



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13号
平成8年

Bulletin of Kanagawa Prefectural Nature Conservation Center

目 次

調 査 研 究

- 1 神奈川県立自然保護センター野外施設の植生(3) 谷戸の植物群落 1
川村優子・門脇厚子
- 2 神奈川県におけるハクビシンの生息状況(4) 41
中村一恵
- 3 神奈川県立自然保護センター野外施設周辺の脈翅類 47
脇 一郎
- 4 衰退しつつある神奈川県内自生植物の保全に関する研究(1) 53
-神奈川県花ヤマユリを例として-
松山明彦・竹本直昭
- 5 神奈川県立自然保護センターの蘚苔類(コケ)植物目録 61
吉田文雄・足立直義

普 及

- 6 手作りの見学者参加型展示:「自然をみる眼を育てる子供向けパズル」
神奈川県立自然保護センターにおける事例 73
金田 平・川村優子

資 料

- 7 神奈川県立自然保護センター野外施設周辺のハチ類(2) 89
浅田真一
- 8 神奈川県立自然保護センター野外施設のトンボ(成虫)の推移(2) 91
-1995年の観察記録追加-
土方一久
- 9 横浜市及び三浦半島におけるニホンザルの目撃記録 95
とりまとめ:加藤千晴・中田利夫
- 10 平成7年度 神奈川県立自然保護センター野外施設のホタル生息状況調査(4) 101
-幼虫の上陸および成虫発生状況調査-
とりまとめ:石渡和夫
- 11 神奈川県におけるセミ類の生息状況について(3) 121
紙谷嘉朗・石渡和夫・野口光昭・加藤千晴
- 12 平成7年 神奈川県立自然保護センター野外施設の水量調査 135
とりまとめ:長門 渉
- 13 平成7年 神奈川県立自然保護センター野外施設気象データ 143
石渡和夫・伊藤治・大野啓一朗・門脇厚子・
川村優子・小宮卓二・長門 渉・増子忠治

野外施設の維持

- 14 神奈川県立自然保護センター野外施設維持管理事業 159
-自然素材を活用した小生態系保全工法の事例-
伊藤 治

神奈川県立自然保護センター野外施設の植生(3) 谷戸の植物群落

川村優子*・門脇厚子*
調査協力者：大津昇一**・唐沢良子**

Vegetation des ökologischen Gartens
von Kanagawa Präfektur Arbeitsstelle für Naturschutz in der Stadt Atsugi
(3) Pflanzen Gesellschaften in dem Tatarazawa Tal

Yuko KAWAMURA* und Atsuko KADOWAKI*
Mitarbeiter : Shoichi OHTSU** und Yoshiko KARASAWA**

はじめに

神奈川県ほぼ中央、厚木市七沢に位置する自然保護センター野外施設の植生については、これまでに現存植生図が作成され(川村・森尻 1994)、斜面の植物群落が明らかにされている(大野ほか 1994)。

今回の報告はそれに引き続くもので、谷戸の植物群落が明らかにされ、野外施設の植物群落の目録が作成された。

まとめられた資料は、1985年から1995年の間に、野外調査により得られた、64か所の植生調査資料である。

調査方法

BRAUN - BLANQUET (1964)の優占度と群度を用いて、植物社会学的調査が行われた。

調査地概要

調査地の自然環境と現在に至るまでの施設整備、管理状況の概要については、自然保護センター野外施設の植生(1)現存植生図(川村・森尻 1994)のなかで詳しく述べられているので、ここでは現存植生にかかわる基本的事項以外は省略する。

調査対象地(図1)である谷戸は緩やかに東に傾斜している。南縁に水路がつくられており、20～30年ほど前まで、長い間水田として利用されていた(写真1)。

当該地の野外施設維持管理および利用上の区分としては、ほぼ上半部が手を付けずにおく非公開の保護区域、下半部が、観察の場として、施設整備と定期的管理をしながら利用する保全区域に位置づけられている(川村・森尻 1993)。

1982年の野外施設開設以来今日までの、保全区域における施設整備・管理状況は、池、池の止水壁、木製水路、素掘水路、乱杭水路、谷止め堰堤、護岸などの設置、灌水管理、定期的刈り取り、除草などである。

* 神奈川県立自然保護センター Kanagawa Präfektur Arbeitsstelle für Naturschutz
** フィールドスタッフクラブ Field Staff Club - Verein

台風等による集水域の斜面崩落については、大規模な擁壁工事を極力避けて原状復元を行い、谷戸内の土砂堆積については、基本的に施設運営に支障のない程度の管理を、人力作業で行うにとどめている。

谷戸の水分条件としては、保護区域内にある数カ所の水源から湧き出た水が、保全区域の入口部では概ね毎秒2,600～1,600ccの水量となっている(柳下 1994、長門 1995)。これを引いて、池を造り平坦部にオーバーフローさせる形で湿原状態を作り出しているが、もちろん谷戸全域で地下水の浸出、湧出は認められているので、谷戸全体がもともと低層湿原的特性を備えていることは明かである。

調査結果

1 植物群落

(1) 夏緑高木林

(1)-1 ハンノキ群落夏季相(表1)・春季相(表2)

Alnus japonica - Ges., Sommer - Aspekt und Frühling - Aspekt

<相観・種組成>：亜高木層にはハンノキが優占し、草本層にはミゾソバ、セリ、スギナ、アオミズなどが多数生育する夏緑広葉樹の明るい高木林(写真2)。群落高は3.5～10 m。亜高木層と草本層にくらべ低木層は植被度、種数とも貧弱。出現種数は23～31種。

<生育地>：常時流水でまわりを囲まれているような凸状湿地や、地下水位が高く絶えず水分が供給され、柔らかで湿潤な泥土の湿地。

<人為的影響>：なし

<野外施設における分布と推移>：野外施設開設時にハンノキが植栽されており、その実生が生育して樹林が形成されたもの。土砂が堆積して周辺よりわずかに高い所や水位が下がった所に生育している。'85年の調査区では出現していなかったアマチャヅル、ヤブマメ、カナムグラなどのツル植物やドクダミ、ヒカゲイノコズチ、カキドウシ、ヘビイチゴ、ヨモギなどが'95年調査区で出現してきており、10年間で土砂堆積や水位低下による陸化が進んだことがうかがえる。

<遷移>：オニスゲーハンノキ群集の成長途上のものと考えられる。持続群落である。

<群落分類上の位置>：ヤチダモハンノキ群団、ハンノキオーダー、ハンノキクラス

(2) 湿地の多年生草本を主とする群落

(2)-1 ヨシ群集(表3)

Phragmitetum australis Schmale 1939

<相観・種組成>：水辺の高茎草原で群落高は2～3 m(写真3)。出現種数は3～19種。

この群集の典型は、ヨシが優占する純群落だが、ここでは水位が下がっているため、マント群落や路傍群落の構成種の出現が恒常的になっている。'95年の調査区ではこの傾向が明かである。

<生育地>：肥沃な泥質土の湿地。水深は0～20 cmの停滞水。

<人為的影響>：1年～数年に1回の刈り取り。

< 野外施設における分布と推移 > : 谷戸のほぼ全域。'85年の頃に比べると水位が下がり、刈り取りが頻繁に行われなくなり、ヨシ群落の生育立地が拡大している。

< 遷移 > : このままの立地が続けば持続する。地下水位が低下し陸化がすすむと、オニスゲーハンノキ群集（ハンノキ群落）へ移行する。

< 群落分類上の位置 > : ヨシ群団、ヨシオーダー、ヨシクラス

(2)-2 コガマ群落 (表4)

Typha orientalis - Ges.

< 相観・種組成 > : 大型の抽水草本群落 (写真4)。群落高は70~180 cm、出現種数は10~24種。アカバナ、コブナグサ、セリ、アオコウガイセキショウなどが恒常的に混生する。

< 生育地 > : 常に水深0~5 cmの水位で湛水し、緩やかな流れのある泥質土の沼。

< 人為的影響 > : かつて植栽されたもの。その後は灌水管理と年1回の刈り取り。

< 野外施設における分布と推移 > : 1の沼から2の沼の間の湿地と、2の沼から3の沼の間の湿地で、'85年、'88年に調査記録されている。

野外施設開設時に植栽されたコガマが、推移して群落を形成したものであるが、コガマの本来の生育地はサンカクイコガマ群集として、水の流れによって常に湛水しているような河川敷の中州などであり、この野外施設の谷戸のようなところではない。

したがって、'85年、'88年当時までは、谷戸下半部が、本来の生育地に近い状態に維持管理されていたといえる。

現在は、7の池上部で、斜面から表流水が集まり、多湿で柔らかい粘質土壌が20~30 cm堆積する湿地に生育している。

< 遷移 > : 水位が下がりヨシ群集、オニスゲーハンノキ群集へ移行する。

< 群落分類上の位置 > : 人為的に造られた立地で、一時的に生育を広げコガマ群落を形成したが、サンカクイコガマ群集を形成するまでの立地が得られず衰退した。ヨシ群団、ヨシオーダー、ヨシクラス

(2)-3 セリ群落 (表5)

Oenanthe javanica - Ges.

< 相観・種組成 > : セリが優占する湿地の草原 (写真5)。ほかにミゾソバ、ネコノメソウ、コブナグサ、アメリカセンダングサ、ヤノネグサ、アカバナ、アキノウナギツカミ、チゴザサなどを伴う。また、テンツキ、ヒデリコ、タマガヤツリ、コゴメガヤツリ、アゼガヤツリなどの水田に出現する1年草もみられる。

群落高は10~120 cm程度。出現種数は4~17種。種数にひらきがあるのは水位が高く流水の勢いが強いと生育種が限られることによるもの。

< 生育地 > : ゆるやかな流水縁や常に停滞水のある所。泥質土。水位は0~10数cm。栄養塩類の豊富な肥沃立地。

< 人為的影響 > : 水田耕作のような、人為的富養化と灌水管理と年数回の定期的刈り取り。

< 野外施設における分布と推移 > : わずかに流水のある湿地。'85年調査では谷戸の中央部の至る所で記録されているが、'95年になると谷戸中央部では記録されていない。

したがってこの10年で、水田時代の施肥による栄養塩類がほぼ消滅し、水田放棄地が持つ湿潤肥沃という特性がなくなってきたと判断される。

また一方で、種々の工作物が設置され、水漏れなどがなくなって、停滞水のある所とない所が明確になり、いわゆる推移帯が無くなったことも影響しているといえよう。

'95年の記録は、非公開エリア内の2か所であるが、その立地は湧水箇所付近の水が豊富な所。

<遷移>：ヨシ群集からオニスゲーハンノキ群集（ハンノキ群落）へ移行する。

<群落分類上の位置>：流水が弱い立地でのセリークサヨシ群集の変形と考えられる。セリークサヨシ群団、ヨシオーダー、ヨシクラス

(2) - 4 チゴザサーアゼスゲ群集（表6）

Isachno - Caricetum thunbergii Miyawaki et Okuda 1972

<相観・種組成>：アゼスゲ、チゴザサが優占する密集した草本群落（写真6）。出現種数は7種。

<生育地>：湧水で潤う厚い粘質土の湿地。水深0 cm～10 cm。

<人為的影響>：年1回の定期的刈り取り。

<野外施設における分布と推移>：1の沼とその周辺の湿地。'88年調査で記録されているが、'95年では衰退している。

<遷移>：湧水量が変わらず、停滞水が常に確保されれば持続する。

<群落分類上の位置>：ホソバノヨツバムグラ大型スゲ群団、大型スゲオーダー、ヨシクラス

(2) - 5 ハンゲショウ群落（表7）

Saururus chinensis - Ges.

<相観・種組成>：湿生夏緑草原（写真7）。夏期には、70 cmほどの群落高となる。アゼムシロ、マツバイ、チゴザサ、スギナが混生する。出現種数17種。

<生育地>：湧水で絶えず湿っている所だが、前述のチゴザサーアゼスゲ群集域よりは乾燥立地。粘質土。

<人為的影響>：かつて植栽されたものが生育拡大している。その後は年1回の定期的な刈り取り。

<野外施設における分布と推移>：植栽したハンゲショウが、生育を広げて群落となっているもの。1の沼と2の沼の間の湿地で'88年に調査記録された。現在も確認されている。

<遷移>：ヨシ群集、オニスゲーハンノキ群集に移行する。

<群落分類上の位置>：ヨシ群団、ヨシオーダー、ヨシクラス

(2) - 6 タコノアシ群落（表8）

Penthorum chinense - Ges.

<相観・種組成>：比較的疎生した大型の夏緑草原（写真8）。タコノアシの他にコガマ、チガヤ、セリ、チゴザサなどが常在的にみられる。出現種数は16～21種。

- <生育地>：湿ったり乾いたり水位の変動がある所。泥質土。
- <人為的影響>：認められない。
- <野外施設における分布と推移>：この群落は野外施設開設当時から谷戸の下半部で確認されていた。
- 調査記録は '88年に行われており、当時の分布域は2の沼から下方の湿地である。しかし現在は、水田時代のような大きな水位の変動がなくなり、また水漏れを許さない工作物の影響もあって、全体的に乾燥化がすすみ、消滅している。
- この群落を復元するには、冠水したり乾いたりという、谷戸の本来の特性が部分的にでも確保されることが条件となる。
- <遷移>：変動水位が確保されると持続するが、水位が下がり乾燥化がすすむとヨシ群集、オニスゲーハンノキ群集へと移行する。
- <群落分類上の位置>：ヨシ群団、ヨシオーダー、ヨシクラス

(2)-7 サヤヌカグサ群落 (表9)

Leersia sayanuka - Ges.

- <相観・種組成>：密生する多年草の草原 (写真9)。群落高は20～200 cm。サヤヌカグサのほかにミゾソバ、セリを混生している。出現種数は7～14種である。
- <生育地>：浅い池と緩やかな流水の縁。水の流れの変動によって引き起こされる水位変動がある所。水位は0～10 cm。
- <人為的影響>：認められない。
- <野外施設における分布と推移>：1の池下の湿地や7の池上の湿地。'85年、'95年の調査区で記録されており、生育域は拡大している。それは、工作物によって水路や池が明確に区切られたため、流水や流水縁エリアが明確になったことによるもの。
- <遷移>：水流がなくなり、水位が下がるとヨシ群集へ移行する。
- <群落分類上の位置>：オギーヨシ群団、ヨシオーダー、ヨシクラス

(2)-8 シロバナサクラタデ群落 (表10)

Persicaria japoica - Ges.

- <相観・種組成>：小規模で帯状に密生する多年草を主とした湿地の草原 (写真10)。
- シロバナサクラタデのほかにチゴザサ、アオミズや多くのマント群落、ソデ群落の構成種を伴う。出現種29～31種、群落高170 cm程度。
- <生育地>：緩やかな流れのある水辺。
- <人為的影響>：認められない。
- <野外施設における分布と推移>：2の沼周辺の湿地。調査記録は '95年だが、'85年当時も確認されていた。生育域は水路の移動にあわせて移動しているが、面積的には変化していない。
- <遷移>：水位変動がなければ持続するが、乾燥化に伴いヨシ群集に移行する。
- <群落分類上の位置>：ヨシ群団、ヨシオーダー、ヨシクラス

(3) 肥沃地の草本群落

(3)-1 ススキ群落 (表11)

Miscanthus sinensis - Ges.

<相観・種組成> : ススキの優占する多年生植物群落(写真11)。群落高は2~3m程度。

出現種数は23~28種。構成種としては、ツル植物が多く、ススキ草原の構成種は殆ど含まれていない。

<生育地> : 日当たりのよい年数回刈り取りの行われる土手。

<人為的影響> : 定期的刈り取り。

<野外施設における分布と推移> : 谷戸のほぼ全域で畔道ぞいに小規模にみられる。掲げたデータは、'95年の調査記録であるが、野外施設開設時から確認されている。

<遷移> : オニスゲーハンノキ群集へ移行するが、土砂堆積がすすむとムクノキーエノキ群集へ移行する。

<群落分類上の位置> : ススキ群団、ススキオーダー、ススキクラス

(3)-2 アキノノゲシカナムグラ群集 (表12)

Lactuco - Humuletum japonicae Okuda 1982

<相観・種組成> : 一年生ツル性植物のカナムグラが優占し、地上を這うように被う草本植物群落(写真12)。群落高は3m程度。出現種数は17種。

<生育地> : ぼう軟で肥沃な日当たりのよい適潤地。

<人為的影響> : ゴミや動植物の遺体など有機物の供給。

<野外施設における分布と推移> : 1の沼と2の沼の間にある斜面下の台地。調査記録は'95年だが、以前から継続的に確認している。

<遷移> : クサイチゴータラノキ群集を経て、シラカン群集へ移行する。

<群落分類上の位置> : カナムグラヤブガラシ群団、ヨモギオーダー、ヨモギクラス、

(3)-3 ヘビイチゴカキドオシ群落 (表13)

Duchesnea chrysantha - Glechoma hederaceae var.glandis - Ges.

<相観・種組成> : 多年生草本が優占する路傍雑草群落(写真13)。群落高は20~30cm。出現種数は20~24種。

<生育地> : 軟らかい湿った畦で、年数回刈り取りが行われ、頻繁な踏圧がないところ。

<人為的影響> : 踏圧、定期的刈り取り。

<野外施設における分布と推移> : 観察路として使われていない湿った畦。'85年調査と'95年調査の出現種にあまり変化がみられないことから、水田耕作当時の、湿潤で肥沃な土壌条件が持続していると考えられる。それは、群落を構成する多年草の根や葡伏茎が、畦の表面や側面を保護していることによるもの。

もし踏圧が強まると、根や葡伏茎が損傷を受け群落が破壊されるので、畦の崩壊も引き起こされることとなる。谷戸エリア観察路が、オーバーユースにならない好ましい状態であることの指標として、今後注目されよう。

<遷移> : 踏圧と定期的刈り取りがなくなるとオニスゲーハンノキ群集、さらに土砂堆積がすすむとムクノキーエノキ群集へ移行する。

<群落分類上の位置>：検討材料が不十分であるがヨモギクラスの1単位と考えられる。

(4) 水辺・水中の多年生草本群落

(4)–1 マコモ群落 (表14)

Zizania latifolia - Ges.

<相観・種組成>：大型の抽水植物群落 (写真14)。群落高は2 m程度。出現種9種。

マコモが優占し、ツクサ、ヤノネグサ、カンガレイなどが混生している。

<生育地>：静かな水の岸辺。水深20～30 cmほどの所。

<人為的影響>：約10年前の植栽。水位の確保と年1回の刈り取り。

<野外施設における分布と推移>：野外施設開設時に植栽されその後約10年間推移し、群落となっている。現在、1の池の縁や1の沼と2の沼の間の湿地に分布するが、掲げられたデータは、'88年の調査記録である。かつて、谷戸全体に生育がみられたこともあったが、20～30 cmの水深を必要とするので、現在では生育域が限られている。

<遷移>：水位が確保されれば持続するが、水位低下によってヨシ群集へ移行する。

<群落分類上の位置>：本来はヨシクラスのウキヤガラマコモ群集に成長するはずであるが、人為的に水の流れを作るなどしているため、立地形成が不十分である。ウキヤガラマコモ群集の断片と理解される。

(4)–2 フトイ群落 (表15)

Scirpus lacustris ssp. *creber* - Ges.

<相観・種組成>：大型の抽水植物群落 (写真15)。群落の高さ80～150 cm。フトイが優占し、他にチゴザサ、コガマ、サンカクイ、ミクリ、カンガレイなどが混生する。出現種4～10種。

<生育地>：静かな水の中。水深20～30 cmの所。

<人為的影響>：野外施設開設時に植栽。水位の維持と定期的刈り取り。

<野外施設における分布と推移>：約10年間推移し群落となったもので、現在は1の沼、2の沼などの水の中に局地的に生育。掲げられたデータは、'88年の調査記録である。

<遷移>：水位が確保されれば持続するが、低下するとヨシ群集へ移行する。

<群落分類上の位置>：水深が豊かであれば、ヨシクラスのウキヤガラマコモ群集として生育しているはずだが、立地形成が不十分のため、典型的組成がみられない。ウキヤガラマコモ群集の断片ととらえられる。

(4)–3 ミクリ群落 (表16)

Sparganium stoloniferum - Ges.

<相観・種組成>：大型の抽水植物群落 (写真16)。群落の高さは50～250 cm。ミクリが優占し多くの湿地生種を混生する。出現種5～16種。

<生育地>：緩やかな水の流れの中。水深は15～40 cm。

<人為的影響>：前述の2群落と同様、野外施設開設時に植栽したものが、約10年間の水位確保と定期的刈り取りのもと推移し、群落となっている。

< 野外施設における分布と推移 > : 現在は2の沼など池の中にみられるが、かつては、1の沼と2の沼の間の湿地全体に生育を広げたこともあった。掲げたデータは '88年、'95年の調査記録である。

< 遷移 > : 水位が確保されれば持続するが、低下するとヨシ群集へと移行する。

< 群落分類上の位置 > : 水位が十分確保され、除草・抜根などの管理が行われなければ、ウキヤガラーマコモ群集へと成長していたと判断される。この群落もウキヤガラーマコモ群集の断片ととらえられる。

(4) - 4 アサザ群落 (表 17 - a)

Nymphoides peltata - Ges.

< 相観・種組成 > : 浮葉沈水植物群落。アサザ、マツモで形成する群落 (写真 17)。水質が悪化するとアサザ単独となる。

< 生育地 > : 流れのない静かな水の中。水深は 20 ~ 50 cm で底質は泥土、水質は貧養 ~ 中養。基本的には環境の変化にも強い群落である。

< 人為的影響 > : 野外施設開設時に植栽され、水位確保と定期的除草・抜根のもとで推移し群落となっている。

< 野外施設における分布と推移 > : 現在は、1の沼、2の沼、3の池に生育する。掲げられたデータは、'88年2の沼の調査記録である。この時点で群落構成種であったマツモは、現在は消滅しアサザ単独の群落となっている。また生育は、かつては1の池も確認されていたが、水位の低下、水質の悪化などで消滅した。

< 遷移 > : 水位が確保され水質が保全されれば持続する。

< 群落分類上の位置 > : ヒルムシロクラスの 1 単位

(4) - 5 コウホネ群落 (表 17 - b)

Nuphar japonicum - Ges.

< 相観・種組成 > : 浮葉沈水植物群落。コウホネ、ミツガシワで形成される高さ 30 cm ほどの群落 (写真 18)。

< 生育地 > : わずかに流れのある水の中。水深は 30 ~ 50 cm で、底質は泥土、水質は貧養 ~ 中養。

< 人為的影響 > : 野外施設開設時にコウホネ、ミツガシワがそれぞれ植栽されたが、その後の推移で同じ群落に生育。水位の確保と年 1 回の除草・抜根が行われている。

< 野外施設における分布と推移 > : 掲げたデータは '88年の2の沼の調査記録である。現在は、1の沼と2の沼に、種ごとの展示植物として、ミツガシワとコウホネが混生しないよう管理が行われている。

< 遷移 > : 推移が確保されれば持続する。

< 群落分類上の位置 > : ヒルムシロクラスの 1 単位

(5) 流水縁・湧水縁の多年生草本群落

(5) - 1 セキショウ群集 (表 18)

Acoretum graminei Ohba, Adachi et Maoka 1979

- <相観・種組成>：セキショウが優占する常緑の密集群落（写真19）。群落高は30～50 cm。出現種数は5～16種。
- <生育地>：緩やかな流水の堆積土砂の上や湧水で湿った日陰地。
- <人為的影響>：認められない。
- <野外施設における分布と推移>：斜面下の水路や沢内に、数mの帯状または島状で分布。掲げたデータは、'93年、'95年の調査記録であるが、'82年の野外施設開設当時から、沢沿いで確認されていた。群落としては、沢の中の崩落土が増えているため、生育を拡大している。
- <遷移>：持続群落である。
- <群落分類上の位置>：オオバセンキュウ群団・オオバセンキュウ・タネツケバナオーダー・ヌマハコベータネツケバナクラス

(5)–2 イワボタン群落（表19）

Chrysosplenium macrostemon - Ges.

- <相観・種組成>：イワボタンを主とする多年生草本植物群落（写真20）。群落高は5 cm程度。出現種数は10～16種。
- <生育地>：日陰で、浸出水によって常に湿潤なところ。
- <人為的影響>：認められない。
- <野外施設における分布と推移>：北斜面の沢沿いの凹状地および地下水の浸出するところ。数10 cm以下の帯状または島状に生育する。掲げたデータは、'95年の調査記録であるが、'82年の野外施設開設当時から確認されていた。当時は地下水がしみ出る沢沿いの壁に大群落が生育していたが、長年の斜面上部の利用などによる影響で、壁の崩落がみられ、生育地が減少している。
- <遷移>：持続群落である。
- <群落分類上の位置>：検付材料が不十分であるが、ヌマハコベータネツケバナクラスの1単位と考えられる。

2 野外施設で記載された植物群落リスト

1994年に記載された群落も含めて野外施設の植物群落リストが作成された。

ヤブツバキクラス（常緑広葉樹林）

Camellietea japonicae Miyawaki et Ohba 1963

シキミーアカガシオーダー

Illicio-Quercetalia acutae K. Fujiwara 1981

アカガシーシラカシ群団

Quercion acuto-myrsinaefoliae K. Fujiwara 1981

ウワミズザクラアアラカシ群落

Prunus grayana-Quercus glauca - Ges.

ブナクラス (夏緑広葉樹林)

- Fagetea crenatae* Miyawaki, Ohba et Murase 1964
 コナラーミズナラオーダー
Quercetalia serrato-grosseserratae Miyawaki et al. 1971
 イヌシデーコナラ群団
Carpino-Quercion serratae Miyawaki et al. 1971
 クヌギーコナラ群集
Quercetum acutissimo-serratae Miyawaki 1967

ハンノキクラス (沼沢林)

- Alnetea japonicae* Miyawaki, K. Fujiwara et Mochizuki 1977
 ハンノキオーダー
Alnetalia japonicae Miyawaki, K. Fujiwara et Mochizuki 1977
 ヤチダモーハンノキ群団
Fraxino-Alnion japonicae Miyawaki, K. Fujiwara et Mochizuki 1977
 ハンノキ群落
Alnus japonica - Ges.

ヌマハコベータネツケバナクラス (湧水縁植物群落)

- Montio-Cardaminetea* Br.-Bl. et Tx. 1943
 イワボタン群落
Chrysosplenium macrostemon - Ges.
 オオバセンキュウータネツケバナオーダー
Angelico genuflexae-Cardaminetalia Ohba 1975
 オオバセンキュウータネツケバナ群団
Angelico genuflexae-Cardaminion Ohba 1975
 セキショウ群集
Acoretum graminei Ohba, Adachi et Maoka 1979

ヨシクラス (低層湿原)

- Phragmitetea* Tx. et Prsg. 1942
 ヨシオーダー
Phragmitetalia eurosibiricae Tx. et Prsg. 1942
 ヨシ群団
Phragmition W. Koch 1926
 ヨシ群集
Phragmitetum australis Schmale 1939
 マコモ群落
Zizania latifolia - Ges.
 フトイ群落
Scirpus lacustris ssp. creber - Ges.

ミクリ群落

Sparganium stoloniferum - Ges.

コガマ群落

Typha orientalis - Ges.

ハンゲショウ群落

Saururus chinensis - Ges.

タコノアシ群落

Penthorum chinense - Ges.

シロバナサクラタデ群落

Persicaria japoica - Ges.

セリークサヨシ群団

セリ群落

Oenanthe javanica - Ges.

オギーヨシ群団

サヤヌカグサ群落

Leersia sayanuka - Ges.

大型スゲオーダー

Magnocaricetalia Pign. 1953

ホソバノヨツバムグラ大型スゲ群団

Galio brevipedunculati - *Magnocaricion* Miyawaki et K. Fujiwara

チゴザサーアゼスゲ群集

Isachno - *Caricetum thunbergii* Miyawaki et Okuda 1972

ススキクラス (刈取・放牧地草原および海岸断崖地風衝草原)

Miscanthetea sinensis Miyawaki et Ohba 1970

ススキオーダー

Miscanthetalia sinensis Miyawaki et Ohba 1970

トダシバーススキ群団

Miscanthion sinensis Suz.-Tok et Abe 1959 ex Suganuma 1970

アズマネザサ群落

Pleioblastus chino - Ges.

メダケ群落

Pleioblastus simonii - Ges.

ススキ群落

Miscanthus sinensis - Ges.

ヨモギクラス (路傍植物群落)

Artemisietea principis Miyawaki et Okuda 1972

ヘビイチゴーカキドオシ群落

Duchesnea chrysantha - *Glechoma hederaceae* var. *glandis* - Ges.

ヨモギ群落

Artemisia princeps - Ges.

ヨモギオーダー

Artemisietalia principis Miyawaki et Okuda 1972

カナムグラーヤブガラシ群団

Humulo - *Cayracion* Okuda 1978

アキノノゲシーカナムグラ群集

Lactuco - *Humuletum japonicae* Okuda 1982

オオバコクラス (路上、冠水地植物群落)

Plantaginetea majoris Tx. et Prsg. 1950

オオバコオーダー

Plantaginetalia asiatica Miyawaki 1964

ミチヤナギ群団

Polygonion avicularis japonicae Miyawaki 1964

アキメヒシバ群落

Digitaria violascens - Ges.

ヒルムシロクラス (浮葉沈水植物群落)

Potamogetonetea (*Potametea*) Tx. et Prsg. 1942

アサザ群落

Nymphoides peltata - Ges.

コウホネ群落

Nuphar japonicum - Ges.

この他に、スギ植林、ヒノキ植林が記載されている。

野外施設の自然の現状 - 谷戸の現存植生からの考察 -

(1) 谷戸にみられる植物群落の推移をまとめてみると次のようになる。

●消滅したか消滅を懸念される植物群落

タコノアシ群落

水位変動がなくなり立地が乾燥化したことによる。谷戸が自然状態で推移 (時に大水で流されたり土砂が堆積したりなどの状態) していれば、消滅することはなかったと推定される。池をつくり、水の流出を押さえたこと、止水壁によって水漏れがなくなり土壤の乾燥化がすすんだことが原因となる。

チゴザサーアセスゲ群集

地下水の湛水する場が減少したことによる。記録された生育地は人為的に作られた立地(1の沼)であり、同じ状況を永続的に保全するのはむずかしい。むしろ自然の立地を探すべきであろう。保全区域最上部の湧水箇所周辺が自然の生育域と推定される。

イワボタン群落

斜面が崩落することにより地下水の浸出する壁が破壊されたことによる。

セリ群落

水位が下がり立地が貧養化したことによる。もともと水田や水田放棄地の雑草群落なので、耕作放棄した所では、持続しない。

●かつては一時的に生育が拡大したが、現在は減少または活力が衰退している群落

コガマ群落

流れのある湛水エリアの減少による。

マコモ群落、フトイ群落、ミクリ群落

水の汚染と湛水部の水位低下による。

アサザ群落

水の汚染と湛水部の水位低下による。

●生育が拡大または活力が旺盛になった群落

ハンノキ群落

ハンノキ林が成長したことによる。

ヨシ群集

定期的刈り取りの頻度が減ったことと水位が下がったことによる。

サヤヌカグサ群落

水路が整備され、小規模ながら勢いのある流水域がふえたことによる。

セキシヨウ群集

沢沿いの斜面崩落がふえて流れの中の土砂堆積立地が増加したことによる。

●生育について特に変化がみられない群落

ハンゲショウ群落、シロバナサクラタデ群落、ススキ群落、アキノノゲシ・カナムグラ群落、ヘビイチゴ・カキドオシ群落、コウホネ群落。

(2) 以上のことから、この谷戸全体が、水田放棄地として湿潤、肥沃地という特徴をしばらくは持ち続けていたが、それがおおむね消滅し、谷戸本来の自然に推移しつつあると判断される。

(3) 水田耕作という直接的な影響が消滅すると、谷戸の植生を支える要因としては、地下水の浸出・湧出状況、表流水の状況、斜面の状況、土壌条件、人為的影響などが重要となる。谷戸の上半部は、地下水位が高く表流水も多く湿原状態が続き、結果的に植生は、水田放棄地時代と大きな変化はみられない。また、谷戸の下半部は、地下水位は高いが浸

出・湧出箇所は上半部ほど多くなく、土壌条件は乾燥傾向、安定傾向にあり、植生も乾燥傾向・安定傾向を示す群落におきかわっている。

- (4) 一方で、野外施設開設以来の運営方向として、谷戸全体を自然の推移にまかせるのではなく、一部を人為的に湿地や水辺の状態にしておくこととしている。それは、植栽された特定の湿生植物や水生植物を、生育させるための湿地や水辺づくりであり、水田放棄地が、自然の谷戸へと推移していく過程でみられる植物や植物群落を、保全するためのものではない。

そのために、谷戸中央部に水をせき止める池をつくり、水を、時間をかけて少しずつ全体にオーバーフローさせている。また、水漏れを防ぐため、7つの池に擬木止水壁やコンクリート止水壁が造られ、水路も造られている。結果として、現在は谷戸下方部への水漏れはなくなったが、それによって、池から下方部の乾燥化がより進んだと推定される。

- (5) これまでは、水田放棄地として谷戸全体が湿潤状態にあり、また池からも水漏れがあって、下方部で、水の流れや種々の湛水域を確保するのは容易であった。しかし今後、谷戸の安定化が進むと、現状のままでは、これまで目指してきた湿地や水辺づくりは困難になると予想される。

今後の維持管理の方向を探るための提案

植生調査結果から把握される、野外施設の現状をふまえて、二つの今後の方向が考えられる。一つは、従来目指してきた、特定植物の生育を支える湿地環境を維持していくものであるが、これは今まで以上に、野外施設への管理強化となる。そして二つめの方向は、水田放棄地であった谷戸の特性を生かしての、維持管理の方向である。以下に、それぞれについて提案されている。

- (1) 従来目指してきたように特定種の生育を支えていく方向

① 自然植生や持続群落の保全のために

タコノアシ群落を保全するには、水位変動のある湿潤状態を、確保することが必要である。現状の管理方法のまま、タコノアシ群落生育地の条件を確保するのは、もはや困難であるが、田の1枚を水田管理することで復元が期待できる。

チゴザサーアゼスゲ群落を保全するには、地下水の湧水箇所周辺に、浅い湛水エリアを確保することが必要である。群落衰退エリアで確保するなら、湧水・水質の保全と池の深さの保全である。管理をしない方向なら、保全区域最上部の自然立地で、推移をまつことになる。

イワボタン群落を保全するには、斜面の上部の崩落を押さえることが必要で、そのためには、上方部の利用制限（例、観察路の定期的ルート変更）や斜面保全作業（例、地表の植被率を高めるための、沢沿いの高木伐採や下刈り）が望まれる。

② 植栽種やその群落の保全のために

コガマ群落を永続的に保全するのは基本的に困難である。推移にまかせるのが好ましい。

マコモ群落、フトイ群落、ミクリ群落、アサザ群落を現在の生育地で保全するには、池の水質保全と水位が確保されなければならない。そのためには、定期的に浚渫することが必要となろう。しかし、基本的には、自然の推移の途上にある群落ではないので、推移にまかせてもいいと思われる。

