいる 1 亜種である (斉藤、1984)。野外施設では、本種は池 (9 個所の St.) から多く採集され、水路からは採集されなかった。本種の同定には背鰭条数 (15~18 軟条) と体高を用いた。野外施設での本種の生息数はキンブナ・ゲンゴロウブナより多い (表 5)。採集したギンブナの体長範囲は 23~152 mm で、キンブナよりは全体に大型の個体が多かった (表 3)。野外施設に生息する本種は移殖魚で、今までにもフナ類については 1982~1983 年にかけて各年毎に約 100 個体 (神奈川県淡水魚増殖試験場・フィッシングパークより購入) の放流が行われている。このフナ類中にはキンブナやゲンゴロウブナも混入していたと推定できる。本種の体長組成から推定して自然繁殖していると考えられる。

## ○タイリクバラタナゴ (図版 1 - b、c、d)

本種は、池沼などの淀んだ水域や河川敷にある池、細流の岸寄りを好んですむコイ科魚

類である。バラタナゴ属の1亜種で、アジア大陸東部と台湾が原産地の外来種である。日本に移入された（1940年代）他の外来魚に混入していたのが基で、関東地方では利根川水系から、関西地方では琵琶湖水系を中心として全国各地に分布域を拡大した。神奈川県内での本種の分布記録はまだそれほど多くないが、鶴見川・相模川・境川水系と相模湖から知られている（斉藤、1984）。野外施設では、本種は池（7個所のSt.）から多く採集され、水路ではSt.4からだけ確認できた。タナゴ類は淡水二枚貝に産卵するという特殊な繁殖方法を用いるため、生息地では同所的に淡水二枚貝が生息することが条件となる。野外施設ではSt.16の池（水路のある湿地）で多数のドブガイ（殻長は70～80mm）の生息が確認された。ここでは体長範囲が15～60mmのタイリクバラタナゴを多数採集できたので、自然繁殖は確実である。また同池で採集したドブガイ6個体を飼育した結果、約150尾の仔魚の浮出が確認できた。野外施設に生息する本種は確実な移殖魚であり、1985～1990年にかけて年間約5kgのタイリクバラタナゴが放流されてきた（神奈川県淡水魚増殖試験場・フィッシングパークより購入）。

#### ○ドジョウ（図版2-e）

本種は、主に水田やそれに続く水路などの泥底質の環境を好み、河川では支流や細流の淀みにすむ底生魚である。現在では日本全国に広域に分布しているが、北海道と琉球列島に分布するものは移殖の可能性があると考えられている（斉藤、1989）。本種の神奈川県内における分布は県全体に広がっており、津久井湖・相模湖・芦ノ湖・丹沢湖などにも生息する（斉藤、1984）。汚水や環境変化にも強い。野外施設でも、本種は池（7個所のSt.）や水路（7個所のSt.）からそれぞれ小数ではあるが採集された。野外施設に生息する本種は自然分布をしていたとも考えられるが、1982～1983年にかけて毎年約30個体（神奈川県淡水魚増殖試験場・フィッシングパークより購入）が放流された記録がある。

#### ○ホトケドジョウ（図版2-f）

本種は、主に流れの緩やかな細流やそれに続く水路などの砂泥底の環境を好み、比較的水温の低い上～中流域に生息する。なお他のドジョウ類にくらべて中層をよく泳ぎ、水草などの上に静止する。本種は日本固有の亜種で、本州（青森県・中国地方西部をのぞく）と四国東部に分布する（澤田、1989）。本種の神奈川県内における分布は、鶴見川・酒匂川・境川・金目川・中村川・田越川水系の上～中流部に限られている（斉藤、1984）。汚水や環境変化に敏感で、近年では水質環境の生物指標種としても選定されている。野外施設では、本種は、上方の池（3個所のSt.）や水路（12個所のSt.）からそれぞれ採集され、特に水路には最も多く生息していた。野外施設に生息する本種は自然分布である。全国的にもまた神奈川県内においても本種の生息水域が減少している中で、野外施設内の水路は大変貴重な存在といえる。

#### ○メダカ（図版1-a）

本種は、主に流れの緩やかな細流やそれに続く水田用水路、河川の下流域に生息する。北海道から琉球列島まで日本国内に広く分布しているが、北海道のものは移殖と考えられ

ている。本種の神奈川県内における分布は、多摩川・鶴見川・酒匂川・境川・田越川水系の中～下流部とそれに続く用水路に限られている（斉藤、1984）。全国的に水田環境が激減している状況で、本種の生息地は緊急な保護対策が必要といえる。野外施設では、本種は、各池（13個所のSt.）から採集され、水路ではSt.1の1個所だけからであった。結果的には池内に最も多く生息する種であった。野外施設に生息する本種については、一応1985、1991年に三浦半島（横須賀市）産のものが約200個体、また1986年には埼玉県大里郡大里村産のものが数百個体放流された記録がある。自然分布の個体群が存在したか否かは確定できない。ホトケドジョウと同様に、野外施設内のメダカは大変貴重な存在といえる。なおメダカの改良品種である「ヒメダカ」は1尾も確認できず、野生のメダカが多数生息する池や水路に「ヒメダカ」を放流することは、これからも極力避けたい。

#### ○ブルーギル（図版2-g、h、i）

本種は、主に湖や池の沿岸帯や河川でも流れの緩やかな水域の中層に好んですむバス科の1種である。バス科の淡水魚は日本にはもともと生息していなかった外来魚で、日本には1960年に初めてアメリカのアイオワ州から移入された。現在では北海道から琉球列島まで日本各地の湖や溜池に生息しており、特に琵琶湖での大繁殖はオオクチバス（ブラックバス）と並び在来種を根絶に近い状態にしていることが大問題となっている。神奈川県内での本種の分布はまだそれほど多く記録されていないが、鶴見川・相模川・早川水系と津久井湖・芦ノ湖から知られている（斉藤、1984）。しかし三浦市・横須賀市・横浜市・川崎市などの池や水路などからも採集例があり、実際には県内でも広範囲に生息していることが推測される（林ほか、1989）。野外施設では、本種はSt.11,16,18の池から幼魚・成魚あわせて9個体が採集された。しかし目視観察した数では採集個体数をはるかに越えていたので、実際の生息数はつかめていない。体長50mm内（1才魚に相当する体長）の個体が採集されたことから、池中で自然繁殖していることは確実である。本種は、浮遊動物・水生昆虫・小甲殻類・稚魚・魚卵・水生植物などを食う雑食性魚類であることから、生息水域の狭い池では多くの水生生物が本種の餌食となるのは確実である。自然保護センターの野外施設という環境からも、できるだけ本種の池内からの捕り上げを実施したい。

#### ○トウヨシノボリ（図版3-a、b）

本種は、ハゼ科ヨシノボリ属の1種で、従来はヨシノボリ橙色型とされていたものである。生息場所は、湖沼への流入河川で勾配の緩い中～下流域にすみ、主には淡水湖（池沼をふくむ）や汽水湖でみられる。しかし琵琶湖産の本種が現在日本各地の水系に移入されているので、かならずしも上記のような特徴をもった水域ばかりではないようである（越川、1989）。本種は琉球列島をのぞく全国に広く分布するが、地域によって体長や体色・斑紋などに変異がみられる。本種の神奈川県内における分布は、多摩川・相模川・金目川水系と震生湖・相模湖・芦ノ湖から確認している（著者ら；未発表）。比較的汚水などにも強く、生息場所の面積や餌の生産量によって体長などに変異がみられる。ヨシノボリ類の生活史は両側回遊型のものが多いが、カワヨシノボリとキバラヨシノボリ（従来のヨシノボリ中卵型で腹部が黄色のもの）と本種は生涯を淡水域ですごす。野外施設では、本種は各池（7個所のSt.）から採集され、水路ではSt.1の1個所だけからであった。水路

での調査St.1は堰堤下の溜り場であり、本種を含めてアブラハヤ・タモロコ・モツゴ・メダカなども同時に採集されているが、恐らくこれらの魚種は池から流下してきたものと推定された。野外施設に生息する本種は自然分布である。

#### ○ジュズカケハゼ (図版3-c、d)

本種は、ハゼ科ウキゴリ属の1種で、生息場所は河川の中流域で湧水のある場所を好み、湖沼などにもみられる純淡水産のハゼである。産卵期には泥底に巢孔を掘る。本種の分布域は北海道から九州までであるが、生息場所は全国的にみて少なく、環境庁(1988)によれば関東地方に分布地が多い。しかし従来神奈川県内の水系から本種の分布記録はなく、今回の自然保護センター野外施設内池からの採集例は県内での初記録となる。採集個体は雄3個体・雌2個体で、採集されたSt.18の池(水鳥の池のひとつ)の底質は泥で、本種の生息場所や産卵場所としては最適であった。また調査当時の池中水温は20.5℃で、全調査地点のなかでも低水温が保たれていた池であり、この点でも本種が生息するのに適した湧水地の水温に近い環境であったと思われる。野外施設内の池で自然繁殖しているか否かは今後の精査が必要であり、本種が自然分布種であるのか国内移入種であるのかも現在は不明あり、残された調査課題といえる。またSt.18の池からはブルーギルも採集されているので、捕食被害の問題も懸念される。

#### 要 約

1. 神奈川県立自然保護センターの野外施設の水系から5科14種(6亜種をふくむ)の淡水魚類を記録した。
2. 野外施設の水系に生息するアブラハヤ・ホトケドジョウ・トウヨシノボリは自然分布種と考えられる。
3. 野外施設の水系に生息する外来移入魚はタイリクバラタナゴ・ブルーギルの2種が、また県内、県外から移入された魚類にはフナ類・モツゴ・ドジョウ・メダカが確認された。
4. ハゼ科ウキゴリ属のジュズカケハゼが野外施設内の池から採集された。本種の分布は神奈川県初記録となる。

#### 文 献

- 林 公義・浜口哲一・石原龍雄・木村喜芳 1989：神奈川県産の帰化魚類 神奈川県自然誌資料10：43-64
- 細谷 和海 1989：タモロコ：(川那部浩哉・水野信彦編)山溪カラー名鑑 日本の淡水魚：298-299 山と溪谷社
- 川那部浩哉・水野信彦編 1989：山溪カラー名鑑 日本の淡水魚：719pp 山と溪谷社
- 環境 庁 1988：淡水魚類 第3回自然環境保全基礎調査・動植物分布調査報告書：1-293
- 越川 敏樹 1989：トウヨシノボリ：(川那部浩哉・水野信彦編)山溪カラー名鑑 日本の淡水魚：594-597 山と溪谷社

- 益田 一・尼岡邦夫・荒賀忠一・上野輝彌・吉野哲夫編 1984：日本産魚類大図鑑  
解説：XX + 448 pp 東海大学出版会
- 齊藤 和久 1984：神奈川県淡水魚類分布状況 神奈川県の水生物6：133 -  
166
- 齊藤 憲治 1989：ドジョウ：（川那部浩哉・水野信彦編）山溪カラー名鑑 日本の  
淡水魚：382 - 385 山と溪谷社
- 澤田 幸雄 1989：ホトケドジョウ：（川那部浩哉・水野信彦編）山溪カラー名鑑  
日本の淡水魚：400 山と溪谷社

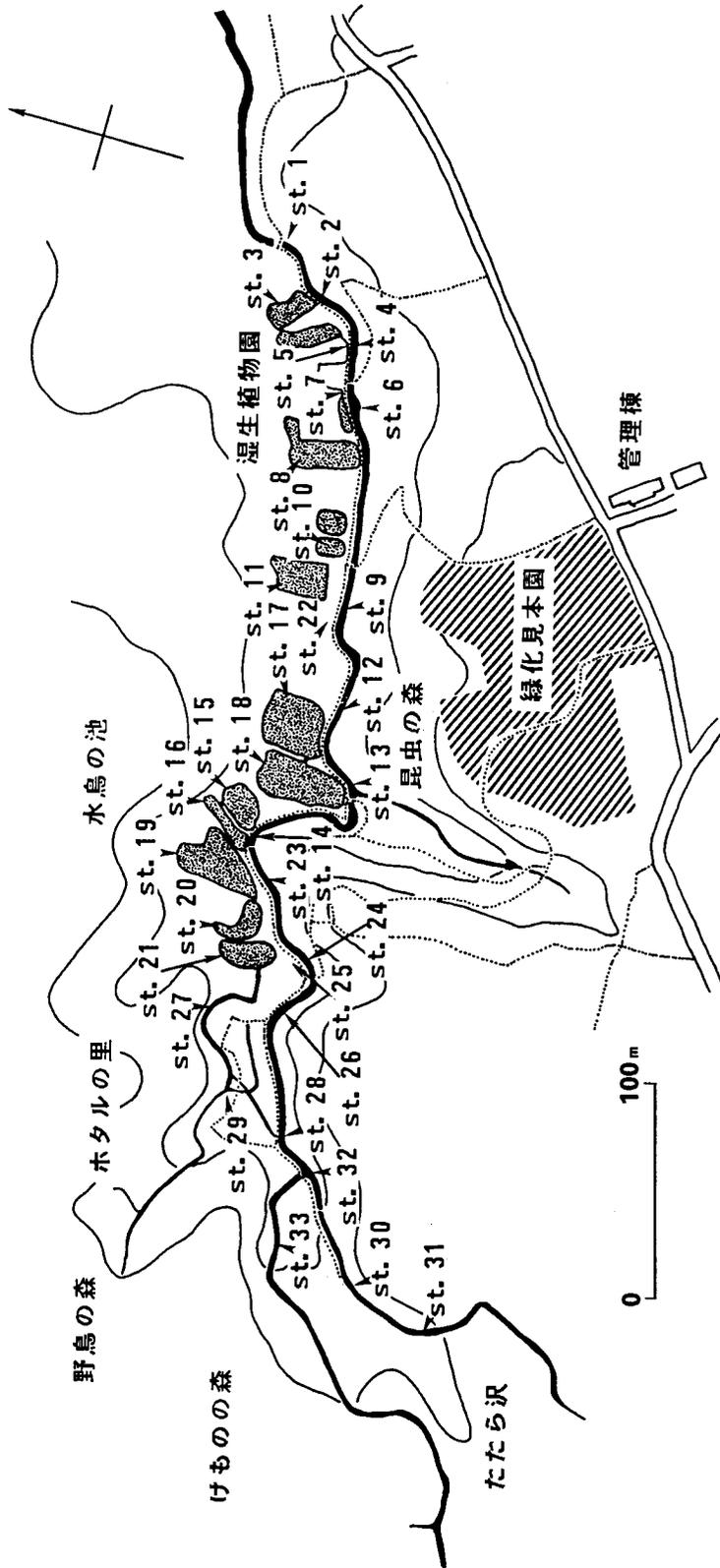


図1. 神奈川県立自然保護センター野外施設内の水路・池と調査地点 (St.1 ~ 33)

表1-1 神奈川県立自然保護センター野外施設の調査地点の環境概要  
(たたら沢からの水路)

環境項目	調査地点								
	1	2	4	6	9	12	13	14	23
7月・日	18	18	18	18	18	19	19	19	20
開始時間	14:00	14:20	14:50	15:15	16:10	10:20	10:20	10:30	9:45
終了時間	14:15	14:40	15:10	15:30	16:30	10:30	10:30	11:00	9:55
気温(℃)	23.0	23.0	23.0	24.0	24.0	24.5	24.0	24.5	24.0
水温(℃)	19.0	19.0	19.0	17.5		17.0	17.0	17.0	18.0
川幅(m)	2.0	2.0	1.0	1.5	1.0	1.2	1.2	1.5	1.0
流幅(m)	1.0	0.4 - 0.5	0.8	0.8	0.5	0.6	0.6	1.0	0.8
水深(cm)	20	15 - 40	10	20	10 - 20	10	10	10 - 20	20
透明度	+	+	+	-	+	+	+	+	+
底質	砂泥	泥盤	砂泥	泥、泥岩	砂泥、泥岩	泥、泥岩	泥、泥岩	砂泥	砂泥
日照状況	+	-	-	+	-	-	-	-	-
備考	両面護岸 堰堤有	プール有 1.0×0.6m	堰堤有	堰堤有 蛇カゴ護岸	堰堤有		枝沢流入	片面護岸 (円石積)	カサミ敷下 片面護岸

表1-2 神奈川県立自然保護センター野外施設の調査地点の環境概要  
(たたら沢からの水路)

調査項目	調査地点								
	24	26	28	32	33	30	31	27	29
7月・日	20	20	20	20	20	20	20	20	20
開始時間	9:55	10:05	10:15	10:55	10:55	10:35	10:50	9:45	10:15
終了時間	10:05	10:15	10:30	11:10	11:10	10:45	10:55	10:00	10:30
気温(℃)	24.0	24.0	24.0	24.0		24.0	23.0		24.0
水温(℃)	18.0	18.5	18.0	18.5		19.0	17.5		16.5
川幅(m)	0.9	1.0	1.0	0.8	1.5	0.3	0.5		0.5
流幅(m)	0.5	0.8	0.8	0.5	1.0	0.3	0.2		0.3
水深(cm)	10	20	10	40	20 - 40		10		10
透明度	+	+	+	+	+	+	+		+
底質	砂礫	砂礫	砂礫	泥	泥	岩	砂泥		泥
日照状況	-	-	-	-	-	-	-		+
備考			合流点			プール有 1.0×0.5m		やぶ有	

表2-1 神奈川県立自然保護センター野外施設の調査地点の環境概要  
(池沼・湿地)

調査項目	調査地点								
	3	5	7	8	10	11	22	17	18
7月・日	18	18	18	18	18	18	20	19	19
開始時間	14:20	14:50	15:15	15:40	16:10	16:10	9:30	14:30	14:30
終了時間	14:40	15:10	15:30	16:00	16:30	16:30	9:45	15:30	15:30
気温(°C)	23.0	23.0	24.0	24.0	24.0	24.0	26.0		27.0
水温(°C)	22.0			20.5	21.0	21.0	21.5		20.5
川幅(m)		1.0							
流幅(m)		0.3							
水深(cm)	40 - 60		40 - 50	20 - 50	40 - 60	20 - 40	10	10	10
透明度	-		±	±	±	±	+	±	±
底質	軟泥	泥	軟泥	軟泥	軟泥	泥	泥	砂泥	泥
日照状況	+	+	+	+	+	+	+	+	
備考	春の池	湿地の 水路	マコモ池 水路	大池	観察の池	コウホネの池 ブルーギル多い	ヨシ湿地 水路	水鳥の池	水没 蛇カゴ有

表2-2 神奈川県立自然保護センター野外施設の調査地点の環境概要  
(池沼・湿地)

調査項目	調査地点					
	15	16	19	20	21	25
7月・日	19	19	19	19	19	20
開始時間	10:30	10:30	15:50	15:50	16:10	9:55
終了時間	11:00	11:00	16:00	16:00	16:45	10:05
気温(°C)	24.5	24.5	27.5	27.5	27.5	
水温(°C)						
川幅(m)						
流幅(m)						
水深(cm)	50	20~30				20
透明度	-	+				
底質	軟泥	軟、細砂	砂、泥	泥	泥	泥
日照状況	+	+	+	+	+	
備考	水鳥の池	水鳥の池	水鳥の池	土砂 崩れ有	水鳥の池	ガンマ湿地 水路

表3 神奈川県立自然保護センター野外施設で採集された魚類の体長分布

魚種名	体 長 (mm)						
	0~30	31~60	61~90	91~120	121~150	151~180	181~210
アブラハヤ		2	2	1			
タモロコ		1	2				
モツゴ	3	10					
コ イ							1
キンブナ		2	2				
ゲンゴロウブナ					1		
ギンブナ	1	4	6	3		1	
タイリクバラタナゴ		15	3				
ドジョウ		1	3	1			
ホトケドジョウ		5					
メダカ	7	2					
ブルーギル		4	2	1			
トウヨシノボリ		7					
ジュズカケハゼ		5					

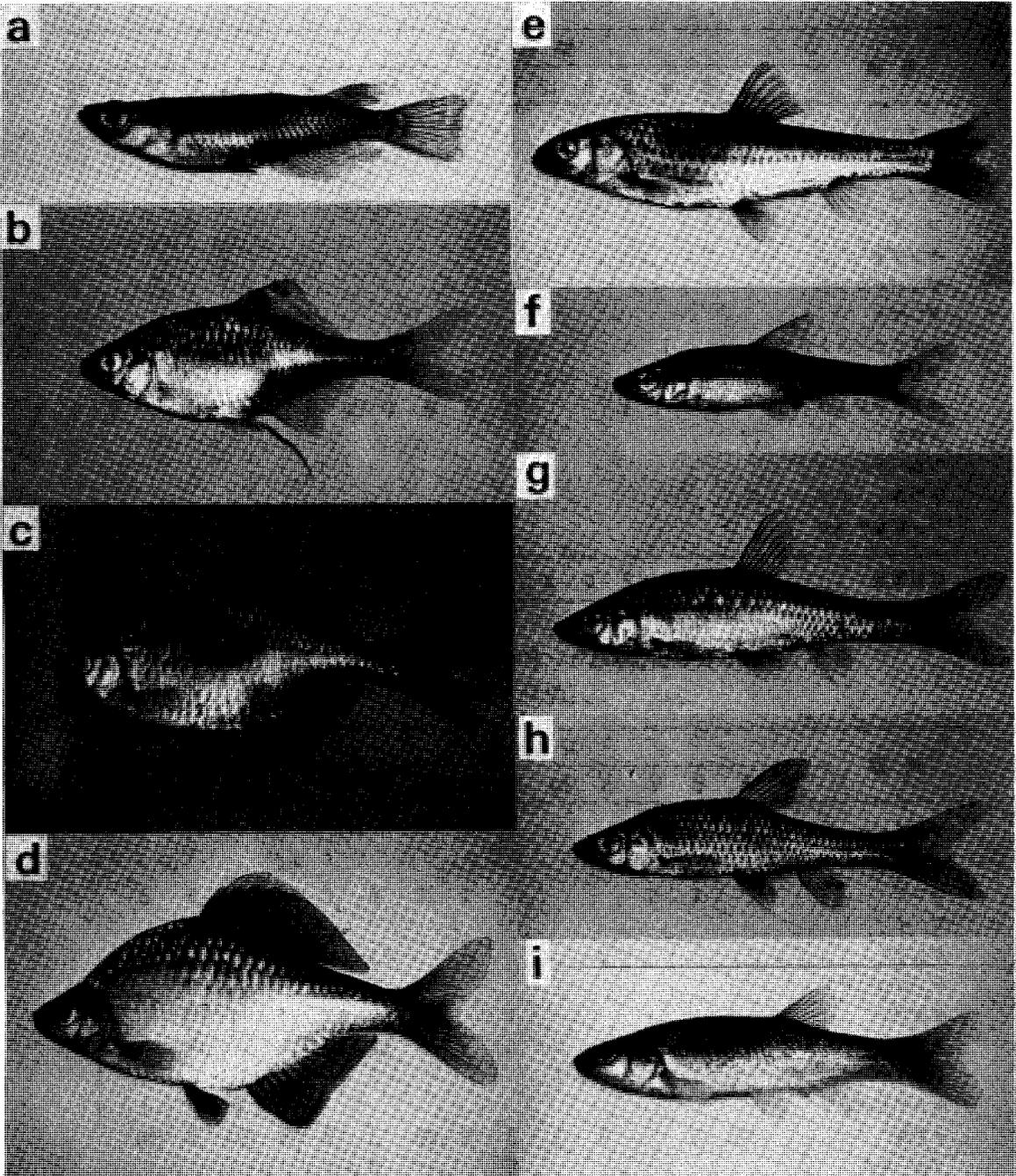
表4 神奈川県立自然保護センター野外施設の調査地点別の採集尾数  
(たたら沢からの水路)

魚種	調査地点																	
	1	2	4	6	9	12	13	14	23	24	26	28	32	33	30	31	27	29
アブラハヤ	2	1	1	1			1				1	1						
タモロコ	1					1												
モツゴ	1					1												
コイ																		
キンブナ																		
ゲンゴロウブナ																		
ギンブナ																		
タイリクバラタナゴ			1															
ドジョウ	2					1	6	5	1	2						5		
ホトケドジョウ				1			2	8	5	1	12	5	2	5	6	9	5	
メダカ	17																	
ブルーギル																		
トウヨシノボリ	11																	
ジュズカケハゼ																		
総種類数	6	1	2	2	0	2	1	3	1	2	2	3	2	1	1	0	2	1

表5 神奈川県立自然保護センター野外施設の調査地点別の採集尾数  
(池沼・湿地)

魚種	調査地点														
	3	5	7	8	10	11	22	17	18	15	16	19	20	21	25
アブラハヤ															
タモロコ											14				
モツゴ		1	1			7	1	23	6	2	16	2	5	2	
コイ													1		
キンブナ				2					81		1				
ゲンゴロウブナ									1	2			2		
ギンブナ			1			1		4	30	13	11	4	14	1	
タイリクバラタナゴ				4		5		19	12	19	45		9		
ドジョウ		1	1		1				2		3			1	1
ホトケドジョウ												2		1	1
メダカ	18	5		6	1	5	2	20	2	3	39	(N)	2	(N)	
ブルーギル						5			3		1				
トウヨシノボリ	1							1	5		1	12	2	6	
ジュズカケハゼ										5					
総種類数	2	3	3	3	2	5	3	5	9	6	9	5	7	5	2

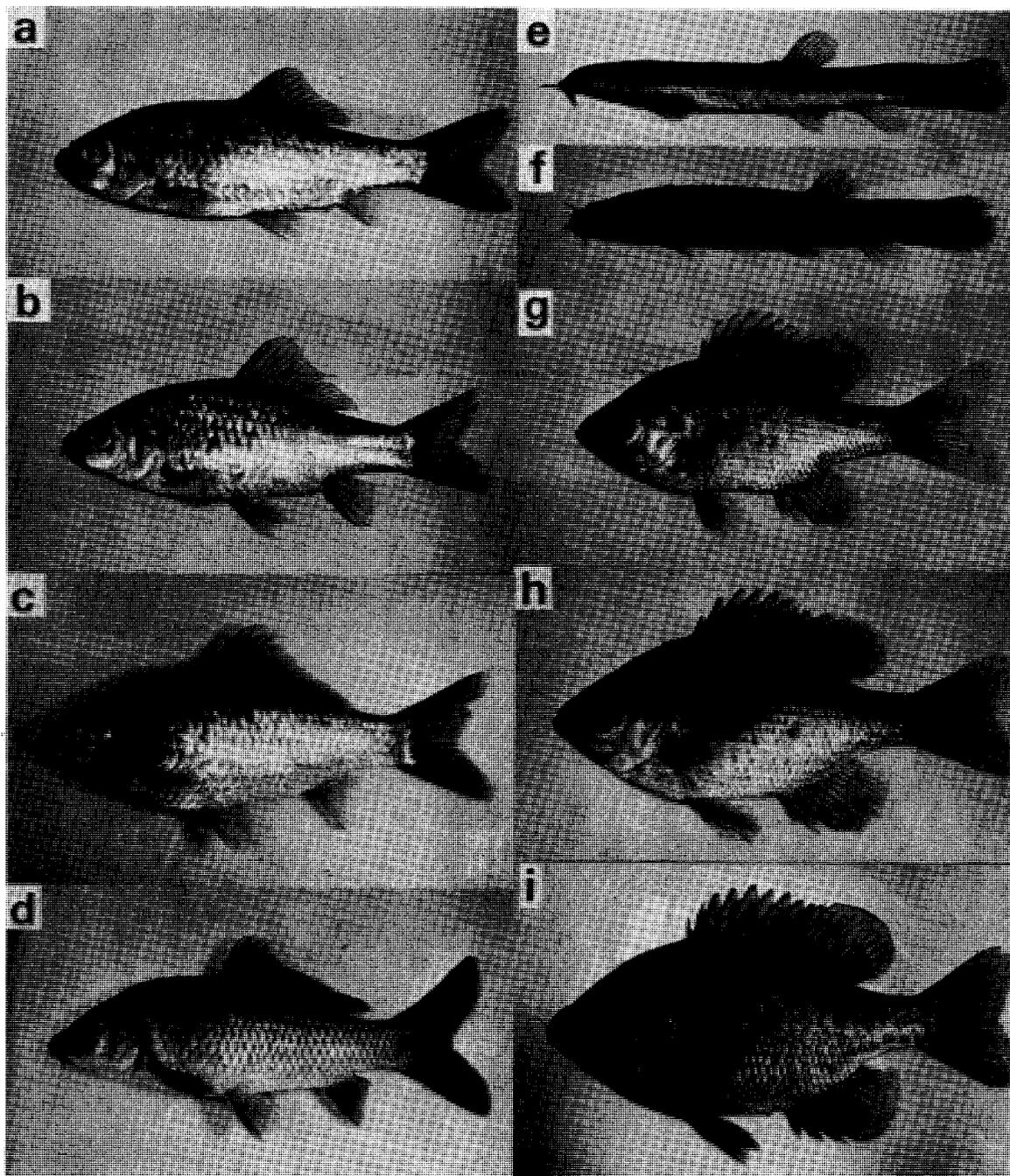
(N) …… 100尾単位の多数



- a. メダカ (雄)  
 b. タイリクバラタナコ (雌幼魚)  
 c. タイリクバラタナコ (雌成魚)  
 d. タイリクバラタナコ (雄成魚)  
 e. タモロコ  
 f. モツゴ (幼魚)  
 g. モツゴ (雌)  
 h. モツゴ (雄)  
 i. アブラハヤ

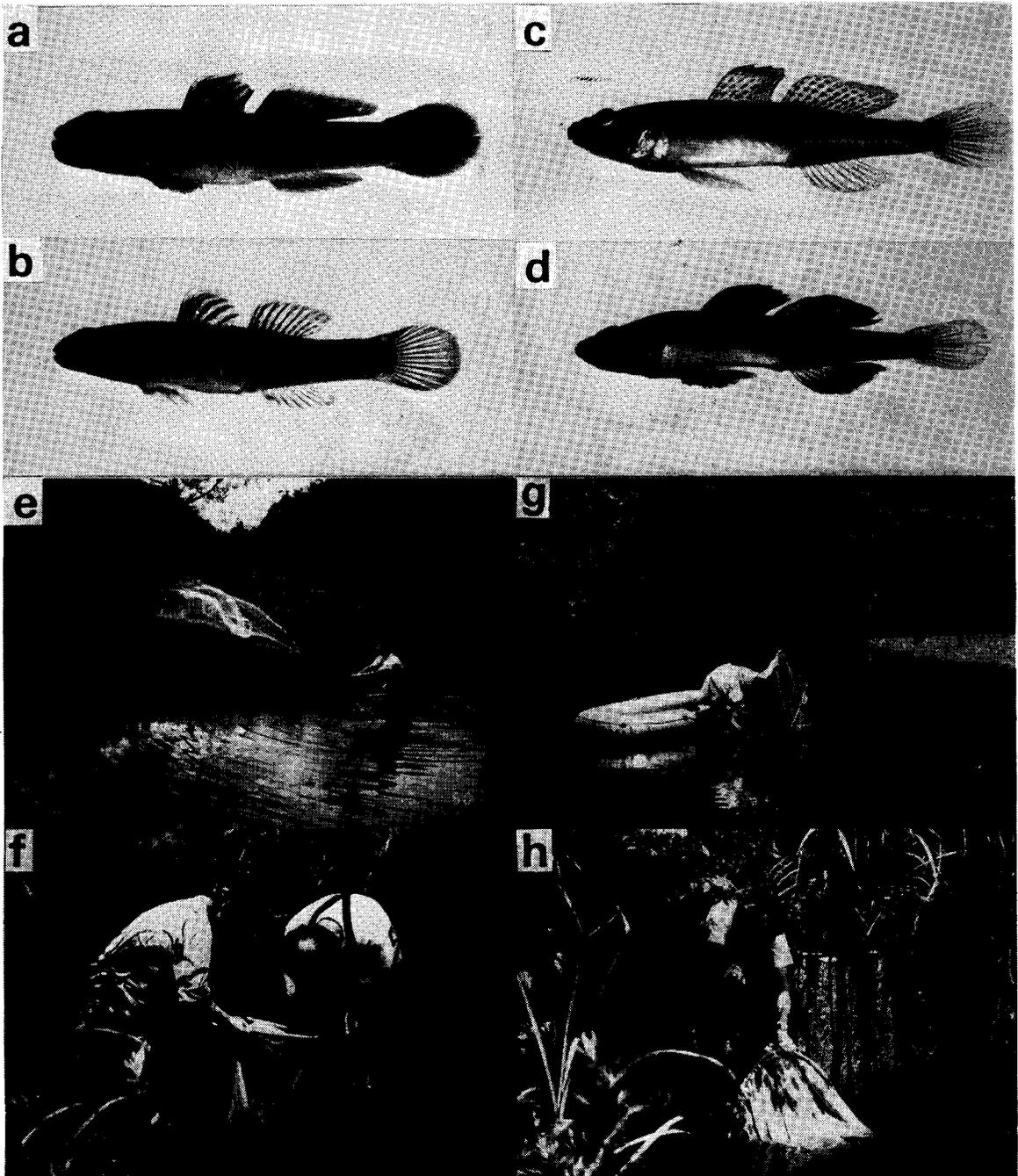
体長	20.8 mm,	YCM - P 28784.
体長	33.6 mm,	YCM - P 28781.
体長	56.1 mm,	YCM - P 28811.
体長	61.2 mm,	YCM - P 28799.
体長	87.7 mm,	YCM - P 28800.
体長	29.8 mm,	YCM - P 28783.
体長	49.1 mm,	YCM - P 28806.
体長	44.8 mm,	YCM - P 28805.
体長	70.9 mm,	YCM - P 28788.

## 図版 2



- a. キンブナ  
 b. キンブナ  
 c. ゲンゴロウブナ  
 d. コイ  
 e. ドジョウ  
 f. ホトケドジョウ  
 g. ブルーギル  
 h. ブルーギル  
 i. ブルーギル

体長	76.8 mm,	YCM - P 28803.
体長	57.2 mm,	YCM - P 28789.
体長	142.2 mm,	YCM - P 28797.
体長	194.2 mm,	YCM - P 28802.
体長	89.5 mm,	YCM - P 28801.
体長	54.6 mm,	YCM - P 28785.
体長	52.4 mm,	YCM - P 28804.
体長	77.9 mm,	YCM - P 28794.
体長	120.1 mm,	YCM - P 28796.



- |                                      |    |          |                |
|--------------------------------------|----|----------|----------------|
| a. トウヨシノボリ (雄)                       | 体長 | 50.5 mm, | YCM - P 28791. |
| b. トウヨシノボリ (雌)                       | 体長 | 47.8 mm, | YCM - P 28792. |
| c. ジュズカケハゼ (雄)                       | 体長 | 50.8 mm, | YCM - P 28809. |
| d. ジュズカケハゼ (雌)                       | 体長 | 44.7 mm, | YCM - P 28807. |
| e. 投網による調査・調査 St.8, 大池               |    |          |                |
| f. さで網による調査・調査 St.16, 水鳥の池 (森尻雅樹氏撮影) |    |          |                |
| g. 曳網調査をした St.15 (森尻雅樹氏撮影)           |    |          |                |
| h. さで網による調査・調査 St.16, 水鳥の池 (森尻雅樹氏撮影) |    |          |                |

## 神奈川県立自然保護センターの野外施設における カワニナの生息状況について

北原 健朗\* ・ 阿部 健太郎\*

Distribution of *Semisulcospira bensoni* in the Kanagawa Prefectural  
Nature Conservation Center

Kenro KITAHARA \* and Kentaro ABE \*

### はじめに

神奈川県立自然保護センターの野外施設でカワニナの生息調査を行なった。  
本調査は、神奈川県立自然保護センター野外施設におけるホタル生息状況総合調査の一環として自然保護センターの委託を受けて当会が実施した。

### 調査地域の概要

調査地である自然保護センター野外施設（写真1）は丹沢山塊の東部山麓に位置し、標高は約80～110メートルである。野外施設は西から東に向かって谷を刻む谷戸状の地形に展開している。谷戸の右岸沿い（南側）にたたら沢とよばれる沢が流れている。調査地はこのたたら沢と谷戸の源流部の支流にあたる小沢、及び水鳥の池等の止水域である。

また、今回調査を行なった自然保護センターにおけるホタル及びカワニナに関する自然的、及び人為的条件は、以下の通りである。

- 調査地の谷戸は、当初よりゲンジボタル、及びヘイケボタルは自然分布していた。
- 1982年に、ゲンジボタルとヘイケボタルを谷戸に放す（山梨県産）。
- 1982年～1988年 養殖されたカワニナの寄贈を受け、谷戸全域に放流。
- 1991年 この年の台風により、多くの個体が下流に流失したものと考えられる。
- 1992年 生息調査

### 調査方法

1992年7月に調査を行なった。この時期に設定したのは、ホタルの羽化する直前で幼虫による被食等の影響の最も少ない時期と思われるからである。調査は、たたら沢の本流、支流、及び止水域に分けて行なった。

調査の内容は図1の通りである。環境条件がほぼ均質と思われる条件で設定した調査区内において、採取したカワニナの殻のサイズを計測し、4つの階級にわけそれぞれの個体数を記録する。このときの階級の分け方は予備調査により決定した。あわせて、その調査区の水温、気温、地温等のミクロな面の環境と、地形、土質等のマクロな面の環境を記録し、さらに調査区の水路等の断面に植生等の様子をあわせて記載したプロフィール（植生断面模式図）も付記した。

調査地の概念図を図2に、全調査区の調査ナンバーを図中に記載したものを図3に示す。

調査には厚西自然科学研究会の阿部、北原、及び県立厚木西高校自然科学部部員、大森和彦、菊池譲、櫻井啓由、杉山哲、赤塚道代、岩崎弥生、岩根早苗、鹿島裕人、原仁、茂木望、吉村悦子の諸氏があたった。

また調査全般にわたって、自然保護センター、川村優子氏、森尻雅樹氏、金田平氏にご指導、ご助言をいただいた。深く感謝申し上げる次第である。

## 調査結果

1. 本流：調査区1～14、101～124  
約440 m (792 m<sup>2</sup>) で記録されたカワニナは1,315 個体である。  
平均密度は、1.7 個体/m<sup>2</sup>であった。
2. 支流：調査区201～208  
約63 m (40 m<sup>2</sup>) で記録されたカワニナは398 個体である。  
平均密度は、10 個体/m<sup>2</sup>であった。
3. 1、2、以外の止水域：調査区301～307（302は実際には水路であるため集計からは除外）  
約290 m<sup>2</sup>で記録されたカワニナは25 個体である。  
平均密度は、0.09 個体/m<sup>2</sup>であった。  
全調査区のデータを表1に示す。

## 考察

1. 全体を通じてみられる分布の特徴。  
個体数が多く見られたのは、次のような環境である。
  - ①植物の根元、及び落葉のあるところ。  
3、13、110、115、117、118、202、203
  - ②粒子の細かい土（腐植を含む場合が多い。）及び砂質の土壤中。  
3、106、107、110、112、118、302、202、203
  - ③植物や木杭のある岸。  
3、101、114、118、301、302
  - ④流水域の途中に見られる池状の部分（止水域）：パイプやU字溝からの落ち込み部分に多い。  
109、112、115、116、207

### 2. 流水域について

多く見られる場所は、上記の①、②、③にまとめられる。この場合それぞれの条件は、互いに関連を持つものと思われる。すなわち、植物の根や木杭などのある岸辺（図4）や、腐植の多いきめの細かい土（図5）、または砂質の土壤が堆積している水底には多いといえる。このようなところの流速は当然速くはない。逆に流速が速い流れの中央部、特に礫や小石が多い水底には少ないということになる。

さらに、ローム層が浸食されて淵状になっているところ（図6）では（土は大変固い）

流速も速く、水深も深いのでカワニナは少ない。このような場所が沢のところどころにある。

### 3. 止水域について

当初止水域として調査区を設定したのは、旧谷戸田の田一枚（写真2）にあたる比較的大面積（現在は水鳥の池などになっている）の部分であった。一方当初は流水域の一部として考えていた沢の途中などで、小面積に存在する池状の部分（写真3）も止水域の一つと考えることとした。前者の大面積止水域では基本的にカワニナの密度はきわめて低いといえる。逆にタニシがこの水域に多いようである。後者の小面積の止水域では、一般的な流水域にくらべても密度は高い。（1-④）この水域は1に示した多く見られる環境条件のほとんどを持っていることから密度の高さをうかがわせるものがある。密度の高さ（高いところで10、31などの数値）からしても通常の流水（0～6.5程度）とは分けて考えるのが妥当かと思う。

この2つの違いについては、今回の調査だけでは多くを語ることはできないが、ただ1つ言えることとして、水温の違いがある。すなわち前者の大面積止水域のほうが常に高い水温を示していることである。このこととカワニナの分布とは無関係ではないと思われる。

### 4. その他

沢本流に対し左岸沿いの支流で特筆すべき傾向が見られたので、その他として報告する。調査ポイント201～208は、本流に調査区付近で合流する支流である。調査区あたりは、木杭でできたU字溝（幅約45cm、深さ約30cm）で、水路全体にミゾソバなどがびっしり繁茂している。また水路としては本流、支流の合流点ではあるが、全体が湿地状になっているところである。

ここではその一部のポイントでカワニナの稚貝が多く見つかっている（201、203）。この2ヶ所では1.5cm未満の階級がそれぞれ約65%、55%と50%を上回り、特に、1～2mmの小さなものが多数見つかっている。これについても今回の調査だけでは、不十分であるので、詳細は今後の調査に待ちたい。しかしながら1つ考えられる事として、支流の流れる谷の左岸沿い（図7）は、南向き斜面沿いであり、本流のある北斜面側にくらべて陽当たりがいいことが繁殖しやすい条件になっていると思われる。

### おわりに

今回は、自然保護センターにおけるカワニナの生息調査を、おもに流水域を中心として行なった。今回の調査を通していくつかの課題が見つかった。以下に記し、今後の課題としたい。

1. 今回不十分だった大面積止水域の調査。特に密度が低い原因の解明など。  
また対照的に密度の高かった小面積止水域との比較において、温度以外の環境条件についての検討、調査。
2. 本、支流合流点付近の調査。稚貝の多く見つかったあたりでの繁殖状況に関する調査。
3. 台風後の流失状況の調査、比較検討。

**参 考 文 献**

古内昭五郎 1991 : 自然保護センター野外施設のホタルについて 神奈川県立自然保護センター報告 8 : 57 - 65

神奈川県立自然保護センター (編) 1983 : ゲンジボタルの飼育業務報告書 神奈川県立自然保護センター

## カワニナ生息状況調査票

No.

場所

調査者

年 月 日 ( )

**【調査域】**

(水路・水域断面模式)

(面積) m<sup>2</sup>

- (水深) cm
- (気温) °C
- (水温) °C
- (地温) °C
- (隣接) 右 左
- (風当) 強・中・弱
- (日当) 陽・中陰・陰
- (水勢) 急流・普通・停滞
- (植生) 無・ 群落

**【生息環境】**

- ( 岸 ) 土・草本・石・蛇籠・布団籠・石積・コンクリート・その他 ( )
- (底質面) 平坦・緩傾斜・急傾斜・凹凸・その他 ( )
- (底質) 土・草本・石・踏圧道・その他 ( )
- (水面の日陰量) 明0・20・40・60・80・100暗 %
- (有機物質) 落葉・枯枝・草本・コケ ( )
- (有機物量) 無・やや少ない・少ない・やや多い・全面

**【カワニナ】**

長 さ	径	数	量	小 計
～	～			
～	～			
～	～			
～	～			

(備考)

合計 \_\_\_\_\_

図1

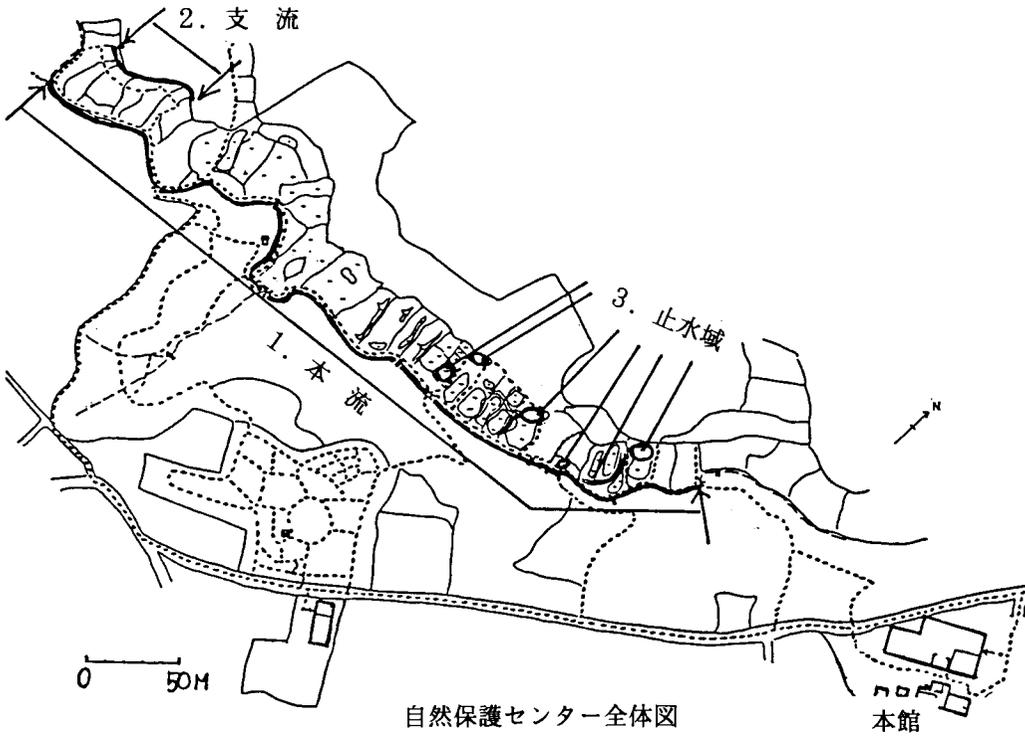


図2 調査地概念図

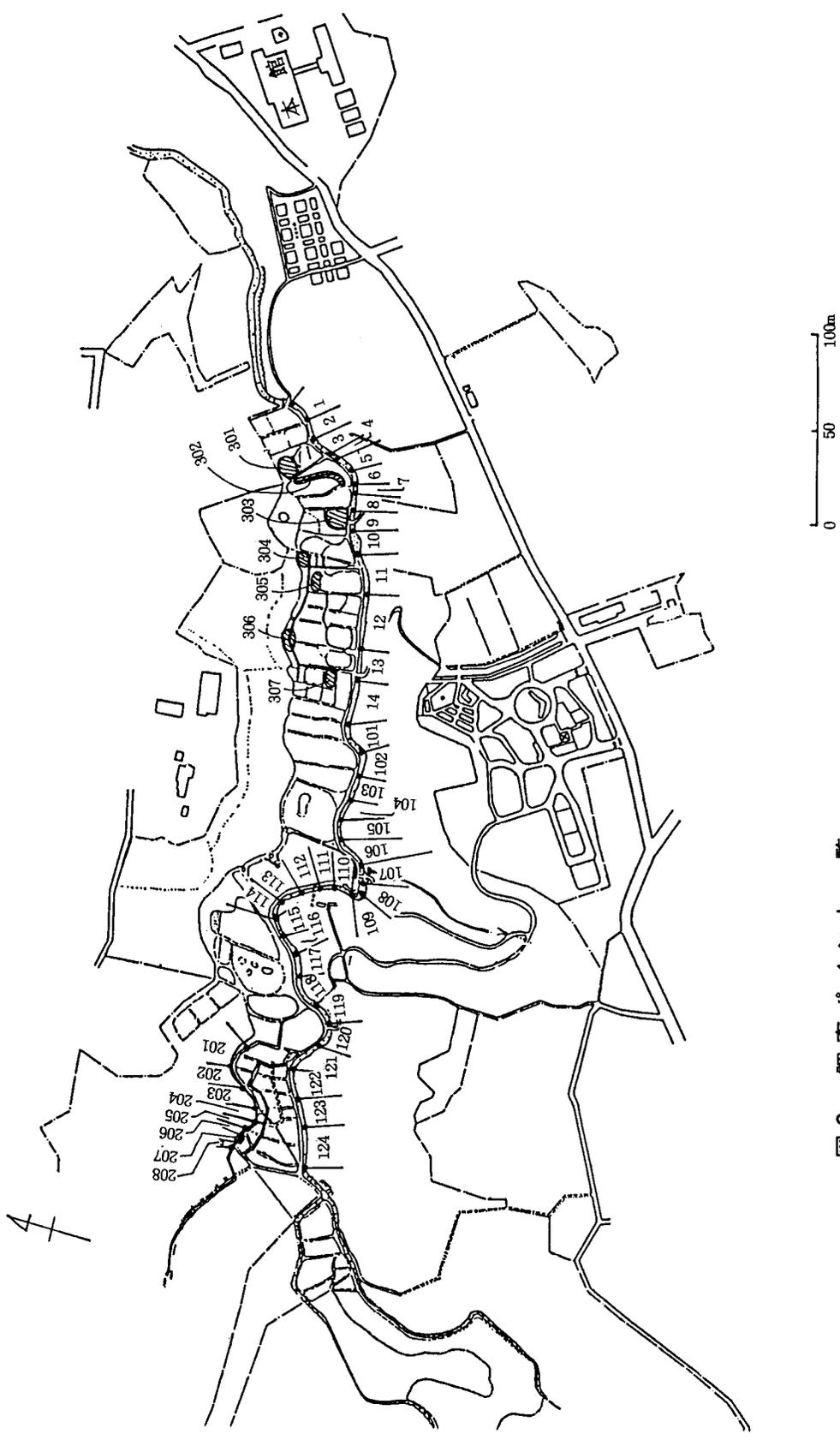


図3 調査ポイント一覧

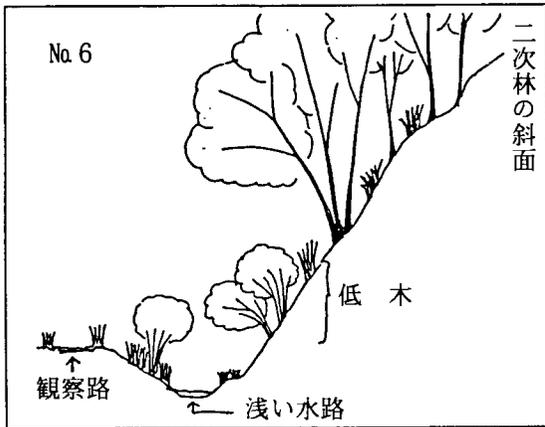


図 4

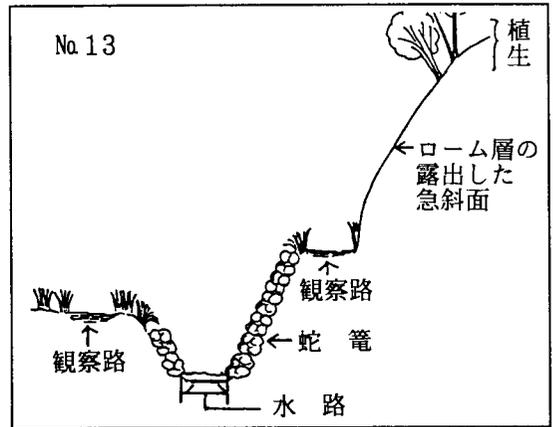


図 5

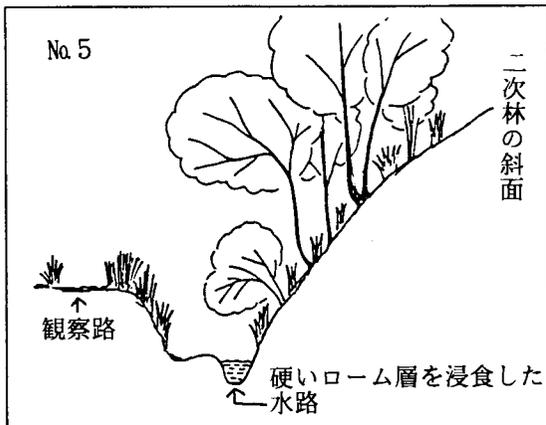


図 6

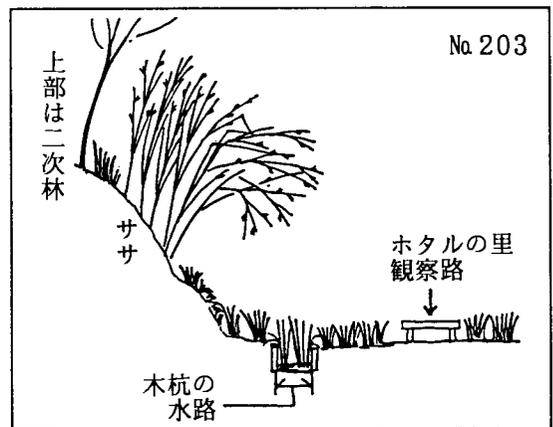


図 7

表1 カワニナ生息状況調査

ポイント No.	調査日	設高 A : B : C : D	ラシ ンク	調査面積 m <sup>2</sup> × m	個体数	密度	水温 °C	地温 °C	底質	有機物 量	コ メ ン ト
1	6/20	0 : 30	6 : 6	2 * 13	42	1.61	18.2	18	土	+	
2	6/20	17 : 4	9 : 5	2 * 14	35	1.25	18	16.5	土	+	
3	6/21	10 : 10	7 : 7	2 * 15	34	1.13	15.8	17.1	土	+	やわらかい土の中、植物の根元に多い。
4	6/21	24 : 12	5 : 3	2 * 6	44	3.66	15.8	17.2	土	+	
5	7/21	2 : 1	0 : 0	2 * 10	3	0.15	19	19	土	+	
6	7/21	0 : 0	1 : 0	1 * 20	1	0.05	18.5	19	土・草本	+	
7	7/21	0 : 5	4 : 3	1.5 * 4.5	12	1.77	19	20	土	++	硬いローム層
8	7/21	0 : 1	1 : 0	3 * 14	2	0.04	19	20	土・草本	+	
9	7/21	0 : 3	0 : 1	1.5 * 14	4	0.19	19	19	土	++	
10	7/21	0 : 1	4 : 0	1.5 * 15	5	0.22	19.5	20.5	土	++	
11	7/21	0 : 0	0 : 0	1 * 13	0	0	20	18	土・れき	++	
12	7/21	0 : 1	1 : 1	1.5 * 27	3	0.07	19.5	23	土	++	
13	7/21	5 : 24	10 : 4	2 * 9	43	2.38	19	19.5	土	+	落葉・枯葉の溜っているところに多い。
14	7/21	5 : 18	7 : 3	2 * 15	33	1.1	19	20	土	+++	
101	7/21	15 : 28	20 : 15	1.5 * 8	78	6.5	18.5	21.1	土	++	岸の近くにいる。
102	7/21	8 : 19	5 : 3	1.5 * 10	35	2.33	18	21	土・れき	++	
103	7/21	4 : 9	7 : 3	1.5 * 6	23	2.55	18.5	20	土・れき	+++	
104	7/21	5 : 10	10 : 7	1 * 8	32	4	18	19	土	++	
105	7/21	1 : 8	7 : 7	1 * 12	23	1.91	18.5	19	土	+++	
106	7/21	7 : 3	22 : 9	2 * 11	41	1.86	18	20	土	+	やわらかい土の中、澄んだ水の中に多い。 れきが多い。
107	7/21	0 : 0	0 : 1	2 * 3	1	0.16	18	19	土・れき		
108	7/21	1 : 9	0 : 2	2 * 11	12	0.54	19	18	土・れき	+++	
109	7/21	5 : 7	24 : 4	2 * 2	40	10	19	19	土・れき	+	水が停滞しているところ(止水)に多い。
110	7/21	4 : 35	20 : 15	1.5 * 11	74	4.48	19	19.8	土・れき	++	
111	7/21	1 : 18	5 : 4	2 * 8	28	1.75	19	19.5	土・れき	-	一部の水が停滞して(止水)深いところに多い。
112	7/21	4 : 5	7 : 6	2 * 4	22	2.75	18.5	18.5	土・れき	+	一部の水が停滞して(止水)深いところに多い。
113	7/21	0 : 10	31 : 11	1.5 * 11	52	3.15	19.3	18.5	土・れき	++	
114	7/21	4 : 23	30 : 17	2 * 6	74	6.16	20	20.5	土・れき	+++	岸の近く(石垣)に多い。
115	7/22	0 : 14	3 : 2	2 * 7	19	1.35	19	20	土・れき	+	水が停滞し(止水)植物の根元に多い。

カワニナ生息状況調査 (表 1 続き)

ポイント No.	調査日	殻高ランク A B C D	調査面積 m × m	個体数	密度	水温 ℃	地温 ℃	底質	有機物 量	コメント
116	7/22	5 23 2 6	2 * 6	36	3	20	20	土・れき	+++	水が停滞し(止水)植物の根元、丸太に多い。
117	7/22	25 29 27 9	2 * 4	90	11.2	18	21	土・れき	++	枯葉の下に多い。
118	7/22	14 66 65 15	2 * 28	160	2.85	20	20	土・れき	++	草のある岸に多い。れきが多くなると少ない。
119	7/22	1 10 28 20	2 * 9	59	3.27	20	22	土・れき	+	
120	7/22	6 7 26 23	2 * 16	62	1.93	20	16	土・れき	+	
121	7/22	1 0 4 3	2 * 18	8	0.22	20.5	17	土・れき	++	
122	7/22	0 0 1 5	1.5 * 16	6	0.25	20	20	土・れき	++	
123	7/22	1 4 6 5	1.5 * 17	16	0.62	20	21	土	++	
124	7/22	0 3 5 5	2 * 16	13	0.40	20	21	土・れき	++	硬いローム層
201	7/22	37 14 2 5	1 * 10	58	5.8	18.5	21.5	土・草本	+++	植物の根元に多い。
202	7/22	1 6 3 2	0.5 * 18	12	1.33	18	20	土	++	
203	7/22	40 16 7 10	0.5 * 14	73	10.4	18	23	土	+++	
204	7/22	0 7 7 1	0.5 * 4	15	7.5	17.5	18.5	土	++	
205	7/22	0 10 22 17	0.5 * 7	49	14	17	21	土・草本	+++	日陰に多い。被食痕が多い。大きい個体が多い。
206	7/22	0 10 8 9	0.5 * 3	27	18	18	19.5	草本	++++	
207	7/22	5 65 74 15	2 * 2.5	159	31.8	18	20.5	土	+	有機物が豊富な泥があり、水の停滞しているところ(止水)に多い。
208	7/22	0 2 3 0	0.5 * 4.5	5	2.22	17	17.2	土	++	
301	7/22	0 2 1 2	1.5 * 1.5	5	2.22	25	24	土	+++	岸にいる。
302	7/22	0 2 10 24	1 * 10	36	3.6	26	27	土	+	土が非常にやわらかい。水路を作っている坑に多い。
303	7/22	0 6 7 3	2.5 * 2.5	16	2.56	29	1	土・れき	+	
304	7/22	0 0 0 0	0.5 * 4	0	0	26	-	土	-	へドロ状のやわらかい土
305	7/22	0 1 0 1	2 * 2	2	0.5	26	-	土	-	へドロ状のやわらかい土
306	7/22	0 0 0 1	3	1	0.33	27	-	土	-	へドロ状のやわらかい土
307	7/22	0 0 0 1	1 * 10	1	0.1	27	28	土	+	へドロ状のやわらかい土

殻高ランク A: 1.5 cm未満 B: 1.5 ~ 2.5 cm C: 2.5 ~ 3.5 cm D: 3.5 cm以上  
 有機物量 全面: ++++ やや多い: +++ やや少ない: ++ 少ない: + 無し: -  
 密度 個体数/m × m (ただし有機物量とは肉眼で確認できる腐植などを示す)



写真1 野外施設全景

西（左手）から東（右手）へ向かってなだらかに展開する谷戸状地形



写真2 野外施設の止水域



**写真3 野外施設の止水域**

当初、流水域の一部として考えていた水路落差部のたまり部分

## 神奈川県立自然保護センターの水棲昆虫について

高桑正敏\*・高橋和弘\*・岸 一弘\*・槐 真史\*

Fauna of Some Aquatic Insects in the Kanagawa Prefectural  
Nature Conservation Center, Atsugi, Central Japan

Masatoshi TAKAKUWA\*, Kazuhiro TAKAHASHI\*, Kazuhiro KISHI\* and Masashi ENJU\*

厚木市七沢の神奈川県立自然保護センター(図1)の野外施設には、休耕田ならびにそれを改造した湿地・池環境がある。そこは周囲を雑木林で囲まれるという景観ゆえに、一見豊富な水棲昆虫相を想起させる。しかし、実際には改造後の歴史も新しく、また後に述べるいくつかの理由から水棲昆虫相は決して豊富ではない。とは言え、良好な水環境がきわめて乏しい神奈川県にあっては注目すべき場所となっている。

この水域における昆虫としては、高橋(1986; 1987b)によりトンボ類が非常に詳しく調査されているほか、高橋(1987a)の野外施設全体の甲虫のまとめの中で水棲甲虫も取り扱われている。また斎藤他(1987)によって水棲昆虫全般の調査報告がなされた。したがって本来は、まったく同じ水域の水棲昆虫相について改めて調査し報告する必要性に乏しいところだが、次に述べる理由により、筆者らは再調査を行いその結果を示す必要に迫られたのである。

すなわち、斎藤他(1987)にはヒメタイコウチをはじめとして分布知見上きわめて重要な種が含まれる一方、そうした種類についての分布面からのコメントが一切ない。

このことから、この著者らにはこれらの種の分布面の知識もしくは生物種における分布面の重要性の認識が欠けている、と見なされても仕方がないだろう。そればかりか、この時の調査にあたっては、証拠となるべき標本も存在していない(採集していない)と聞く



××××-××-××  
(環境庁自然環境保全基礎調査用メッシュ)

図1 自然保護センター位置図

が、中にはとうてい目撃による種同定は困難と思われるグループもある。これらの問題点から判断して、この時の調査者が誤りなく同定できていたかどうかの強い疑義を持たれてもやむを得ないし、調査者としての基本的な姿勢を問われてもしかたないものとする。以上の点から、斎藤他（1987）はその内容自体に信憑性がない、として無視されるべきものという意見もあろうが、当然のことながら神奈川県下に普遍的に分布している種類も多く含んでいることでもあり、また実際の調査を行わずして批判的な論評を加えることは許されないので、1991年と1992年の2年間にわたり同地の水棲昆虫調査を行ったわけである。

今回の調査は、主に筆者ら4名が行い、トンボ類の成・幼虫（主に岸と槐が担当）ならびに水棲半翅類・甲虫類（主に高桑と高橋が担当）だけを対象とした。ただ、1991年秋には集中豪雨による大出水があり、このため水環境が著しく変貌したばかりか、1992年には黒色藍藻類発生に起因すると思われる水生植物の著しい衰退などの影響もあって、得られた成果はとうてい満足できるものではなかった。水環境の変遷の速さと著しさを改めて思い知らされたが、それゆえ、斎藤他（1987）の調査年である1984～1986年（聞き取りによる：斎藤他には調査年月日の記載がない）当時の環境と単純に比較するわけにはいかず、疑問な種すべてに否定的な意見を加えることはできなかった。さらに、今回の調査の対象外となった水棲昆虫についても、筆者らと同様な検討を加えねばならぬ分野もあるかもしれないが、それらの適格性については筆者らでは判断できない。いずれにしろ論文を発表するにあたっては、正確な同定を期していただかないと、その論文の内容が疑われるだけでなく、地域自然誌の解明にまじめに取り組んでいる者にとっては、しばしばきわめて迷惑な事態も生じることを知っていただきたい。

本文に先立ち、ミズムシ科半翅類を同定してくださるとともにご意見を賜った埼玉大学の林正美博士、調査に同行して下さった東京農業大学の苜部治紀氏、それに調査の全面的な協力をして下さった県立自然保護センターの方々、とりわけ川村優子氏には、厚くお礼を申し上げたい。

なお、得られた標本は1種につき最低1点は県立自然保護センターに保管される。その他は神奈川県立博物館ないし調査者が保管している。

### 採集（目撃）記録

#### 凡例

1. 記録は記録頭数、記録日、記録者の順に配列した。
2. 目撃記録、採集及び目撃記録はその旨を明記した。特にことわりのないものは、すべて採集記録である。
3. (T)：未熟個体

#### [蜻蛉目 Odonata]

全科を調査対象とし、種の配列順と和名、学名は石田他（1988）に従った。

#### イトトンボ科 Coenagrionidae

1. モートンイトトンボ *Mortonagrion selenion* (Ris)

2♂♂1♀目撃, 19.VI.1991, 岸.