(2) 従来とは異なり、池沼や水田放棄地が、自然の谷戸へと推移する過程でみられる、種々の植物群落を保全する方向

現在、池が7つ、沼が5つ作られ維持されているが、池や沼として確保するものを限定し、まわりから自然に侵入してくる種を保全する。また、今回、いろいろな植物群落が調査記録されたのは、主に池から下のエリアであるが、ここにおける個々の植物の見本園的運営をやめ、水田雑草から水田耕作放棄地雑草まで、様々な群落が観察されるよう、維持管理をしていく。具体的には、毎年耕耘し灌水をくり返す田、これを3年ごと、7年ごとにくり返す田をそれぞれ設け、それ以外は原則的に自然の推移にまかせるというもの。これによって、今回記録された群落の大半は生育可能と推定され、自然観察園の今後の方向としても好ましいものといえる。

引用文献

- 大野啓一朗ほか 1994：神奈川県立自然保護センター野外施設の植生(2)斜面の植物群落 神奈川県立自然保護センター報告(11)：83－89 神奈川県立自然保護センター
- 川村優子・森尻雅樹 1993：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 神奈川県立自然保護センター報告(10)：163－209 神奈川県立自然保護センター
- 川村優子・森尻雅樹 1994：神奈川県立自然保護センター野外施設の植生(1) 現存植生図 神奈川県立自然保護センター報告(11)：77－82 神奈川県立自然保護センター
- 長門 涉 1995：平成6年度自然保護センター野外施設の水量調査 神奈川県立自然保護センター報告(12)：151－156 神奈川県立自然保護センター
- BRAUN-BLANQUET, J. 1964：Pflanzensoziologie, 3 Aufl. 865 pp. Wien.
- 柳下良美 1994：平成5年度自然保護センター野外施設の水量調査資料 神奈川県立自然保護センター報告(11)：173－178 神奈川県立自然保護センター

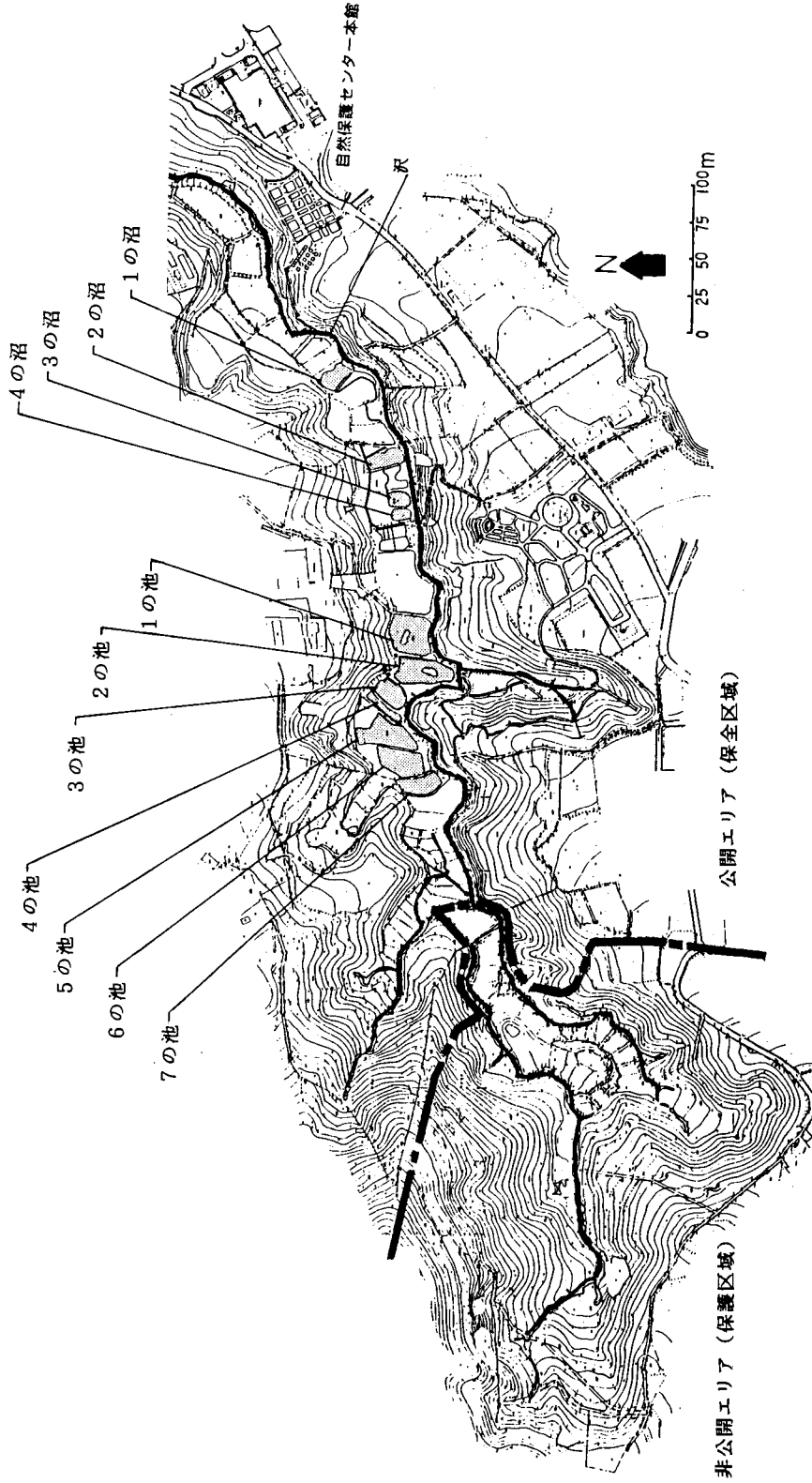


図1 調査地 (自然保護センター野外施設) の見取図

表1 ハンノキ群落夏季相
Tab.1 *Alnus japonica*-Ges. Sommer-Aspekt

調査年	85	95	95	95	Datum d. Aufnahme	
月	10	8	8	8		
日	30	30	16	16		
調査番号	1	2	3	4	Nr. d. Aufnahme	
亜高木層:高さ(m)	3.5	8	10	10	Höhe d. Baumschicht-(m)	
:植被率(%)	15	90	70	70	Deckung d. Baumschicht-(%)	
低木層:高さ(cm)	160	250	300	300	Höhe d. Strauschicht-2(cm)	
:植被率(%)	40	60	15	10	Deckung d. Strauschicht-2(%)	
草本第一層:高さ(cm)	70	60	150	150	Höhe d. Krautschicht-1(cm)	
:植被率(%)	100	50	25	25	Deckung d. Krautschicht-1(%)	
草本第二層:高さ(cm)		10	70	80	Höhe d. Krautschicht-2(cm)	
:植被率(%)		85	80	70	Deckung d. Krautschicht-2(%)	
草本第三層:高さ(cm)			10	10	Höhe d. Krautschicht-3(cm)	
:植被率(%)			50	60	Deckung d. Krautschicht-3(%)	
調査面積(m ²)	25	12	12	16	Größe d. Probefläche(m ²)	
出現種数	23	25	30	31	Artenzahl	
ハンノキ	B	33	54	43	43	<i>Alnus japonica</i>
ミヅソバ	K2	33	23	22	+	<i>Polygonum thunbergii</i>
セリ	K2	32	+	+	+	<i>Oenanthe javanica</i>
セリ	K3	.	+	.	.	
スキナ	K2	24	+	.	+	<i>Equisetum arvense</i>
スキナ	K3	.	+	+	.	
アオミズ	K2	+	+	.	+	<i>Pilea mongolica</i>
アオミズ	K3	.	+	+	+	
ツユクサ	K1	+	+	.	.	<i>Commelina communis</i>
ツユクサ	K2	.	+	22	+	
スキ	K1	+	11	22	12	<i>Miscanthus sinensis</i>
トクダミ	K2	.	+	23	+	<i>Houttuynia cordata</i>
トクダミ	K3	.	+	.	.	
カキトオシ	K3	.	23	34	12	<i>Glechoma hederacea</i> var. <i>glandis</i>
ヒイチゴ	K3	.	+	33	11	<i>Duchesnea chrysantha</i>
アマチャヅル	B2	.	+	+	+	<i>Gynostemma pentaphyllum</i>
アマチャヅル	S	.	11	21	12	
アマチャヅル	K1	.	22	.	12	
アマチャヅル	K2	.	12	+	33	
ヒカゲイノコズチ	K2	.	+	22	12	<i>Achyranthes japonica</i>
ヒカゲイノコズチ	K3	.	.	.	11	
ヤブマメ	S	.	+	11	11	<i>Amphicarpaea edgeworthii</i>
ヤブマメ	K1	.	.	.	23	
ヤブマメ	K2	.	12	+	+	
カナムグラ	B2	.	11	11	+	<i>Humulus japonicus</i>
カナムグラ	S	.	22	21	22	
カナムグラ	K1	.	.	.	22	
オニグルミ	S	.	+	+	+	<i>Juglans ailanthifolia</i>
ツリフネソウ	K2	.	11	.	+	<i>Impatiens textori</i>
アキノナギツカミ	K2	22	.	+	.	<i>Polygonum sieboldii</i>

アシホ`ソ	K2	.	.	.	+	Microstegium vimineum var. polystachyum
アシホ`ソ	K3	.	.	+	.	
ヨモギ`	K1	.	.	.	12	Artemisia princeps
ヨモギ`	K2	.	.	+	11	
ヨモギ`	K3	.	.	.	11	
ヘクソカズ`ラ	B2	.	+	.	.	Paederia scandens var. mairei
ヘクソカズ`ラ	S	.	.	+	.	
ヘクソカズ`ラ	K1	.	+	.	.	
ミクリ	K2	.	.	12	+	Sparganium stoloniferum
ゲ`ンノシヨウコ	K2	.	.	+	+	Geranium thunbergii
セイタカアワダ`チソウ	K1	.	11	11	.	Solidago altissima
チ`ミザ`サ	K2	.	.	12	12	Oplismenus undulatifolius
エノキ	B2	.	.	+	11	Celtis sinensis var. japonica
ヤマゲ`リ	S	.	.	+	+	Morus bombycis
アメリカセンダ`ング`サ	K	+	.	.	.	Bidens frondosa
コフ`ナグ`サ	K	22	.	.	.	Arthraxon hispidus
ネノメソウ	K3	.	12	.	.	Chrysosplenium grayanum
アハ`ナ	K	21	.	.	.	Epilobium pyrricholophum
コガ`マ	K	+	.	.	.	Typha orientalis
オ`ハビ`イチゴ`	K3	.	+	.	.	Potentilla kleiniana
イ	K	+	.	.	.	Juncus effusus var. decipiens
ト`ダ`シハ`	K	22	.	.	.	Arundinella hirta
イホ`クサ	K	12	.	.	.	Aneilema keisak
コゴ`メカ`ヤツリ	k	12	.	.	.	Cyperus iria
ヤハス`ソウ	K	44	.	.	.	Kummerowia striata
ヒメクグ`	K	+	.	.	.	Cyperus brevifolius var. leirolepis
タコノアシ	K	11	.	.	.	Penthorum chinense
クサヨシ	K1	.	22	.	.	Phalaris arundinacea
カヤツリグ`サ	K	12	.	.	.	Cyperus microiria
ヤマノイモ	K1	.	.	.	+	Dioscorea japonica
ゴ`ウソ	K	+2	.	.	.	Carex maximowiczii
トコロ	K3	.	.	+	.	Dioscorea tokoro
スズ`メノヒエ	K	11	.	.	.	Paspalum thunbergii
イヌワラビ`	K2	.	.	.	+	Athyrium niponicum
イヌトウハ`ナ	K2	.	.	.	+	Clinopodium micranthum
イヌトウハ`ナ	K3	.	.	.	+	
リュウノヒゲ`	K3	.	.	.	+	Ophiopogon japonicus
フジ`	S	.	+	.	.	Wisteria floribunda
ゴアカソ	K1	.	.	.	12	Boehmeria spicata
ゴアカソ	K2	.	.	.	+	
ヤブ`ラン	K3	.	+	.	.	Liriope platyphylla
テンツキ	K	+2	.	.	.	Fimbristylis dichotoma
カラムシ	K2	.	.	22	.	Boehmeria niponovomea
カントウヨメナ	K2	.	.	.	+	Kalimerus pseudoyomena
オオブ`タクサ	K1	.	11	.	.	Ambrosia trifida
アザ`ミsp.	K2	.	.	.	+	Cirsium sp.
イネ科sp.	K2	.	.	+	.	Gramineas sp.
ヌマカ`ヤ	K2	.	.	.	+	Molinia japonica
ヒメコウソ`	S	.	.	+2	.	Broussonetia Kazinoki
ツルウメモト`キ	S	.	.	11	.	Celastrus orbiculatus

Aufn. Nr. 1 : Aufn. von. Y. Kawamura

Aufn. Nr. 2,3,u. 4 : Aufn. von. S. Ohtsu, A. Kadowaki u. Y. Karasawa

表2 ハンノキ群落春季相

Tab.2 Alnus japonica-Ges. Fruhling-Aspekt

調査年		88	88	Datum d. Aufnahme
月		5	5	
日		9	9	
調査番号		1	2	Nr. d. Aufnahme
亜高木層:高さ(m)		3	5	Höhe d. Baumschicht-(m)
:植被率(%)		80	30	Deckung d. Baumschicht-(%)
低木層:高さ(cm)		250		Höhe d. Strauschicht-(cm)
:植被率(%)		70		Deckung d. Strauschicht-(%)
草本層:高さ(cm)		40	60	Höhe d. Krautschicht-(cm)
:植被率(%)		80	80	Deckung d. Krautschicht-(%)
調査面積(m ²)		15	9	Größe d. Probefläche(m ²)
出現種数		25	19	Artenzahl
ハンノキ	B2	.	44	Alnus japonica
ハンノキ	S	45	21	
ミゾ イチゴ ツナギ	K	22	22	Poa acroleuca
イヌムギ	K	12	22	Bromus cathartics
オシロイバナ	K	+	+	Ixeris debilis
ヨモギ	K	33	33	Artemisia princeps
カラスノエンドウ	K	12	+	Vicia angustifolia var. segetalis
オニタビラコ	K	+	+	Youngia japonica
ハルジオン	K	22	33	Erigeron philadelphicus
ヤマカモシ	K	+2	12	Brachypodium sylvaticum
カキトオシ	K	22	23	Glechoma hederacea var. glandis
ゴモチマンネン	K	23	+	Sedum bulbiferum
スイハ	K	+	+	Rumex acetosa
ススキ	K	12	+	Miscanthus sinensis
スキナ	K	33	.	Equisetum arvense
セリ	K	22	.	Oenanthe javanica
ゴウソウ	K	22	.	Carex maximowiczii
ゴシユズスガ	K	12	.	Carex parciflora var. macroglossa
ヤブタビラコ	K	12	.	Lapsana humilis
アシホソ	K	33	.	Microstegium vimineum var. polystachyum
ヘビイチゴ	K	23	.	Duchesnea chrysantha
キツネガヤ	K	22	.	Bromus remotiflorus
ニガナ	K	+	.	Ixeris dentata
ミミナグサ	K	+2	.	Cerastium holosteoides var. hallaisanense
ゲンシヨウコ	K	+	.	Geranium thunbergii
レンゲ	K	+	.	Astragalus sinicus
トホシガラ	K	.	+2	Festuca parvigluma
カニツリガサ	K	.	12	Trisetum bifidum
ノアザミ	K	.	+	Cirsium japonicum
クキツネノホトシ	K	.	+	Ranunculus cantoniensis
アオゴウソ	K	.	12	Carex phacota
ウツクサ	K	.	+	Commelina communis

表3 ヨシ群集

Tab. 3 Phragmitetum australis Schmale 1939

調査年	85	95	95	95	95	95	Datum d. Aufnahme	
月	10	8	9	9	10	8		
日	29	16	6	13	18	30		
調査番号	1	2	3	4	5	6	Nr. d. Aufnahme	
草本第一層:高さ(cm)	230	200	280	350	180	300	Höhe d. Krautschicht-1(cm)	
:植被率(%)	100	15	100	70	60	70	Deckung d. Krautschicht-1(%)	
草本第二層:高さ(cm)		130	120	120	90	150	Höhe d. Krautschicht-2(cm)	
:植被率(%)		100	75	80	50	90	Deckung d. Krautschicht-2(%)	
草本第三層:高さ(cm)			30		8		Höhe d. Krautschicht-3(cm)	
:植被率(%)			20		40		Deckung d. Krautschicht-3(%)	
調査面積(m ²)	25	15	12	9	12	10	Größe d. Probefläche(m ²)	
水深(cm)			3			3	Wasserstand(cm)	
出現種数	3	19	15	19	11	4	Artenzahl	
ヨシ	K1	55	21	55	33	44	44	Phragmites communis
ミノソウ	K1	+2	-	-	-	-	-	Polygonum thunbergii
ミノソウ	K2	-	54	45	44	33	22	
ミノソウ	K3	-	+	-	-	-	-	
ツリフネソウ	K2	-	23	+	+	+	-	Impatiens textori
ツリフネソウ	K3	-	+	-	11	-	-	
アホミ	K2	-	+	-	+	+	-	Pilea mongolica
アホミ	K3	-	11	-	-	+	-	
オシロイソウ	K2	-	-	-	+	11	-	Glechoma hederacea var. glandis
オシロイソウ	K3	-	+	-	-	11	-	
スキナ	K2	-	-	-	-	-	-	Equisetum arvense
スキナ	K3	-	+	-	-	+	-	
セリ	K1	+2	-	-	-	-	-	Oenanthe javanica
セリ	K2	-	-	+	-	+	-	
セリ	K3	-	-	-	-	+	-	
ソコバ	K2	-	+	+	+	-	-	Cammelia communis
フシソウ	K2	-	+	-	+	-	-	Microstegium vimineum var. polystachyum
トウクサミ	K2	-	-	+	+	-	-	Houttuynia cordata
ハルキ	K1	-	-	+	+	-	-	Alnus japonica
ヒメジョオン	K2	-	-	-	+	+	-	Achyranthes japonica
ヤブマメ	K1	-	+	-	+	-	-	Amphicarpaea edgeworthii
ヤブマメ	K2	-	-	-	+	-	-	
ヤブマメ	K3	-	+	-	-	-	-	
アキノクサミ	K2	-	-	+	+	-	-	Polygonum sieboldii
クサヨシ	K2	-	+	-	+	-	-	Phalaris arundinacea
ミドリ	K2	-	+	-	-	-	34	Sparganium stoloniferum
アキノクサミ	K2	-	-	+	-	-	-	Bidens frondosa
オビイソ	K2	-	-	+	-	-	-	Potentilla kleiniana
ヒメジョオン	K2	-	-	-	+	-	-	Duchesnea chrysantha
ヤブソウ	K2	-	-	-	+	-	-	Hemerocallis fulva var. kwanso
ヨモギ	K2	-	+	-	-	-	-	Artemisia princeps
アキノクサミ	K2	-	-	-	-	11	-	Gynostemma pentaphyllum
エノキ	K1	-	+	-	-	-	-	Acalypha australis
オシロイソウ	K2	-	-	-	+	-	-	Humulus japonicus
シロバ	K2	-	-	+	-	-	-	Geranium thunbergii
オシロイソウ	K2	-	-	+	-	-	-	Polygonum japonicum
オシロイソウ	K2	-	+	-	-	-	-	Bidens biternata
アキノクサミ	K2	-	-	+	-	-	-	Isachne globosa
アキノクサミ	K2	-	-	-	+	-	-	Glycine soja
トコロ	K1	-	+	-	-	-	-	Dioscorea tokoro
オシロイソウ	K3	-	-	-	-	+	-	Chrysosplenium grayanum
ハルキ	K3	-	+	-	-	-	-	Erigeron philadelphicus
ハルキ	K2	-	-	-	-	-	33	Saururus chinensis
ヒメジョオン	K1	-	+	-	-	-	-	Erigeron annuus
ヒメジョオン	K2	-	+	-	-	-	-	Calystegia japonica
アキノクサミ	K1	-	-	-	+	-	-	Paederia scandens var. mairei
アキノクサミ	K2	-	-	-	+	-	-	
アキノクサミ	K1	-	-	-	+	-	-	Zizania latifolia
アキノクサミ	K2	-	-	-	-	22	-	
アキノクサミ	K2	-	-	+	-	-	-	Circaea mollis
アキノクサミ	K1	-	+	-	-	-	-	Lythrum anceps
アキノクサミ	K1	-	-	-	-	+	-	Cayratia japonica

Aufn. Nr. 1 : Aufn. von. Y. Kawamura

Aufn. Nr. 2-6 : Aufn. von. S. Ohtsu, A. Kadowaki, Y. Karasawa u. Y. Kawamura

表4 コガマ群落
Tab. 4 Typha orientalis-Ges.

調査年	85	88	85	85	88	88	88	Datum d. Aufnahme
月	11	8	10	10	8	8	8	
日	5	1	30	30	1	9	1	
調査番号	1	2	3	4	5	6	7	Nr. d. Aufnahme
草本第一層:高さ(cm)	70	100	100	100	180	150	100	Höhe d. Krautschicht-1(cm)
:植被率(%)	100	20	50	50	30	20	30	Deckung d. Krautschicht-1(%)
草本第二層:高さ(cm)	50	50	30	50	50	50		Höhe d. Krautschicht-2(cm)
:植被率(%)	85	100	100	100	100	80		Deckung d. Krautschicht-2(%)
調査面積(m ²)	25	25	25	25	15	100	36	Größe d. Probefläche(m ²)
水深(cm)				5		TR	NAS	Wasserstand(cm)
出現種数	10	14	15	13	24	16	20	Artenzahl
コガマ K1	21	22	45	33	33	11	12	<i>Typha orientalis</i>
アハナ K2	+	+	44	12	12	12	21	<i>Epilobium pyrricholophum</i>
アハナクサ K2	+2	33	12	22	34	33	45	<i>Arthraxon hispidus</i>
セリ K2	+	22	34	45	33	.	22	<i>Oenanthe javanica</i>
アホコガ 花キョウ K2	+2	12	.	.	12	+2	+2	<i>Juncus ieschenaaultii</i>
アキノナギ ヲカミ K2	.	.	12	12	12	22	22	<i>Polygonum sieboldii</i>
スキナ K2	.	.	44	14	12	24	12	<i>Equisetum arvense</i>
アオミズ K2	.	22	.	.	22	12	23	<i>Pilea mongolica</i>
オホビ 仔ゴ K2	.	.	+	.	+	23	+	<i>Potentilla kleiniana</i>
ユクサ K2	+	22	.	.	32	22	.	<i>Cammelinia communis</i>
ミヅソバ K2	.	55	.	33	44	.	34	<i>Polygonum thunbergii</i>
イ K2	45	.	.	.	12	.	22	<i>Juncus effusus var. decipi</i>
イネクサ K2	.	.	.	22	22	.	22	<i>Aneilema keisak</i>
チガヤ K1	.	.	.	.	22	12	23	<i>Imperata cylindrica</i>
チガヤ K2	.	.	.	.	.	.	45	
チゴササ K2	+	.	.	.	+	33	.	<i>Isachine globosa</i>
ツリフネソウ K2	.	55	.	.	34	.	22	<i>Impatiens textori</i>
トクシバ K1	+	.	23	23	.	.	.	<i>Arundinella hirta</i>
ハンキ K1	.	.	11	.	+	.	+	<i>Alnus japonica</i>
ミスガヤツリ K1	.	21	.	.	+	.	24	<i>Cyperus serotinus</i>
キノネクサ K2	.	.	22	.	12	.	12	<i>Polygonum nipponense</i>
アメリカセンダングサ K1	.	.	.	12	+	.	.	<i>Bidens frondosa</i>
イヌゴマ K2	.	11	.	.	.	+	.	<i>Stachys japonica var. intermedia</i>
ウシソウバ イ K1	.	+	.	.	+	.	.	<i>Hemarthria sibirica</i>
カンガレイ K1	.	+	.	.	.	.	+	<i>Scirpus triangulatus</i>
トクダミ K2	.	.	.	.	.	45	33	<i>Houttuynia cordata</i>
フトイ K1	.	+2	.	.	+	.	.	<i>Scirpus tabernaemontani</i>
ヨシ K1	+	.	.	.	.	21	.	<i>Phragmites communis</i>
アキノゲシ K1	.	.	.	.	.	+	.	<i>Lactuca indica</i>
アキノゲシ K2	.	.	.	.	.	21	.	
アシボソ K2	.	.	.	.	+	.	.	<i>Microstegium vimineum var. polystachyum</i>
アヒガヤツリ K1	.	.	+2	.	.	.	.	<i>Cyperus globosus</i>
アブラガヤ K1	.	.	.	.	22	.	.	<i>Scirpus wichurae</i>
オキツリグサ K1	.	.	12	.	.	.	.	<i>Cyperus microiria</i>
コケオトギリ K2	.	.	.	.	12	.	.	<i>Hypericum iaxum</i>
コゴメガヤツリ K2	.	.	12	.	.	.	.	<i>Cyperus iria</i>
ゴウソウ K2	.	.	12	.	.	.	.	<i>Carex maximowiczii</i>
ススキ K1	.	.	.	.	.	+	.	<i>Miscanthus sinensis</i>
スズメノヒ K1	.	.	+	.	.	.	.	<i>Paspalum thunbergii</i>
セイタカアワダチソウ K1	.	.	.	.	.	.	32	<i>Solidago virga-aurea ssp. asiatica</i>
ヌカキビ K2	.	.	.	11	.	.	.	<i>Panicum bisulcatum</i>
ヒゴトリアナ K1	.	.	.	+	.	.	.	<i>Eupatorium sachalinense ssp. chin. v. simpl.</i>
ヤハズソウ K2	.	.	.	45	.	.	.	<i>Kummerowia striata</i>

表5 セリ群落
Tab.5 *Oenanthe javanica*-Ges.

調査年	95	95	85	85	85	85	85	85	85	Datum d. Aufnahme
月	10	9	10	10	10	10	10	11	11	
日	18	13	29	29	29	29	29	5	5	
調査番号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Nr. d. Aufnahme
草本第一層:高さ(cm)	20	120	30	100	10	60	30	10	70	Höhe d. Krautschicht-1(cm)
:植被率(%)	60	20	20	30	100	100	90	80	5	Deckung d. Krautschicht-1(%)
草本第二層:高さ(cm)	50	15	50					30	30	Höhe d. Krautschicht-2(cm)
:植被率(%)	20	100	100					100	100	Deckung d. Krautschicht-2(%)
草本第三層:高さ(cm)	10									Höhe d. Krautschicht-3(cm)
:植被率(%)	90									Deckung d. Krautschicht-3(%)
調査面積(m ²)	1	8	25	9	15	9	9	2	15	Größe d. Probefläche(m ²)
水深(cm)	2				15					Wasserstand(cm)
出現種数	4	6	12	10	11	16	13	10	17	Artenzahl
セリ k1	33	-	-	-	55	22	45	33	-	<i>Oenanthe javanica</i>
セリ k2	-	-	55	12	-	-	-	-	12	
セリ k3	-	22	-	-	-	-	-	-	-	
ミヅソバ k1	21	-	-	-	+	54	-	-	-	<i>Polygonum thunbergii</i>
ミヅソバ k2	-	23	11	44	-	-	-	-	-	
ネコノミソカ k1	33	-	-	-	-	-	-	-	-	<i>Chrysosplenium Grayanum</i>
ネコノミソカ k3	-	34	-	-	-	-	-	-	-	
コナガキ k2	-	-	23	12	+	12	11	-	12	<i>Arthraxon hispidus</i>
アメリセンダングサ k1	-	-	-	22	-	+	+	+	-	<i>Bidens frondosa</i>
アキノナギサカミ k1	-	-	-	-	+	+	-	-	+	<i>Polygonum sieboldii</i>
ヤブナギサ k2	-	-	-	+	+	-	-	+2	22	<i>Polygonum nipponense</i>
アハナ k2	-	-	-	-	-	+	-	12	+2	<i>Epilobium pyrricholophum</i>
チゴサキ k2	-	-	-	-	-	-	34	22	55	<i>Isachne globosa</i>
スキナ k1	+	-	-	-	+	12	-	-	-	<i>Equisetum arvense</i>
スキナ k2	-	+	33	-	-	-	-	-	-	
スキナ k3	-	+	-	-	-	-	-	-	-	
スガキ k1	-	-	-	+	+	+	+	-	-	<i>Panicum bisulcatum</i>
アホミズ k2	-	-	-	22	-	22	-	-	-	<i>Pilea mongolica</i>
アホミズ k3	-	+	-	-	-	-	-	-	-	
イ k1	-	-	12	-	-	-	+	+2	-	<i>Juncus effusus</i> var. <i>decepiens</i>
イビエ k1	-	-	12	-	+	-	12	-	-	<i>Echinochloa crus-galli</i>
クキツネノホトシ k1	-	-	+	-	+	-	+2	-	-	<i>Ranunculus cantoniensis</i>
コノメダヤウ k1	-	-	+	-	-	-	11	-	+2	<i>Cyperus iria</i>
ヨシ k1	-	23	-	-	+	-	-	12	-	<i>Phragmites communis</i>
ヨシ k2	-	+	-	-	-	-	-	-	-	
イサキ k1	-	-	+2	-	-	-	+	-	-	<i>Polygonum longisetum</i>
ウキクサ k1	-	-	-	-	23	-	-	12	-	<i>Spirodela polyrhiza</i>
コガマ k1	-	-	+	-	-	-	+	-	-	<i>Typha orientalis</i>
サヤカサ k1	-	-	-	+	-	+	-	-	-	<i>Leersia sayanuka</i>
ウコサ k2	-	-	-	11	-	-	-	-	12	<i>Cammelinia communis</i>
ハンノキ k1	-	-	+	-	-	+	-	-	-	<i>Alnus japonica</i>
ヒメクサ k1	-	-	-	-	-	+	+	-	-	<i>Cyperus brevifolius</i> var. <i>leiolepis</i>
ミスガヤウ k1	-	-	+	-	-	-	-	-	11	<i>Cyperus serotinus</i>
アホコガイキショウ k2	-	-	-	-	-	-	-	-	12	<i>Juncus ieschenaultii</i>
アホガヤウ k1	-	-	-	-	-	+	-	-	-	<i>Cyperus globosus</i>
アブラガヤ k1	-	-	-	12	-	-	-	-	-	<i>Scirpus wichurae</i>
イゴマ k2	-	-	-	-	-	-	-	-	+2	<i>Stachys japonica</i> var. <i>intermedia</i>
イサキ k2	-	-	-	-	-	-	-	-	+2	<i>Aneilema keisak</i>
オビイゴ k1	-	-	-	-	-	+	-	-	-	<i>Potentilla kleiniana</i>
カヤウリ k2	-	-	-	-	-	-	-	-	12	<i>Cyperus microiria</i>
カンレイ k1	-	-	-	-	-	+	-	-	-	<i>Scirpus triangulatus</i>
ゴウリ k1	-	-	-	-	-	-	-	+2	-	<i>Carex maximowiczii</i>
ネネガハナ k1	-	-	-	-	-	-	+	-	-	<i>Cardamine flexuosa</i>
ウリノソカ k2	-	-	-	-	-	+	-	-	-	<i>Impatiens textori</i>
ハンダショウ k1	-	-	-	-	-	-	-	-	22	<i>Saurus chinensis</i>
ビドリ k1	-	-	-	-	-	-	-	-	+2	<i>Fimbristylis miliacea</i>
フイ k1	-	-	-	-	-	-	-	-	+2	<i>Scirpus tabernaemontani</i>
ヤハソカ k2	-	-	-	-	-	-	-	-	+	<i>Kummerowia striata</i>

Aufn. Nr. 1 : Aufn. von, S. Ohtsu, A. Kadowaki u. Y. Karasawa

Aufn. Nr. 2 : Aufn. von, S. Ohtsu u. A. Kadowaki

Aufn. Nr. 3-9 : Aufn. von, Y. Kawamura

表6 チゴザサーアゼスゲ群集
Tab. 6 Isachno-Caricetum thunbergii
Miyawaki et Okuda 1972

調査年	88	Datum d. Aufnahme
月	5	
日	11	
調査番号	1	Nr. d. Aufnahme
草本第一層:高さ(cm)	70	Höhe d. Krautschicht-1(cm)
:植被率(%)	20	Deckung d. Krautschicht-1(%)
草本第二層:高さ(cm)	30	Höhe d. Krautschicht-2(cm)
:植被率(%)	90	Deckung d. Krautschicht-2(%)
調査面積(m ²)	4	Größe d. Probefläche(m ²)
水深(cm)	5	Wasserstand(cm)
出現種数	7	Artenzahl
アゼスゲ	k2	55 Carex thunbergii
アトイ	K1	21 Scirpus lacustris
チゴザサ	k2	33 Isachne globosa
チヂキ	K1	21 Imperata cylindrica
スギナ	k2	11 Equisetum arvense
セリ	k2	12 Oenanthe javanica
クマシロ	k2	+ Kummerowia striata

Aufn. Nr. 1 : Aufn. von. Y. Kawamura

表7 ハンゲシヨウ群落
Tab. 7 Saururus chinensis Ges.

調査年	88	Datum d. Aufnahme
月	5	
日	11	
調査番号	1	Nr. d. Aufnahme
草本第一層:高さ(cm)	40	Höhe d. Krautschicht-1(cm)
:植被率(%)	40	Deckung d. Krautschicht-1(%)
草本第二層:高さ(cm)	20	Höhe d. Krautschicht-2(cm)
:植被率(%)	90	Deckung d. Krautschicht-2(%)
調査面積(m ²)	9	Größe d. Probefläche(m ²)
水深(cm)	0	Wasserstand(cm)
出現種数	17	Artenzahl
ハンゲシヨウ	k1	31 Saururus chinensis
アヲハ	k2	33 Eleocharis acicularis var. longiseta
アゼムシロ	k2	34 Lobelia chinensis
チゴザサ	k2	33 Isachne globosa
スギナ	k2	33 Equisetum arvense
セリ	k2	22 Oenanthe javanica
キノネガサ	k2	23 Polygonum nipponense
チヂキ	k1	22 Imperata cylindrica
クマシロ	k2	12 Ranunculus cantoniensis
アヲカガイ	k2	12 Juncus ieschenaultii
ミノフスマ	k2	12 Stellaria alsine var. undulata
イ	k2	12 Juncus effusus var. decipiens
ゴウキ	k2	+2 Carex maximowiczii
カタカタ	k2	+ Cardamine flexuosa
ノコギリ	k2	+ Euphorbia adenochlora
ハク	k2	+ Eleocharis congesta
アヲハ	k2	+ Epilobium pyrricholophum

Aufn. Nr. 1 : Aufn. von. Y. Kawamura

表 8 タコノアシ群落
Tab. 8 *Penthorum chinensis*-Ges.