高橋(1986)で少数が確認されていたが、本調査では水鳥の池上部の池周辺で1例を記録しただけで稀種となってしまった。

2. キイトトンボ *Ceriagrion melanurum* SELYS

幼虫8exs. 目撃, 6.V.1991, 岸; 1羽化殻・2♂♂4♀♀目撃, 19.VI.1991, 岸; やや少数目撃, 23.VII.1991, 岸; 1♂目撃, 3.IX.1991, 岸.

池のいたるところで優占種だった(高橋、1986)が、現在はアサザの池で少数の個体が発生するだけになってしまった。

3. アジイトトンボ *Ischnura asiatica* BRAUER

2♂♂1♀目撃, 6.V.1991, 岸.

高橋(1986)は多数の個体を記録しているが、本調査では水鳥の池で1例しか確認できず激減してしまった。

4. クロイトトンボ *Cercion calamorum calamorum* (RIS)

2♂♂(T)目撃, 6.V.1991, 岸; 1♂目撃, 19.VI.1991, 岸; 4♂♂目撃, 20.VII.1992, 岸.

比較的個体数の多い種であったが、現在は水鳥の池周辺で少数の個体が発生するだけになってしまった。

5. オオイトトンボ *Cercion sieboldii* (SELYS)

2♂♂1♀目撃, 6.V.1991, 岸; 1♀, 13.V.1991, 塩見; 多数♂♂1♀(1♂1♀:連結中)目撃, 19.VI.1991, 岸; やや少数目撃, 3.IX.1991, 岸; 2♂♂目撃, 23.VII.1991, 岸; 3♂♂1♀(1♂1♀:連結産卵中)目撃, 25.V.1992, 岸; 1♀目撃, 20.VII.1992, 岸.

本調査では水鳥の池、アサザの池周辺で成虫を観察できたが、最盛期に100頭以上を記録している高橋(1986)当時に比べ激減してしまった。

アオイトトンボ科 Lestidae

6. オオアオイトトンボ *Lestes temporalis* SELYS

4♂♂目撃, 22.X.1992, 岸.

本調査では秋季にアサザの池で成虫を記録したが、高橋(1986、1987b)当時に比べ、明らかに個体数が減少している。

7. ホソミオツネトンボ *Indolestes peregrinus* (RIS)

1♂1♀(連結中)目撃, 6.V.1991, 岸; 2♂♂目撃, 25.V.1992, 岸.

当地域ではもともと個体数が少ない種で、少数の越冬個体をアサザの池で確認したのみである。

カワトンボ科 Calopterygidae

8. ハグロトンボ *Calopteryx atrata* SELYS

中齢1ex., 13.V.1991, 槐.

高橋(1986、1987b)は少数の成虫を記録しているが、幼虫・羽化殻による発生の確認はされていなかった。本調査で成虫の記録はできなかったが、多々良沢で幼虫が得られ、発生が確認された。

9. カワトンボ *Mnais pruinosa* SELYS

1♂1♀( f. *costalis* : f. *asahinai* ), 13.V.1991, 槐 ; 中齡2exs, 採集中齡1ex. 目撃, 21. X.1991, 岸・槐 ; 1♂1♀1ex. 目撃, 25.V.1992, 岸 ; 中齡2exs.目撃, 22.X.1992, 岸 ; 中齡1ex., 23.X I.1992, 槐.

本種も個体数を大きく減じた種のひとつである。沢沿いに成虫が見られ、幼虫は多々良沢、水鳥の池上部の池で得られた。池で得られた幼虫は多々良沢から流入した個体で、流入後も流れのある部分で生息を続けていたものと考えられる。

#### サナエトンボ科 Gomphidae

##### 10. ヤマサナエ *Asiagomphus melaenops* (SELYS)

2羽化殻, 1♂1♀(T)目撃, 6.V.1991, 岸・槐 ; 3♂♂1♀目撃, 19.VI.1991, 岸 ; 幼虫1ex. 目撃, 21.X.1991, 岸 ; 普通に目撃, 25.V. 1992, 岸 ; 2♀♀目撃, 20.VII.1992, 岸 ; 中齡1ex., 10.VIII.1992, 槐 ; 若齡1ex.目撃, 22.X.1992, 岸.

ほとんどの種類が個体数を減じているなか、本種は高橋(1986)が記録したときの発生状況から少し悪化した程度に納まっているようである。成虫は林縁で見られ、幼虫は多々良沢、人工水路、水鳥の池上部の池周辺で得られた。流水域で発生するが、水路や沢の流入が池にある場合、流下してきた個体が止水域でも発生するようである。

##### 11. ダビドサナエ *Davidius nanus* (SELYS)

1♀目撃, 25.V.1992, 岸 ; 終齡1ex., 23.XI.1992, 槐.

もともと発生数が少ない種(高橋、1986)であったが、本調査では2例しか得られず激減してしまった。増水による幼虫流下の影響、成虫の行動範囲が羽化場所を中心とした狭い範囲であることなどで、多々良沢のような細流では発生が安定しないのだろう。成虫はホタルの里で見られ、幼虫は水鳥の池上部の池で得られた。池で得られた幼虫は多々良沢から流入してきた個体で、流入後も流れのある部分で生息を続けていたものと考えられる。

##### 12. オジロサナエ *Stylogomphus suzukii* (OGUMA)

中齡1ex., 21.X.1991, 槐 ; 若齡1ex. 目撃, 25.V.1992, 岸 ; 若齡1ex. 目撃, 23.X I.1992, 槐.

多々良沢で幼虫が少数得られ、現在もほそぼそと発生が続いていることを確認した。

#### オニヤンマ科 Cordulegasteridae

##### 13. オニヤンマ *Anotogaster sieboldii* (SELYS)

終令1ex.目撃, 6.V.1991, 岸 ; 3♂♂目撃, 19.VI.1991, 岸 ; 1♂目撃, 23.VII.1991, 岸 ; 6♂♂1♀目撃(1♂1♀:連結中), 3.IX.1991, 岸 ; 幼虫1♂, 21.X.1991, 槐 ; 中齡普通に目撃, 25.V.1992, 岸 ; 1♂1♀羽化殻採集, 6♂♂8♀♀羽化殻目撃, 20.VII.1992, 岸 ; 数頭♂♂1♀目撃, 7.IX.1992, 岸 ; 1♂若齡1ex. 中齡1ex. 亜終齡1ex.目撃, 22.X.1992, 岸.

細流に生息する種で、当地でも多々良沢において幼虫や羽化殻が得られた。発生個体数は多い。なお、上記のとおり1992年には10月22日に1♂を目撃しているが、これは県内で最も遅い成虫記録の一つである。

## ヤンマ科 Aeschnidae

14. コシボソヤンマ *Boyeria maclachlani* (SELYS)

幼虫1ex., 6.V.1991, 槐; 1♂1♀目撃, 3.IX.1991, 岸; 中齢1ex., 21.X.1991, 岸; 1ex.目撃, 7.IX.1992, 岸; 中齢1ex.目撃, 22.X.1992, 岸.

高橋(1986、1987b)により成虫記録が報告されているが、今回の調査で幼虫が記録され、当地で発生していることが確認された。流水性の種類であるが、台風通過による大出水後の1991年10月21日には、水鳥の池で中齢幼虫が得られている。個体数そのものは多くない。

15. ミルンヤンマ *Planaeschna milnei* (SELYS)

1幼虫目撃, 19.VI.1991, 岸; 幼虫1♂採集1ex.亜終齢1ex.目撃, 21.X.1991, 高桑・槐・岸; 1♀1ex.目撃(1♀:産卵中), 29.IX.1992, 岸; 1♂若齢6exs.中齢2exs.目撃, 22.X.1992, 岸.

流水性の種類である。多々良沢で幼虫が確認され、当地で発生していることが確認された。個体数は比較的多い。

16. カトリヤンマ *Gynacantha japonica* BARTENEV

1♀, 28.VIII.1992, 槐.

本調査では成虫が1♀記録されたのみで、本種が当地で発生しているか否かは確認できなかった。止水性の種類であるが、環境的には十分生息可能である。

17. ヤブヤンマ *Polycanthagyna melanictera* (SELYS)

1♀目撃, 20.VII.1992, 岸.

止水性の種類である。今回の調査では成虫が1♀記録されたのみで、過去においても高橋(1987b)によりわずか1ex.が報告されているだけである。本種は、神奈川県内では相模湾沿岸部には普通に産するものの内陸部では少なくなり、当地周辺でも発生はしていると推測されるが、個体数は少ないものであろう。

18. オオルリボシヤンマ *Aeschna nigroflava* MARTIN

1♀採集1♀目撃(いずれも産卵中), 3.IX.1991, 岸.

止水性のヤンマであるが、神奈川県内ではかなり稀な種で、過去相模湖町、厚木市、箱根町の数箇所における数少ない成虫記録(一部未発表)と厚木市における羽化殻の記録(岸、未発表)が知られるのみである。今回の調査では湿生植物園において成虫が2♀♀記録されただけであるが、ともに産卵中であったことから、当地で発生している可能性は高いと思われる。

19. マルタンヤンマ *Anaciaeschna martini* (SELYS)

1♂1♀羽化殻, 19.VI.1991, 岸; 若齢4exs., 21.X.1991, 岸; 1♀目撃, 7.IX.1992, 岸; 中齢1ex.目撃, 22.X.1992, 岸.

止水性の種で、湿生植物園のアサザの池や湿地で幼虫・羽化殻が記録された。ただ、高橋(1986)当時に比べ記録個体数が少なく、当地では減少傾向にあるものと思われる。

20. クロスジギンヤンマ *Anax nigrofasciatus nigrofasciatus* OGUMA

1♂3♀♀羽化殻採集2♂♂2♀♀終齢1ex.1♀羽化殻目撃, 6.V.1991, 槐・岸; 1♂目撃, 19.VI.1991, 岸; 1♂1♀目撃, 23.VII.1991, 岸; 終齢数頭目撃, 21.X.1991, 岸; 1羽化殻,

7.V.1992, 岸; 3♂♂目撃, 25.V.1992, 岸; 1♂目撃, 20.VII.1992, 岸; 幼虫1♂1♀, 10.VIII.1992, 槐; 終齢1ex.目撃, 22.X.1992, 岸; 幼虫1♀, 23.XI.1992, 槐.

発生期には確実に成虫を観察できる種類で、個体数は比較的多い。同属のギンヤンマとは成虫の発生時期の違い(時間的棲み分け)と♂の飛翔水域の違い・幼虫の生息場所の違い(空間的棲み分け)といった生態上の差異が認められる。

#### 21. ギンヤンマ *Anax parthenope julius* BRAUER

1幼虫, 6.V.1991, 槐; 1♂目撃, 19.VI.1991, 岸; 1♂採集2♂♂目撃, 23.VII.1991, 岸; 3♂♂1♀目撃(1♂1♀: 連結産卵中), 3.IX.1991, 岸; 幼虫2exs., 10.VIII.1992, 槐; 1♂目撃, 7.IX.1992, 岸.

幼虫が採集され、当地で発生していることが確認された。前種クロスジギンヤンマと共に止水性の種類であるが、前種に比べると個体数が少ない。これは、野外施設が谷底という閉鎖的な環境にあるためと思われる。

#### エゾトンボ科 Corduliidae

#### 22. オオヤマトンボ *Epophthalmia elegans* (BRAUER)

終齢2exs. 1羽化殻, 13.V.1991 (3.VI.1991, 1♀飼育羽化), 槐; 1♀目撃(産卵中), 19.VI.1991, 岸; 1♂1♀目撃, 23.VII.1991, 岸.

幼虫及び羽化殻が記録され、当地での発生が確認された。開放水面の広い止水に生息するが、県内ではお玉ヶ池・湖尻(箱根町)以外の産地における発生個体数は少ない。

#### トンボ科 Libellulidae

#### 23. ハラビロトンボ *Lyriothemis pachygastra* (SELYS)

1♂, 13.V.1991, 槐; 5♂♂目撃, 19.VI.1991, 岸.

今回の調査では成虫しか記録できなかったが、高橋(1987b)により羽化殻が記録されており、現在も当地に生息しているものと思われる。

#### 24. シオヤトンボ *Orthetrum japonicum* (UHLER)

4羽化殻採集3♂♂目撃, 6.V.1991, 槐・岸; 1♂目撃, 7.V.1992, 岸; 多数目撃, 25.V.1992, 岸.

湿地や浅い池で発生し、本調査でも湿地で羽化殻が得られた。春季に発生する種類で、個体数は多い。

#### 25. シオカラトンボ *Orthetrum albistylum speciosum* (UHLER)

1羽化殻採集1♂1ex. (T)終齢2exs. 目撃, 6.V.1991, 岸; 3羽化殻採集数頭♂♂1♀目撃, 19.VI.1991, 岸; 普通に目撃, 23.VII.1991, 岸; 普通に目撃, 3.IX.1991, 岸; 1羽化殻, 7.V.1992, 岸; 2♂♂1♀目撃, 25.V.1992, 岸; 2♂♂1♀目撃, 20.VII.1992, 岸; 幼虫3exs., 10.VIII.1992, 槐; 普通に目撃, 7.IX.1992, 岸; 中齢1ex. 目撃, 22.X.1992, 岸.

最も普通に見られる種類の一つで、1991、1992の両年にわたり幼虫が確認された。

#### 26. オオシオカラトンボ *Orthetrum triangulare melania* (SELYS)

1♂目撃, 19.VI.1991, 岸; 普通に目撃, 23.VII.1991, 岸; 1♂目撃, 3.IX.1991, 岸; 8♂♂3♀♀目撃(1♀:産卵中), 20.VII.1992, 岸; 普通に目撃, 7.IX.1992, 岸.

本調査では、成虫は多数確認されたものの、幼虫・羽化殻とも記録されなかった。高

橋（1986）には羽化殻の記録が報告されており、当地で発生していることは間違いない。

27. ヨツボシトンボ *Libellula quadrimaculata asahinai* SCHMIDT

2♂♂, 13.V.1991, 槐.

本調査では上記の成虫記録が得られただけで、幼虫は確認されていない。ただ、高橋（1986、1987b）、佐々木・他（1990b）でも成虫記録が報告されており、個体数は少ないものの当地に生息している可能性は高いと思われる。

28. コフキトンボ *Deielia phaon* (SELYS)

幼虫1ex., 13.V.1991, 槐; 2♂♂目撃, 19.VI.1991, 岸; 3♂♂目撃, 23.VII.1991, 岸; 1羽化殻, 19.VIII.1991, 槐; 2exs.目撃, 3.IX.1991, 岸.

過去に成虫は記録されているものの幼虫等は未確認（高橋、1987b; 佐々木・他、1990b）で、今回の調査で初めて幼虫・羽化殻が採集され、当地での生息が確認された。

29. ショウジョウトンボ *Crocothemis servilia mariannae* KIAUTA

終齢1ex.採集幼虫1ex.目撃, 6.V.1991, 槐・岸; 5♂♂1♀目撃, 19.VI.1991, 岸; 普通に目撃, 23.VII.1991, 岸; 中齢1ex.採集中齢1ex.目撃, 21.X.1991, 岸; 1♂目撃, 20.VII.1992, 岸.

水鳥の池で幼虫が確認された。成虫は比較的多く記録されている。

30. ミヤマアカネ *Sympetrum pedemontanum elatum* (SELYS)

1♂2♀♀目撃, 3.IX.1991, 岸.

今回は成虫のみ記録されたが、高橋（1987b）により羽化殻の記録が報告されており、現在も当地に生息しているものと思われる。

31. ナツアカネ *Sympetrum darwinianum* (SELYS)

1♂2♀♀目撃, 3.IX.1991, 岸; 4♂♂2♀♀目撃, 7.IX.1992, 岸.

本調査では、成虫は確認されたものの、幼虫・羽化殻とも記録されなかった。前種とともに高橋（1986）には羽化殻の記録が報告されており、現在も当地で発生している可能性は高い。

32. アキアカネ *Sympetrum frequens* (SELYS)

2♂♂目撃, 3.IX.1991, 岸; 3♂♂2♀♀目撃, 7.IX.1992, 岸; 1♀目撃, 22.X.1992, 岸.

本調査では、成虫は確認されたものの、幼虫・羽化殻とも記録されなかった。高橋（1986）には羽化殻の記録が報告されており、現在も当地で発生しているものと思われる。

33. マユタテアカネ *Sympetrum eroticum eroticum* (SELYS)

1♂(T)目撃, 23.VII.1991, 岸; 3♂♂目撃, 3.IX.1991, 岸; 幼虫1ex., 10.VIII.1992 (17.VIII.1992, 1♀羽化), 槐; 3♂♂1♀目撃, 22.X.1992, 岸.

幼虫が記録され、当地での生息が確認されたが、高橋（1986）と比べ個体数は明らかに減少している。

34. ヒメアカネ *Sympetrum parvulum* (BARTENEFF)

1♂, 28.VIII.1992, 槐; 1♂目撃, 3.IX.1991, 岸; 1♂目撃, 22.X.1992, 岸.

本調査では、成虫が記録されただけであるが、佐々木・他（1990b）では羽化殻の

記録が報告されており、現在も当地で発生しているものと思われる。

35. ネキトンボ *Sympetrum speciosum speciosum* OGUMA

1♂目撃, 3.IX.1991, 岸; 1ex.目撃, 7.IX.1992, 岸.

成虫が記録されたのみである。高橋（1986、1987b、1988）、佐々木・他（1990b）のいずれにおいても成虫記録が得られており、特に高橋（1988）では複数例の産卵行動も観察されていることから、当地で発生している可能性は高いと思われる。

36. コシアキトンボ *Pseudothemis zonata* BURMEISTER

1♂目撃, 19.VI.1991, 岸; やや少数目撃, 23.VII.1991, 岸; 4♂♂目撃, 20.VII.1992, 岸.

本調査では成虫記録のみ得られたが、高橋（1986、1987b）当時と比べると記録個体数は増加しており、野外施設内に定着しているのではないかと思われる。

### [水棲半翅類]

ここで対象とした分類群は、マツモムシ科、イトアメンボ科、アメンボ科、コオイムシ科、タイコウチ科、ミズムシ科、コバンムシ科、ナベブタムシ科、マツモムシ科などであるが、斎藤他（1987）に記録のあるコバンムシ科とナベブタムシ科の種は発見できなかった。なお、配列順と和名、学名は原則として丸山・高桑（1992）に従った。

#### イトアメンボ科 Hydrometridae

斎藤他（1987）にはイトアメンボだけが記録されているが、今回の調査では次種しか発見できなかった。イトアメンボは県内ではほとんど絶滅状態と考えられる一方、ヒメイトアメンボはまだ各地に普通な種なので、斎藤他というイトアメンボは次種のことと見なさざるを得ない。

1. ヒメイトアメンボ *Hydrometra procera* (HORVATH)

2exs., 6.V.1991, 高桑; 2exs., 1.VII.1991, 高桑; 2exs., 30.IX.1991, 高桑; 1ex.目撃, 15.VII.1992, 高桑; 2exs.採集数頭目撃, 26.IX.1992, 高桑.

#### アメンボ科 Gerridae

斎藤他（1987）はアメンボ、ヒメアメンボ、エサキアメンボ、シマアメンボの4種を記録している。今回の調査ではオオアメンボ、コセアカアメンボ、ヤスマツアメンボの3種を新たに追加できた一方で、エサキアメンボを確認するには至らなかった。エサキアメンボは県内唯一の記録であり、もし事実とすればきわめて貴重であるが、かなり注意して調査したが見つからなかったことでもあり、少なくとも本調査期間中は棲息していなかったと考えるのが妥当であろう。

2. シマアメンボ *Metrocoris histrio* (B. WHITE)

6exs., 1.VII.1991, 高桑; 多数目撃, 15.VII.1992, 高桑; 多数目撃, 26.IX.1992, 高桑; 多数目撃, 2.XI.1992, 高桑; 多数目撃, 23.XI.1992, 高桑.

流水部にごく普通だが、9月の大雨以後は止水域でも普通に見かけた。流れが変わり、止水域に流入する水量が増加したことによるのであろう。本科の中で、1991年秋の大雨以降も個体数が激減しなかったのは本種だけであった。

3. オオアメンボ *Gerris (Aquarius) elongatus* (UHLER)  
 1ex., 6.V.1991, 高桑; 2exs., 1.VII.1991, 高桑; 10数頭目撃, 15.VII.1992, 高桑; 1ex.目撃, 26.IX.1992, 高桑.  
 水鳥の池とそのすぐ奥の池に限って見られたが、個体数は多いものではなかった。
4. アメンボ *Gerris (Aquarius) paludum paludum* (FABRICIUS)  
 2exs., 6.V.1991, 高桑; 2exs., 1.VII.1991, 高桑; 多数目撃, 15.VII.1992, 高桑; 多数目撃, 26.IX.1992, 高桑; 7exs.採集多数目撃, 2.XI.1992, 高桑; 10数頭目撃, 23.XI.1992, 高桑.
5. コセアカアメンボ *Gerris (Gerris) gracilicornis* (HORVATH)  
 4exs., 6.V.1991, 高桑; 2exs., 1.VII.1991, 高桑; 多数目撃, 15.VII.1992, 高桑.  
 清流部で棲息が確認されたが、1991年9月の大雨後は止水域にもしばしば見られた。ただふしぎなことに、1992年9月以降は姿を見かけなかった。
6. ヤスマツアメンボ *Gerris (Gerris) insularis* (MOTSCHULSKY)  
 3exs., 6.V.1991, 高桑.  
 次種に混じって見られたが、個体数はより少なかった。また、大雨後の1991年9月30日以降はまったく確認できなかった。
7. ヒメアメンボ *Gerris (Gerris) latiabdominis* MIYAMOTO  
 10exs., 6.V.1991, 高桑; 10exs., 1.VII.1991, 高桑; 5exs., 15.VII.1992, 高桑; 多数目撃, 26.IX.1992, 高桑; 1ex.目撃, 2.XI.1992, 高桑.  
 個体数の非常に多い種だが、大雨後の1991年9月30日にはほとんど姿を見かけなかった。出水の影響をもっとも強く受けた種の1つであろう。

#### コオイムシ科 Belostomatidae

斎藤他(1987)にはオオコオイムシとコオイムシの2種が記録されているが、今回の調査では前種しか確認できなかった。後種は本調査地のような厚い泥質の池は好まないようであること、加えて多少とも深い水域に生息することから、湿地やアサザの池からも得られたとする斎藤他(1987)の記録は、前種の誤りである可能性が強いものの、水鳥の池でも1個体が確認されているので、すべてが誤同定であろうと見なすわけにはいかないかもしれない。なお県下では、近年オオコオイムシは各地で発見されている一方、コオイムシはほとんど記録されておらず、筆者らの知る限り確実な生息地は葉山町峯山の池だけである(近く発表の予定)。

8. オオコオイムシ *Diplonychus major* ESAKI  
 1ex., 6.V.1991, 高橋; 1ex., 16.IX.1991, 高橋; 3exs., 30.IX.1991, 高桑; 4exs., 21.X.1991, 高桑; 1ex.採集2exs.目撃, 26.IX.1992, 高桑; 1ex.採集1ex.目撃, 29.IX.1992, 高橋; 3exs.目撃, 2.XI.1992, 高桑; 1ex., 23.XI.1992, 高桑.  
 最奥の池、その手前の池、それに隣接した小湿地、アサザの池、ならびにその下流部の湿地より得られた。

#### タイコウチ科 Nepidae

斎藤他(1987)には次2種のほか、ヒメタイコウチとヒメミズカマキリも記録されて

いる。しかし、前種については関東地方に分布することはちょっと考えられないこと、およびアサザの池や水鳥の池のように完全な水域でも記録されている（実は水中生活を行わない）ことから、何かと見誤ったことは確実である。タイコウチの幼生はヒメタイコウチに見似るので、それと間違えたのではなからうか。ヒメミズカマキリについても現時点では県内唯一の記録である。この種は相模川で採集されたという情報もある（ただし未確認）ことであり、県下に分布する可能性はきわめて強いので、斎藤他をいたずらに疑ってはいけないうことだが、やはりミズカマキリの幼生を見誤った可能性も考慮しなければならないだろう。

#### 9. タイコウチ *Laccotrephes japonensis* SCOTT

1ex., 21.X.1991, 高桑; 1ex., 26.IX.1992, 高桑.

なぜか発見できたのは上記の2exs.のみ（アサザの池と最奥手前の池で各1ex.）。過去にはかなり普通に見られた種であるが、原因はわからないが非常に減少してしまった。

#### 10. ミズカマキリ *Ranatra chinensis* MAYER

1ex., 6.V.1991, 高橋; 2exs.目撃, 29.IX.1992, 高橋; 4exs.目撃, 22.X.1992, 岸; 5exs.目撃, 2.XI.1992, 高桑.

最奥の池、その手前の池、水鳥の池、アサザの池で発見されたが、個体数はけっして多くない。

### ミズムシ科 Corixidae

本科のものはきわめて同定の難しいグループを含み、また神奈川県においても相がほとんど判明していない。今回の調査では次の2種類（林正美博士同定）が得られたにすぎなかった。斎藤他（1987）にはミズムシ、ミヤケミズムシ、チビミズムシも挙げられているが、本科の中では大形のミズムシの棲息は現在とても考えられず、また中形のミヤケミズムシ（斎藤他の記録が県下唯一のもの）も実際に棲息していたものかどうか疑わしい。チビミズムシ属のものは目撃での同定は不可能に近い。したがって、標本が残されていない（作成しなかった）以上、これらの記録を疑問視せざるを得ない。

#### 11. ヒメコミズムシ *Sigara matsumurai* JACZEWSKI

2♀, 15.VII.1992, 高桑; 1♀, 26.IX.1992, 高桑; 4♀, 23.XI.1992, 高桑.

最奥の池から得た。県内での採集例は他にもある（林正美博士による）が、記録としては今回が初めてではないかと思われる。

#### 12. エサキコミズムシ *Sigara septemlineata* (PAIVA)

2♂5♀, 26.IX.1992, 高桑; 3♀, 23.XI.1992, 高桑.

上記は最奥の池から得たものだが、本種と思われるものはアサザの池をはじめ他でも少数を見かけた。また本科のものは、1991年秋の大出水後にはアサザの池から上流部ではほとんど姿を消す一方、最下流のヨシの湿地に本種と思われるきわめて多数の個体を目撃した。

### マツモムシ科 Notonectidae

#### 13. マツモムシ *Notonecta triguttata* MOTSCHULSKY

1ex., 6.V.1991, 高橋; 1ex., 1.VII.1991, 高桑; 1ex., 16.IX.1991, 高橋; 2exs.,

30.IX.1991, 高桑; 幼生多数目撃, 15.VII.1992, 高桑; 多数目撃, 26.IX.1992, 高桑; 多数目撃, 29.IX.1992, 高橋; 多数目撃, 2.XI.1992, 高桑; 多数目撃, 23.XI.1992, 高桑.

1991年にはアサザの池などから少数個体が発見されたにすぎなかったが、1992年には最奥の池から多数の個体が確認された。

14. コマツモムシ *Anisops ogasawarensis* MATSUMURA

1ex., 26.IX.1992, 高桑.

最奥の池から採集された上記の1個体のみ。

**上記以外に斎藤他（1987）に記録されている種**

筆者らが調査対象とした水棲半翅類のうち、斎藤他（1987）に記録されているが、今回は未発見に終わった科のものとしては次がある。

**コバンムシ科：コバンムシ**

県下唯一の記録。もともと水生植物と湧水に恵まれた自然池に棲息する種であり、現在そうした水環境を持たない神奈川県での分布は考えにくい。湿地とアサザの池からの確認となっているので、何かの誤同定であることは確実であろう。オオコオイムシの若齢幼虫と間違えた可能性が考えられる。

**ナベブタムシ科：ナベブタムシ**

清流に棲息する種で、当地にも当然分布してよいと思われるが、後述するように、本調査地（小さな清流がある）の流水底質部での昆虫相はきわめて貧弱であった。また、湿地とアサザの池からの確認となっているので、何かの誤同定であることは確実であろう。前種の場合と同じく、オオコオイムシの若齢幼虫を見誤った可能性が考えられる。

**[水棲甲虫類]**

コガシラミズムシ科、コツブゲンゴロウ科、ゲンゴロウ科、ミズスマシ科、ガムシ科、ヒメドROMシ科などを対象に調査したが、これらの中で今回確認できたのは次の4科にすぎなかった。なお、配列順と和名、学名は佐藤（1985）に従った。

**コガシラミズムシ科 Haliplidae**

斎藤他（1987）には次種のほか、ヒメコガシラミズムシ属のヒメコガシラミズムシとマダラコガシラミズムシが記録されているが、今回の調査ではこの属のものは発見できなかった。また、双方の種ともこれが神奈川県唯一の記録であるが、目撃で正しく種同定できるほど簡単なグループではない。

1. コガシラミズムシ *Peltodytes intermedius* (SHARP)

2exs., 30.IX.1991, 高桑; 3exs., 21.X.1991, 高桑・高橋; 1ex., 15.VII.1992, 高桑; 1ex., 2.XI.1992, 高桑.

1991年にはアサザの池やホテルの里下の湿地などで発見されたが、1992年には最奥の池でのみ得られた。

### コツブゲンゴロウ科 Noteridae

次の1種のみ。すでに高桑（1985）により記録されている。

2. コツブゲンゴロウ *Noterus japonicus* SHARP  
2exs., 21.X.1991, 高桑.

### ゲンゴロウ科 Dytiscidae

もっとも精力的に調査を試みた分野の1つであったが、わずか次の4種のみであり、相はきわめて貧弱である。高橋（1987）が記録したチビゲンゴロウとホソセスジゲンゴロウは県内でも普通種であるが、なぜか今回の調査では未発見に終わった。また、斎藤他（1987）に記録のあるコガタノゲンゴロウとマルコガタノゲンゴロウは、当然のことながら確認できなかった。この2種が1986年当時に当地に分布していたとはとても考えられず、そうかと言って、いったい何を誤同定したのか、ちょっと予想がつかない。

3. マメゲンゴロウ *Agabus japonicus* SHARP  
2exs., 21.X.1991, 高桑 ; 1ex. 目撃, 26.IX.1992, 高桑 ; 1ex. 採集約10exs. 目撃, 2.XI.1992, 高桑 ; 2exs. 目撃, 23.XI.1992, 高桑.

なぜか個体数が少ないようで、最奥の池ならびにホタルの里下の湿地のみから少数が発見できたにすぎない。

4. ヒメゲンゴロウ *Rhantus pulverosus* (STEPHENS)  
2exs., 6.V.1991, 高橋 ; 1ex., 16.IX.1991, 高橋 ; 2exs., 30.IX.1991, 高桑 ; 2exs. 目撃, 15.VII.1992, 高桑 ; 多数目撃, 26.IX.1992, 高桑 ; 多数目撃, 29.IX.1992, 高橋 ; 多数目撃, 2.XI.1992, 高桑 ; 多数目撃, 23.XI.1992, 高桑

本科の中では圧倒的に個体数が多く、とくにアサザの池と最奥の池で普通に見られた。水深の浅い池を好むが、水鳥の池のような深い池でも発見できた。

5. シマゲンゴロウ *Hydaticus bowringi* CLARK  
1ex., 6.V.1991, 高橋 ; 1ex. 目撃, 3.IX.1991, 岸 ; 2exs. 採集8exs. 目撃, 16.IX.1991, 高橋 ; 2exs., 21.X.1991, 高桑・高橋 ; 1ex. 目撃, 29.IX.1992, 高橋.

本種は高橋（1987）で記録されていない種で、黒地に鮮やかな黄色の縦縞を4本もつ美麗種である。高橋の当時の記憶によればそれらしき個体は目撃したものの、採集することができず記録できなかったものである。今回の調査結果によると、1991年9月19日の大雨前の調査ではかなりの数を確認することができた。特に多かったのは最下流部のアサザの池や、ホタルの里下部の湿地の水たまり等であった。しかし、大雨以後は水棲昆虫が全般に激減したこともあって、本種もその姿を消してしまった。1992年の調査でも本種はほとんど確認できず、わずかに1992年9月29日に1ex.を目撃したのみである。本種が減った原因としては、もちろん大雨によって流されてしまったこともその一因であろうが、本種の生息に適した、比較的浅い水草の多い水域がきわめて少なくなってしまうことも、回復を遅らせている大きな要因として考えられる。

6. コシマゲンゴロウ *Hydaticus grammicus* (GERMAR)  
2exs., 1.VII.1991, 高桑 ; 1ex., 16.IX.1991, 高橋 ; 2exs., 30.IX.1991, 高桑 ; 1ex., 15.VII.1992, 高桑 ; 4exs. 目撃, 26.IX.1992, 高桑 ; 1ex. 採集8exs. 目撃, 29.IX.1992, 高橋 ; 約10exs. 目撃, 2.XI.1992, 高桑.

最奥の池、水鳥の池、アサザの池などから確認されたが、ヒメゲンゴロウに比べれば個体数は著しく少なかった。

#### ガムシ科 Hydrophilidae

本科のものはなぜか全般に個体数が少なく、また種類数も少なかった。このほかに高橋(1987a)はヒメガムシとキベリヒラタガムシを記録しており、前種については高桑も1986年に採集している。斎藤他(1987)には5種が挙げられているが、疑問な種は含まれていない。

#### 7. マルガムシ *Hydrocassis lacustris* (SHARP)

1ex., 22.X.1992, 岸; 1ex., 23.X.1992, 高桑.

多々良沢の小さな堰堤下の水溜りから得られた。後でも述べるが、流水部で採集できた水棲甲虫は本個体2exs.きりであった。

#### 8. シジミガムシ *Laccobius bedeli* SHARP

1ex., 21.X.1991, 高橋; 1ex., 26.IX.1992, 高桑.

1992年の個体是最奥の池で採集された。本種も一般的には止水域に優占なガムシだが、今回の調査での発見個体は上記がすべてである。

#### 9. キイロヒラタガムシ *Enochrus simulans* (SHARP)

1ex., 6.V.1991, 高橋; 2exs., 30.IX.1991, 高桑; 1ex., 21.X.1991, 高桑; 2exs., 26.IX.1992, 高桑; 1ex., 2.XI.1992, 高桑.

アサザの池や最奥の池など浅い水深の池、もしくは湿地で得られたが、一般的には優占な種にもかかわらず、個体数はきわめて少なかった。

#### 10. ガムシ *Hydrophilus acuminatus* Motschulsky

1ex., 30.IX.1991, 高桑.

最奥手前の池で得た上記1ex.のみ。本種は以前の調査でも記録はされているが、個体数は少なかった・今回も記録できたが、個体数はきわめて少ないようである。

#### 11. ヒメガムシ *Sternolophus rufipes* (FABRICIUS)

1ex., 1.VII.1991, 高桑; 1ex., 16.IX.1991, 高橋; 2exs., 30.IX.1991, 高桑; 1ex., 21.X.1991, 高桑; 1ex., 26.IX.1992, 高桑; 1ex.採集2exs.目撃, 2.XI.1992, 高桑.

最奥の池、その手前の池、アサザの池などで確認されたが、やはり個体数は少なかった。

#### 12. マメガムシ *Regimbartia attenuata* (FABRICIUS)

1ex., 6.V.1991, 高橋; 2exs., 16.IX.1991, 高橋; 2exs., 21.X.1991, 高桑; 1ex.採集1ex.目撃, 26.IX.1992, 高桑.

本種もなぜか個体数が少なく、アサザの池や最奥の池などで得られた上記の記録がすべてである。

#### 13. ゴマフガムシ *Berosus signaticollis punctipennis* HAROLD

1exs., 21.X.1991, 高桑; 2exs., 26.IX.1992, 高桑; 1ex.目撃, 2.XI.1992, 高桑; 1ex., 23.XI.1992, 高桑.

最奥の池からだけ記録できた。一般的には止水域に普通な種だが、今回の調査では1991年の場合は1ex.しか発見されず、また1992年の確認例は上記がすべてである。

### 上記以外に斎藤他（1987）に記録されている種

筆者らが調査対象とした水棲甲虫類のうち、斎藤他（1987）に記録されているが、今回は未発見に終わった科のものとしては次がある。

#### ミズスマシ科：オオミズスマシ、オナガミズスマシ、ミズスマシ

いずれも当地に分布していた可能性があり、また高橋（1987a）はミズスマシを記録している。今回の調査では意識的に探したにもかかわらず発見できなかったのも、現在は棲息していないと考えられる。なお、オナガミズスマシは清流性の種だが、アサザの池からの確認例なので、おそらくは他種の誤同定であろうし、高橋は1986年当時に注意して調査していたにもかかわらず、オオミズスマシとオナガミズスマシのいずれも発見できなかった。

#### ヒメドロムシ科：ヒメハバビロドロムシ、アカハラアシナガミゾドロムシ

後種は国内では琉球列島のみ分布するものなので、常識的な観点からは当地に分布するとは考えられない。前種もこれが神奈川県唯一の記録であるが、清流性であるにもかかわらず、アサザの池からの記録なので何かの誤同定であろう。なお、本科のものは清流・溪流性であるので、湿地とアサザの池にいたという後種も含め、本科の中での誤同定ではなく、別の科のものを誤ったに違いないことは確実である。成虫での確認であることに留意すれば、水棲のものではなく陸生、たとえばゾウムシ主科のものではなかろうか。

#### 当地のファウナから除外すべき種

これまで述べてきたように、斎藤他（1987）に記録された種の中には、分布的にあるいは生態的に考えて誤同定と見なすべきものがあるし、ことによると誤同定ではないかもしれないが疑問と思える種がある。それらを放置することは、日本あるいは神奈川県というレベルでの分布相の混乱を生じることになる。それゆえ、該当する種をここに一覧することによって、神奈川県ファウナから削除することにしたい。

#### [水棲半翅類]

イトアメンボ科：イトアメンボ

アメンボ科：エサキアメンボ

コオイムシ科：コオイムシ

タイコウチ科：ヒメタイコウチ、ヒメミズカマキリ

ミズムシ科：ミズムシ、ミヤケミズムシ、チビミズムシ

コバンムシ科：コバンムシ

ナベブタムシ科：ナベブタムシ

#### [水棲甲虫類]

コガシラミズムシ科：ヒメコガシラミズムシ、マダラコガシラミズムシ

ゲンゴロウ科：コガタノゲンゴロウ、マルコガタノゲンゴロウ

ミズスマシ科：オナガミズスマシ

ヒメドロムシ科：ヒメハバビロドロムシ、アカハラアシナガミゾドロムシ

## 水棲昆虫相から見た野外施設の環境

### 1. 水棲昆虫相の概観

冒頭にも述べたように、自然保護センターの野外施設は景観的には神奈川県内ではきわめて良好な水環境であるように思える。しかし、その野外施設を1991－1992年の2年間にわたって調査した結果は、思惑に反してむしろ貧弱な昆虫相であった。

たとえば、調査対象とした水棲甲虫で見た場合、ミズスマシ科とヒメドロムシ科の2科が確認できなかった。とくに発見の容易なミズスマシ科を欠いている意味は大きい。ミズスマシ科のものは1985－1986年当時には棲息が知られていた（高橋、1987a；斎藤他、1987）から、その後のわずか数年の間に姿を消してしまったことになる。原因はともかく、水棲昆虫相の貧化は明らかである。

では、数年前までは水棲甲虫相が豊富であったかということ、これはかなり難しい。斎藤他（1987）を全面的に信用すればそうかもしれないが、これまでにたびたび指摘してきたように、その記録には多々信憑性に欠けるところがある。したがって、正確に考察しようとするなら他のデータを参照しなければならないが、そうしたデータは高橋（1987a）と（高桑、1987）のゲンゴロウ科くらいしかない。これらならびに筆者らの体験に基づくとすれば、ゲンゴロウ科としては当時わずか6種（チビ、ホソセスジ、マメ、ヒメ、コシマ+高橋の記憶にあるシマゲンゴロウ）しか知られていないという事実がある。この種類数ならびに種構成は、明らかに単純と言わざるを得ない。近隣にも普通に分布する清流性のモンキマメゲンゴロウを欠き（環境的にはクロマメゲンゴロウやサワダマメゲンゴロウなども棲息してよい）、止水性の種ばかりであるが、それとても6種にすぎないのである（ツブゲンゴロウ属の種、ケシゲンゴロウ属の種、クロズマメゲンゴロウ、ハイイロゲンゴロウなどの比較的普遍的な種すらも欠く）。ゲンゴロウ科甲虫だけで見た場合は、当時といえどけっして豊富な相ではなかったのである。

一方、トンボ類に関しては成虫が強い飛翔力と移動能力を持つものもあり、環境が整備されてすぐの1986年当時でも相当多種類のトンボが記録されている。その後の知見を含めると、当地においてこれまでに計8科49種が記録されていることになる（この中には明らかに迷入種と考えられるアオヤンマや、野外施設でなく本館前の人工池で記録されたコヤマトンボが含まれており、実質的には47種と見なしてよい）。ところが今回の調査では、わずかに8科36種を記録するに留まった。2年という限られた期間の中での調査のため、当然記録されてしかるべき種（ウスバキトンボなど）が記録できなかったということはあるにせよ、10種以上も少なかったということは、種類だけを見ても当地においてトンボ相の貧化が起きていることを示唆している。さらに、個体数について考えると、今回記録された種類のうちモートンイトトンボ、キイトトンボ、アジアイトトンボ、クロイトトンボ、オオイトトンボ、マルタンヤンマ、マユタテアカネ、ヒメアカネといった種類は軒並み個体数が激減しており、このこともトンボ相の貧化が生じていることを裏付ける資料と言えよう。こうした種類・発生個体数の減少の主因は、水生植物相の貧弱化や湿地環境の減少、すなわち水環境の単純化にあると思われる。

なお、ハグロトンボ、コフキトンボ、コシボソヤンマ、ミルンヤンマの4種は、今回初

めて幼虫や羽化殻が記録され、新たに当地での発生が確認されたものである。ただ、近年になって侵入・定着したと推察されるコフキトンボを除く3種（いずれも流水性）は、もともと当地に生息していた可能性が強い。

## 2. 相を形成してきた環境要因

甲虫を中心とした水棲昆虫相が意外と貧弱である理由としては、自然保護センターの野外施設の立地が、基本的に谷戸の休耕田であったことに起因しているものと考えられる。したがって、一見環境のよさそうな池はあってもその歴史が浅いため、昆虫相がそれに追いついていない。また、付近に昆虫を供給できるような良好な水辺の環境を欠くため、種類の乏しいものとなっているものと思われる。

個体数に関しては以前の具体的な調査結果はないものの、今回の調査では全般に減少したと考えられる種が多い。これは、当時の環境がその前の立地の谷戸田をあまりいじらないで造成されており、環境的には比較的自然状態に近かったことと、浅い水たまりが多く作られたために、谷戸を主な棲息域とする水棲昆虫にとっては、好ましい環境にきわめて恵まれていたという点が、大きな理由ではないかと考えられる。

このような環境に立地して、以前から谷戸に生息していた昆虫類が一時的に大発生し、個体数の面で豊かな状態を作りだしていたものと思われる。例えばヘイケボタルやシオヤトンボ、マユタテアカネなどの個体数はきわめて多かった。しかしその後、野外施設の整備の方向が池環境を重視したために、休耕田のような湿地が極端に減少してしまった。このため、もともとの環境をハビタットとする種が著しく衰えた。本来ならこれに変わって、池のような安定した止水域に生息する種が増えるはずであろうが、付近にそのような環境が乏しいため、こうした現象は移動力の大きい特定の種（トンボ目の一部）にしか見られず、全体として昆虫の総発生数は大幅な減少をみたのではないかと考えられる。また、池等には野鳥の餌である魚の放流が行われていることや、アメリカザリガニのような予期せぬ侵入動物の出現などによって、昆虫にとってはかなり棲みづらい環境になっていることも一つの要因として指摘できよう。

水質については、基本的には最上流部には水質を悪化させるものはないが、中流部で家畜の尿尿投棄が行われていた場所があり、その一部が池の底に沈殿していたようである。1991年秋の大出水によりそれらが流れだすという問題はあったが、直接昆虫相に決定的なダメージを与える要素は考えにくい。ただ、そのために止水域の富栄養化が進行し、アサザに見られるような水生植物の衰退に向かった可能性は捨てきれない。

地形面は当地の水棲昆虫相を考えるうえで、きわめて重要なファクターであろう。1991年9月の大出水は何十年に1回という規模のものと思われるが、これほどではなくても何年かに1回はこうした災害に見舞われている。これは谷が直線的で長く、かつその割には幅狭いという地形上の特徴から生じている。今回の調査結果でも、この大水の前と後では、昆虫相は大きく変化（というよりは、虫がほとんどいなくなってしまった）しており、相当の被害を被ったと考えるべきである。こうした環境面での不安定さが、貧弱な昆虫相に関するひとつの大きな要因となっているものと思われる。

今回の大出水の影響はかなり深刻で、その後の調査ではほとんど姿を見なくなったものや、大幅に個体数を減少させたものが多数あった。翌1992年11月まで調査を行ったが、

なお、回復の兆しは見えないほどであった。

大雨による出水は、清流性の甲虫にもっとも強く影響を与えてきたように思われる。多々良沢の流れ自体もかなり直線的であるゆえに、それほど大雨でなくとも一気に増水し、流下してしまう。出水時に水棲甲虫の避難場所となるべき淀みに乏しく、安定したハビタットとはなり得ないのであろう。多々良沢の水棲甲虫についても何度か調査を試みたが、わずかマルガムシ2頭の確認に終わった。環境的には当然分布してよいと思われるモンキマメゲンゴロウすらも欠いているのである。当地の清流性甲虫相がきわめて貧弱であるのも納得がいく。

### 3. 豊かな相をめざすには

以上述べてきたように、当地の水棲昆虫相はけっして見た目ほどには豊かではない。その要因としては地形的条件が大きく、したがって相を飛躍的に豊かにすることは難しい。しかし、何十年に1回の大出水による打撃を考えず短期的な展望に立つならば、筆者らは次のような施策を提案したい。

そもそも野外施設の当初の整備構想からして、水棲昆虫という対象はあまり重視されていなかったようである。したがって、水棲昆虫相を豊かなものにするためには、それに合せた環境整備がぜひとも必要になってくる。まず、昆虫専用のエリアを一部でもよいから確保することである。ここでは以前の谷戸の湿地という環境を常に維持する管理を行う。次に、水生植物の豊富な比較的浅い池を同時に整備する（ここにはなるべく魚類等は放さないことが望ましい）。また、湿地はまったく野放しにするとヨシ等の丈の高い草に覆われてしまうので、定期的な維持管理により背の低い草による湿地を維持することも必要となってくるであろう。こうした努力により谷戸の昆虫相は比較的容易に復元できるものと思われる。それ以外の場所では昆虫主体の維持管理は事実上不可能であろうが、例えば水生植物をなるべく除去しない等の管理を上手に行えば、ここでも以前のような環境に近づけることは可能ではないだろうか。いずれにせよ、昆虫に焦点を合せた維持管理が昆虫相復元のキーポイントになるものと思われる。

### 文 献

- 石田昇三・他 1988：日本産トンボ幼虫・成虫検索図説 140 pp. 東海大学出版会  
丸山 清・高桑正敏 1992：神奈川県産異翅半翅類目録 神奈川虫報100：9-40  
斎藤知一・飯村優子・中田勝 1987：自然保護センターの野外施設における水生昆虫  
について 神奈川県立自然保護センター調査研究報告4：79-84  
佐々木彰・他 1989：神奈川県のとんぼ相Ⅰ 神奈川虫報90：67-86  
佐々木彰・他 1990a：神奈川県のとんぼ相Ⅱ 神奈川虫報92：3-40  
佐々木彰・他 1990b：神奈川県のとんぼ相Ⅲ 神奈川虫報94：1-38  
高橋和弘 1986：神奈川県立自然保護センター（厚木市七沢）の野外施設に産するト  
ンボ類について 神奈川県立自然保護センター調査研究報告3：33-55  
高橋和弘 1987a：神奈川県立自然保護センターの野外施設に産する甲虫類について  
神奈川県立自然保護センター調査研究報告4：31-62  
高橋和弘 1987b：神奈川県立自然保護センターの野外施設に産するトンボ類につい

て(2) - 1986年の観察記録と追加種について - 神奈川県立自然保護センター調査研究報告4: 63-77

高橋和弘 1988: ネキトンボの早期活動例について 神奈川虫報85: 1-5

高桑正敏 1987: 神奈川県産ゲンゴロウ類資料(1) 神奈川自然誌資料8: 85-88

上野俊一・黒沢良彦・佐藤正孝編 1985: 原色日本甲虫図鑑(II) viii+1-514  
保育社 大阪



写真1 自然保護センター野外施設の池沼  
(東に向かって見下ろしたところ)

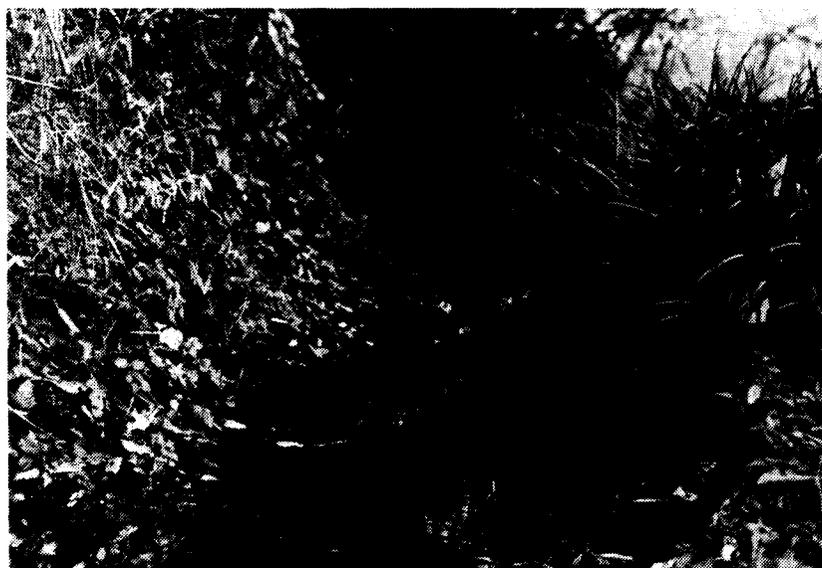


写真2 自然保護センター野外施設の沢



## 神奈川県立自然保護センター 野外施設の哺乳類生息調査

神保健次\*・坂本堅五\*・塩沢徳夫\*・伊藤 治\*  
前田ゆかり\*・相本大吾\*・桜井悦子\*

Notes on the Mammalia in the Kanagawa Prefectural Nature Conservation Center

Kenji JINBO \*, Kengo SAKAMOTO \*, Tokuo SHIOZAWA \*, Osamu ITOH \*,  
Yukari MAEDA \*, Daigo AIMOTO \* and Etsuko SAKURAI \*

### はじめに

神奈川県立自然保護センター（以下センター）野外施設の面積は約13haである。同施設は都市化にともなう開発の影響を受け生息地を追われる多くの生物の生存を保障する数少ない場所となっている。

一方、野外施設の生物の生息状態等を明らかにして把握することは、野外施設を含め周辺環境の保全方法及び活用等に極めて重要な基礎資料となる。七沢生物調査会ではその一環として野外施設の野鳥及びチョウ類の生息状況を自然保護センター報告9（1991）で報告した。本報では同センター野外施設及び近隣で生息が確認された哺乳動物について報告する。

本調査を行うにあたって青砥航次氏と山口喜盛氏は貴重な目撃情報をお寄せ下さった。芝田大介氏は得難い写真を提供して下さい、センターの職員の方々からは数多くの貴重な情報をいただいた。また、現地調査に際しては、枝川受、遠藤章、円仏美智代、橋本圭氏ら多くの皆様の協力を得た。ご協力いただいた数多くの方々に深く感謝申し上げます。

なお、今回の調査では小型哺乳類を対象とした捕獲トラップの使用は実施しなかった。このためネズミ類及び食虫類については本報リストから削除し、イヌ、ネコについても調査対象外とした。

### 調査地域の概要

センターは丹沢山塊東部山麓の厚木市七沢に位置し標高80メートル～110メートル。近年付近は開発が進行し、環境改変が著しい農村地帯である。センター野外施設は休耕田、草地、畑及び二次林などが組合わされた谷戸で、その態様により緑化見本園、昆虫の森、野鳥の森、湿生植物園、水鳥の池、ホタルの里、けもの森と呼ばれている。それに沿って観察路と幅1.5メートルのたたら沢が流れている。沢上流部の区域（けもの森）が野外施設中唯一ビジターの立ち入りが禁止されている場所で、水源林の一つでもある。

### 調査方法

野外施設の位置とまわりの植生を図1に示す。

1991年4月から1992年3月31日までの1年間現地調査を行い、聞き取りによる調査は1992年11月までである。調査範囲はセンター本館、林業試験場が管理する竹林を含むスギ、マツ類等の植栽林及び野外施設周辺地域である。各調査地を概査し哺乳類の痕跡(足跡、食痕、糞、巣穴など)の有無を調査した。現地で確認された痕跡はその位置を地図上に示すと共に極力写真に撮影した。また、夜行性哺乳類を直接観察する目的から合計3回の夜間調査を実施した。

1回目 1991年10月26日から同27日(20時30分～4時10分)

2回目 1991年11月9日から同10日(18時30分～20時10分)

3回目 1991年11月23日から同24日(20時30分～3時10分)

また、数多くの情報を収集する目的から調査地に詳しい方々からの聞き取りも行った。

## 調査結果

目撃、泥土上などに明確に残された足跡や糞からセンター野外施設及び周辺で生息が確認できた哺乳類は5目8科10亜種であった(表1)。

### 科別出現種の概略

#### オナガザル科 ニホンザル(図2)

ニホンザルが確認できた。赤羽尚夫氏らは、ニホンザル1頭を昆虫の森で目撃した(1992年10月18日、14時30分頃)。観察者との距離は約30メートル。個体は地上2.5メートルの高さで林内を移動中であった。

野外施設におけるニホンザルの目撃例は過去に報告はなく、今回が初認となる。

#### ウサギ科 ノウサギ(図3)

キュウシュウノウサギ1種が確認された。1991年6月23日緑化見本園東側畑内に半巻き状のラインを描いた足跡を確認し、1992年2月23日にクヌギ、コナラ樹林地の草本類上に多数の糞を認め、その糞塊は13ヶ所であった。本種の糞はけもの森近くのヒノキ植林地(民有林)でも確認されている(写真1、2)。

#### リス科 ニホンリス(図4)

ニホンリス1種が確認された(1991年8月16日、9時30分)。伊藤によりニホンリス1頭が幅1.5メートルの道路を横断するのを目撃された。観察者との距離は約6メートル。昆虫の森、けもの森より回収された堅果類(オニグルミ、クリなど)にはリス類による食痕が認められた。また、けもの森付近に生育する2カ所のイタヤカエデから本種の古巣が確認された。いずれの古巣も地上約10メートルの高さにあり、造巣材にはスギ皮と小枝の使用が観察された。

厚木市内における本種の生息は、神奈川県のリソ類生息調査(古内ら、1990)ですでに明らかとなっているが、本調査地での古巣の存在は繁殖行動を示すものである(写真3)。

#### イヌ科

ホンダタヌキ、ホンダギツネの2種が確認された。

### ホンダタヌキ (図5)

タヌキには決った場所に糞をするため糞の習性がある。池田(1992)は1頭のタヌキの行動圏内に約10ヶ所のため糞場が存在することを報告している。本調査区域内で発見されたため糞場は雑木林(3)、杉植林地(1)、( )内は例数であった。ため糞場の大きさの平均は長径1.2メートル、短径75センチであった(写真4)。

神保、前田により1991年11月10日、1時45分、2時30分(AM)に合計2頭のホンダタヌキが目撃された。観察者との距離は前者が約10メートル、後者は5メートル。いずれの個体もけもの森近くの休耕畑での目撃である。また、相本、橋本により1991年11月24日、3時30分(AM)に緑化見本園付近の車道上で1頭が目撃された。観察者との距離は約10メートルであった。

### ホンダギツネ (図6)

山口喜盛氏(1991年2月2日)は同一日にけもの森で2頭のホンダギツネを目撃している。観察者との距離は1頭目で100メートル、2頭目が7メートルであった。同一場所で2個体が目撃されていることから時間的な差で同一個体を目撃した可能性がある。

井上七五三氏(1989年9月13日)は緑化見本園近くの栗果樹園を移動中のホンダギツネ1頭を約10メートル離れた位置の管理棟室内より目撃した。この例は野外施設におけるホンダギツネの初認である。

### イタチ科

ニホンアナグマ、ホンダイタチの2種の生息が認められた。

### ニホンアナグマ (図7)

1991年5月25日、26日、けもの森スギ植林地内でトンネル状に掘削された8ヶ所の穴が確認された。トンネル出入口の高さは24~34センチ、横幅35~60センチ、坑道の長さの最長側は230センチ、最短は60センチであった。夜間定点観測を実施したが個体の確認にはいたらなかったが、土はあまり外に出さず、通路の壁におしかためる掘削方法及び穴の出入口の大きさは増井(1976)が示す状況と一致した(写真5)。

なお、1983年、ニホンアナグマの幼獣1頭がセンターに保護され、翌年けもの森に放野されている。

### ホンダイタチ (図8)

森尻雅樹氏は湿生植物園付近の沢と林縁近くでイタチを3回目撃している。1992年1月19日(1)、同7月20日(2)、同21日(2) ( )内は目撃個体数。

金田平氏(1992年7月20日)は湿生植物園付近の沢と林縁近くで2頭のイタチを目撃している。2頭は外部形態の大きさから幼獣であることが明確であった。

青砥航次氏(1992年7月23日、14時頃)は湿生植物園南側に位置するたたら沢と観察路付近で3頭のイタチの幼獣が鳴き声を発しながら走りまわっているのを観察している。そのとき沢の対岸に位置する雑木林内から「キッキキ」と発する鳴き声を認めた。3頭の幼獣はその声に反応し全頭が声の方向に移動するのを観察した。

なお、目撃された種がホンドイタチ、チョウセンイタチのいずれであるかは観察者との距離が離れていたことなどで、同定は困難な状況であった。

しかし、チョウセンイタチの生息は主として近畿以西の西日本であり（中村、1988）、現在の分布の拡大は愛知、岐阜、富山あたりで停滞している（佐々木、1992）。このような状況から目撃例をホンドイタチとし、目録リストに記載した。

#### ジャコウネコ科 ハクビシン（図9）

増子忠治氏（1991年夏、19時30分頃）ははたるの里で1頭のハクビシンを目撃している。

#### イノシシ科 ニホンイノシシ（図10）

ニホンイノシシ1種が確認された。野外施設最上流部に位置する谷戸田と付近の落広葉樹林、けもの森杉植林地、栗の果樹園及び牧草地で本種の足跡や糞が確認された。また、沢沿いにぬた場を認めると共に付近の立ち木には体こすり跡が明確に残り、幹に附着した土と一緒に本種の体毛が確認された（写真6、7、8）。

#### シカ科 ホンシュウジカ（図11）

ホンシュウジカ1種が確認された。野外施設の谷戸部のほぼ全域から足跡が確認された。食痕は栗の果樹園と地元管理による周辺牧草地、スギ、ヒノキ若木植林地の草本類や耕作中の作物にも確認され、野外施設及び周辺で本種は頻繁に目撃されている（写真9、10、11、12、13）。

### 野外施設における環境別出現種の概略

#### 野鳥の森

本区域は、クヌギ、コナラ及び同センターが開所まもなく野鳥の誘致木として植栽したエノキ、ミズキなどの雑木林と一部スギ植林地が存在する。付近は林縁部が谷戸田に接近する斜面で過去に中小の崖くずれが発生している。このためメダケが繁茂する中でススキなどの草地が存在し、その草地内からはニホンイノシシ、ホンシュウジカの糞と食痕が確認されている。

なお、本区域で草刈は林縁、林床を含め1990年より一切行っていない（写真14）。

#### 昆虫の森

本区域は、沢沿いにイロハモミジ、クヌギ、コナラ、ケヤキ林、スダジイ林が存在し周辺の台地は耕作畑や栗の果樹園がある。比較的明るい落葉広葉樹林の林床及び林縁のヤブラン、タラノキ、イノコズチ、ニワトコ、ヤブガラシ、ツリフネソウなどにホンシュウジカの食痕が確認された。また、栗の果樹園及び接近した雑木林からはキュウシュウノウサギの糞とホンドタヌキのため糞場が確認された。

なお、本区域の草刈は雑木林内の一部林床を実施している（写真15）。

### 湿生植物園

本区域は、水鳥の池下流の谷戸田を湿地化させ、アシ、コナギ、ハンゲショウなど水位の違いによる湿生植物が生育している。あぜ及び観察路沿いのツリフネソウ、イヌガラシ、イタドリなどにホンシュウジカの食痕が確認された。また、メダケが繁茂する北側対岸の雑木林内からはホンダタヌキのため糞場、ニホンイノシシの糞が確認された。

富田ら（1990）は本区域でシュレーゲルアオガエル、ツチガエル、ヤマアカガエル、アズマヒキガエル、アカハライモリの5種の生息を報告しているが、魚類、両生爬虫類を主な食物としているホンダイチはすべて本区域内で目撃されている。

### 水鳥の池

本区域は、休耕田を人工的に掘って水深に変化をもたせた5つの小池沼が存在する。掘り出した土砂で築山を造成したことによりあぜ付近の乾燥化が進行しススキ、ヨモギなどの植物が多い。

一方、センター開所後数年間はサギ、カワセミ類などの鳥類誘致の目的から池にフナ、ドジョウなどの魚を放流していたが、現在は放流魚の自然繁殖が確認されている。あぜ及び観察路沿いのクサイチゴ、ミゾソバ、アカソなどの植物にホンシュウジカの食痕が確認された（写真16）。

### ホタルの里

本区域は、谷戸田の中で最も上流部に位置している。休耕田に板状に形成された水路にはゲンジボタル、ヘイケボタルが生息している。あぜや湿地化した休耕田にはホンシュウジカ、ニホンイノシシの足跡が多く、ハクビシンの存在が確認されている。

なお、同区域は維持管理の目的から全体の70%の範囲の草刈を実施している（写真17）。

### けもの森

本区域は、谷戸の最も奥に位置する林で、重要な源流域であり、スギ植林地、コナラ、クヌギ、オニグルミなどの落葉樹林との混生林である。植林地内の一部にはアオキなどの低木が見られるが、密植後間伐されていないため林床は暗く沢沿いにシダ類が認められる程度で草本類は民有地に隣接する林縁、観察路沿いに限られている。付近には地元管理によるクリ、カキの果樹園、スギ、ヒノキの若木植林地が存在すると共にススキなどが繁茂する休耕畑がパッチ状に分布している。地元管理によるスギ、ヒノキ植林地内の林床には草本類が多く、付近にはホンシュウジカの食痕、糞が多数確認されると共にキュウシュウノウサギ、ニホンイノシシの糞が確認された。また、ホンシュウジカの角とぎによる造林木樹皮剥皮が若木スギ、ヒノキ植林木68本中40本に認められた。

水源林となるスギ植林地及び落葉樹の混生林の沢沿いにはぬた場が存在し、同地からはニホンイノシシの体毛が回収された。また、ぬた場が存在した付近の樹木83本（スギ、コナラ）の幹に土の附着が認められた。土の附着は地上20～80センチの範囲にあり、附着部よりニホンイノシシの体毛が回収されたことで同種による体こすり跡であることが明確であった（写真18、19）。

## おわりに

今回の調査でホンDOIタチの繁殖が確認された。本種のご食物である小型哺乳類、魚類、両生爬虫類等生存を脅かすような表土改変等について充分注意すると共に、今後とも自然状態の流水路を保持する必要があると考えられた。

野外施設におけるキュウシュウノウサギの分布は地元管理の植林地を除けば昆虫の森付近の落葉広葉樹林に限られたが、生息地保全の目的から今後とも草本類の生育する樹林地管理が望ましい。しかし、周辺の状況と環境を考慮し林床内を一斉に刈り取らないことや、刈り取り時期及び刈高などに注意する必要があると考えられる。

本文ですでに述べたようにビジターの立ち入りが出来ないけもの森では、ニホンイノシシ、ホンシュウジカの足跡等が他の区域と比較して多く確認された。しかし、林内は太陽光が充分とどかずうす暗いために草食性哺乳類の食餌植物が生育していない。このため、ホンシュウジカなどの食痕は湿生植物園、水鳥の池、ホタルの里及び近くの牧草地や耕作畑にも広がっている。また、雑食性で何でも食べると考えられているニホンイノシシも主食は植物食であり、動物食の割合は数パーセント（仲谷、1992）なので、地元農家とのトラブルの原因となる可能性が極めて高い状況である。

ところで、センターに保護収容される哺乳動物中個体数が最も多いのがホンDタヌキであり、1991年の哺乳動物保護点数は9垂種92点である。このうちホンDタヌキは65頭（70%）である。元気回復した個体の何頭かは同センター野外施設に放野されている。しかし、本種のように食物連鎖の上位に位置する種の野外施設への放野は付近に生息する両生類、爬虫類等の生存に圧力をかける恐れがあると共に近隣の生態系に重大な影響を与える可能性があることを指摘しておきたい。

## 文 献

- 古内昭五郎ほか 1990：神奈川県におけるリス類生息状況について(2) 神奈川県立自然保護センター報告7
- 池田 啓 1992：動物たちの地球 週刊朝日百科 45：280－283
- 増井 光子 1976：日本の動物 小学館 東京
- 中村 一恵 1988：日本の帰化動物 神奈川県立博物館
- 仲谷 淳 1992：動物たちの地球 週刊朝日百科 54：168－170
- 佐々木 浩 1992：動物たちの地球 週刊朝日百科 46：312－313
- 富田京一ほか 1990：神奈川県立自然保護センター野外施設周辺に生息する爬虫・両生類について 神奈川県立自然保護センター報告7

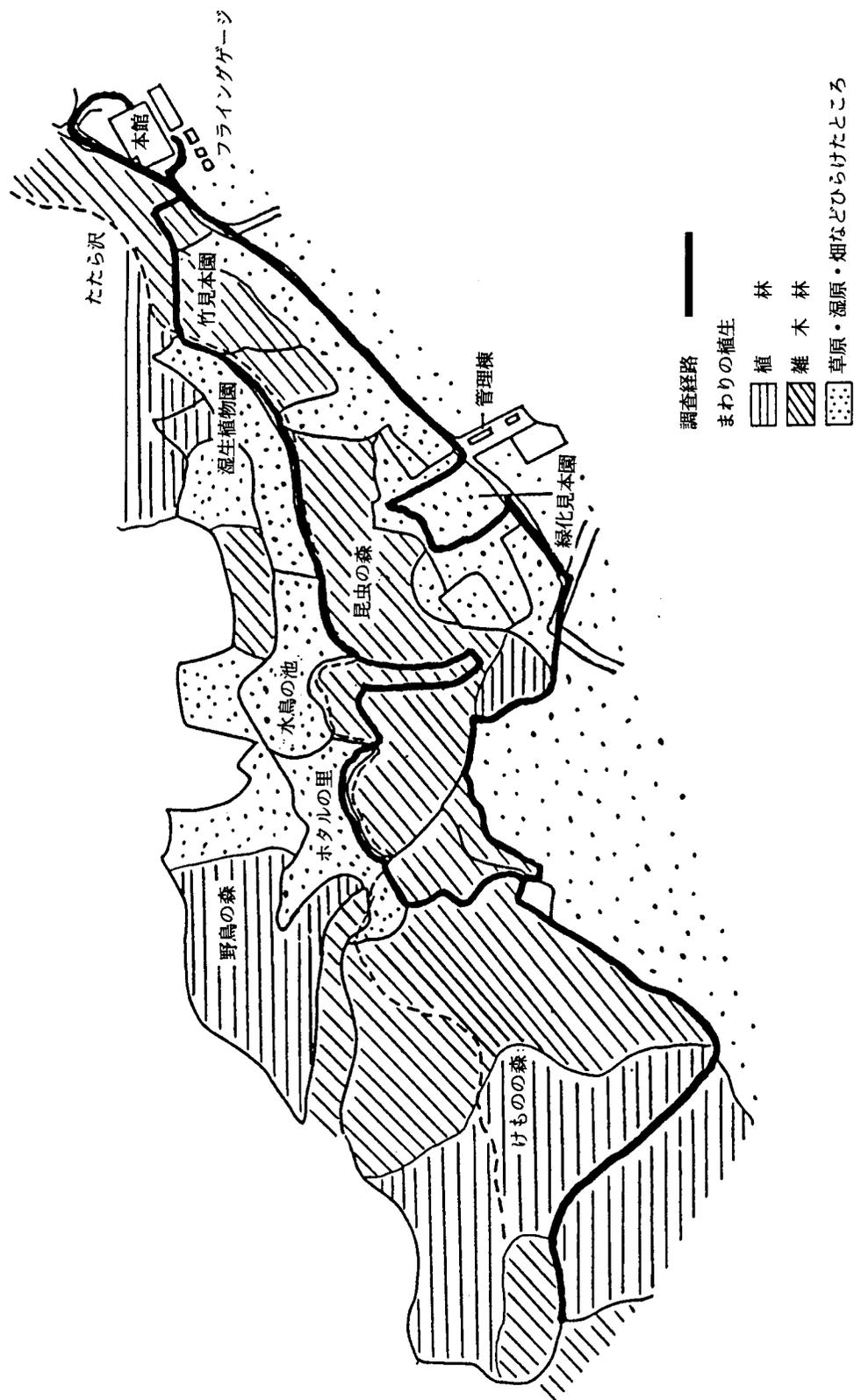


図1 調査経路とまわりの植生

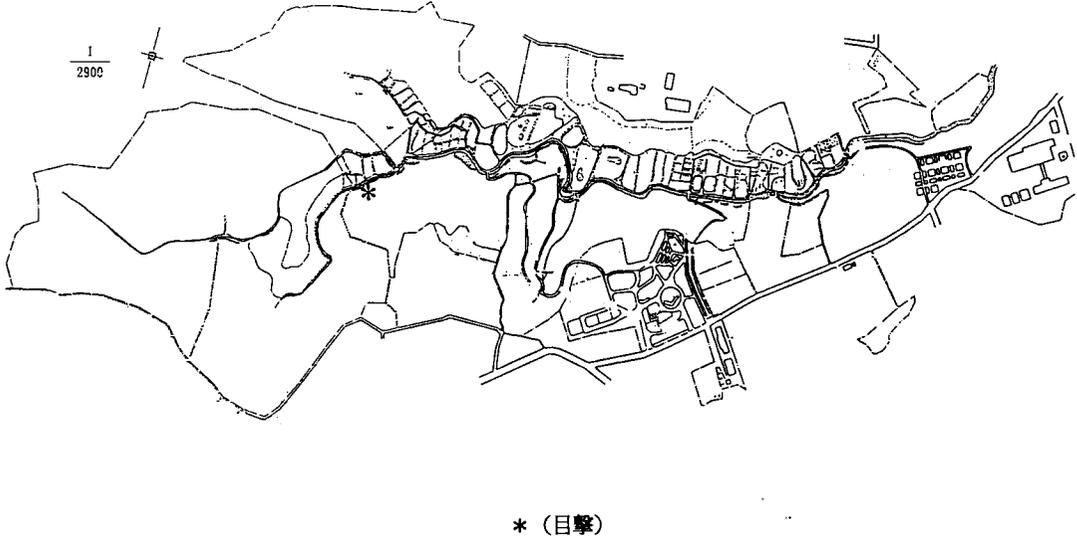


図2 ニホンザルの目撃位置

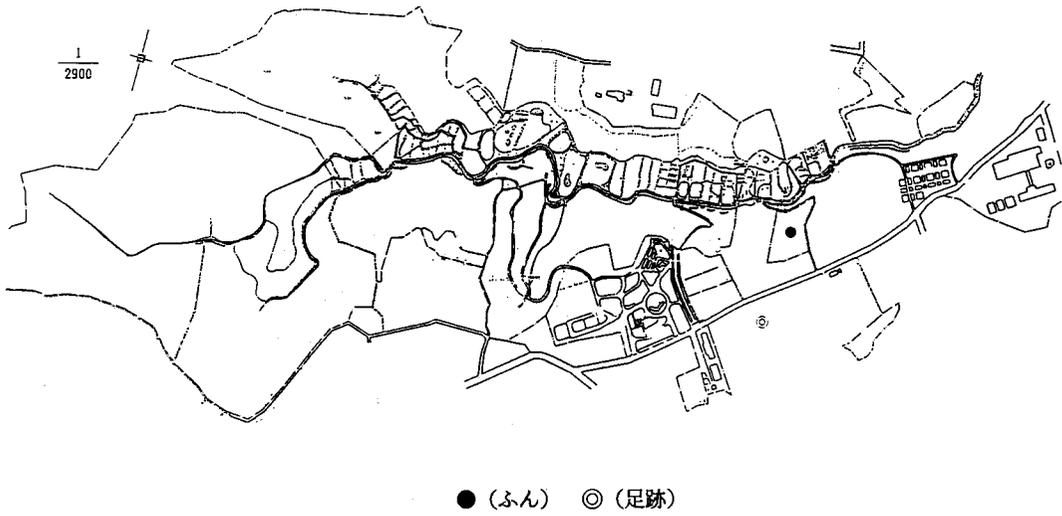


図3 ノウサギのフィールドサインの位置

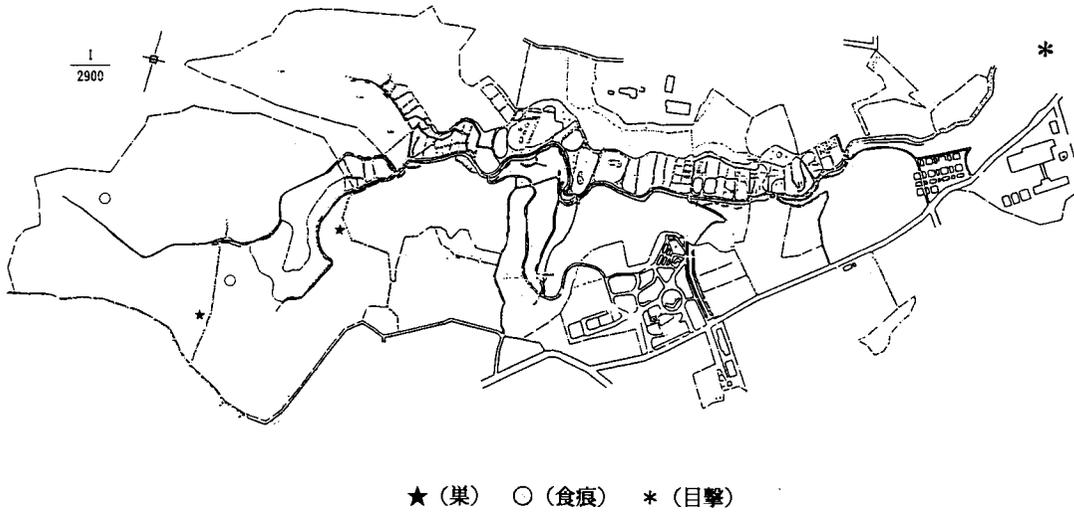


図4 ニホンリスのフィールドサインと個体目撃位置

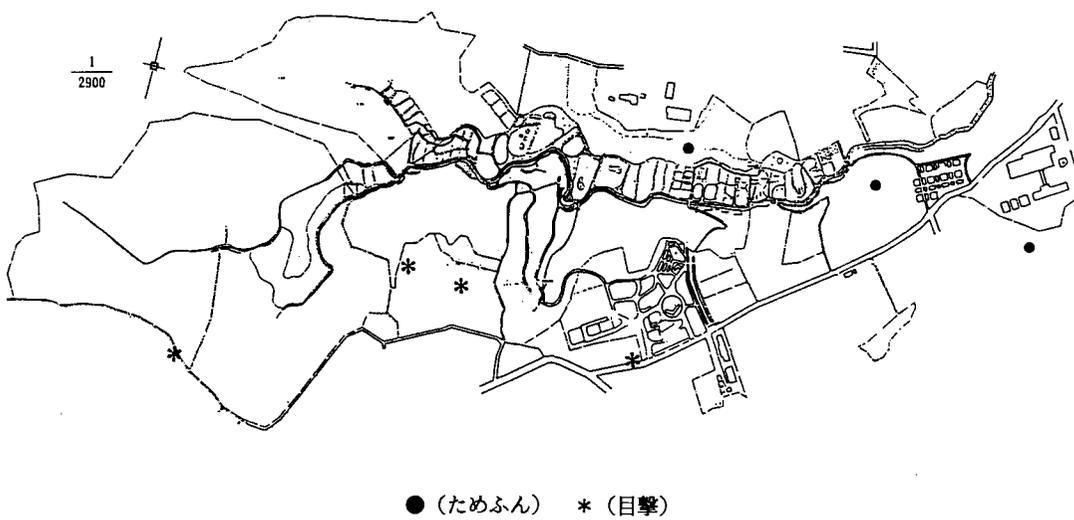
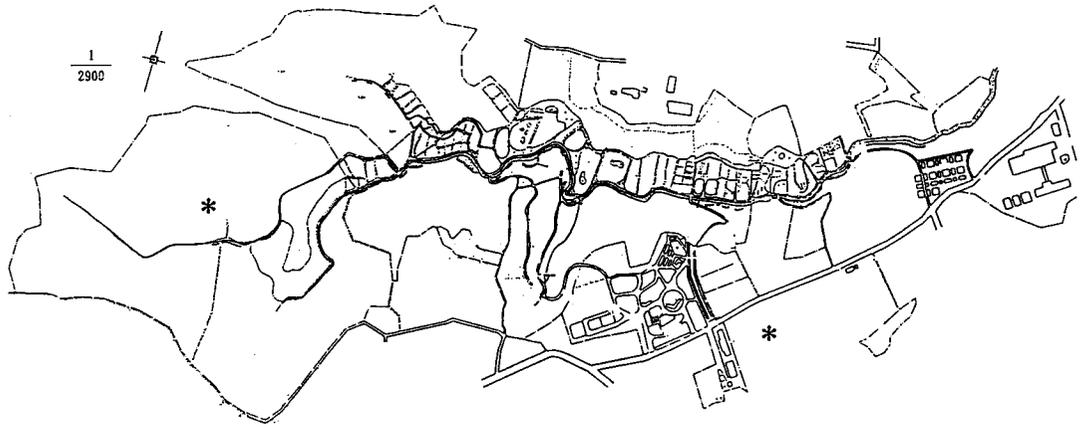
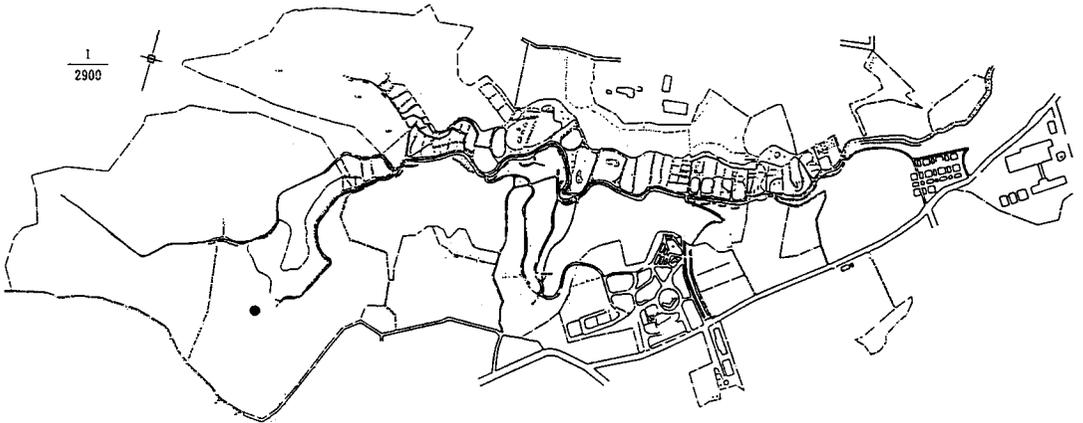


図5 ホンドタヌキのフィールドサインと個体の目撃位置



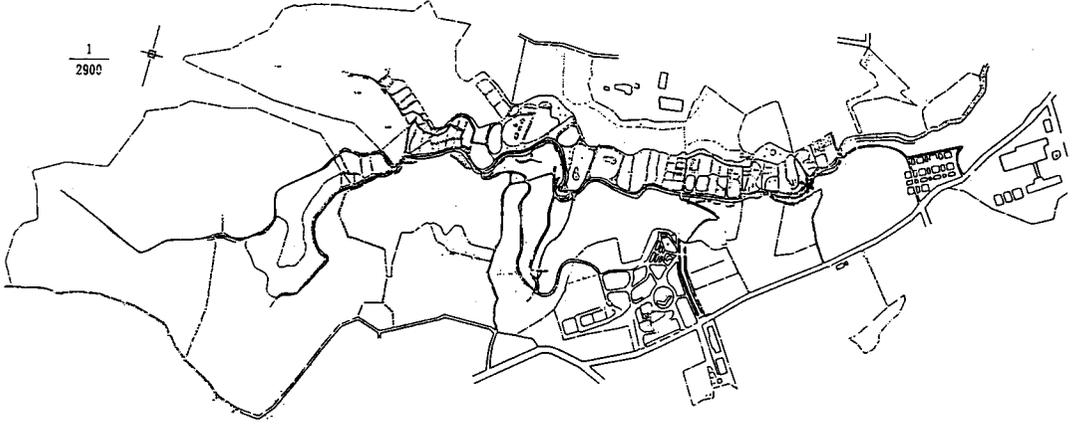
\* (目撃)

図6 ホンドギツネの目撃位置



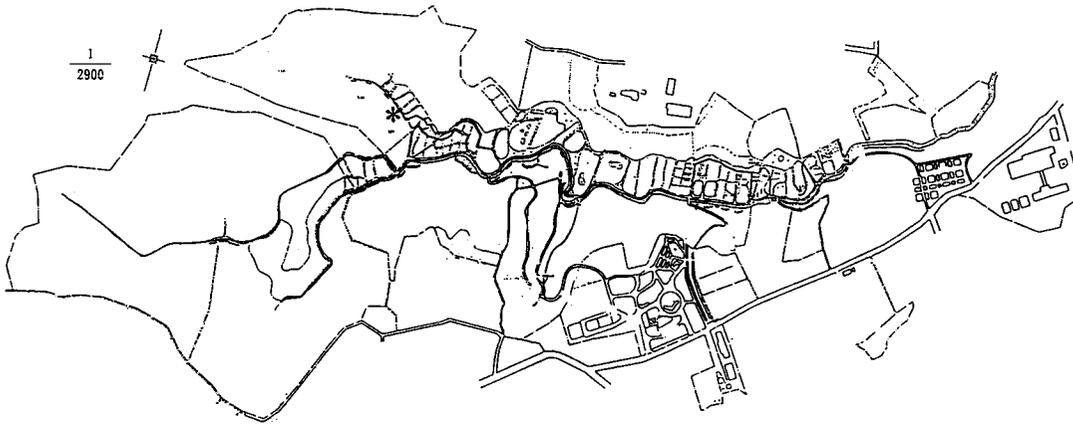
● (巣穴)

図7 ニホンアナグマのフィールドサイン (巣穴18カ所) の位置



\* (目撃)

図8 ホンドイタチの目撃位置



\* (目撃)

図9 ハクビシンの目撃位置

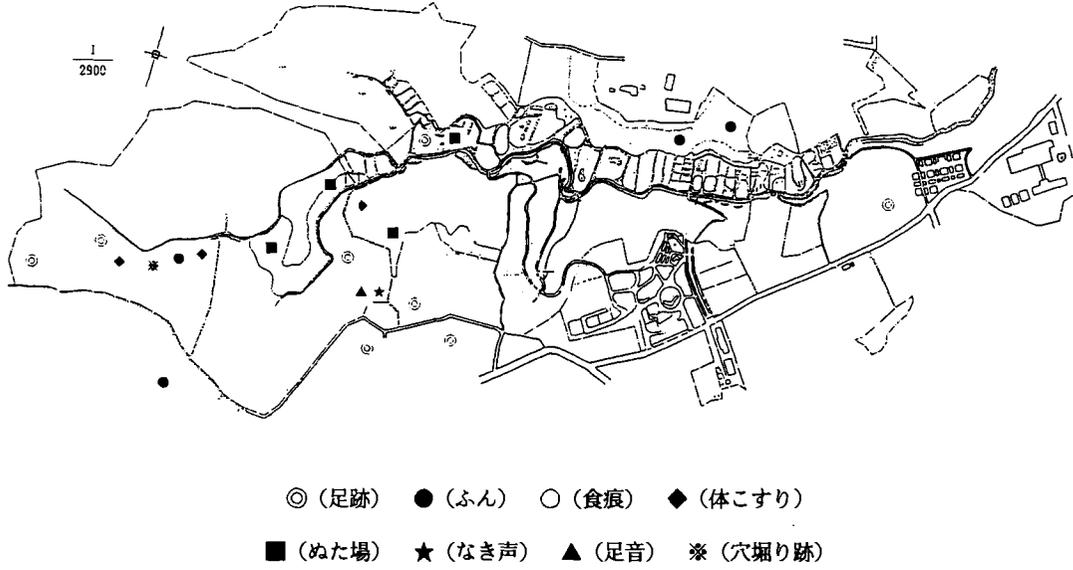


図10 ニホインノシシのフィールドサイン及びなき声確認位置

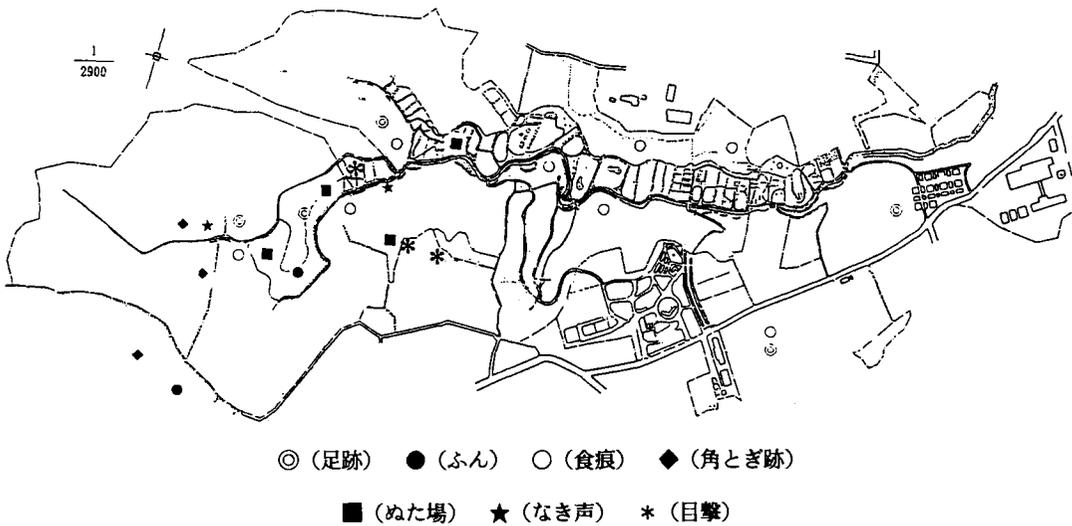


図11 ホンシュウジカの目撃位置

表1 哺乳動物目録及び個体の出現場所と確認状況

目、科、亜種名	湿生植物園	水鳥の池	ホテルの里	昆虫の森	野鳥の森	けもの森	目撃	フィールドサイン	目撃個体数
霊長目 オナガガザル科 1. ニホンザル				○			○		1
兔目 科 2. キュウシュウノウサギ				○				○	
齧歯目 リス科 3. ニホンリス	○					○	○	○	1
食肉目 ヌアナ科 4. ホンドタヌキ	○				○	○	○	○	3
5. ホンドギツネ			○				○		3
イタチ科 6. ニホンアナグマ					○			○	
7. ホンドイタチ	○						○		10
ジャコウネコ科 8. ハクビシン			○				○		1
偶蹄目 イノシシ科 9. ニホンイノシシ	○		○		○	○		○	
シカ科 10. ホンシュウシカ	○	○	○	○	○	○	○	○	10

注：聞取り情報を含むため調査期間は1991年1月～1992年11月



写真1 畑に残されたキュウシュウノウサギの足跡



写真2 キュウシュウノウサギの糞



写真3 ニホンリスの古巣



写真4 ホンドタヌキのため藪

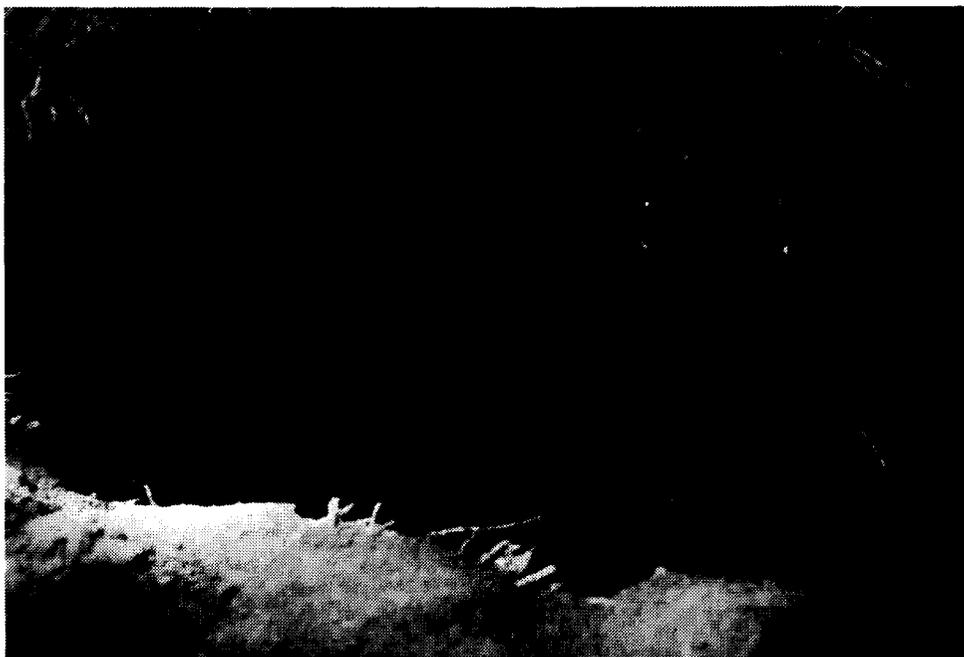


写真5 ニホンアナグマに掘削された坑道



写真6 ニホンイノシシの糞



写真7 ニホンイノシシのぬた場

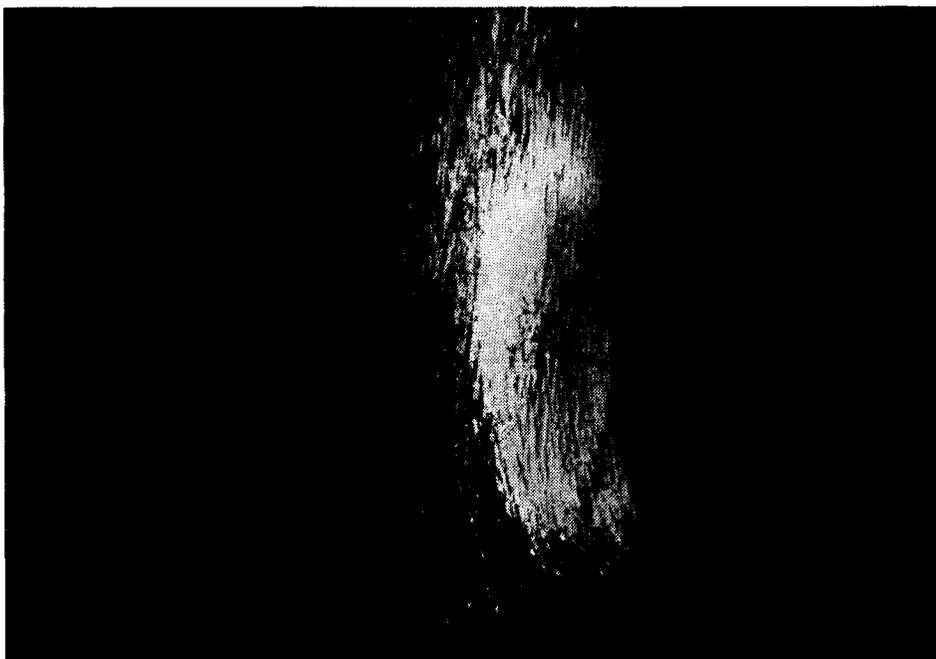


写真8 ニホンイノシシの体こすり跡

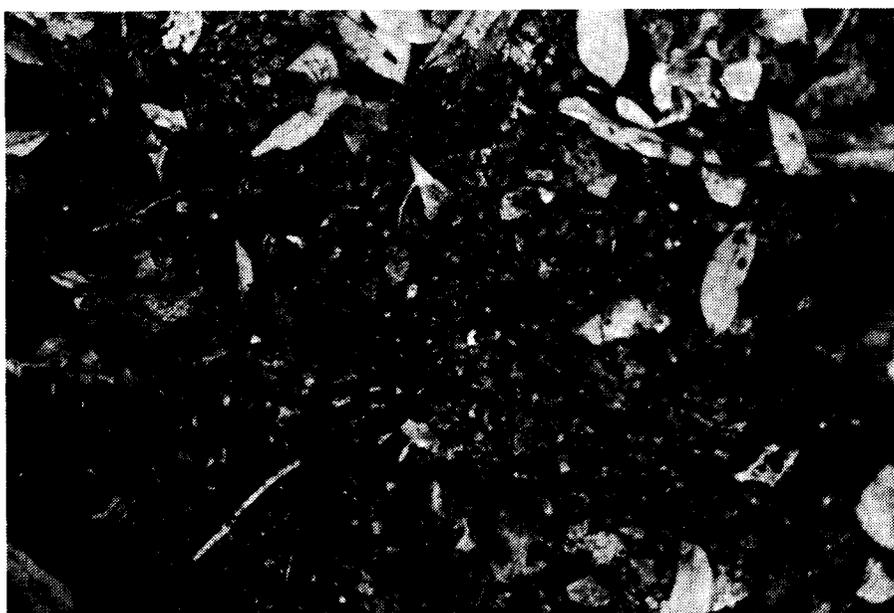


写真9 ホンシュウジカの糞



写真10 ホンシュウジカによる食痕



写真11 ホンシュウジカによる食痕



写真12 ホンシュウジカの角とぎにより剥皮した造林木



写真13 水鳥の池で水草類を食すホンシュウジカ（芝田大介氏提供）

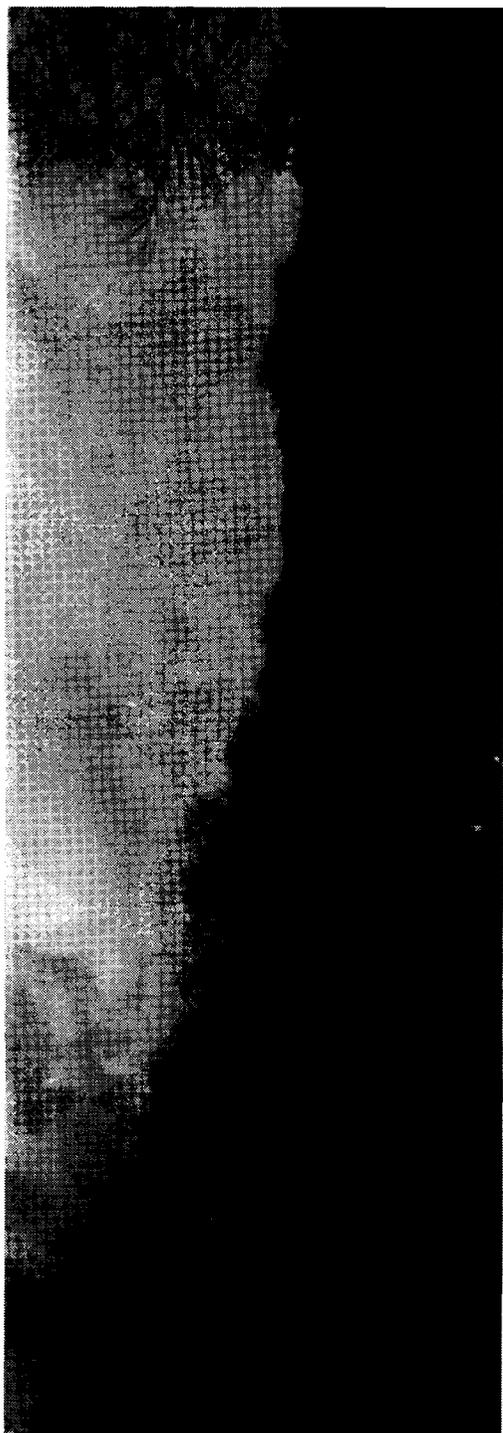


写真14 野鳥の森

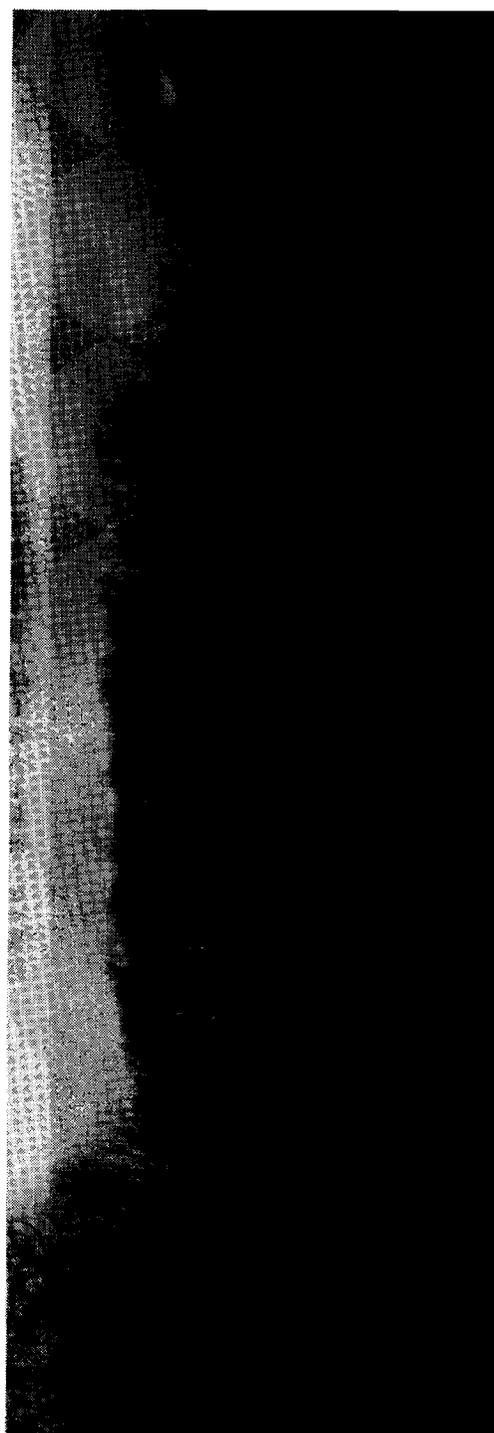


写真15 昆虫の森



写真16 手前が水鳥の池、奥が湿生植物園

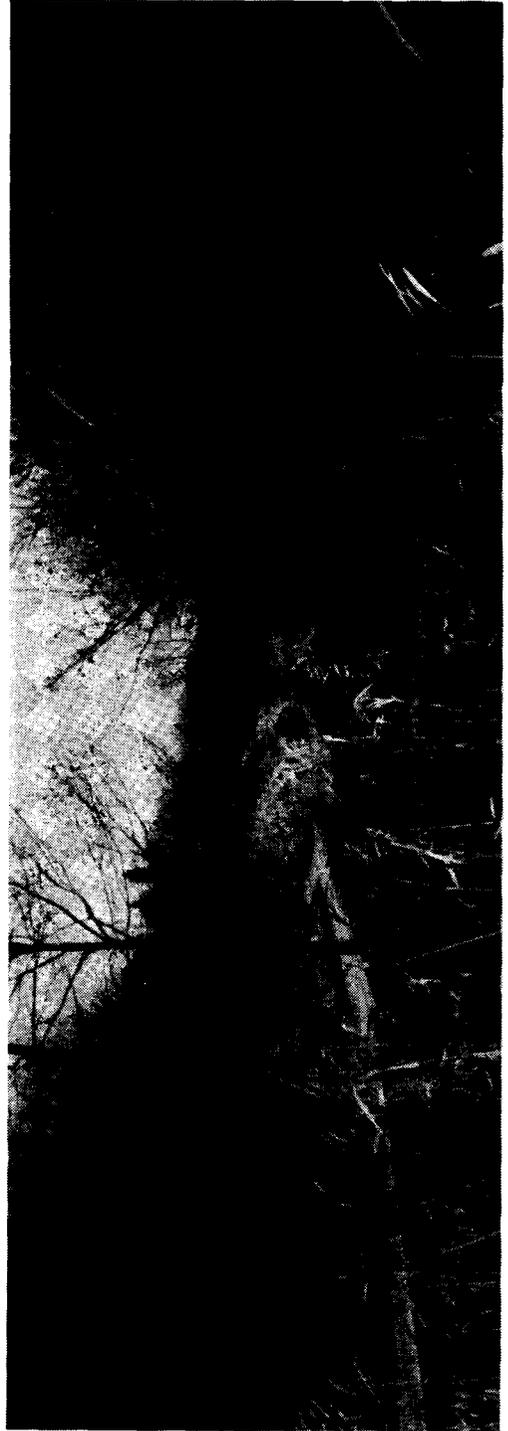


写真17 ホタルの里

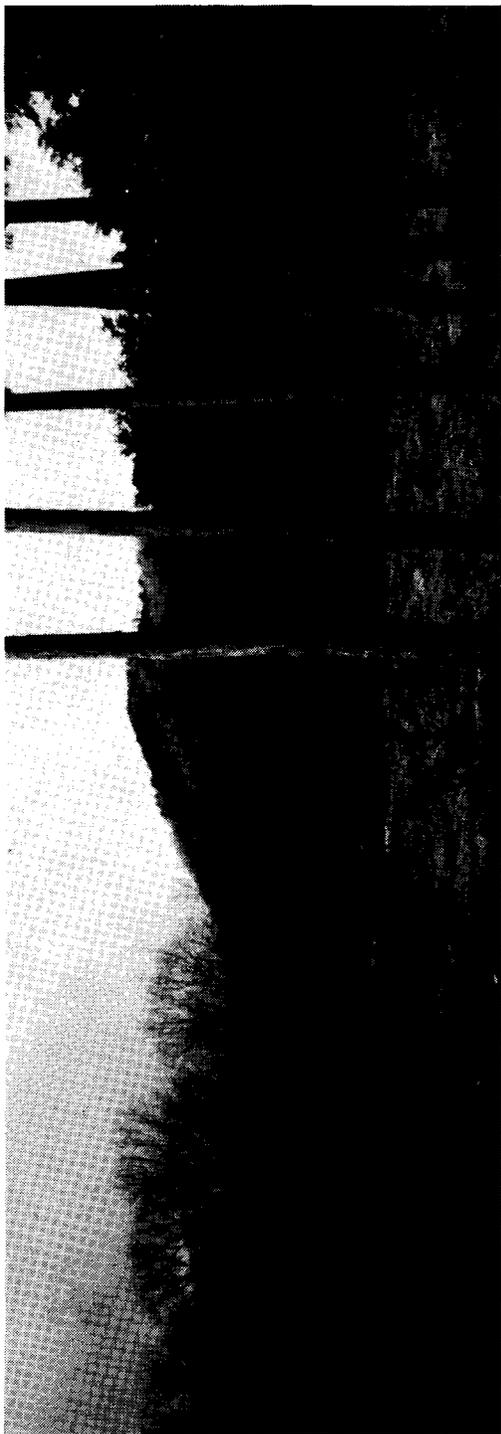


写真18 けもの森付近の民有地



写真19 けもの森付近の民有地



## 自然保護センターに救護されたニホンカモシカの幼獣について

鈴木隆史\*・鈴木一子\*\*・羽山伸一\*・長野 壽\*\*・成井正二\*\*  
中垣和英\*・和 秀雄\*

Note of a Japanese serow's baby rescued in Kanagawa Prefectural  
Nature Conservation Center

Takashi SUZUKI\*, Kazuko SUZUKI\*\*, Shin-ichi HAYAMA\*  
Hisashi NAGANO\*\*, Shouji NARUI\*\*, Kazuhide NAKAGAKI\* and Hideo NIGI\*

## はじめに

神奈川県立自然保護センター（以下、センター）に、1992年9月14日ニホンカモシカ（*Capricornise Crispus*）（以下、カモシカ）の雌の幼獣が救護された。センターでのニホンカモシカの救護は今回を含め7例（内、斃死体3例）あるが、生後間もない幼獣が救護されたのは初めてであった。

この幼獣は、1992年10月5日に横浜市立金沢動物園に移送する予定であったが、当日急に発熱し、10日間の闘病の後、10月14日に死亡した。

野外で救護されたカモシカの幼獣の人工飼育は非常に難しく、その成功例についての詳しい報告は仙台市八木山動物公園（鹿股ら、1974）からなど、数例があるにすぎない。

一方、人工飼育下のカモシカの幼獣の死亡例について、その死因に関する病理所見等をふまえての詳細な報告は、ほとんどないのが現状である。

ここでは、本個体の救護状況、飼育記録（発病時の臨床症状、治療記録を含む）、臨床検査結果、死亡後の病理解剖結果、病理組織所見を報告する。また、それらをもとに本個体における死因等について考察し、今後のカモシカ幼獣の人工飼育の一助としたい。

## 救護状況

## (1) 救護地と救護時の状況

本個体は、1992年9月12日、山北町山北の道路上で救護された。救護地を図1に示す。救護地の近くには東名高速道路があり、皆瀬川の鍛冶屋敷の集落がある。救護したのは山北町の住民（以下、救護者）で、現場を通りかかったところ、道路脇にすわっていて後ろからふらふらついてきたという。衰弱し、乳も飲んでいないようだったので、自宅に連れ帰り、2日間人用のミルクを授乳した。

## (2) センター搬入時の状況について

9月14日には元気回復したので、当センターに保護してもらいたいと連絡があった。生後間もない幼獣とのことで、当初親が迎えにくることを期待し、救護地に戻すことも考えたが、本山域は野犬によるニホンジカ（以下、シカ）の被害も多く、また、救護してから

\* 日本獣医畜産大学野生動物学教室 Nippon Veterinary and Animal Science  
University, Division of Wild Animal Medicine

\*\* 神奈川県立自然保護センター Kanagawa Prefectural Nature Conservation Center

の時間的経過を考慮し、センターで救護することとした。

9月14日午後6時30分、センターに救護者の自動車で移送されてきた。カモシカは、救護者らの後を走ってついてくるくらい元気であったが、後脚が弱く少しふらついていた。また飼育担当職員らの胸を頭でこずいてミルクを要求したり、ドウダンツツジの葉をなめたりした。救護者によると自宅ではミルクをよく飲み、また木の葉をなめるしぐさをしていたという。

### (3) 推定年齢

本個体は、センター救護当日体重2.4 kgであった。カモシカの出生時の体重は2～3 kg（千葉、1981）という報告があり、本個体の体重はこの範囲以内で、また、乾燥しているものの、へその緒がまだついているということから、本個体は8月下旬から9月上旬にかけて出生した幼獣であると推定された。

## 飼育状況

### (1) 飼育期間

センターにおいての本個体の飼育は、1992年9月14日から、死亡した1992年10月14日までである。

### (2) 飼育舎

傷病鳥獣飼育舎内でケージ（縦67 cm×横106 cm×高さ75 cm）で飼育した。ケージには毛布を敷き詰め、夜間の気温低下を心配し、ペットヒーター（縦30 cm×横38 cm）をタオルでくるんで置いた。毛布とタオルは1日1～2回とり換えた。

### (3) 運動

1日2回、30分から1時間ずつ飼育舎近くの芝生、テニスコート、林内を散歩、日光浴させ、ときには飼育舎内で自由に遊ばせた。

### (4) 哺乳

救護者が2日間人用ミルクを授乳していたので、犬用ミルク（商品名エスピーラック）に少しずつ移行させるため、9月14日は人用ミルク、9月15日から9月17日までは人用ミルクと犬用ミルクを1対1に混ぜたもの、9月18日から死亡するまでは犬用ミルクで哺育した。また、カモシカの幼獣を人工哺育する場合、胃腸障害をおこしやすく、命取りになりかねない（千葉、1991）ということから、ミルクにビオフェルミンを溶かし授乳した。

### (5) 離乳について

9月23日、30日、10月3日に草木の葉をかみきり、食べていた。しかし、その後、散歩中にノブドウ等の葉を口に入れてみたが食べることはなかった。

10月5日以降の発病時に、ケージ内にカキの葉を置いたところ、何回か食べたのが観察された。

(6) 体重の推移を図2に示す。

(7) 授乳量と健康状態を表1に示す。

(8) 飼育日誌及び発病時の臨床記録、治療記録を表2に示す。

## 臨床検査記録結果

治療中に何度か血液検査等の臨床検査をおこなった。その結果については表3に示す。

### 剖検結果

#### (1) 計測記録

本個体の外部計測記録および臓器計測記録を表4に示す。

#### (2) 病理解剖結果

本個体が死亡した翌日の10月15日、日本獣医畜産大学野生動物学教室において病理解剖を行った。その結果については表5に示す。

#### (3) 病理組織所見

病理組織所見については表6に示す。

### 死因について

病理解剖結果と病理組織所見をみたかぎりでは、本個体は、重度の肺炎と貧血による呼吸障害により死亡したことは間違いない。ではそれら2つを引き起こすにいたった要因として何が考えられるだろうか。以下にそれらについての考察を述べる。

#### (1) 肺炎について

千葉(1991)によると、救護されたカモシカの幼獣での死亡原因で最も多いのは、肺炎などの呼吸器障害であり、次いで多いのは、急性腸炎などの胃腸障害である。

ひとくちに肺炎といっても様相はさまざまであり、本個体の場合は、病理解剖時に気管支内からミルクの成分と思われる脂肪球が検出されていることから、飼育中にミルクの誤嚥をおこしたことが予想される。その結果、誤嚥性肺炎をおこし、それが引きがねとなり結果的には肺のほぼ全域におよぶ化膿性肺炎にいたったと思われる。

#### (2) 貧血について

本個体にみられた重度の貧血の発現要因については、ピロプラズマ症の発症が最も有力に疑われる。

ピロプラズマは住血胞子虫というグループに属する原虫(寄生虫の1属)でダニによって伝播され赤血球の中に寄生する。種類によっては発熱、赤血球の破壊による貧血、リンパ腺の腫脹、栄養状態の悪化、黄疸、血色素尿症などの病状をひきおこす。ピロプラズマは、家畜やイヌ、ネコなどの多くの動物からみつかっており、日本では放牧されたヤギ、ヒツジなどで健康管理上問題とされている(石原、1976)。

カモシカへのピロプラズマの寄生は既に確認されており、タイレリア属の1種であることはわかっているが、種までは同定されていない。また、それが発症し死亡にいたったという報告はいまのところないようである(鈴木、1976)。本個体の血液塗抹標本においても、赤血球内に、タイレリアの1種であろうピロプラズマの寄生がみられた。本個体では標本中のほとんどの赤血球内にピロプラズマの寄生が確認されており(写真9)、従来の報告例でみられる寄生率(赤血球1000個につき、ピロプラズマの寄生している赤血球が1個程度)と比べると、極めて高い寄生率ということになる(資料1参照)。また本個体にみられた貧血は、わずか2日間で急激に進行しているし、そのときの個体の体温は39度台、ときには40度台と高温である。鹿股(1991)の報告では、カモシカの正常体

温は38℃台とされている。これら諸症状が、牛のピロプラズマ症の症状にあてはまることから、本個体にみられた重度の貧血もピロプラズマ症の発症によるところが大きいと考える。

ただし、このピロプラズマがいったいどのような理由で発症したのか、例えば体力低下に伴う病原体への抵抗力の結果による発症なのか、また、どれくらいの寄生率で発症するのか、などについては、カモシカにおいての本疾病に関する参考資料、本個体においての臨床検査データの不足などの理由により、ここでは考察するまでにいたらなかった。

## ま と め

今回、結果としては、センターでのカモシカ幼獣の人工飼育は失敗に終わった。しかし今後、われわれは、再度カモシカ幼獣の人工飼育の現場に立ち合ったときには、本個体の飼育経験をいかし、それに対処しなければならない。

本個体は、前述のように極めて重度の呼吸障害により死亡した。飼育に関しては繊細な配慮をはかったつもりであったが、病気の進行をくい止め、救命することはできなかった。

今後、同じ様なことを繰り返さないためには、飼育においてのさらなる細かい注意と、疾病に関する予防の強化が必要となる。

飼育方法については、数少ないいくつかの成功例（鹿股ら、1974など）を参考に、考え実施していかなければならない。例えば、離乳時期の見極め、離乳食の選択がそれにあたる。飼育個体の各種感染症の予防対策を実施するにあたり、センターにおいての最大の問題は、飼育舎の衛生管理に限界があることであろう。これは、カモシカの幼獣のみに限らず、センターに救護される傷病鳥獣全般にあてはまることである。動物の出入りが頻繁で、消毒作業がおいつかないセンターの飼育舎は、既に各種の病原微生物の巣となっていることが予想される。センターに救護される傷病鳥獣は、本来の野生下の状態より体力的に弱っている。そうなれば、各種の病原微生物に対する抵抗力も当然衰えている。それが幼獣ならば、事態はよりいっそう深刻な問題である。現に、今年の夏には、幼獣のタヌキに鉤虫症が集団で発生し、1頭は本症による失血が原因で死亡し、1頭は鉤虫の駆虫薬の副作用により死亡している（日獣大野生動物学教室 未発表）。また、最近では、シカの幼獣が救護される機会が増えてきており、今年度は既に3頭がセンターに救護された。その3個体はいずれも救護されて数日の間に死亡している。シカ、カモシカ、特にその幼獣は、外界からの影響に対しての抵抗力が弱い。そのような動物が今後も多数救護されることが予想されるセンターには、それらの飼育に適した、温度湿度調節ができ、衛生管理が徹底できる専用飼育舎がどうしても必要になってくるであろう。本個体の死亡原因にはピロプラズマ症が大きく関与している。しかし、その寄生の事実が確認されたのは、本個体が発熱、下痢、食欲減退等の症状を呈してから既に9日もたってからである。その時点では、個体の体力を考えても駆虫は無理であった。今後は同じ事態にならないよう、動物が救護された時点での血液検査等の臨床検査を実施すべきでありその結果いかんによっては駆虫も発症する前に行うべきである。

また、各種感染症の予防には、先に述べた飼育舎の衛生管理の徹底に加え、野外からの各種病原体の侵入を防ぐことが必要である。それを行うには、各種動物特有の病原体に対応した検疫が必要となる。検疫は、現在でもよく知られている各種の人畜共通感染症、例

えばライム病などの動物から飼育担当者への感染を防ぐという意味でも、ただちに実施すべきことである。このような事を実際に行っていくうえで、現在のセンターに野生動物専門の獣医師の配属が要望される。

もし、以上のようなことが具体化されれば、今後のカモシカ幼獣飼育のみならず、神奈川県における傷病鳥獣救護活動は、これまでより大きく飛躍するであろう。

## 謝 辞

今回、本個体の飼育を行う際に多大なご指導をいただいた福島県民の森の溝口雅仁、洋子夫妻、横浜市立金沢動物園の大坂豊飼育係長、同、山本芳郎獣医師、小泉純一獣医師、大町山岳博物館館長の千葉彬司氏、また本個体が発病した際に、忙しいにもかかわらず、ときには1日に2度も治療に駆けつけてくださった清田増夫獣医師、本個体の病理組織の制作とその診断にご協力くださった愛知県東三河家畜衛生保健所の井上剛一獣医師、本個体の血液検査をしてくださった吉岡英一獣医師に謝意を表する。

## 引用・参考文献

- 千葉 彬司 1968：冬期に離乳哺育したニホンカモシカの例（和歌山県新宮市で保護された幼獣の哺育）ニホンカモシカ飼育年報 第3号：41－55
- 千葉 彬司 1969：冬期に離乳哺育したニホンカモシカの例（和歌山県新宮市で保護された幼獣、その後の飼育）ニホンカモシカ飼育年報 第4号：24－29
- 千葉 彬司 1981：カモシカ物語：220pp 中央公論社 東京
- 石原 忠雄 1976：牛のタイレリア病 農林省家畜衛生試験場技術者集談会編 家畜伝染病の診断増補版：917pp 文永堂
- 増井 光子 1991：飼育下の主な病気：p 100～113 カモシカ 氷河期を生きた動物 大町山岳博物館編：207pp 信濃毎日新聞社 長野
- 鹿股幸喜・五十嵐金四郎 1974：カモシカの人工哺育2例 動物園水族館雑誌XVI, 2：27－39
- 鹿股 幸喜 1991：尿、糞と体温、発情：p 81～88 カモシカ 氷河期を生きた動物 大町山岳博物館編：207pp 信濃毎日新聞社 長野
- 鈴木 和友 1976：ニホンカモシカ（特別天然記念物）にピロプラズマ原虫の寄生（富山県）家畜衛生週報 昭和51年10月18日 №1422（5）：362
- 鈴木 義孝 1991：野生のカモシカの病気：p 110～118 カモシカ 氷河期を生きた動物 大町山岳博物館編：207pp 信濃毎日新聞社 長野

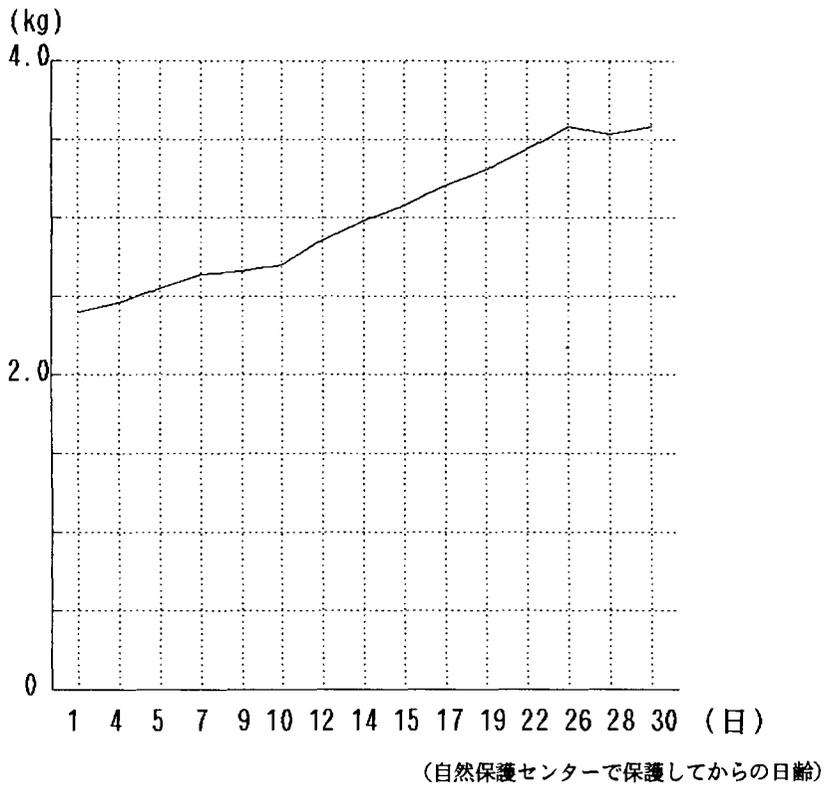
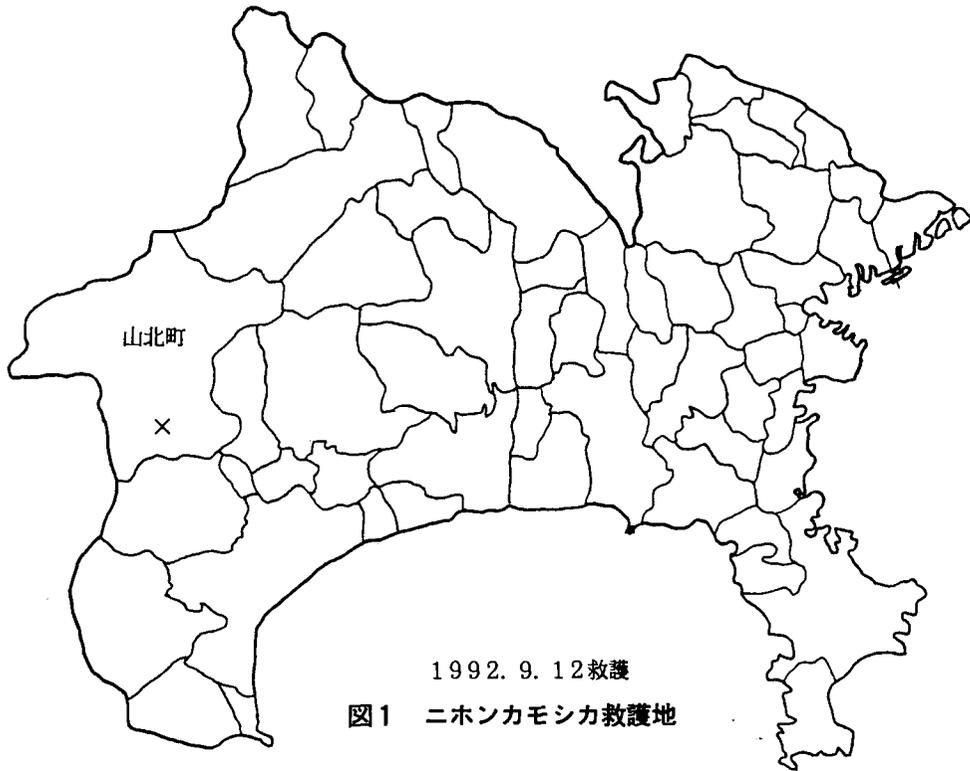