調査年	88	88	88	88	Datum d. Aufnahme	
月	5	5	5	5		
日	9	9	9	9		
調査番号	1	2	3	4	Nr. d. Aufnahme	
低木層:高さ(cm)		130			Höhe d. Strauschicht-(cm)	
:植被率(%)		10			Deckung d. Strauschicht-(%)	
草本層:高さ(cm)	40	15	50	20	Höhe d. Krautschicht-(cm)	
:植被率(%)	85	40	90	70	Deckung d. Krautschicht-(%)	
調査面積(m ²)	15	12	15	15	Größe d. Probefläche(m ²)	
水深(cm)	0	TR		TR	Wasserstand(cm)	
出現種数	16	17	21	21	Artenzahl	
タコノアシ	K	23	13	12	+	<i>Penthorum chinense</i>
トキハヒ	K	+	+	+	+	<i>Mazus pumilus</i>
チガキ	K	23	+2	23	23	<i>Imperata cylindrica</i>
セリ	K	33	33	12	34	<i>Oenanthe javanica</i>
ゴウソ	K	23	12	22	12	<i>Carex maximowiczii</i>
コガマ	K	22	.	12	22	<i>Typha orientalis</i>
チゴササ	K	12	.	12	23	<i>Isachne globosa</i>
ハルシヨオン	K	12	.	33	22	<i>Erigeron philadelphicus</i>
ガクサノホト	K	+2	+2	.	22	<i>Ranunculus cantoniensis</i>
スキナ	K	44	13	22	.	<i>Equisetum arvense</i>
オビイゴ	K	.	+	12	12	<i>Potentilla kleiniana</i>
ノミフスマ	K	12	.	.	22	<i>Stellaria alsine var. undulata</i>
ヤマソウ	K	.	12	.	23	<i>Kummerowia striata</i>
イ	K	12	.	12	.	<i>Juncus effusus var. decipiens</i>
ヒメシヨオン	K	+	.	12	.	<i>Erigeron annuus</i>
トクダミ	K	+2	.	.	+	<i>Houttuynia cordata</i>
ヤナギ	K	+	.	.	22	<i>Polygonum nipponense</i>
オオハコ	K	.	+	+	.	<i>Plantago asiatica</i>
レンゲ	K	.	.	12	+2	<i>Astragalus sinicus</i>
カラスノエンドウ	K	+2	.	.	.	<i>Vicia angustifolia var. segetalis</i>
オニタビラコ	K	.	+	.	.	<i>Youngia japonica</i>
ニガナ	K	.	+	.	.	<i>Ixeris dentata</i>
スズメノカタビラ	K	.	12	.	.	<i>Poa annua</i>
メシバ	K	.	+	.	.	<i>Digitaria adscengens</i>
ヤブマメ	K	.	+	.	.	<i>Amphicarpaea edgeworthii</i>
コモチマンネン	K	.	+	.	.	<i>Sedum bulbiferum</i>
タネツクハナ	K	.	+	.	.	<i>Cardamine flexuosa</i>
ハンノキ	S	.	.	+	.	<i>Alnus japonica</i>
ヨモギ	K	.	.	33	.	<i>Artemisia princeps</i>
ヤマカモシ	K	.	.	12	.	<i>Brachypodium sylvaticum</i>
ヒイチゴ	K	.	.	12	.	<i>Duchesnea chrysantha</i>
カキトオシ	K	.	.	12	.	<i>Glechoma hederacea var. glandis</i>
ハハコグサ	K	.	.	+	.	<i>Gnaphalium affine</i>
ノイバラ	K	.	.	+	.	<i>Rosa multiflora</i>
カントウヨメナ	K	.	.	.	+	<i>Kalimeris pseudoyomena</i>
キュウリグサ	K	.	.	.	+	<i>Trigonotis eduncularis</i>
ハンゲシヨウ	K	.	.	.	+	<i>Saururus chinensis</i>
アコウガイキシヨウ	K	.	.	.	+	<i>Juncus ieschenaultii</i>
ミミナグサ	K	.	.	.	12	<i>Cerastium holosteoides var. hallaisanense</i>
イボクサ	K	.	.	.	22	<i>Aneilema keisak</i>

表9 サヤヌカグサ群落
Tab.9 *Leersia sayanuka*-Ges.

調査年	95	95	85	95	95	Datum d. Aufnahme	
月	9	10	10	8	8		
日	6	18	29	23	23		
調査番号	1	2	3	4	5	Nr. d. Aufnahme	
草本第一層:高さ(cm)	80	50	20	80	200	Höhe d. Krautschicht-1(cm)	
:植被率(%)	100	90	100	100	40	Deckung d. Krautschicht-1(%)	
草本第二層:高さ(cm)		25			100	Höhe d. Krautschicht-2(cm)	
:植被率(%)		60			100	Deckung d. Krautschicht-2(%)	
調査面積(m ²)	15	9	15	9	9	Größe d. Probestfläche(m ²)	
水深(cm)	2		10	5	10	Wasserstand(cm)	
出現種数	14	9	9	7	9	Artenzahl	
サヤヌカグサ	k1	11	11	54	44	·	<i>Leersia sayanuka</i>
サヤヌカグサ	k2	·	·	·	·	11	
ミゾソバ	k1	55	55	+	33	·	<i>Polygonum thunbergii</i>
ミゾソバ	k2	·	·	·	·	44	
セリ	k1	11	·	32	11	·	<i>Oenanthe javanica</i>
セリ	k2	·	44	·	·	23	
スキナ	k1	11	+	12	11	·	<i>Equisetum arvense</i>
スキナ	k2	·	+	·	·	22	
ツリフネソウ	k1	11	+	·	+	·	<i>Impatiens textori</i>
ツリフネソウ	k2	·	+	·	·	+	
アメリカセンダングサ	k1	·	·	+	+	12	<i>Bidens frondosa</i>
アメリカセンダングサ	k2	·	·	·	·	11	
アオミズ	k1	11	+	·	·	·	<i>Pilea mongolica</i>
アオミズ	k2	·	11	·	·	·	
アシボソ	k1	+	+	·	·	·	<i>Microstegium vimineum</i> var. <i>polystachyum</i>
アシボソ	k2	·	12	·	·	·	
チゴザサ	k1	·	·	·	12	·	<i>Isachne globosa</i>
チゴザサ	k2	·	·	·	·	11	
ツククサ	k1	+	·	·	·	·	<i>Camelina communis</i>
トクダミ	k1	+	·	·	·	·	<i>Houttuynia cordata</i>
カキトオシ	k1	+	·	·	·	·	<i>Glechoma hederacea</i> var. <i>glandis</i>
コブナグサ	k1	·	·	12	·	·	<i>Arthraxon hispidus</i>
ヤノネグサ	k1	·	·	+	·	·	<i>Polygonum nipponense</i>
ススキ	k1	+	·	·	·	·	<i>Miscanthus sinensis</i>
ヨモギ	k1	+	·	·	·	·	<i>Artemisia princeps</i>
ヒカゲイノコスチ	k1	+	·	·	·	·	<i>Achyranthes japonica</i>
イ	k1	·	·	+	·	·	<i>Juncus effusus</i> var. <i>decipiens</i>
ミスガヤツリ	k1	·	·	+	·	·	<i>Cyperus serotinus</i>
ヌカキビ	k1	·	+	·	·	·	<i>Panicum bisulcatum</i>
カンガレイ	k2	·	·	·	·	+	<i>Scirpus triangulatus</i>
ガマ	k1	·	·	·	·	34	<i>Typha latifolia</i>
ガマ	k2	·	·	·	·	+	
ヒヨトリバナ	k1	·	+	·	·	·	<i>Eupatorium chinense</i> var. <i>simplicifolium</i>
ヒゴクサ	k1	+	·	·	·	·	<i>Carex japonica</i>

Aufn. Nr. 1, 2, 4 u. 5 : Aufn. von. S. Ohtsu, A. Kadowaki u. Y. Karasawa

Aufn. Nr. 3 : Aufn. von. Y. Kawamura

表 10 シロバナサクラタデ群落
Tab. 10 *Persicaria japonica*-Ges.

調査年 月 日	95 8 9	95 8 23	Datum d. Aufnahme
調査番号	1	2	Nr. d. Aufnahme
草本第一層:高さ(cm) :植被率(%)	180 10	170 6	Höhe d. Krautschicht-1(cm) Deckung d. Krautschicht-1(%)
草本第二層:高さ(cm) :植被率(%)	100 90	130 100	Höhe d. Krautschicht-2(cm) Deckung d. Krautschicht-2(%)
草本第三層:高さ(cm) :植被率(%)	10 50	30 6	Höhe d. Krautschicht-3(cm) Deckung d. Krautschicht-3(%)
調査面積(m ²) 水深(cm)	10	16	Größe d. Probefläche(m ²) Wasserstand(cm)
出現種数	29	31	Artenzahl
シロバナサクラタデ チゴウキ	k2 k2	22 23	44 54 <i>Polygonum japonicum</i> <i>Isachne globosa</i>
アオミ	k2	12	33 <i>Pilea mongolica</i>
アオミ	k3	.	21
アキウナギツバミ	k2	22	+
アヲキスル	k3	+	+
アヲキスル	k2	11	+
オトコグサ	k3	23	+
ウツ	k2	+	+
ウツクサ	k2	12	+
ウツクサ	k2	11	23 <i>Impatiens textori</i>
ウツクサ	k1	11	.
ウツクサ	k2	+	+
ウツクサ	k3	33	+
ウツクサ	k2	43	23 <i>Duchesnea chrysantha</i> <i>Polygonum thunbergii</i>
ウツクサ	k2	+	+
ウツクサ	k2	12	+
ウツクサ	k1	.	+
ウツクサ	k1	.	+
ウツクサ	k2	+	.
ウツクサ	k2	.	12 <i>Stachys japonica</i> var. <i>intermedia</i>
ウツクサ	k3	.	+
ウツクサ	k2	+	.
ウツクサ	k2	.	+
ウツクサ	k2	+2	.
ウツクサ	k2	23	.
ウツクサ	k1	11	.
ウツクサ	k2	+	.
ウツクサ	k1	.	+
ウツクサ	k2	.	+
ウツクサ	k2	12	.
ウツクサ	k2	33	.
ウツクサ	k1	22	.
ウツクサ	k2	12	.
ウツクサ	k2	11	.
ウツクサ	k2	.	+
ウツクサ	k2	.	+2 <i>Penthorum chinense</i>
ウツクサ	k2	+	.
ウツクサ	k2	.	+
ウツクサ	k3	+	.
ウツクサ	k2	.	+
ウツクサ	k2	+	.
ウツクサ	k2	+	.
ウツクサ	k2	22	.
ウツクサ	k2	.	+
ウツクサ	k1	11	.
ウツクサ	k2	+	.
ウツクサ	k1	.	+
ウツクサ	k2	.	+
ウツクサ	k2	.	+
ウツクサ	k2	.	+
ウツクサ	k2	22	.
ウツクサ	k1	.	12 <i>Phragmites communis</i>

表 1 1 ススキ群落
Tab. 11 Miscanthus sinensis-Ges.

調査年	95	95	Datum d. Aufnahme	
月	9	8		
日	13	9		
調査番号	1	2	Nr. d. Aufnahme	
草本第一層:高さ(cm)	300	200	Höhe d. Krautschicht-1(cm)	
:植被率(%)	80	80	Deckung d. Krautschicht-1(%)	
草本第二層:高さ(cm)	30		Höhe d. Krautschicht-2(cm)	
:植被率(%)	40		Deckung d. Krautschicht-2(%)	
調査面積(m ²)	6	10	Größe d. Probefläche(m ²)	
出現種数	28	23	Artenzahl	
ススキ	K1	55	44	Miscanthus sinensis
タトオシ	K1	-	12	Glechoma hederacea var. glandis
タトオシ	K2	+	-	
ドクダミ	K1	-	+2	Houttuynia cordata
ドクダミ	K2	+	-	
ヘクソクソラ	K1	+	11	Paederia scandens var. marirei
ヘクソクソラ	K2	+	-	
ミゾソバ	K1	+	+	Polygonum thunbergii
ヨモギ	K1	+	+	Artemisia princeps
ヨモギ	K2	+	-	
アケビ	K1	+	+	Akebia quinata
イヌワラビ	K1	+	+	Athyrium niponicum
イヌワラビ	K2	+	-	
オトギリ	K1	-	23	Humulus japonicus
アマチャズル	K1	-	+2	Gynostemma pentaphyllum
スズメクサ	K2	+	-	Melothria japonica
セリ	K2	+	-	Oenanthe javanica
ウツクサ	K2	11	-	Commelina communis
ヒコガイコ	K1	-	11	Achyranthes japonica
ヤブマメ	K1	11	-	Amphicarpaea edgeworthii
ヤブマメ	K2	11	-	
ヤマノイモ	K1	+	+	Dioscorea japonica
ヤマノイモ	K2	+	-	
アキナミソウ	K1	-	+	Salvia japonica
ウツギ	K1	12	-	Deutzia crenata
オトギリ	K1	-	11	Juglans ailanthifolia
オトギリ	K2	+	-	Dioscorea tokoro
クマナナギ	K1	-	+	Berchemia racemosa
クサガ	K1	-	+2	Carex sachalinensis var. duvaliana
ゲンショウコ	K2	11	-	Geranium thunbergii
コフナ	K1	-	23	Boehmeria spicata
コハクシ	K1	-	12	Cynanchum sublaeolatum var. obtusum
コマナナギ	K1	+	-	Indigofera pseudo-tinctoria
コマナナギ	K2	+	-	
スズメクサ	K1	-	+	Lonicera japonica
センニンソウ	K1	+	-	Clematis terniflora
センニンソウ	K2	11	-	
チヂミ	K1	-	+2	Oplismenus undulatifolius
ツルマメ	K1	-	+	Glycine soja
トクソバ	K1	+	-	Arundinella hirta
ナラシロ	K2	+	-	Rubus parvifolius
ナンバ	K2	+2	-	Aeginetia indica
ヌズビ	K1	-	+	Desmodium oxyphyllum
ノハ	K1	-	+	Rosa multiflora
ハコ	K1	11	-	Thelypteris glanduligera
ハコ	K2	11	-	
フジ	K1	+	-	Wisteria floribunda
オシ	K2	+	-	Cyclosorus acuminatus
ミゾ	K2	+	-	Leptogramma pozoi ssp. mollissima
スズ	K2	+	-	Lespedeza cuneata
ウレ	K2	+	-	Sanguisorba officinalis

Aufn. Nr. 1 : Aufn. von. S. Ohtsu, A. Kadowaki u. Y. Karasawa

Aufn. Nr. 2 : Aufn. von. S. Ohtsu, A. Kadowaki, Y. Karasawa u. Y. Kawamura

表12 アキノノゲシ-カナムグラ群集
Tab.12 Lactuco-Humuletum japonicae Okuda 1982

調査年	95	Datum d. Aufnahme
月	8	
日	16	
調査番号	1	Nr. d. Aufnahme
低木層:高さ(cm)	250	Höhe d. Strauschicht-(cm)
: 植被率(%)	10	Deckung d. Strauschicht-(%)
草本第一層:高さ(cm)	100	Höhe d. Krautschicht-1(cm)
: 植被率(%)	95	Deckung d. Krautschicht-1(%)
草本第二層:高さ(cm)	10	Höhe d. Krautschicht-2(cm)
: 植被率(%)	30	Deckung d. Krautschicht-2(%)
調査面積(m ²)	15	Größe d. Probefläche(m ²)
出現種数	17	Artenzahl
カナムグラ	S	+ Humulus japonicus
カナムグラ	K1	54
葎トオシ	K2	+ Glechoma hederacea var. glandis
トクダミ	K2	+ Houttuynia cordata
ヘクサスラ	K1	+ Paederia scandens var. marirei
ミゾソバ	K1	+ Polygonum thunbergii
ヨモギ	K1	+ Artemisia princeps
アマチャヅル	S	+ Gynostemma pentaphyllum
アマチャヅル	K1	22
アマチャヅル	K2	11
スズメウリ	K1	+ Melothria japonica
セリ	K1	+ Oenanthe javanica
ツユクサ	K1	11 Commrlna communis
ヒカゲイノコスチ	K1	+ Achyranthes japonica
ヤブマメ	K1	22 Amphicarpaea edgeworthii
ヤブマメ	K2	+
アソボソ	K2	+ Microstegium vimineum var. polystachyum
アズマネザサ	S	+ Pleioblastus chino
アズマネザサ	K2	+
クサイチゴ	K2	11 Rubus hirsutus
ヒメシダ	K1	+ Telypteris palustris
ワラビ	K1	11 Microstegium vimineum var. polystachyum

Aufn. Nr.1 : Aufn. von. S.Ohtsu,A.Kadowaki u. Y.Karasawa

表13 ヘビイチゴ-カキドオシ群落

Tab.13 *Duchesnea chrysantha*- *Glechoma hederaceae* var. *glandis*-Ges.

調査年	85	85	Datum d. Aufnahme
月	11	10	
日	5	29	
調査番号	1	2	Nr. d. Aufnahme
草本層:高さ(cm)	20	30	Höhe d. Krautschicht(cm)
:植被率(%)	80	100	Deckung d. Krautschicht(%)
調査面積(m ²)	40	5	Größe d. Probefläche(m ²)
出現種数	20	24	Artenzahl
ヘビイチゴ	+2	33	<i>Duchesnea chrysantha</i>
カキドオシ	12	23	<i>Glechoma hederaceae</i> var. <i>glandis</i>
ヨモギ	33	22	<i>Artemisia princeps</i>
オオハコ	+	12	<i>Plantago asiatica</i>
スキナ	+	+	<i>Equisetum arvense</i>
セリ	+	23	<i>Oenanthe javanica</i>
トクダミ	・	12	<i>Houttuynia cordata</i>
ノアサミ	+	11	<i>Cirsium japonicum</i>
ハルシヨオン	23	12	<i>Erigeron philadelphicus</i>
ヒメシヨオン	12	12	<i>Erigeron annuus</i>
イ	+2	・	<i>Juncus effusus</i> var. <i>decipiens</i>
オオヘビイチゴ	+	22	<i>Potentilla kleiniana</i>
カゼクサ	・	23	<i>Eragrostis ferruginea</i>
キンエノコロ	11	・	<i>Setaria glauca</i>
ギンゴケ	+2	・	<i>Bryum argenteum</i>
カキツネノホトシ	・	12	<i>Ranunculus cantoniensis</i>
コブナグサ	+	・	<i>Arthraxon hispidus</i>
スイハ	・	12	<i>Rumex acetosa</i>
スズメノカタビラ	・	+	<i>Poa annua</i>
タチツボスミレ	・	12	<i>Viola grypoceras</i>
チカラシハ	・	12	<i>Pennisetum alopecuroides</i>
チガヤ	12	・	<i>Imperata cylindrica</i>
チトメグサ	+	・	<i>Hydrocotyle sibthorpioides</i>
ツリフネソウ	・	12	<i>Impatiens textori</i>
ヒガンバナ	・	+2	<i>Lycoris radiata</i>
ヒメクグ	11	・	<i>Cyperus brevifolius</i> var. <i>leirolepis</i>
ヒメシタ	・	+	<i>Telypteris palustris</i>
ミスガヤツリ	+	・	<i>Cyperus serotinus</i>
ミゾソバ	・	12	<i>Polygonum thunbergii</i>
ミツハ	・	22	<i>Cryptotaenia japonica</i>
ミニナグサ	+	・	<i>Cerastium holosteoides</i> var. <i>angustifolium</i>
メシハ	12	・	<i>Digitaria adscendens</i>
ヤハスソウ	・	+	<i>Kummerowia striata</i>
ヤブカンゾウ	・	23	<i>Hemerocallis fulva</i> var. <i>kwanso</i>
レンゲ	+2	・	<i>Astragalus sinicus</i>

Aufn. Nr.1-2 : Aufn. von. Y.Kawamura

表14 マコモ群落
Tab.14 *Zizania latifolia*-Ges.

調査年	88	Datum d. Aufnahme	
月	8		
日	1		
調査番号	1	Nr. d. Aufnahme	
草本第一層:高さ(cm)	180	Höhe d. Krautschicht-1(cm)	
:植被率(%)	90	Deckung d. Krautschicht-1(%)	
草本第二層:高さ(cm)	30	Höhe d. Krautschicht-2(cm)	
:植被率(%)	20	Deckung d. Krautschicht-2(%)	
調査面積(m ²)	9	Größe d. Probefläche(m ²)	
植被率(%)	100	Vegetationsbedeckung(%)	
水深(cm)	0	Wasserstand(cm)	
出現種数	9	Artenzahl	
マコモ	K1	55	<i>Zizania latifolia</i>
ウツギ	K2	22	<i>Cammelia communis</i>
アマガサ	K1	22	<i>Bidens frondosa</i>
キナガサ	K2	22	<i>Polygonum nipponense</i>
カガレイ	K1	12	<i>Scirpus triangulatus</i>
コナギ	K2	+	<i>Hypericum iaxum</i>
アハナ	K2	+	<i>Epilobium pyrricholophum</i>
ツリフネ	K2	+	<i>Impatiens textori</i>
ヒ	K2	+	<i>Oenanthe javanica</i>

Aufn. Nr.1 : Aufn. von. Y. Kawamura

表15 フトイ群落
Tab.15 *Scirpus lacustris* ssp. *creber*-Ges.

調査年	88	88	88	Datum d. Aufnahme	
月	5	8	8		
日	11	9	9		
調査番号	1	2	3	Nr. d. Aufnahme	
草本第一層:高さ(cm)	80	70	150	Höhe d. Krautschicht-1(cm)	
:植被率(%)	20	100	30	Deckung d. Krautschicht-1(%)	
草本第二層:高さ(cm)	30			Höhe d. Krautschicht-2(cm)	
:植被率(%)	70			Deckung d. Krautschicht-2(%)	
調査面積(m ²)	25	9	30	Größe d. Probefläche(m ²)	
植被率(%)	85	100	45	Vegetationsbedeckung(%)	
水深(cm)	13		30	Wasserstand(cm)	
出現種数	10	10	4	Artenzahl	
フトイ	K1	23	33	23	<i>Scirpus tabernaemontani</i>
ヒ	K2	12	11	.	<i>Oenanthe javanica</i>
ミゾソバ	K2	22	+	.	<i>Polygonum thunbergii</i>
アマガサ	K2	+2	+	.	<i>Cyperus globosus</i>
キナガサ	K2	33	.	+	<i>Isachne globosa</i>
カガレイ	K1	11	.	.	<i>Scirpus triquetus</i>
コガマ	K1	11	.	.	<i>Typha orientalis</i>
コガマ	K2	11	.	.	
ウツギ	K2	12	.	.	<i>Spirodela polyrhiza</i>
アマガサ	K1	12	.	.	<i>Bidens frondosa</i>
アハナ	K2	+	.	.	<i>Ranunculus cantoniensis</i>
イソマ	K1	.	43	.	<i>Stachys japonica</i> var. <i>intermedia</i>
コナギ	K1	.	12	.	<i>Arthraxon hispidus</i>
ミソ	K1	.	11	22	<i>Sparganium stoloniferum</i>
アハナ	K1	.	+2	.	<i>Polygonum sieboldii</i>
ヒ	K1	.	+	.	<i>Phragmites communis</i>
ハシキ	K1	.	+	.	<i>Alnus japonica</i>
カガレイ	K1	.	.	12	<i>Scirpus triangulatus</i>

Aufn. Nr.1-3 : Aufn. von. Y. Kawamura

表 1 6 ミクリ群落

Tab.16 Sparganium stoloniferum-Ges.

調査年	95	88	88	88	88	88	Datum d. Aufnahme
月	8	8	8	8	8	8	8
日	30	9	9	9	11	1	
調査番号	1	2	3	4	5	6	Nr. d. Aufnahme
草本第一層:高さ(cm)	250	200	50	60	70	70	Höhe d. Krautschicht-1(cm)
:植被率(%)	5	60	100	100	70	50	Deckung d. Krautschicht-1(%)
草本第二層:高さ(cm)	150	70				30	Höhe d. Krautschicht-2(cm)
:植被率(%)	80	70				80	Deckung d. Krautschicht-2(%)
草本第三層:高さ(cm)	80						Höhe d. Krautschicht-3(cm)
:植被率(%)	1						Deckung d. Krautschicht-3(%)
調査面積(m ²)	8	25	15	35	21	35	Größe d. Probefläche(m ²)
水深(cm)	3				13		Wasserstand(cm)
出現種数	5	11	10	14	16	15	Artenzahl
ミクリ k1	.	.	44	44	33	.	Palganium stoloniferum
ミクリ k2	55	22	.	.	.	45	
ミヅハ k2	.	44	33	22	22	.	Olygonum thunbergii
ミヅハ k3	+	.	.	.	.	.
アメリカセンダングサ k1	.	.	11	11	+	11	Bidens frondosa
セリ k2	.	+	.	12	23	12	Oenanthe javanica
カンガレイ k1	.	.	32	.	.	23	Scirpus triangulatus
カンガレイ k2	+	12	.	.	.	.
アハハナ k2	.	12	.	11	+	12	Epilobium pyrricholophum
アキノナギツカミ k2	.	+2	.	23	.	22	Polygonum sieboldii
ヤナギサ k2	.	12	.	22	.	+2	Polygonum nipponense
コブナグサ k2	.	.	44	34	.	22	Arthraxon hispidus
スギナ k2	.	.	.	23	23	12	Equisetum arvense
コガマ k1	.	.	.	12	22	.	Typha orientalis
ツユクサ k2	.	+	.	12	.	.	Cammelia communis
イ k2	.	.	.	.	12	12	Juncus effusus var. decipiens
クサヨシ k2	.	.	+2	.	.	12	Phalaris arundinacea
ヨシ k1	11	.	21	.	.	.	Phragmites communis
チゴササ k2	.	33	.	.	33	.	Isachne globosa
チガヤ k1	.	.	12	.	12	.	Imperata cylindrica
イヌゴマ k1	.	.	11	.	.	.	Stachys japonica var. intermedia
コガトキリ k1	.	.	.	22	.	.	Hypericum iaxum
イネクサ k2	.	.	.	12	.	.	Aneilema keisak
ゴシユスダゲ k2	.	.	.	.	.	31	Carex parciflora var. macroglossa
アオコウカ イセキショウ k2	.	.	.	.	.	12	Juncus ieschenaultii
ゴウリ k1	.	.	.	.	22	.	Carex maximowiczii
ハンキ k1	.	.	.	.	.	22	Alnus japonica
シカクホタルイ k1	.	.	.	11	.	.	Scirpus trapezoideus
ガマ k1	.	33	.	.	.	.	Typha orientalis
クノアシ k1	.	.	.	.	.	+2	Penthorum chinense
アオウキクサ k1	.	.	.	.	+2	.	Lemna paucicostata
ミノフスマ k1	.	.	.	.	12	.	Stellaria alsine var. undulata
オモダカ k2	.	+	.	.	.	.	Sagittaria trifolia
アヒメシロ k1	.	.	.	.	23	.	Lobelia chinensis
キツネノホトタニ k1	.	.	.	.	+2	.	Ranunculus quelpaertensis
フトイ k1	11	.	.	.	.	.	Scirpus tabernaemontani
マツハ イ k1	.	.	.	.	13	.	Eleocharis acicularis var. longiseta

Aufn. Nr. 1 : Aufn. von. S. Ohtsu, A. Kadowaki u. Y. Karasawa

Aufn. Nr. 2-6 : Aufn. von. Y. Kawamura

表17 アサザ群落(a)、コウホネ群落(b)
Tab.17 *Nymphoides peltata*-Ges. (a)
und *Nuphar japonicum*-Ges. (b)

		--a-- --b--		
調査年		88	88	Datum d. Aufnahme
月		8	8	
日		9	9	
調査番号		1	2	Nr. d. Aufnahme
草本層:高さ(cm)		50	30	Höhe d. Krautschicht-(cm)
: 植被率(%)		100	40	Deckung d. Krautschicht-(%)
調査面積(m ²)		25	20	Größe d. Probefläche(m ²)
水深(cm)		30	30	Wasserstand(cm)
出現種数		2	3	Artenzahl
アサザ		55	-	<i>Nymphoides peltata</i>
アサギ		45	-	<i>Ceratophyllum demersum</i>
アサギ		-	33	<i>Nuphar japonicum</i>
ミツシロ		-	23	<i>Menyanthes trifoliata</i>
セリ		-	+	<i>Oenanthe javanica</i>

Aufn. Nr. 1-2 : Aufn. von. Y. Kawamura

表18 セキショウ群集
Tab.18 *Acoretum graminei* Ohba, Adachi et Maoka 1979

調査年		95	95	95	93	Datum d. Aufnahme
月		9	9	10	12	
日		20	20	18	18	
調査番号		1	2	3	4	Nr. d. Aufnahme
草本層:高さ(cm)		40	50	40	30	Höhe d. Krautschicht-(cm)
: 植被率(%)		80	80	80	100	Deckung d. Krautschicht-3(%)
調査面積(m ²)		1	3	2	3	Größe d. Probefläche(m ²)
出現種数		8	14	16	5	Artenzahl
セキショウ		55	54	44	55	<i>Acrois gramineus</i>
ミツシロ		-	+	+	-	<i>Polygonum thunbergii</i>
ドクミ		-	+	+	-	<i>Houttuynia cordata</i>
アサギ		-	+	+	+	<i>Glechoma hederacea</i> var. <i>glandis</i>
アサギ		+	-	+	-	<i>Duchesnea chrysantha</i>
アサギ		-	+	+	-	<i>Gynostemma pentaphyllum</i>
アサギ		-	+	+	-	<i>Achyranthes japonica</i>
アサギ		+	+	-	-	<i>Hemerocallis fulva</i> var. <i>kwanso</i>
アサギ		+	+	-	-	<i>Lonicera japonica</i>
アサギ		-	+	+	-	<i>Polygonum filiforme</i>
アサギ		-	+	-	+	<i>Oenanthe javanica</i>
アサギ		+	-	-	+	<i>Rosa multiflora</i>
アサギ		-	-	+	-	<i>Equisetum arvense</i>
アサギ		-	+	-	-	<i>Pilea mongolica</i>
アサギ		-	+	-	-	<i>Chrysosplenium grayanum</i>
アサギ		-	+	-	-	<i>Chrysosplenium macrostemon</i>
アサギ		-	-	+	-	<i>Paederia scandens</i>
アサギ		-	-	+	-	<i>Akebia quinata</i>
アサギ		-	-	+	-	<i>Ophiopogon japonicus</i>
アサギ		-	-	+	-	<i>Rubus hirsutus</i>
アサギ		+	-	-	-	<i>Liriope platyphylla</i>
アサギ		+	-	-	-	<i>Hedera rhombea</i>
アサギ		-	-	+	-	<i>Stegnogramma pozoisubsp. mollissima</i>
アサギ		-	+	-	-	<i>Akebia trifoliata</i>
アサギ		+	-	-	-	<i>Disporum sesile</i>
アサギ		-	-	+	-	<i>Boeninghausenia japonica</i>
アサギ		-	-	+	-	<i>Petasites japonicus</i>
アサギ		-	-	-	+	<i>Rubia argyi</i>

Aufn. Nr. 1-3 : Aufn. von. S. Ohtsu, A. Kadowaki u. Y. Karasawa

Aufn. Nr. 4 : Aufn. von. Y. Kawamura

表 19 イワボタン群落

Tab.19 *Chrysosplenium macrostemon*-Ges.