図2 ニホンカモシカの体重の推移

表1 ニホンカモシカの授乳量と健康状態

日付	保護してから の日齢	1日の授乳量	健康状態	便の状態	日付	保護してから の日齢	1日の授乳量	健康状態	便の状態
9/14	1日	60ml	良	-	9/30	17日	530ml	良	良
15	2	340	"	良	10/1	18	540	"	"
16	3	500	"	"	2	19	560	"	"
17	4	550	"	-	3	20	600	"	"
18	5	520	"	良	4	21	620	"	"
19	6	540	"	-	5	22	220	不良	-
20	7	400	"	不良	6	23	200	"	不良
21	8	450	"	やや不良	7	24	360	"	-
22	9	510	"	-	8	25	400	やや良	-
23	10	450	"	良	9	26	420	やや不良	-
24	11	610	"	"	10	27	530	不良	良
25	12	540	"	-	11	28	370	"	"
26	13	570	"	良	12	29	580	"	"
27	14	510	"	-	13	30	130	"	-
28	15	550	"	良	14	31	130	"	不良
29	16	570	"	"					

表2 ニホンカモシカ飼育日誌

月日	時間	ミルク量	尿	便	行動、健康状態、臨床症状、治療など
9/14	19:00	20 ml	-	-	救護者が、人用ミルクを授乳していたので、エーザイSMAミルクを与えたところ、上手に哺乳瓶から飲んだ。
	21:00	40	-	-	
9/15	7:00	40	+	+	ケージに敷いた毛布が尿でぬれていて、ダニがたくさんおちていたので、取り替える。
	10:30	30	-	+	エスビラックミルク授乳
	12:00	30	-	-	エスビラックミルク授乳
	14:30	40	-	-	SMAミルク+エスビラックミルク
	18:00	50	-	-	ピオフェルミン1/2錠を上記のミルクに溶かして与える。
	19:30	50	+	-	自力で排尿した。ピオフェルミン1/2錠
9/16	22:00	100	-	-	本日は、1日ケージ内ですこしたが、鳴くこともなく、落ち着いていた(写真1)。
	7:00	100	+	+	本日は、SMAミルクとエスビラックミルクを混ぜて授乳する。朝30分散歩させたが、自力で排尿、排便した。便の状態は、良好である。また、しきりに木の葉をなめていた。
	11:30	100	-	+	アイボメック 0.1 ml皮下注射
9/17	15:00	100	-	-	ピオフェルミン1錠、芝生で遊ばせる。木の葉をなめる。
	18:00	100	+	+	散歩の後授乳する。自力で排尿した。排便は、肛門を刺激してさせた。
	22:00	100	-	-	よく飲む。
9/17	1:00	50	-	-	のぞいたところ、ミルクを欲しいようであったので、少量飲ませます。

月日	時間	ミルク量	尿	便	行動、健康状態、臨床症状、治療など
9/17	8:00	100 ml	-	-	授乳後芝生で遊ばせる。跳ねたり、人の後について走ったりする(写真2)。ピオフェルミン1錠、SMAミルク
	11:00	100	-	-	エスビラックをよく飲む。
	14:00	100	-	-	SMAミルク+エスビラック
	17:00	100	-	-	エスビラックを授乳後、散歩させる。喜んで跳ねまわる。
	19:30	100	+	-	エスビラックにピオフェルミン1錠をまぜ、授乳する。体温 38.8度、肛門を刺激しても、排便しない。
	7:00	130	+	-	本日以降エスビラックで哺育する。散歩中草むらで排尿するが、便秘をしている。
9/18	11:00	120	-	-	鳴いているので、室外で授乳し、少し日光浴させる。
	14:30	120	-	+	日光浴。刺激を与え排便させたところ、たくさん便をした。
	18:00	150	-	-	17:00から1時間芝生で遊ばせる。近づいてくる人の後を、だれかれとなくついていってしまう(写真3)。
	7:00	140	+	-	空腹なのか、朝からよく鳴く。雨天のため、散歩は中止し室内で遊ばせる。なんでもなめてしまうので、誤嚥しないように注意する。ピオフェルミン1錠をミルクにとかして授乳する。
9/19	10:30	140	-	-	
	14:00	100	-	-	テニスコートで遊ばせる。喜んで走り、跳ねる。
	16:30	100	-	-	芝生、テニスコート、林内を連れ歩く。フライングケージから出たタヌキ(めす、人工飼育)を見て逃げ出す。

月日	時間	ミルク量	尿	便	行動、健康状態、臨床症状、治療など
9/19	19:30	60 ml	-	-	本日は排便しない。
9/20	7:00	120	+	+	毛布に尿と便がしてあった。ビオフェルミン1錠をミルクにとかず。散歩中腸が鳴る。
	10:15	100			
	13:00	80	-	-	ミルクの飲みが少し悪いが、芝生で遊ばせる。なんとなく動きが鈍く、元気がない。
9/21	17:30	100	+	+	下痢をした。便をした後は、すっきりしたのか元気がでてきた。ミルクにビオフェルミンをとかして与える。今日は、授乳回数を1回減らす。散歩中排尿する。
	7:00	150	+	-	ミルクを良く飲む。ビオフェルミン1錠。下痢をした翌日なので、授乳量に注意する。40分間散歩させる。
	13:00	150	-	-	なかなか飲もうとしないが、飲み始めると150 mlをたちまち飲んでしまう。
9/22	16:30	100	-	+	やや軟便。ビオフェルミン1錠。授乳の後45分間散歩させる。今日は軟便のため普段より授乳量を少なくする。
	7:00	200	+	-	おなかの音がすいたのか、よく鳴く。散歩中排尿した(写真4)。また、ニシキギとガマズミの木にかけより、1枚の葉をかみつつづけているが、食べることはない(写真5)。土をよくなめている。
	13:00	120	-	-	
9/23	16:30	100	+	-	散歩中土をなめる。尿量多い。ビオフェルミン1錠
	19:20	90	-	-	膀胱と肛門を刺激したが、排泄しなかった。
	6:30	100	+	+	つぶつぶ便をしていた。散歩中、走り回り、ひとりで遊ぶようになる。保護された日以來一番活動が活発である。ビオフェルミン1錠

月日	時間	ミルク量	尿	便	行動、健康状態、臨床症状、治療など
9/23	13:00	150 ml	-	-	よく鳴く。
	16:30	100	+	-	ビオフェルミン1錠。散歩中さかんに土をなめる。葉(種名は不明)を1枚食べた。枯れ葉をくわえたり、砂山に上りはねたりして遊ぶ。
	19:15	100	-	-	
9/24	7:00	160	+	+	散歩中草むらで排便した。ビオフェルミン1錠
	12:00	150	-	-	
	15:00	150	-	-	よく鳴く。
9/25	17:30	150	+	-	散歩中しきりに葉をかむので、葉をちぎって口にいったが、吐き出す。ビオフェルミン1錠
	7:00	150	+	-	鉢植をおいてみるがなめない。日光浴させながらゆっくり散歩させる。
	11:00	120	-	-	
9/26	15:00	120	-	-	授乳後散歩
	18:30	150	-	-	自力排便しないため、肛門を刺激したが、する様子がいい。
	7:00	150	+	+	夜のうちに排便したようだ。また散歩中も少量便をする。フライングケージから出たタヌキ(おす、人工飼育)が近づいてきたところ両前脚で地面をたたいて威嚇した。ビオフェルミン1錠
9/27	13:00	150	-	-	
	16:00	150	-	+	自力排便した。
	18:30	110	-	-	鉢植は全くなめないが、野外に連れていくと、土をなめる。健康状態に悪影響はないようだ。
9/27	7:00	150	+	+	散歩中土をなめる。ひとりで遊びが多くなり、活動活発である。

月日	時間	ミルク量	尿	便	行動、健康状態、臨床症状、治療など
10/1	11:00	120 ml	-	-	
	14:00	120	+	+	排便少し。
	18:00	150	-	-	授乳前に50分間散歩。好んで急な斜面を上り葉をかむ。県文化財保護課からカモシカを横浜国立金沢動物園に移送してもさしつかえないとの連絡があった。
10/2	7:00	150	+	+	足音を聞きつけて、鳴く。ミルクを調整している間も足元にまとわりついて離れない。小雨程度なので、芝生で遊ばせる。
	11:00	150	-	-	
	14:30	110	-	-	
	18:00	150	-	-	50分間散歩。ビオフェルミン1錠
10/3	7:00	150	+	+	30分間散歩。
	10:30	150	-	-	鳴く。室内で遊ばせる。ビニール袋をひっぱりかむ。もう餌づく時期かと思う。
	14:00	150	-	-	
	17:30	150	+	-	50分間散歩。草を少し食べているが、口にいれてやると食べない。ビオフェルミン1錠
10/4	7:00	170	+	+	いつもより、黒くてところどころの便をした。散歩、ビオフェルミン1錠
	11:45	150	-	-	鳴く。外で日光浴。
	15:00	150	+	-	鳴く。飼育舎内で遊ばせた。
18:15	150	+	-	50分間散歩。いつもより広い範囲を歩く。途中自動車音に驚き、足元に逃げてきたが、その時以外は元氣よく遊んでいた。	

月日	時間	ミルク量	尿	便	行動、健康状態、臨床症状、治療など
9/27	13:00	100 ml	-	-	なかなかな哺乳瓶に吸いつかない。
	16:30	150	-	-	元気がよいので、いつもより長く野外で遊ばせる。草をちぎって口もとにさしたしたが、食べなかった。
	19:00	110	-	-	ビオフェルミン1錠
	7:25	150	+	+	散歩、ビオフェルミン1錠
	11:00	70	-	-	
	14:00	150	-	-	よく鳴く。17:00～17:40散歩
9/29	18:00	180	-	-	ビオフェルミン1錠
	7:00	150	+	+	外に出ると元氣よく走る。ビオフェルミン1錠
	11:00	140	-	-	
	14:30	150	+	-	鳴く。
9/30	18:00	130	-	-	雨天のため、散歩中止したが、外に出たがっているため、雨をさけながら、飼育舎周辺を歩かせた。また飼育舎内で遊ばせた。ビオフェルミン1錠
	7:00	150	+	+	昨夜、あるいは今朝自力で排尿排便した。雨天のため飼育舎内にて遊ぶ。
	11:00	110	-	-	鳴く。
	14:00	150	-	-	鳴く。
	18:00	150	+	-	授乳前50分間散歩。糞(種名不明)を1枚かみきって食べた(1回確認)。1枚の糞を執拗にかむが、かみきってもそのまま吐き出すことが多い(写真6)。授乳時にビオフェルミン1錠
	7:00	150	+	+	尿便とも順調。ビオフェルミン1錠。散歩40分間

月日	時間	ミルク量	尿	便	行動、健康状態、臨床症状、治療など
10/6	19:45		+	-	清田獣医師治療、ソルデム1 250 ml点滴、体温 38.5度
	21:00		+	-	ミルク飲まない。立ったまま動かない。体温 38.2度、室温 22度
10/7	22:00		-	-	状態は21:00現在と同じ。
	3:30		-	-	体温 38.3度
	7:30	50 ml	+	-	後肢がふらつくが、動けるようになった。
	10:30				清田獣医師治療、ソルデム1 200 ml点滴、体温 38.5度
	11:30	50	-	-	
	14:00	90	-	-	食欲がない様子。ゆっくり飲み。ビオフェルミン1錠
10/8	17:00	80	+	-	
	19:00		+	-	体温 38.8度
	20:00	90	+	-	飲み終わった後すぐ座る。ビオフェルミン1錠
	7:00	100	+	-	鳴く。ビオフェルミン1錠
	11:00	100	+	-	今日は、体調が良いようだ。
	14:30	100	+	-	飲水する。体温 38.5度
10/9	19:00	100	+	-	鳴く。体温 38.5度。復調のさざしがでてきたようだ。便秘でも心配ないとのこと。
	7:00	150	+	-	よく鳴く。外で日光浴。ビオフェルミン1錠。
	12:00	130	+	-	
	15:45	140	+	-	体温 38.8度。体調がよいのので、便秘解消のため30分散歩させる。

月日	時間	ミルク量	尿	便	行動、健康状態、臨床症状、治療など
10/5	7:00	100 ml	+	-	元気がなく食欲減退。ミルクもたいぶ飲み残す。体温 39.2度で微熱があるようで、散歩をさせずに静かにさせておく。急に冷え込んだので、体調を崩したのかと思う。横浜市立金沢動物園の山本獣医師と相談し、移送は中止とする。
	11:30	120	+	-	朝よりやや元気になったが、食欲がないため、清田獣医師に往診を依頼する。
	15:00		-	-	鼻水、目赤、体温 39.6度、室温 22度。清田獣医師治療、サルファール10% 10 ml、アンピシリン2 g、レバチオニン 20 ml注射(写真7)。
	17:30		-	-	ミルクを飲まない。目がうつろうでだるそうにしている。静かにさせておく。
	20:45		-	-	体温 38.6度、平熱にもどる。
	7:30	100	+	+	排便少量あり。ケージの中を歩くがすぐ座る。体温 38.5度、ビオフェルミン1錠
	9:00		-	+	便通、つぶつぶの状態
10/6	10:30		-	+	下痢、清田獣医師に症状を話し、往診を依頼する。
	11:45	100	-	-	体温 38.0度
	14:15		-	-	清田獣医師治療、ナンプトロン製剤 3 ml、クロマイセチン 3 ml筋肉注射。治療後四肢に力が入らずふらつく。すぐ休ませる。
	14:40		-	+	授乳を試みるが、飲まない。下痢をおこす。
	15:00				体温 36.2度、苦しそうに鳴く。エアコンをいれ保温を強める。再度清田獣医師に往診をお願いする。
	17:00		-	-	体温 37.2度、ビオフェルミン少々と砂糖水を飲ませます。

月日	時間	ミルク量	尿	便	行動、健康状態、臨床症状、治療など
10/9	20:00		-	-	ミルク飲まない。呼吸荒く、鼻水を出す。体温 39.0 度
	21:45		-	-	ミルクを飲まない。清田獣医師に明朝診察をお願いする。体温 39.0 度
	5:30		-	+	体温 39.0 度、つぶつぶの便を 3 粒した。
10/10	7:30	140 ml	-	-	元気なし。ピオフェルミン 1 錠
	7:45				清田獣医師治療、アンプシリン 1 g 静脈注射。気管支炎の疑いありとのこと。
	11:00	100	+	-	体温 38.8 度
	14:30	140	-	-	
	19:00	150	-	-	体温 39.1 度、室温 23.0 度、ピオフェルミン 1 錠
	20:00				水を飲む。
	5:30		+	+	つぶつぶの便、体温 38.8 度
10/11	7:00	130	+	-	ピオフェルミン 1 錠。臼歯をすりありわせてギシギシさせているので、柿の葉（今年芽吹いた稚樹の柔らかい葉）を置く。
	8:15				清田獣医師治療、アンプシリン 1 g 皮下注射
	13:00		-	-	ミルク拒絶する。水を飲む。朝置いた柿の葉を少し食べていた。
	15:30	90	+	-	ミルクを飲み残してしまふ。体温 39.2 度（写真 8）
	18:00		-	-	ミルク飲もうとしない。
	19:00	150	-	-	勢い良く飲んだので安心する。

月日	時間	ミルク量	尿	便	行動、健康状態、臨床症状、治療など
10/11	20:15		-	-	呼吸数 78 / 分、体温 39.0 度。呼吸が速いが、苦しいようには見えない。ミルク 100 ml、水と柿の葉を置く。
	5:30	150 ml	+	-	もうすでに起きていた。近づいてきたので、授乳したところ良く飲んだ。前日置いたミルクは飲んでいないが、水を飲み、柿の葉を 1 枚食べていた。体温 38.8 度、ピオフェルミン 1 錠
	8:00		+	+	つぶつぶの便をした。
10/12	10:30	150	-	-	ミルクを良く飲んだ。2 ml 採血、日本獣医畜産大学にて血液検査。
	11:00		-	-	ミルクを飲まない。臼歯をギジギシさせる。柿の葉を置いたところ、1 枚食べた。
	13:00		+	-	ミルクは飲まないが、柿の葉をまた少しかじた。
	15:00	130	-	-	泣き飲んだ。
	19:45	150	-	-	泣き飲んだ。飲み終わるとすぐ座った。眼のいかもしれない。水とミルクを置く。
	5:30		+	-	水もミルクも飲んでいない。呼吸が苦しそうで、鼻をズーズー鳴らしている。授乳を試みるが、飲まない。体温 39.2 度
	7:00		-	-	ミルク飲まない。うつぶせ。清田獣医師に往診を依頼する。
10/13	9:00		+	-	清田獣医師往診。座ったまま排尿する。かなり状態が悪い。体温 40.0 度、ソルデム 1.50 ml、アンプシリン 2 g 皮下注射、テラマイシン 2.5 ml、プレドニゾロン 2.5 ml 筋肉注射
	13:30	100	+	-	食欲がないが、柿の葉、ハギ、エンメイソウ等を置く。匂いをかいだりなりめたりする。

月日	時間	ミルク量	尿	便	行動、健康状態、臨床症状、治療など
10/14	6:15				心拍数 126 /分
	8:02				ソルラクト100 mlにネオフィリン18 mgを入れたものを点滴する。栄養カテーテルを鼻から通す。
	8:56				セフメタゾン 250 mg 静脈注射
	9:39	50 ml			体温 38.1 度
	10:40				心拍数 132 /分、体温 38.3 度
	11:54	50			体温 38.6 度
	12:30		+	+	便少し
	13:30				体温 39.5 度、呼吸数 84 /分
	13:42				心拍数 96 /分
	14:00	30			
	14:30				体温 39.5 度、呼吸数 42 /分
	14:50				呼吸数 72 /分、心拍数 180 /分、消化管内にガス膨満。
	15:08		+	-	呼吸数 66 /分、体温 39.6 度
	15:11				立ち上がりまたすぐ座る。
15:25				呼吸数 90 /分、体温 39.6 度、プリンペラン 3 ml 飲まず。	
16:45				体温 39.4 度、心拍数 180 /分	
17:30				心拍数 144 /分	
17:45				開口呼吸の後死亡	

月日	時間	ミルク量	尿	便	行動、健康状態、臨床症状、治療など	
10/13	15:30				胸部レントゲン撮影の結果、肺臓性肺炎をおこしているが、二次感染を防げば、助かる段階であることが判明する。	
	19:30				清田獣医師来所し、今後の治療について相談する。	
	20:45		+	-	様子を見にいったところ、さらに症状が悪化。直ちに治療開始。 ガスが消化器官に膨満、尿検査（資料1参照）セフメタゾン1.5 g、デキサメサゾン 30 mg 静脈注射、ソルラクト（ピタメジン）を1バイアル入れたもの）点滴、体温 40.2 度	
	21:06				体温 40.1 度	
	21:20				心拍数 144 /分	
	21:41			-	ソルラクトにネオフィリン18 mgを入れて点滴、体温 39.0 度。下痢便とつぶつぶが混じった便をした。便は酸酵臭がする。	
	22:15				体温 38.5 度、心拍数 204 /分	
	22:24				心拍数 204 /分	
	23:15	30 ml	+	-	指を口にいわれてミルクを飲まず。	
	10/14	0:20				体温 39.9 度
		1:50				体温 40.1 度。体を抱いて寝かせようとしたが火のように熱い。ソルラクト 35 ml / 30 分 点滴
		2:20				体温 39.5 度、休ませるため部屋を暗くして寝かす。自分からケージに入って寝る。
		5:00		+	-	体温 39.0 度、呼吸は昨夜より楽なようだが、横になり前脚をうごかしている。立てない。
		5:30				体温 39.0 度、ミルク吸い込む力なし。

表3 臨床検査結果

<b>10月12日</b>					
RBC	10.11 × 10 <sup>6</sup> /μ l	TPP	6.0 g/dl	Bas	0.0% 0
Ht	23.5%	TSP	5.0 g/dl	Eos	2.0% 104
Hb	8.06 g/dl	Fib	1000 mg/dl	Lym	57.8% 3,005
MCV	23.24			Mon	1.4% 72
MCH	7.97pg			Stab	7.5% 390
MCHC	34.30 g/dl			Seg.2	15.0% 780
WBC	5200/μ l			Seg.3	10.2% 530
				Seg.4	3.4% 176
				Seg.5	2.7% 140
ALP	377 I.U./L	A/G	1.28 mg/dl	血液塗抹所見	
GOT	103 I.U./L	Ca	12.0 mg/dl	・赤血球は大小不同で多染性のもの多数あり	
GPT	17 I.U./L	BUN	13.0 mg/dl	・赤血球 1,000 個中、ピロプラズマの寄生が認められる赤血球は 698 個	
Glu	68 mg/dl	Cr	0.6 mg/dl		
Alb	3.2 g/dl				
<b>10月13日</b>					
尿検査		虫卵検査			
pH	6.5	特に認められない			
Pro	(-)				
Glu	(-)	唾液検査			
Ket	(-)	原虫は認められない			
Hb	(-)				
Uro	0.1				
<b>10月14日</b>					
RBC	7.89 × 10 <sup>6</sup> /μ l	Bas	0.0%	0	
Ht	17.0%	Eos	0.0%	0	
WBC	3025/μ l	Lym	14.5%	438	
		Mon	45%	144	
		Stab	9.0%	288	
		Seg.2	59.5%	1,799	
		Seg.3	12.0%	363	
		Seg.4	0.0%	0	
		Seg.5	0.5%	15	
血液塗抹所見					
・赤血球は大小不同で多染性のもの多数あり					
・赤血球 1,000 個中、ピロプラズマの寄生が認められる赤血球は 362 個					

表4 計測記録

体重	3.48 kg	全長	570.0 mm	頭胴長	521.0 mm			
尾長	49.0 mm	後足長(ツメアリ)	195.0 mm	(ツメナシ)	175.0 mm			
肩高(ツメアリ)	400.0 mm	(ツメナシ)			380.0 mm			
耳長(外)	65.0 mm	(内)	58.0 mm	(幅)	40.0 mm			
首囲	159.0 mm	胴囲	340.0 mm	腰囲	330.0 mm			
心臓	28.59 g	肝臓	130.33 g	肺	164.41 g			
脾臓	8.56g	腎臓	R 21.97 g	L	21.01 g			
小腸	600.0 cm	45.52 g	盲腸	8.5 cm	3.62 g	結直腸	135.0 cm	24.83 g
第1胃	25.63 g	第2胃	5.40 g	第3胃	3.85 g	第4胃	19.96 g	
腎周囲脂肪	R 2.86 g	L 3.14 g	子宮	2.95 g				

表5 病理解剖結果

消化管	全体にガス膨満
	第1胃 プロトゾアの寄生認められず。
	第1胃、第2胃、第2胃溝に毛布の毛、その他の異物(砂など)が貯留
肝臓	辺縁鈍
	脆弱
	やや肥大
肺	; 左肺後葉癒着
	気管支内に泡沫状の貯留物あり(ミルクの脂肪を鏡検にて確認)
脾臓	; 壊死
	実質構造なし
腎臓	; 左腎の臓側面、皮膜下に点状出血

表6 病理組織診断

左肺	; 胸膜は一部肥厚がみられる
	肺胞内に好中球浸潤とフィブリンの析出
	肺胞壁、気管支内に好中球浸潤あり
	気管支粘膜上皮の立方化がみられる
右肺	; 肺胞壁に好中球浸潤と肺水腫がみられる
脾臓	; 脾実質は全体に壊死しており脾小節は不明瞭である
腎臓	; 尿管上皮は変性、壊死が多く、中小動脈壁の硝子様変性がみられる
肺門リンパ節	; 実質には壊死部がみられ、リンパ小節は不明瞭である
	リンパ洞は好中球、リンパ球の浸潤がみられる
組織診断	
	間質性化膿性肺炎 脾臓壊死 腎臓尿管壊死 リンパ節炎症



写真1 保護直後（1992. 9. 15）のニホンカモシカ幼獣

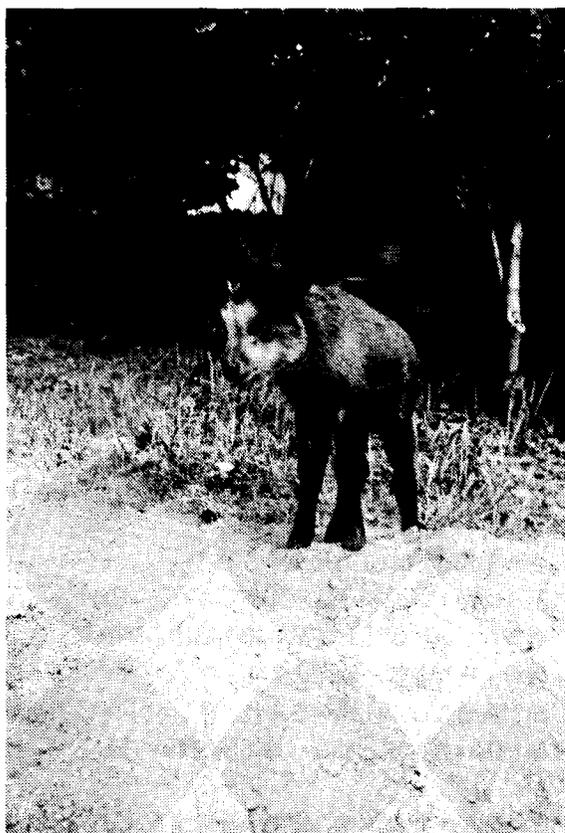


写真2 運動中のニホン  
カモシカ幼獣  
（1992. 9. 17）



写真3 職員に近寄り匂いをかぐニホンカモシカ幼獣（1992. 9. 18）



写真4 ニホンカモシカ幼獣の排尿姿勢（1992. 9. 22）



写真5 散歩中にニシキギをかむニホンカモシカ幼獣 (1992. 9. 22)



写真6 散歩中ノブドウ  
をかむニホンカモシカ  
幼獣  
(1992. 9. 30)



写真7 発熱し、治療を受けるニホンカモシカ幼獣（1992. 10. 5）



写真8 食欲がなくミルクを少しずつ飲むニホンカモシカ幼獣（1992. 10. 11）

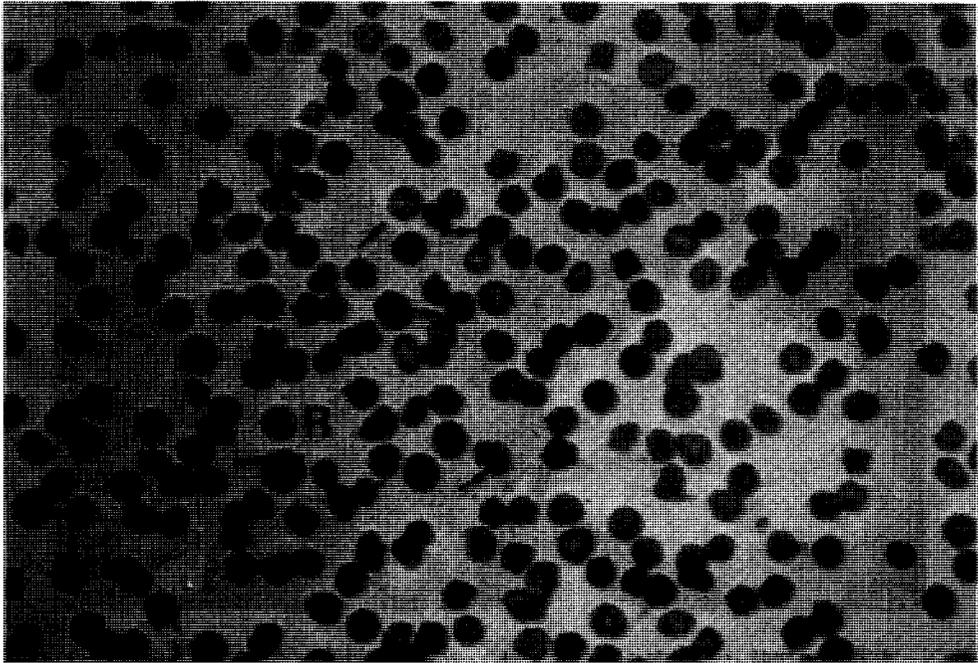


写真9 赤血球中のピロプラズマ (× 1,000)  
R : 赤血球    ↑ : ピロプラズマ

## 神奈川県における中型哺乳類 (タヌキ・キツネ・ハクビシン)の生息状況について(3)

有馬征二\*・野口光昭\*・鈴木一子\*

Distribution of Raccoon Dog, Fox and Palm Civet in Kanagawa Prefecture

Seiji ARIMA \*, Mituaki NOGUCHI \* and Kazuko SUZUKI \*

### はじめに

自然の生きものと人間とが自然環境を共有し、互いに調和を保ちながら共生をしていくことの重要性が叫ばれ、野生動物の保護に対する意識もだんだん高まっているが、地域開発等による自然環境の変化に伴い野生動物にとっての生息環境は次第に変化してきている。

そこで、神奈川県に生息する中型哺乳類について生息状況を調査することは、県立自然保護センターを知る上でも、また県民に自然保護思想の普及啓発を図るための資料としても大切である。

県立自然保護センターでは、1983年以來5年毎に生息調査を実施している(塩沢ほか1984、古内ほか1988)。今回第三回の調査を行ったので、その結果を報告する。

なお、ハクビシンについては、1987年の生息調査を神奈川県環境部自然保護課で実施し、当センターでは行っていないので、(古内ほか1988)報告に掲載していない。

### 調査方法

この調査は、1992年9月から同年10月にかけてアンケート調査方式により行った。調査の対象は神奈川県在住の鳥獣保護員、自然公園指導員、自然観察指導員、自然環境保全指導員、神奈川県獣医師会、横浜市獣医師会、平塚市博物館、横須賀市博物館、横浜市自然観察の森、箱根強羅公園および県機関職員等で、500名にアンケート調査票(図1)を送付して、過去5か年間のタヌキ・キツネ・ハクビシンの確認状況を回答してもらった。回答は、該当する記号を○で囲む選択式と記述式を併用した。

回収した調査票は調査対象の哺乳類の種類および市町村(区)別に集計し、メッシュ単位で生息分布図を作成した。メッシュ図は神奈川県の10万分の1の地形図を、東西約1.43 km、南北約1.15 kmに区分したもので、メッシュの数は神奈川県全体で1,660個(以後総メッシュ数と呼ぶ)である。

なお、1984年の調査を第一回調査、1988年の調査を第二回調査、第三回調査を今回と呼ぶことにする。市町村(区)の位置を図2に示す。

1. タヌキ

(1) あなたは、過去5ヶ年の間に神奈川県に野生のタヌキを確認しましたか。

該当する記号に○をつけて下さい。

ア. 確認できた      イ. 確認できない      ウ. わからない

(2) 確認できた場合は、次の表にお答え下さい。

確認場所（できるだけ詳しく）	頭数	農作物等の被害があったら、その被害作物名

※キツネ・ハクビシンについても以下同じ

住所 \_\_\_\_\_ 電話番号 \_\_\_\_\_  
 氏名 \_\_\_\_\_ 職業 \_\_\_\_\_

図1 調査票

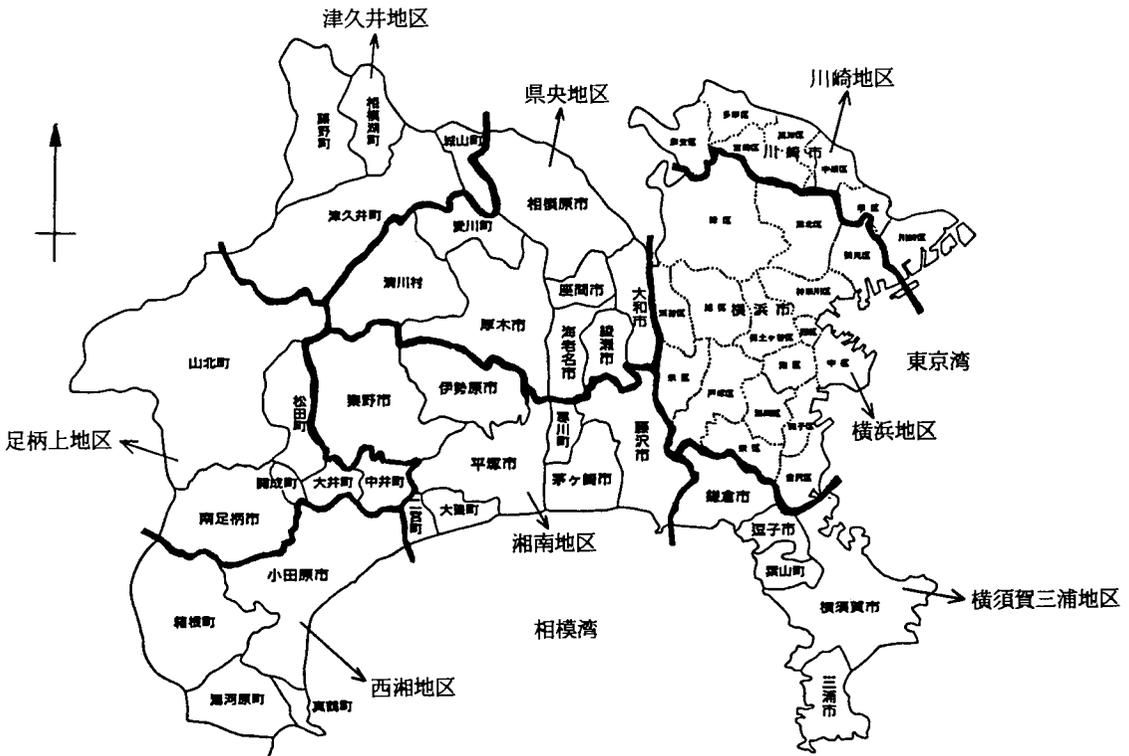


図2 神奈川県各市町村(区)別配置

## 調査結果

調査の標本数は500個（人）で、回収数は306個（人）、回収率は61.2%であった。

### 1 生息の状況

#### (1) タヌキ *Nyctereutes procyonoides* GRAY 1834

##### ア 生息の有無

調査票の(1)の質問に対して、確認できたが199人（65.0%）、確認できないが88人（28.8%）、わからないが19人（6.2%）であった。

##### イ 生息状況

タヌキの生息分布を図3に示す。

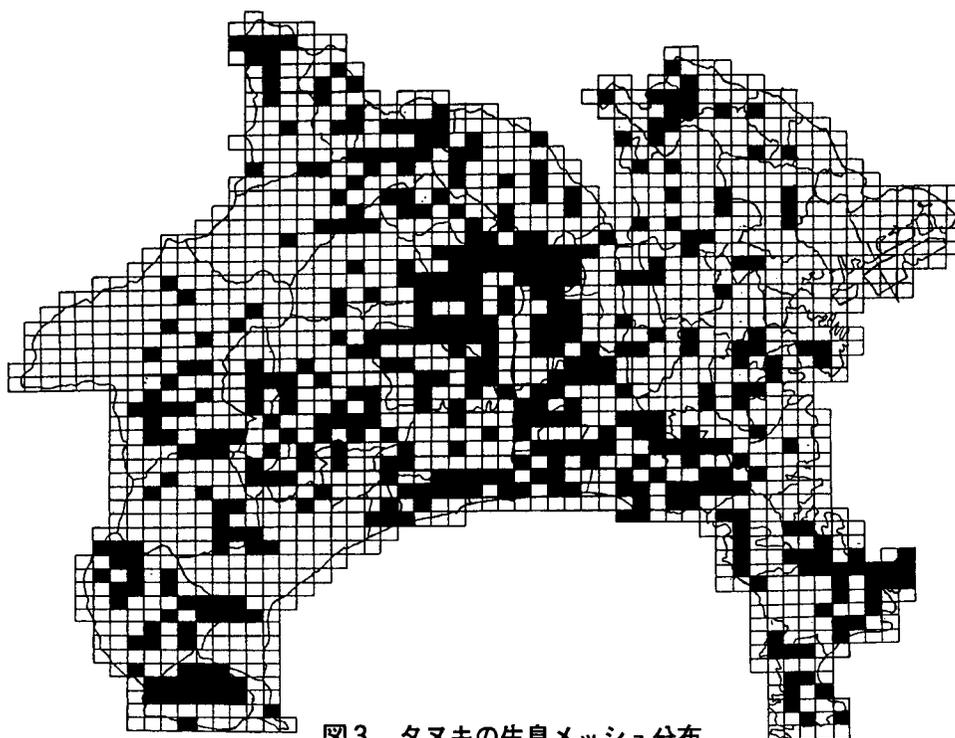


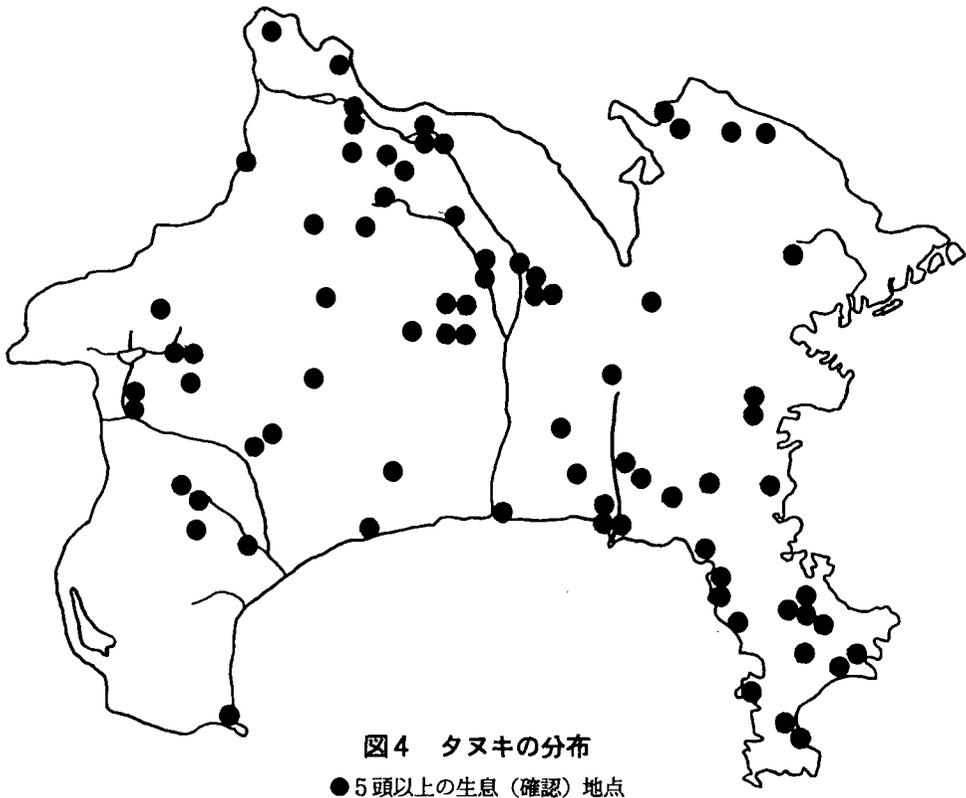
図3 タヌキの生息メッシュ分布

■生息が認められた □生息が認められない

生息メッシュの数は、第一回調査が253メッシュで総メッシュ数の15.2%、第二回調査が393メッシュで総メッシュ数の23.7%であったのに対し今回455メッシュと、総メッシュ数の27.4%と増大していた。その分布は第一回調査および第二回調査と比べ、横浜市および川崎市の市街化が著しく進んだ地域にも拡がり、広く県下全域に及んでいる。

なお、今回確認されたタヌキは県下全域で1,487頭であった。但し、これは調査対象期間（5年）内に重複して確認されていることが考えられるので、生息数を示す数値ではない。

次に、1メッシュ当りの生息（確認）数が5頭以上のところを地図上におとした。その結果を図4に示す。



第一回調査は57地点、第二回調査は68地点であったのに対し、今回は76地点と増大していた。広く県下全域に分布していたことは第一回調査および第二回調査と同様であるが、今回、横浜地区（旭区、磯子区、金沢区、港北区、泉区）で6地点増加したことが注目される。

## (2) キツネ *Vulpes vulpes* LINNAEUS 1758

### ア 生息の有無

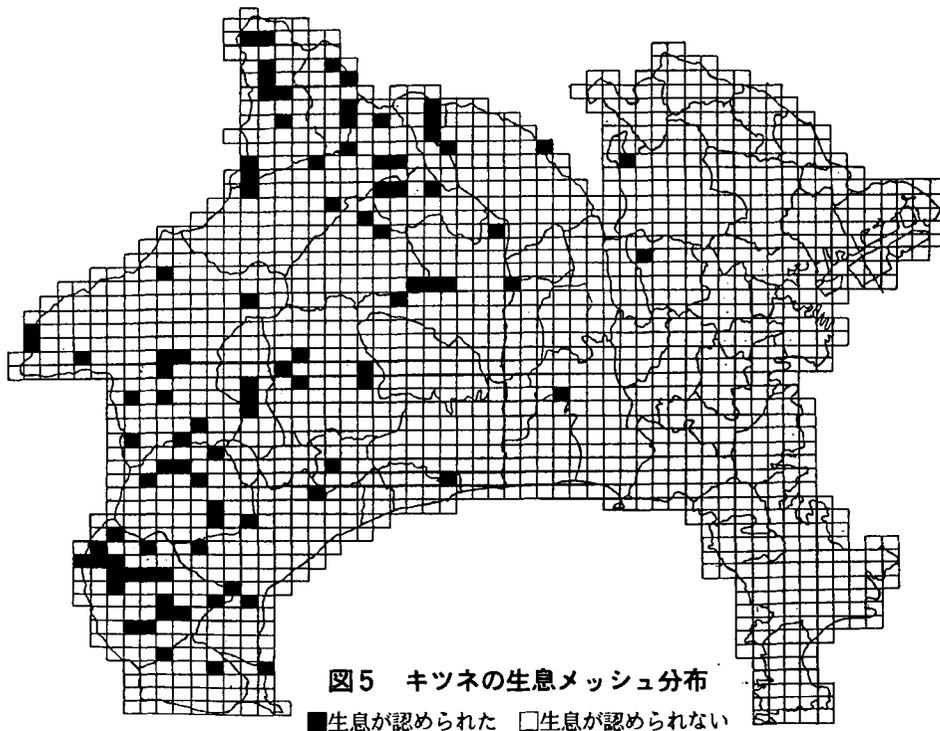
調査票の(1)の質問に対して、確認できたが60人(19.6%)、確認できないが214人(69.9%)、わからないが32人(10.5%)であった。

### イ 生息状況

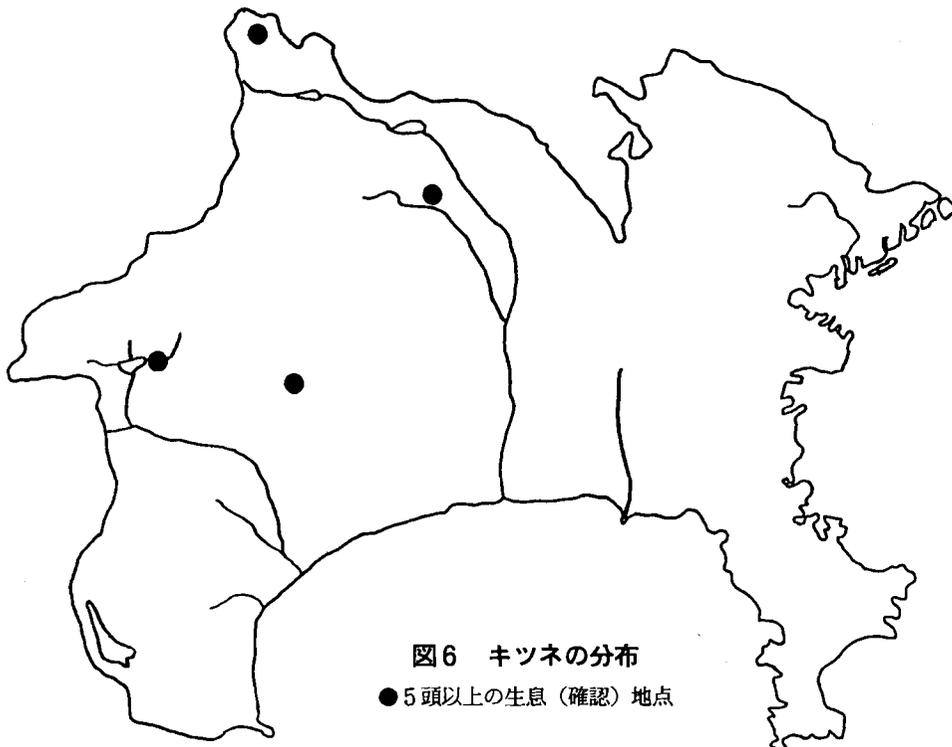
キツネの生息分布を図5に示す。

生息メッシュの数は、第一回調査が95メッシュで総メッシュ数の5.7%、第二回調査が99メッシュで総メッシュ数の6.0%であったのに対し今回94メッシュで総メッシュ数の5.6%だった。生息メッシュの数は第一回調査および第二回調査と比べそれほどの変化はみられない。第一回調査および第二回調査で川崎地区（多摩区、麻生区）、横須賀三浦地区（横須賀市、三浦市）で確認されていたのが、今回の調査では確認されなかった。

なお、今回確認されたキツネは県下全域で168頭であった。但し、これは調査対象期間（5年）内に重複して確認されていることが考えられるので、生息数を示す数値ではない。



次に、1メッシュ当りの生息（確認）数が5頭以上のところを図6に示す。



第一回調査は15地点、第二回調査は5地点、今回の調査は4地点であった。

(3) ハクビシン *Paguma larvata* HAMILTON - SMITH 1827

## ア 生息の有無

調査票の(1)の質問に対して、確認できたが84人(27.5%)、確認できないが179人(58.5%)、わからないが43人(14.0%)であった。

## イ 生息状況

ハクビシンの生息分布を図7に示す。

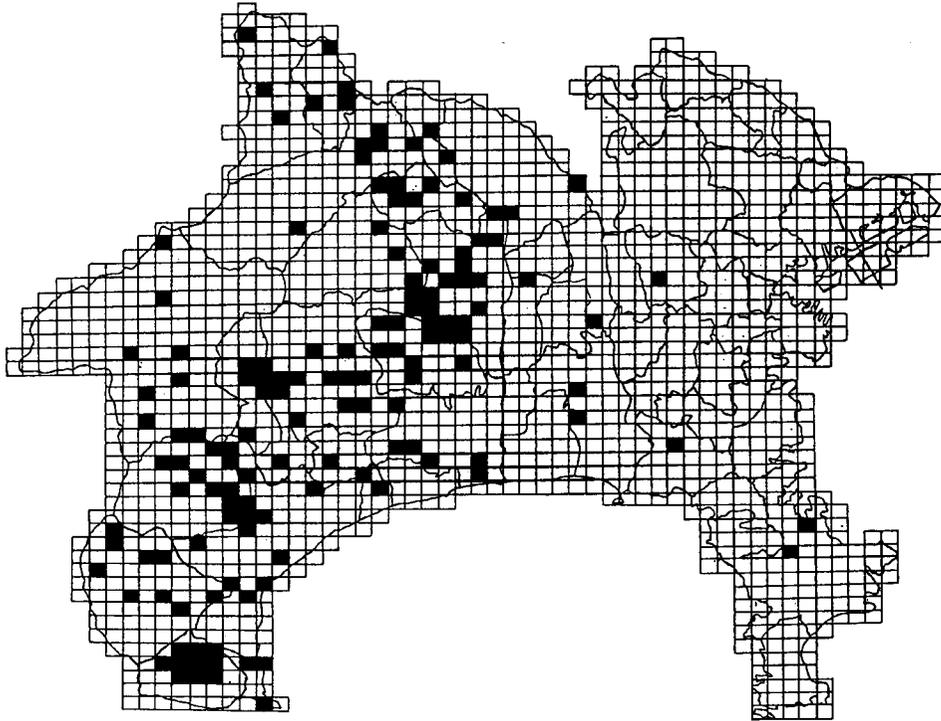


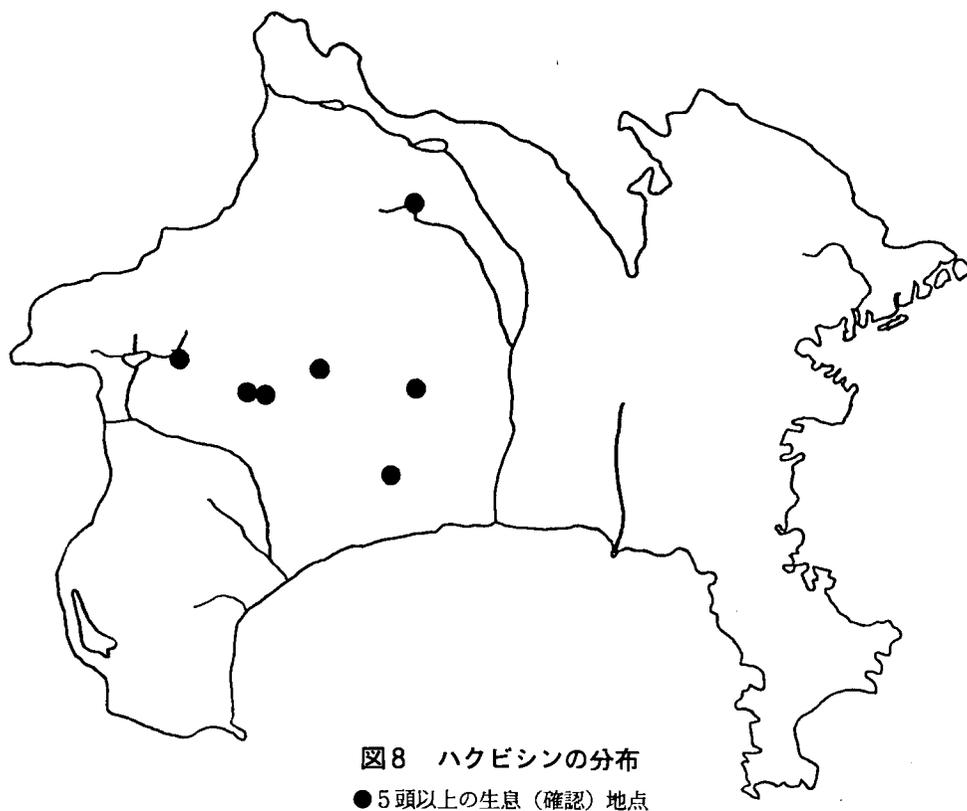
図7. ハクビシンの生息メッシュ分布

■生息が認められた □生息が認められない

生息メッシュの数は、第一回調査が77メッシュで総メッシュ数の4.6%であったのに対し今回141メッシュで総メッシュ数の8.5%と増大していた。その分布は第一回調査で、相模川以西に限られていたが、今回相模川以東の城山町、相模原市、海老名市、大和市、藤沢市、横浜市旭区、鎌倉市、横須賀市で新たに生息が確認された。

なお、今回確認されたハクビシンは県下全域で320頭であった。但し、これは調査対象期間(5年)内に重複して確認されていることが考えられるので、生息数を示す数値ではない。

次に、1メッシュ当りの生息(確認)数が5頭以上のところを図8に示す。



第一回調査は11地点で、今回の調査は7地点であった。

## 2 市町村（区）別の生息状況

調査した3種哺乳類の市町村（区）別生息状況を表1、図9、図10および図11に示す。

なお、横浜市および川崎市については、各区毎に生息状況を表示してあるが、これは参考までに掲げたものであり、ここでは市単位で取り扱うこととする。

表1 市町村(区)別生息確認一覧

地区名	市町村(区)	タヌキ	キツネ	ハクビシン	地区名	市町村(区)	タヌキ	キツネ	ハクビシン
横浜地区	横浜市	○	○	○	県央地区	相模原市	○	○	○
	(鶴見区)					厚木市	○	○	○
	(神奈川区)	○				大和市	○		○
	(西区)					海老名市	○		○
	(中区)	○				座間市	○		
	(南区)	○				綾瀬市	○		
	(港南区)	○				愛川町	○	○	○
	(保土ヶ谷区)	○				清川村	○	○	○
	(旭区)	○	○	○	湘南地区	平塚市	○		○
	(磯子区)	○				藤沢市	○		○
	(金沢区)	○				茅ヶ崎市	○	○	
	(港北区)	○				秦野市	○	○	○
	(緑区)	○	○			伊勢原市	○		○
	(泉区)	○				寒川町	○		
	(戸塚区)	○				大磯町	○	○	
(栄区)	○			二宮町		○		○	
(瀬谷区)	○			足柄上地区	南足柄市	○	○	○	
川崎地区	川崎市	○				中井町	○	○	○
	(川崎区)					大井町	○		○
	(幸区)					松田町	○	○	○
	(中原区)					山北町	○	○	○
	(高津区)	○			開成町	○		○	
	(宮前区)	○			西湘地区	小田原市	○	○	○
	(多摩区)	○				箱根町	○	○	○
	(麻生区)	○				真鶴町	○	○	○
横須賀三浦地区	横須賀市	○		○	湯河原町	○	○	○	
	鎌倉市	○		○	津久井地区	城山町	○	○	○
	逗子市	○				津久井町	○	○	○
	三浦市	○				相模湖町	○	○	○
	葉山町	○				藤野町	○	○	○
備考					37市町村中の計				
○ 生息が認められた					58市町村(区)中の計				

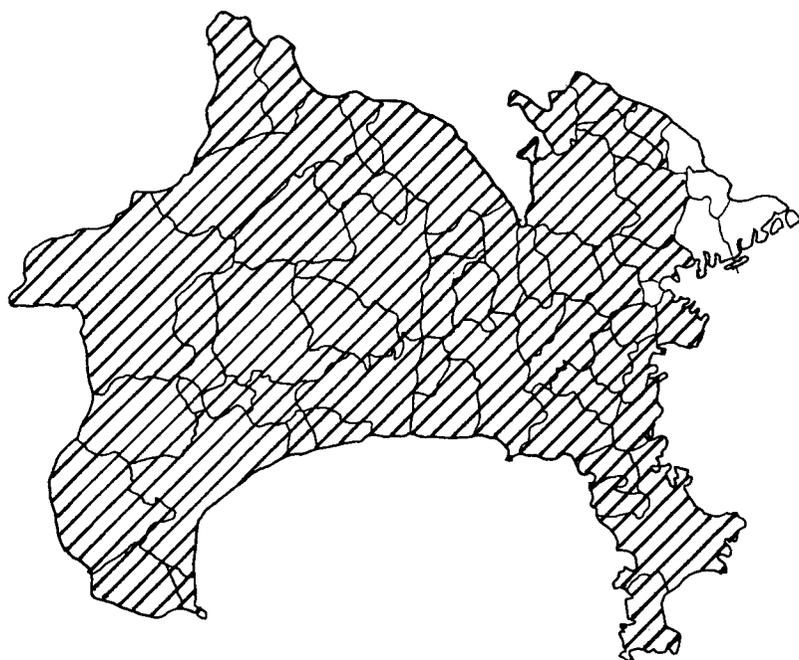


図9 タヌキの市町村（区）別生息状況

▨ 生息が認められた □ 生息が認められない

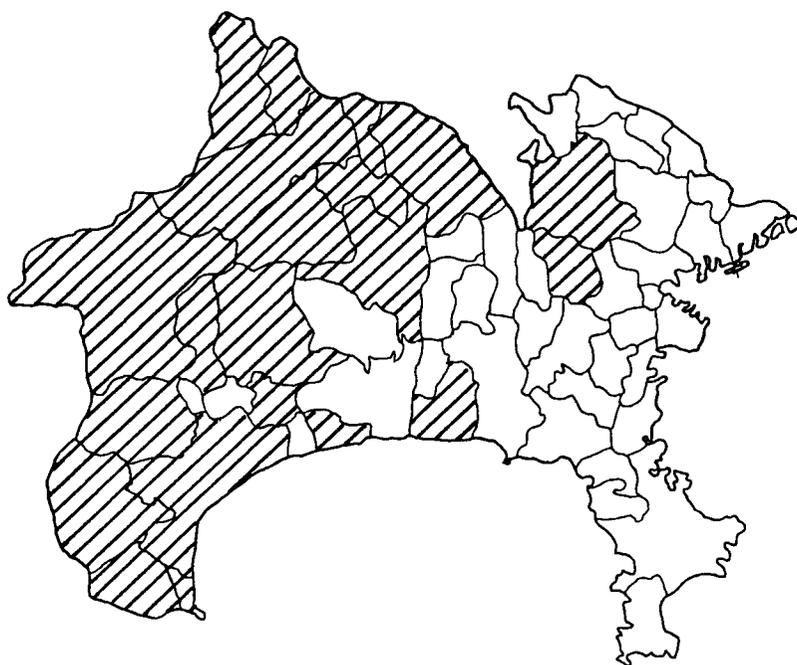


図10 キツネの市町村（区）別生息状況

▨ 生息が認められた □ 生息が認められない

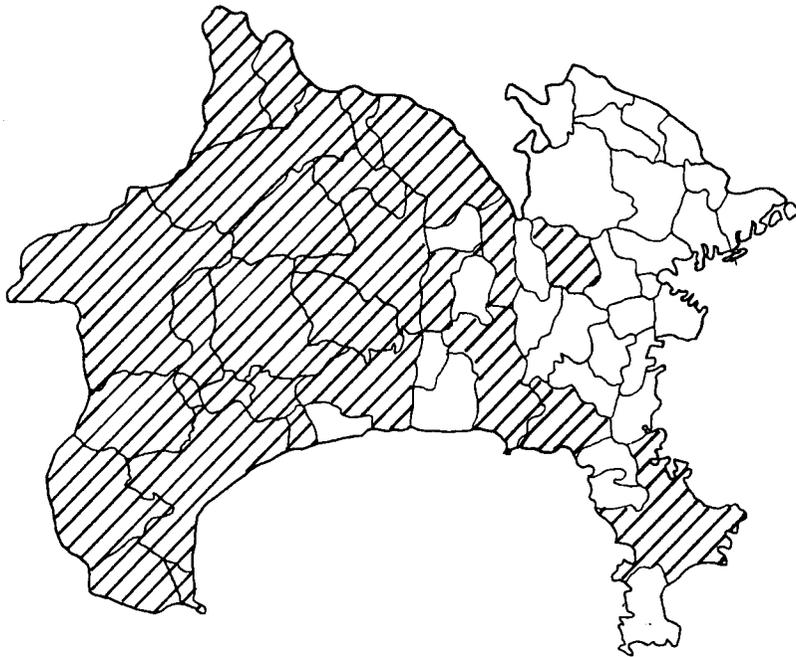


図11. ハクビシンの市町村（区）別生息状況

▨ 生息が認められた □ 生息が認められない

タヌキは、第一回調査で34市町村、第二回調査で37市町村、今回は第二回調査同様37市町村全てに生息していた。

キツネは、第一回調査で25市町村、第二回調査で20市町村、今回は第二回調査同様20市町村で生息していた。

ハクビシンは、第一回調査で18市町村、今回は28市町村と増大していた。

タヌキ1種のみが生息する市町村は、第一回調査が9市町、第二回調査が15市町、今回が6市町と今回の調査では減少していた。

キツネ1種のみが生息する市町村は、第一回調査、第二回調査および今回共、なかった。

ハクビシン1種のみが生息する市町村は、第一回調査および今回共、なかった。

なお、タヌキ、キツネ、およびハクビシンの3種とも生息するのは、第一回調査が17市町村で、今回は18市町村であった。また、3種とも生息する市町村の大部分は丹沢山塊および箱根山塊を擁する市町村であり、特にハクビシンについては、第二回調査からは削除されているものの、第一回調査と比べて今回は横浜市、横須賀市、鎌倉市、相模原市、大和市、海老名市、平塚市、藤沢市、二宮町、開成町、真鶴町および城山町の市町で新たに生息が確認された。

## 3. 農作物等の被害

被害があった地域および農作物等を表2に示す。

表2 被害状況一覧

	被害対象物	被害地域
タ	トウモロコシ	山北町平山・谷峨、川崎市麻生区万福寺、横浜市緑区三保町・合村町・白山町・池辺町・白鳥台、相模湖町小原・底沢、二宮町山西、愛川町中津、座間市入谷・小池、藤野町牧野・佐野川、三浦市南下浦町上宮田・菊名・松輪、茅ヶ崎市柳島、津久井町根小屋・長竹・青山、横須賀市長井、厚木市温水、平塚市土屋
	生ゴミ残飯	寒川町一之宮、愛川町半原、厚木市飯山、横須賀市二葉、鎌倉市佐助
	ナス	茅ヶ崎市萩園
	キュウリ	茅ヶ崎市萩園、津久井町青山
	サツマイモ	藤沢市大庭、松田町寄
ヌ	野菜畑	座間市入谷・栗原、藤野町鎌沢・和田・上河原・下岩・御霊・上岩・吉野・小淵・沢井、横須賀市小谷部
	ニワトリ	相模原市上大島、城山町小倉、葉山町一色、松田町寄、寒川町宮山、大和市下鶴間
	スイカ	三浦市南下浦町菊名・松輪・毘沙門・三崎町諸磯・初声町三戸
キ	イチゴ	二宮町二宮
	キャベツ ハクサイ	大磯町生沢
	ダイコン	横須賀市長井
	ミカン	南足柄市飯沢、山北町岸
	カキ	秦野市寺山
	落花生	中井町松本
	その他の ビニール	横須賀市秋谷

	被害対象物	被害地域
キ	タマゴ	真鶴町岩
	トウモロコシ	相模湖町若柳・千木良、藤野町牧野、津久井町青山、箱根町仙石原
	スイカ	藤野町牧野
ツ ネ	ニワトリ	愛川町半原・三増、藤野町鎌沢・佐野川・沢井・吉野、城山町小倉、松田町寄、秦野市寺山
	野菜	藤野町鎌沢・沢井・吉野
	チャボ	藤野町佐野川
	キジ	津久井町青野原

	被害対象物	被害地域
ハ ク ビ シ ン	トウモロコシ	伊勢原市神戸・栗原・子易・三之宮、山北町玄倉・平山・谷峨・大蔵野、松田町寄、相模湖町千木良・小原、秦野市三廻部・堀山下・八沢・柳川・渋沢、開成町上延沢、藤野町佐野川・名倉、津久井町青山・長竹、厚木市七沢・温水、愛川町半原・三増・田代、城山町葉山島、大井町山田、南足柄市飯沢・矢倉沢・内山・三竹
	ビ　　ワ	伊勢原市神戸・栗原、開成町上延沢、厚木市飯山、松田町寄、小田原市城山
	ブ　ド　ウ	伊勢原市神戸・栗原、二宮町富士見が丘、城山町小倉、松田町寄
	カ　　キ	山北町玄倉、小田原市石橋、真鶴町沢吊・大猿山・真鶴、平塚市土屋、南足柄市内山、厚木市飯山
	野　　菜	松田町寄、南足柄市三竹、秦野市菩提
	サツマイモ	山北町平山、中井町雑色
	落　花　生	中井町雑色、秦野市三廻部、松田町寄
	イ　チ　ゴ	秦野市鶴巻、厚木市飯山、松田町寄

	被害対象物	被害地域
ハ ク ビ シ ン	ミ　カ　ン	秦野市東田原・寺山、伊勢原市子易・三之宮・栗原、厚木市飯山、南足柄市飯沢・広町、湯河原全山
	ト　マ　ト	清川村煤ヶ谷、厚木市森の里、山北町玄倉
	残　　飯	清川村煤ヶ谷
	プ　ラ　ム	厚木市飯山
	リ　ン　ゴ	松田町寄
	モ　　モ	松田町寄
	ク　　リ	松田町寄、秦野市寺山
	ス　イ　カ	愛川町半原

## ま　と　め

今回行った調査の結果、タヌキの生息分布域は横浜市および川崎市の市街地を含め、県下全域に拡大してきており、生息密度も高くなってきている。

これは、タヌキがもともと生息していた環境が地域開発等の進展により減少していくなかで、多様な自然環境への適応力にすぐれているタヌキが、側溝や下水道管を自然環境と都市環境を結ぶけもの道として利用する（山口、1988）ことにより、都市環境をタヌキのハビタット（生活場所）として積極的に取り込んできた結果である。そのことにより、タヌキの生態にさまざまな変化が生じている。

タヌキのハビタットの変化は、傷病鳥獣として自然保護センターに持ち込まれる個体の中に、交通事故、皮膚病（疥癬症・写真1）および人間による愛玩給餌などの事例が多く認められることから推察できる。



写真1 皮膚病（疥癬症）のタヌキ

キツネの好む環境は、森林性をおびたいわゆる里山的環境である。このようなキツネの好む環境が失われつつあるのと同時に、キツネが食物とするノネズミ、ノウサギが生息する環境も失われてきている。タヌキと比べ、環境の変化に対する適応力が乏しいこともあり、近年都市周辺からは姿を消しつつあると思われる（後藤ほか、1991）。

しかし、今回の生息分布は相模川以西（横浜市旭区、同市緑区、相模原市の一部を除く）に偏っているなど、第一回調査および第二回調査と比べさほど変化がみられないことから、神奈川県におけるキツネの生息分布は、ある程度安定期にあるのではないかと推察できる。

ハクビシンの神奈川県における記録は1958年（今泉ほか、1964）が最初である。その後20年ほど経過した1980年頃から各地でハクビシンの存在が目だつようになり、1984年頃までには相模川以西の全域に分布を拡大させている（塩沢ほか、1984）。次いで中村ほか（1989）の報告によれば、相模川以東の座間市および相模原市で新たに確認され、松本ほか（1990）および中村（1990）の報告によれば、さらに城山町、横浜市旭区、藤沢市および鎌倉市にも進出してきている。

中村ほか（1992）の報告も同様であるが、今回の調査により、相模川以西から相模川以東、特に都市部への分布拡大があらためて確認された。

ハクビシンは太い電線、側溝、または下水道を利用し残飯を漁ったり、人家の屋根裏に生息するなど、タヌキ以上に都市環境を積極的に取り込んで、生息分布を拡大していると推察される。そのため、農作物の被害や皮膚病（疥癬症）などの問題も起こしている。

最後に、タヌキ、ハクビシンでみられるような農作物の被害、病気および給餌など、都

市化現象によっておこる野生動物のさまざまな問題に、われわれ人間がどのように対処し、どのように野生動物と係わっていくべきかを憂慮し、また、野生動物の今後を危惧しながら今回の報告を終わる。

## 謝 辞

このアンケート調査を行うにあたり、ご協力をいただいた皆様に厚くお礼を申し上げる。

## 文 献

- 古内昭五郎・野口光昭・沼田美幸 1988：神奈川県における中型哺乳類（タヌキ・キツネ）の生息状況について(2) 神奈川県立自然保護センター報告 5：37－48
- 後藤好正・桑原康裕 1991：横浜市のホンダギツネについて 神奈川自然保全研究会報告書 10：35－37
- 今泉吉典・吉行瑞子・小原 巖 1964：丹沢山塊の小哺乳類 丹沢大山学術調査報告書：343－349
- 松本丈人・浜口哲一 1990：藤沢市で発見されたハクビシンのねぐらについて 神奈川自然誌資料 11：72－74
- 中村一恵・石原龍雄・坂本堅五・山口佳秀 1989：神奈川県におけるハクビシンの生息状況と同種の日本における由来について 神奈川自然誌資料 10：33－41
- 中村 一恵 1990：神奈川県におけるハクビシンの生息状況（補遺） 神奈川自然誌資料 11：75－78
- 中村一恵・石原龍雄 1992：神奈川県におけるハクビシンの生息状況（補遺2） 神奈川自然誌資料 13：1－6
- 塩沢徳夫・坂本堅五・伊藤正宏 1984：神奈川県における中型哺乳類3種（タヌキ・キツネ・ハクビシン）の生息状況について 神奈川県立自然保護センター調査研究報告 1：21－32
- 山口 佳秀 1988：哺乳類ノート(3) -タヌキのけもの道について- 神奈川自然誌資料 9：59－64

ヨシの葉にみられる草梯子構造とこれに関わる虫たちについての観察

川村優子\*

Observations of the process of reed - ladder structure  
and the part of the life - history of some insects there

Yuko KAWAMURA \*

はじめに

厚木市七沢に位置する自然保護センターには雑木林と谷戸からなる約13haの自然観察園（写真1）がある。この自然観察園のヨシ原では、毎年8月になると、ヨシの葉で出来た草梯子（図1、写真2-8）が見られる。

この草梯子の構造は実に巧みで、何によってどのように作られるのか興味深いところであったが、いくつかの草梯子を分解してみるとオスクロハエトリグモの雄が勢いよく飛び出して来るのが観察されていたので、オスクロハエトリグモが産卵用に作るものと解釈していた。

そして自然保護センター利用者へ、ヨシ原でみられる植物と虫との関わりの一例として情報を提供していた。

そのような折り、自然観察指導員の唐沢良子氏からオスクロハエトリグモが実際に作るのかどうか疑問であるとの意見が寄せられ、また自然観察園のクモ類調査を行っている新海栄一氏からもクモ類がこのような複雑な構造のものを作るのは不可能と思うという意見をいただいた。そこで、改めてヨシの葉による草梯子現象の解明と、オスクロハエトリグモがこれとどのような関係にあるのかを目的として観察が行われた。

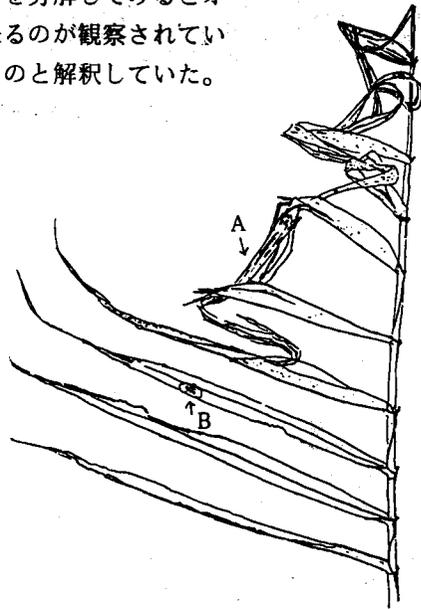


図1 ヨシの葉の草梯子のスケッチ  
(1992. 9. 16)

観察結果

1 草梯子の観察される時期

ヨシの葉による草梯子は、自然保護センターのヨシ原では毎年8月の初め頃から、9月中旬の花穂が出そろった頃まで次々に作られる。

A : 著しい褐色変（タテシマノメイガの幼虫がいる）

B : ハエトリグモ類の卵囊

（描かれている部分より下の葉は、褐色変も食痕も綴糸のあともない正常葉）

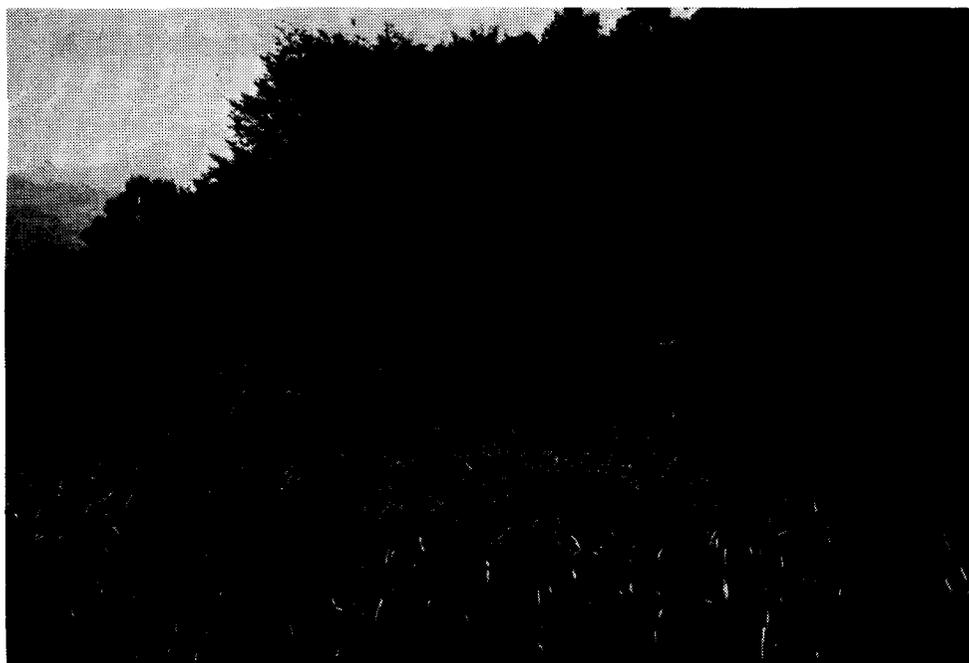


写真1 自然保護センター自然観察園



写真2 1992. 9. 9にみられた  
編み込み型の草梯子



写真3 1992. 9. 8に  
みられた結び目型の  
草梯子



写真4 1992. 9. 9に  
みられた編み込み型  
の草梯子



写真5 1992. 9. 27に  
みられた編み込み型の  
草梯子



写真6 1988. 8. 4にみられた編み込み型の草梯子 (撮影 原 康明 氏)



写真7 1992. 9. 19に  
みられた編み込み型の  
草梯子



写真8 1992. 9. 8に  
みられた葉の中央突き  
抜け型の草梯子

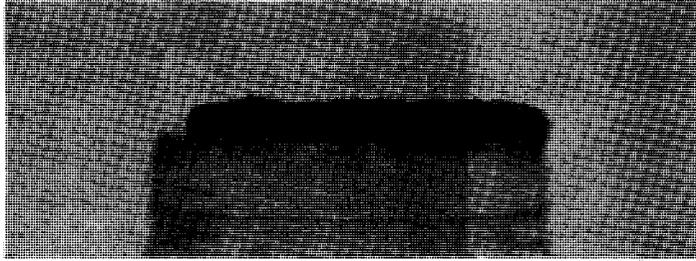


写真9 タテシマノメイガ *Calamochrous acutellus* 幼虫



写真10 タテシマノメイガ *Calamochrous acutellus* 幼虫が  
ヨシの葉を綴りあわせて作った筒状直立巣

ただしこの草梯子は当該地域のヨシ原に特有なものではなく、広いヨシ原では一般的に見られるようで、千葉県手賀沼でも（1990年7月）、東京の井の頭でも（1992年8月）観察されている。

なお、過去の観察例としては、Raymond N.P.（1966）、石川（1967）、高野（1967）などにより報告されている。また、古くは越後地方七不思議の一つとして「きつねむすび」「ムスビアシ」と呼ばれているようである（長沢 1966）。

## 2 草梯子が形成されるきつかけとなるもの

タテシマノメイガ *Calamochrous acutellus* の幼虫（写真9）が作る筒状の直立巣（写真10）であることが判明した。

## 3 草梯子の形成過程

- (1) タテシマノメイガの幼虫（写真9）が、ヨシの先端の葉3、4枚がまだ上方を向いている状態の時に糸で綴り合わせ、全体を縦に筒状に巻いて、内側も外側もしっかり糸で固定し、かくれ家兼食用としての直立巣を作る（写真10）。

タテシマノメイガの幼虫は巣の中で、小さいうちは体の周りに沢山の糸を巻き付け、まるで綿でくるまれているような状態で巣の中にいる。そして、重ね合わせた葉のうち、内側の葉をへりの方から食べる。はじめの内は摂食量も少なく、自分の体のまわりに巻き付けた葉の一部を食べるだけである。

- (2) 少したつと、ヨシが成長して、巣として巻かれている葉のつけね部分の、それまでつまっていた節間（葉と葉の間）と葉の中央より下部とが、少し伸びてくる。すると、糸で固定されていた葉は、外側の何枚かが解け、内側もほどけてくる。タテシマノメイガの幼虫は、何度も巣のくくりを内側からも外側からも修理する。9月16日に筒状の直立巣を解いてみたところ、このような状態の時までに、7-9枚の葉がつづり合わされていたことがわかった（図2・3、写真11・12）。
- (3) 更に時がたち、ヨシが成長する（茎先端が伸びる）。それは、タテシマノメイガが巣として筒状に巻いた茎先端部の何枚もの葉のうち、より下に位置する葉の節間や基部がいちだんと伸びるものである。この時、葉はいずれも、先端だけは綴られている糸がほどけないため、それぞれ、すぐ下の葉の先端に引っ張られる形になり、成長するにつれ1段、2段と草梯子が形成される。場合によっては下位の葉の中肋付近を突き破って上方へ茎先端が伸びるものもある（写真8）。
- (4) その後、花穂が出るまでヨシは成長し、多いもので12段、おおむね4段ほどの梯子が形成される。9月16日に5段形成されている梯子を解いてみたところ、約13枚の葉が使われていた（図4、写真13）。

以上、ヨシの葉の草梯子は、タテシマノメイガの幼虫が、これからまだ成長する葉（茎の上方にある葉）を綴り合わせて筒状の直立巣を作り、それがヨシの成長（つまり茎の成長は節間が上方に伸びるものであり、葉の成長は基部が伸びるものである）に伴い、機械的に梯子状を呈していくものであることが判明した。

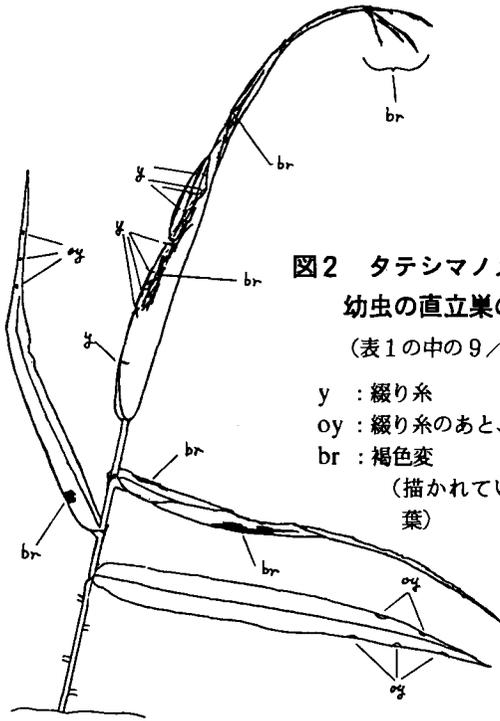


図2 タテシマノメイガ *Calamochrous acutellus*  
幼虫の直立巢の外観

(表1の中の9/16観察、番号11の巢)

y : 綴り糸

oy : 綴り糸のあと、白くなっている

br : 褐色変

(描かれている部分より下の葉は、変化なしの正常葉)

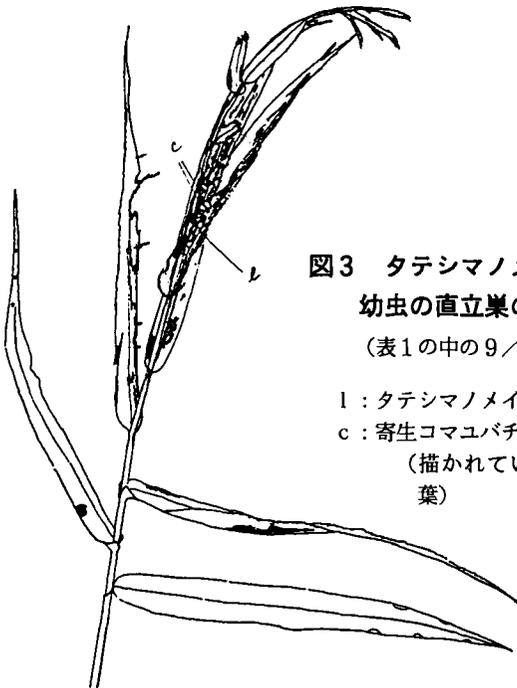


図3 タテシマノメイガ *Calamochrous acutellus*  
幼虫の直立巢の内側の状態

(表1の中の9/16観察、番号11の巢)

l : タテシマノメイガの幼虫 (活発に動く)

c : 寄生コマユバチ類のまゆ

(描かれている部分より下の葉は、変化なしの正常葉)



写真11 タテシマノメイガ  
*Calamochrous acutellus*  
幼虫が作った直立巣  
の内側

(表1の中の9/16観察、番号11の巣。図2・3参照)

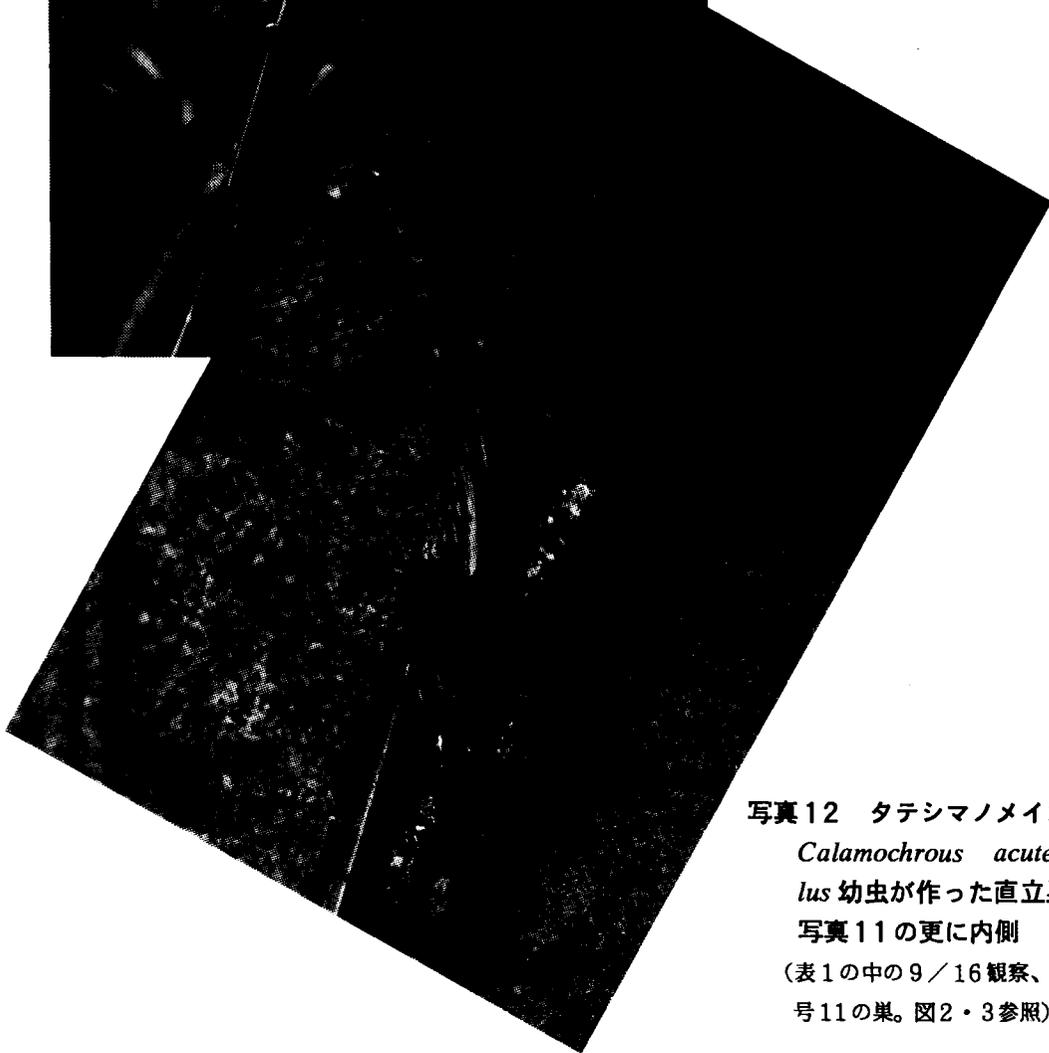


写真12 タテシマノメイガ  
*Calamochrous acutellus*  
幼虫が作った直立巣  
写真11の更に内側

(表1の中の9/16観察、番号11の巣。図2・3参照)



写真13 タテシノメイガ *Calamochrous acutellus*  
幼虫の5段梯子の巣

(表1の中の9/16観察、番号1の巣。図4参照)

図4 タテシノメイガ *Calamochrous acutellus* 幼虫の5段梯子の巣の外観

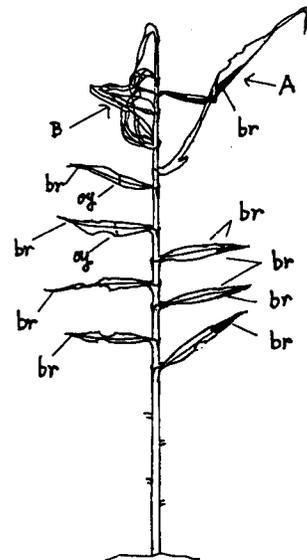
(表1の中の9/16観察、番号1の巣)

A : 著しい褐色変 (タテシノメイガの幼虫がいる)

B : ハエトリクモ類の卵囊がある

br : 褐色変

(描かれている部分より下の葉は、褐色変も食痕も綴糸のあともない正常葉。)



#### 4 ヨシの葉の草梯子の人為的形成

草梯子の形成過程が概ね把握されたので、その形成過程を確かめるため、人為的に作ることが試みられた。

タテシマノメイガの幼虫が綴りあわせるように、茎の上部に位置するヨシの葉を3、4枚重ね合わせ、これを縦に巻いて外側を糸とガムテープで固定し、人為的な直立巣が作られた。実験開始が9月上旬で、既にヨシの成長適期を過ぎていたが、糸で固定した巣から1段、ガムテープで固定した巣から2段形成された(写真14・15)。

成長適期であれば、より多くの段が形成されていたと思われる。

#### 5 情報提供小物としてのヨシの葉の草梯子形成過程の紙モデル

前述のとおり、草梯子は、ヨシの葉の先が束ねて巻かれ綴られていることと、ヨシの先端の節間成長と葉の基部の成長とにより、機械的に作られることが把握された。しかし、この形成過程は、ヨシの成長についての基本的知識がないとなかなか理解されない。自然観察会で草梯子を実際に観察した人々に、理解を得るのはかなり困難であった。

そこで植物の成長についての基本的理解(ヨシの葉と茎の成長がどこでおこるのか)と草梯子が出来るしくみとをわかりやすく捉えられるような、情報提供小物としての紙モデルの作成が試みられた(図5)。

これを観察会時、現場で使うことにより、ヨシの葉の草梯子形成過程が容易に理解された。

#### 6 タテシマノメイガの生活史

##### (1) タテシマノメイガの発生世代

タテシマノメイガの幼虫が巣として利用しなおかつ食草としているヨシは頑丈な高茎草本で、通常水中の泥の中に地下茎をはわせ、純群落を形成し生育している。地上茎は強固に出来ているため、枯れても概ね直立の状態を冬を越し春を迎えることが出来る。したがって形成された草梯子やタテシマノメイガの直立巣も、強風等がなければ通常は機械的破壊を受けることなく、そのままの状態を春を迎える可能性がある。

タテシマノメイガがどこでどのように冬を越すのか、ヨシ以外の植物を食べるのかなどは、現在のところ記載されていないし(伊藤ほか1977、六浦ほか1977)、今回は観察もしていない。もし、ヨシだけを食べるのであれば、翌春の5-6月頃まで、どこかで待たねばならない。巣から出てきなぎになる場所を探すとなれば、ヨシ生育地は、水深約5-10cm以上あって水中に落下する危険もある。このことから推定すると、老熟幼虫かまたは蛹の状態、ヨシの葉で出来た巣の中で越冬する可能性が高いが、今後継続観察したい。

また、タテシマノメイガがいつ頃羽化し、どこに産卵するのか、年に何回発生するのか、など生活史全般について不明な点が多い。あわせて今後の観察で解明したい。

##### (2) コマユバチ類の寄生

9月8日の調査(表1)で、出来ている草梯子をランダムに7カ所とって、タテシマノメイガの巣の中を確認したところ、タテシマノメイガの幼虫と沢山の糞の他に、コマユバチ類と思われる白色のまゆ(マユ長約2.5-3.0mm)を確認できるものが3カ所あった。まゆはタテシマノメイガの体についているのではなく、巣の端の方に寄って並んでいた。



写真14 ヨシの上方の葉を筒状に巻き、ガムテープで3カ所とめて作った人工的な筒状直立巢  
(1992. 9. 9)



写真15 ガムテープで人工的に作った筒状直立巢から、2段の草梯子が形成された  
(1992. 9. 2)

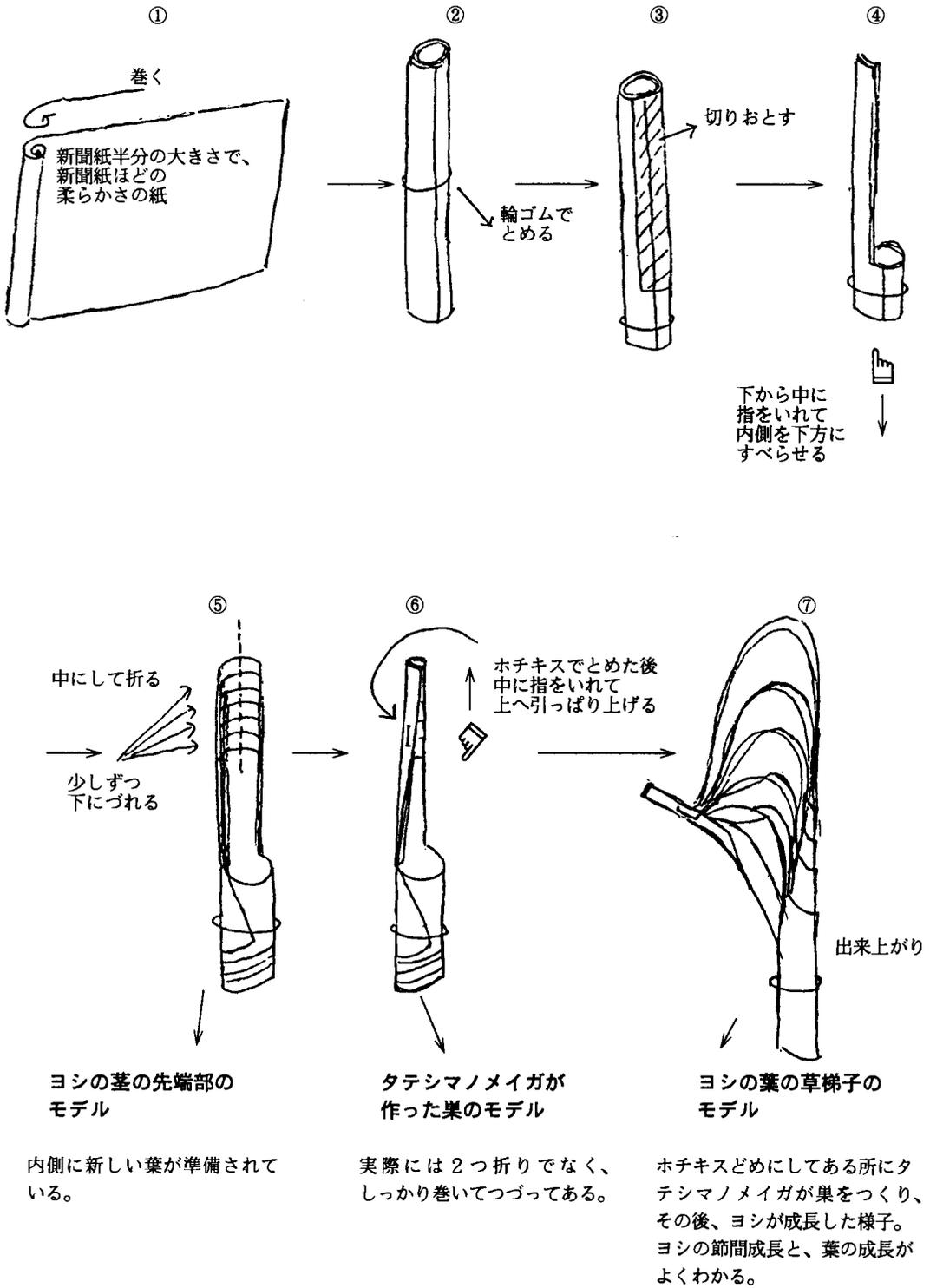


図5 ヨシの葉の草梯子形成過程の紙モデル

表1 タテシマノメイガ *Calamochrous acutellus* 幼虫の巢の中の状況

観察日 1992年	番号	巢の形状	タテシマノメイガ の幼虫の様子	ハエトリクモ類 卵のう	コマユバチ類 まゆ・幼虫		記録・採取等
9/8	1	4段梯子	綿状の糸の中で生存	有 (正常葉にも有)	無し	不明	図6
	2	3段梯子	生存、糞少し	有、成体確認	無し	不明	
	3	4段梯子	生存、糞多い	有、成体確認	有	不明	
	4	4段梯子	生存、糞多い	有 (正常葉にも有)	有	不明	
	5	6段梯子	生存	有	無し	不明	
	6	7段梯子	いない	有	無し	不明	
	7	6段梯子	生存、糞多い	有	有	不明	
9/16	1	5段梯子	生存、糞多い	有	有	有	図4、写真13、蜘蛛 写真16
	2	3段梯子	生存、糞多い	有	有	有	
	3	直立	生存、糞多い	正常葉に有	有	有	
	4	直立	生存、糞多い	正常葉に有	有	有	
	5	直立	生存、糞多い	有	有	有	図7
	6	9段梯子	生存、糞多い	有	有	有	
	7	直立	生存、糞多い	無し	有	有	
	8	直立	生存、糞多い	無し	有	有	
	9	直立	生存、糞多い	無し	有	有	
	10	直立	生存、糞多い	無し	有	有	
	11	直立	生存、糞多い	無し	有	有	
	12	7段梯子	生存、糞多い	有	有	有	図2、3、写真11、12
9/27	1	直立、上方開放	いない、糞多い	有	15個	不明	幼虫採取 写真18、幼虫採取
	2	直立、上方開放	いない、糞多い	有	13個	不明	
	3	直立	死体、糞多い	有	33個	不明	
	4	直立	死体殻、糞多い	有	20個	不明	
	5	直立	生存、糞多い	有	15個	不明	
	6	7段梯子	生存、糞多い	有	28個	有	
	7	5段梯子	死体殻、糞多い	有	36個	有	

表2 タテシマノメイガ *Calamochrous acutellus* 幼虫に寄生する  
コマユバチ類まゆの羽化経過状況

タテシマノメイガ幼虫	変態ステ-ジ	1992.9.16	1992.9.27	1992.9.30	1992.10.10
9.16 採取 (番号1)	幼虫数	1			
	まゆ数	16	10	10	10
	羽化数		7	7	7 — A型 — ♂2 ♀5
9.27 採取 (番号6)	幼虫数		1		
	まゆ数		28	13	4
	羽化数			16	25 — A型 — ♂4 ♀12 B型 — ♀9
9.27 採取 (番号7)	幼虫数		6	6	6 (黄化して死亡)
	まゆ数		36	36	11
	羽化数				9 — A型 — ♂6 ♀3
	不明—白色破砕物				16

A型：図8でスケッチ記載の種、B型：図9でスケッチ記載の種

まゆが確認できなければ、コマユバチ類が寄生していないかということ、そうとも言えない。それは、現地調査でまゆが確認できなかったタテシマノメイガ2個体（いずれも体長約15mmの幼虫）をヨシの葉ごと採集し、室内で羽化を試みたが羽化せずに2、3日後死亡した。恐らく、採集したヨシの葉の水上げが悪く、餌や巣として適当な状態になかったためと思われる。この個体（幼虫の死体）を20倍顕微鏡で確認したところ、白色の体にもともとある刺毛基盤の褐色斑とは別の黒色の大小の輪がいくつか認められた（図6）。この時点では、この黒色の輪が何を意味するものかは不明であったが、後の観察結果から、これはコマユバチ類の幼虫が体内からはい出た痕であることがわかった。

9月16日の調査（表1）では、ランダムに4カ所とった草梯子の巣の中には、いずれも体を動かすタテシマノメイガの幼虫が、沢山の糞とコマユバチ類のまゆ、幼虫（白色、体長約1-1.5mmで動きが極めて活発）と共に観察された（写真16）。また梯子状にならず、筒状の直立巣もまだあり、ランダムにとった8カ所のその中にはいずれも同じように、体を動かすタテシマノメイガの幼虫と沢山の糞とコマユバチ類のまゆ、幼虫もみられた。

タテシマノメイガの幼虫はいずれも体長約20-25mmで、9月初旬の頃観察された幼虫より大きく、体全体に散らばる刺毛基盤の褐色斑が濃くなってチョコレート色斑となり、体色も黒味がかっていた（写真17）。この幼虫を20倍顕微鏡で観察してみると、前回と同様に体のあちこちに黒色の輪、黒点、黒色の半円状ラインが観察された（図7）。これを、巣の中に同居していたまゆの数や幼虫の数とつきあわせてみると、黒色の輪の数と一致していた。このことから、この黒色輪は、コマユバチ類の幼虫が寄主であるタテシマノメイガの体からはい出してきた痕であることが推定された。更にその後の観察で、コマユバチ幼虫がはい出した直後は、黒い輪の中心に白い唇で縁どられたような穴があいているが、古くなるとこれがふさがり、まわりの大きな黒い輪だけが残ることがわかった。したがって、黒点や黒色の半円状ラインは、これから幼虫がはい出してくる所で、寄主の体の中でコマユバチ類の幼虫が動きだし、寄主の体に何らかの変化が起き始めた部分であると思われる。

9月27日の調査（表1）では、ランダムにとった草梯子と筒状の巣あわせて7カ所の中に、いずれも沢山の糞、コマユバチ類のまゆがみられた。このうちタテシマノメイガの幼虫が生きていたのは2カ所、殻だけとなっていた（写真18）のが3カ所、巣の上方が開いてタテシマノメイガの幼虫がいないもの2カ所であった。

タテシマノメイガ1匹に寄生するコマユバチ類のまゆは、この時点で最高36個確認されたが、この幼虫は既に体の内部がすっかり食われて空洞化していた。また、コマユバチ類のまゆが20個確認出来た巣の中で、タテシマノメイガが既に死亡しているものもあれば、28個のマユが並んでいてもまだタテシマノメイガの幼虫が動きまわっているものもあった。

タテシマノメイガは、寄生したコマユバチ類の幼虫が体から全てはい出るまで、ヨシの葉を食べて動きまわり生きながらえていると推定される。そのため、タテシマノメイガの幼虫の体からはい出たコマユバチ類の幼虫は、よく動きまわって不安定な寄主の体から離れ、巣の端の方に並んでまゆをつくるものと推定される。

巣の中でタテシマノメイガの幼虫と同居していたまゆの数は、13-36個であった。観察時に確認しづらい幼虫もあったと思われるので、タテシマノメイガの幼虫1個体からは

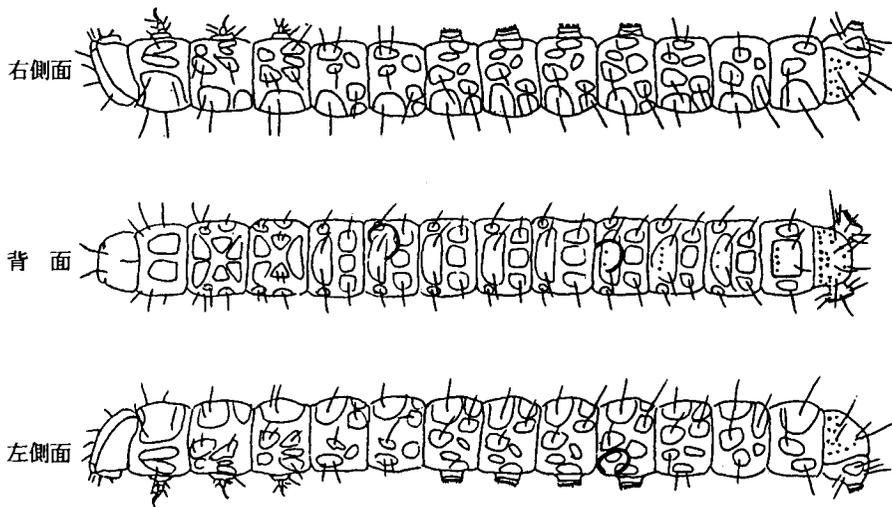


図6 タテシマノメイガ *Calamochrous acutellus* 幼虫にみられた黒色輪  
 (表1の中の9/8観察、番号2の個体。寄生コマユバチ類の幼虫がはい出たあとであることが判明した。)

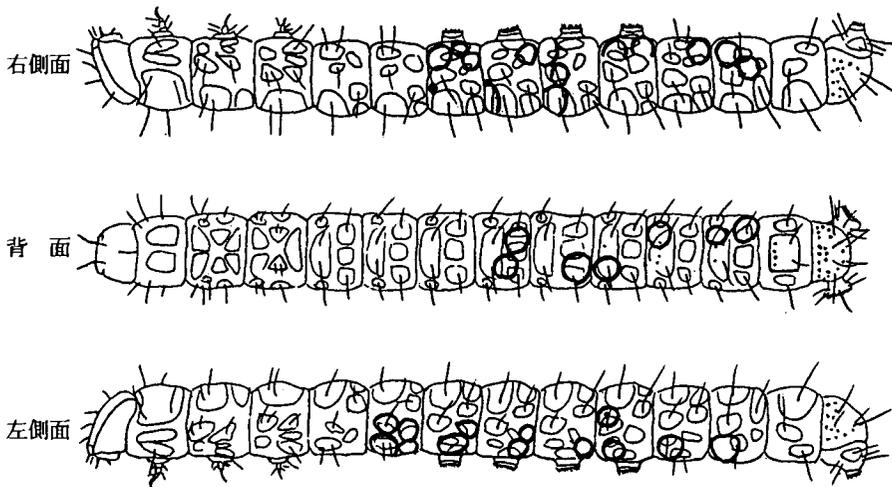


図7 タテシマノメイガ *Calamochrous acutellus* 幼虫にみられた黒色輪  
 (表1の中の9/16観察、番号5の個体。寄生コマユバチ類の幼虫がはい出たあとであることが判明した。まゆは、27個確認された。)



写真16 タテシマノメイガ *Calamochrous acutellus* 幼虫の3段梯子の巣の中。生きている幼虫と沢山の糞とコマユバチ類のまゆが見える

(表1の中の9/16観察、番号2の巣)

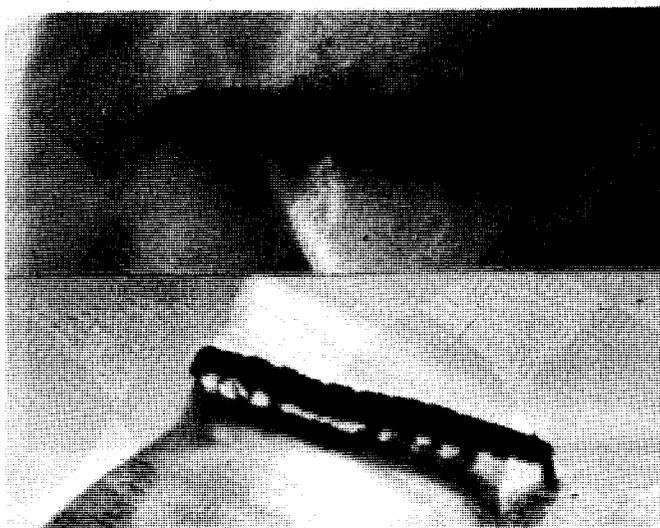


写真17 タテシマノメイガ *Calamochrous acutellus* 終令幼虫の背面と側面



写真18 タテシマノメイガ *Calamochrous acutellus* 幼虫の5段梯子の巣の中。  
(表1の中の9/27観察、番号7の巣)

タテシマノメイガ幼虫は既に死亡、コマユバチ類のまゆは36個確認された

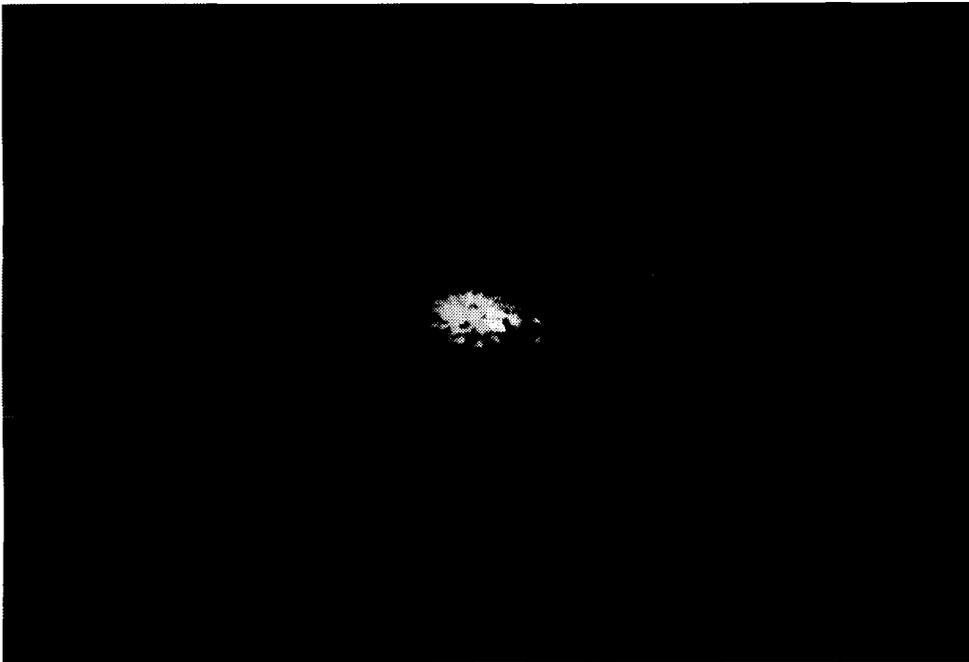


写真19 ヨシの葉につくられたネコハエトリクモの卵囊

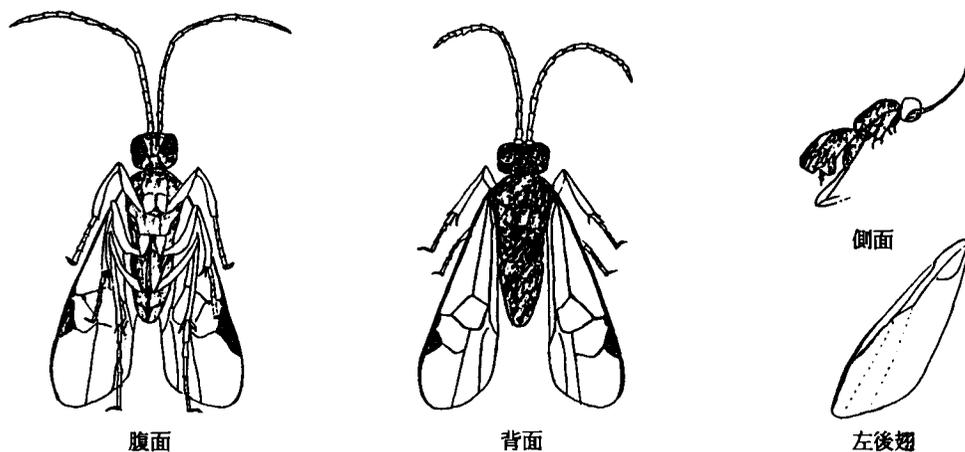


図8 タテシマノメイガ *Calamochrous acutellus* 幼虫に寄生していたコマユバチ類の羽化個体 (表2のA型)

体長 2.0 mm、黒色で胸部は白色剛毛をかぶるが、他は光沢がある。頭部は、背面からは、ほぼ四角形に見える。

前・中・後肢とも褐色だが、肢先になるほど濃くなり茶色となる。肢全体に白色剛毛がある。

触角は16節で緑褐色、全体に黒褐色毛がある。全長ほぼ同じ太さで、長さ約 2.0 mm。

翅は透明で光沢がある。前翅に2つの灰黒色紋がある。前・後翅とも全体に灰茶色毛がある。

産卵管は短く、背面よりみると体の外に出ない。

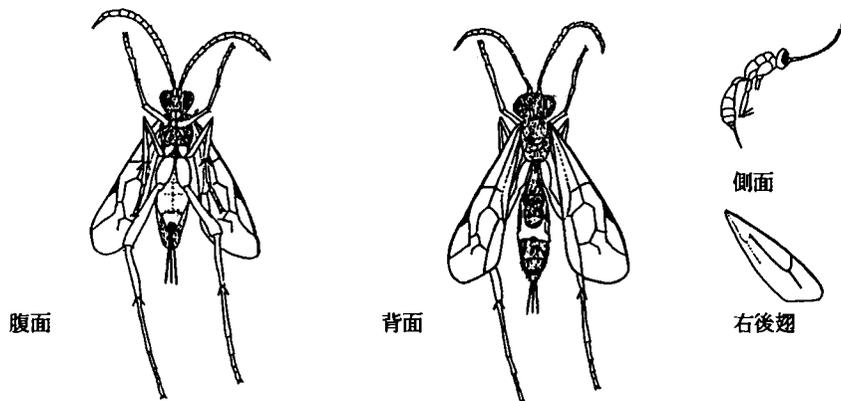


図9 タテシマノメイガ *Calamochrous acutellus* 幼虫に寄生していたコマユバチ類の羽化個体 (表2のB型)

体長 2.5 mm、頭・胸は黒色で剛毛をかぶる。腹部は背側にびったりくっついて薄片状、全体茶褐色で光沢があり、中央部に黄色斑がある。

前・中・後肢とも褐色だが、肢先になるほど濃くなり茶色となる。肢全体に剛毛をかぶる。

触角は16節、付け根の部分は褐色で、1/3長あたりから濃くなり黒褐色になる。また、このあたりから太くなるが、先端はやや細くなる。全体に剛毛をかぶる。

翅は透明で光沢がある。前翅に1つの灰黒色紋がある。前・後翅とも全体に茶色毛がある。

産卵管は長さ約 0.5 mm。

い出てくるコマユバチ類幼虫の数は13 - 36個より多いと推定される。

タテシマノメイガの幼虫を、9月16日に1個体、27日に2個体採取し、これに寄生していたコマユバチ類のまゆを、野外でヨシの巣の中にある環境条件と近い状態を想定して、パラフィン紙に包み約1mの高さにつるし、室内に置いて羽化を試みた。その結果、10月10日までに82個のまゆのうち41個が羽化した(表2)。羽化個体は、体長約2.0 - 2.5mmで、2種類あることが判明し(図8・9)、それぞれ産卵管の有無で雌雄も判別できた。しかし、両種とも朝比奈ほか(1981)によって記載されている種に一致するものはなく、種の同定はされていない。

このコマユバチ類は、室内常温下で早いものは採集後3日で羽化した。野外ではどうなのか、年内に羽化するのかなどは不明である。また、もし年内に羽化したとするとどのような状態で越冬するのか、また、そもそもどのようにしてタテシマノメイガの幼虫の体内に入り込むのか、ヨシの葉に産卵されたものをタテシマノメイガの幼虫が卵ごと食べるのか、それともタテシマノメイガの幼虫の体に直接産卵されるのか、など不明の点が多い。今後の継続観察が必要である。

#### 7 ヨシの葉の草梯子とオスクロハエトリグモの関わり

この偶然の産物であるヨシの葉の草梯子を産室として利用したのがオスクロハエトリグモであった。

9月8日の調査(表1)でランダムにとった草梯子7カ所のうちいずれの草梯子にも、梯子内のどこかにハエトリグモ類の卵のうがあった。そのうち、2カ所では、下方の正常葉にも産卵されていた。

また9月16日の調査(表1)では、ランダムにとった草梯子4カ所の全てにハエトリグモ類の卵のうがあり(図4)、また同じくランダムにとった8カ所の筒状の直立巣については巣の一部に1カ所、下方の正常葉に2カ所のハエトリグモ類の卵のうがみられた。

つまり草梯子を形成するヨシの葉の各部分が、ハエトリグモ類の産卵に都合のよいくぼみを作っているため、今回の調査によりオスクロハエトリグモ、ネコハエトリグモ(写真19)などハエトリグモ類が産室として100パーセント利用していることが観察された。ただし、正常葉にも産卵されているので、草梯子内産卵のうち、いくつかは、もともとは正常葉に産卵されたものが機械的に草梯子の一部になった可能性もある。

#### ま と め

ヨシの成長過程と切っても切れない巧みなつながりをもつ小さな虫たちの生態の一部が明らかにされた。

- 1 ヨシの葉に出来る草梯子が、ヨシの葉を食草とするタテシマノメイガの幼虫が作る巣により機械的に造られていくことが明らかにされた。
- 2 ヨシの草梯子が、人為的に形成された。また、理解し易くするための情報提供小物として紙モデルが作成された。
- 3 タテシマノメイガの幼虫に寄生するコマユバチ類2種(未同定)が確認され、このコマユバチ類は、タテシマノメイガの幼虫1個体から13 - 36個体はい出してくるのが観

察された。

- 4 ハエトリクモ類がこの草梯子のどこか一部を産卵用に100パーセント利用しているのが観察された。

## 謝 辞

この観察をするにあたり、茅ヶ崎市文化資料館の岸 一弘氏、県立博物館の高桑正敏氏には、観察の手法や昆虫全般についての取扱い方、基本的見方、資料の収集等いろいろご指導いただいた。厚くお礼申し上げます。

## 引用文献

- 朝比奈正二郎ほか 1981：原色昆虫大図鑑Ⅲ 北龍館 東京  
 石川 文也 1967：私もムスビアシをみました 私たちの自然62 日本鳥類保護連盟 東京  
 伊藤修四郎ほか 1977：原色日本昆虫図鑑（下） 保育社 大阪  
 六浦 晃ほか 1977：原色日本蛾類幼虫図鑑（下） 保育社 大阪  
 長沢 詠子 1966：レイモンドさんのあしのこと 私たちの自然58 日本鳥類保護連盟 東京  
 Raymond N.P. 1966：レイモンドさんからのたより 私たちの自然54 日本鳥類保護連盟 東京  
 高野 伸二 1967：むすびあし 私たちの自然62 日本鳥類保護連盟 東京



平成4年度  
 自然保護センター野外施設のホタル生息状況調査資料  
 (幼虫の上陸および成虫発生状況調査)

調査員：野口 光昭\*

Note on Fireflies in Kanagawa Prefectural Nature Conservation Center

Mituaki NOGUCHI \*

**調査目的**

ホタル生息状況総合調査の一環としてゲンジボタル・ヘイケボタルの幼虫上陸および成虫発生状況調査を実施した。

なお、次年度以降も調査を継続的に行いホタルの生息状況を明らかにし、野外施設の特性である谷戸の環境全体をとらえる一つの指標としたいと考えている。

**調査方法**

多々良沢沿いの経路を下流から上流に向かい、ゆっくりした速度で歩きながら見える範囲を目視により記録していった。また、多々良沢の上・中・下流にポイントを設け気温・水温・地温を測定し、その他自然環境についても記録していった。

調査期間は平成4年4月17日から7月6日までの22日間に渡り、時間は午後8時から午後9時までの1時間で概ね調査を実施した。

**調査結果**

調査したデータは次のとおりである。また、調査をしていく過程でクロマドボタルの幼虫も確認できたので、併せて記載しておく。

データ1                      4月17日(金) 晴れ

- 月がよくでていた。
- 幼虫の上陸なし。
- 多々良沢下流部の気温7.5度・水温13.0度
- "    中流部の気温8.0度・水温11.0度
- 多々良沢上流部の気温8.0度・水温11.5度
- 調査時間8:00~9:00

データ2                      4月22日(水) 雨 調査時は曇り

- 霧が出ていた。
- ゲンジボタルの幼虫3匹確認。 図1
- 1 ホタルの里、木道の下。1匹 
- 2 ホタルの里、水路脇。1匹 

3 ホタルの里、水路板（地温14.0度）。1匹 

○クロマドボタルの幼虫2箇所て11匹確認。 図2

1 多々良沢、水際山裾。1匹

2 多々良沢、水際山裾。10匹

○多々良沢下流部の気温13.0度・水温13.0度・地温14.0度

〃 中流部の気温13.0度・水温12.5度

〃 上流部の気温13.0度・水温12.5度

○調査時間8:00~9:15

データ3 4月24日（金）晴れ

○星がでている。

○風が強い。

○シュレーゲルアオガエルが鳴いている。

○虫（キリギリスの仲間）が鳴いている。

○幼虫の上陸なし。

○クロマドボタルの幼虫2箇所て6匹確認。 図3

1 多々良沢、水際山裾。1匹

2 多々良沢、水際山裾。5匹

○多々良沢下流部の気温16.5度・水温15.0度

〃 中流部の気温16.0度・水温13.0度・地温14.0度

〃 上流部の気温16.0度・水温13.0度・地温14.0度

○春の池の気温16.0度・地温15.5度

○湿生植物園（デンジソウの池）水温15.5度

○調査時間8:00~9:15

データ4 4月26日（日）晴れ

○星がでている。

○シュレーゲルアオガエルが鳴いている。

○クロマドボタルの幼虫1箇所て2匹確認。 図4

1 多々良沢沿いの山裾。2匹

○多々良沢下流部の気温12.0度・水温14.0度

〃 中流部の気温11.0度・水温12.5度・地温14.5度

〃 上流部の気温10.0度・水温12.5度・地温13.5度

○調査時間8:00~9:15

データ5 4月30日（木）雨

○シュレーゲルアオガエルが鳴いている。

○ゲンジボタルの幼虫9匹確認。 図5

1 多々良沢水際の草の下。1匹 

2 経路脇のドクダミの葉。1匹 

3 多々良沢水際の草の葉。1匹 

4 山裾の草むら。5匹 

5 水路の中。1匹 

○クロマドボタルの幼虫2箇所て2匹確認。 図6

1 多々良沢沿いの山裾。1匹

2 多々良沢沿いの山裾。1匹

○多々良沢下流部の気温11.0度・水温13.0度・地温12.5度

〃 中流部の気温10.0度・水温12.0度・地温12.5度

〃 上流部の気温11.5度・水温12.0度・地温11.5度

○調査時間8:00~9:30

データ6 5月9日(土)雨

○風はなし。

○月はおぼろにでている。

○シュレーゲルアオガエルが鳴いている。

○春ゼミが鳴いている。

○虫(キリギリスの仲間)が鳴いている。

○ゲンジボタルの幼虫7匹確認。 図7

1 多々良沢、水際の草。1匹 

2 多々良沢、水面から1.0mぐらい上の石積。1匹 

2 多々良沢、水の中。1匹 

2 多々良沢、経路際。1匹、気温17.0度・水温15.0度 

2 多々良沢、水際の草。1匹 

2は、2~3mの上、下流の差あり。

3 多々良沢際の水にぬれたローム層の土手。1匹 

4 ホタルの里、水路の草の中。1匹、気温18.0度・水温15.0度・地温16.0度 

○多々良沢下流部の気温18.0度・水温17.5度・地温16.5度

○〃 中流部の気温18.0度・水温15.0度・地温17.0度

○〃 上流部の気温18.0度・水温15.0度・地温16.0度

○クロマドボタルの幼虫6箇所て14匹確認。 図8

1 多々良沢沿いの山際。1匹

2 " 3匹

3 " 3匹

4 " 3匹

5 " 3匹

6 " 1匹

○調査時間8:00~9:30

データ7 5月13日(水)曇り時々小雨

○風が少しある。

○シュレーゲルアオガエルが鳴いている。

○虫（キリギリスの仲間）が鳴いている。

○ゲンジボタルの幼虫1匹確認。 図9

- 1 多々良沢の沢の際から10 cmぐらい上のコケのところ。1匹、気温17.5度・水温13.0度・地温13.5度 

○クロマドボタルの幼虫3箇所で3匹確認。 図10

- 1 多々良沢沿いの山際。1匹  
2 " 1匹  
3 " 1匹

○多々良沢下流部の気温14.0度・水温16.0度・地温14.5度

○ " 中流部の気温13.5度・水温13.0度・地温15.0度

○ " 上流部の気温14.0度・水温13.0度・地温14.0度

○調査時間8:00~9:30

データ8 5月15日（金）雨

○風はない。

○シュレーゲルアオガエルがよく鳴いている。

○ゲンジボタル幼虫13匹確認。 図11

- 1 多々良沢の水際から30 cmぐらいのぬれた土。1匹   
2 多々良沢の水の中。1匹   
3 多々良沢の水際。1匹、気温15.5度・水温14.5度・地温16.5度   
4 多々良沢の水際。1匹   
5 多々良沢水際、クレソンの下。1匹、気温16.0度   
5 多々良沢土の上。1匹   
6 多々良沢の水際。1匹   
7 多々良沢の水の中。1匹   
8 多々良沢の水の中。1匹   
8 多々良沢の水の中。1匹 

8は2.0 mぐらいの上下流の差がある。

- 9 多々良沢、水際から10 cmぐらいの枯れ草の上。1匹、気温15.5度 

- 10 多々良沢、水際から10 cmぐらいのところ。1匹 

○クロマドボタルの幼虫4箇所で5匹確認。 図12

- 1 多々良沢沿いの山際。2匹  
2 " 1匹  
3 " 1匹  
4 " 1匹

○多々良沢下流部の気温16.0度・水温17.0度・地温16.0度

○ " 中流部の気温15.5度・水温14.5度・地温16.0度

○ " 上流部の気温15.0度・水温14.0度・地温15.0度

○調査時間8:00~9:30

データ9 6月12日(金) 晴れ

- 風はなし。
- シュレーゲルアオガエルが鳴いている。
- 月は見えない。
- 幼虫の上陸確認できない。
- ゲンジボタルの成虫♂2匹確認、飛んでいる。 図13
- 多々良沢下流部の気温19.5度・水温21.0度
- " 中流部の気温18.5度・水温16.0度
- " 上流部の気温18.5度・水温16.0度
- 調査時間8:00~9:00

データ10 6月16日(火) 晴れ

- 風はなし。
- シュレーゲルアオガエルが鳴いている。
- ゲンジボタルの幼虫1匹確認。 図14
- 1 多々良沢の水の中。気温17.5度 
- ゲンジボタルの成虫4匹確認。 図15
- 1 経路脇の草の上。1匹、8:10分、風なし、気温16.5度 
- 2 山裾の笹の上。1匹、8:20分、風なし、気温16.5度 
- 3 ホタルの里、湿地内のハンノキに1匹止まっていて、そこへ別の1匹が近寄り2匹で飛び交う。8:15分、風なし、気温18.0度 
- 多々良沢下流部の気温18.5度・水温20.5度
- " 中流部の気温17.5度・水温16.5度
- " 上流部の気温17.0度・水温16.0度
- 調査時間8:00~9:00