調査年	95	95	Datum d. Aufnahme
月	9	9	
日	20	20	
調査番号	1	2	Nr. d. Aufnahme
草本層:高さ(cm)	5	5	Höhe d. Krautschicht-(cm)
:植被率(%)	70	70	Deckung d. Krautschicht-(%)
調査面積(m ²)	1	0.5	Größe d. Probestfläche(m ²)
出現種数	16	10	Artenzahl
ミヤマネコノメソウ	43	44	<i>Chrysosplenium macrostemon</i>
セリ	+	+	<i>Oenanthe javanica</i>
アオミス	+	+	<i>Pilea mongolica</i>
トクダミ	+	11	<i>Houttuynia cordata</i>
ハビイゴ	+1	+	<i>Duchesnea chrysantha</i>
アマチャヅル	+	+	<i>Gynostemma pentaphyllum</i>
ツボスミレ	11	+	<i>Viola verecunda</i>
ミヅハ	·	+	<i>Polygonum thunbergii</i>
ツリフネソウ	+	·	<i>Impatiens textori</i>
カキトオシ	+	·	<i>Glechoma hederacea</i> var. <i>glandi</i>
ヒカゲイノコスチ	+	·	<i>Achyranthes japonica</i>
ヤブカンゾウ	+	·	<i>Hemerocallis fulva</i> var. <i>kwanso</i>
アケビ	+	·	<i>Akebia quinata</i>
ミツハ	·	+	<i>Cryptotaenia japonica</i>
キスタ	+	·	<i>Hedera rhombea</i>
ムラサキケマン	+	·	<i>Corydalis incisa</i>
キツリフネ	+	·	<i>Impatiens noli-tangere</i>
ジヤゴケ	·	+	<i>Conocephalum conicum</i>
ジヤノヒゲ	+	·	<i>Ophiopogon japonicus</i>

Aufn. Nr.1-2 : Aufn. von. S.Ohtsu,A.Kadowaki u. Y.Karasawa



写真1 自然観察園の谷戸
(PHOT. 1992. 12)



写真2 明るい林内のハンノキ群落
(PHOT. 1994. 5, Y3付近)

**写真3**

高さ3 mにもなるヨシ群
集

(PHOT. 1993. 6,
Y 16付近)

写真4

奥に密生しているコガマ
群落、手前はマコモ群落

(PHOT. 1982. 7,
Y 10付近、現在は減少
している)

写真5

富養土壤にみられるセリ
群落

(PHOT. 1994. 7,
Y 26付近、現在は減少
している)

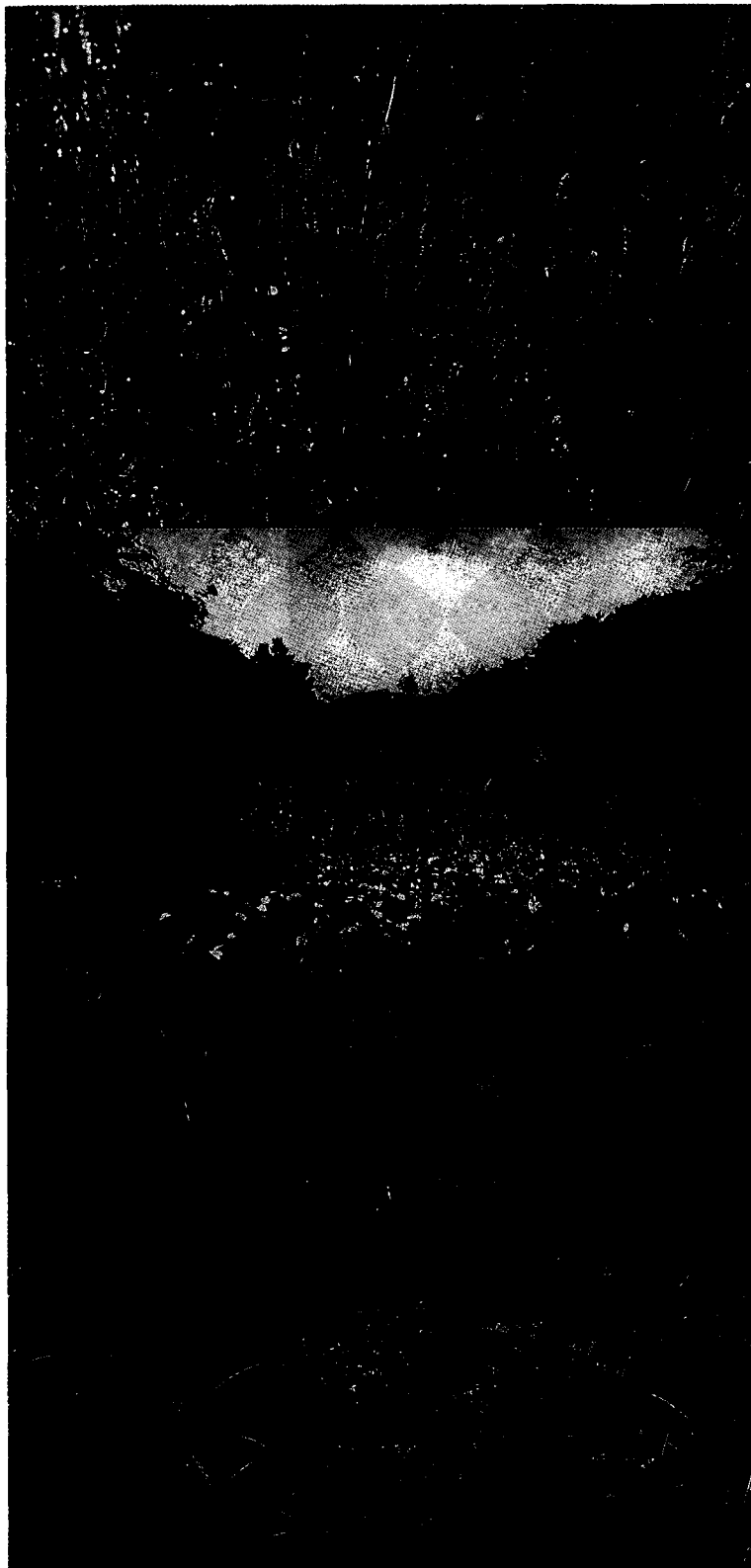


写真6

チゴザサーアゼスゲ群集
のアゼスゲが優占する植
分

(PHOT. 1988. 4,
Y 2 付近、現在は減少し
ている)

写真7

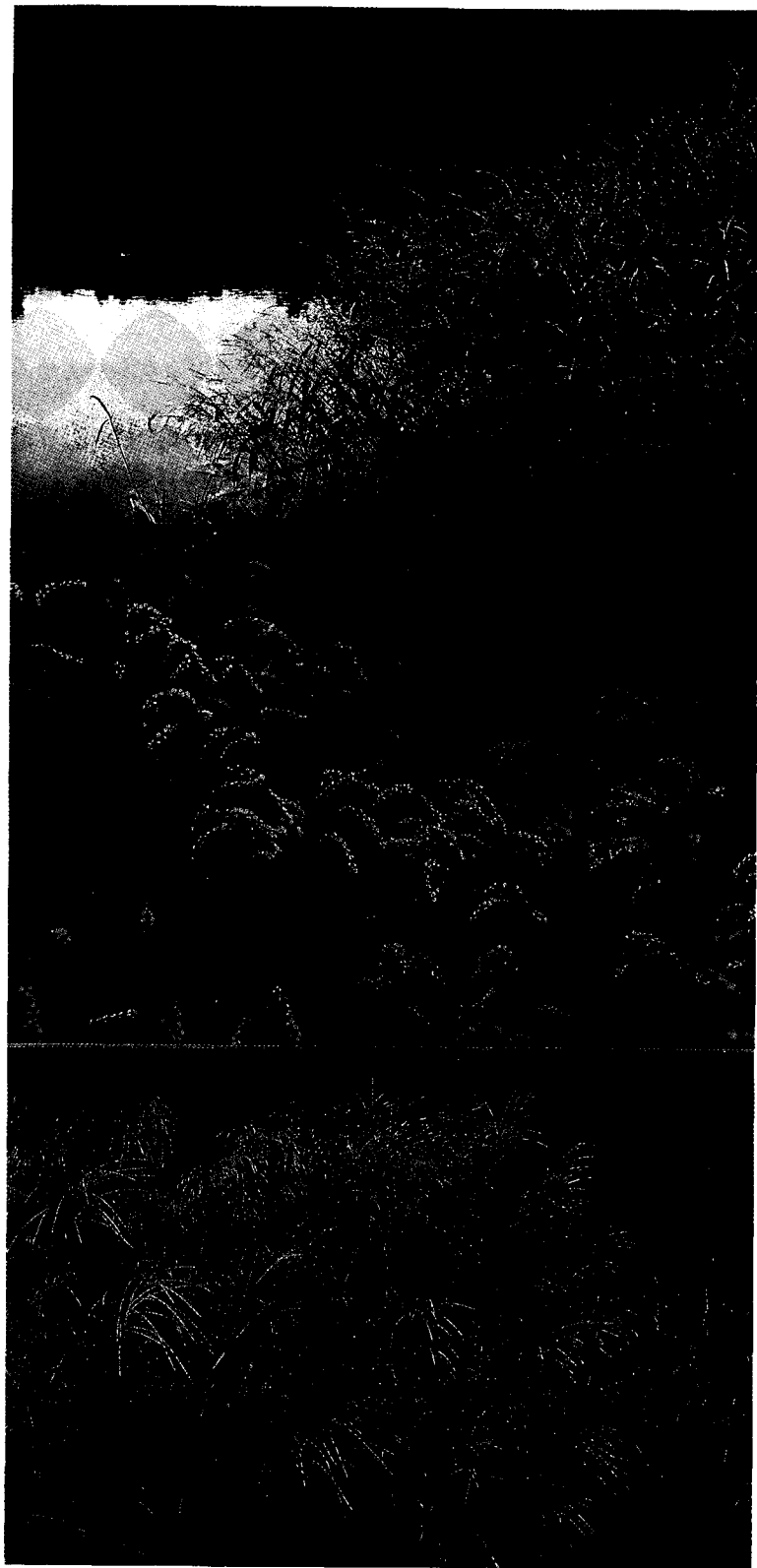
地下水のしみ出る立地に
生育するハンゲショウ群
落

(PHOT. 1993. 6,
Y 4 付近)

写真8

変動水位の立地にみられ
たタコノアシ群落

(PHOT. 1990. 6,
Y 11 付近、現在は消滅
している)

**写真9**

池の縁にみられるサヤヌ
カグサ群落

(PHOT. 1984. 10,
Y 17 付近)

写真10

小さな流れに沿って帯状
に生育するシロバナサク
ラタデ群落

(PHOT. 1992. 10,
Y 10 付近)

写真11

使われていない畦道に生
育するススキ群落

(PHOT. 1983. 9,
Y 2 付近)



写真12

アキノノゲシーカナムグ
ラ群集
(PHOT. 1983. 7,
Y 13 付近)

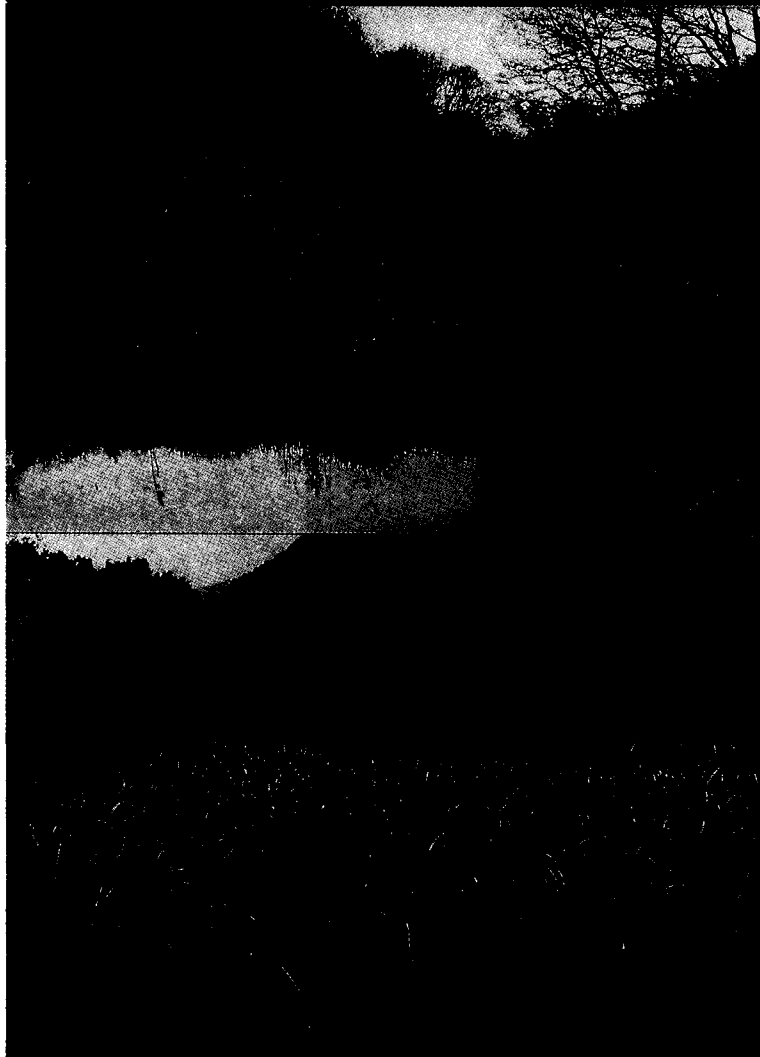
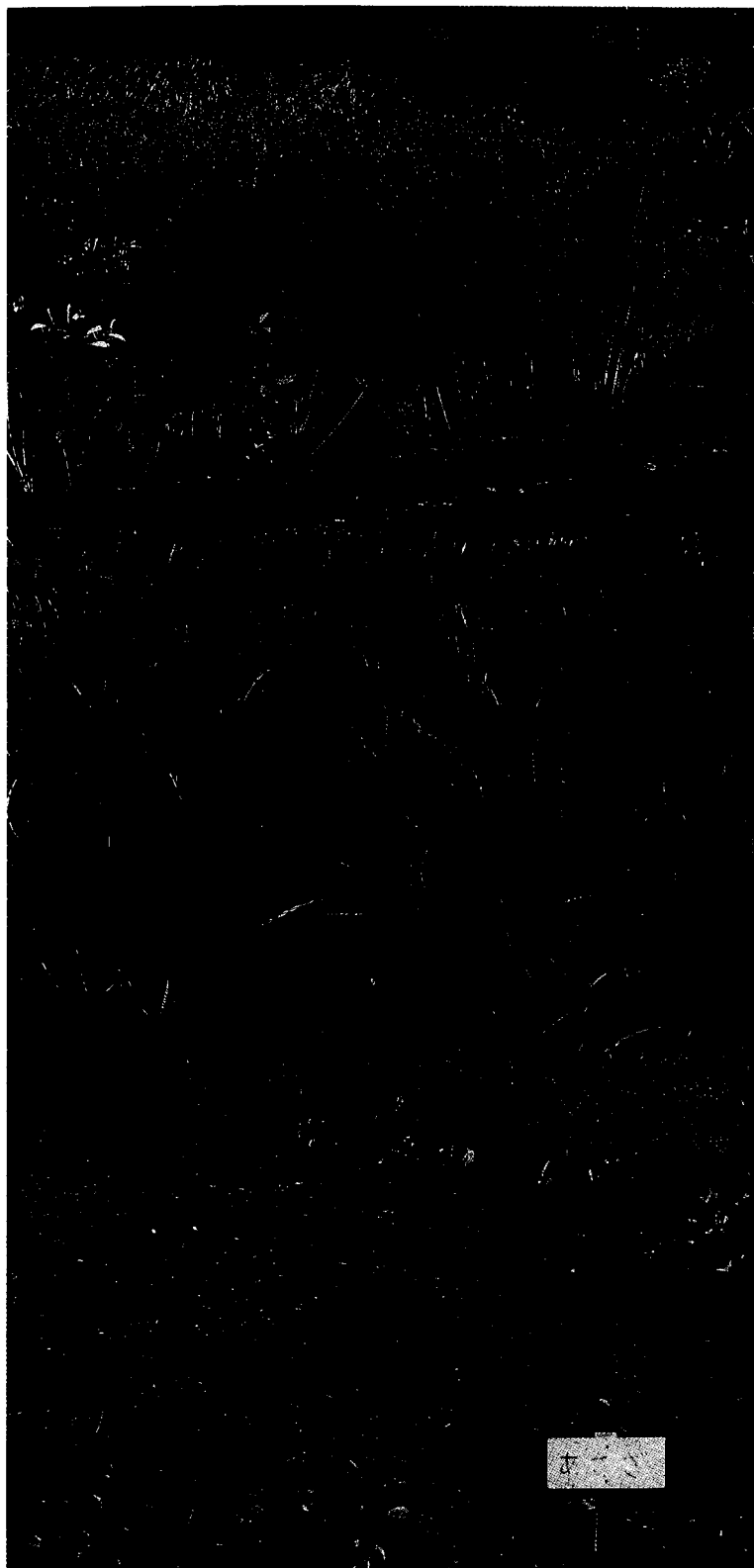


写真13

池の間の畦にみられるへ
ビイチゴーカキドオシ群
落
(PHOT. 1995. 4,
Y 18 付近)

写真14

水深 20 cm ほどの池の中
にみられるマコモ群落
(PHOT. 1992. 10,
Y 15 付近、現在は減少
している)

**写真15**

水深20～30cmの池に
ひろがるフトイ群落
(PHOT. 1990. 6,
Y5付近)

写真16

緩やかな流れの中にひろ
がるミクリ群落
(PHOT. 1983. 7,
Y9付近)

写真17 アサザ群落

(PHOT. 1981. 10,
Y2付近、現在は減少し
ている)

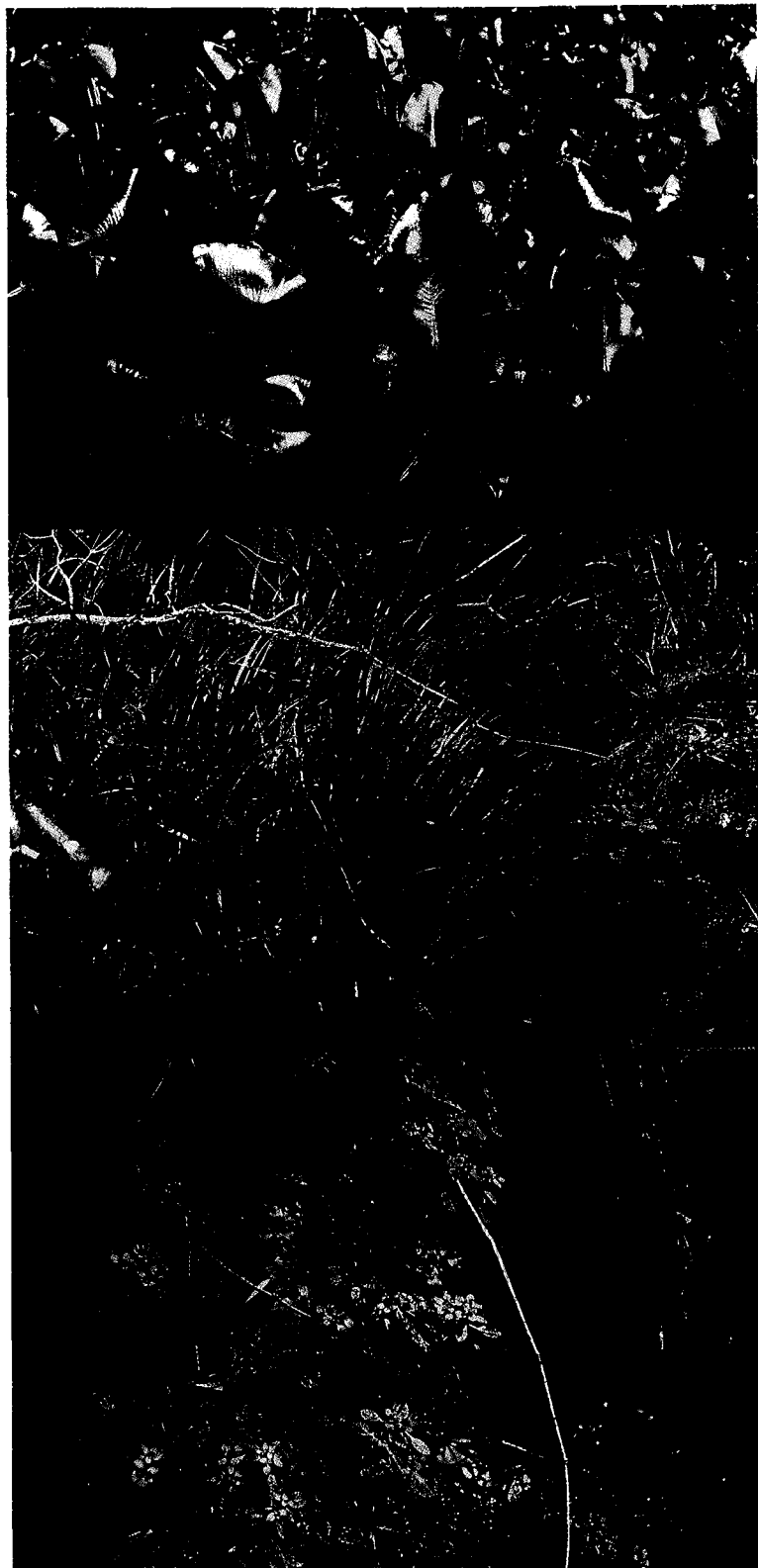


写真18 コウホネ群落
(PHOT. 1989. 4,
Y 9付近)

写真19
流れによる堆積土砂に生
育するセキショウ群落
(PHOT. 1989.
2. 7, Y 20付近)

写真20
地下水がしみ出る壁に生
育するイワボタン群落
(PHOT. 1994. 3,
Y 26付近、現在は減少
している)

神奈川県におけるハクビシンの生息状況(4)

中村一恵*

Occurrence Record of Masked Palm Civet (*Paguma larvata*)
from Kanagawa Prefecture (4)

Kazue NAKAMURA *

はじめに

ハクビシン (*Paguma larvata*) は東南アジアを中心に生息する食肉目ジャコウネコ科 (Viverridae) の1種である。これまで筆者は共同研究者の協力を得て、神奈川県におけるハクビシンの生息状況を調査してきた(中村・石原ほか 1989、中村 1990、中村・石原 1992)。本報告はこれらに続く第4報である。第4報では、相模川以東における1992年以降1995年までの4年間の記録を整理し、神奈川県東部、とくに寒川町・茅ヶ崎市・藤沢市・鎌倉市・横浜市南部および北部・横須賀市における近年の生息状況について報告する。

資料及び調査方法

相模川以東の神奈川県東部における1992年以降のハクビシンの捕獲記録と写真記録を収集し、それらの記録を1989年から1991年までの同地域における記録(中村 1990、中村・石原 1992)と比較し、1995年までの分布変動を検討した。同地域における保護記録の情報は横浜市立金沢動物園、横浜市立野毛山動物園、県立自然保護センターに問い合せて得たほか、個人情報についても収集した。個人情報については原則として標本写真や生態写真のあるものに限定した。ハクビシンはタヌキ (*Nyctereutes procyonoides*) と混同されることがある(中村 1990)。タヌキとの混同が避けられていると判断された記録は証拠写真がなくても採用した。

結 果

寒川町、茅ヶ崎市、藤沢市、鎌倉市、横浜市、横須賀市における過去(1989-1991)と現在(1992-1995)の記録を地域別に以下に示す。

(1) 寒川町

これまで寒川町からの生息記録はなかった(中村・石原 1992)が、以下の1例が得られた。

記録1: 1995. 08. 19. 宮山(寒川神社境内). 幼獣2頭. 体重140 gr,
160 gr (自然保護センター保護受け).

(2) 茅ヶ崎市

茅ヶ崎市における記録は甘沼における1990年の1例(捕獲)が最初のものである(中村・石原 1992)。その後、以下のような記録が発表された。

記録1：1992. 04. 19. 堤(個人の庭)。雌とその幼獣2頭。さといもの冬越しのために深く掘った穴に営巣。幼獣1頭捕獲し飼育した。5月26日現在の体重80gr(石塚 1992)。

記録2：1992.12.25～29のうちの1日, 20時頃行谷(個人宅)で3頭目撃。1993年4月15日, 24時30分に再び自宅で1頭目撃。タヌキも出現(大谷 1992、同氏による『茅ヶ崎自然の新聞124号』の続報も参照)。

記録3：1994. 03. 24. 高田(個人宅)。幼獣1頭捕獲。半年ほど前から天井裏に住み付いたらしい。天井から尿が落ち、糞からウジが発生するなど家人は非常な迷惑を被ったことで捕獲された。4月8日にも別の1頭が捕獲された(岸 1994)。

(3) 藤沢市

藤沢市における記録は1987年頃から目撃されていたが、大庭における1989年の1例(捕獲)が最初のものである(中村 1990)。その後、以下の地域で記録された。

記録1：1995. 04. 27. 片瀬山。個人宅の天井に営巣。幼獣3頭保護。同年5月1日計測の雄2頭の体重160gr, 190gr(自然保護センター保護受け)。

記録2：1995. 05. 01. 葛原(個人宅で捕獲)。成獣1頭(自然保護センター保護受け)。

記録3：1995. 07. 18. 石川。交通事故死個体。雌成獣。

(4) 鎌倉市

鎌倉市における記録は植木における1989年の幼獣1例(撮影記録)が最初のものであり(中村 1990)、その後、以下の地域で記録された。

記録1：1993.03.30. 稲村ヶ崎(個人の庭)。若獣1頭。1992年から同地に出現(以上、稲村ヶ崎在住某氏の撮影記録による)。

(5) 横須賀市

横須賀市における記録は上町における1991年の1例(捕獲)が最初のものである(中村・石原 1992)。その後、アンケート調査(1992年9～10月)の結果、横須賀市北部の2メッシュから生息情報が得られた(有馬ら 1993)。

(6) 横浜市

横浜市における記録は北部の旭区における1989年の1例(捕獲)が最初のものであり、ついで南部の栄区における1991年の1例が第2例目である(中村 1990、中村・石原 1992)。第3、4例目として以下の南部と北部地域で記録された。

記録1：1995.03.14. 金沢区泥亀。雌成獣1頭。植込の中にうづくまっていた。(市立金沢動物園保護受け) 1995. 09. 02. 園内に放野。

記録2：1995. 11. 28. 港北区新吉田町952番地. 幼獣1頭保護（市立野毛山動物園保護受け）. 他に同日同地で幼獣1頭が確認された（市立野毛山動物園竹田洋獣医による）.

考 察

神奈川県東部におけるハクビシンの分布記録を1991年当時(■印)と1995年現在(●印)とに分けて図1に示す。図1に示された記録は大きくは四つの地域に整理することができる。

第一の地域は相模原台地（図1の縦線で示した地域）である。この地域へは1984～1988年頃に進出していたことがわかっている（中村 1990）。第二の地域は湘南東地域である（図1の横線で示した地域）。この地域では1986年頃から藤沢市における生息の情報が報告されるようになり、1989年には藤沢市に隣接する鎌倉市西部からも記録された（中村 1990）。

さらにそれ以後もハクビシンの分布を広げ、茅ヶ崎市や横浜市南部、横須賀市からの生息記録が得られるようになった（中村・石原 1992）。湘南東地域のうち、藤沢市と茅ヶ崎市に記録は集中していることから、同地域を中心に個体群の増大が起きたと推定される。1990年代には茅ヶ崎市へ進出した。

第三の地域は三浦半島域西部（図1の斜線で示した地域）である。おそらく1990年頃に湘南東地域の個体群が三浦半島域西部（図1の斜線で示した地域、鎌倉市一带）へも進出したと考えられる。

第四の地域は横浜市南部である。1991年に鎌倉市に隣接する栄区から記録され（中村・石原 1992）、今回、新たに金沢区から記録された。横浜市南部の記録は第三地域からの波及であろう。

以上の考察から、ハクビシンの県東部域における分布拡大のおおよその経路を想定することが可能である。

ハクビシンは県央東地域（相模原市・座間市・海老名市など）から相模川東岸域沿いに湘南東地域に達し、そこの地域で個体群を増大させ、三浦半島地域西部（鎌倉市）へ達したと結論される。

湘南東地域ばかりでなく、近い将来に川崎市西部に分布は波及すると予測されていた（中村 1990）が、1994年に川崎市の二つの区（多摩区・高津区）において初めて本種の生息が確認された（山本・木下 1995）。

横浜市青葉区奈良町と東京都町田市三輪町にまたがる緑地帯（こどもの国）からの生息情報は得られていない（桑原・樋口 1992）が、町田市ではすでに生息の記録がある（中村 1990）ことから、川崎市の個体群は多摩丘陵（図1参照）からの進出と考えられる。横浜市北部（港北区新吉田町）からの新たな記録は、その地理的な位置から推察して川崎地域からの進出とも考えられるが、分布変動を見ての今後の判断にゆだねたい。

三浦半島地域のうち、逗子市と葉山町からの生息情報は得られなかったが、すでに進出している可能性は高い。その分派が横須賀市へ浸透したとも考えられるが、現段階では三浦半島地域中部（逗子市・葉山町）における情報はなく、生息状況を述べるには至らない。今後の三浦半島地域における分布変動に注目したい。

まとめ

主として捕獲記録と写真記録に基づいて相模川以東の県東部（寒川町・茅ヶ崎市・藤沢市・鎌倉市・横浜市南部および北部・横須賀市）における1995年現在のハクビシンの生息状況について報告した。1992年から95年までの4年間に寒川町から1例（新記録）、茅ヶ崎市から3例、藤沢市から3例、鎌倉市から1例、横浜市から2例の新たな生息記録が得られた。個人の庭や屋根裏などから発見される例が多かったのが記録全般に認められる特徴である。

これらの地域における1991年当時の記録は、茅ヶ崎市1例、藤沢市1例、鎌倉市1例、横浜市（ただし南部）1例、横須賀市1例であった（中村・石原1992）から、ハクビシンは現在も県東部内で分布を拡大させていることが明らかとなった。

横須賀市からの情報はなかったが、有馬ら（1993）のアンケート調査では生息の情報が得られている。

ハクビシンは自力による分布拡大能力に加えて、人為による放野（ペット由来など）が付加されて生息域を増大させているとも考えられ、今後、湘南東地域に隣接する横浜市域南部への分布拡大と川崎市市内での分布拡大、川崎地域に隣接する横浜市北部への分布拡大とがいつそう進展するものと思われる。

謝 辞

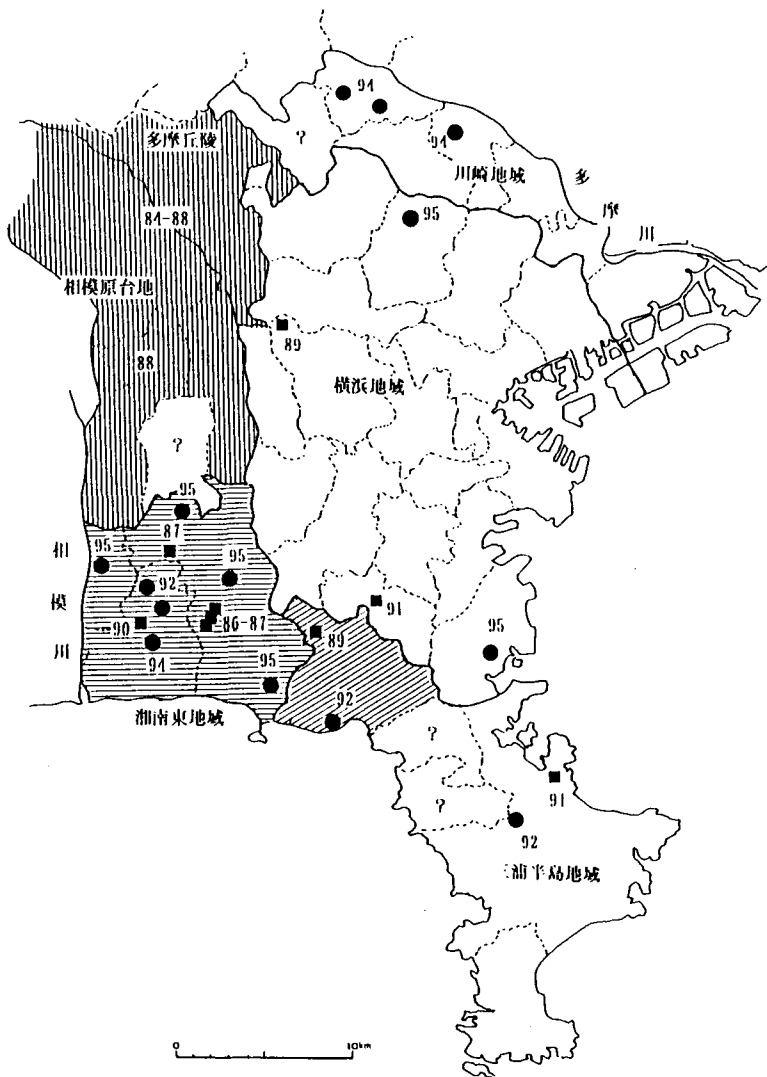
本報告をまとめるにあたり、横浜市立金沢動物園、横浜市立野毛山動物園、県立自然保護センター野生動物課各機関のご協力をいただいた。また、岸一弘氏と木下明氏からはそれぞれ茅ヶ崎市と藤沢市における生息記録の情報についてご教示いただいた。以上の関係各位に衷心より御礼申し上げる。

引用文献

- 有馬征二・野口光昭・鈴木一子 1993：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) 神奈川県立自然保護センター報告(10)：101-114 神奈川県立自然保護センター
- 石塚公二 1992：ハクビシンの子を見つけた 茅ヶ崎自然の新聞(115)：1-2
- 大矢 鴻 1992：ハクビシン出現 茅ヶ崎自然の新聞(120)：8
- 岸 一弘 1994：ハクビシンご用 茅ヶ崎自然の新聞(135)：5, 7
- 桑原康裕・樋口一孝 1992：哺乳類 こどもの国環境保全調査報告書：29-33 神奈川自然保全研究会
- 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 神奈川県立博物館
- 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 神奈川県立博物館
- 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 神奈川県立博物館
- 山本祐治・木下あけみ 1955：川崎市で発見されたハクビシン *Paguma Larvata* の死体

解剖事例について 川崎市青少年科学館紀要(6): 89-92

山口佳秀 1993: 座間市の哺乳類 座間市の動物: 29-42 座間市教育委員会



神奈川県東部におけるハクビシンの分布 (1995年現在)

縦線の県央東地域 (相模原市・座間市・大和市・海老名市) は従来の生息域 (中村 1990、山口 1993、有馬ら 1993による)。

湘南東地域 (寒川町・茅ヶ崎市・藤沢市)、三浦半島地域西部、横浜市南部および北部のうち、**■**印は1986年以降1991年までの生息記録 (中村・石原 1989、中村 1990)、**●**印は1992年以降の記録 (本報告) を示す。

横須賀市における**●**印は有馬ほか(1993)のアンケート調査、川崎市における**●**印は山本・木下(1995)による。

■および**●**印に付記した数字は発見年を示す。

神奈川県立自然保護センター野外施設周辺の脈翅類

脇 一郎*

Fauna of species of Neuroptera
in the Kanagawa Prefectural Nature Conservation Center

Ichiro WAKI *

はじめに

脈翅類については、専門家が少ないためか系統的な分類が充分ではなく、種名が明確になっていないくらいがあったが、おりしも日本産のセンブリについて、詳細なる検討がなされ、成虫についての分類が確立された (HAYASHI & SUDA 1995)。

著者は、多くの方々の協力をえて、神奈川県における脈翅類の分布調査 (脇 1994、1995) を実施している。自然保護センター野外施設に、センブリが棲息していることは、茅ヶ崎市文化資料館の岸一弘氏によって知らされていた。しかし、種名は確認されていなかった。

今回、自然保護センターに棲息するセンブリについて、その種名を明らかにし、あわせて脈翅類の生息状況について、調査する機会が得られたので、その結果について報告する。

種の同定についてご指導いただいた、青森県農業試験場の市田忠夫氏に深く感謝申し上げます。

調査方法

自然保護センター野外施設において、脈翅類の採集調査を行った。調査期間は1995年4月～10月で、原則月初めに一度の頻度、午前中の三時間の調査である。採集には口径42 cmの捕虫網を用い、下草から木々の梢にいたるまでのスイーピングによる。採集試料は、実体顕微鏡にて頭部の斑紋、翅脈、脚部の斑紋、交尾器などを観察し、種同定を行った。

調査結果

合計7回の調査結果に基づいて、リストを作成した。

センブリ科 Sialidae

1. ネグロセンブリ *Sialis japonica* Weele

1♂5♀ 1995, Apr. 24

本種の幼虫は水棲で、比較的清らかな水流に棲息しているとされている。成虫も水辺近くを棲みかとし、日中気温が上がると案外敏捷に沢沿いに飛翔している。発生時期が極めて短いようで、5月8日には見られなかった。ヤマトセンブリの棲息が期待されたのであるが、結果的にはネグロセンブリ1種だけであった。

コナカゲロウ科 Coniopterygidae

2. マダラコナカゲロウ *Coniocompa japonica* Enderlein
1ex. 1995, Jun. 12
3. キバラコナカゲロウ *Conipteryx abdominalis* Okamoto
1ex. 1995, Jun. 12, 1ex. 1995, Sep. 4
4. アトコバネコナカゲロウ *Conwentzia pineticola* Enderlein
1ex. 1995, Oct. 16
5. シロコナカゲロウ *Semidalis aleyrodiformis* Stephens

コナカゲロウの仲間は前翅長僅か1mm~2mmの小さな虫で、捕虫網に入れても中々採り出しにくいのであるが、一応予想された種は確認できた。この他、ムツボシコナカゲロウというのがいるのであるが、神奈川県ではまだ2例しか得られていない。

ヒロバカゲロウ科 Osmyliidae

6. ツマモンヒロバカゲロウ *Plethosmylus decoratus* Nakahara
1♂ 1995, Jun. 12
7. スカシヒロバカゲロウ *Plethosmylus hyalinatus* MacLachlan
3♂2♀ 1995, May 8, 2♂2♀ 1995, Sep. 4
8. キマダラヒロバカゲロウ *Spilosmylus flavicornis* MacLachlan
10♂7♀ 1995, Jun. 12, 2♂1♀ 1995, Jul. 10
2♂1♀ 1995, Aug. 7, 7♂2♀ 1995, Sep. 4

ヒロバカゲロウの幼虫は水棲、半水棲といわれているので、成虫もやはり沢沿いに多いようである。カスリヒロバカゲロウ、ヤマトヒロバカゲロウがいてもよさそうであるが、今回の調査では得られなかった。ヒロバカゲロウの仲間は多化性のものがあるようであるが、その詳しい生態はまだよく判っていない。

ヒメカゲロウ科 Hemerobiidae

9. キバネヒメカゲロウ *Hemerobius harmandinus* Navas
1♀ 1995, Oct. 16
10. ヤマトヒメカゲロウ *Hemerobius japonicus* Nakahara
1♂ 1995, Jun. 12
- 10'. (ミヤマヒメカゲロウかヤマトヒメカゲロウの♀) *Hemerobius* sp.
1♀ 1995, Oct. 16

11. ホソバヒメカゲロウ *Micromus linearis* Hagen
 1 ♀ 1995, Jun. 12
 1 ♀ 1995, Jun. 12 幼虫採集, 飼育, 1995, Jun. 25 羽化
 1 ♀ 1995, Oct. 16
12. チャバネヒメカゲロウ *Micromus numerosus* Navas
 4 ♂ 1 ♀ 1995, Jun. 12, 1 ♂ 1 ♀ 1995, Sep. 4
 4 ♂ 1995, Oct. 16
13. アシマダラヒメカゲロウ *Micromus calidas* Hagen
 1 ♂ 1995, Jun. 12, 2 ♂ 4 ♀ 1995, Oct. 16
14. ミドリヒメカゲロウ *Notiobiella subolivacea* Nakahara
 1 ♀ 1995, Jul. 10, 1 ♂ 1995, Aug. 7
 8 ♂ 9 ♀ 1995 Oct. 16

神奈川県内で、小さな林があればおおむね棲息しているヒメカゲロウが、一通り確認できた。マツにこだわる（マツにつくアブラムシやキジラミを、幼虫、成虫とも主たる食餌としているようである）キバネヒメカゲロウが緑化見本園内のクロマツから確認できたが、同じようにマツにつくマダラクロヒメカゲロウは確認できなかった。