データ11 6月19日(金)

- 風はなし。
- 幼虫の上陸なし。
- ゲンジボタルの成虫8匹確認。 図16
- 1 多々良沢際の草の上にとまっている。1匹 
- 2 ホタルの里奥で、飛んでいる。1匹
- 3 " 1匹、8:20分
- 4 " 1匹
- 5 " 1匹
- 6 " 3匹
- 多々良沢下流部の気温18.5度・水温17.0度
- " 中流部の気温17.0度・水温15.0度
- " 上流部の気温17.0度・水温15.0度
- 調査時間7:50~8:45

データ12 6月24日(水)曇り、午前中雨

○風はなし。

○シュレーゲルアオガエルが鳴いている。

○幼虫の上陸なし。

○ゲンジボタルの成虫20匹確認。 図17

- 1 クワの木に♂2匹とまっている。
- 2 沢沿いに♂2匹飛んでいる。
- 3 沢沿いの高い所を♂1匹飛んでいる。
- 4 経路脇のヨモギの葉に♂1匹とまっている。
- 5 経路脇のドクダミの葉に♀1匹とまっている。
- 6 沢沿いのコナラに♂1匹とまっていたが、すぐ飛び出す。8:20分 
- 7 沢沿いの木の上に♂1匹とまっている。
- 8 沢沿いのコナラに♂2匹とまっている。
- 9 沢沿いのミズキに♂♀1匹づつとまっている。
- 10 沢沿いのコクサギに♂1匹とまっているが、すぐ飛び出す。
- 11 ホタルの里、山裾の笹に♂1匹とまっていたが、すぐ飛び出す。8:30分、気温15.0度 
- 12 ホタルの里、木道のまん中にオニグモの巣(ヤマシロオニグモ♀)に、♂2匹つかまっている。
- 13 ホタルの里、水路脇の草むらに1匹とまっている。
- 14 ホタルの里奥に2匹飛んでいる。

○ヘイケボタルの成虫4匹確認。 図18

- 1 ホタルの里、水路脇の草むらに4匹いる。

○多々良沢下流部の気温16.0度

○ " 中流部の気温16.5度

○ " 上流部の気温17.5度

○調査時間8:00~9:00

データ13 6月26日(金)晴れ

○風はなし。

○星が出ている。

○シュレーゲルアオガエルが鳴いている。

○幼虫の上陸なし。

○ゲンジボタルの成虫32匹確認。

♂・♀の区別は不明、多々良沢橋から上流のホタルの里まで沢沿いを中心に確認した。一部が湿地、水鳥の池の上で飛んでいた。

○ヘイケボタルの成虫6匹確認。 図19

- 1 ホタルの里、水路脇の草の中に6匹いた。

○クロマドボタルの幼虫3箇所5匹確認。 図20

- 1 沢沿いの山裾の草の中に1匹いた。

2 多々良沢、沢際の草の中に1匹いた。

3 沢沿いの山裾の草の中に3匹いた。

○多々良沢下流部の気温18.5度

○ " 中流部の気温18.5度

○ " 上流部の気温16.5度

○調査時間8:00~9:00

データ14 6月27日(土) 晴れ

○自然観察会の開催中に成虫を確認していった。

○ゲンジボタルの成虫36匹確認。

♂・♀は不明、沢沿いを中心に確認した。一部が湿地、池の上を飛んでいた。

○ヘイケボタルの成虫10匹確認。 図21

1 ホタルの里水路脇の草の中に10匹いた。

○調査時間8:00~9:00

データ15 6月28日(日) 晴れ

○自然観察会の開催中に成虫を確認していった。

○ゲンジボタルの成虫34匹確認。

♂・♀は不明、沢沿いを中心に確認した。一部が湿地、池の上を飛んでいた。

○ヘイケボタルの成虫12匹確認。

○調査時間8:00~9:00

データ16 6月29日(月) 晴れ

○風はややあり。

○クビキリギスが鳴いていた。

○ツチガエルが鳴いていた。

○幼虫の上陸なし。

○自然観察会の開催中に成虫を確認していった。

○ゲンジボタルの成虫45匹確認。 図22

1 経路脇の草の上に♀1匹とまっている。

2 湿地の上を♂1匹飛んでいる。

3 経路脇の草の上に♀1匹とまっている。

4 湿地の上を♂1匹飛んでいる。

5 経路脇の草の上に♂1匹とまっている。

6 経路脇の草の上に♂1匹とまっている。

7 湿地の上を♂1匹飛んでいる。

8 経路脇の草の上に♂1匹とまっている。

9 沢沿いの草の上に♀1匹とまっている。

10 沢沿いの草の上に♀1匹とまっている。

11 沢沿いの草の上に♀1匹とまっている。

- 12 沢沿いの草の上に♀1匹とまっていた、その上を♂1匹が飛んでいた。
- 13 水鳥の池の上を♂1匹飛んでいた。
- 14 水鳥の池の上を♂1匹飛んでいた。
- 15 経路脇の草の上に♀1匹とまっていた。
- 16 沢沿いの草の上に♀1匹とまっていた。
- 17 沢の上を♂1匹飛んでいた。
- 18 沢沿いの草の上に♀1匹とまっていた。
- 19 沢の上を♂1匹飛んでいた。
- 20 ホタルの里、湿地の上を♂2匹飛んでいた。
- 21 " 湿地の草の上に♀1匹とまっていた。
- 22 " 湿地の草の上に♀2匹とまっていた。
- 23 " 湿地の草の上に♀1匹とまっていた。
- 24 ホタルの里のいちばん奥の経路の上を♂2匹飛んでいた。
- 25 ホタルの里、湿地の草の上に♀1匹とまっていた。
- 26 ホタルの里のいちばん奥の水の取り入れ口付近で♂2匹飛んでいた。
- 27 経路沿いの草の上に♀1匹とまっていた。
- 28 ホタルの里、湿地の草の上を♂2匹飛んでいた。
- ヘイケボタル成虫9匹確認。 図23
- 1 湿地の草の中に1匹確認、♂・♀不明。
  - 2 ホタルの里、水路脇に7匹確認、♂・♀不明。
  - 3 " 水路脇の草の上に♂1匹とまっていた。
- 多々良沢下流部の気温24.0度
- " 中流部の気温23.0度
- " 上流部の気温22.0度
- 調査時間8:00~9:00

データ17 7月1日(水)曇り

- 自然観察会の開催中に成虫を確認していった。
- ゲンジボタルの成虫41匹確認。  
♂・♀は不明、沢沿いを中心に確認した。一部が湿地、池の上を飛んでいた。
- ヘイケボタルの成虫4匹確認。
- 調査時間8:00~9:00

データ18 7月2日(木)晴れ

- ゲンジボタルの成虫45匹確認。  
♂・♀は不明、沢沿いを中心に確認した。一部が湿地、池の上を飛んでいた。
- ヘイケボタルの成虫10匹確認。 図24
- 1 沢沿いの草の上に♂・♀2組とまっていた。
  - 2 ホタルの里、水路脇の草の中に6匹いた。
- 多々良沢下流部の気温20.5度

- 多々良沢中流部の気温19.0度
- " 上流部の気温19.0度
- 調査時間8:00~9:00

データ19 7月3日(金) 晴れ

- 自然観察会の開催中に成虫を確認していった。
- ゲンジボタル33匹確認。  
♂・♀は不明、沢沿いを中心に確認した。一部が湿地、池の上を飛んでいた。
- ヘイケボタル5匹確認。
- 調査時間8:00~9:00

データ20 7月4日(土) 晴れ

- 自然観察会の開催中に成虫を確認していった。
- ゲンジボタル46匹確認。  
♂・♀は不明、沢沿いを中心に確認した。一部が湿地、池の上を飛んでいた。
- ヘイケボタル15匹確認。
- 調査時間8:00~9:00

データ21 7月5日(日) 晴れ

- 自然観察会の開催中に成虫を確認していった。
- ゲンジボタル28匹確認。  
♂・♀は不明、沢沿いを中心に確認した。一部が湿地、池の上を飛んでいた。
- ヘイケボタル26匹確認。
- 調査時間8:00~9:00

データ22 7月6日(月) 曇り

- 風はなし、後半から少し風がでる。
- ゲンジボタル31匹確認。 図25
  - 1 沢沿いの木に2匹とまっているが、1匹はすぐ飛び出す。♂・♀不明。 
  - 2 沢沿いの草に1匹とまっている、♂・♀不明。 
  - 3 沢沿いの草に2匹とまっている、1匹飛び出す。♂・♀不明。 
  - 4 湿地のヨシの上を2匹飛んでいる。♂・♀不明。 
  - 5 多々良沢より少し林の中で1匹飛んでいる。♂・♀不明。 
  - 6 沢沿いの草の上を1匹飛んでいる。♂・♀不明。 
  - 7 沢沿いの木の上で♂・♀1匹ずつとまっている。 
  - 8 沢沿いの草の上に1匹とまっている。♂・♀不明。 
  - 9 沢の上を2匹で飛んでいる。♂・♀不明。 
  - 10 湿地の草むらに1匹とまっている。♂・♀不明。 
  - 11 湿地の草の上を1匹飛んでいる。♂・♀不明。 
  - 12 湿地の草の上に2匹とまっている。♂・♀不明。 

13 沢沿いの木に2匹とまっている。♂・♀不明。

14 ホタルの里、奥の湿地の草に9匹とまっている。♂・♀不明。

15 沢沿いの草むらに2匹とまっている。♂・♀不明。

○ヘイケボタル14匹確認。 図26

1 湿地の草の上に1匹とまっている。♂・♀不明。

2 湿地の草の上に2匹とまっている。♂・♀不明。

3 湿地の草の上に1匹とまっている。♂・♀不明。

4 山裾の草に1匹とまっている。♂・♀不明。

5 湿地の草の上に4匹とまっている。♂・♀不明。

6 経路脇の草の上に2匹とまっている。♂・♀不明。

7 湿地の草の上に1匹とまっている。♂・♀不明。

8 沢沿いの草の上に2匹とまっている。♂・♀不明。

○多々良沢下流部の気温22.0度

○ " 中流部の気温23.0度

○ " 上流部の気温22.0度

○調査時間7:40~8:40

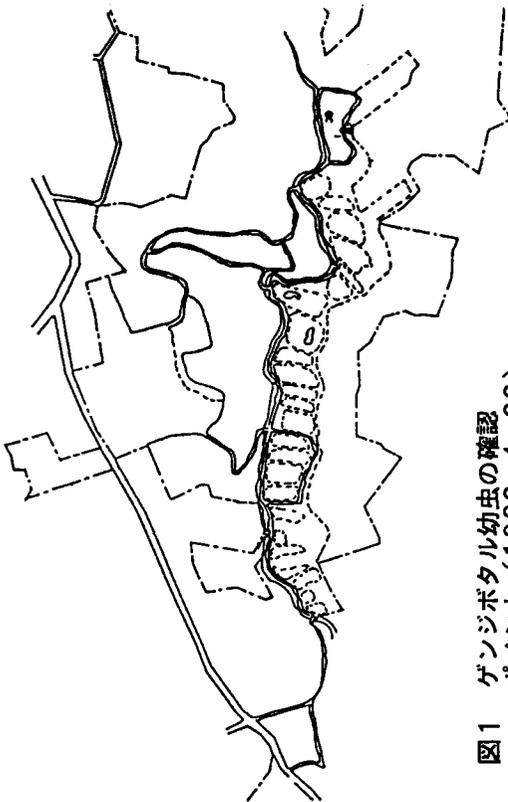


図1 ゲンジボタル幼虫の確認ポイント(1992. 4. 22)

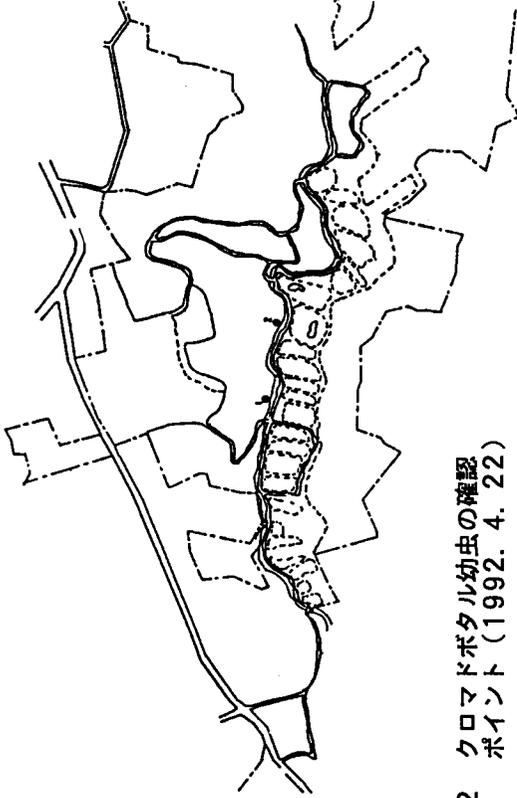


図2 クロマドボタル幼虫の確認ポイント(1992. 4. 22)

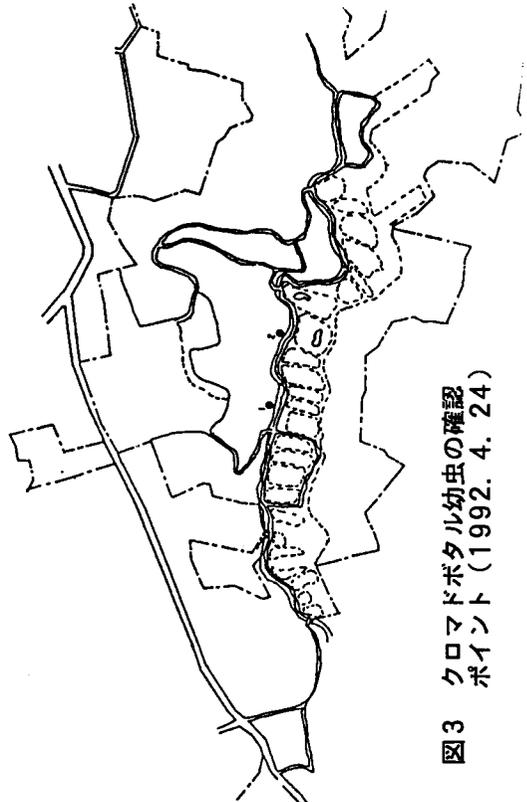


図3 クロマドボタル幼虫の確認ポイント(1992. 4. 24)

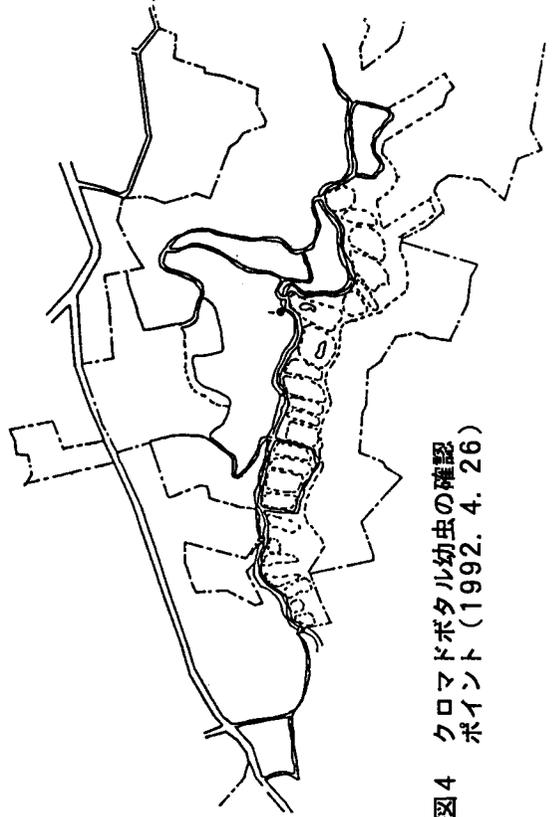


図4 クロマドボタル幼虫の確認ポイント(1992. 4. 26)

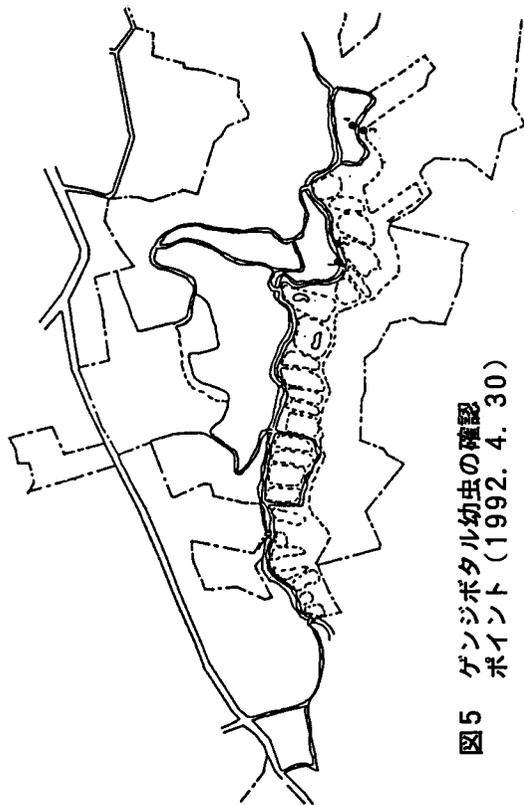


図5 ゲンジボタル幼虫の確認ポイント (1992. 4. 30)

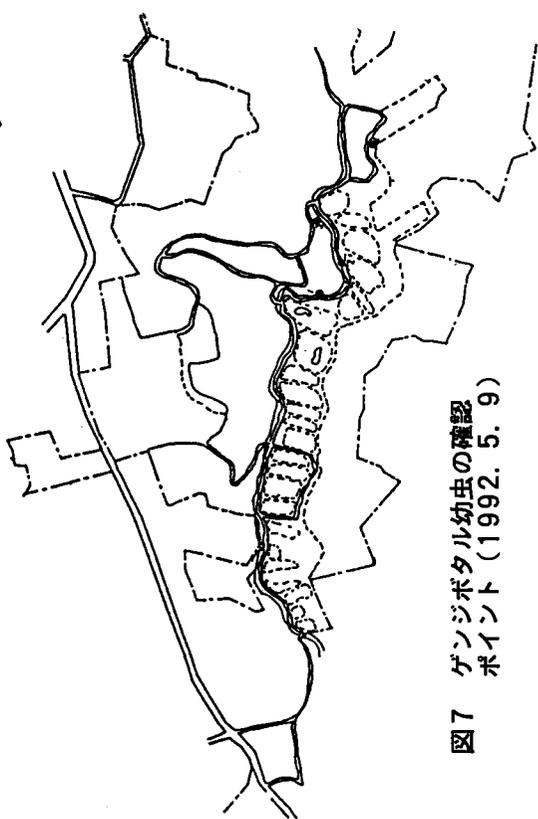


図7 ゲンジボタル幼虫の確認ポイント (1992. 5. 9)

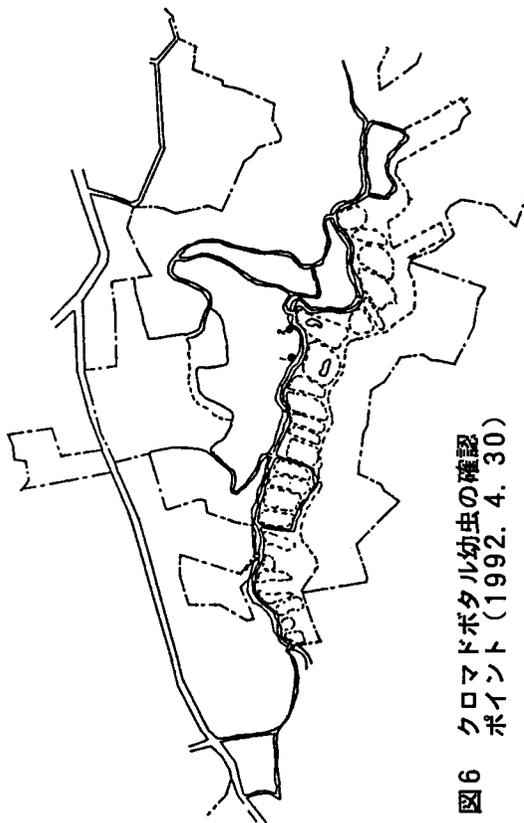


図6 クロダボタル幼虫の確認ポイント (1992. 4. 30)

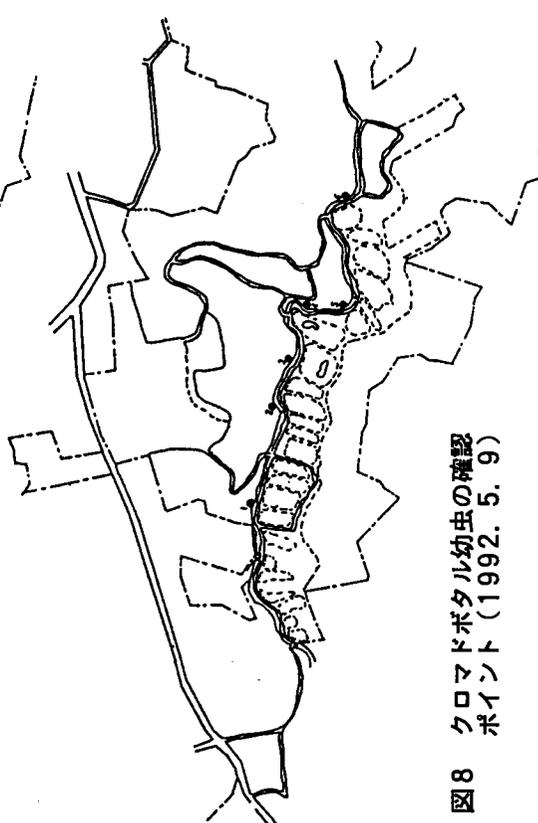


図8 クロダボタル幼虫の確認ポイント (1992. 5. 9)

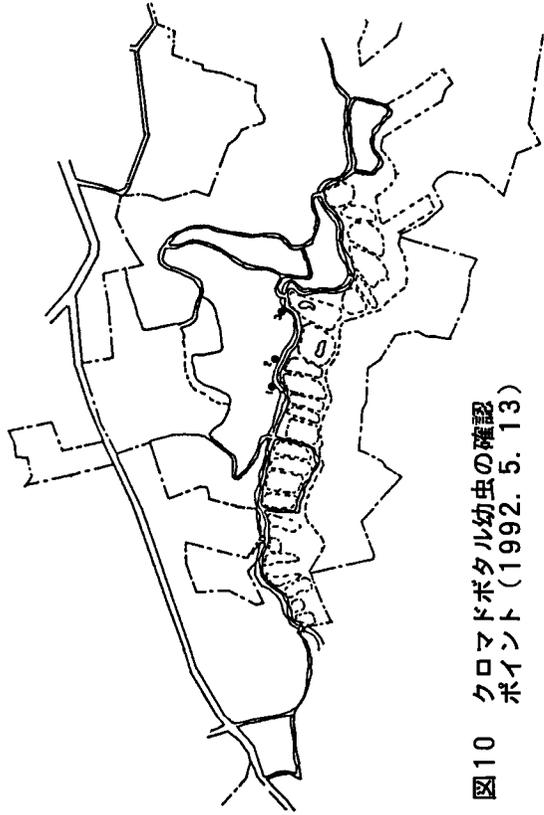


図10 クロマトポタル幼虫の確認  
ポイント (1992. 5. 13)

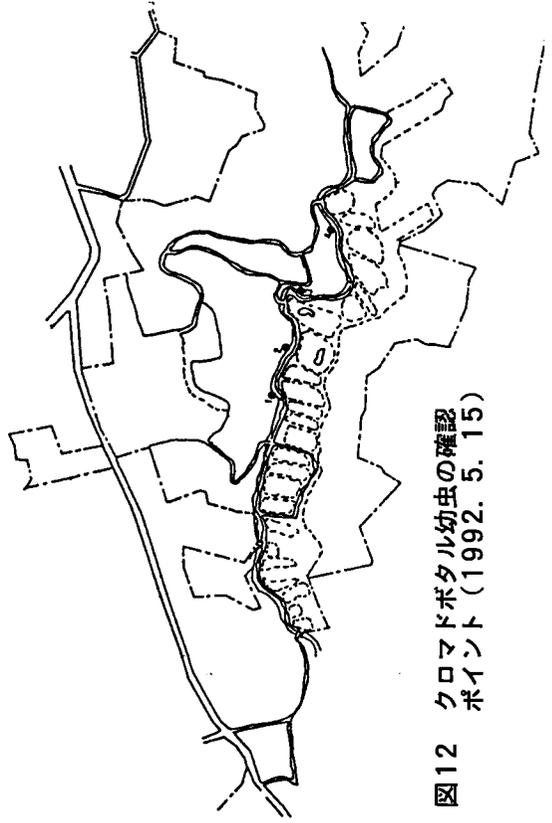


図12 クロマトポタル幼虫の確認  
ポイント (1992. 5. 15)

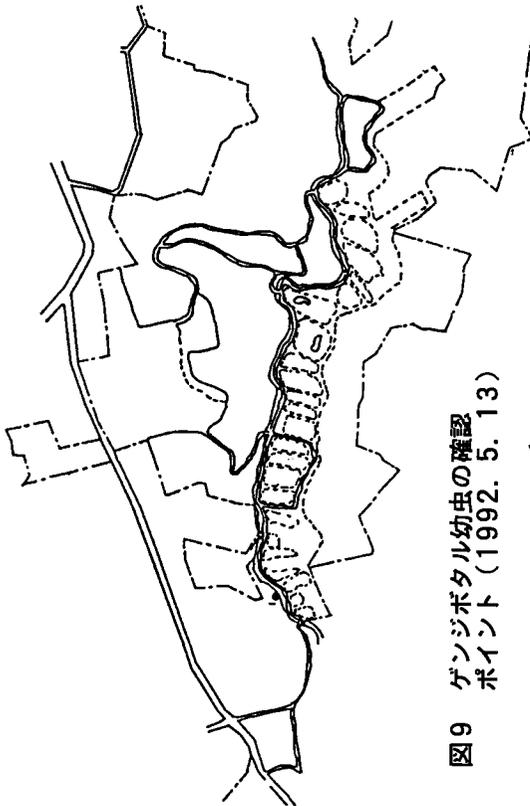


図9 ゲンジポタル幼虫の確認  
ポイント (1992. 5. 13)

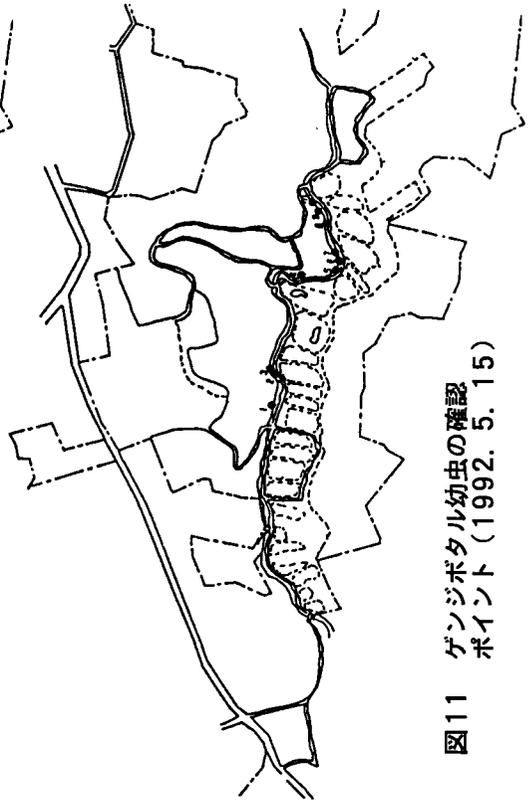


図11 ゲンジポタル幼虫の確認  
ポイント (1992. 5. 15)

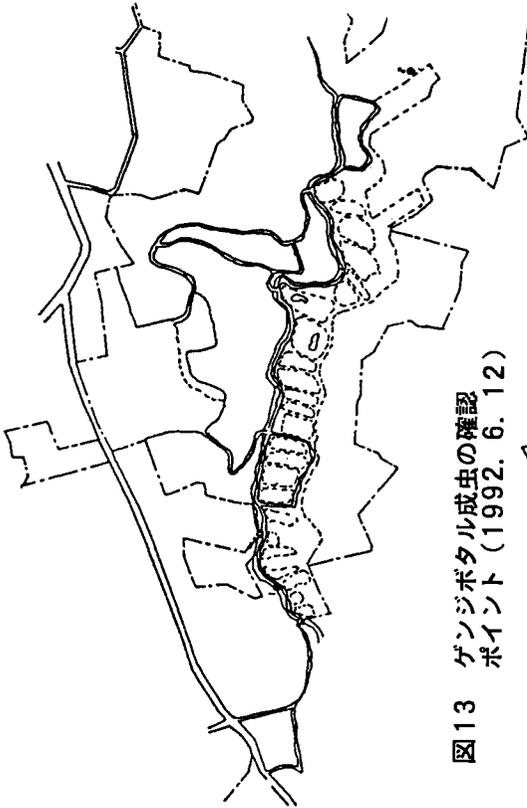


図13 ゲンジボタル成虫の確認  
ポイント (1992. 6. 12)

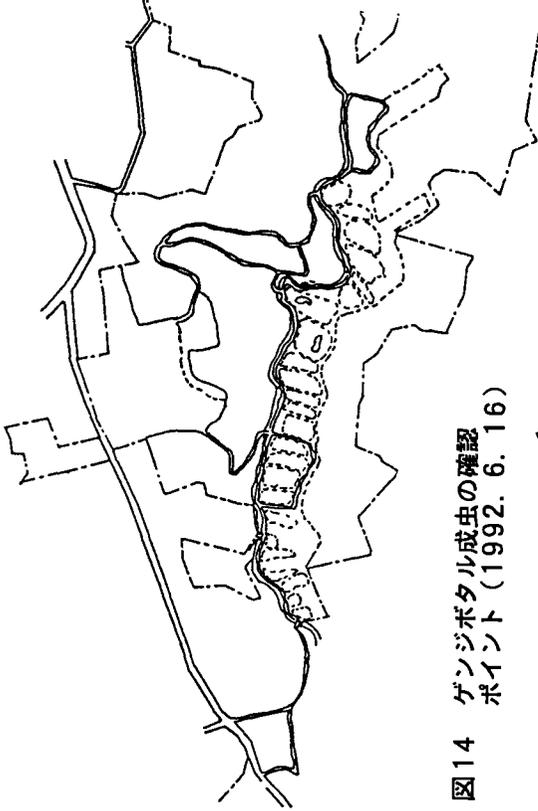


図14 ゲンジボタル成虫の確認  
ポイント (1992. 6. 16)

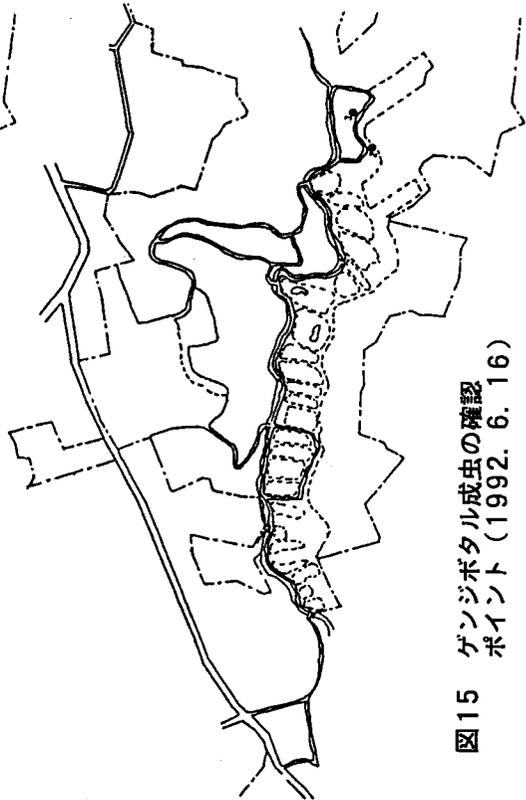


図15 ゲンジボタル成虫の確認  
ポイント (1992. 6. 16)

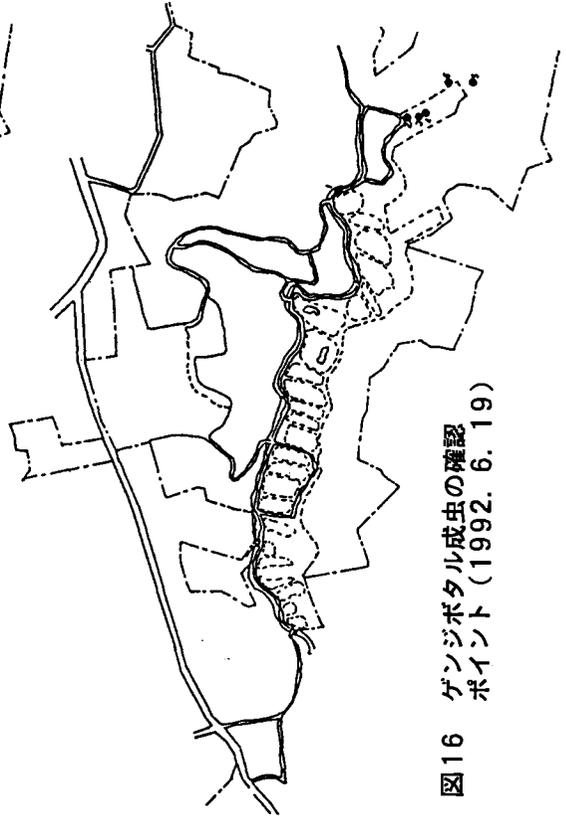


図16 ゲンジボタル成虫の確認  
ポイント (1992. 6. 19)

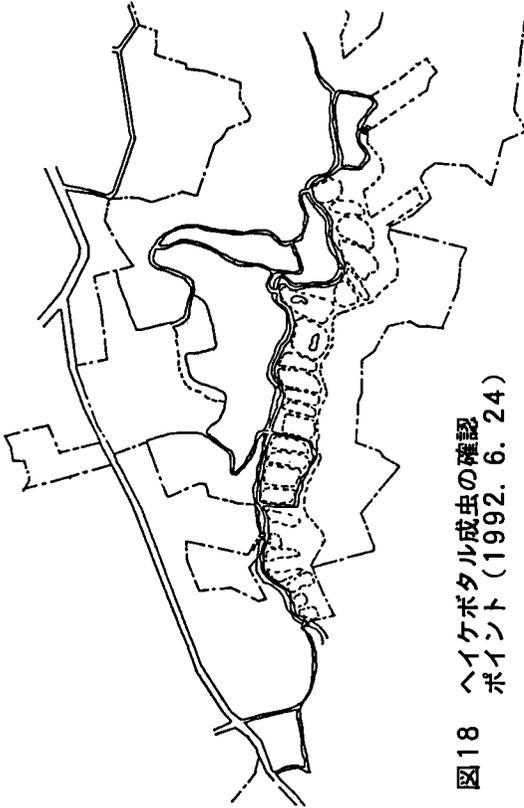


図18 ヘイケボタル成虫の確認  
ポイント (1992. 6. 24)

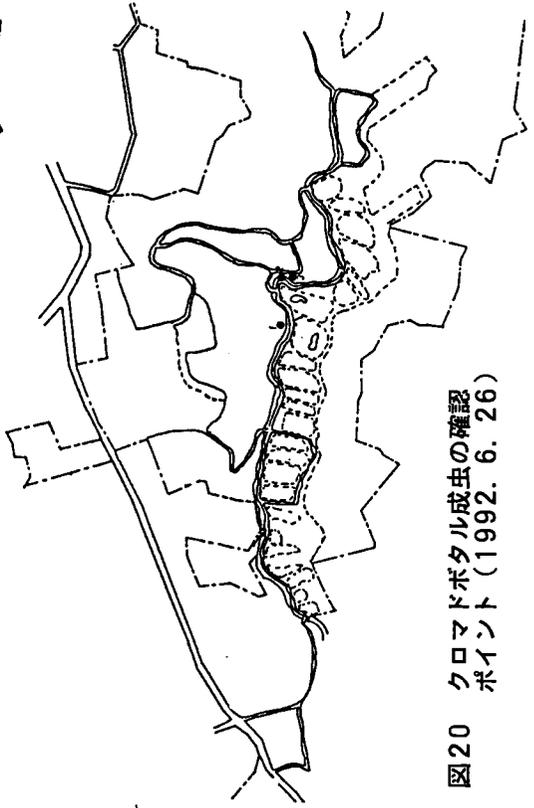


図20 クロマドボタル成虫の確認  
ポイント (1992. 6. 26)

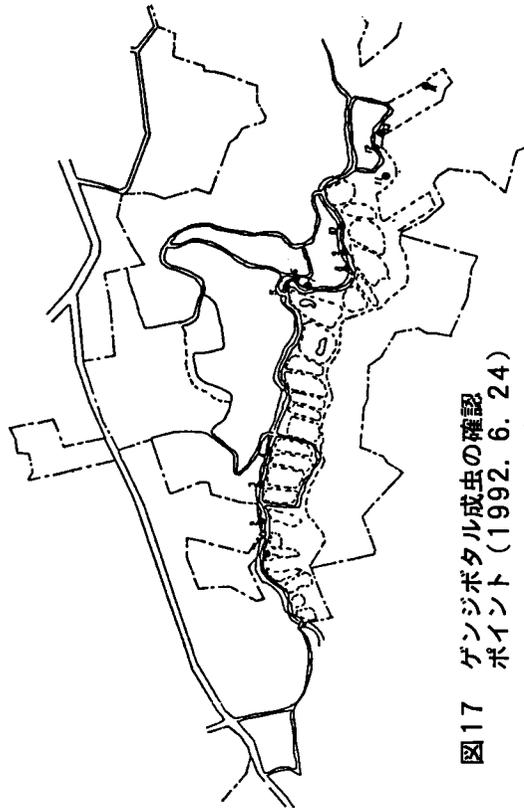


図17 ゲンジボタル成虫の確認  
ポイント (1992. 6. 24)

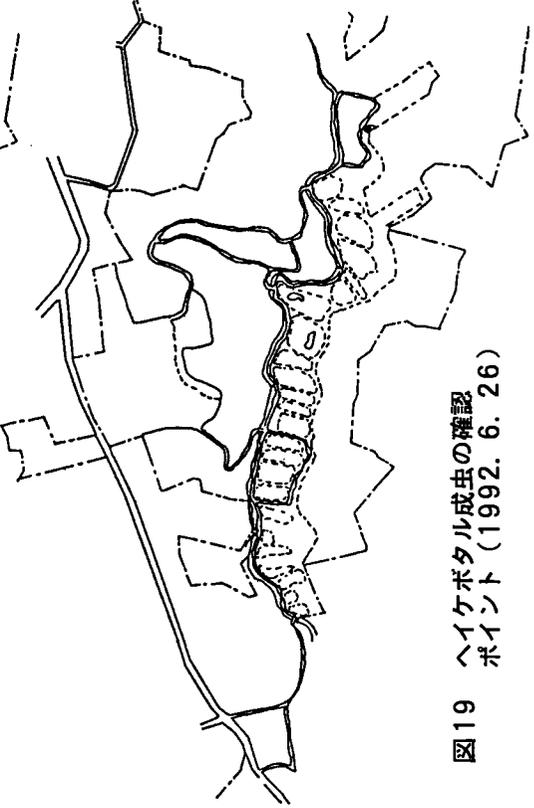


図19 ヘイケボタル成虫の確認  
ポイント (1992. 6. 26)

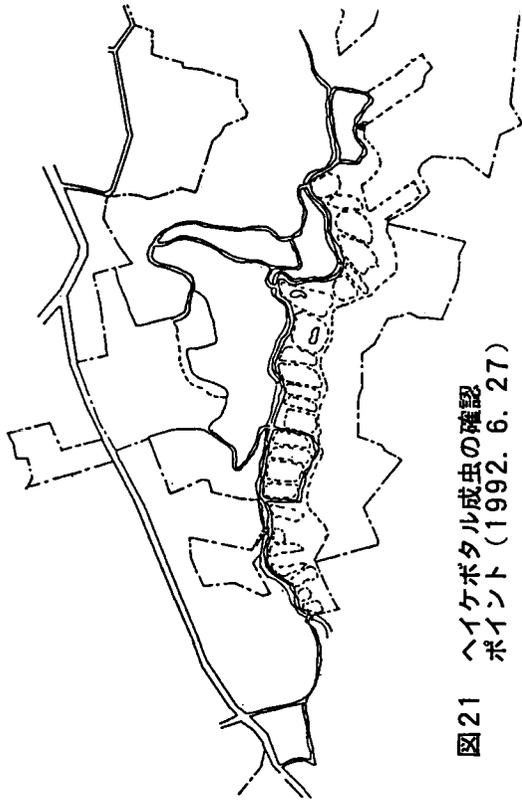


図21 へいけぼタル成虫の確認  
ポイント (1992. 6. 27)

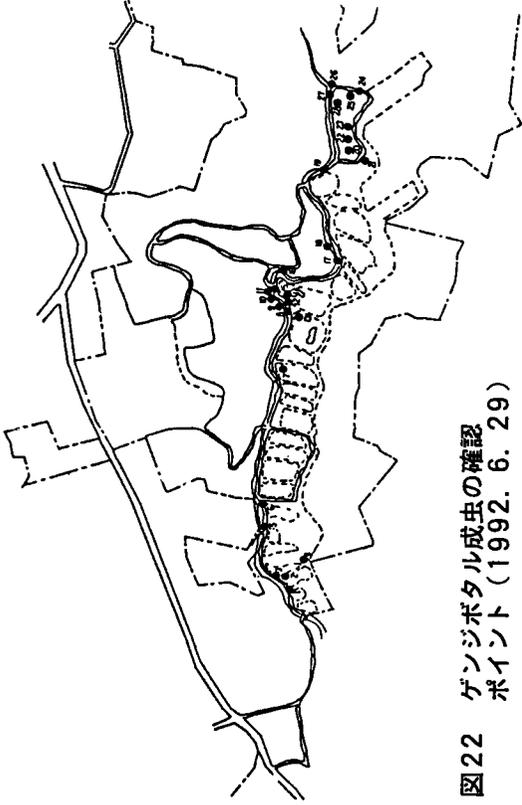


図22 ゲンジボタル成虫の確認  
ポイント (1992. 6. 29)

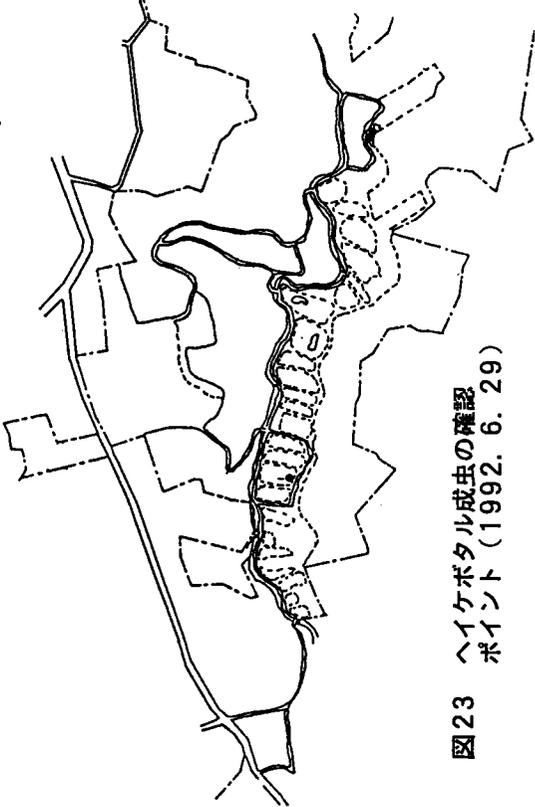


図23 へいけぼタル成虫の確認  
ポイント (1992. 6. 29)

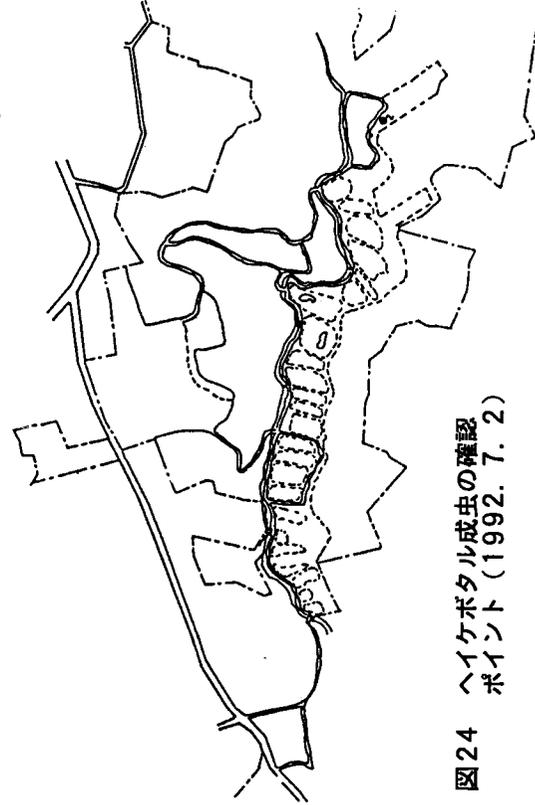


図24 へいけぼタル成虫の確認  
ポイント (1992. 7. 2)

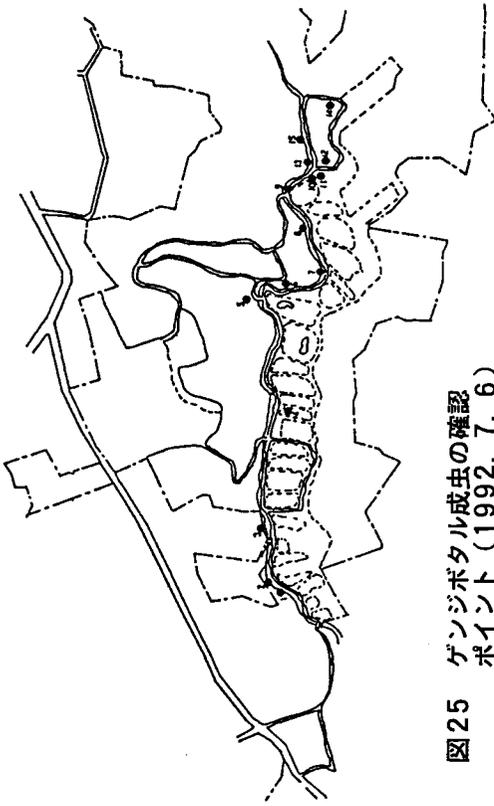


図25 ゲンジボタル成虫の確認ポイント(1992. 7. 6)

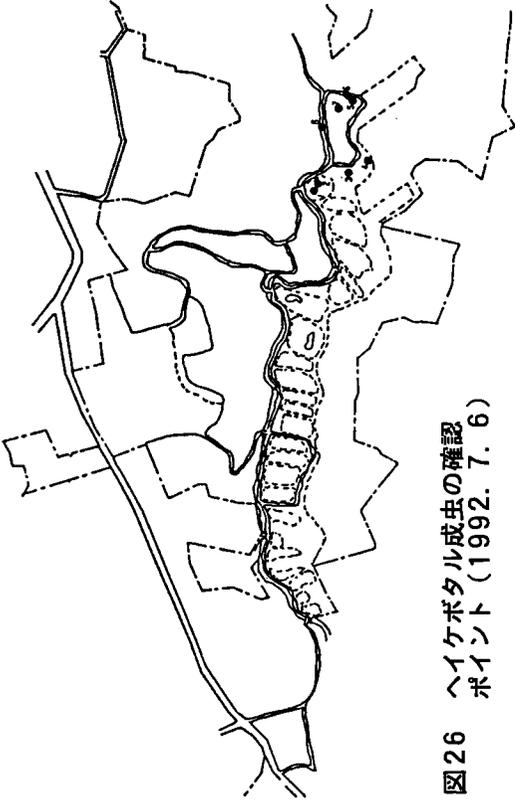


図26 ヘイケボタル成虫の確認ポイント(1992. 7. 6)



## 日吉トラスト緑地の植生調査資料

大野啓一朗\*・増子忠治\*・森尻雅樹\*

Plants in the Hiyoshi National Trust Area

Keiichiro OHNO\*, Tadaharu MASUKO\* and Masaki MORIJIRI\*

### 調査目的

神奈川のみどりは経済成長に伴う急速な都市化により著しい減少を続けている。この失われつつある優れた自然や、歴史的環境のみどりを守るため、ナショナルトラスト運動によって、830haの緑地が保全されている。昨年度に引き続き、トラスト緑地の今後の保全管理に資するため、本年度は、横浜市日吉緑地を調査した。

### 調査の概要

調査地は、神奈川県東方、横浜市の北部、港北区日吉本町に位置する。新興住宅に囲まれた、標高差15mの小さな丘陵地の一角にある北斜面で、面積は316㎡である。

この地域の潜在自然植生は、シラカシ群集典型亜群集（宮脇他 1972年）に位置づけられているが、今回の植生調査結果は、図1、図2、表1、表2に示すとおりであった。

### 参考文献・資料

- 宮脇 昭ほか 1972：神奈川県現存植生：788pp 神奈川県教育委員会  
宮脇 昭ほか 1972：横浜市植生：143pp 横浜市  
宮脇 昭ほか 1976：神奈川県潜在自然植生：407pp 神奈川県教育委員会  
宮脇 昭ほか 1988：改訂版日本植生便覧：872pp 至文堂  
財みどりのまちながわ県民会議編 1991：かながわのナショナルトラスト運動

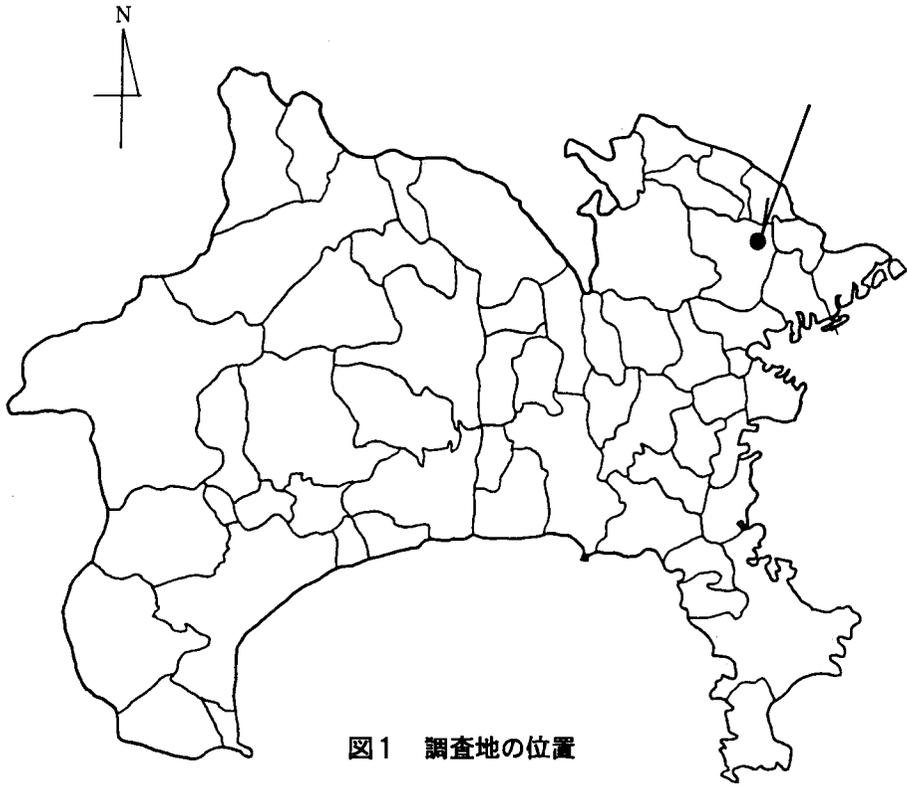


図1 調査地の位置

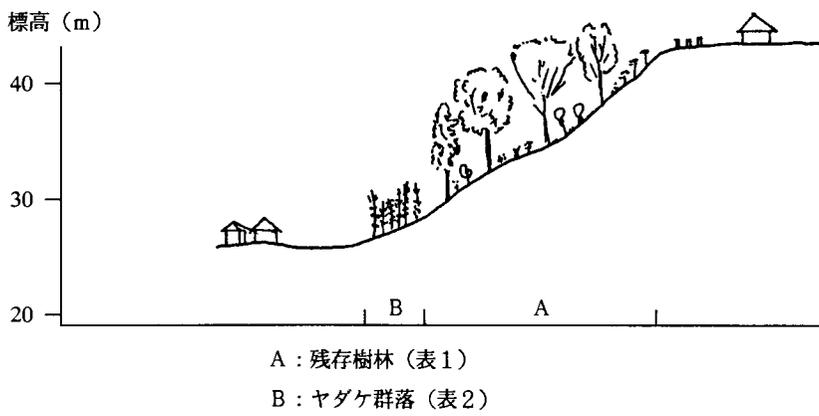


図2 日吉緑地の植生配分模式

表1 残存樹林 植生調査結果

調査年月日		92	Datum
		9	
調査面積(㎡)		29	
		12	Große d. Probefläche(㎡)
		×	
		25	
高木層の高さ(m)		16	Höhe d. Baumschicht-1(m)
高木層植被率(%)		60	Deckung d. Baumschicht-1(%)
亜高木層の高さ(m)		8	Höhe d. Baumschicht-2(m)
亜高木層植被率(%)		30	Deckung d. Baumschicht-2(%)
低木層の高さ(m)		5	Höhe d. Strauchschicht(m)
低木層植被率(%)		30	Deckung d. Strauchschicht(%)
草本層の高さ(m)		1	Höhe d. Krautschicht(m)
草本層植被率(%)		10	Deckung d. Krautschicht(%)
出現種数		40	Artenzahl
シロダモ	B1	3.3	<i>Neolitsea sericea</i>
	B2	1.1	
	S	2.1	
ムクノキ	B1	2.2	<i>Aphananthe aspera</i>
ケヤキ	B1	1.+	<i>Zelkova serrata</i>
ヒノキ(栽)	B1	1.+	<i>Chamaecyparis obtusa</i> (Kult)
ミズキ	B1	1.+	<i>Cornus controversa</i>
サワラ(栽)	B1	1.+	<i>Chamaecyparis pisifera</i> (Kult)
エノキ	B1	+	<i>Celtis sinensis</i> var. <i>japonica</i>
スギ(栽)	B1	+	<i>Cryptomeria japonica</i> (kult)
ウワミズザクラ	B1	+	<i>Prunus grayana</i>
エゴノキ	B1	+	<i>Styrax japonica</i>
モチノキ	B2	+	<i>Ilex integra</i>
ヒサカキ	B2 S	2.1	<i>Eurya japonica</i>
スタジイ	B2 S	1.+	<i>Castanopsis cuspidata</i> var. <i>sieboldii</i>
ネズミモチ	B2 S	1.+	<i>Ligustrum japonicum</i>
ムラサキシキブ	S	1.+	<i>Callicarpa japonica</i>
アオキ	S	2.1	<i>Aucuba japonica</i>
ヤツデ	S	1.+	<i>Fatsia japonica</i>
カジイチゴ	S	+	<i>Rubus trifidus</i>
サンショウ	S	+	<i>Zanthoxylum piperitum</i>
イヌマキ	S	+	<i>Podocarpus macrophyllus</i>
ハリギリ	S	+	<i>Kalopanax pictus</i>
タラノキ	S	+	<i>Aralia elata</i>
ピナンカズラ(サネカズラ)	S	1.+	<i>Kadsura japonica</i>
ヤブツバキ	S	1.+	<i>Camellia japonica</i>
アラカシ	S	1.+	<i>Quercus glauca</i>
シュロ	S	2.2	<i>Trachycarpus fortunei</i>
ベニシダ	K	1.+	<i>Dryopteris erythrosora</i>
キズタ	K	+	<i>Hedera rhombea</i>
ヤブラン	K	+	<i>Liriope platyphylla</i>
ケチヂミザサ	K	1.+	<i>Oplismenus undulatifolius</i>
ツユクサ	K	+	<i>Commelina communis</i>
ツキヌキニンドウ	K	+	<i>Lonicera sempervirens</i>
ヤマブドウ	K	+	<i>Vitis coignetiae</i>
アメリカヤマゴボウ	K	+	<i>Phytolacca americana</i>
ヒヨドリジョウゴ	K	+	<i>Solanum lyratum</i>
ヤクシソウ	K	+	<i>Paraixeris denticulata</i>
ナツツタ	K	+	<i>Parthenocissus tricuspidata</i>
カラスウリ	K	+	<i>Trichosanthes cucumeroides</i>
コセンダングサ	K	+	<i>Bidens pilosa</i>
オオバジャノヒゲ	K	+	<i>Ophiopogon planiscapus</i>

表2 ヤダケ群落 植生調査結果

調査年月日		92	Datum
		9	
		29	
調査面積		2	Groesse d. Probeflaeche(m <sup>2</sup> )
		×	
		5	
低木層の高さ(m)		4	Hoehe d. Strauchschicht(m)
低木層植被率(%)		100	Deckung d. Strauchschicht(%)
草本層の高さ(m)		0.1	Hoehe d. Krautschicht(m)
草本層植被率(%)		10	Deckung d. Krautschicht(%)
出現種数		4	Artenzahl
<u>群集の区分種:</u>		<u>Trennarten:</u>	
ヤダケ	S	5.5	<i>Pseudosass japonica</i>
<u>その他の種:</u>		<u>Begleiter:</u>	
ヤマイモ	K	2.1	<i>Dioscorea japonica</i>
ケチヂミザサ	K	1.+	<i>Oplismenus undulatifolius</i>
カラスウリ	K	+	<i>Trichosanthes cucumeroides</i>



写真1 緑地の全景 1992. 8. 29



写真2 林 床 1992. 8. 29



## 短報 自然保護センター野外施設にタゴガエルが生息

金 田 平\*

Note on *Rana tagoi tagoi Okada*  
in Kanagawa Prefectural Nature Conservation Center

Hitoshi KANEDA

1991年4月新買収地調査のうちに、タゴガエル*Rana tagoi tagoi Okada*の鳴く声を聞いた。センターの両生類生息リスト(富田・見沢1990)には未記載であることが解った。1992年にさらに確認できたので報告する。

1992年4月3日、野外施設「けもの森」内たたら沢源流部近くの、水流で侵食された砂岩の壁面に、サワガニの作ったと思われる穴の中で鳴くタゴガエルの声を聞いた(写真1)。2メートル程の間で4カ所、そこから5メートル下の同じ環境で2カ所、合計9匹の鳴き声が聞けた。同月5日には唐沢良子氏が追認した。6日にも聞けたが14日には聞けなかった。松井氏(1989)によれば卵塊が穴の外に押し出される機会もあるとのことであるが、湧水量が少なくその可能性は少なく、また岩盤破壊がためられて卵塊の確認はしていないが繁殖の可能性は高いと思われる。

その後同年8月の林氏らによる魚類調査(林ほか1993印刷中)の折りにたたら沢で成体が採集されている(写真2)。

### 引用文献

- 林 公義ほか 1993: 神奈川県立自然保護センターの野外施設に生息する淡水魚について 神奈川県立自然保護センター報告10 印刷中  
 松井正文・前田憲男 1989: 日本カエル図鑑 文一総合出版  
 富田京一・見沢康充 1990: 神奈川県立自然保護センターの野外施設周辺に生息する爬虫・両生類について 神奈川県立自然保護センター報告7



写真1 タゴガエルの鳴き声を確認した崖面



写真2 確認したタゴガエルの成体（1992. 7. 18 林 公義氏撮影）

## 神奈川県立自然保護センター野外施設の管理運営について

川村優子\*・森尻雅樹\*

Guidelines on the maintenance of Ecological Garden  
(Kanagawa Prefectural Nature Conservation Center)

Yuko KAWAMURA\* and Masaki MORIJIRI\*

## はじめに

自然保護センター野外施設は、谷戸の水田耕作地及び耕作放棄地、斜面の雑木林、植林地、台地上の畑地等約4.7ヘクタールを昭和54年に買収し、自然保護の野外展示として位置づけられ、昭和55、56年にかけて「自然観察の場」として整備された（写真1）。

本来この時点で、管理運営の基本的方向性を示す「野外施設の管理運営指針」が明文化されるべきであったが、その必要性は認識されながらも今日まで作成されていなかった。そのため、自然保護センター設立後約15年を経た現在に至るまで、野外施設では管理運営上の様々な試行錯誤が繰り返されてきたというのが実状であり、野外施設の管理運営についてその基本的方向性を定めていくことが長年の懸案でもあった。

そしてこの平成4年度に、野外施設管理運営指針の作成が自然保護センターの重要課題として取り上げられ、全職員参加による「自然保護センター野外施設管理運営指針検討会」が設けられた。約1年をかけての検討の結果、このほどその基本的な部分がほぼ固められた（自然保護センター野外施設管理運営指針一案一、とりまとめは川村と森尻が行った）ので、ここに報告するものである。

今後、野外施設管理運営の基礎として活用し、また広く関係方面の方々からご意見をいただいて更に検討を加え、よりふさわしいものとしていきたいと願っている。

なお、検討会資料として、諸先輩方からの情報をもとに作成した、今日まで15年間の「野外施設整備後の管理運営の経過」は、今後管理運営を担当される方々に正確に伝えていくべき記録として、あわせてここに報告する。

## 野外施設整備後の管理運営の経過

自然保護の野外展示としての設立当初4.7haの施設整備は、基本的には、沢の水を保全・利用し、谷戸の立地をそのまま活かして自然観察の場とする、ということであった。つまり、斜面はそのまま樹林として維持し、谷戸田は少し手を加え沼地を作る。そして主に水の管理を行い、推移していく谷戸の自然を観察してもらおうというものである。

整備の内容は、谷戸田については何枚かを掘り下げて異なる深さの池を作ったが、それ以外は引いた水を順次溢れさせて湿地（写真2）の状態にした。そこへ、このあたりの水辺に昔からあったものという概ねの制限をつけて、水生や湿生の植物を植栽した。ここで

の観察路は湿地保護と観察者への便宜のため、一部に木道を設置したが、基本的には畦道（写真3）のままにした。また、斜面については、スギなどを一部伐採して（写真4）広葉樹の補植を行ったが、その樹種は潜在自然植生の構成種とした。観察路についても、その場の自然の姿をできるだけ変えないよう配慮し、最小幅、土留め杭等の自然素材利用（写真5）、地形にあわせての小規模工事等で実施した。しかし、限られたエリアでのルート設定は、一部水みちを横切る形となった。

そして全域での維持管理の姿勢は、「自然への配慮から、こまめにその都度小さくなおす」というものであった。

しかし整備後4-5年目あたりから、当初主眼としていた「自然への配慮から、こまめにその都度小さくなおす」という管理のあり方が徐々にうすれ、施設設備としての一般的位置づけが強調されるようになった。すなわち、モグラ類等の生存活動による土手の水漏れ、来園者の踏圧による畦道の崩壊、大雨・台風による畦・水路の崩壊、木道・土留め杭等の腐食（写真6）、観察路ぞい・水路ぞいの浸食などもろもろに対する手当は、本来、「こまめに小さくなおすこととして位置づけられていた維持管理」のはずであったが、これを「支障あり」として捉えるようになった。それは、維持管理以前に「維持管理を頻繁に必要とする施設設備が問題で、維持管理の手間が省けるような施設設備を取り入れていくべきである」という姿勢であった。勿論その都度自然保護センターにふさわしい工事や維持管理のあり方が論議されたことは言うまでもないが、この時点では、「こまめに手を入れるより、工事回数の少ない方が自然へのダメージは少ない」という判断であった。

また維持管理の方向性についても、谷戸の環境とそこに見られる生き物たちのつながりをみるという生態系の視点よりは、湿生植物園、水鳥の池、ホタルの里、野鳥の森、昆虫の森等、エリアを区切ってそれぞれに名をつけ、そのシンボルとなる主な生き物を見せるという視点が強調されていた（古内・国見 1988、古内 1991、大野 他 1991）。そのため湿生植物が生える場所、水鳥がいなければならぬ池、ホタルがいなければならぬ場所、野鳥や昆虫がいなければならぬ森等として、それぞれ管理され（写真7、8）、利用者からもエリア名どおりの場を期待された。この方向性は、いろいろな論議はあったものの、その時代の自然保護センター野外施設の主要な運営視点（自然保護センターへの利用勧誘や自然に対してともかく興味を持ってもらう等）であった。

この間に行われた主な工事や維持管理は、池の周囲の擬木止水壁（写真9、10）・コンクリート止水壁（写真11）、水路内のコンクリート堰、水路の石積護岸・蛇籠護岸（写真12）、沢のコンクリート堰堤などの工事と、畦道への碎石敷設（写真13）・客土、木道やグレーチング道敷設（写真14、15）、観察対象としての新たな植物種の植栽、餌や観察の対象としての小動物等の移入（表1、2）、目的としない植物等の除去（表2）、谷戸田や観察路ぞいの広範な定期的刈払い、薬剤散布などであった。

また、どうしても避けられない環境の危機も、谷戸という立地の特質に相乗する形であられた。一つは、水源地域での埋立造成計画であったが、平成元年にこのエリア8haを新しく買収し、用地の拡大（結果約13haとなる）で一応解決した。もう一つは大雨や暴風雨の際、農地や草地となっている台地上の水を集めて、流れ下る凹状斜面の滑落が、ほぼ

5、6年に1度の割合で起こったことである。この事後処理としては、一般的な災害復旧として捉え復旧工事を積極的に行うという考え方と、県民を受け入れる施設として最小限の手当に抑えて、このような立地の自然特質として捉えた施設運営をやっていく（例えば、水みちの変化に応じて観察路も変えていくなど）という考え方が検討された。結果的には、中間的対応でその場その場に応じたもの（写真16）であった。

今日まで行われてきた工事や維持管理は、そのつど十分な検討を加えての選択であったが、結果として、野外施設開設当初と比較すると、「自然に対する配慮」の捉え方がかなり異なり（写真17）、野外施設の自然に少なからず影響を与えていることが明らかにされている（高橋 1986、齊藤他 1987、富田・見沢 1990、七沢生物調査会 1992、神保他 1993、高桑他 1993）。それは、一貫した管理運営の方向性が明確に示されていなかったため、時と共に、野外施設そのものの位置づけや維持管理の方向が変わってきた当然の結果であるとも考えられる。

ここ数年、自然保護センターには、環境学習施設設置の計画をしている自治体や団体から、野外施設の管理運営の方向性、維持管理の方法、施設工事のあり方等についての問い合わせが増加している（図1）。15年前、野外施設を最大の特徴として、全国に先駆けて開設された自然保護の普及啓発のための施設であるからこそ、その野外施設の今後の運営は、今まで以上に掲げる看板にふさわしいものが期待されているといえる。

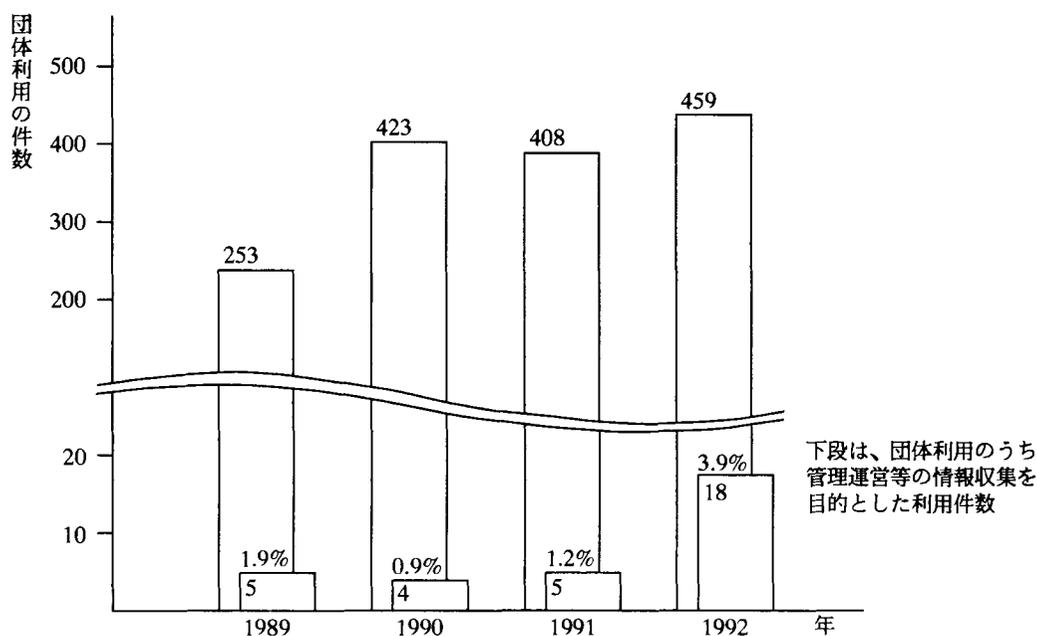


図1 自然保護センター野外施設の管理運営等の情報収集を目的とした利用件数の推移

表1 自然保護センター野外施設への移入動物(1993. 3. 5調査)

種類	種名	原産地	移入年月と数量	移入場所	備考
貝類	カワニナ	小田原市栢山、海老名市杉久保、海老名市門沢橋	'79 - '82の間、年100 - 300個	たたら沢、谷戸田の全域	ホタル幼虫放流の際
	カワニナ	茅ヶ崎市行谷産を増殖	'80 - '92の間、年10kg	たたら沢、谷戸田の全域	ホタルの餌
淡水魚	フナ	淡水魚試験場より購入	'82 - '83の間、年100匹	水鳥の池	鳥の餌
	ドジョウ	淡水魚試験場より購入	'82 - '83の間、年30匹	水鳥の池	鳥の餌
	タイリクバラタナゴ	淡水魚試験場より購入	'85 - '90の間、年5kg	水鳥の池	鳥の餌
	クチボソ	淡水魚試験場より購入	'85 - '90の間、年5kg	水鳥の池	鳥の餌
	メダカ	埼玉県大里郡大里村産を増殖	'86.6に、数百匹	水鳥の池、谷戸田	観察用
	メダカ/ヒメダカ	機須賀市産を増殖	'85と'91に、各200匹	水鳥の池、春の池	
	ブルーギル、コイ	不明	'83頃から確認	水鳥の池	恐らく利用者の行為
甲殻類	アメリカザリガニ	不明	'90から確認	たたら沢	利用者の行為
両生類	トウキョウサンショウウオ	機須賀市	'87 - '92の間、各100匹	ホタルの里、谷戸田、たたら沢	
昆虫類	ゲンジボタル	山梨県須玉町、相模原市古山、開成町牛島産を室内交配飼育した幼虫	'80に、5,000匹	たたら沢	観察用 (産業センターより)
	ゲンジボタル	自然保護センター野外施設の固有種を室内で増殖した幼虫	'81に、2,000匹、'82に1,800匹	たたら沢	観察用
	ゲンジボタル	織瀬市産を増殖した幼虫	'80 - '92の間、年500 - 1,000匹	たたら沢	
	ヘイケボタル	茅ヶ崎市、藤沢市、寒川町産を交配飼育した幼虫	'80 - '92の間、年500 - 1,000匹	ホタルの里、谷戸田	
	オオムラサキ	伊勢原市産を増殖した幼虫	'89、'90に、各20個	昆虫の森	観察用
	ギフチョウ	宮ヶ瀬産を増殖したさなぎ	'83に40個	昆虫の森、クリ林	観察用
	ギフチョウ	宮ヶ瀬	'91に2卵塊	けもの森	
	スズムシ	不明	'86に約50匹	昆虫の森	

表2 自然保護センター野外施設への移入植物等(1993. 3. 5調査)

種名等	原産地	移入年月と数量	移入場所	備考
施設整備時の植栽種： 七報告No.6、No.9の野外施設植 物目録に植栽種と記載	不明	'80、'81に植栽	昆虫の森、野鳥の森、湿生植物園、 ふれあい広場	施設整備、観察用
カタクリ	宮ヶ瀬	'82.3に57球	クリ林内	種の保全
ヤマユリ	不明	'84、'86、'87、'89、'90、'91 に計1,740球	昆虫の森、野鳥の森、ふれあい広場	ヤマユリ保護育成事業(農業 技術課)一七報告No.8ほか
食餌木： クヌギ、コナラ、エノキ、タブ、 シラカシ、ガマズミ、ヤマザク ラ、ネズミモチほか	不明	'89に各30本	昆虫の森	野生動物の餌
宮ヶ瀬ダム水没地の植物： 七報告No.6、No.9の植物目録に 植栽種、産地宮ヶ瀬と記載	宮ヶ瀬	'85、'86に植栽	昆虫の森、野鳥の森、ふれあい広場	種の保全
遮蔽植栽ほか： マサキ、ニシキギ、イヌツゲ、 ネズミモチ、シチダンカ、アマ チヤ等	不明	'87-'89に植栽	水鳥の池周辺、野鳥の森	遮蔽植栽、野生動物の餌など
その他の植栽種： 七報告No.6、No.9の植物目録に 植栽種と記載	不明	'80-'92に植栽	野外施設の全域	観察用
除去した植物： アメリリカセンダングサ、セイタ カアワダチソウ等		'83-'92に抜き取り等除去	湿生植物園	帰化植物
除去した植物： アサザ、ツガシワ、カンガレ イ、フテイ、ヨシ、マコモ、ミ クリ等		'83-'92に抜き取り等除去	湿生植物園	目的とする植物を目的とする 場所に維持するための管理
除去した植物： オオカバナダモ、アオミドロ		'87-'89に除去	水鳥の池	野鳥の採餌行動を妨げるため
移動した植物： ランヨウアオイ		'87-'89に移動	野外施設の全域から昆虫の森へ	ギフチョウの産卵場所の確保

セ報告：自然保護センター報告の略

## 引用文献

- 飯村 優子 1987：自然保護センター周辺の直翅目・カマキリ目の目録 神奈川県立自然保護センター調査研究報告4
- 伊藤 正宏 1983：自然保護センター野外施設内の昆虫 神奈川県立自然保護センター業務報告
- 大野啓一朗ほか 1991：湿生植物園等整備事業の概要 神奈川県立自然保護センター報告8
- 古内昭五郎 1991：自然保護センター野外施設のホタルについて 神奈川県立自然保護センター報告8
- 古内昭五郎・国見忠尚 1988：水鳥の池施設整備事業の実施について 神奈川県立自然保護センター報告5
- 神保健次ほか 1993：神奈川県立自然保護センター野外施設の哺乳動物生息調査 神奈川県立自然保護センター報告10 印刷中
- 林 公義ほか 1993：神奈川県立自然保護センターの野外施設に生息する淡水魚について 神奈川県立自然保護センター報告10 印刷中
- 鎌田春海ほか 1975：土地分類図（土壌図）神奈川県 国土庁土地局
- 神奈川キノコの会 1989：神奈川県立自然保護センター野外施設に発生するキノコについて 神奈川県立自然保護センター報告6
- 金田 平 1993：自然保護センター野外施設にタゴガエルが生息 神奈川県立自然保護センター報告10 印刷中
- 勝野 武彦 1992：土木工事における生態系復元の視点 神奈川県立自然保護センター職員研修会資料（未印刷）
- 川村 優子 1989：自然保護センター野外施設の植物目録 神奈川県立自然保護センター報告6
- 川村 優子 1992：自然保護センター野外施設の植物目録② 神奈川県立自然保護センター報告9
- 岸 一弘ほか 1992：神奈川県におけるクロコノマチョウの分布拡大について 神奈川県立自然保護センター報告9
- 宮脇昭ほか 1982：厚木市の植生 厚木市
- 中村 三郎 1975：土地分類図（地形分類図）神奈川県 国土庁土地局
- 七沢生物調査会 1992：神奈川県立自然保護センターの野外施設に産するチョウ類について 神奈川県立自然保護センター報告9
- 西村 正賢 1987：丹沢七沢の直翅目・カマキリ亜目 神奈川虫報（83）：1-16
- 大木靖衛ほか 1975：土地分類図（表層地質図）神奈川県 国土庁土地局
- 斉藤知一ほか 1987：自然保護センターの野外施設における水生昆虫について 神奈川県立自然保護センター調査研究報告4
- 坂本堅五ほか 1992：神奈川県立自然保護センター野外施設の鳥類生息調査 神奈川県立自然保護センター報告9
- 新海栄一ほか 1992：自然保護センター野外施設のクモ類について 調査中未印刷
- 高橋和弘 1986：神奈川県立自然保護センターの野外施設に産するトンボ類について

## 神奈川県立自然保護センター調査研究報告 3

高橋和弘 1987 : 神奈川県立自然保護センターの野外施設に産するトンボ類について

(2) 神奈川県立自然保護センター調査研究報告 4

高橋和弘 1987 : 神奈川県立自然保護センターの野外施設に産する甲虫類について

神奈川県立自然保護センター調査研究報告 4

高橋啓二・中野秀章 1982 : 森林の防災作用 ヒトと森林－森林と環境調節作用 169－

228 共立出版

高桑正敏ほか 1993 : 神奈川県立自然保護センターの水生昆虫について 神奈川県立

自然保護センター報告 10 印刷中

富田京一・見沢康充 1990 : 神奈川県立自然保護センター野外施設に生息する爬虫・

両生類について 神奈川県立自然保護センター報告 7

## 野外施設管理運営指針 一案

## 目 次

1. 自然保護センター野外施設の位置づけ
2. 野外施設としての条件
  - (1) 自然保護についての野外展示
  - (2) 自然保護を理解し実践するための学習の場
3. 野外施設の立地の特質
  - (1) 自然環境
  - (2) 生態的構造と維持管理の変遷
4. 野外施設維持管理基本方針
  - (1) 基本立地型
  - (2) 管理基本区分
  - (3) 動線
  - (4) 標示
5. 野外施設管理運営計画
  - (1) 主要景観区分
  - (2) 管理運営計画
    - ア. 谷戸湿地ゾーン
    - イ. 谷戸南斜面ゾーン
    - ウ. 谷戸北斜面ゾーン
    - エ. 特別観察ゾーン
    - オ. 水路ゾーン
    - カ. 見本園ゾーン
    - キ. 本館ゾーン
6. 野外施設の小生態系破壊の危険度想定について

## 1. 自然保護センター野外施設の位置づけ

自然保護センターは、県条例においてその設置目的を、「自然の保護及び緑化に関する資料の展示、研修、指導等を行い、自然保護及び緑化に関する思想の普及及び向上を図る」とうたわれている普及啓発機関である。その野外施設は、それ自体が「自然保護についての野外展示」であり、同時に、設置目的を達成するために実施する事業展開の場、すなわち「県民が自然保護を理解し実践するための学習の場」と言える。

とりわけ、生涯学習施設、自然体験研修施設、環境科学研究施設、豊かな自然を保全した公園など様々な類似機関・地域関連施設が新たに設置される状況にある中で、自然保護センターが、その特色を明確にすることができるのは、この位置づけにおいて運営される野外施設の存在に負うものである。そして同時に、野外施設を利用してこれら機関・施設と連携事業を実施することにより、より広い視野での自然保護への理解と、積極的な参加を県民に促していくことができる。

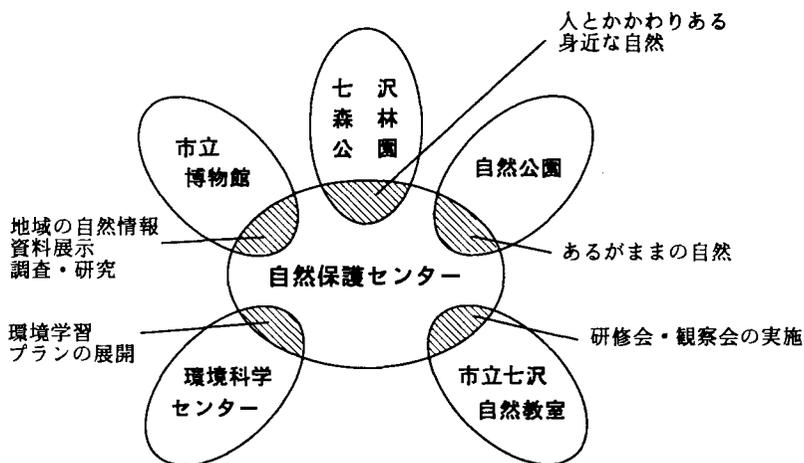


図2 類似機関・関連施設との関係図

## 2. 野外施設としての条件

### (1) 自然保護についての野外展示

自然保護についての野外展示とは、基本的には、「神奈川の自然がどのようなものであるのか、そしてそれが私たち人間と関わることによってどのように変えられてきたのか、さらに変えられてきたものはどのように本来の自然に回復できるのか」を示すことである。

すなわち、自然保護センターが位置する「谷戸の立地」について、

- ・本来の自然を示す
- ・本来の自然からできた様々な二次的自然を示す
- ・本来の自然からできた様々な二次的自然の、本来の自然への復元過程を示す

ということであり、これを植生で表現するならば、谷戸の群落集団の保全ということになる。

\*谷戸の自然：立地本来の自然は失われているため断片が多い。

斜面 {シラカシ林、ケヤキ林}

湿地 {ハンノキ林}

流水路 {コゴメヤナギ群落、セキショウ群落}

\*谷戸の自然が人と関わることによって代わったもの：現状の大部分

斜面 {クヌギ-コナラ林、スギ林、ヒノキ林、ササ草原、ススキ草原、マント群落等}

湿地 {オギ群落、ヨシ群落、耕地雑草群落等}

池沼 {沈水植物群落、抽水植物群落}

## (2) 自然保護を理解し実践するための学習の場

自然保護を理解し実践するための学習の場としては、様々な自然を観察でき、自然のしくみを学習でき、自然との関わり方を学習でき、なおかつ自然保護を実践できる、といったことが可能であることが条件となる。

そのためには、

ア. 様々な自然が観察できるよう、多様な立地が保全されている。

私たちが生活していくには、色々な質の自然と関わらなければならない。その関わり方は、それぞれの人の自然に対する感性に左右される。自然に対する感性をみがくには、常に色々な質の自然と接していることが必要である。そのための、多様な立地が保全された自然観察の場である。

また、多様な立地が保全されるためには自然が主役である場でなければならない。施設としての目的を達成する際、環境容量の範囲での利用、生き物が自身で選択する生育・生息場所の確保、立地の質を変えない維持管理などが基本となる。

イ. 自然のしくみを学習できるよう、生態系として安定している。

自然の一部を切り取って見せるのではなく、疑似環境での生き物の飼育でもなく、生き物も環境もつながっているものとして受け入れられる場でなければならない。そのためには、生態系として安定した場を維持することとなる。

自然保護をうたう野外施設だからこそその基本として、生態系をメインテーマにすえる形を取る。そこでの生態系の安定は、構成する全ての生き物の種類と個体数と立地の安定に関わることを把握しておく必要がある。

ウ. 自然との関わり方を学習できるよう、体験の場が確保されている。

人間の生活それ自体が、直接的・間接的に自然との関わりであるのだが、日常生活の中でこれに気づくことはむずかしい。そのために、自然との関わりを直接的に体験できる場として、人と関わることによってできた自然（人の圧力に強い二次的自然、例・代償植生）が確保されていることが必要である。人を寄せ付けない自然（例・自然植生）がどのように改変され、または復元していくのかを、じかに体験することで日常生活での自然との関わり方に注意し、自然保護の実践につなげることが出来る。

エ. 自然保護を实践できる場。

施設としての設備工事や維持管理の方法そのものが、自然保護センターで普及しようとしている自然保護の内容であるべきで、自然保護の思想が貫かれていなければならない。自然保護の实践モデルとして位置づけるべきである。

### 3. 野外施設の立地の特質

#### (1) 自然環境

##### ア. 野外施設イメージ図

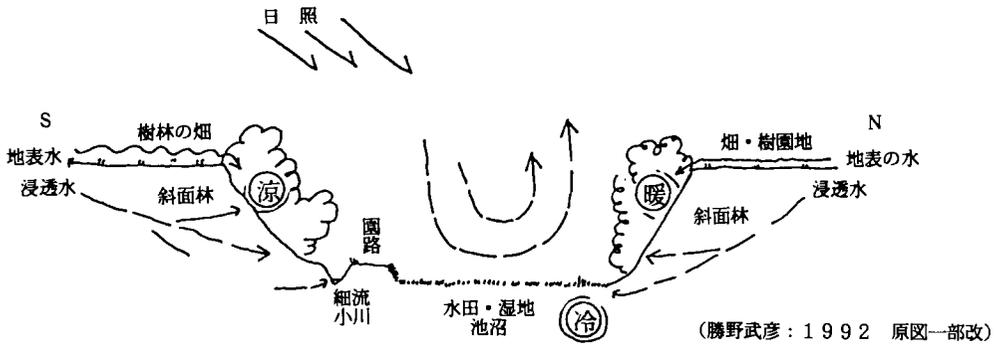


図3 谷戸断面図 (環境因子間相互関係模式図)

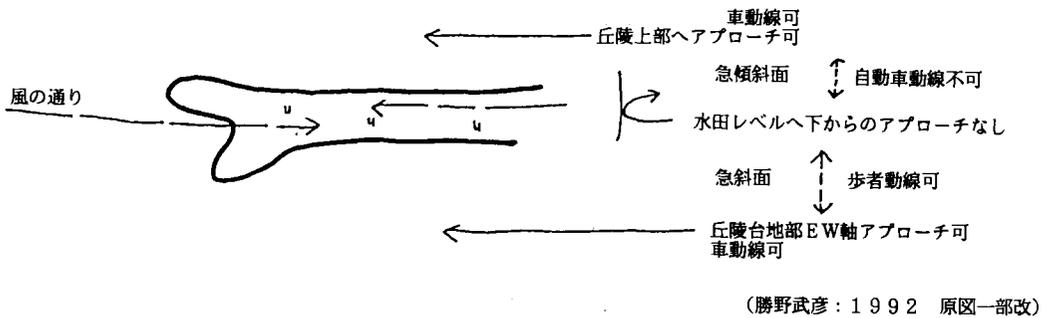


図4 谷戸平面図 (動線イメージ図)

#### イ. 気 象

##### (ア) 降 水 量

年間降水量 約2,000 mmである。

過去10年間に斜面滑落を起こした時の降水量：

- S 60. 6. 30 台風 (98 mm、最大瞬間風速17.8m/s) とその前の長雨 (13日間の連続降雨量380 mm) による斜面滑落
- H 3. 9. 19 台風 (294 mm最大時雨45 mm) による斜面滑落と谷戸全体の流路化

従って、5、6年ごとに一度、斜面滑落を伴う大雨があると判断される。

(イ) 気 温

年平均気温約15.7℃（1990年）である。

谷戸の状況：

谷戸湿地の冬場の日照は8-15時。沼の止水面は概ね1-2月の午前中全面凍結、浅い水たまりは終日凍結。年によっては池も一部凍結。北側斜面下部の水路（たたら沢）沿いは、1-3月には霜柱による斜面滑落がみられる。水路沿いの気温は、施設内の最下部と最上部では平均2℃の差がある。水路から引いた水は湿地内の回遊や池で停滞の後、そのつど水路に戻しているため、水路最下部での水温が高くなっていることによる。

ウ. 地形・地質

西から東に緩やかに下る谷戸の湿地は標高70-80m、これを南と北から囲む斜面は、標高100-110m（中村 1975）。斜面の傾斜は10-20度、斜面下部では15-30度。

斜面のほぼ全域に地下浸透水が湧出している。また、斜面上部の台地や尾根は、農地や宅地・施設地となっており、降雨時の水は大半が表面を流れ、この斜面を下る。特に沢筋は、降雨時の表流水と地下浸透水が集まり滑落しやすいが、通常時でも、少しずつ地表が移動している。

表土は薄く（鎌田 1975）、すぐ下には砂礫質のローム層（相模原面）が堆積する（大木 1975）。

エ. 植 生

(ア) 現存植生（宮脇ほか 1982）

自然植生としては完全な形の群落はないが、湿地にハンノキ林が断片的ながら回復してきた。

（例）ケヤキ林やシラカシ林の二次林、アズマネザサーススキ群落、メダケ群落、湿生植物群落、耕作放棄水田雑草群落、水生植物群落など

(イ) 現在の潜在自然植生（宮脇ほか 1982）

（例）斜面のケヤキ林やシラカシ林、谷戸の湿地のハンノキ林、水路沿いのコメヤナギ群落、池沼の水生植物群落など

オ. 生 物 相

植物も動物も、水辺に特徴的な種が多い。溪流、きれいな湧き水などに特徴的な種が認められる。また、少なくなってきた雑木林の種も豊かである。

植物：被子植物783種（川村 1989、1992）、裸子植物18種（川村 1989、1992）、シダ類38種（川村 1989、1992）、キノコ類363種（神奈川県キノコ研究会 1989）

動物：ほ乳類10種（神保ほか 1993印刷中）、鳥類115種（坂本ほか 1992）、爬虫類10種（富田ほか 1990）、両生類7種（富田ほか 1990、金田 1993印刷中）、魚類14種（林ほか 1993印刷中）、ハチ・アリ類8種（伊藤 1983）、甲虫類485種（高橋 1987）、チョウ・ガ類99種（伊藤 1983、七沢生物調査会 1992、岸 一弘ほか 1992）、

セミ類6種（伊藤 1983）コオロギ・カマキリ類54種（西村 1987、飯村 1986）、トンボ類51種（高橋 1986、1987）、水生昆虫類36種（高桑ほか 1993印刷中）、クモ類88種（新海ほか 1992未発表資料）

湧水・浸透水に特徴的な種：

セントウソウ、ミヤマネコノメソウ、ヤマネコノメソウ、ユリワサビ、ツルカノコソウ、（ヤマブキソウ、イチリンソウ、ニリンソウ、キクザキイチゲ）

ホトケドジョウ、ジュズカケハゼ、トウヨシノボリ

タゴガエル

溪流に特徴的な種：

ミヤマカワトンボ、ヒガシカワトンボ、ミルンヤンマ、オニヤンマ、オジロサナエ、ダビドサナエ

カラスアゲハ、ミヤマカラスアゲハ

ハナイカダ、タマアジサイ

## (2) 生態的構造と維持管理の変遷

自然保護センター野外施設の立地の特質をより明確に把握するために、私たち人間が手を入れる前はどのような状況にあったのかを想定し、それが人間によってどのように管理されてきたのか、その歴史を把握することは、今後の野外施設運営にとって重要である。

一般的に雑木林と谷戸田は、人間が関わる（雑木林で刈り取った下草や集めた落ち葉を農地に肥料として供給したり燃料として利用するなど）ことで相互依存の関係を維持してきた。しかし、私たちの生活の変化や農地での生産のあり方、周辺環境変化などによって、その相互依存関係が崩れ、それによって谷戸田の様子も変わってきた経過がある。

自然保護センターの野外施設エリアでは、どのような歴史があったのか、それぞれのステージごとに生態的特徴、自然（植生）、水の流れ方、私たち人間の関わり方（工事、管理など）がまとめられた（図5）。

ア. 私たち人間が手を加える以前（図5のステージ1）：

斜面はシラカシ林やケヤキ林などの自然林。谷戸には、自由に流れる沢の水のまわりに様々な環境（堆積土砂の厚い所・窪地・水たまりなど）ができて、それに応じた植物群落（ハンノキ・ヨシ・ヤナギなど湿生の群落）が複雑に生えていた。この植物群落は、大雨ごとに変わる水みちによってその生育場所を変えており、いわば動きのある状態であった。

イ. 1960年頃まで（図5のステージ2）：

斜面のシラカシ林やケヤキ林など自然林が伐採され、人間の目的にあった樹林としての雑木林（クヌギ・コナラ林）やスギ植林・ヒノキ植林がつくられ、樹木の定期的伐採・下草刈・落ち葉かきなどの管理が行われていた。斜面上でも、樹林を伐採して畑が作られる。谷戸では、水路を片側に寄せて定水路とし、ハンノキやヨシなどが刈り取られ、地盤を平に均して谷戸田が作られた。耕地の管理としては耕う

ん、施肥、灌漑が定期的におこなわれた。また、水漏れ・大雨ごとに溢れる水路の崩壊・畦などの修復はその都度行っていた。

ウ. 1960 - 1965年頃 (図5のステージ3) :

雑木林も谷戸田も一部を除いて管理放棄後1 - 5年め。斜面の雑木林や植林は管理が放棄され、アズマネザサやメダケなどの下草でおおわれるようになった。落ち葉も林内にそのまま還元されるため、立地が徐々に自然回復し植生遷移が始まったところである。斜面上では、更に畑が拡大され、樹林が減少する。谷戸田でも耕地管理が放棄され、一時的に好窒素性の植物が繁茂し、同時に、水位が下がって乾燥するまでは、カンガレイ、フトイ、オモダカなど水辺の植物でおおわれる。水路の修復も行われないため、定水路から自由水路に移りつつある。

エ. 1965 - 1980年頃 (図5のステージ4) :

雑木林も谷戸田も一部を除いて管理放棄後5 - 20年め。斜面の雑木林は生長しササ類の下草がおおい耐陰性(自然林の構成種)の植物も見られるようになる。斜面上の台地は、おおかた樹林が伐採されて畑や宅地となっている。谷戸田でも耕地管理、水路管理が放棄されて長い。自由水路としての様相が少しづつ強くなり、大雨時に谷戸田の全域が冠水して、土砂の堆積や運搬がみられる。このため、自然への立地回復が進みハンノキ、ジャヤナギ、イヌコリヤナギ、ヨシなどが群落をつくる。

オ. 1980年から現在(1993年)まで(図5のステージ5) :

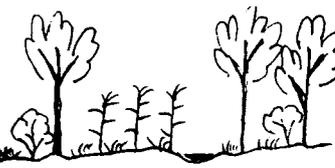
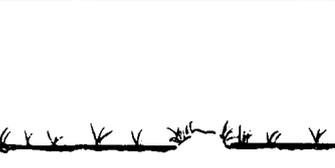
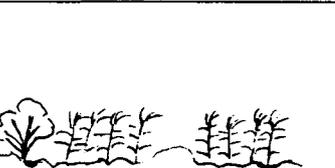
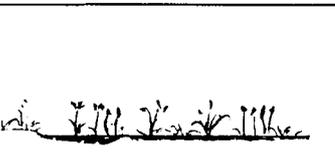
自然保護センターが野外施設として整備を行った。一部の雑木林で、一部樹木の伐採、下草刈、園路工、土留め工などを実施し、雑木林の状態を維持した。谷戸田では、自然植生へ遷移途上の植生を刈り取り、深さの異なる池を作り、水辺の植物を適宜植栽して水位管理を行った。水路は定水路とし、一部水を引いて、谷戸全体が穏やかに冠水するようにした。水の管理は、水漏れ修復、池の浚渫などが実施された。また園路として木道が一部設置されたが、全体的には畦道に碎石を敷設して利用した。

この状態で3 - 4年経過したが、水の管理がうまくいかず、湿地の各所で乾性化が進んだため、擬木止水壁工、コンクリート止水壁工、水路内コンクリート堰工、石積み護岸工、蛇籠護岸工などが現在までに実施された。また、湿地、水路、雑木林内の一部刈り取りが行われたこともある。さらに植生の分断を防ぐと言う目的で、グレーチング道工も行われた。

ステージ	生態的特徴	斜面の植生	(水路)	谷戸の植生
1	開発前 自然状態			
		シラカシ林 ケヤキ林	コゴメヤナギG	ハンノキ林 (林内に自由水路)
2	1960年頃まで 自然林伐採 植林・林地管理 水田耕作 植生は全て人為管理			
		クヌギーコナラ林 <sup>1</sup> ヒノキ林 ズキ林	アズマネザサG メダケG	セキショウG 水田耕作地 <sup>2</sup>
3	1960-1965年頃 林地管理放置 耕作放棄後1-5年経過 植生は遷移を始める			
		クヌギーコナラ林 <sup>1</sup> ヒノキ林 ズキ林	アズマネザサG メダケG	セキショウG 耕作放棄水田植物群落 <sup>2</sup> カンガレイ、フトイ、オモダカ等
4	1965-1980年頃 林地管理放置 耕作放棄後5-10年経過 植生は遷移途上			
		クヌギーコナラ林 <sup>1</sup> ヒノキ林 ズキ林	アズマネザサG メダケG	セキショウG 耕作放棄水田植物群落 <sup>2</sup> ヨシ、ジャヤナギ等
5	1980年(施設の整備) 以降-現在 一部林地は管理 耕作放棄地は植栽・植 栽地管理・水位管理 一部地域の植生は遷移 途上			
		クヌギーコナラ林 <sup>1</sup> ヒノキ林 ズキ林	アズマネザサG メダケG	セキショウG 湿地生植物群落 ミゾソバG、タコノアシG、イG、ツリフネソウG等 水生植物(植栽) <sup>2</sup> マツモ、アサザ、サンカクイ、ミクリ等

図5 野外施設の生態的構造と維持管理の変遷

## Gは植物群落の略

谷戸の植生	谷戸の水の流れ	維持に要する工事・管理等
	自由水路	工事や管理は、なし 立地は安定
キ林 (林内に自由水路)		
	定水路 <sup>3</sup>	1. 定期的伐採、下草刈、落葉かき 2. 耕うん、施肥、灌がい、水漏れ修復 3. 畦道づくり、大雨毎に氾濫するのでそのつど修復
水田耕作地 <sup>2</sup>		
	定水路 <sup>3</sup> だが大雨ごとに侵食、堆積がおり自由水路へと変化	1. 工事や管理は、なし 林内にはアズマザサ優先 2. 工事や管理は、なし 土壤水分が残る間だけ存続 3. 工事や管理は、なし
耕作放棄水田植物群落 <sup>2</sup> カンガレイ、フトイ、オモダカ等		
	定水路 <sup>3</sup> だが大雨ごとに侵食、堆積がおり自由水路へと変化	1. 工事や管理は、なし 林内にはアズマザサ優先、常緑下生えもみられるようになる 2. 工事や管理は、なし 土壤は乾性化 3. 工事や管理は、なし
耕作放棄水田植物群落 <sup>2</sup> ヨシ、ジャヤナギ等		
	定水路 <sup>3</sup>	1. 下草刈、伐採等管理 園路工、土留め工等工事 2. 掘削、止水壁工、水路工、灌がい、水位維持しゅんせつ、木道設置工、砕石敷設等工事 植栽、水位調節、刈り取り等管理 3. 堰堤、積み石護岸工、蛇籠護岸工、土留め工等工事
湿地生植物群落 ミソソバG、タコノアシG、イG、ツリフネソウG等 水生植物 (植栽) <sup>2</sup> マツモ、アサザ、サンカクイ、ミクリ等		

## 野外施設の生態的構造と維持管理の変遷

水路関係

- 1 コンクリート堰
- 2 擬木堰
- 3 木製堰
- 4 コンクリート護岸
- 5 乱杭護岸
- 6 石積み護岸
- 7 蛇籠護岸
- 8 取水口
- 9 排水口
- 10 二面張り板水路
- 11 索堀水路
- 12 橋
- 13 布団籠床固め

斜面修復関係

- ▲1 ブロックよう壁
- ▲2 ネット
- ▲3 石積み
- ▲4 乱杭

遊歩道関係

- 1 階段
- 2 丸太乱杭土留め
- 3 角材土留め
- 4 H鋼材利用土留め
- 5 土留め板柵
- 6 木道
- 7 グレーチング
- 8 砂利舗装

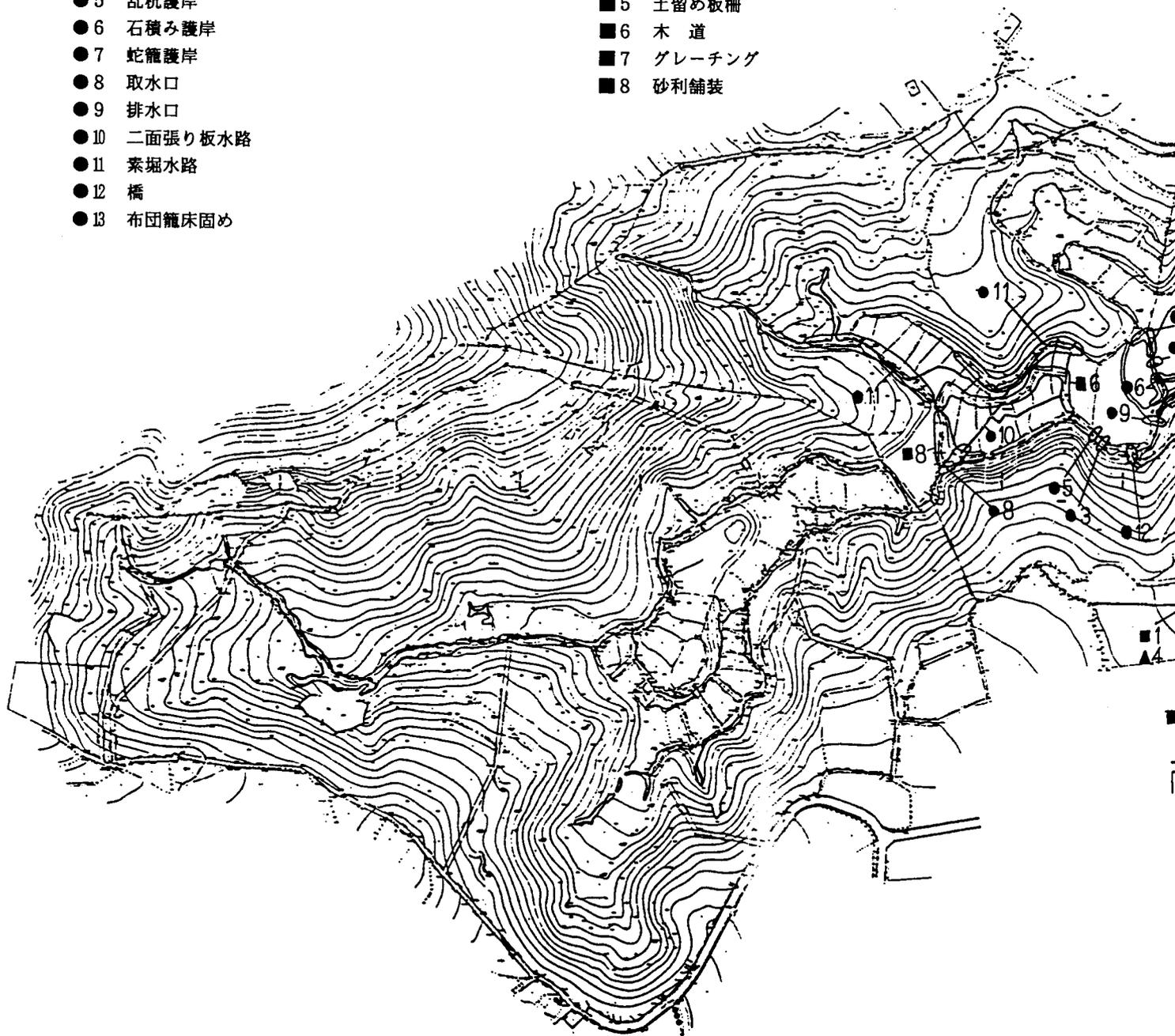


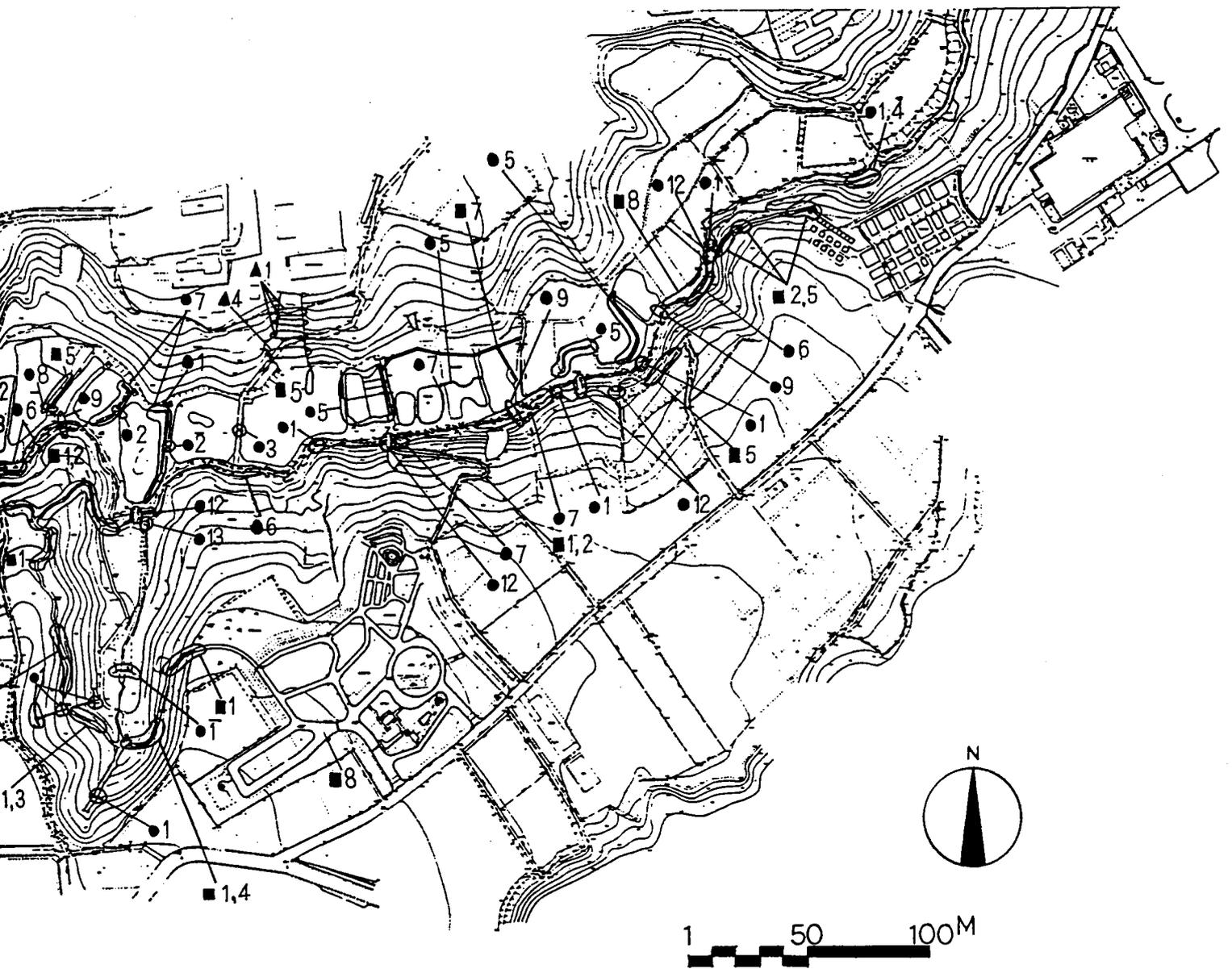
図6 野外施設工作物位置図

遊歩道関係

- 1 階 段
- 2 丸太乱杭土留め
- 3 角材土留め
- 4 H鋼材利用土留め
- 5 土留め板柵
- 6 木 道
- 7 グレーチング
- 8 砂利舗装



図6 野外施設工作物位置図



#### 4. 野外施設維持管理基本方針

##### (1) 基本立地型

野外施設の小生態系の保全に留意し、基本立地型に即した維持管理を基本にする。維持管理上出された植物や動物の遺体・死体等や土砂などは、区域間・ゾーン間を移動させず、できるだけ各区域内・各ゾーン内で処理する。基本的に自然素材、現地素材（挿し木・ポット苗栽培等も含む）を活用する。

##### ア. 樹林区域：

樹林の持つ多様な自然性を損なわないよう維持管理を行う。

崩壊地の修復・修景は原則的に遷移を利用する。

観察路の付け方や土留めの仕方は、水の流れを疎外しない形で行う。

隣接地から流れ込む表流水を処理する場合は、現状水分収支に変化を与えないように留意する。

林内の地下水湧出は、そのままの形で保全する（集水や排出は行わない）。

伐採等は小規模ローテーションで行う。

自然素材や現地素材を活用する。

薬剤は従来通り使用しない。

##### イ. 湿地、池沼区域：

湿地における二次的自然からの回復相と多様な湿生立地を保全する。

観察路は高度利用区間を順次木道化する。

水深確保・湖沼確保・あぜの維持といった管理は、伝統的工法や自然素材を利用し、手作業の範囲で行う（大規模工事は行わない）。

周辺斜面滑落による土砂流入の復旧は観察路復元にとどめる。

植栽の場合、材料は現地素材を活用する。

現地素材を活用して、池周囲の目隠し植栽を順次行う。

薬剤は従来通り使用しない。

##### ウ. 水路区域：

自然水路の多様性（瀬、淵等）を損なわないよう維持管理する。

水量調節（堰・落差工・遊水）や水辺護岸（丸太杭・蛇籠）を行うときは、水中や水辺の生態系に配慮する。

植栽する場合は、現地素材を活用する。

薬剤は従来通り使用しない。

##### エ. 台地区域：

台地の保全状態が谷戸の生態系を左右するため、谷戸の生態系を損なわないよう配慮した維持管理を行う。

大規模な地形変更はしない。

自然度の低いものへの土地利用変更や植生変化を避けるよう努める。

排水路整備は斜面への水分収支に配慮する。

周辺農地からの有機物や富栄養水の大量流入を避けるよう努める。

薬剤の使用は従来通り避けると共に、周辺からの流入も避けるよう努める。

## (2) 管理基本区分

前述した野外施設としての条件と野外施設の立地の特質、基本立地型をもとにした管理区分は、保護区域・緩衝区域・保全区域の3区域となる。

- A) 保護区域：手入れをせず自然遷移を進める。非公開区域。  
あるがままの自然のつながりを保護する。  
野外施設の公開区域の生態系を保全する上で重要な役目を果たし、少なくとも現状の自然度は守らなければならないエリア。  
東丹沢地区の大型ほ乳類の行動域となっている。
- B) 緩衝区域：保護区域と外部区域・保全区域との境界域で、原則的に手入れをしない。  
保護区域への周辺からの人為的圧力を極力押さえ、小生態系の安定をはかる役目を果たす。  
観察の場・学習の場としての保全区域の安定を維持する上で、重要な役目を果たし、少なくとも現状の自然度は維持しなければならないエリア。
- C) 保全区域：目的に応じて手入れを行い、利用をしていく区域。  
人と自然との関わりを学ぶ場。
- C1) 観察区域：観察路沿いの区域で、事業展開により立ち入り可能。  
観察の場・学習の場としての目的にあった様々な自然を維持していくために一定の管理を行う。
- C2) 復元区域：目的の二次的自然などを積極的に復元していく区域。  
部分的には工事に伴う復元を含む。
- C3) 造成区域：見本園等造成区域。  
造成した自然環境を維持するために一定の管理を行う。
- C4) 管理区域：野外施設全体の維持管理上の用途に応じて利用する区域。  
利用目的に応じて管理を行う。

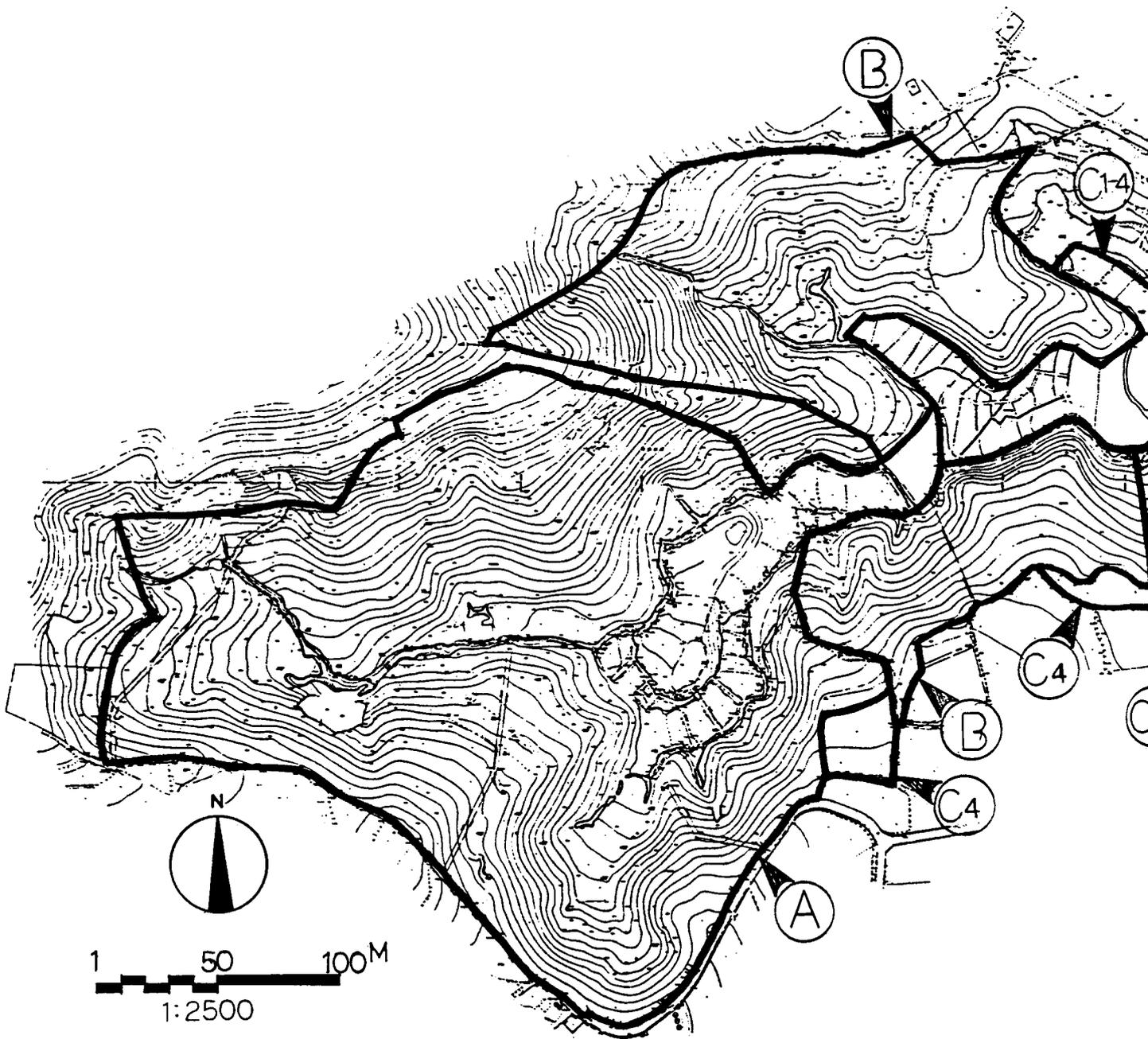


图7 管理基本区分图

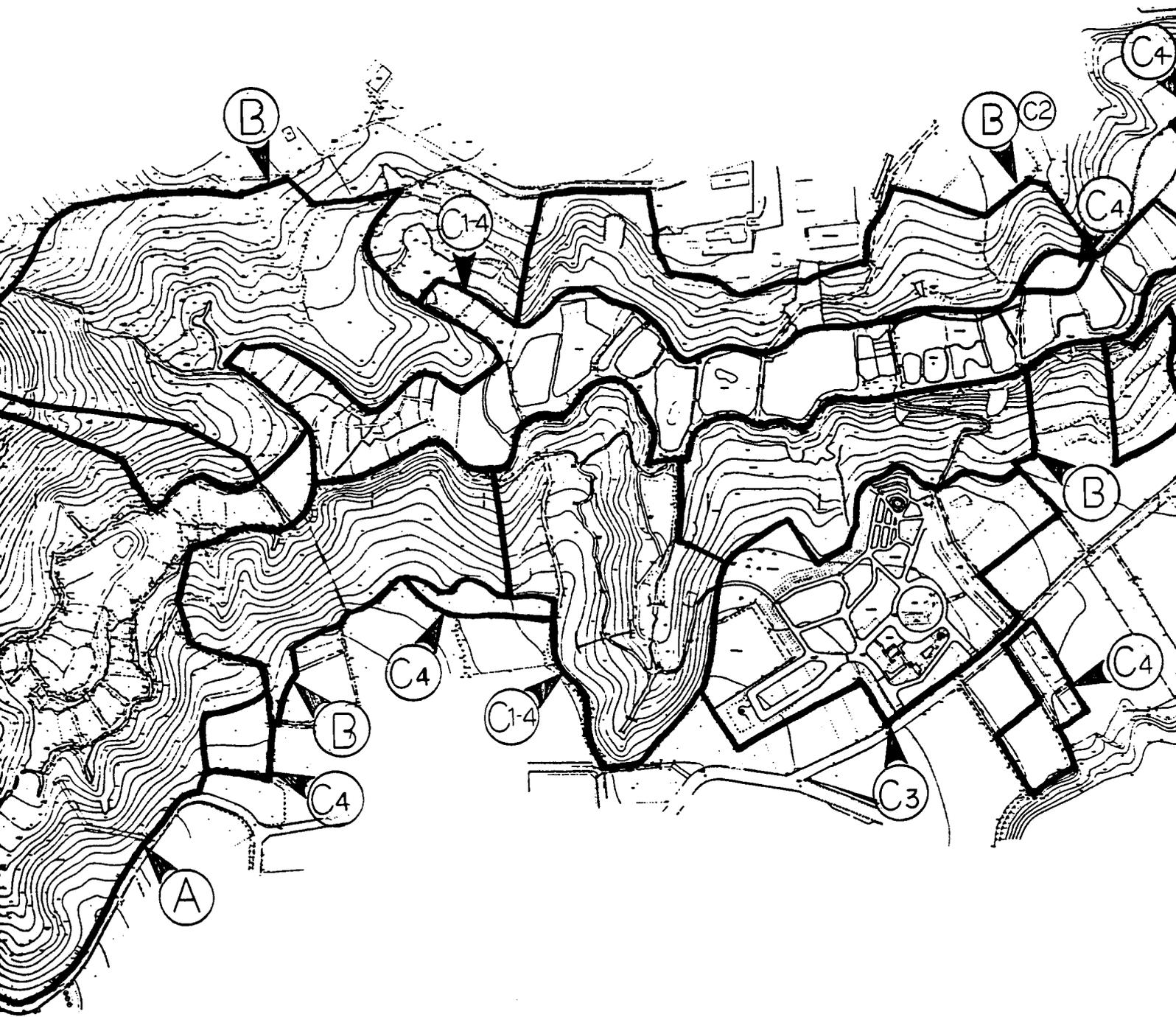
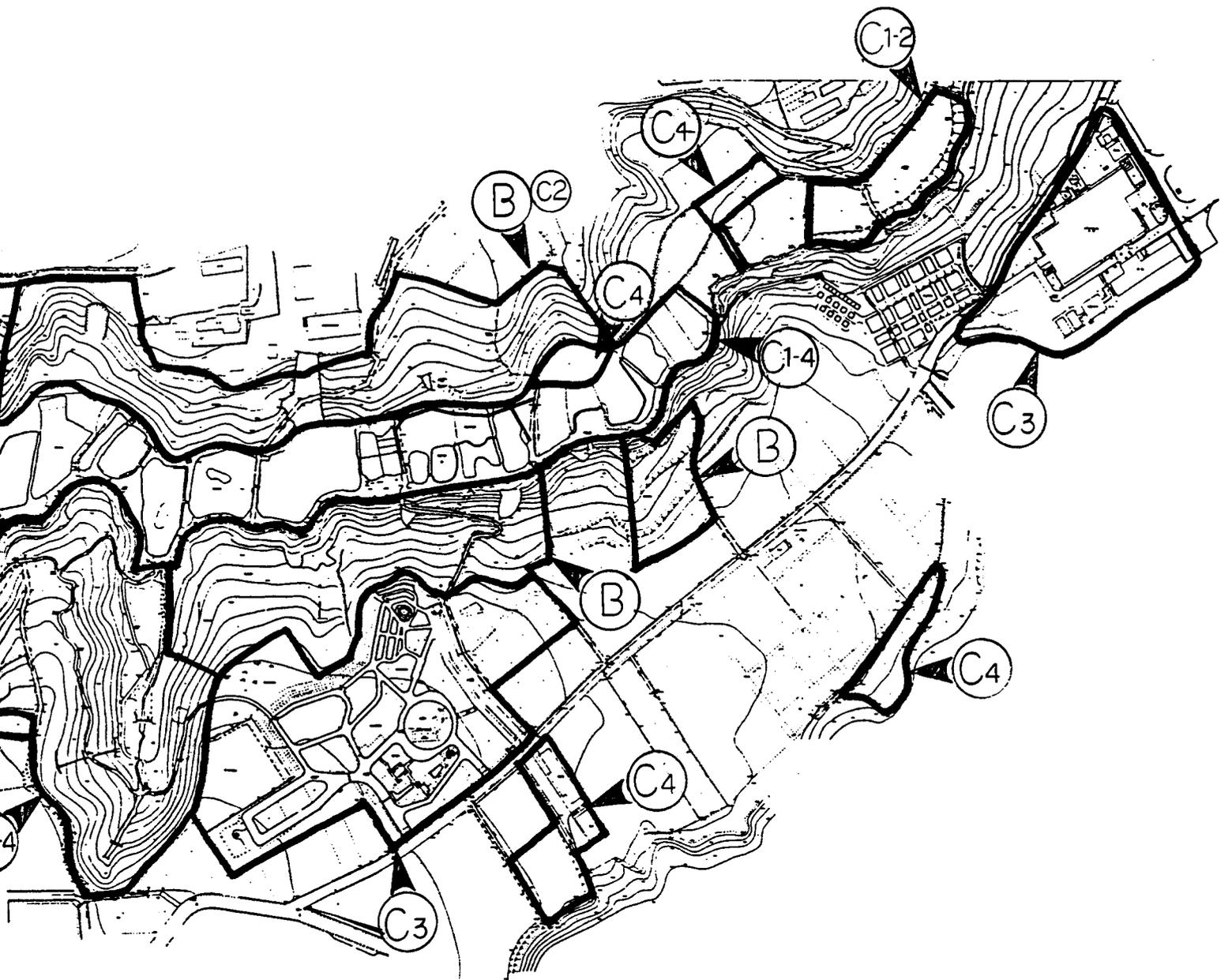


图7 管理基本区分图





### (3) 動 線

#### ア. 観 察 路

自然観察路は、移動が主目的となる歩道とは異なり、自然観察のための場である。また、人間だけの道ではなく「けもの道」でもある。観察と学習の場である谷戸と雑木林の保全を第一義として、基本的に谷戸では、たんぼの畦がイメージされ、樹林内では落ち葉の積もる林内小道がイメージされる。

完全舗装は、エロージョンがなくなるが、水が染み込まない、熱環境が変わる、といった点が心配され、砂利舗装は周辺の乾燥化が進むため、けものや土壌生物にとって良くない。更に歩く音が動物や昆虫にインパクトを与える。

グレーチング道は木道に比べ熱変化が大きく、けもの道にもなりにくい。

また、樹林地内では、台地上からの地下浸透水の湧出・浸出や表流水などが多いが、それは、樹林の下層植生や下方につづく湿地の維持に、重要に関わっている。従って、水の流れを、自然の状態で保全するよう、特に階段工や土留め工に際し注意する。また多孔質な環境を創出し、生物のつながりを確保するため、集水やコンクリートブロックのよう壁は適さない。