ミヤマヒメカゲロウとヤマトヒメカゲロウは翅脈や翅の斑紋が酷似し、♂は交尾器で明確に判別がつくが、♀については今のところ有効な判別点が見出されていない。このため *Hemerobius* sp. としてある。

ヒメカゲロウの仲間は成虫で越冬するものがあり、このためか秋口から数を増やす種が見られた。この現象は他の地域の様相とほぼ同じである。

クサカゲロウ科 Chrysopidae

15. ムモンクサカゲロウ *Chrysotropia ciliata* Wesmael
 1 ♂ 1 ♀ 1995, May 8
16. イツホシアカマダラクサカゲロウ *Pseudomallada cognatellus* Okamoto
 1 ♂ 3 ♀ 1995, Aug. 7, 4 ♀ 1995, Sep. 4
17. クロヒゲフタモンクサカゲロウ *Pseudomallada ussuriensis* Makarkin
 1 ♂ 1995, Aug. 7
18. ヤマトクサカゲロウ *Chrysoperla carnea* Stephens
 1 ♂ 1995, Oct. 16
19. スズキクサカゲロウ *Chrysoperla suzukii* Okamoto
 1 ♀ 1995, Oct. 16
20. アミメクサカゲロウ *Apochrysinæ matsumurae* Okamoto
 3 ♂ 2 ♀ 1995, Sep. 4, 4 ♂ 4 ♀ 1995, Oct. 16

日本のクサカゲロウについて、塚口茂彦氏により詳細な検討がなされ、2亜科、3族、14属、43種に整理されて記載がされた（TSUKAGUCHI 1995）。種名などは塚口茂彦氏の著書による。

今回の調査でやや期待に反したのは、クサカゲロウの仲間であった。僅か6種でいささか淋しい。どこにでも普通なヨツボシクサカゲロウなど、当然確認できると思われた種が欠けている。

ウスバカゲロウ科 Myrmeleonidae

21. ウスバカゲロウ *Hagenomyia micnas* MacLachlan

4 ♀ 1995, Aug. 7

大型の脈翅類の一グループで目につきやすい種類なのであるが、ウスバカゲロウしか確認できなかった。ホシウスバカゲロウなど他の種がいて不思議はない。

まとめと考察

以上春から秋にかけて月一度の頻度で、当センター野外施設における脈翅類を調べてみた結果を報告させていただいたのであるが、6科21種の棲息が確認できたに止まった。

科ごとのコメントでも少し触れたように、当然いても不思議はないと思われる種が確認されていない。当センター野外施設の特徴かとも思うが、やはり調査頻度の不足と調査方法の偏りによるのではないかと反省している。

『谷戸』が当センター野外施設の大きな特徴なので、水辺に棲む種がもう少し多いと思う。例えば、ヘビトンボの仲間やヒロバカゲロウの仲間である。ヘビトンボの仲間は灯火にくることが多いので、調査方法にも工夫が要るところである。また、ヒメカゲロウやクサカゲロウの仲間は肉眼では種を確認しがたい種があり、顕微鏡の助けを借りる必要がある。従って調査にはどうしても採集という行為が必要とされる。

県内の分布がまだ明らかになっていないので、その評価は難しいところであるが、いずれにしても当センター野外施設にセンブリが棲息していることは貴重なことで、長く棲みついてくれることを望みたい。環境変化の指標となってくれると思うので、観察を是非続けるようにしたい。

おわりに

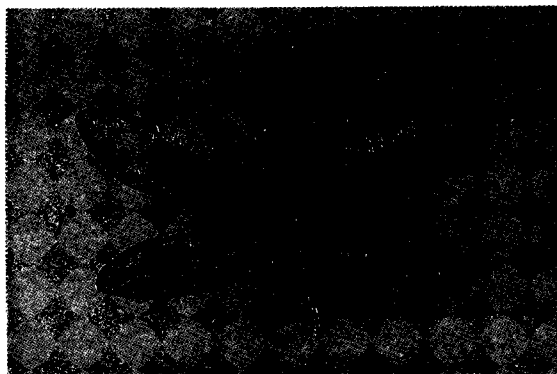
自然保護センターの野外施設は、丹沢山麓に残された数少ない谷戸を生かした、今となつては大変貴重な存在と云える。今回図らずも脈翅類に焦点を当てて調査を行ったのであるが、とても全貌をつかみとったとは云えない。また、脈翅類はもとより、まだまだ色々なグループの昆虫が棲息しているので、今後も、継続的に、網羅的に調査を続けたいと願っている。

引用文献

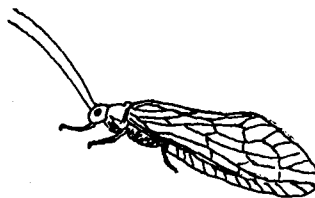
TSUKAGUCHI, S. 1995 : Chrysopidae of Japan (Insecta, Neuroptera) 自費出版 大阪市
HAYASHI, F. & SUDA, S. 1995 : Sialidae (Megaloptera) of Japan Aquatic Insects 17-(1)
: 1-15

脇 一郎 1994 : 相模の脈翅類その一 神奈川虫報 (107) : 1-9

脇 一郎 1995 : 相模の脈翅類その二 神奈川虫報 (110) : 1-17



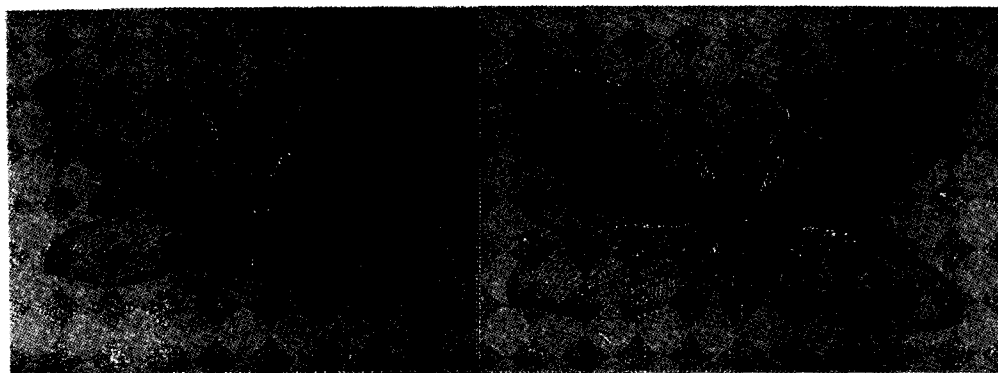
ネグロセンブリ



スケッチ

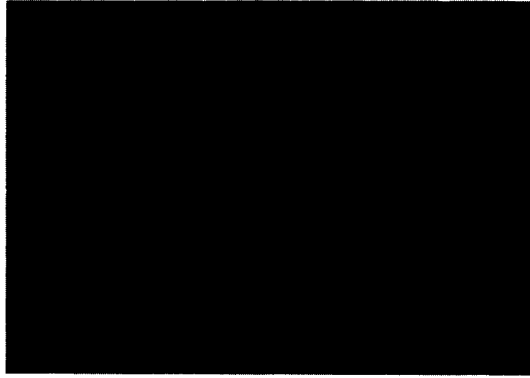


キマダラヒロバカゲロウ

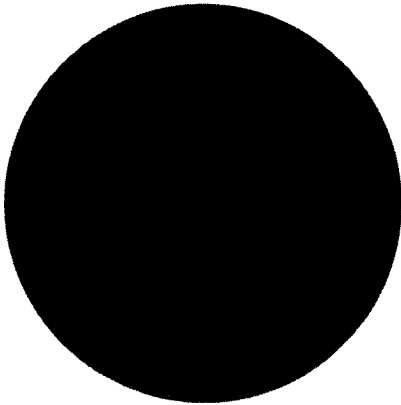


スカシヒロバカゲロウ

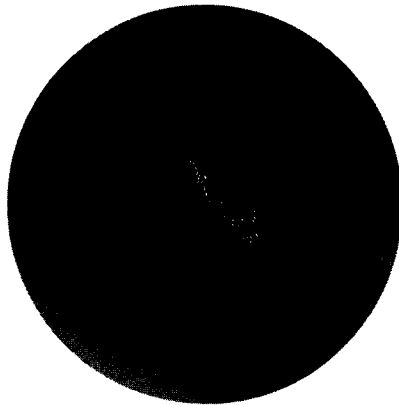
ツマモンヒロバカゲロウ



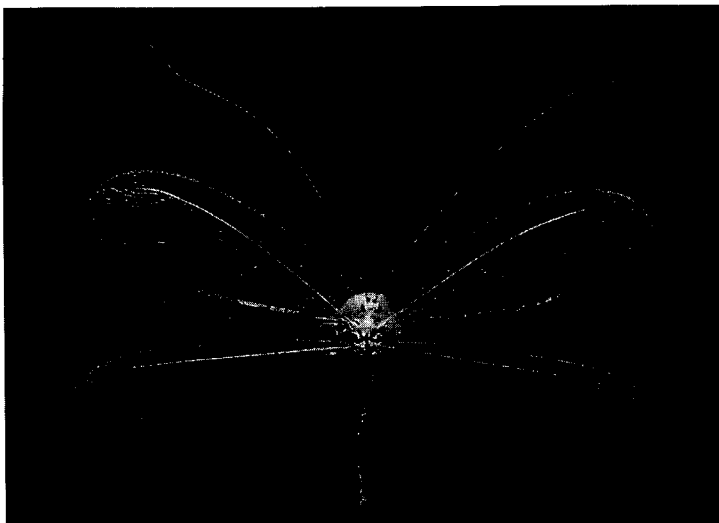
キバネヒメカゲロウ



ミドリヒメカゲロウ



チャバネヒメカゲロウ



アミメクサカゲロウ

衰退しつつある神奈川県内自生植物の保全に関する研究(1) － 神奈川県花ヤマユリを例として －

松山明彦*・竹本直昭*

The Decline of Native Plants in Kanagawa Prefecture and their Preservation (1)
－ *Lilium auratum* in Kanagawa Prefecture －

Akihiko MATSUYAMA * and Tadaaki TAKEMOTO *

はじめに

ヤマユリは日本だけに自生し、ユリの中でも雄大で、花には強い香りがある(清水 1971)。この気品に満ちた美しい姿は、昔から多くの人々に愛されてきた。

神奈川県では、本県を表徴するのに最もふさわしい花として、昭和26年1月23日に、全国に先がけて『県の花』に制定している。その当時は県内各地に見られていたようであったが、土地造成等の開発や、採取などの原因により、現在では我々のまわりから衰退しつつある(井上ほか 1986)。

そこで、ヤマユリの自生地における保全方法を探ることを目的として、本調査研究が実施された。

調査研究の概要

計画としては、現在自生地にあるヤマユリを今後どのように保全していけるのかを検証するために、①県内における分布調査(聞き取り調査の実施)、②減少した原因と人とのかかわり、③自生地の環境変化、④県内での分布に系統性があるのか、⑤増殖法の確立など、様々な角度から検証する。今回はその中で、増殖法の確立について報告する。

増殖するにあたっては、自生地のヤマユリを採取して増殖し、その自生地にもどす事を考えての実施である。

採取地については、県内の自生地(井上ほか 1986)から、逗子、鎌倉、秦野、伊勢原、七沢、津久井、丹沢、足柄、清川、山北、湯河原の11地域を選び、選抜することにした。

研究内容

① 器官培養

まず増殖の方法として、無菌の球根を作る必要がある。従来では、自生のりん片を殺菌し挿し木する方法がとられているが、雑菌による汚染率が高く、しかも自生球根を傷つけてしまう。そこで増殖材料は球根を傷つけない蕾とし、病気などが見られない生育の旺盛な個体から選抜した。

* 神奈川県立平塚農業高等学校

Kanagawa Prefectural Hiratsuka Agricultural Senior High School

器官培養の方法（古川 1985、大川・高山 1987、松山 1993）については、無菌状態に保たれている蕾内部の各器官の利用が一番であると考えた。

採取した蕾は70%エタノールで表面殺菌した後、クリーンベンチ内にて内部から花糸、花柱、子房、柱頭、葯、の各器官を取り出し、それぞれ5mm程度の大きさに調整し、各器官を標準MS培地（表1）に糖濃度を3%加え、さらにNAA 0.3 mg/l、BA 1 mg/l を添加した寒天培地上に置き、25℃、4,000 Lux、16時間照明で培養した。

② 大量増殖法の改良

器官培養によって得られた球根を大量増殖する方法としては、酸素供給が良好で培地との接触が大きく、一度に大量のりん片増殖が可能である液体培養とした。培養には以前研究開発した簡易タンク培養装置で試験を行うことにした。

糖濃度が球根肥大にあたる影響を調べるため、糖濃度を1、3、6、9、12、15%と設定し、1ℓ瓶にりん片50枚をいれ、それぞれ明所と暗所に分け、平成5年10月より培養を開始した。

なお、タンク培養装置については、市販の培養装置は値段が数十万円と大変高価であり、購入する事ができないため、身近な材料を使い開発を試みた。（図1）のように1ℓの清涼飲料水のガラス瓶、観賞魚用エアポンプ、エアストーン、ゴム栓、ガラス管、足用ゴムキャップなどの安価で加工しやすい材料を用い作製した。

③ 低温処理日数の違いが生育に及ぼす影響

組織培養球は球根形成と同時に休眠に入るため、低温処理による休眠打破が必要である。低温処理日数の違いを調べてみたところ、70日と記載されていた（大川・高山 1987）。そこでヤマユリの低温処理日数をもう少し短縮しようと考え、処理日数を30、40、50、60、70日に設定して、低温処理終了と同時に植えだして、発芽率の調査を行った。

④ 球根重量が開花に及ぼす影響

培養した球根を植え出し調査を行っていたところ、球根の大きさによって生育に差が生じていた。このことから、球根の重さと生育・開花には関係があるのではないかと考え、球根を5～9.9 g、10～14.9 g、15～19.9 g、20 g以上と4区に分け調査を行った。

結果及び考察

① 器官培養

器官培養を行った結果、3か月後に、花糸、花柱、子房の切り口に球根の形成が見られた（写真1）。しかし、柱頭と葯については球根の形成が見られなかった。各器官の球根形成率は花糸、花柱、子房の順に良かった（表2）。

② 大量増殖法の改良

大量増殖法については、糖濃度をかえ、明所、暗所あわせて12区とした。タンク培養装置利用の結果、固体培地に比べ、球根の形成や肥大が優れており、50日後には球根の初期形成がみられた。球根の肥大については、糖濃度6%での生育が最適であることがわ

かり、しかも糖濃度は高すぎても生育は不良になることがわかった。また光線の有無については、重量、大きさともに影響はとくに見られず、従来の固体培地よりも、大量に増殖することができた（写真2・表3）。

③ 低温処理日数の違いが生育に及ぼす影響

低温処理日数は、文献によると70日と記載されていたが（大川・高山 1987）、それを短縮しようと、30～70日まで10日おきに区を設定し比較試験を行った。その結果、植だし後100日目において30日区では発芽率10%、40日区では発芽率22.5%、また50日区では発芽率72.5%、60、70日区ではともに発芽率95%となり、60日の低温処理でも休眠打破が可能であることがわかった（写真3・表4）。

④ 球根重量が開花に及ぼす影響

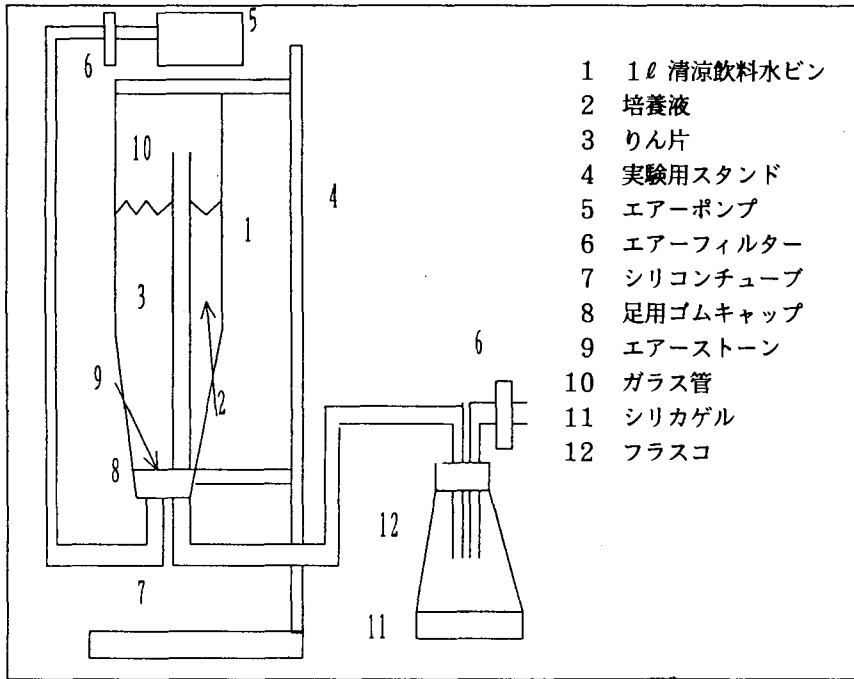
生育への球根重量の影響については、重量が重いほど生育が良いことがわかった。

5～9.9 g区と20 g以上区では発芽は早かったものの、花芽は形成されなかった。それに対し、15～19.9 g区と20 g以上区では発芽がやや遅かったにもかかわらず、生育は良くすべてに花芽が形成された。したがってヤマユリの場合、球根の重さが15 g以上あれば花芽が形成されることがわかった（写真4・表5）。

今回は増殖法について報告したが、今後も研究計画を継続して、自生植物の保全に役立てたい。

引用文献

- 井上七五三ほか 1986: 県花ヤマユリの調査結果について 神奈川県立自然保護センター報告(3): 57-65 神奈川県立自然保護センター
- 大川 清・高山真策 1987: バイオテクノロジーと農業技術 農業および園芸60-(1): 182-186
- 清水基夫 1971: ヤマユリ 日本のユリ: 65-68 誠文堂新光社
- 古川仁朗 1985: ユリ類 図解組織培養入門: 76-81 誠文堂新光社
- 松山明彦 1993: 組織培養利用によるヤマユリの増殖試験 神奈川県牡花き園芸技術研究会会報(8): 7-11



- 1 1ℓ 清涼飲料水ビン
- 2 培養液
- 3 りん片
- 4 実験用スタンド
- 5 エアーポンプ
- 6 エアーフィルター
- 7 シリコンチューブ
- 8 足用ゴムキャップ
- 9 エアーストーン
- 10 ガラス管
- 11 シリカゲル
- 12 フラスコ

図1 簡易タンク培養装置

表1 MS培地成分表

	mg/ℓ
NH ₄ NO ₃	1650
KNO ₃	1900
MgSO ₄ · 7H ₂ O	370
CaCl ₂ · 2H ₂ O	440
KH ₂ PO ₄	170
MnSO ₄ · 4H ₂ O	22.3
ZnSO ₄ · 7H ₂ O	8.6
KI	0.83
H ₃ BO ₃	6.2
Na ₂ MoO ₄ · 2H ₂ O	0.25
CuSO ₄ · 5H ₂ O	0.025
CoCl ₂ · 6H ₂ O	0.025
FeSO ₄ · 7H ₂ O	27.8
Na ₂ -EDTA	37.3
塩酸チアミン	0.1
ニコチン酸	0.5
塩酸ピリドキシン	0.5
グリシン	2
ミオイノシトール	100
寒天	8000
水	1ℓ
PH	5.6

表2 器官培養試験結果

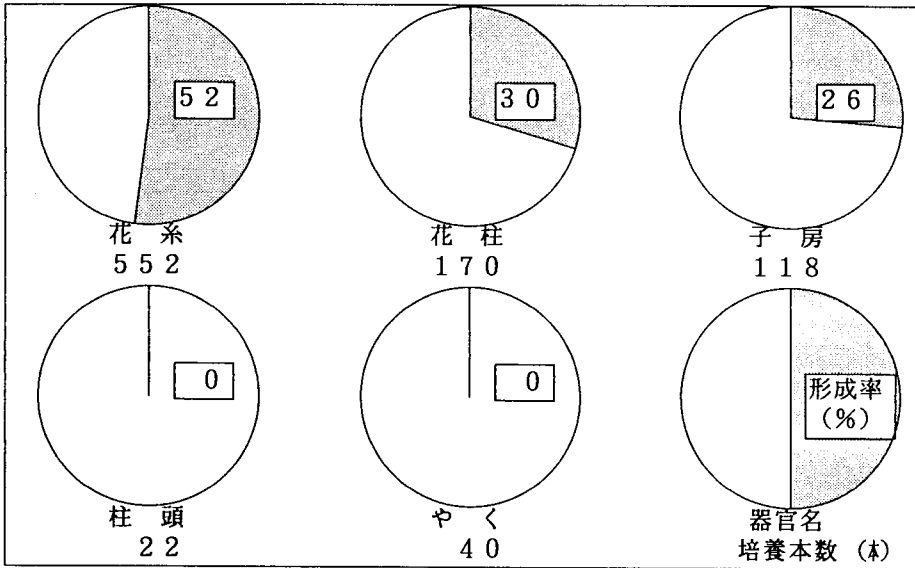


表3 糖濃度・光線比較試験結果

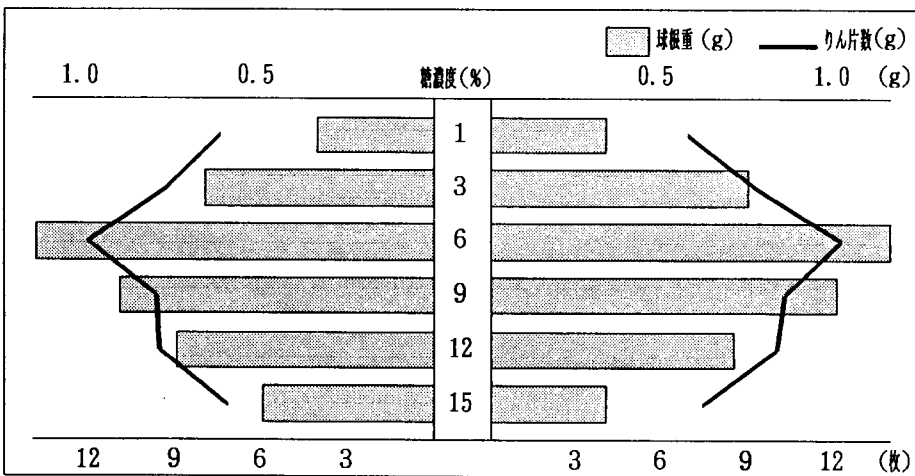


表4 低温处理试验结果

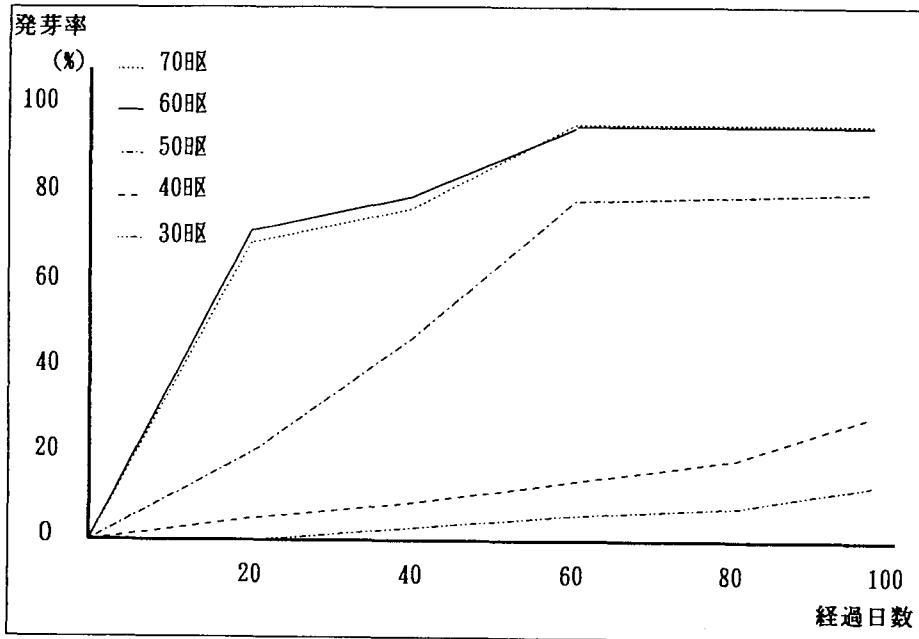


表5 球根重別生育比較

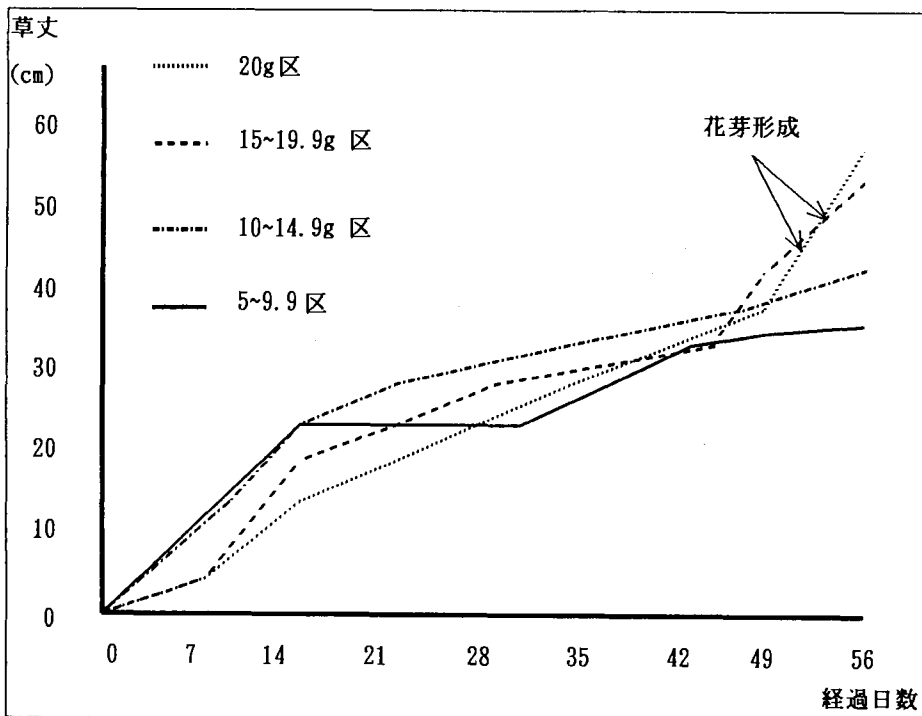
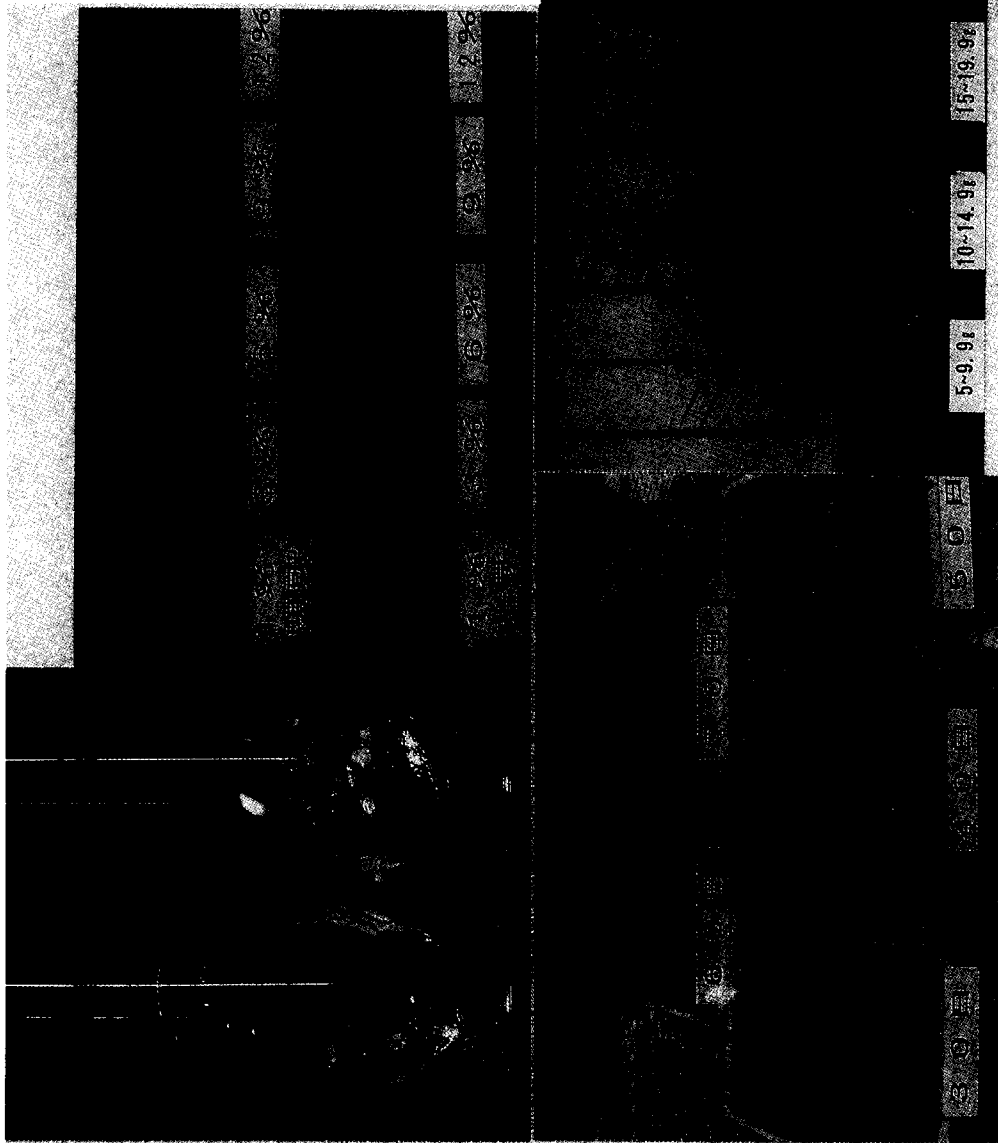


写真1 花糸・花柱からの球根形成
写真2 糖濃度・光線比較試験
写真3 低温処理後の各区の生育
写真4 球根重別の生育の違い

写真1 | 写真2

写真3 | 写真4



神奈川県立自然保護センターの蘚苔類（コケ）植物目録

吉田文雄*・足立直義*

A List of Bryophytes plants
in the Kanagawa Prefectural Nature Conservation Center, Atsugi, Japan

Fumio YOSHIDA * and Naoyosi ADACHI *

はじめに

「コケ」という言葉は、いろいろの意味に使われているが、真正の意味でのコケ『蘚苔類』は、スギゴケやゼニゴケ、ニワツノゴケ等の孢子で増える植物を指している。コケ植物（蘚苔類）は世界中で20,000種が知られている。日本には、そのうち、約2,000種以上が生息するといわれ、神奈川県では約400種あまりが知られている。これらのコケ類は、そのからだの作りの特徴から大きく3つのグループに分けられている。

① セン類（蘚類）

スギゴケやオオカサゴケ等で、体はすべて茎葉体となり、細胞内には小形の葉緑体だけを含む。孢子嚢（さく）は先端にふたを持ち、さく歯がある。孢子嚢内には孢子だけができ、空気中の乾燥や湿気を感じるさく歯の運動で孢子がはじき出される。

② タイ類（苔類）

ゼニゴケやジャゴケ等のように体は平らで葉状体になるものとハネゴケの仲間のように茎葉体になるものがあり、共に細胞内に小形の葉緑体と油体を含む。孢子嚢は4～多裂して、孢子は弾子と共に飛び出す。

③ ツノゴケ類（苔類）

ニワツノゴケのように体は平らで孢子嚢（さく）は2つに分かれて孢子を出す。孢子の色が種類の決め手になることもある。細胞内に大形の葉緑体が1～2個ある。

厚木市七沢の谷戸及び周辺部の蘚苔類（コケ）植物目録凡例

- (1) この目録は1994年4月から1995年3月までに調査し収集、又は記録(写真撮影)した資料を掲げたものである。
- (2) 証拠標本及び記録写真は県立自然保護センターに保管され、閲覧できる様になっている。
- (3) 科の配列は、原色日本蘚苔類図鑑（服部新佐ほか 1981）にならった。
- (4) 1995年以降も同一地域で調査を継続しており、その成果は随時報告する予定である。

藓綱 Musci (Bryopsida)

・スギゴケ科 Polytrichaceae

1. ナミガタチゴケ *Atrichum undulatum* (Hedw.) P. Beauv. (写真1)
畑や山地の林床の土上で良くみられる。葉をルーペで見ると濃い緑の横じまが数本見られる。
2. オオスギゴケ *Polytrichum formosm* Hedw.
雑木林の林床で見られる。ここでは少ない。
3. コスギゴケ *Pogonatum inflexum* (Lindb.) Lac. (写真2)
木陰の下や林道の路傍にしばしばみられる。庭先の植えこみに生えることもありニワスギゴケとも言う。

・ホウオウゴケ科 Fissidentaceae

4. サツマホウオウゴケ *Fissidens hyalinus* Hook. et Wilson
日陰の湿った岩上や地上に生える。小形の柔らかいコケで見つけるのが難しく神奈川県下では初めての記録で、稀産種に属する (IWATSUKI et SUZUKI 1982)。赤土の塊を日に透かして見て生えているのを確認した。
5. キュウシュウホウオウゴケ *Fissidens closteri* Aust.
subsp. *kiushuensis* (Sak) Iwats. (写真3)
山地の林下の岩上や地上に生える、非常に小さなコケで前種同様見つけるのが難しく、これまで神奈川県下での発見記録は、岩月 (1980年箱根750 m) の1か所のみで (IWATSUKI et SUZUKI 1982)、今回の記録は2例目である。稀産種に属する。
6. トサカホウオウゴケ *Fissidens dubius* P. Beauv.
山地の岩上や地上、樹木の株元や時々樹上にも生える。センター内の沢沿いの急斜面の湿った地上にかなり広い範囲で生えていた。生長が良く大きな群落を作り、長さ6 cm以上の個体も多くみられた。
7. キャラボクゴケ *Fissidens taxifolius* Hedw.
山地の山道ぞいの岩上や地上に普通に生える。他のコケ類と共に小さな群落を作っていた。当センターでは、他の場所でもよくみかける。
8. コホウオウゴケ *Fissidens adelphinus* Besch.
岩上や地上に生える。センター内の朽ち木の部分に密生しているのが数ヶ所にみられた。
9. ナガサキホウオウゴケ *Fissidens geminiflorus* Doz. et Molck.
var. *nagasakius* (Besch.) Iwats. (写真4)
沢沿いの急斜面や垂直な斜面の湿ったローム層の赤土の部分や常時水の滴る表面数か所にみられた。他の場所でも、いつも水のかかるような湿った岩上や地上でみられた。