\* 基本的には土のまま管理する。また既存の木道は、そのまま利用する。

\* ぬかるみは、適宜木の板やむしろ等で覆い、一時的な形で対応する。

\* 畦は日替わり利用とする。

\* たたら橋より池までの高度利用区間は、順次木道を設置する。

\* 地下浸透水湧出の多い箇所、侵食が激しい所は、木杭丸太を渡すなどの一時的処理やルート変更などで逐次対応する。

\* 車椅子のセルフ利用は、園地及び本館区域とする。

\* 管理道も兼ねる。

#### イ. 管 理 道

管理道路は、基本的に人が通る道とする。小型重機が通行する際、北斜面側は一時的に階段工の丸太をはずし、南斜面側は、緩衝区域東側の小道を使用する。通常、前者は観察路であり、後者は緩衝区域として保全管理する。

### (4) 標 示

野外施設における標示は、基本的には県民が野外施設の目的を理解し、これを最大限に生かし、安全で、適切な利用ができるよう促すことにあるのだが、自然保護センターの野外施設は、それ自体が自然保護についての野外展示であると同時に自然保護を理解し実践するための学習の場でもある。よってそこに存在する解説板や道標は、素材・色・形・大きさ・内容・設置場所なども、その野外展示の一部としての意味をしっかりと持つ必要がある。

自然保護の野外展示として、標示構造物の素材は自然素材を利用し、大きさ、形、色合い、設置場所は、そこに生活する生き物の生活空間を侵さないよう注意を要する。特に谷戸の湿地や沼地では、構造物は傷み易いため、耐用年限の長い人工素材、半永久性構造や腐食防止薬剤処理などにより維持管理の手間を省きがちだが、生き物の生活空間に異質なものを持ち込んで生態系の質をわずかずつ変えることになり、好ましくない。そしてなにより、この標示を見る人にとって、細やかで多様な自然を感じる感性を鈍らせてしまう。

ア. 施設利用上の標示

施設利用のルール・野外施設見取り図・管理基本区域区分・利用可能施設・観察ルート（基本コースとショートコース、コースタイム）：各入り口、各管理区域に設置

管理基本区域説明：各管理基本区域に設置

ワンポイントごとの利用注意：観察ルートに設置

観察ルート分岐点標示：観察ルート分岐点に設置

イ. 観察・学習上の標示

季節のトピックスなどに注目させるための番号案内（自然観察オリエンテーリング、セルフガイドなどの学習プログラムに利用）：適宜、当該地に設置

観察・学習上の基本伝達事項：当該地に設置

ウ. 管理上の標示

地番：観察道、管理道に設置

注意・警告・案内：危険区域・工事区間・通路閉鎖など適宜設置

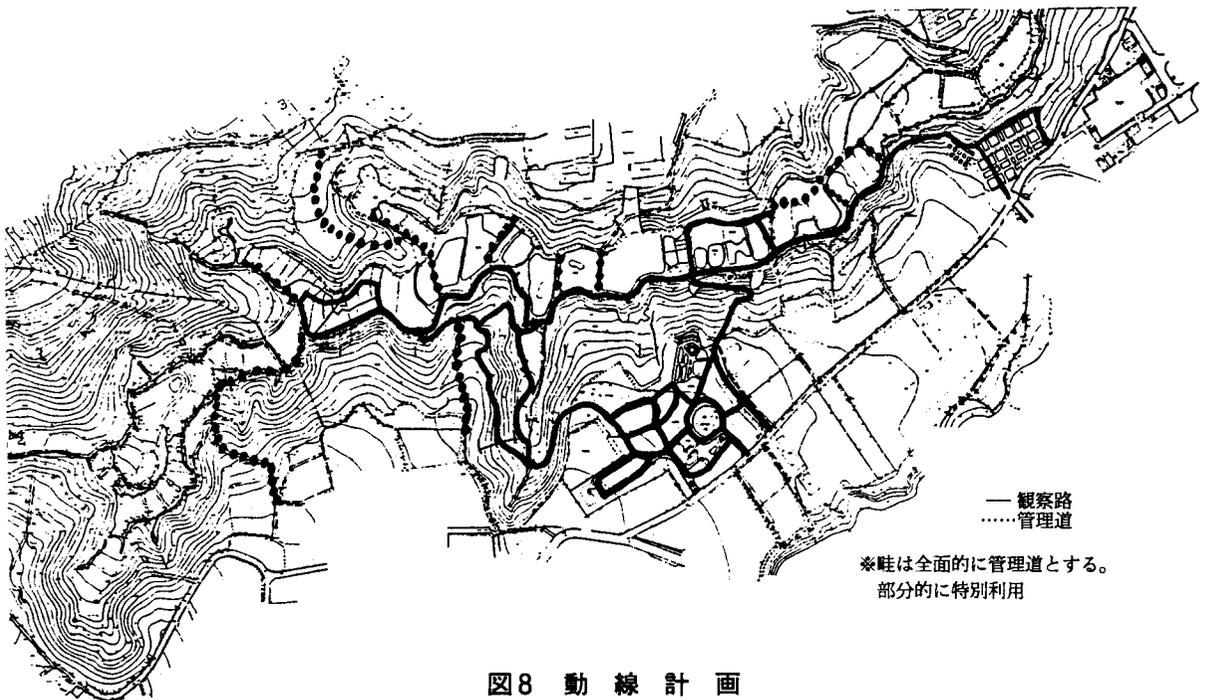


図8 動線計画

## 5. 野外施設管理運営計画

## (1) 主要景観区分

	景観の特徴	含まれる基本立地型	含まれる管理基本区分	写真
① 谷戸湿地ゾーン	谷戸湿生 草地景観	湿地・池沼、水路	C) 保全：観察、復元 造成、管理	18、19
② 谷戸南斜面ゾーン	谷戸斜面 緑地景観	樹林	B) 緩衝 C) 保全：復元	20
③ 谷戸北斜面ゾーン	樹林景観	樹林、水路	B) 緩衝 C) 保全：観察、復元、管理	21
④ 特別観察ゾーン	谷戸と 樹林景観	樹林、水路 湿地・池沼	A) 保護 C) 保全：復元	22
⑤ 水路ゾーン	谷戸の 水路景観	水路	C) 保全：観察、復元	23、24
⑥ 見本園ゾーン	植栽地 景観	台地	C) 保全：造成、管理	25
⑦ 本館ゾーン	施設景観	台地	C) 保全：造成	26

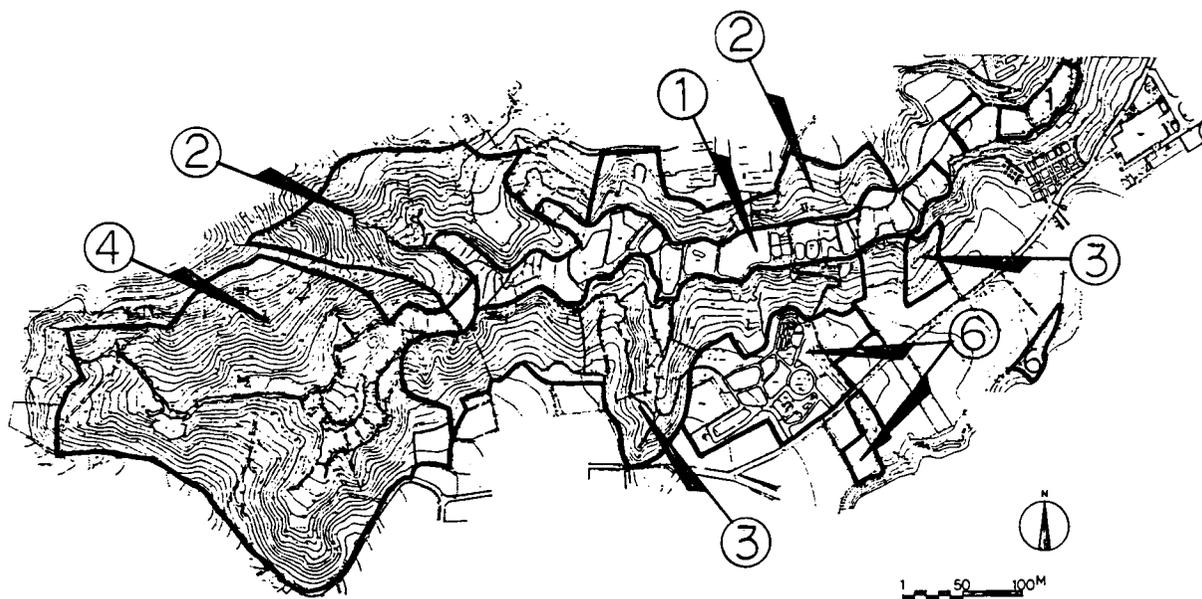


図9 主要景観区分図

## (2) 管理運営計画

## ア. 谷戸湿地ゾーン [保全区域]

## ●特 性

日本の伝統的谷戸の田園景観を構成する谷あいの湿生草地景観。  
 耕地雑草群落、耕作放棄地雑草群落、水生・湿生植物群落、ハンノキ林の維持  
 斜面上部に開放域が隣接する沢すじでは、5-6年ごとの大雨で、斜面滑落が予想される。

## ●利用目標

自然観察園：谷戸の自然が支える安定した生態系を維持し観察の場とする。  
 センター事業展開の場：団体利用、個人利用による観察の場・体験の場  
 セルフガイドによる観察の場：地番ふだ、解説システム（自然に優しい）による情報提供  
 調査研究のためのフィールド

## ●環境管理目標

センターにふさわしい施設としての自然に優しい維持管理モデル  
 全体を谷戸自然観察園として位置づけ、5つの小ゾーンにわける。

(a) 自然学習園-目的とする二次的自然を復元し、事業展開の場として活用する。  
 耕作地（水田管理、3-5年ごとの耕うん）

(b) 七沢湿地-自然遷移（→ヨシ→ハンノキ）。畦を含めて管理をしない。  
 （歩行部のみ）適時刈払い

(c) 谷戸の里 上・中・下  
 -毎年2回畦も含め無選択性草刈、水はオーバーフロー。  
 畦の維持管理は、手作業の伝統的手法による。

(d) たたら池1~7・たたら沼1~4  
 -水深確保のための維持管理（水もれ・堆積土砂など）は、逐次手作業（伝統的手法）による。  
 畦の草地は、刈取りせず放置。園路沿いに遮蔽植栽（現地素材利用）。  
 ヨシ、ヤナギ、ガマ、マコモなど

(e) 管理区域-谷戸湿地ゾーン全域の維持管理上の用途に応じて、適宜利用するエリア。（刈取り草の処理他）

\* その他-観察路は、高度利用区間を順次木道化する。  
 ・5-6年ごとの大雨で起こることが予想される斜面の滑落土砂は、観察路の復元にとどめる。  
 ・外部からの生物移入禁止。

\* たたら沢-岸はヤナギ、川底はセキショウによる安定状態の維持  
 近自然型工法などの実践モデル展示

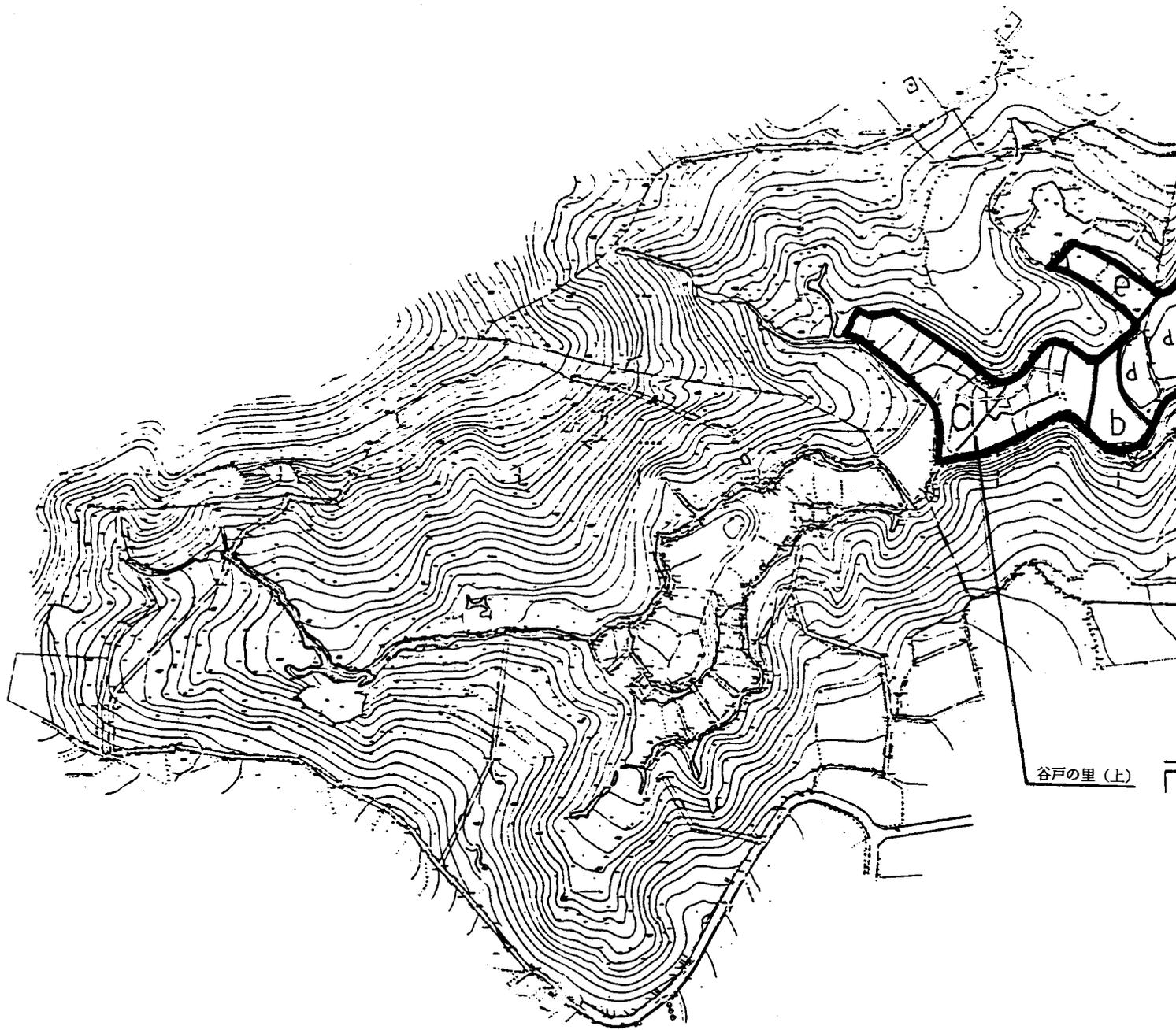


図10 谷戸湿地ゾーン区分図

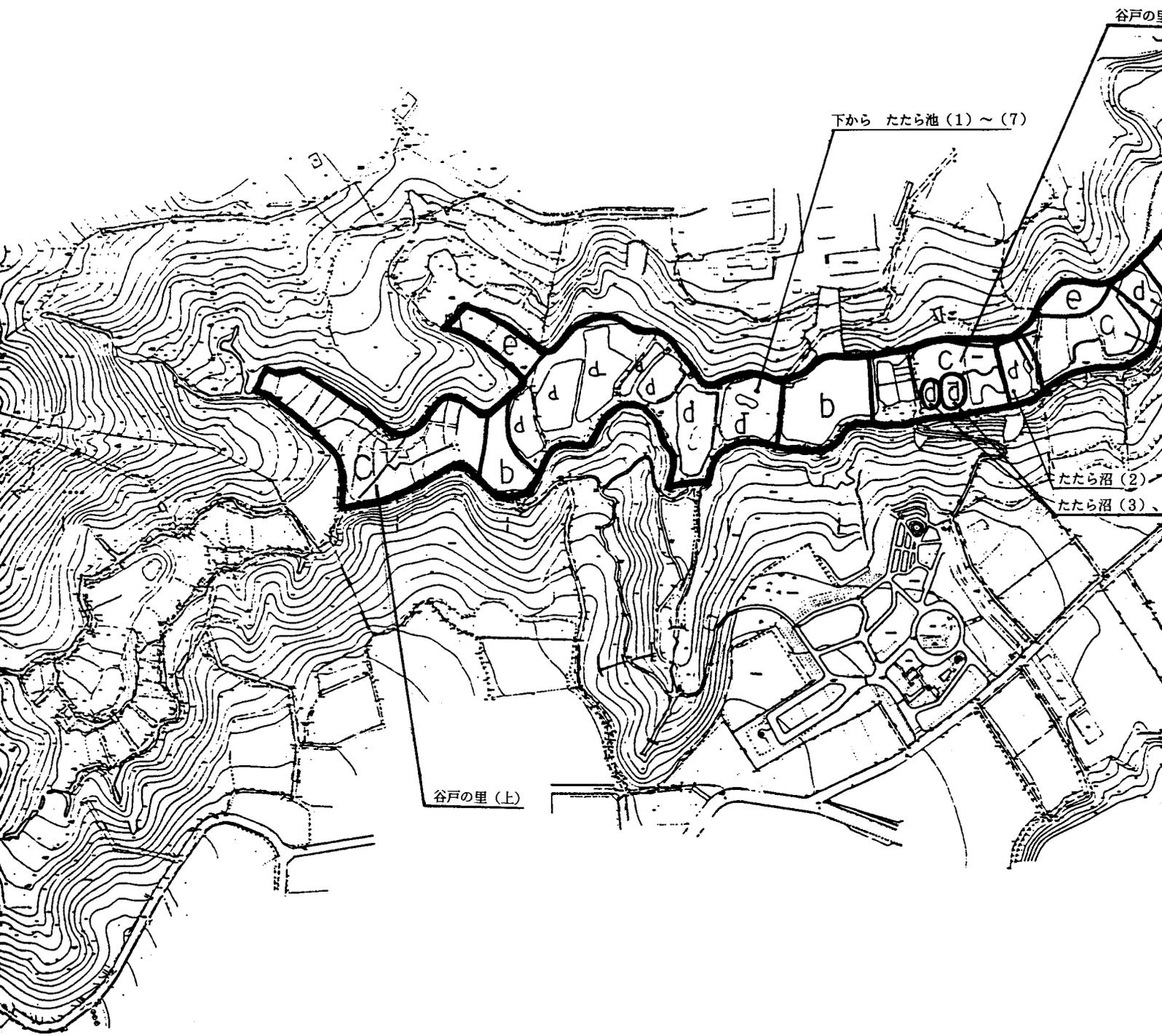
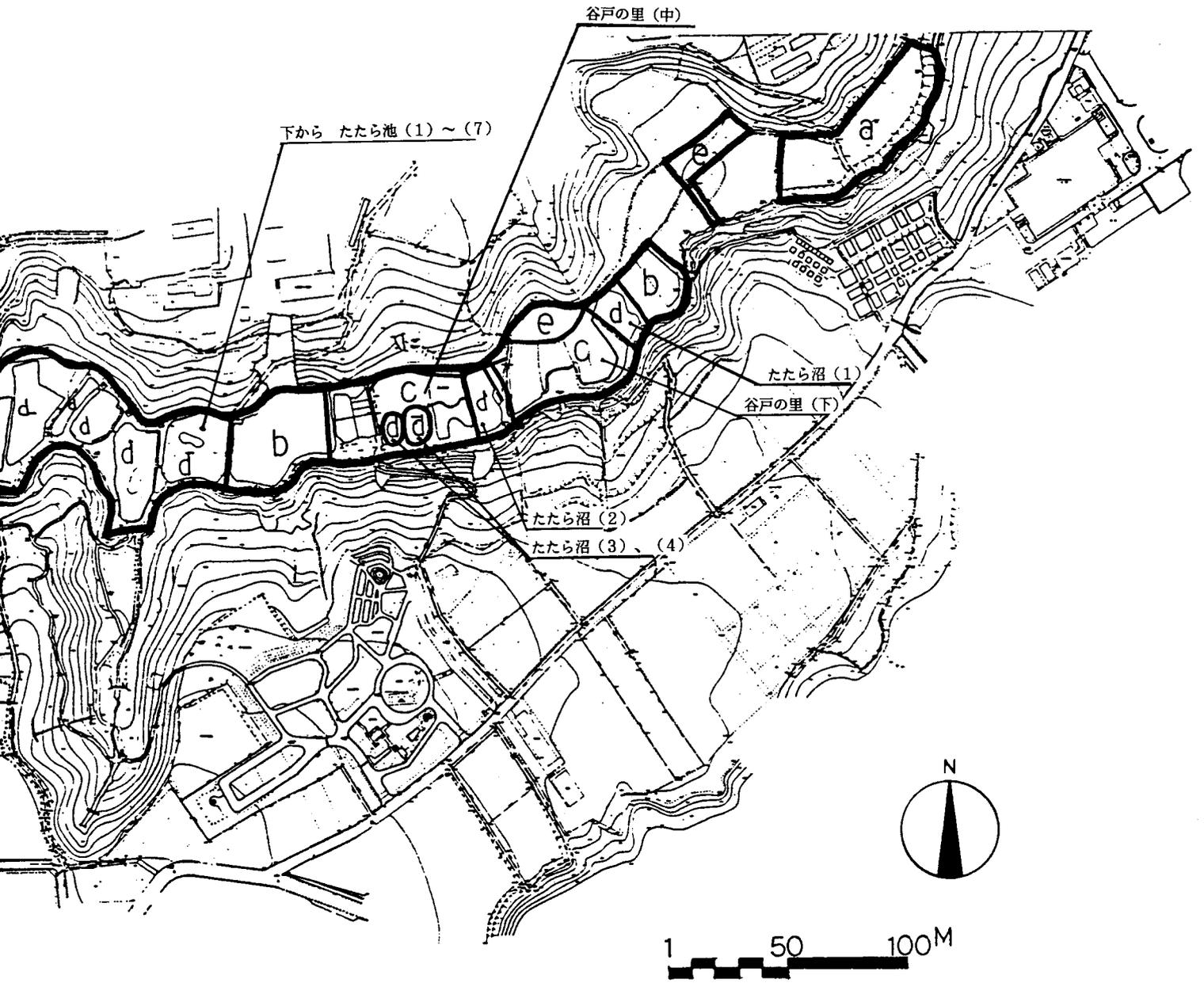


図10 谷戸湿地ゾーン区分図





## イ. 谷戸南斜面ゾーン [緩衝区域、部分的に保全：復元区域]

## ●特 性

谷戸の景観を構成する斜面の二次的自然

(クヌギコナラ林 ススキ草原 ネザサ草原 スギ林 ヒノキ林)

隣接地は、北側斜面と比べより広く樹林が残っている。

斜面上部の隣接地に民家や畑等開発地が広がる所の沢すじでは、5-6年ごとの大雨で斜面滑落が予想される。

## ●利用目標

自然観察園：谷戸の自然が支える安定した生態系を維持し、観察する場

センター事業展開の場：団体利用、個人利用による観察の場

セルフガイドによる観察、地番ふだや解説板等による情報提供

環境管理のための調査研究として、実験区を設置する

## ●環境管理目標

センターにふさわしい施設としての自然に優しい維持管理モデル。

全体を、緩衝林とし、自然遷移（シラカシ林、ケヤキ林）にまかせ、人為的管理はしない。

(もし、斜面滑落があってもそのまま遷移させる)

部分的には、目的とする自然を積極的に復元する区域を設定する。

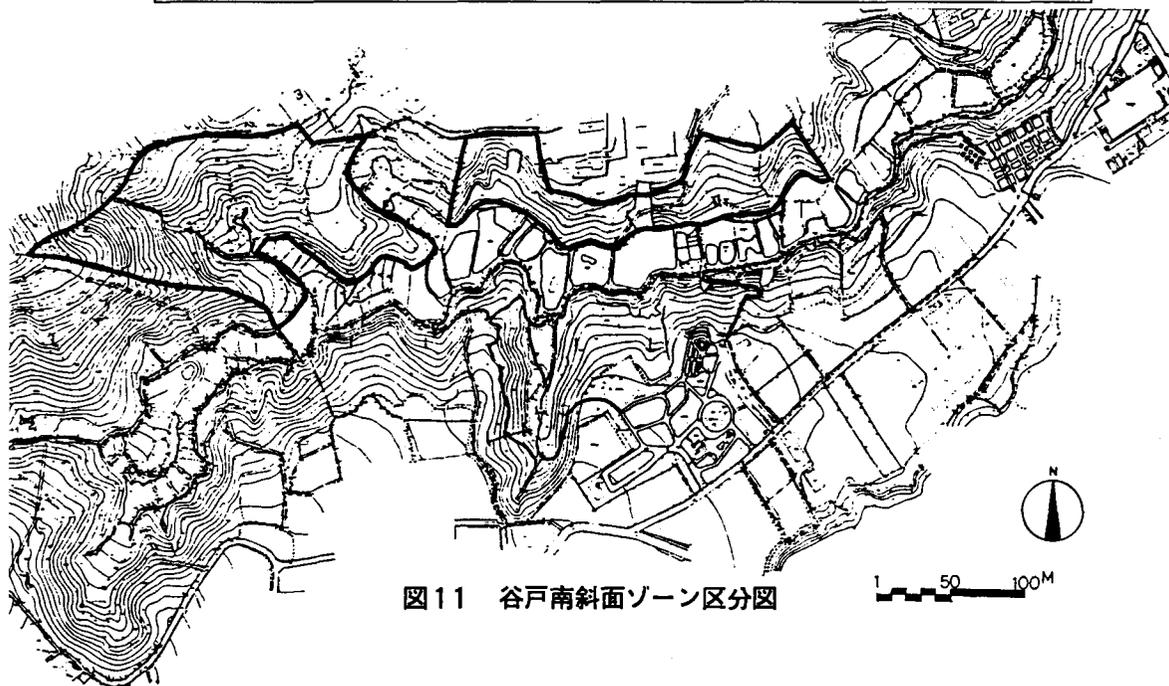


図11 谷戸南斜面ゾーン区分図

## ウ. 谷戸北斜面ゾーン [保全：管理・観察区域・復元区域、緩衝区域]

## ●特 性

谷戸の自然を支える北側斜面緑地。

(クヌギーコナラ林 アズマネザサ群落 メダケ群落 スギ林 ヒノキ林)

斜面は、地下水が浸出・湧出し、常に湿ってわずかずつ地表が動いている。斜面上部に隣接する台地は、広く農地や施設地などに開発されているため、雨天時沢すじでは、表流水が多量に流れる。よって、5-6年ごとの大雨で、斜面滑落が予想される。

## ●利用目標

自然観察園：谷戸の自然が支える安定した生態系を維持し、観察する場

センター事業展開の場：団体利用、個人利用による観察の場

セルフガイドによる観察、地番ふだや解説板等による情報提供

安定した生態系維持のための調査研究として、実験区を設置する。

## ●環境管理目標

センターにふさわしい施設としての自然に優しい維持管理モデル。

- (a) ふるさとの林-里山の雑木林モデル。定期的(年1回)下刈と15-20年ごとの小規模なローテーション伐採を行う。
- (b) 夏緑林復元観察林-林冠閉鎖までの間、年1回下刈を行い、ケヤキ林の復元。
- (c) ササ草原と樹林-自然遷移。
- (d) バックヤード-管理区域

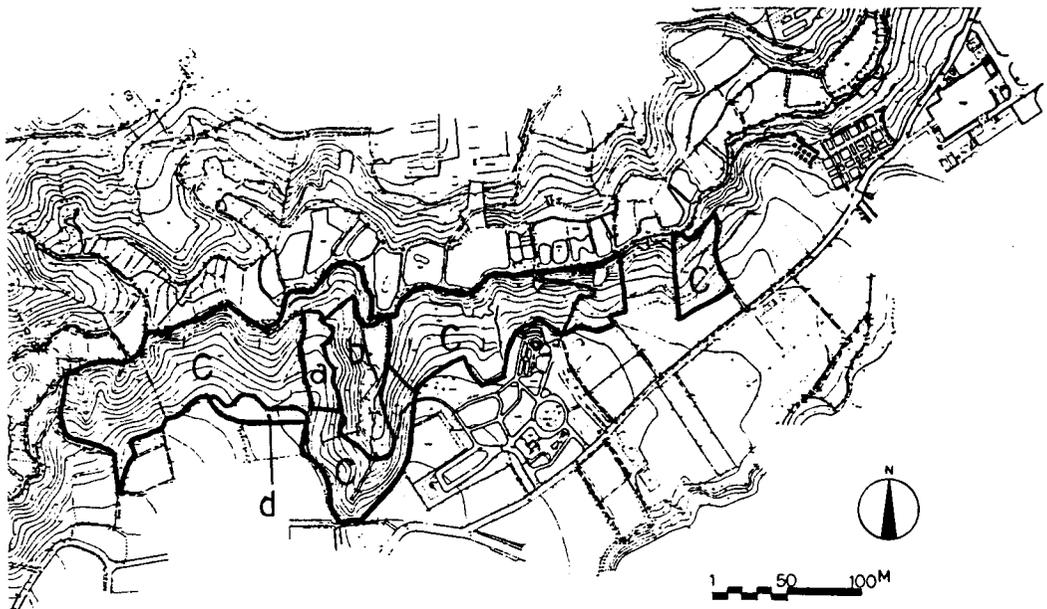


図12 谷戸北斜面ゾーン区分図

エ. 特別観察ゾーン [保護区域、保全：復元区域]

●特 性

立ち入り制限による聖域、谷戸本来の自然への移行区域、野生生物の生息域。  
野外展示全体の水源地。

南側隣接地は当該エリアより海拔が低く、畑や民家等に開発されている。また北側、西側隣接地は、当該エリアより海拔が高く、スギ植林・ヒノキ植林・雑木林等緑地が続く。当該エリアの景観保全には、この隣接地における現状での緑地保全が必須条件となる。もし、隣接地が現状より自然度の低い緑へ移行すると、5-6年ごとの大雨による谷すじでの斜面滑落が予想される。さらにより高い頻度で、野外施設公開エリアの斜面滑落を誘発することが予想される。

●利用目標

一般の立ち入り禁止      調査研究フィールド

●環境管理目標

当該エリアより下方に位置する野外施設区域（公開エリア）を、安定した状態で維持するためには、少なくとも現状の自然度を確保することが条件となる。

全体的に自然遷移にまかせる。また、地域住民との協力を図る。

人工林の一部については、植生遷移を促す。

年数回の環境整備（ゴミ拾い）

境界線の柵の維持

現状の管理道はそのまま利用、新規は控える。      \*は、保全：復元区域

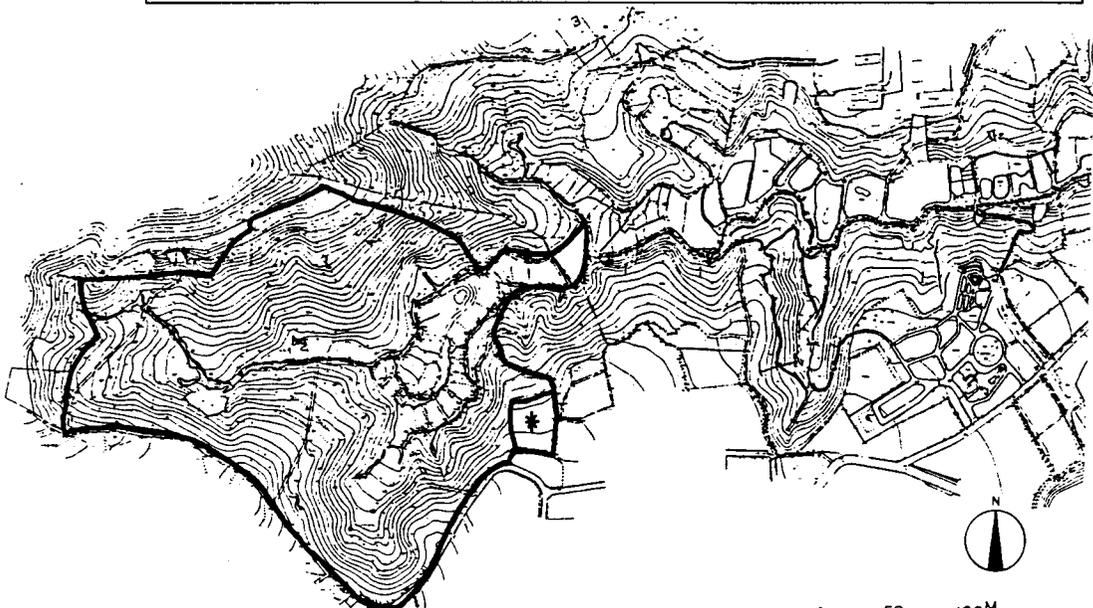


図13 特別観察ゾーン区分図

## オ. 水路ゾーン [保全：観察区域・復元区域]

## ●特 性

日本の伝統的な谷戸の田園景観を構成する谷あいの水路景観。  
 5-10年ごとの大雨で溢れ、有機質に富む豊かな土砂を谷戸全体に供給する。  
 水流、水深や川底、岸辺の状態は場所ごとの崩積土の質や量により異なり、それが  
 様々な生物の生活域となっている。  
 水の供給は、水源域の緑地の保全に左右されるが、斜面からの地下浸透水の湧出も  
 水路ぞい斜面にみられる。  
 岸辺は水分を多く含むため柔らかく踏圧に弱い。岸辺植生の保全が重要。

## ●利用目標

自然観察：谷戸の自然が支える安定した生態系を維持し観察の場とする。  
 センター事業展開の場：団体・個人利用による観察の場・体験の場。  
 セルフガイドによる観察の場：地番ふだ、解説システム（自然に優しい）による情  
 報提供。

## ●環境管理目標

センターにふさわしい施設としての自然に優しい維持管理モデル。  
 全体として水路及び岸辺の植生は、遷移にまかせる。  
 岸は、ヤナギ類を植栽し岸辺植生を復元する。  
 流域は、セキショウの保全・復元によって床固めを積極的に行う。  
 新たな水量調節は自然素材、現地素材による伝統的手作業で行う。  
 新たな護岸工事は水中や水辺の生態系に配慮し、極力抑える。  
 近自然工法などの実践モデル区域の設定。

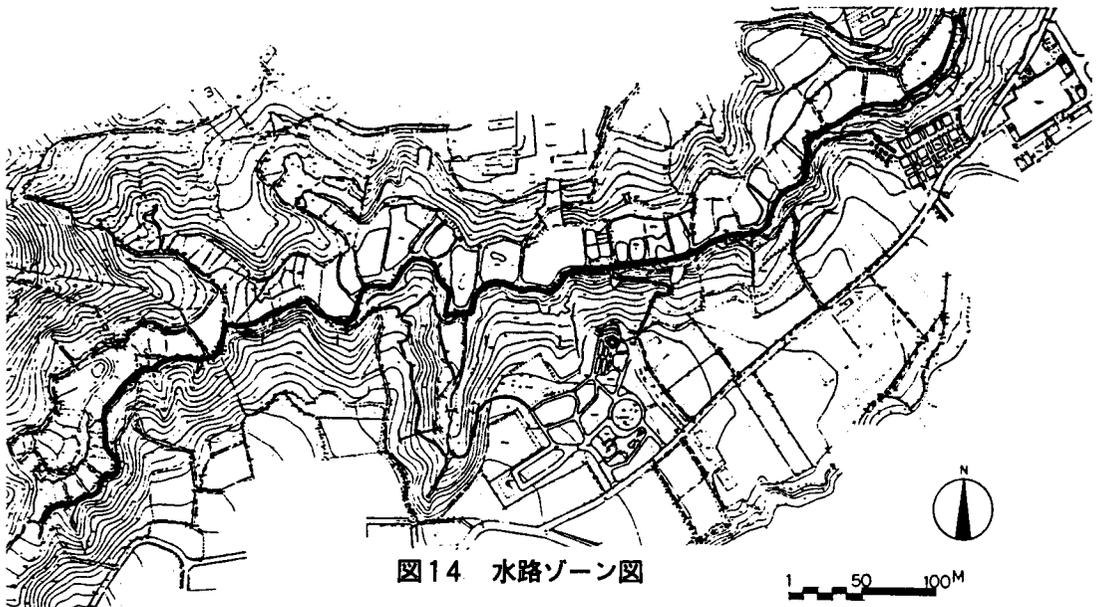


図14 水路ゾーン図

## カ. 見本園ゾーン [保全：造成区域・管理区域]

## ●特 性

造成緑地：郷土樹木、生け垣、薬用植物、草地、ミニオープンスペース。  
 更なる地形変更や、自然度のより低い緑への移行は、下方に位置する谷戸エリアの  
 保全に影響を与える。排水路の整備（道路側への測溝等）は、谷戸斜面への水分収  
 支に影響を与える。  
 当該エリアにおける薬剤や化学肥料等の使用は、谷戸の景観保全上、重大な影響を  
 与える。

## ●利用目標

一般は勿論高齢者や幼児、障害者向けの自然観察エリア  
 休憩エリア、離合集散の場  
 ふれあい体験の場、センター事業の展開の場、団体個人利用の観察の場

## ●環境管理目標

植栽種に対する基本的な維持管理 観察路は現状維持  
 生け垣、薬用見本園の適期の整枝剪定、除草  
 防火樹林帯等は、観察路にかぶらない程度の剪定（年一回）管理  
 ふるさとの森は自然遷移  
 ふれあい広場は低草原の状態に刈り込み維持（秋）  
 木のぼり広場についても低草本の状態に刈り込み維持（秋）  
 刈り取ったものは、エリア内で処理し、再利用等考慮する。

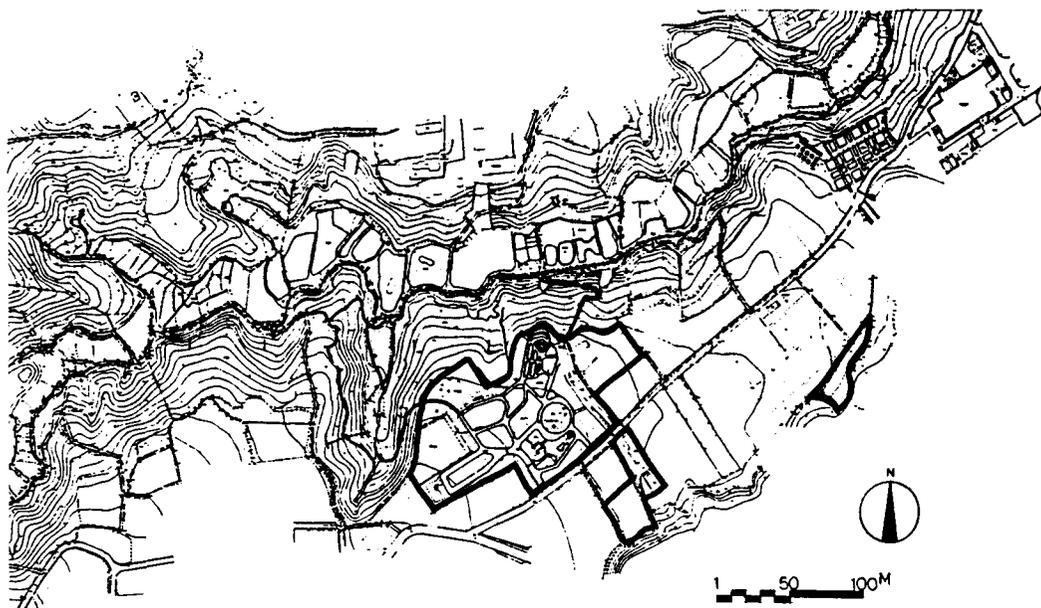


図15 見本園ゾーン図

## キ. 本館ゾーン [保全：造成区域]

## ●特 性

草地のオープンスペースと造成緑地  
展示室からみえる野外への導入部（屋内展示から野外展示へ）

## ●利用目標

離合集散の場（座れること、小昆虫の存在）  
簡単な野外レクチャールーム

## ●環境管理目標

全体のミニサンクチュアリ化・建物周りの植栽。  
植栽木は、自然樹形の維持、全域で基本的に薬剤散布・施肥は行わない。  
刈り取ったものは、エリア内で処理し、再利用等する。

生 け 垣	定期的刈り込み（6月～7月半ば）
根っこの広場	草丈5 - 10 cmに刈り込み維持し、芝生から従来の雑草群落への移行。従来通り薬剤散布、施肥は行わない。
フライングゲージ	手前の遮蔽（距離）植栽の維持 H = 1.0 - 1.5 m ウグイスカグラ、ハギ、イボタ、ハンショウズル、アケビ、ウマノスズクサ



図16 本館ゾーン図

## 6. 野外施設の小生態系破壊の危険度想定について

ある生態系が安定し健全な状態で維持されるには、その生態系を構成する全ての在来生物が、健全な状態で生存活動を行っていることが条件となる。それには、それら生物の生育・生息空間がゆがめられずに健全な状態に維持されていなければならない。その生育・生息空間の健全な維持は、当該生態系だけではなく、周辺地域の生態系が様々な形で関わっている。従って自然保護センター野外施設全体を一つの小生態系としてみるとき、その健全な維持にとって、どこでおこる、どのような変化が、どれだけ影響を与えるかを予め想定できれば、影響のある変化が起こらないように措置をすることができるはずである。しかし、現実には因子が複雑すぎて、全ての場合についてこのような想定はできない。そこで、決定的な影響を与えると予測される主な因子の変化についてだけでも、すみやかに適切な対応がとれるよう、整理しておくことは必要である。

対象となる野外施設の小生態系は、谷戸田とこれを囲む斜面緑地からなる開放型の生態系であり、基本的に周辺生態系の影響を受けやすい。中でも、直接的破壊を除いてこの生態系の質を左右する重要な因子は水分条件であり、この水分条件を決定するのは、水そのものの量や質の変化と共に、周辺及び当該生態系域の植生変化である。

したがってここでは、野外施設小生態系を破壊する危険性のある重要な因子として、水分条件を間接的に規制する植生を目安として、小生態系破壊の危険度想定がなされた。すなわち、現在の植生から自然度を下げる開発行為等が、どこで行われるのかによって、野外施設の小生態系が受ける影響が、3段階で示された。

この尺度をもとに、より直接的または複合的な影響を与えると考えられる因子の変化は、より高い危険度が想定される。

危険度1：間接的であるが影響がある。野外施設を生活空間の一部としている生物のうち大型哺乳類やワシ・タカ類などは、行動範囲を狭められ当該地周辺から移動して姿を見せなくなる可能性がある。

危険度2：野外施設全体を囲む集水域をエリアとする。直接的に影響がある。

1ha以上の大規模な植生改変は雨水の地下浸透能を著しく低下させ、水分収支や水質等の主要環境要因を変化させる（高橋・中野 1982）。この結果、生き物の生育・生息立地を脅かすことになる。特に、野外施設エリアの北西部につづく斜面樹林の改変は影響が大きいことが予想される。

危険度3：直接的な変化。野外施設及び隣接地域をエリアとする。

生物の生育・生息空間の消失。生態系が直接破壊される。

野外施設エリア内の北西部または北西部隣接地の樹林や緑地の改変は、たとえわずかでも野外施設エリア全体に急激な乾燥化を広げる。

凡 例

広葉樹林	
針葉樹林	
混交樹林	
竹林等	
草地 (牧草地・採草地等)	
農地 (田・畑・果樹園等)	
無植生地 (裸地・空地・工場等)	

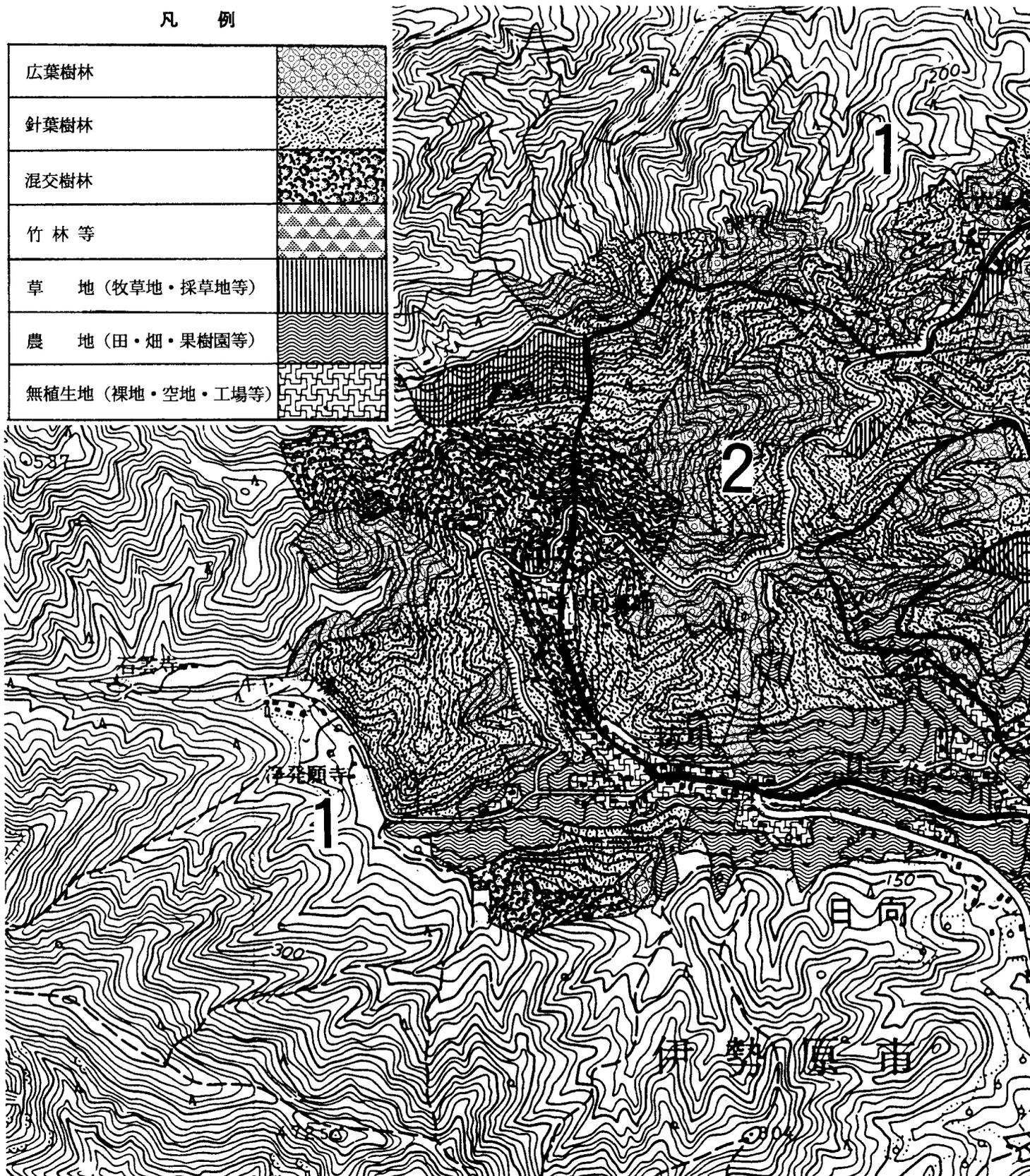


図17 小生態系破壊の危険度想定図



7 小生態系破壊の危険度想定図



**写真1 野外施設の全景（1984年10月）**  
南北斜面の樹林と東（右手）へゆるやかに下る谷戸



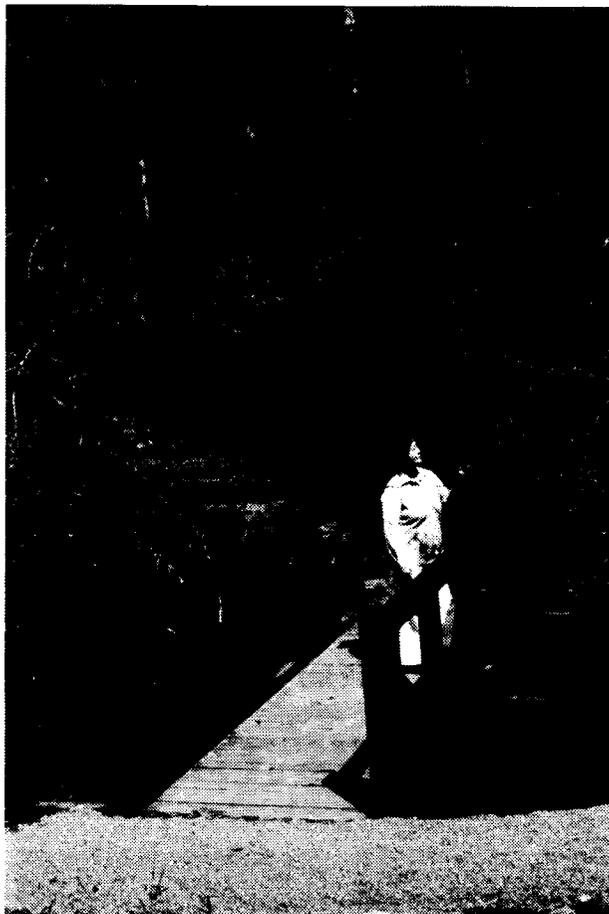
**写真2 野外施設の湿地（1986年）**  
沢より取水した水を順次オーバーフローさせている



写真3 湿地の観察路はあぜ道（1988年）

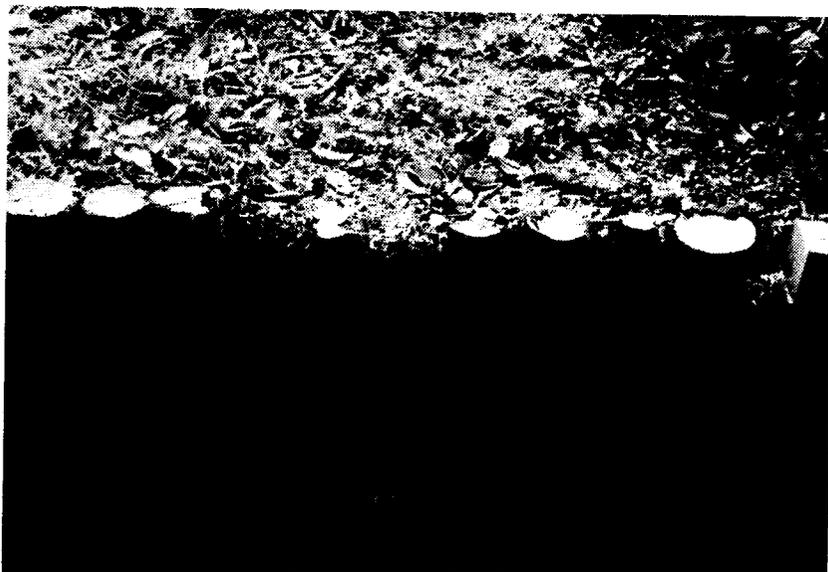


写真4 昆虫の森エリアの整備による一部樹木の伐採（1982年）



**写真5** 自然素材を利用して  
造られた観察路（1981  
年）

丸太杭の土留め、丸太階  
段工など



**写真6** 腐食しはじめ  
た丸太杭だが、まだ  
土留め効果がある  
（1985年）

この状態では、多くの  
生物が利用し、観察材  
料ともなる



写真7 ホタルの里（1982年）

ホタルの生息環境づくりとしての水路整備  
二面張板水路。水もれが多く、しばしば水枯れを起した

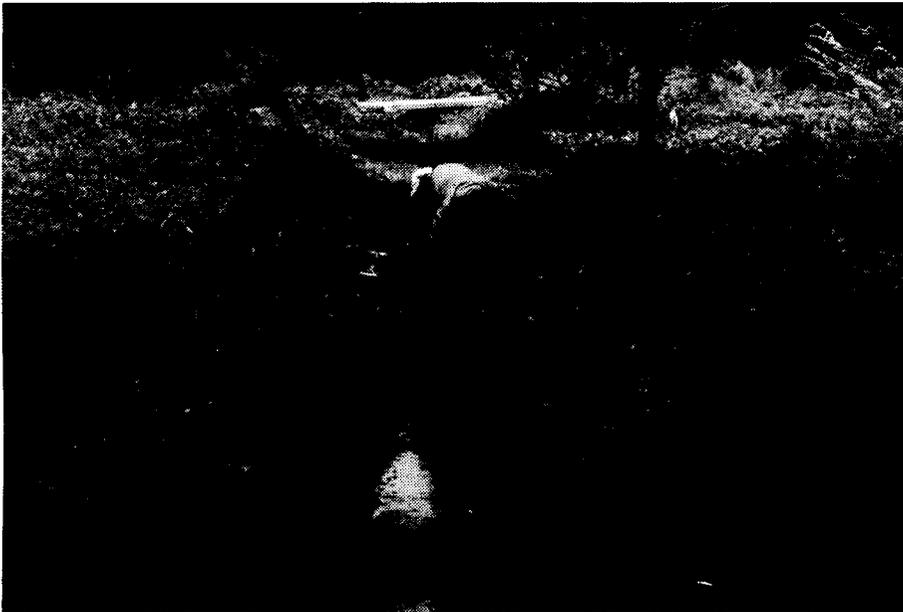


写真8 ホタルの里（1990年）

水路維持のための草刈り  
この頃に、二面張板水路から素掘水路に整備変更している



写真9 湿地に造った素掘りの池（1983年）  
水もれか所は鋼板や木板等で補強した



写真10 水鳥の池施設整備事業による擬木止水壁（1986年）



写真11 水鳥の池施設整備事業による蛇かご壁工（1989年）

畦の中にコンクリート止水壁があり、土をかぶせ、その手前に魚類等生物の生息環境に配慮して蛇かごを設置した



写真12 水路ぞいの溪岸侵食防止のための、蛇かご護岸（1992年）

岸辺の植物や小動物の回復に配慮したもので、つた類は設置後2ヶ月で早くも隣接斜面からおりてきている



写真13 湿地の観察路としてのあぜ道（1990年）  
柔かいので碎石を敷設してある

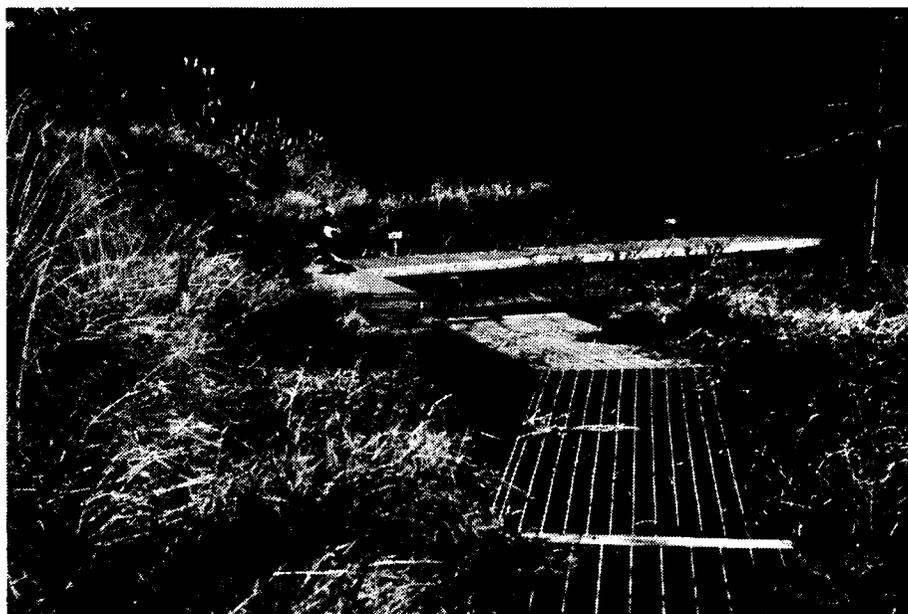


写真14 湿地保護のための観察路（1990年）  
以前は木道であったが、植生の生育を分断しないようにという配慮から、  
湿生植物園等整備事業として空隙の多い鋼製グレーチング道に変えた



写真15 空隙の多い鋼製グ  
レーチング道（1990年）

下から植物が生えてきてい  
るが、カナヘビなどの小動  
物は遠ざかった



写真16 1985年6月の台風  
で崩落した斜面の復旧工事  
により設置されたコンク  
リート堰ほか（1986年）

林内の観察路ぞいであるた  
め、植生の復元、景観等を  
考慮し、植生土のう水路  
（上部）、丸太杭囲い、粗  
面ブロック仕上げのコンク  
リート堰とした。



写真17 林内観察路  
(1991年)

観察路ぞいの土留め工。奥の丸太杭は古く、手前のH鋼、角材使用によるものは新しい。



写真18  
谷戸湿地ゾーン  
(1992年)



写真19 谷戸湿地ゾーン (1988年)



写真20 谷戸南斜面ゾーン (1991年)



写真21 谷戸北斜面ゾーン  
(1990年)

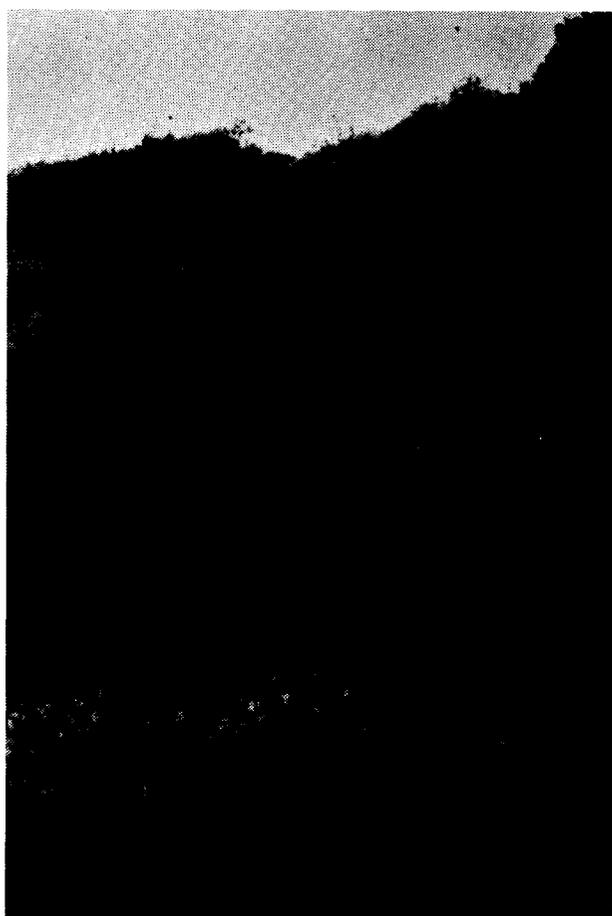


写真22 特別観察ゾーン  
(1991年)

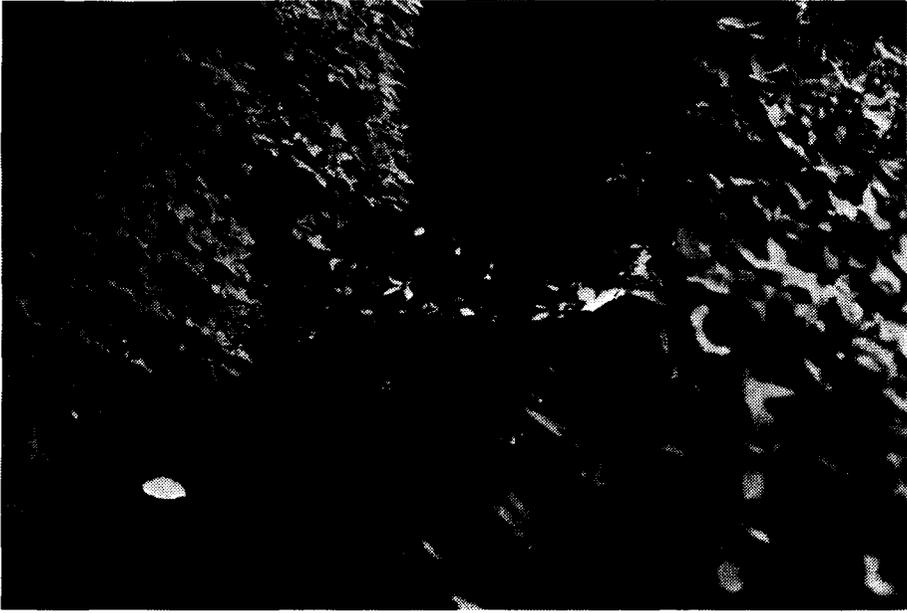


写真23 水路ゾーン (1992年)



写真24 水路ゾーン (1990年)



写真25 見本園ゾーン (1987年)

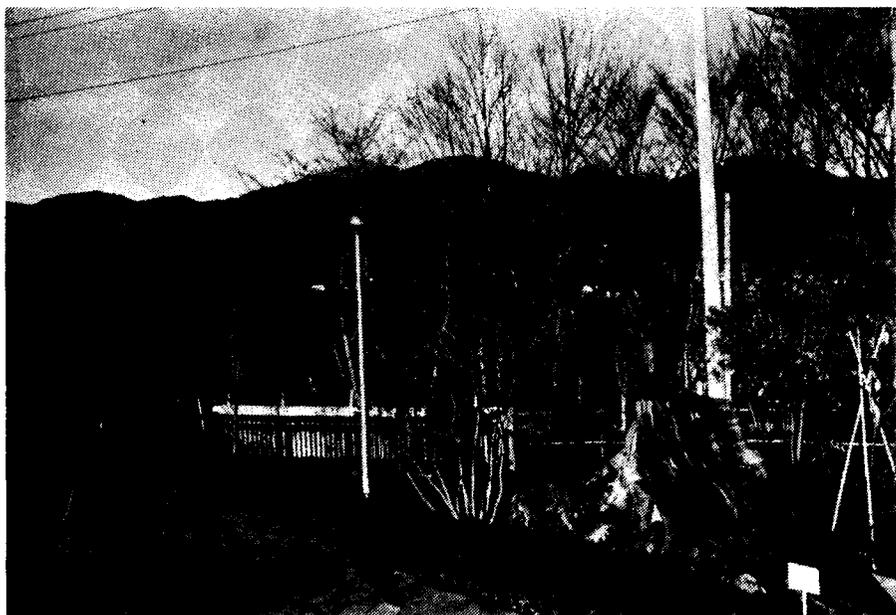


写真26 本館ゾーン (1985年)