- ・キンシゴケ科 Ditrichaceae
 10. ヤノウエノアカゴケ *Ceratodon purpureus* (Hedw.) Brid.
林の縁の明るい場所に小さな群落を作っていた。
- ・シツポゴケ科 Dicranaceae
 11. ユミダイゴケ *Trematodon longicollis* Michx.
関東ローム層の上や林道の路傍にみられる。
 12. シシゴケ *Brothera leana* (Sull.) C. Muell.
スギの倒木の上にまばらに生えていた。
- ・シラガゴケ科 Leucobryaceae
 13. ホソバオキナゴケ *Leucobryum neilgherrense* C. Muell.
スギの木の株元に白緑色の小さな塊を作る。ここでは少ない種類に属する。
- ・センボンゴケ科 Pottiaceae
 14. ツチノウエノタマゴケ *Astonum crispum* (Hedw.) Hampe
土の上に生える小さなコケで球状の胞子体をつける。手に取ってルーペで確認しないとわかりにくい。
 15. ツチノウエノコゴケ *Weissia controversa* Hedw.
路傍の岩上や地上で良くみられる。
 16. ハマキゴケ *Hyophila propagulifera* Broth.
道路脇の溝のコンクリート上についていた。乾燥すると葉を巻く。日当たりの良い石垣や塀の上でも普通に生える。
 17. ネジクチゴケ *Barbula unguiculata* Hedw.
敷地内のコンクリートの塀やたたら沢の水路の乾燥した石垣上で褐色の群落がみられた。
- ・ギボウシゴケ科 Grimmiaceae
 18. スナゴケ *Rhacomitrium canescens* (Hedw.) Brid.
たたら沢に近い砂質の土上に、表面が白っぽい群落を作っていた。
 19. ハチヂレゴケ *Ptychomitrium dentatum* (Mitt.) Jaeg.
乾燥している岩の上でみられた。少ない。
 20. イシノウエノヒダゴケ *Ptychomitrium linearifolium* Reim. et Sak.
けもの森の岩の上でみられた。少ない。
- ・ヒナノハイゴケ科 Erpodiaceae
 21. サヤゴケ *Glyphomitrium humilimum* (Mitt.) Card.
樹幹に着生している小型のコケ。鞘状に胞子体を包む。近くの人家の樹木上でも良くみられる。

22. ヒナノハイゴケ *Venturiella sinensis* (Vent) C. Muell.
樹上に着生している小型のコケ。人家付近のカキの木や塀等で良くみられる。

・ヒョウタンゴケ科 *Funariaceae*

23. ヒョウタンゴケ *Funaria hygrometrica* Hedw.
裸地やたき火の跡地にかたまって良く生える。西洋梨形の胞子をつけ黄緑色。古くなると褐色になる。
24. ヒロクチゴケ *Physcomitrium eurystomum* Sendtn.
裸地や畑の溝などに良く生える。

・カサゴケ科 *Bryaceae*

25. ホソウリゴケ *Brachymerium exile* (Don. et Molk) Bosch et Lac.
道路の脇にギンゴケと一緒に生えていた。深緑色。
26. ヒメギンゴケモドキ *Anomobryum filiforme* (Dicks.) Husn.
林道の脇の溝の上に他のコケ類と共に生えていた。
27. ハリガネゴケ *Bryum capillare* Hedw.
たたら沢の桑の木に着生していた。
28. ギンゴケ *Bryum argenteum* Hedw.
道路の脇にホソウリゴケと一緒に生えていた。
29. オオカサゴケ *Rhodobryum giganteum* (Schwaegr.) Par. (写真5)
たたら沢や林床の腐食土のまばらに生えていた。大形の美しいコケ。低地では大変珍しい。

・チョウチンゴケ科 *Mniaceae*

30. コバノチョウチンゴケ *Trachystis microphylla* (Doz. et Molk.) Lindb.
雑木林の林床の岩の上に生えていた。
31. オオバチョウチンゴケ *Plagiomnium vesicatum* (Besch.) Kop.
谷戸の小さな溪谷の石の上に生えていた。葉が大きい。
32. コツボゴケ *Plagiomnium trichomanes* (Mitt.) Kop. (写真6)
やや湿り気の多い土や岩の上に普通にみられる。池の近くに大きな群落がある。

・タマゴケ科 *Bartramiaceae*

33. タマゴケ *Bartramia pomiformis* Hedw. (写真7)
たたら沢沿いにしばしばみられる。岩の砕けた面に他のコケ類と共に生えていた。
34. コツクシサワゴケ *Philonotis socia* Mitt.
水の流れる岩場や水路の壁面に良くみられる。薄い緑が良く目立つ。

・タチヒダゴケ科 *Oyothotrichaceae*

35. コダマゴケ *Oyothotrichum consobrinum* Card. (写真8)
沢沿いの桑の木に他のコケ類と共に生えていた。

36. ミノゴケ *Macromitrium japonicum* Doz. et Molk.
 沢沿いの桑の木や他の木々に他のコケ類と共に生えていた。
- ・トラノオゴケ科 Embophyllaceae
37. トラノオゴケ *Dolichomitra cymbifolia* (Lindb.) Broth.
 林の緑にシノブゴケの仲間と一緒に群落を作っていた。
- ・アブラゴケ科 Hookeriaceae
38. アブラゴケ *Hookeria acutifolia* Hook. et Grev.
 林縁や小さな溪流の地上や岩上に白緑色の群落がみられた。この地域では非常に少ない種類である。
- ・クジャクゴケ科 Hypoderygiaceae
39. クジャクゴケ *Hypopterygium fauriei* Besch.
 朽ち木の上にもばらにみられた。少ない。
- ・シノブゴケ科 Thuidiaceae
40. イワイトゴケ *Haplophragma triste* (Cesati) Kindb.
 糸が振れあった様な感じの群落を作る。岩の上や樹幹に多い。
41. ラセンゴケ *Herpetineuron toccae* (Sull. et Lesq.) Card.
 岩上や樹上に群落を作る。中肋が螺旋状に蛇行するのが特徴。
42. ノミハニワゴケ *Haplodadium angustifolium* (Hampe et C. Muell.)
 朽ち木や木の根本の上にもばらにみられた。
43. トヤマシノブゴケ *Thuidium kanedae* Sak.
 休耕田と林縁の境に大きな群落がみられた。
- ・ヤナギゴケ科 Amblystegiaceae
44. ミズシダゴケ *Cratoneuron filicinum* (Hedw.) Spruce
 山地の湿った岩上や水の流れる場所に多くみられた。
- ・アオギヌゴケ科 Brachytheciaceae
45. ネズミノオゴケ *Myuroclada maximoviczii* (Borcz.) Steere et Schof.
 先が細くなり鼠の尻尾の様である。木の株元にあった。
46. ハネヒツジゴケ *Brachythecium plumosum* (Hedw.) B. S. G.
 地上や岩上、朽ち木や木の根本等に緑色でやや褐色の群落を作る。
47. アラハヒツジゴケ *Brachythecium brotheri* Par.
 地上や岩上等に黄緑色で光沢のある群落を作る。
48. コカヤゴケ *Rhynchostegium pallidifolium* (Mitt.) Jaeg.
 日陰の岩上等に光沢のある大きな群落がみられた。

・ツヤゴケ科 Entodontaceae

49. ヒロハツヤゴケ *Entodon challengerii* (Par.) Card.
 岩上や倒木、樹木の幹等に光沢のある黄緑色の群落のみられた。

・サナダゴケ科 Plagiotheciaceae

50. キャラハゴケ *Taxiphyllum taxirumeum* (Mitt.) Fl.
 日陰地の岩上に薄いマット状にみられる。
51. アカイチイゴケ *Isopterygium pohliaecarpum* (Sull. et Lesq.) Jaeg.
 雑木林の木の株元に平らな群落のみられた。植物体がしばしば赤みを帯びるので
 分かりやすい。この地域では希少種。

・ハジボソゴケ科 Sematophyllaceae

52. コモチイトゴケ *Clastobryella kusatsuensis* (Beach) Iwats.
 山地の樹幹や倒木上に群落を作っているのみられる。
53. カガミゴケ *Brotherella henonii* (Duby) FL.
 樹木の株元や土上、岩上に光沢のある群落のみられる。

・ハイゴケ科 Hypnaceae

54. ハイゴケ *Hypnum plumaeforme* Wils.
 日当たりの良い土手や林縁に柔らかい黄緑色の群落を作る大形のゴケ。
55. イトハイゴケ *Hypnum Tristo ciride* (Broth) Paris
 土手や林縁の朽ち木上に柔らかい褐緑色の密な群落を作る。

苔綱 Hepaticae (Hepaticopsida)

・ウロコゴケ科 Lophocoleaceae

56. トサカゴケ *Lophocolea heterophylla* (Schrad.) Dum.
 雑木林の朽ち木の表面や湿った土の表面のみられた。
57. オオウロコゴケ *Hetroscyphus argutus* (Reinw. et al.) Schiffn.
 朽ちた木の表面や湿った土の表面のみられた。

・ハネゴケ科 Plagiochilaceae

58. コハネゴケ *Plagiochila acanthophylla*
Gott. subsp. japonica (Lac) Inoue (写真9)
 朽ちた倒木の上や岩上に小さな群落のみられた。

・ヤバネゴケ科 Cephaloziaceae

59. クチキゴケ *Odeontoschisma denudatum* (Nees) Dum.
 朽ちた倒木の上に小さな群落がしばしばみられた。

- ・クラマゴケモドキ科 Porellaceae
 - 60. チヂミカヤゴケ *Macvicaria ulophylla* (Steph) Hatt. (写真10)
雑木林の樹幹部に着生していた。
- ・ヤスデゴケ科 Frullaniaceae
 - 61. カラヤスデゴケ *Frullnia muscicola* Steph. (写真11)
雑木林の樹木に小さな群落がみられた。
- ・クサリゴケ科 Lejeuneaceae
 - 62. フルノコゴケ *Trocholejeunea sandvicensis* (Gott.) Mizt.
桑の木に着生しているのがみられた。
- ・ウスバゼニゴケ科 Blasiaceae
 - 63. ウスバゼニゴケ *Blasia pusilla* L.
ローム層の表面にさまざまな大きさの個体がみられた。
- ・ミスゼニゴケ科 Dilenaceae
 - 64. マキノゴケ *Makinooa crispata* (Steph.) Miyake (写真12)
湿った土上に暗緑色の群落がみられた。
 - 65. ホソバミスゼニゴケ *Pellia endvifolia* (Dicks.) Dum.
溪谷の、いつも水のかかっている岩上でみられた。
- ・フタマタゴケ科 Metzgeriaceae
 - 66. ヤマトフタマタゴケ *Metzgeria conjugata* Lindb. subsp. *japonica* (Hatt.)
樹木の株元や岩上に、淡緑色の小さな群落がみられた。
- ・ジンガサゴケ科 Grimaldiaceae
 - 67. ジンガサゴケ *Reboulia hemisphaerica* (L.) Raddi
林縁の土上や岩上に群生しているのがみられた。
- ・ジャゴケ科 Conocephalaceae
 - 68. ジャゴケ *Conocephalum conicum* (L.) Lindb. (写真13)
林縁の湿った土上に、大きな群落がみられた。
 - 69. ヒメジャゴケ *Conocephalum supradecompositum* (Lindb.) Steph.
ジャゴケよりも小形のゴケで、人家付近でも良くみかける。
 - 70. アズマゴケ *Wiesnerella denudata* (Mitt.) Steph.
たたら沢の湿った土上に群生していた。
- ・ゼニゴケ科 Marchantiaceae
 - 71. ゼニゴケ *Marchantia polymorpha* L.
人家の辺りの土上に群生していた。

72. トサノゼニゴケ *Marchantia emarginata* Rena. et. al. subsp. *tosana* (Steph.)
胞子を着けた雌雄の株がみられた。
73. フタバネゼニゴケ *Marchantia* subsp. *diptera* (Nees et Mont) Inoue (写真14)
白みがかった緑色をしている。低地の土上でみかける。
74. ケゼニゴケ *Dumortieru hirsuta* (Sw.) Nees.
雑木林の林縁で良くみかける。この地域では多い種類。

・ミカツキゼニゴケ科 Lunuliaceae

75. ミカツキゼニゴケ *Lunularia cruciata* (L.) Dum.
路傍の付近に群落がみられた。外国からの帰化種(生出ほか 1984)。人の手で作られた植えこみや庭先に多い。

・ウキゴケ科 Ricciaceae

76. ハタケゴケ *Riccia glauca* L. (写真15)
畑の中や畦道にウキゴケ等と小さな群落がみられた。
77. ウキゴケ *Riccia fluitans* L.
植え込みの中や畦道にハタケゴケ等と小さな群落がみられた。

ツノゴケ綱 Anthocerotae (Anthocerotopsida)

・ツノゴケ科 Anthocerotaceae

78. ニワツノゴケ *Phaeoceros laevis* (L.) Prosk.
subsp. *carolininus* (Michaux) Prosk. (写真16)
道沿いの畑の中や畦道に小さな群落がみられた。
79. ツノゴケモドキ *Notothylas japonica* Hork.
道沿いの畑の中の盛土の上に数個の個体がみられた。

摘 要

コケ類は、地上、岩上、樹上、水中、水上等で生活している。半日陰地には種類が多いが、一方、日当たりの良い塀の上などに生える種類もある。

調査地となった七沢の谷戸は、長い間自然状態が良く保たれていて、沢水がいつも流れているところが多く見られる等、蘚苔類にとってきわめて恵まれた環境にある。また、谷戸の休耕田の中の湿地は、草地化している所もあるが、まわりの雑木林は、保全されているので、水は絶えることなくいつも潤い、多様な環境をつくっている。したがって湿地を好む植物は、かなり豊富である。

今回の調査の結果、蘚類は22科55種、苔類は13科22種、ツノゴケ類は1科2種、合計で36科79種であった。

水の傍にはホソバミズゼニゴケ、ケゼニゴケ、ミズシダゴケ、ジャゴケの大きな群落が

あり、林の縁や林床にはトヤマシノブゴケやコツボゴケ、タマゴケの群落が随所に観察された。県内の分布調査では、最も低地の記録になるオオカサゴケ、アブラゴケ等の大群落も見られた。斜面の関東ローム層には、県内で初記録のサツマホウオウゴケ、2例目のキュウシュウホウオウゴケの分布が特徴的である。また、樹木にもサヤゴケやヒロハツヤゴケ、コダマゴケ等特色ある種類が着生している。

以上のことから、

- (1) 七沢の谷戸、特にけもの森エリアは、コケ類にとっても大変すばらしい環境であるといえる。
- (2) しかし、全体の種類数については、豊かさが証明される結果が得られなかった。そのことに関しては、つぎの2つの理由が考えられる。
 - ① 調査地の休耕田は湿地性のコケ類が多くみられたが、ほぼ低地性のものに限定されていること。また周辺の開発との関連で、雑木林の乾燥化が進み、林床のコケ類が意外に少なかったことなど。
 - ② 調査期間が短く、未調査の部分が残ってしまったこと、などが考えられる。
- (3) さらに、注目すべきことは、熱帯アジアの要素（山田 1983）を持ったオオカサゴケ、サツマホウオウゴケ等の種類が量的に多く分布していることである。これについてはこの年が、暖冬であったことによるものであるかどうかはわからないが、種類、量を考えると何年も蓄積されているものと考えられる。このことについては、今後の調査で明らかにしていきたい。

七沢の谷戸は、コケを環境の指標として見た場合、低山地の中では量的にも種類数的にも、県央地区の中ではもとより、県内でも他に類を見ないほど大変に優れた地域であるといえる。この自然がいつまでも保全されることを願ってやまない。

今後機会があれば追加調査をし、リストを充実させたいと考えている。

引用文献

- IWATSUKI, Z. et SUZUKI, T. 1982 : THE JOURNAL OF THE HATTORI BOTANICAL LABORATORY (51) : 501 - 505 財団法人 服部植物研究所 宮崎
- 生出智哉ほか 1984 : 神奈川の植物ときのこ : 110 暁印書館 東京
- 服部新佐ほか 1981 : 原色日本蘚苔類図鑑 保育社 大阪
- 山田耕作 1983 : コケ類の採集と研究 : 53 - 54 ニューサイエンス社 東京

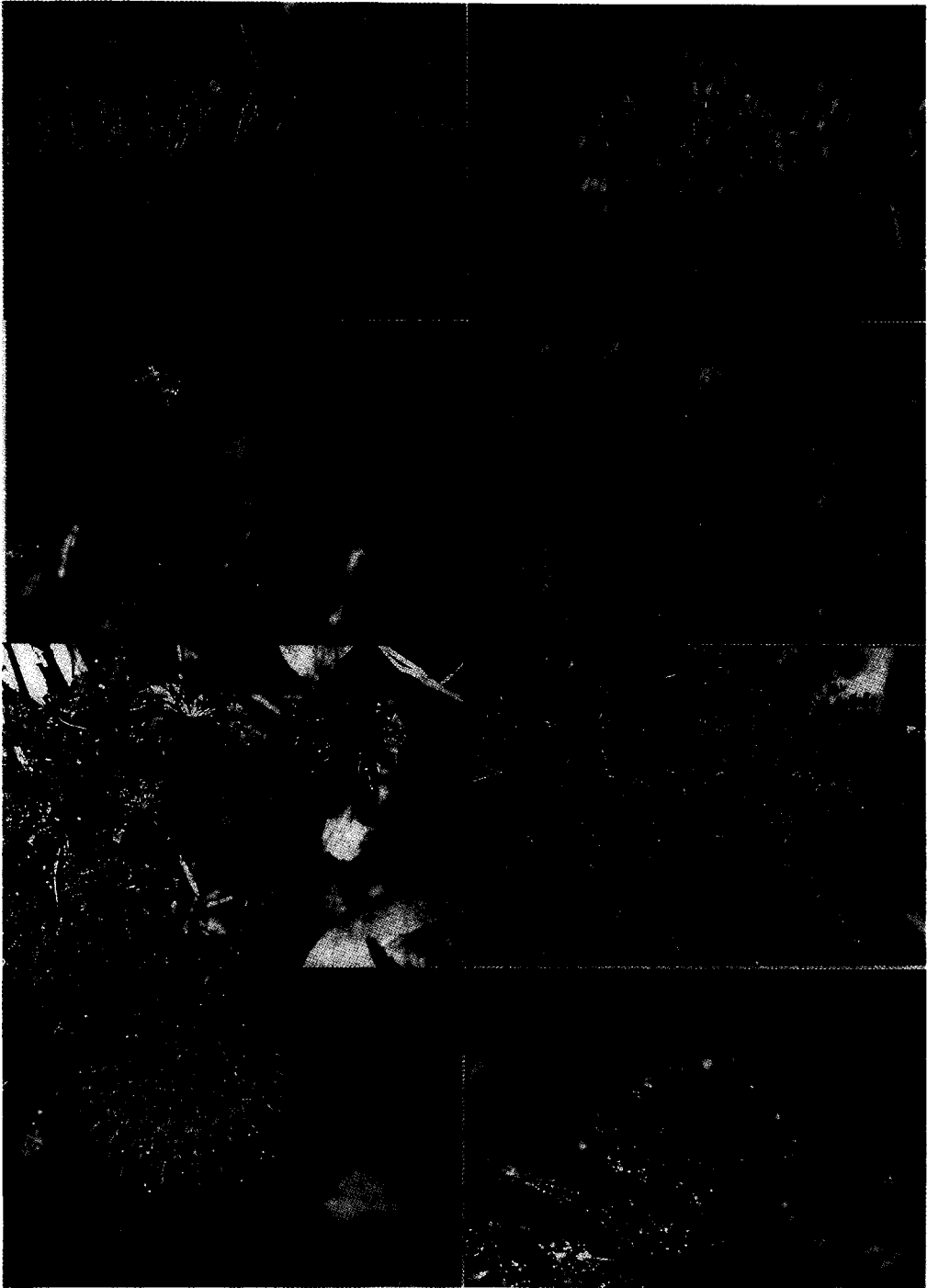


写真1 1. ナミガタタチゴケ (蘚類)
 写真3 5. キュウシュウホウオウゴケ (蘚類)
 写真5 29. オオカサゴケ (蘚類)
 写真7 33. タマゴケ (蘚類)

写真2 3. コスギゴケ (蘚類)
 写真4 9. ナガサキホウオウゴケ (蘚類)
 写真6 32. コツボゴケ (蘚類)
 写真8 35. コダマゴケ (蘚類)

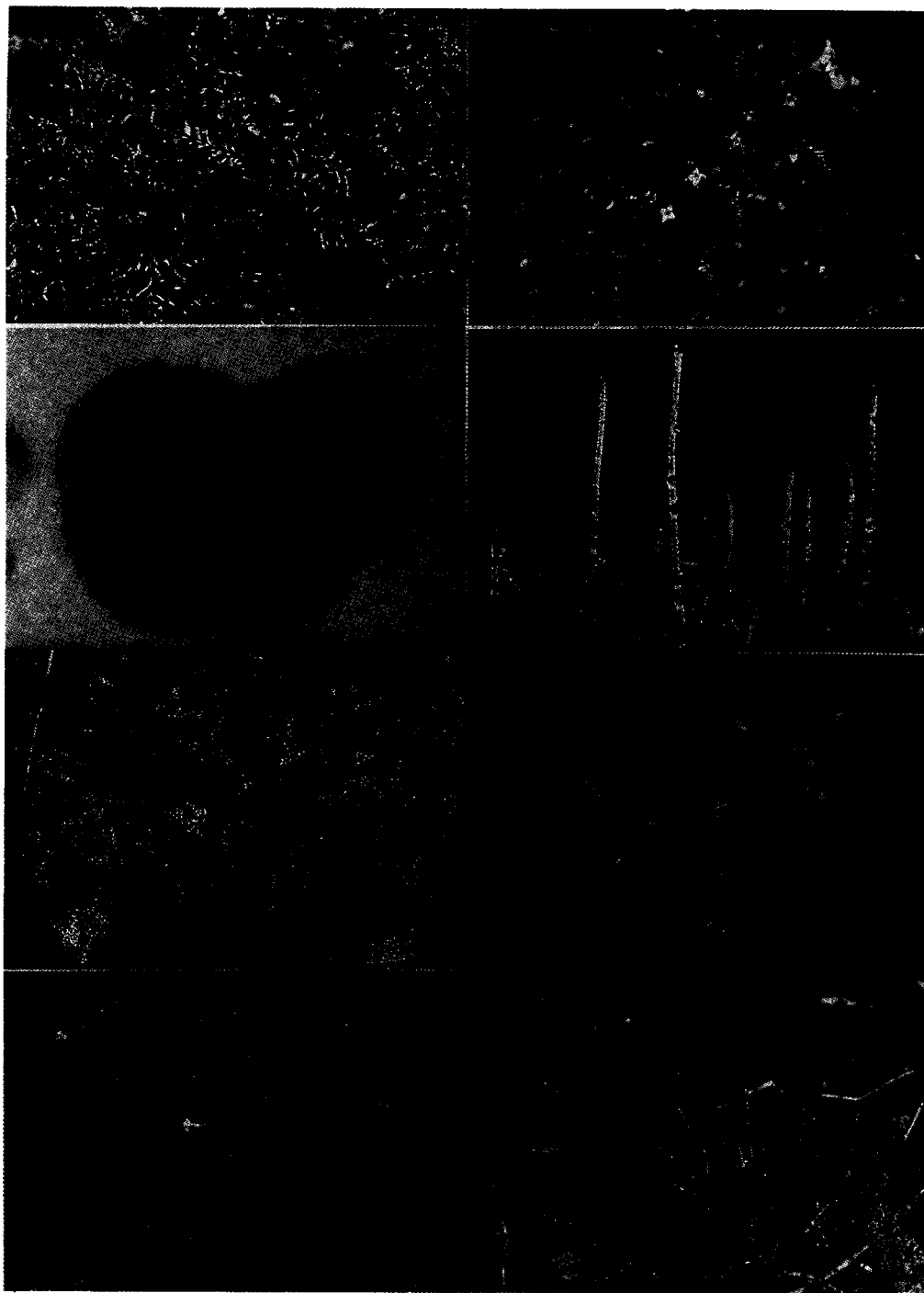


写真9 58. コハネゴケ (苔類)
 写真11 61. カラヤステゴケ (苔類)
 写真13 68. ジャゴケ (苔類)
 写真15 76. ハタケゴケ (苔類)

写真10 60. チヂミカヤゴケ (苔類)
 写真12 64. マキノゴケ (苔類)
 写真14 73. フタバネゼニゴケ (苔類)
 写真16 78. ニワツノゴケ (ツノゴケ類)

手作りの見学者参加型展示：
「自然をみる眼を育てる子供向けパズル」
神奈川県立自然保護センターにおける事例

金田 平*・川村優子**

Handmade puzzle to help children understand the mechanisms of nature

Hitoshi KANEDA * and Yuko KAWAMURA **

1983年に、本館と同時に完成した自然保護センターの常設展示は、解説型のパネルを主体としており、周辺類似施設やイベントにおける、新しく開発された見学者参加型、体験型の魅力ある展示からは、取り残された感がある。事実、残念ながら、利用者の多くは本館常設展示を素通りして利用している。恐らく、展示手法があまり刺激的ではないことと、10余年を経た現在では、内容、施設共に古く、もはや見学者にとって、魅力ある展示ではないからであろう。

そもそも、1993年までに、見学者がいろいろ参加、体験できるような常設展示へ、全面改装の予定で、基本構想、基本設計、実施設計まで進行していたが、タイミング悪くバブル経済の破綻と重なり、工事執行予算の目途が立たず、現在までそのままになっている。

きびしい財政事情では、今後も据え置かれることが予想されるので、1995年はじめに、特に傷みの激しい一角を手作りで改装し、見学者参加型展示として子供向けパズルを作製した。完成後1年を経たが、展示運営状況は順調であり、利用者にも好評なので、その内容を紹介する。

展示企画

1 企画上の制約

手作り改装なので、製作については、低費用・省資源・小規模作業、完成後の運営が容易でこわれにくい、しかも展示目的が十分に達成できるものを、ということが条件となった。そこで、日ごろ季節展示コーナー等で好評であり、なおかつ展示改装の設計の中にも子供向けコーナーのパズルとして、その発想が組み込まれていた見学者参加型展示の「手作りゲーム」を、より発展させて作ることにした。

「手作りゲーム」とは、1990年のバード・ウィークにイベントを組んだ際、子供向けのゲームとして作られた大型パズルである。床にじかに置いて組めるよう、厚手のベニア板などで作った「組み合わせパズル：トリ」（胴体とくちばしと脚の3部分を組み合わせると色々な鳥のシルエットが出来る）と「組み合わせパズル：草花」（ごく普通の野草を花と茎葉の2部分から組み合わせるもの）、そして「選択パズル：スズメのほくろ」（磁石の付くボードに張ったほくろのないスズメの顔にマグネットシートで作った何種類かの

* 日本自然保護協会 The Nature conservation Society of Japan

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

ほくろを選んでつけるもの)であるが、子供だけでなく大人にも大好評であった。その後、見学者参加型の展示として、いくつかのバリエーションを展開させながら、季節にあわせた「手作りゲーム」を季節展示コーナーで運営し、現在に至っている。

2 展示コーナーの現状

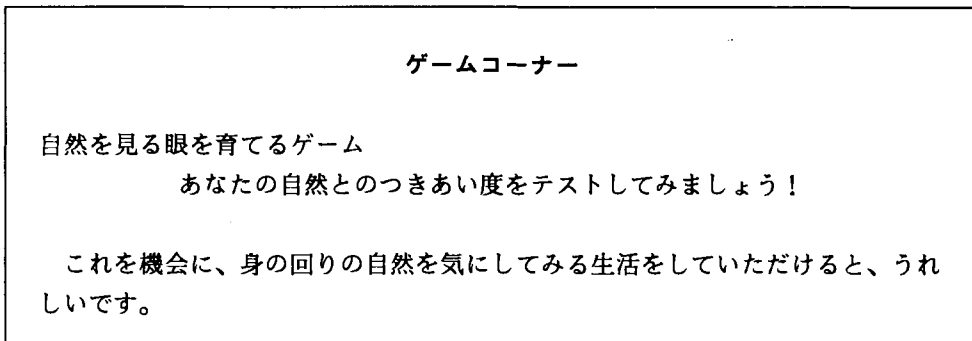
改装の対象としたコーナーは、高さが60cm、上面の長径4mの十角型の台形で、上部の平面には都市の地形模型、サイドの10面は、約60度傾きがあり、縦横ほぼ43cm×48cmのカラーコルトン・パネルになっていた。

この10面が、子供が座って対面できる高さで大きさであることから、カラーコルトンパネルをとりはずして、ここにゲーム版を組み込み、上面の地形模型は塞いだ(写真1)。

3 展示目的

自然を見る眼を育てることを目的とし、野外施設で観察できるもの、確かめられるものが、対象テーマとして選ばれた。

目的を紹介するために次の表題が掲げられている。



4 展示意図と展示内容

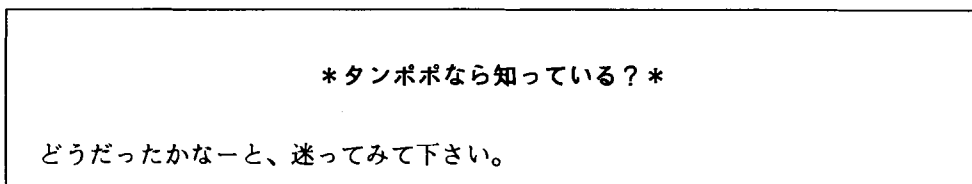
① タンポポなら知っている？(写真2、3)

展示意図：普通のもの、見慣れているものへの注意。

ポピュラーな草本(タンポポ)を花、茎、葉の3部分に切り、組み合わせるパズル。ただし、花茎など形態の専門的名称は無視して作られている。

良く知っている筈のタンポポについて、花のつき方、葉のつき方などに注意が向いていたか気付かせる。

展示内容：



タンポポが、ちゃんとわかるようになるでしょう。

〔気にしたいポイント〕

花は茎（柄）の先っぽに一つだけつくのか、枝分れた先に、それぞれつくのか。

茎（柄）には葉がついているのか、ついているならどのようについているのか、それともついていないのか。

解答 花－3 茎－3

② 花あわせゲーム（写真4）

展示意図：普通のもの、見慣れているものへの注意。

ポピュラーな草本（人里植物）を上、中、下の3部分に切り、組み合わせるパズル。ただし各部の専門的名称は無視して作られている。

人里植物のナズナ、キンエノコロ、ヤブカンゾウ、オヒシバについて、花をよく知っていても、葉や茎を見ていない、記憶にないことに気付かせる。

展示内容：

花あわせゲーム

4種類のよく見られる草を、上・中・下に切ってばらばらにしました。
正しい組み合わせは？

組み立てることで、特徴がつかめれば、野外での識別に役立つでしょう。

〔気にしたいポイント〕

植物の形は、おかれた環境にうまく適応するものになっています。

葉のつき方にみられる特徴

★葉が、地面に張りつくように根元だけについている。

→動物たちに踏まれてもだいじょうぶという形で、茎が極端に短い。

花のつき方にみられる特徴

★花が、葉のない茎の先端だけについている。

→茎のようにみえるのは花の柄。

花をふさわしい時期、ふさわしい位置に効率良く咲かせる形。

解答	ナズナ	花-1、茎-2
	キンエノコロ	花-4、茎-3
	ヤブカンゾウ	花-2、茎-1
	オヒシバ	花-3、茎-4

③ スズメあわせ (写真5、6、7)

展示意図：普通のもの、見慣れているものへの注意。

誰でも知っているスズメは、鳥好きでも「なんだスズメか」で、よく見ていないことで知られている。スズメの部分を変える間違い探しは、鳥仲間ではよく行なわれている。前述したセンターでの、バードウィークのイベントでは、ホクロを選ばせたのだが、ここでは、くちばし、脚、尾の3部分で色々なものを用意し、正確なスズメを組立てさせる。

よく知っているも、見ていない、記憶にないことに気付かせる。

展示内容：

スズメあわせ

なーんだ、スズメか!!と言う人ほど、スズメをきちんと見ていないといわれます。

スズメにしてみてください。

〔気にしたいポイント〕

くちばしは、何を食べているかでちがいます。

あしは、交互に出して歩くか、どんな所に止まるか、がヒントです。

尾は、旋回用やブレーキ用などです。

さて、スズメのはどれでしょう？

解答 くちばし-3 あし-5 尾-2

④セキレイあわせ (写真8、9)

展示意図：普通のもの、見慣れているものへの注意。

自然保護センター付近で、よくみられるセキレイ類3種の、胴体部に正しい頭部を組み合わせるパズル。

自然保護センター付近では、キセキレイ、ハクセキレイ、セグロセキレイの3種がいることに気付かせ、その3種の区別をさせる。ただし、幼鳥かどうか、季節はいつ、など専門的な識別は無視して作られている。

展示内容：

セキレイあわせ

セキレイ3種類の頭をあわせてみましょう。
 細かなちがいに気がつけば、野外での識別に役立つでしょう。
 幼鳥か成鳥か、夏羽か冬羽かという細かいことは、ふれていません。

〔気にしたいポイント〕

顔と胸の模様のちがいを気にしてみましょう。

ハクセキレイ、セグロセキレイ、キセキレイができあがります。3種類ともほぼ同じ大きさで、水辺にいて地上を歩きながら昆虫などを食べます。

セグロセキレイ、キセキレイは内陸にすみ、ハクセキレイは海岸や河口付近にみられます。

解答 ハクセキレイー2 セグロセキレイー3 キセキレイー1

⑤ この木どこの木（写真10、11、12）

展示意図：ふるさとの木を知ってもらう。

馴染みの深い樹木が、県自生種であるか、外国産種か、栽培種かを区別させるパズル。

自然が豊かな森林公園に、外来種や園芸種を気楽に植え込むことが、変なのだということ、一般の常識にしたいという意図。記念植樹という形で、その地域のふるさとの自然と、かみ合わない樹種を持ち込むのはとても迷惑なのだが、貰う側も断わりにくい事情が多いという。

展示内容：

この木どこの木？

生物界も国際化が進み国籍不明が多くなりました。

もともと神奈川のもの（県自生種）、外国からもぐり込んできたり運ばれてきたりしたもの（外国産種）、人間によって特定の形質を強調した形に生まれ変わったもの（栽培種）に分けてみて下さい。

〔気にしたいポイント〕

公園の植え込み、街路の並木、庭木など、私たちのまわりにみられるなじみ深い木は「どこの木」なのでしょう。

県自生種かそうでないのかで、自然保護の視点からは、大きくちがいます。
 県自生種であると、ふるさとの生き物との多彩なつながりがあり、地域の生態系の安定維持に、大きな役割を果たします。

解答	県自生種	外国産種	栽培種
	スダジイ	シダレヤナギ	ツバキ
	シラカシ	ポプラ	スギ
	ケヤキ	トウカエデ	オオムラサキ
	イヌシデ	スズカケノキ	ソメイヨシノ
	クロマツ	イチョウ	ヒノキ

⑥鳥ジグソー（写真13）

展示意図：似たものを見分ける。

平塚博物館の浜口哲一氏が、1992年神奈川で行われた、全国野鳥保護のつどいに向けて作ったパズル集に、フクロウとヤマセミがあるが、このアイデアをいただいての、ツグミとムクドリのパズルである。

プロポーションや大きさを揃え、直線の12分割である。直線のカットにしたのは、作業が楽であるからなのだが、ゲームを楽しむ側とすれば、曲線であるより色々な組み合わせが出来て、より効果的であると思われる。

展示内容：

鳥ジグソー

2種類のトリがまざっています。

組み立てることで、形や色の特徴が記憶に残れば、野外で識別に役立つでしょう。

〔気にしたいポイント〕

ムクドリとツグミができあがります。

両方とも大きさはほぼ同じですが、顔や腹の模様がそれぞれ特徴的です。

ムクドリは1年中日本にいます（留鳥という）が、ツグミは日本で越冬し（冬鳥という）、シベリアで繁殖する鳥です。

⑦ 鳥ジグソー（写真14）

展示意図：前述の⑥に同じ。

カワセミとヤマセミのジグソーパズル。

展示内容：

鳥ジグソー

2種類のトリがまざっています。
組み立てることで、形や色の特徴が記憶に残れば、野外で識別に役立つでしょう。

〔気にしたいポイント〕

カワセミとヤマセミができあがります。ここでは同じ大きさに描かれていますが、体長で比べるとヤマセミが2倍以上の大きさです。

どちらも、一年中日本にいます（留鳥という）。水の中の魚、昆虫、ザリガニなどを、水中に飛び込んでくちばしで採取し、食べています。

⑧ 居場所さがし（写真15）

展示意図：生き物と環境のつながりを知ってもらう。

里山にみられる、身近な野鳥の環境を気にしてもらい、シジュウカラ、ヒバリ、ホオジロ、スズメ、コゲラを、家、畑、雑木林の何処にいるかはめ込むパズル。

展示内容：

居場所さがし

5種類のトリがいます。それぞれのトリたちの好きな所がわかるかな？
動物たちは、長い時間をかけて、それぞれの環境の中で姿かたちを整え、行動をかたち作ってきました。それぞれ最も暮らしやすい所があるわけです。

〔気にしたいポイント〕

その鳥をいつも目にする場所で鳥たちは何をしているのでしょうか。

いつも目にする場所というのは、その鳥たちにとって餌とりや休息するのに好都合な所といえます。ねぐらや子育てなどには、外敵を避けることが出来る安全な場所を選んでいきます。

解答	ホオジローこずえ	スズメー家のまわり
	ヒバリー畑	コゲラーコナラの幹
	シジュウカラー切り株のほら	

⑨居場所さがし（写真16）

展示意図：生き物と環境のつながりを知ってもらう。

水辺にみられる、身近なトンボの環境を気にしてもらい、ギンヤンマ、オニヤンマ、イトトンボ、カワトンボが、流水面、開水面、岸边等の何処にいるかをはめ込むパズル。

展示内容：

居場所さがし

4種類のトンボがいます。どこを飛び回るか、どこに止まるか、わかるかな？
動物たちは、長い時間をかけて、それぞれの環境の中で姿かたちを整え、行動をかたち作ってきました。それぞれ最も暮らしやすい所があるわけです。

〔気にしたいポイント〕

そのトンボをいつも目にする場所で、そのトンボたちは何をしているのでしょうか。いつも目にする場所は、トンボたちにとって、餌とりや産卵などに好都合な所です。休息などには目立たない安全な所が選ばれています。

解答	オニヤンマー流れ	イトトンボー水草
	ギンヤンマー池	カワトンボー流れの中の石

この居場所さがし⑧⑨については、今後、背景をそのままにして、里山でバッタ、セミ、コオロギ、カミキリムシなどを、水辺では、鳥でといったバリエーションを用意するつもりである。

⑩ 食連15ゲーム（写真17、18、19）

展示意図：生き物どうしのつながりを知ってもらう。

食う食われる関係を、生産者、第一次消費者、第二次消費者、第三次消費者の段階に納めて完成、という15ゲーム。いじくり回して食物連鎖を印象付けよう、との意図である。

展示内容：

食連15ゲーム

それぞれの生物の間には、食う食われる関係が複雑にからみあって、鎖のようになっています（食物連鎖：フードチェーン）。この鎖に多様な種が関わるほど、

それぞれの生物の数が安定します。

ここでは、代表的なもので簡単な鎖を組みました。15ゲームの要領で（スライドさせて）、組み立てて下さい。

〔気にしたいポイント〕

黄色の駒に描かれている生き物で

木の実、木の葉、草の葉、水生昆虫を食べるのは？

緑色の駒に描かれている生き物で

ネズミ、チョウ、コオロギ、サカナを食べるのは？

水色の駒に描かれている生き物で

クモ、トカゲ、ザリガニを食べるのは？

白色の駒に描かれている生き物で

ヘビ、シジュウカラ、モズ、カワセミを食べるのは？

白色の駒の生き物は、タカとイタチです。

解答

タカ		イタチ	
ヘビ	シジュウカラ	モズ	カワセミ
	クモ	トカゲ	ザリガニ
ネズミ	チョウ	コオロギ	サカナ
木の実	木の葉	草の葉	水生昆虫

展示物の製作

展示位置には傾斜があるので、パズルのピース(小片)が滑り落ちてしまう。そこで、ピースの多いものには、ゲーム版(ベースとなる枠)に鉄板を張り付け、ピースにマグネットシートを埋め込み(写真13、14)、ピースの少ないものには、各ピースを紐でゲーム版にとめる(写真8、15、16)などの対応をした。

ゲーム版には5ミリベニヤ、ピースには10ミリベニヤをそれぞれ使った。厚さに差をもたせたのは、ゲーム中にピースを手にしてはめ込んだり取り出してみたりする作業を容易にするためである。

子供の掌では扱いにくい大きめのピースには、角を落としてつかみ易くした(写真7)。「⑤この木どこの木」では、ベースとなるゲーム版にマグネットシートを埋め込み、ピースに鉄板片を張った。ピースを上・中・下に三部分で対応させ、正解にのみ磁石が働くようにした(写真12)。

「⑩食連15ゲーム」では、3ミリベニヤと10ミリベニヤをずらせて張り合わせ、スライディングを可能にした(写真19)。

ゲーム版、ピースともに、彩色はアクリル絵の具を使い、仕上げに透明ニスをかぶせ艶

出しと汚れ防止を図った。ただし、ピースの裏面は、滑りを良くするためにニス塗っていない。これは、たとえ十分乾燥しても同質の塗料は互いにくっつき合ってしまうので、これを避けるためである。

ピースの紛失防止には、建築用水糸でベースとなるゲーム版と結んだ。しかし細い糸なのは、数回ゲームを楽しむだけで糸が絡まって編まれる状態になるので、糸を6本編んで太くし、絡まりをほどこやすくした（写真8、9、15、16）。

椅子は可動で、丸太を輪切りにしたもの（写真1）。

運営・利用状況

展示運営状況は、破損も紛失もなく良好である。難点としてあげるなら、「セキレイあわせ」、「居場所さがし」（写真8、9、15、16）で、ゲーム版にとめてあるピースの糸が絡まることで、利用頻度が高い時は、度々ほどこいてまわる必要がある。ほどこき易く、糸を太くしてあるが、ピースをゲーム版から引き離すと同時に、絡まりがとれるような素材を使うなど、工夫の余地がある。

利用状況は、家族連れが子供にやらせるだけでなく、大人の参加も多い。また、小学校、中学校の団体が利用する際には、順番待ちの行列が出来るほどである。

おわりに

コンピューターなどの電子機器類を駆使する方向で発達してきた展示手法であるが、一方で、手書きの掲示が目立つなど、人のぬくもりが求められる状況もあるように思われる。ここで紹介した展示は、見学者が参加できること、展示そのものの構造が簡単でその運営にはエネルギーを必要としないことが最大の特徴である。また、素材に木を使い遊びが単純であるので、せわしく動くいわゆる電子機器類に嫌悪感を持つ大人にも、また電子機器類ゲームの楽しみしか知らない子供にも、親しみやすく参加できるかと思われる。

自然保護思想の啓発や環境教育に役立ちながら遊べるゲームの開発は、今後盛んになってくると思われるが、皆様のご批判とご指導を頂きたい。

最後に、パズルのアイデアの使用を許された浜口哲一氏に感謝する。

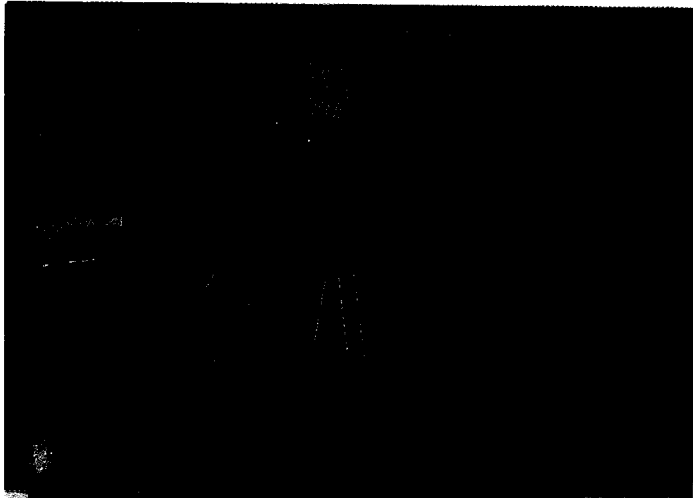
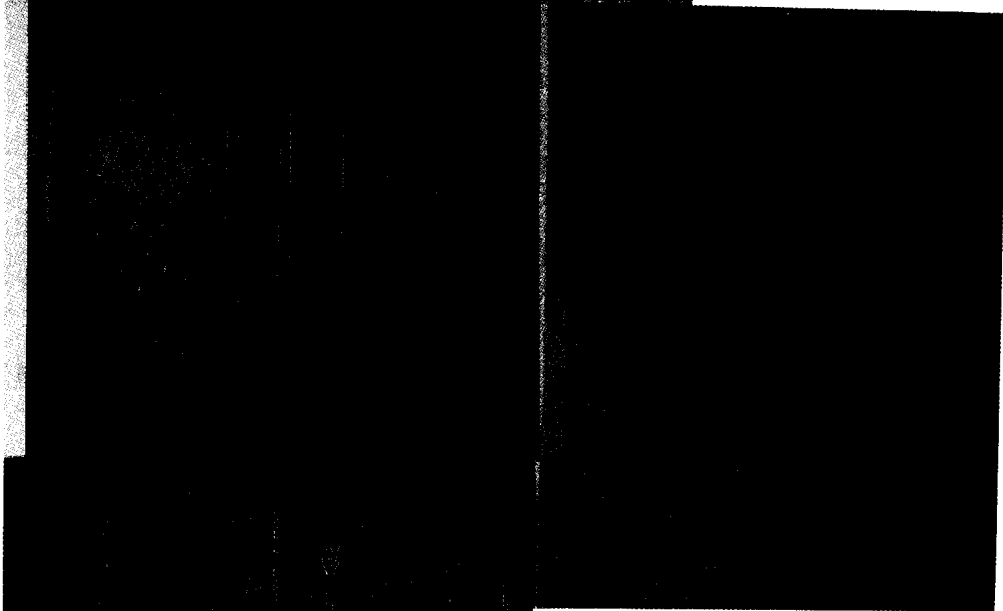


写真1

写真2

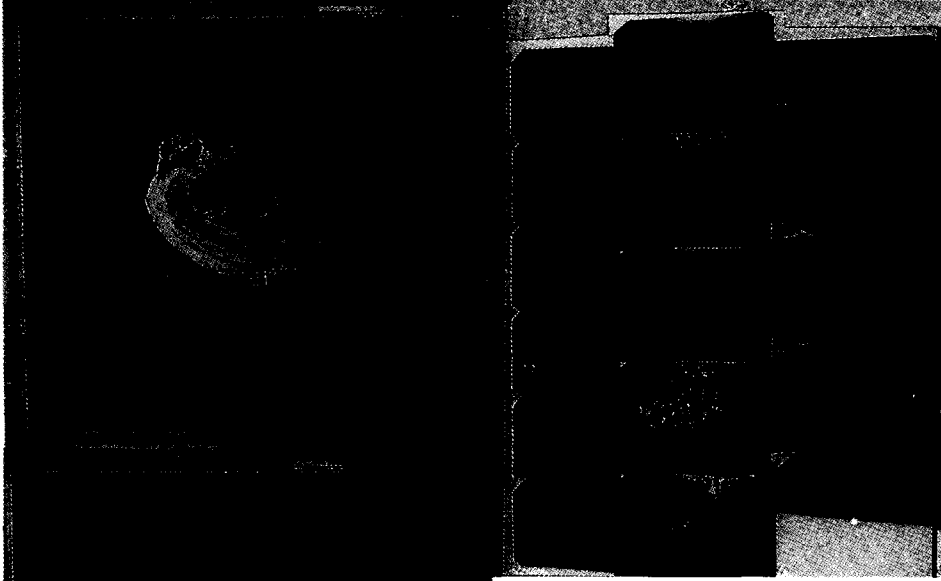
写真3

写真4

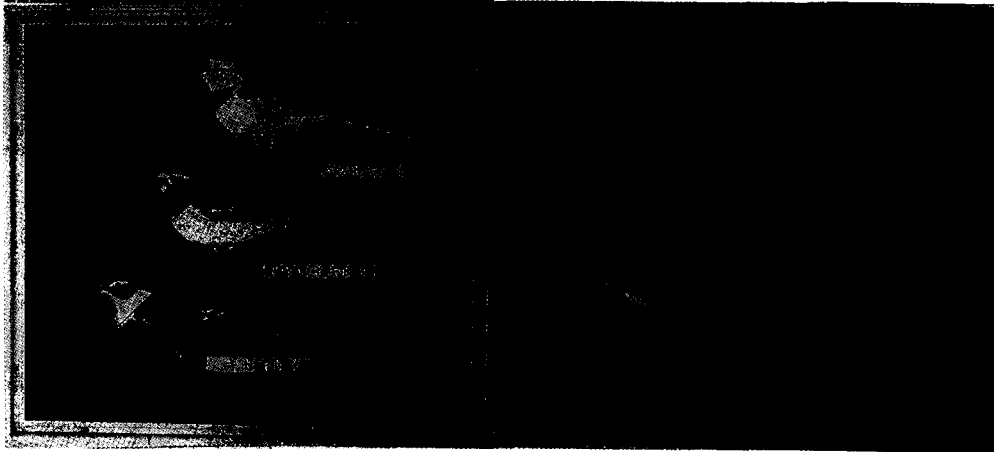


- 写真1 ゲームコーナーの状況
 写真2 ①タンポポなら知っている？
 の完成型
 写真3 ①タンポポなら知っている？
 のピース
 写真4 ②花あわせゲームの完成型

写真5	写真7
写真6	
写真8	写真9



- 写真5 ③スズメあわせの完成型
 写真6 ③スズメあわせのゲーム版
 写真7 ③スズメあわせのピース
 写真8 ④セキレイあわせの完成型
 写真9 ④セキレイあわせのゲーム版



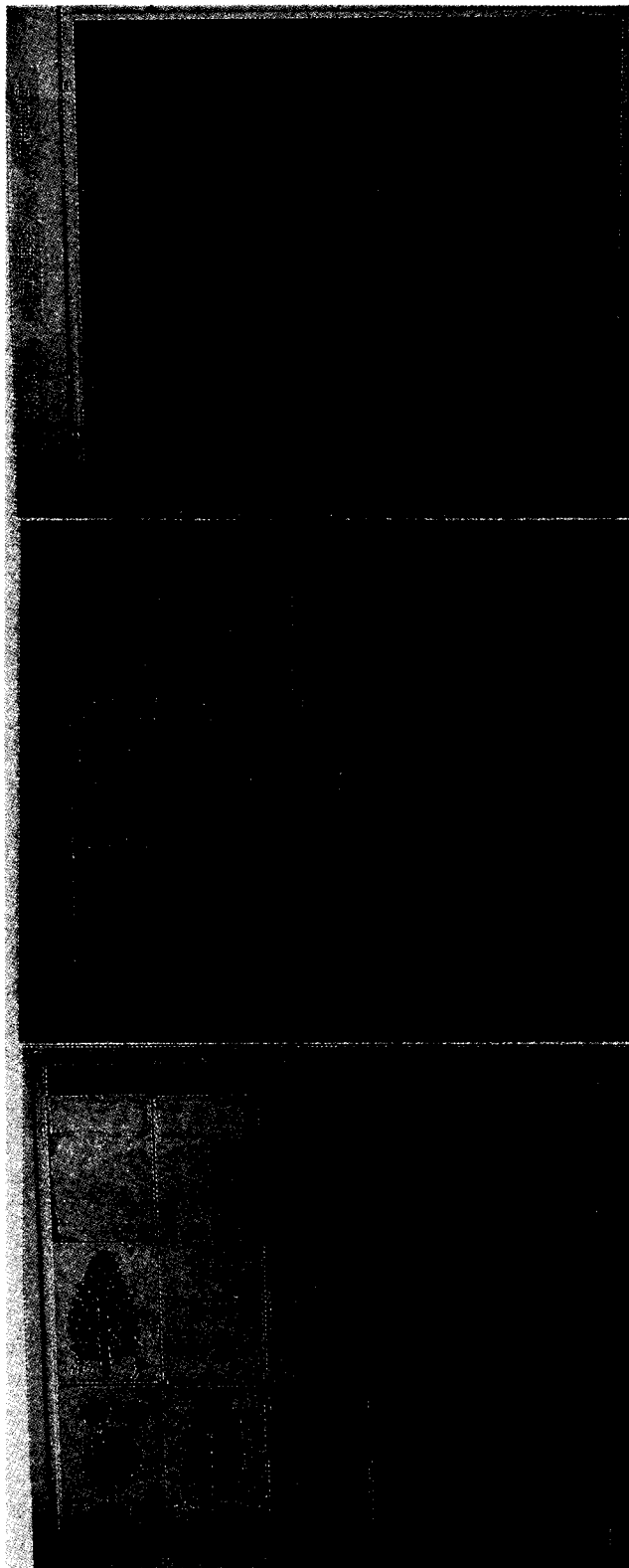


写真10

写真11

写真12

写真10 ⑤この木どこの木の
ゲーム版

写真11 ⑤この木どこの木の
完成型

写真12 ⑤この木どこの木の
ピース
各ピースは、マグネッ
トの動く位置が異なる。

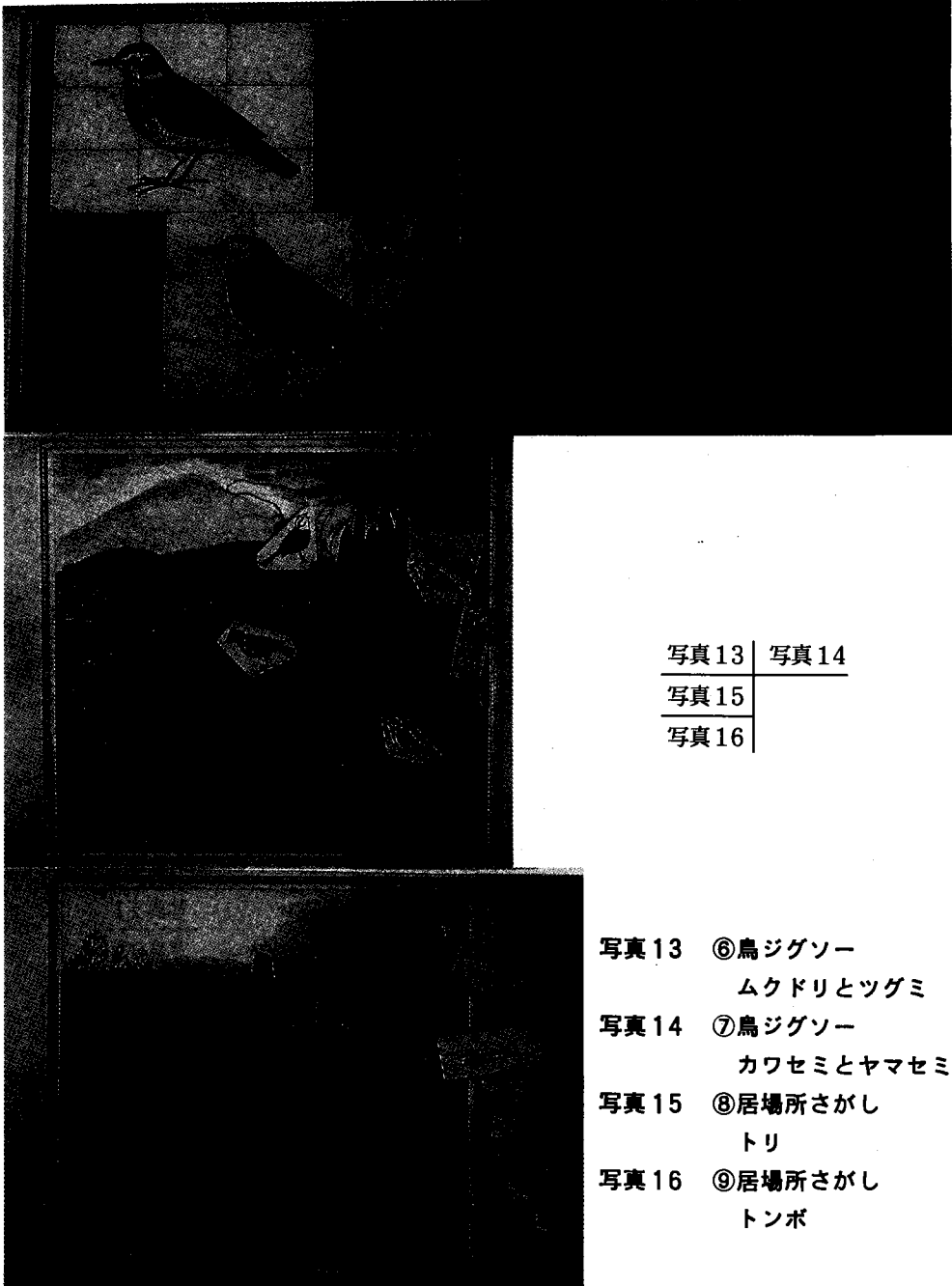


写真13	写真14
写真15	
写真16	

- 写真13 ⑥鳥ジグソー
ムクドリとツグミ
- 写真14 ⑦鳥ジグソー
カワセミとヤマセミ
- 写真15 ⑧居場所さがし
トリ
- 写真16 ⑨居場所さがし
トンボ

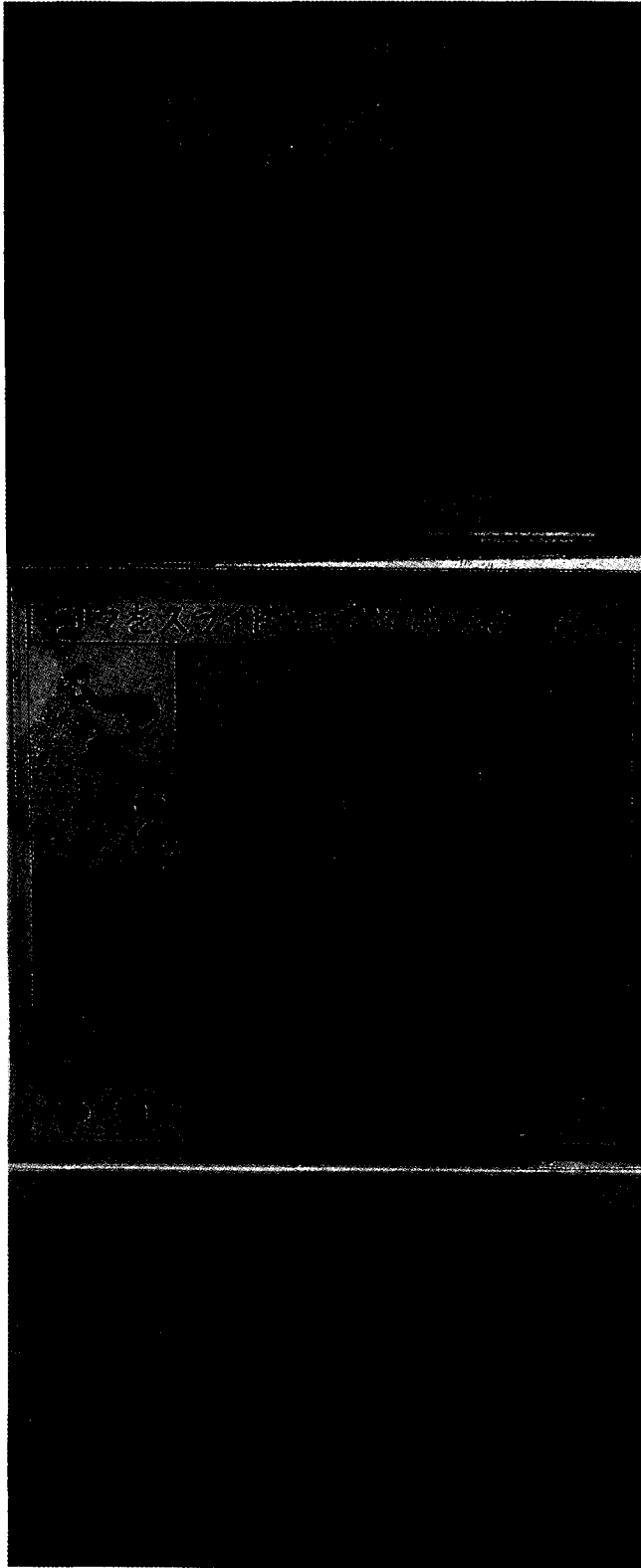


写真17

写真18

写真19

写真17 ⑩食連15ゲームの完成型

写真18 ⑩食連15ゲーム

写真19 ⑩食連15ゲームのピース

上板と下板をずらして、貼りあわせてある。

神奈川県立自然保護センター野外施設周辺のハチ類(2)

浅田真一*

Fauna of species of Hymenoptera
in the Kanagawa Prefectural Nature Conservation Center (2)

Shinichi ASADA *

はじめに

昨年度実施した自然保護センター周辺でのハチ類調査について(浅田・槐 1995)、報告後にベッコウバチ、アナバチ、ヒメハナバチのグループで新たに同定ができ、またすでに報告した種に誤りがあったため、それらについて報告する。これにより、自然保護センター周辺のハチ類61種を整理した。

自然保護センター野外施設周辺のハチ類 訂正・追加種

訂正種

ナミツチスガリ *Cerceris hortivaga hortivaga* Kohl, 1880 を訂正

ヒメツチスガリ *Cerceris carinalis* Perez, 1905

1993 Jun. 27, 1♂., 浅田真一. 1993 Aug. 29, 2♀., 浅田真一

シロスジコシブトハナバチ *Amegilla quadrifasciata* (Villers, 1789) を訂正

スジボソコシブトハナバチ *Amegilla florea florea* (Smith, 1879)

1993 Aug. 15, 1♀., 浅田真一.

追加種

ベッコウバチ科 Pompilidae

オオシロフベッコウ *Episyron arrogans* (Smith, 1873)

1993 Sep. 26, 1♂., 浅田真一.

ハナナガヒメベッコウ *Auplopus constructor* (Smith, 1873)

1993 Sep. 26, 1♀., 浅田真一.

シラキトゲアシベッコウ *Caliadurgus ussuriensis* (Gussakovskij)

1993 Aug. 15, 1♀., 浅田真一.

ミヤコヒメベッコウ *Auplopus kyotensis* (Yasumatsu, 1939)

1993 Jun. 15, 1♀., 浅田真一.

アナバチ科 Sphecidae

オオジガバチモドキ *Trypoxylon malaisei* Gussakovskij, 1933

1993 Jun. 7, 1 ♀, 浅田真一. 1993 Jun. 13, 1 ♀, 浅田真一.

ガガンボギングチ *Crossocerus vagabundus yamatonicus* (Tsuneki, 1948)

1993 Apr. 7, 2 ♂, 2 ♀, 浅田真一. (羽化: 1993 Apr. 29)

オオアゴマエダテ *Psenulus anomoneuræ* (Yasumatsu, 1938)

1993 Jun. 13, 2 ♀, 浅田真一.

コハナバチ科 Halictidae

ミゾハラアカハナバチ *Sphecodes sulcifera* Tsuneki, 1983

1993 May 4, 1 ♀, 浅田.

ヒメハナバチ科 Andrenidae

ウツギヒメハナバチ *Andrena prostomias* Perez, 1905

1993 Jun. 6, 1 ♂, 浅田.

1993 Jun. 13, 2 ♂, 2 ♀, 浅田.

コガタウツギヒメハナバチ *Andrena tsukubana* Hirashima, 1957

1993 Jun. 13, 2 ♀, 浅田.

ヤヨイヒメハナバチ *Andrena hebes* Perez, 1905

1993 Apr. 7, 1 ♀, 浅田.

マメヒメハナバチ *Andrena minutula* (Kirby, 1802)

1993 May 4, 2 ♀, 浅田.

ヒコサンマメヒメハナバチ *Andrena hikosana* Hirashima, 1957

1993 Apr. 7, 1 ♂, 浅田.

カグヤマメヒメハナバチ *Andrena kaguya* Hirashima, 1965

1993 Apr. 7, 1 ♂, 浅田. 1993 May 4, 2 ♀, 浅田.

トゲホウヒメハナバチ *Andrena dentata* Smith, 1879

1993 Apr. 7, 1 ♂, 浅田.

ワタセヒメハナバチ *Andrena watasei* Cockerell, 1913

1993 May 4, 1 ♀, 浅田.

キバナヒメハナバチ *Andrena knuthi* Alfken, 1900

1993 May 4, 2 ♀, 浅田.

引用文献

- 浅田真一・槐真史 1995: 自然保護センター野外施設周辺のハチ類 神奈川県立自然保護センター報告(12): 1-14 神奈川県立自然保護センター

神奈川県立自然保護センター野外施設のトンボ（成虫）の推移(2)
 - 1995年の観察記録追加 -

土方一久*

Transition of the Dragonflies
 in the Kanagawa Prefectural Nature Conservation Center (2)

Kazuhisa HIJIKATA *

観察の方法

センター野外施設の観察路及び一部の池周囲を午前中から午後にかけて1～3回程度巡回して観察を行った。

観察期間は4月の上旬から12月初旬頃までの間。ただし、7月初旬から9月初旬までの間は調査していない（この期間を網掛け表示した）。

目撃できた観察日を●（黒丸）で印し、その間を結線して目撃期間を表わした。

さいごに、各年に目撃できた種を一覧に纏め、「各年のトンボ目撃リスト」として添付した。

アジアイトトンボ *Ischnura asiatica* Brauer

観察した年	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
1995年							●		

クロイトトンボ *Cercion calamorum calamorum* (Ris)

観察した年	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
1995年		●	●	●					

オオイトトンボ *Cercion sieboldii* (Selys)

観察した年	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
1995年		●							

オオアイトトンボ *Lestes temporalis* Selys

観察した年	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
1995年							●	●	●

ホソミオツネトンボ *Indolestes peregrinus* (Ris)

観察した年	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
1995年		●	●						

ミヤマカワトンボ *Calopteryx comelia* Selys

観察した年	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
1995年		●	●				●		

ヒガシカワトンボ *Mnais pruinosa costalis* Selys

観察した年	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
1995年		●	●	●				●	

* 平塚市黒部丘7-18

ヤマサナエ *Asiagomphus melaenops* (Selys)

観察した年	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
1995年		●	●	●	●	●	●		

ダビドサナエ *Davidius nanus* (Selys)

観察した年	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
1995年		●							

オニヤンマ *Anotogaster sieboldii* (Selys)

観察した年	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
1995年			●	●	●	●	●	●	●

ミルンヤンマ *Planaeschna milnei* (Selys)

観察した年	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
1995年				●	●	●	●	●	

カトリヤンマ *Gynacantha japonica* Bartenef

観察した年	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
1995年				●	●	●	●	●	●

ギンヤンマ *Anax parthenope julius* Brauer

観察した年	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
1995年			●	●	●	●	●	●	

クロスジギンヤンマ *Anax parthenope julius* Brauer

観察した年	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
1995年		●	●	●	●	●			

オオヤマトンボ *Epophthalmia elegans* (Brauer)

観察した年	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
1995年		●	●	●	●	●			

シオカラトンボ *Orthetrum albistylum speciosum* (Uhler)

観察した年	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
1995年		●	●	●	●	●	●	●	

シオヤトンボ *Orthetrum japonicum japonicum* (Uhler)

観察した年	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
1995年	●	●	●	●	●	●			

オオシオカラトンボ *Orthetrum triangulare melania* (Selys)

観察した年	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
1995年			●	●	●	●	●	●	●

アキアカネ *Sympetrum frequens* (Selys)

観察した年	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
1995年				●	●	●	●	●	●

ナツアカネ *Sympetrum darwinianum* (Selys)

観察した年	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
1995年				●	●	●	●	●	●

マユタテアカネ *Sympetrum eroticum eroticum* (Selys)

観察した年	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
1995年				●	●	●	●	●	●

ヒメアカネ *Sympetrum parvulum* (Bartenef)

観察した年	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
1995年				●	●	●	●	●	●

ミヤマアカネ *Sympetrum pedemontanum elatum* (Selys)

観察した年	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
1995年				■	■	■	●	●	●

ノシメトンボ *Sympetrum infuscatum* (Selys)

観察した年	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
1995年				■	■	■	●	●	●

リスアカネ *Sympetrum risi risi* Bartenef

観察した年	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
1995年				■	■	■	●	●	●

ネキトンボ *Sympetrum speciosum speciosum* Oguma

観察した年	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
1995年				■	■	■	●	●	●

ウスバキトンボ *Pantala flavescens* (Fabricius)

観察した年	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
1995年				■	■	■	●	●	●

まとめ

今までに目撃した種数は48種で、年間を通して各年30種以上が目撃でき、1991年は最も多く39種が目撃できた。但し1995年は観察できなかった期間があり、この間にしか見られない種が目撃できなかったため27種にとどまった。

センター野外施設におけるトンボの目撃状況は、比較的個体数が多くまた出現期間も長く毎年安定してみられる種、個体数は極めて少なく出現時期と観察日が合致した場合に見られる種、個体数は多くはないが毎年見られる種、偶産種で稀にしか見られない種などに大別できる。

種の消長においては、そのおおよそは表からうかがい知ることができるが、個体数の増減は知ることが出来ないため、特徴的な種について記す。

毎年継続して目撃できていた種で、ある年以降まったく目撃できなくなった種では表でも見られるようにモートンイトトンボ、キイトトンボ、マルタンヤンマ、ハラビロトンボ、ヨツボシトンボ。

毎年目撃できてはいるが個体数が漸減して極めて少ない種ではクロイトトンボ、オオイトトンボ、アジアイトトンボ、クロスジギンヤンマ、ショウジョウトンボ。

個体数が漸増している種ではシオヤトンボ、オオシオカラトンボ。

年毎に漸増後、次第に漸減或いは消滅した種ではシオカラトンボ、コフキトンボ。

これらの種の消長の要因としては棲息環境の変化が考えられ、センター野外施設の湿地や池の改修による水深・周囲植物相の変化、挺水植物・浮葉植物・沈水植物の減少、外来魚種・ザリガニや鯉の繁殖、夏の異常気温によるミドリムシの発生、台風被害による湿地や池への大量の土砂流入など多岐にわたる自然現象や人的な要因によるものと考えられる。

これからも消滅した種の回復と現在棲息している種の保全に、職員の方々の努力をお願いしたい。

各年のトンボ目撃種リスト

トンボ種名	1988年	1989年	1990年	1991年	1992年	1993年	1994年	1995年
イトトンボ科								
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	○	○	○	○	○	○	○	○
アオイトトンボ科								
アオイトトンボ	○							
オオアオイトトンボ	○	○	○	○	○	○	○	○
ホソミオツネイトトンボ		○	○	○	○	○	○	○
カワトンボ科								
ハグロトンボ	○	○	○	○			○	
ミヤマカワトンボ	○	○	○	○	○	○	○	○
ヒガシカワトンボ	○	○	○	○	○	○	○	○
サナエトンボ科								
ヤマサナエ	○	○	○	○	○	○	○	○
ダビドサナエ			○		○	○	○	○
オジロサナエ				○		○		
コオニヤンマ	○	○	○	○	○	○	○	
ウチワヤンマ					○			
オニヤンマ科								
オニヤンマ	○	○	○	○	○	○	○	○
ヤンマ科								
コシボソヤンマ	○	○		○	○	○	○	
ミルンヤンマ		○		○	○	○	○	○
カトリヤンマ	○		○	○	○	○	○	○
ヤブヤンマ						○		
ルリボシヤンマ		○		○		○	○	
オオルリボシヤンマ					○			
マルタンヤンマ	○	○	○	○				
ギンヤンマ	○	○	○	○		○	○	○
クロスジギンヤンマ	○	○	○	○	○	○	○	○
エゾトンボ科								
コヤマトンボ			○	○				
オオヤマトンボ	○	○	○	○	○	○	○	○
トンボ科								
ハラヒロトンボ	○	○	○	○	○			
シオカラトンボ	○	○	○	○	○	○	○	○
シオヤトンボ	○	○	○	○	○	○	○	○
オオシオカラトンボ	○	○	○	○	○	○	○	○
ヨツボシトンボ	○	○	○	○	○			
コフキトンボ	○	○	○	○	○	○		
ショウジョウトンボ	○	○	○	○	○	○	○	
アキアカネ	○		○	○	○	○	○	○
ナツアカネ	○	○	○	○	○	○	○	○
マユタテアカネ	○	○	○	○	○	○	○	○
ヒメアカネ	○	○	○	○	○	○	○	○
ミヤマアカネ	○	○	○	○	○	○	○	○
ノシメトンボ		○	○			○	○	○
コノシメトンボ				○				
リスアカネ						○		○
キトンボ			○		○			
ネキトンボ			○	○	○	○	○	○
コシアキトンボ	○	○	○	○	○	○	○	○
ウスバキトンボ		○	○	○	○	○	○	○
チョウトンボ			○		○			
目撃した種の数	30	34	38	39	37	35	32	27

横浜市及び三浦半島におけるニホンザルの目撃記録

とりまとめ：加藤千晴*・中田利夫**

Notes on *Macaca fuscata* (Blyth, 1875)
in Yokohama city and The Miura Peninsula

Chiharu KATOH *・Toshio NAKADA **

はじめに

神奈川県内におけるニホンザル(*Macaca fuscata* (Blyth, 1875)、以下ニホンザル)の目撃情報については、近年、本来の棲息地と思われる地域(丹沢、津久井、足柄、箱根、西湘等)以外の都市部(横浜市、三浦半島等)で確認されるケースがあるにも拘わらず、これまでまとまった記録として残されていないのが現状であった。

今回、1995年の横浜市及び三浦半島におけるニホンザル目撃情報を元に、出現地点を地図上に記録した。また、今後の都市部におけるニホンザル(特にハナレザル)の動向を推察する一助として若干の考察を加えた。

とりまとめ方法

とりまとめたデータは、1995年3月から12月にかけて横浜市衛生局及び横須賀三浦地区行政センター等に寄せられたニホンザルの出現記録である。

寄せられた情報を元にして、ニホンザルが出現した位置を「自然公園・自然環境保全地域等区域図」に初認から終認までを出現順にプロットし、併せて地図上の出現順(地図上の番号)に対応する一覧表を作成することで整理した。

結果及び考察

整理されたデータから、同一個体が移動したと思われるような地理的、時間的な連続性は、一部で見受けられたものの、多くの確認地点は各地域で不連続に点在していた。このことから、目撃されたニホンザルは一個体とは判定し難く、複数頭いたものと考えられる。

また、市街地には一定の場所に長く留まっていなかったのに対し、郊外では、保全対象となっている緑地周辺に頻回に出現していた。陸棲の野生動物は、安定した餌場と安全な棲拠を確保することが、棲息のための必要条件であるが、今回のニホンザルも、都市部では餌や保身等の確保が難しく、これらの条件に当てはまる地域、即ち緑地とその周辺部に高頻度に出現したものと推察される。

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

** フォレストワーク FOREST WORK NATURALIST COMPANY

まとめ

今回のとりまとめからは、ニホンザルがどのようなルートで山間部から都市部へ移動してくるのか、また、どのエリアの集団に属する個体なのかは推測不能であった。しかし、この問題は長い調査期間を必要とすることから、今回のデータを参考に、今後の課題として捉え、新知見が得られることで徐々に解明されていく可能性に期待したい。

また、複数の個体が同時期に多地域で出現している例をみても分かるように、今回のとりまとめ範囲には、1から複数のニホンザルが多元的に侵入してきていることも伺えた。

農作物や家屋、物品への被害、人身事故等ニホンザルの本来の棲息地で起こっている諸問題が、都市部の目撃情報からも同様にみられる点は、今後の野生動物保護管理のあり方を再検討する素材として、慎重に受けとめなければならない。人間と野生動物との歪みは、人間でなければ解決できない問題であり、責任ではないだろうか。

謝 辞

このデータをとりまとめるにあたり、関係機関の方々から様々な情報をお寄せいただきました。ここに厚くお礼申し上げます。

表1 横浜～三浦半島におけるニホンザル目撃情報（1995年）

番号	通報・目撃日	時刻	目撃地点
1	3月27日	18:45	横浜市鶴見区上末吉4丁目付近
2	30日	夕方頃	横浜市神奈川区神之木台付近
3	31日	13:40	横浜市神奈川区松見町2丁目付近
4	4月17日	10:00	横浜市保土ヶ谷区境木町160付近 (2頭出現/2週間位前から見かける)
5	17日	14:30	横浜市栄区笠間町付近
6	18日	11:55	鎌倉市今泉台付近
7	19日	17:00	逗子市新宿付近
8	20日	7:00	横浜市港北区新羽1107-2
9	20日	13:10	横浜市港北区鳥山666付近
10	27日	16:45	横浜市南区永田南1-22-11
11	28日	15:25	横浜市港南区下永谷1-28-1付近
12	28日	12:40	三浦市三崎町六合付近
13	30日	—	横須賀市津久井付近(民家で食物を食べて困る)
14	5月1日	9:30	三浦市南下浦町金田付近
15	8日	8:50	横須賀市佐島付近
16	18日	12:57	横須賀市粟田付近
17	19日	11:00	横須賀市長坂付近

番号	通報・目撃日	時刻	目撃地点
18	5月23日	15:40	葉山町一色付近
19	24日	朝方?	横須賀市武1丁目(電気通信研究所の三叉路)
20	24日	10:20	横須賀市公郷付近
21	24日	11:50	葉山町一色(葉山御用邸付近/体長60cm位)
22	26日	—	横須賀市長沢付近(農作物を荒らす)
23	30日	16:00	三浦市南下浦町松輪(剣崎バス停付近)
24	31日	16:00	三浦市内(メロンを食べている)
25	6月9日	15:30	逗子市小坪付近
26	14日	16:55	横須賀市久里浜8丁目(伝福寺付近)
27	22日	10:00	横須賀市佐原付近(瓦をはがし、アンテナを揺らす)
28	28日	15:00	横須賀市小矢部付近
29	29日	11:00	横須賀市池上付近
30	7月12日	8:30	横須賀市長坂(市営住宅付近)
31	12日	15:00	横須賀市長坂(市営住宅付近)
32	13日	14:30	横須賀市長坂(市営住宅付近/体長50cm位。農作物を荒らしたり、子供を脅す)
33	14日	9:15	葉山町付近(農作物を荒らす)
34	19日	9:20	横須賀市長坂(市営住宅付近/体長50cm位。農作物を荒らす→枝豆、トウモロコシ、ナス)
35	26日	14:00	逗子市桜山付近
36	31日	13:30	鎌倉市岩瀬付近(アパートへ侵入)
37	8月1日	午前中	鎌倉市今泉付近(人に慣れている)
38	1日	16:30	鎌倉市今泉台付近
39	7日	5:30	逗子市沼間付近(自動車、農園に被害あり)
40	22日	10:15	横須賀市長浦付近
41	22日	—	横須賀市田浦付近(左足を噛まれる→かすり傷)
42	23日	15:50	横須賀市船越付近
43	24日	8:30	横須賀市船越付近
44	25日	11:25	横須賀市田浦付近(2件通報)
45	25日	—	逗子市沼間付近
46	28日	18:00	逗子市沼間付近(2件通報)
47	29日	11:30	逗子市桜山付近
48	30日	6:10	葉山町長柄付近(公園/2件通報)
49	30日	16:40	葉山町長柄付近
50	31日	朝方	葉山町堀内付近(公園)
51	9月1日	朝方	葉山町下山口付近
52	1日	7:00	葉山町下山口付近(下山橋付近)

番号	通報・目撃日	時刻	目撃地点
53	9月 1日	16:10	葉山町上山口
54	1日	17:00	葉山町上山口(民家に侵入)
55	6日	午前中	横須賀市太田和付近
56	23日	13:30	横須賀市二葉付近(15:35にも確認)
57	23日	17:00	横須賀市二葉付近
58	26日	11:50	横須賀市馬堀付近
59	28日	9:00	横須賀市根岸付近(13:25、17:10にも確認)
60	29日	8:25	横須賀市根岸付近(13:30、13:40、16:30にも確認/洗濯物をとる)
61	30日	9:50	横須賀市浦上台付近
62	30日	夕方	横須賀市桜が丘付近
63	10月 1日	14:02	横須賀市鴨居付近
64	3日	9:40	横須賀市二葉付近
65	4日	12:40	横須賀市浦賀(浦賀駅ホーム/大小2~3頭)
	4日	16:25	横須賀市浦賀(浦賀駅横のビル)
66	5日	夕方	横須賀市大津付近(民家に侵入)
67	6日	9:00	横須賀市根岸付近
68	7日		横須賀市公郷付近
69	9日	9:40	横須賀市衣笠栄町付近
70	11月 2日	10:45	横須賀市湘南鷹取付近
	2日	14:00	横須賀市湘南鷹取(鷹取小学校)
A	3月23日		川崎市高津区で確認
B	3月27日		川崎市幸区で確認
C	6月		座間市内で確認
D	6月		大和市内で確認

* 12月には、目撃情報は得られなかった。

* 番号は<図1>の目撃地点番号と対応する。

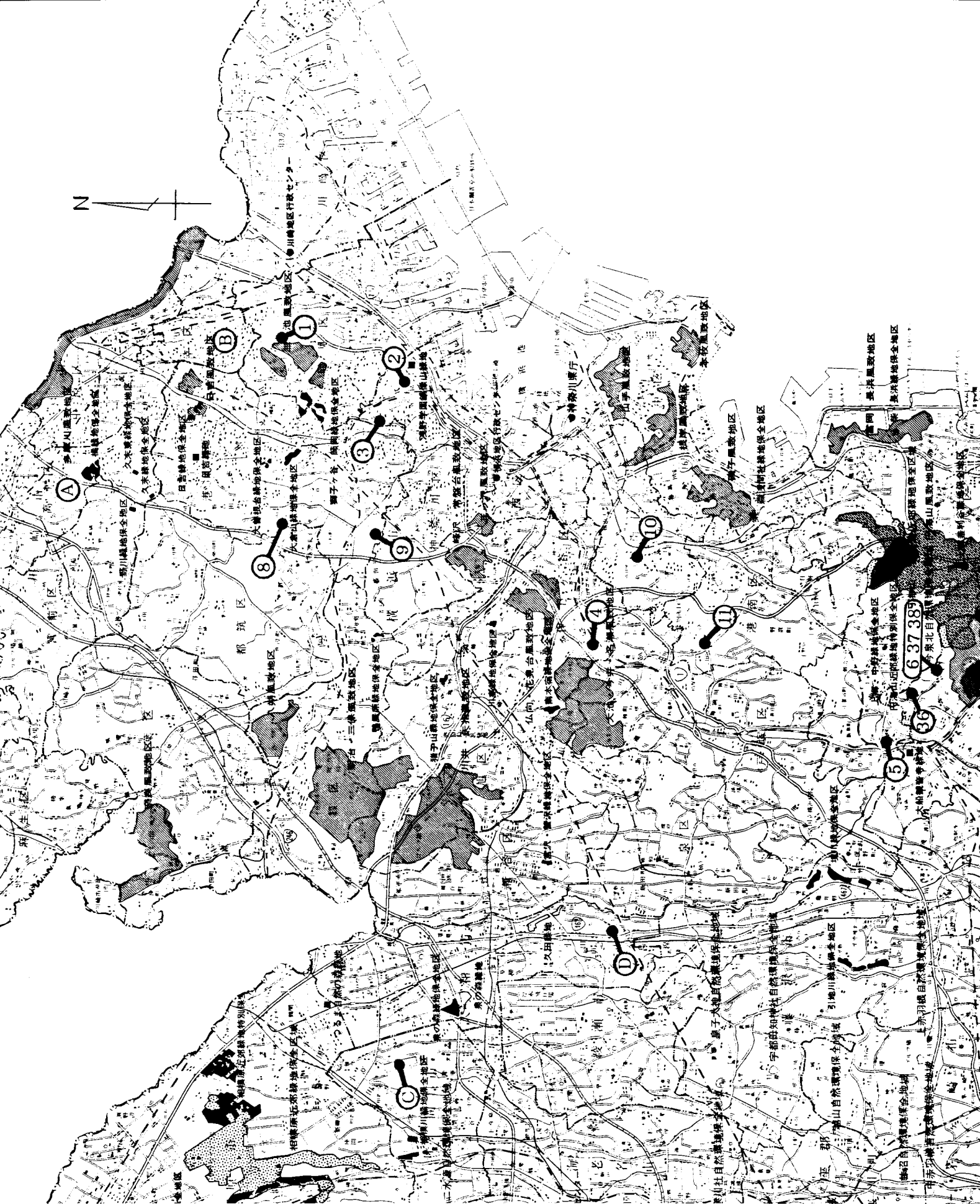
* 通報・目撃日は関係機関に通報があった月日。

または、ニホンザルを現地で目撃した月日。

* 時刻は関係機関に通報があった時刻。

または、ニホンザルを現地で目撃した時刻。-は時刻が確認できなかったもの。

* 記号A~Dは、今回の対象地域外での目撃情報。



6.37389

京北目黒

大船橋幸町

5

36

宇都宮市知事

宇都宮市

宇都宮市

宇都宮市

宇都宮市

宇都宮市

宇都宮市

宇都宮市

宇都宮市

宇都宮市

宇都宮市

宇都宮市

宇都宮市

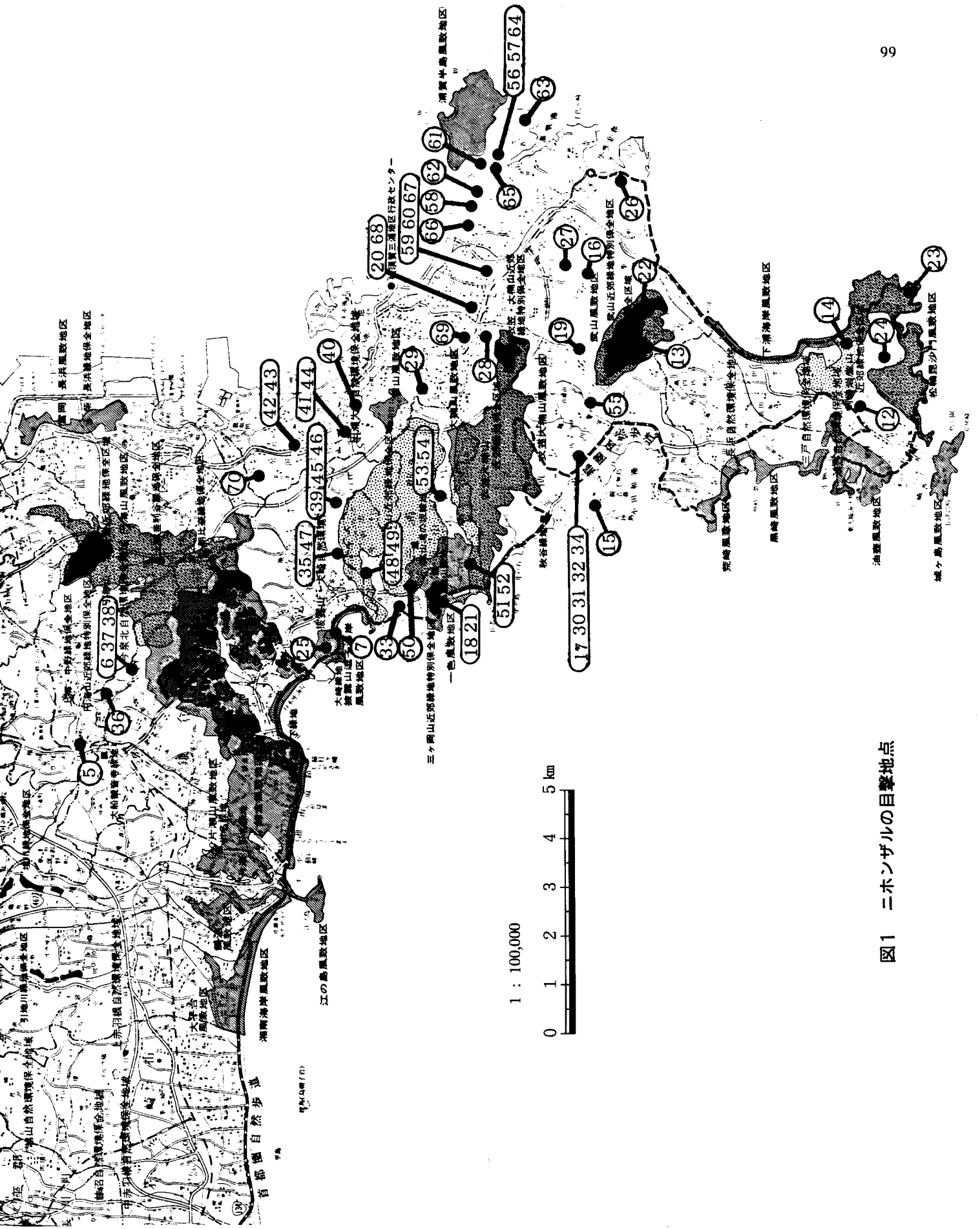


図1 ニホンザルの目撃地点

平成7年度
 神奈川県立自然保護センター野外施設のホタル生息状況調査(4)
 — 幼虫の上陸および成虫発生状況調査 —

とりまとめ：石渡和夫*

Note on Fireflies in the Kanagawa Prefectural Nature Conservation Center (4)

Kazuo ISHIWATA *

調査目的

ホタルの生息状況を明らかにし、自然保護センター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するために、野口(1993、1994、1995)に引き続き本年度もホタル生息状況総合調査の一環としてゲンジボタル*Luciola cruciata*・ヘイケボタル*Luciola lateralis*の幼虫および成虫発生状況調査を実施したのでここに報告する。

調査方法

多々良沢沿いの園路を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(図1)、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1995年4月25日から7月7日までの延べ19日間にわたり、概ね午後8時から9時までの1時間で調査を行った。本調査は自然観察指導員およびセンター職員等の延べ69人で実施した。本調査にご協力いただいた方々にここで厚くお礼を申し上げる。

調査結果

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

調査員

足立直義、石井 晃、伊藤 治、大津昇一、加藤千晴、門脇厚子、紙谷嘉朗、唐沢良子、川村優子、熊沢泰信、坂本堅五、塩沢徳夫、杉山 勉、高崎好計、高橋アヤ子、田仲謙介、田中佐佳子、塚本香代、露木三津夫、中島滋俊、中田浩司、中田利夫、中田洋介、長門 渉、成井勝重、野口光昭、花上友彦、増子忠治、吉田元昭、吉田文雄

引用文献

野口光昭 1993：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
 神奈川県立自然保護センター報告(10)：137-153 神奈川県立自然保護センター

野口光昭 1994：平成5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(2)
神奈川県立自然保護センター報告(11)：151-172 神奈川県立自然保護
センター

野口光昭 1995：平成6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(3)
神奈川県立自然保護センター報告(12)：119-140 神奈川県立自然保護
センター

データ1 4月25日(火)雨

○風、無風。月、無し。星、見えない。

○カルガモがいた。シュレーゲルアオガエルが鳴いていた。ヤブキリが鳴いていた。エビがいた。

○ゲンジボタルの幼虫2か所で6匹確認。図2

1 沢筋の蛇籠の縁に1匹
沢の中に3匹

2 沢筋に2匹

○クロマドボタルの幼虫1か所で5匹確認。図3

1 園路脇の草の中に5匹

○St. 1 気温14.0度、水温15.0度、地温15.0度

St. 2 " 14.0度、" 13.0度、" 14.0度

St. 3 " 14.5度、" 13.0度、" 14.0度

○調査時間20：00～21：00

データ2 5月1日(月)雨

○風、微風。月、無し。星、見えない。

○カルガモがいた。シュレーゲルアオガエルが鳴いていた。

○ゲンジボタルの幼虫2か所で3匹確認。図4

1 園路脇に1匹

2 園路脇に2匹

○クロマドボタルの幼虫3か所で4匹確認。図5

1 園路脇に2匹

2 園路脇に1匹

3 沼の縁に1匹

○St. 1 気温14.0度、水温15.5度、地温16.0度

St. 2 " 15.0度、" 14.0度、" 15.0度

St. 3 " 14.5度、" 14.0度、" 15.5度

○調査時間19：30～21：00

データ3 5月4日(木)曇時々雨

○風、無風。月、見えない。星、見えない。

○ゴイサギ・コサキがいた。シュレーゲルアオガエルが鳴いていた。エビがいた。

○ゲンジボタルの幼虫6か所で13匹確認。図6

- 1 沼の縁に1匹
- 2 池の縁に1匹
- 3 池の縁に1匹
- 4 沢の対岸の山裾に5匹
- 5 沢の対岸の山裾に1匹
- 6 池の縁に4匹

○クロマドボタルの幼虫3か所で3匹確認。図7

- 1 沢の対岸の山裾に1匹
- 2 沢の対岸の山裾に1匹
- 3 沢の対岸の山裾に1匹

○St. 1 気温18.0度、水温15.5度、地温17.0度

St. 2 " 18.5度、" 14.5度、" 15.0度

St. 3 " 16.5度、" 14.0度、" 15.0度

○調査時間19:50~20:50

データ4 5月10日(水)晴

○風、無風。月、半月。星、少し。

○アオバズクがいた。シュレーゲルアオガエルが鳴いていた。ザリガニがいた。シカがいた。

○ゲンジボタルの幼虫4か所で4匹確認。図8

- 1 沢筋に1匹
- 2 園路脇に1匹
- 3 園路脇に1匹
- 4 園路脇の草の上に1匹

○クロマドボタルの幼虫2か所で4匹確認。図9

- 1 園路脇に2匹
- 2 園路脇に2匹

○St. 1 気温16.0度、水温19.0度、地温17.5度

St. 2 " 16.0度、" 15.0度、" 17.0度

St. 3 " 15.0度、" 15.0度、" 17.0度

○調査時間19:30~20:50

データ5 5月16日(火)曇時々雨

○風、微風。月、見えない。星、見えない。

○シュレーゲルアオガエル・アマガエルが鳴いていた。ヤブキリが鳴いていた。

○ゲンジボタルの幼虫1か所で1匹確認。図10

- 1 園路脇に1匹

○クロマドボタルの幼虫14か所で19匹確認。図11

- 1 沢の対岸の山裾に1匹

- 2 園路脇の草の中に1匹
 - 3 池の縁に1匹
 - 4 園路脇の木の上に2匹
 - 5 沢の対岸の山裾に1匹
 - 6 園路脇に1匹
 - 7 沢の対岸の山裾に1匹
 - 8 沢の中に5匹
 - 9 園路脇の木の上に1匹
 - 10 園路脇に1匹
 - 11 沢の対岸の山裾に1匹
 - 12 園路脇の草の中に1匹
 - 13 池の縁に1匹
 - 14 沢の対岸の山裾に1匹
- St. 1 気温16.0度、水温15.5度、地温16.0度
 St. 2 " 16.0度、" 14.0度、" 16.0度
 St. 3 " 16.0度、" 13.5度、" 16.0度
- 調査時間 20:00～21:00

データ6 6月13日(火) 雨時々曇

- 風、弱風～微風。月、見えない。星、見えない。
- シュレーゲルアオガエルが鳴いていた。ドジョウがいた。シカカイノシシの移動する音が聞こえた。
- ゲンジボタルの成虫1か所で1匹確認。図12
- 1 園路脇の草むらに1匹(♂♀不明)
- St. 1 気温15.5度、水温17.0度、地温17.0度
 St. 2 " 16.0度、" 16.0度、" 16.2度
 St. 3 " 16.0度、" 15.0度、" 16.0度
- 調査時間 20:00～21:15

データ7 6月14日(水) 曇

- 風、微風。月、見えない。星、見えない。
- アオバズクが鳴いていた。シュレーゲルアオガエルが鳴いていた。ザリガニ・エビがいた。
- ゲンジボタルの成虫5か所で8匹確認。図13
- 1 園路脇の草むらに4匹(♂♀不明)
 - 2 沼の縁の草むらに1匹(♂♀不明)
 - 3 園路脇の草むらに1匹(♂♀不明)
 - 4 園路脇の木の上に1匹(♂♀不明)
 - 5 園路脇の草むらに1匹(♂♀不明)

- St. 1 気温18.0度、水温17.0度、地温17.0度
 St. 2 " 19.0度、" 16.0度、" 17.0度
 St. 3 " 18.5度、" 15.5度、" 17.0度
 ○調査時間19：30～21：00

データ8 6月16日(金)曇

- 風、無風。月、見えない。星、見えない。
 ○シュレーゲルアオガエル・ツチガエルが鳴いていた。
 ○ゲンジボタルの成虫7か所で8匹確認。図14
- 1 沢の対岸の木に1匹(♂♀不明)
 - 2 園路脇の草むらに2匹(♂♀不明)
 - 3 沢の対岸の木に1匹(♂♀不明)
 - 4 池の上を飛翔1匹(♂♀不明)
 - 5 池の上を飛翔1匹(♂♀不明)
 - 6 沼の中の木に1匹(♂♀不明)
 - 7 沼の中の木に1匹(♂♀不明)
- St. 1 気温20.5度、水温17.0度、地温17.5度
 St. 2 " 20.0度、" 16.0度、" 17.5度
 St. 3 " 20.0度、" 15.5度、" 17.0度
 ○調査時間19：40～20：50

データ9 6月21日(水)曇

- 風、無風。月、無し。星、見えない。
 ○シュレーゲルアオガエル・ヒキガエルが鳴いていた。シカまたはイノシシの移動する音が聞こえた。
 ○ゲンジボタルの成虫18か所で22匹確認。図15
- 1 沼の上を飛翔1匹(♂♀不明)
 - 2 園路脇の木に1匹(♂♀不明)
 - 3 沼の中の木に1匹(♂♀不明)
 - 4 沢の対岸の藪に1匹(♂♀不明)
 - 5 沢の対岸の木に1匹(♂♀不明)
 - 6 沢の対岸の木に2匹(♂♀不明)
 - 7 沢の対岸を飛翔1匹(♂♀不明)
 - 8 園路脇のササに1匹(♂♀不明)
 - 9 園路脇の木に1匹(♂♀不明)
 - 10 沼の上を飛翔1匹(♂♀不明)
 - 11 園路脇の木に1匹(♂♀不明)
 - 12 沢の対岸の木に1匹(♂♀不明)
 - 13 沼の上を飛翔1匹(♂♀不明)
 - 14 沼の中の木に1匹(♂♀不明)

- 15 沼の中の木に1匹 (♂♀不明)
- 16 沼の上を飛翔3匹 (♂♀不明)
- 17 沢の奥を飛翔1匹 (♂♀不明)
- 18 沼の上を飛翔2匹 (♂♀不明)

○クロマドボタルの幼虫3か所で4匹確認。図16

- 1 園路脇に1匹
- 2 園路脇に1匹
沢の中に1匹
- 3 沢の中に1匹

○St. 1 気温19.0度、水温18.5度、地温19.0度

St. 2 " 19.0度、" 16.5度、" 19.0度

St. 3 " 17.5度、" 16.0度、" 18.0度

○調査時間19:55~20:40

データ10 6月23日(金) 雨時々曇

○風、弱風。月、無し。星、見えない。

○アオバズクがいた。シュレーゲルアオガエルが鳴いていた。シマアメンボウがいた。
ザリガニ・エビ・ドジョウ・サワガニがいた。

○ゲンジボタルの成虫4地域で27匹確認。図17

- 1 ①地域で9匹 (♂9)
- 2 ②地域で5匹 (♂4、♀1)
- 3 ③地域で2匹 (♀1、不明1)
- 4 ④地域で11匹 (♂11)

○クロマドボタルの幼虫1地域で4匹確認。図17

- 1 ③地域で4匹

○St. 1 気温19.0度、水温16.5度、地温17.0度

St. 2 " 22.0度、" 15.5度、" 16.0度

St. 3 " 24.0度、" 15.0度、" 16.0度

○調査時間19:55~21:00

データ11 6月24日(土) 曇

○風、無風。月、無し。星、見えない。

○アオバズク・トビがいた。ヤマアカガエル・シュレーゲルアオガエルが鳴いていた。
キンヒバリが鳴いていた。ハシリグモがいた。

○ゲンジボタルの成虫2地域で61匹確認。図18

- 1 ①地域で21匹 (♂♀不明)
- 2 ②地域で40匹 (♂♀不明)

○ヘイケボタルの成虫2地域で13匹確認。図18

- 1 ①地域で8匹 (♂♀不明)
- 2 ②地域で5匹 (♂♀不明)

○クロマドボタルの幼虫6か所で11匹確認。図19

- 1 園路脇に2匹
- 2 園路脇に3匹
- 3 園路脇に1匹
- 4 園路脇に2匹
- 5 園路脇の草の裏に2匹
- 6 園路脇に1匹

○St. 1 気温19.9度、水温18.3度、地温19.0度

St. 2 " 22.0度、" 16.5度、" 18.0度

St. 3 " 19.0度、" 16.0度、" 17.7度

○調査時間19:40~20:45

データ12 6月25日(日)曇時々雨

○風、無風。月、無し。星、見えない。

○シュレーゲルアオガエル・ツチガエル・アマガエルが鳴いていた。クビキリ・キンヒバリが鳴いていた。オトシブミ・アメンボがいた。メダカがいた。

○ゲンジボタルの成虫4地域で41匹確認。図20

- 1 ①地域で2匹(♂2)
- 2 ②地域で10匹(♂6、♀4)
- 3 ③地域で4匹(♂2、♀2)
- 4 ④地域で25匹(♂21、♀4)

○ヘイケボタルの成虫1地域で2匹確認。図20

- 1 ④地域で2匹(♂1、不明1)

○クロマドボタルの幼虫3か所で4匹確認。図21

- 1 沢の中に2匹
- 2 沢の対岸に1匹
- 3 園路脇に1匹

○St. 1 気温19.0度、水温19.6度、地温19.5度

St. 2 " 19.0度、" 17.0度、" 19.0度

St. 3 " 19.0度、" 16.0度、" 19.0度

○調査時間19:30~21:00

データ13 6月27日(火)曇一時雨

○風、無風。月、無し。星、見えない。

○アオバズク・ゴイサギがいた。シュレーゲルアオガエルが鳴いていた。

○ゲンジボタルの成虫22か所で73匹確認。図22

- 1 林の中を飛翔1匹(♂♀不明)
- 2 園路脇に2匹(♂2)
- 3 沢の対岸の木の上に9匹(♂8、不明1)
沢の対岸を飛翔2匹(♂2)

- 4 園路沿いを飛翔3匹 (♂3)
 - 5 沼の上を飛翔1匹 (♂♀不明)
 - 6 沢の対岸の草むらに2匹 (♂2)
 - 7 沢の対岸に2匹 (♂2)
 - 8 園路脇の木の上に9匹 (♂9)
沢の対岸に2匹 (♂2)
 - 9 沢の対岸に2匹 (♂2)
 - 10 池の上を飛翔1匹 (♂♀不明)
 - 11 沢の対岸の木の上に2匹 (♂♀不明)
沢の対岸を飛翔2匹 (♂♀不明)
 - 12 沢の対岸の木の上に2匹 (♂2)
園路脇の木の上に1匹 (♂1)
 - 13 園路脇の木の上に2匹 (♂♀不明)
 - 14 沢の対岸を飛翔3匹 (♂♀不明)
 - 15 池の上を飛翔1匹 (♂1)
 - 16 池の上を飛翔1匹 (♂1)
 - 17 園路脇に1匹 (♀1)
 - 18 園路脇の木の上に1匹 (♂♀不明)
園路沿いを飛翔3匹 (♂♀不明)
 - 19 園路沿いを飛翔5匹 (♂5)
 - 20 園路沿いを飛翔5匹 (♂5)
 - 21 園路沿いを飛翔4匹 (♂4)
 - 22 園路沿いを飛翔4匹 (♂4)
- ヘイケボタルの成虫3か所で6匹確認。図23
- 1 園路脇の草むらに1匹 (♂1)
園路沿いを飛翔2匹 (♂2)
 - 2 園路沿いを飛翔2匹 (♂♀不明)
 - 3 園路沿いを飛翔1匹 (♂♀不明)
- クロマドボタルの幼虫2か所で3匹確認。図24
- 1 園路脇に2匹
 - 2 園路脇に1匹
- St. 1 気温20.8度、水温19.2度、地温20.0度
St. 2 " 22.0度、" 17.2度、" 19.8度
St. 3 " 22.0度、" 17.0度、" 20.0度
- 調査時間19:45~20:55

データ14 6月28日(水)晴

○風、無風。月、無し。星、見えない。

○アオバズク・ゴイサギ・カルガモがいた。シュレーゲルアオガエル・ヒキガエルが鳴いていた。

○ゲンジボタルの成虫4地域で95匹確認。図25

- 1 ①地域で6匹(♂♀不明)
- 2 ②地域で31匹(♂♀不明)
- 3 ③地域で26匹(♂♀不明)
- 4 ④地域で32匹(♂♀不明)

○ヘイケボタルの成虫1地域で9匹確認。図25

- 1 ④地域で9匹(♂♀不明)

○クロマドボタルの幼虫3か所で6匹確認。図26

- 1 園路脇に2匹
- 2 園路脇に3匹
- 3 園路脇に1匹

○St. 1 気温22.2度、水温18.5度、地温21.0度

St. 2 " 20.0度、" 17.0度、" 20.0度

St. 3 " 19.0度、" 17.0度、" 19.5度

○調査時間19:40~21:00

データ15 7月1日(土)曇

○風、弱風。月、かすんでいる。星、見えない。

○シュレーゲルアオガエルが鳴いていた。スジブトハシリグモ・オニグモがいた。

○ゲンジボタルの成虫19か所で62匹確認。図27

- 1 園路沿いを飛翔1匹(♂1)
- 2 園路沿いを飛翔5匹(♂5)
- 3 池の上を飛翔2匹(♂2)
- 4 園路脇でオニグモにとらえられていた1匹(♂1)
- 5 園路脇の木の上に4匹(♂♀不明)
園路沿いを飛翔3匹(♂3)
- 6 沢の対岸を飛翔4匹(♂4)
- 7 園路脇の木の上に2匹(♂♀不明)
園路沿いを飛翔6匹(♂6)
- 8 池の上を飛翔2匹(♂2)
- 9 園路脇の草の上4匹(♂4)
- 10 園路沿いを飛翔2匹(♂2)
池の縁の木の上に1匹(♀1)
- 11 園路沿いを飛翔1匹(♂1)
園路脇の木の上に2匹(♂2)
- 12 園路沿いを飛翔3匹(♂3)
園路脇の木の上に6匹(♂6)
- 13 園路沿いを飛翔1匹(♂1)
- 14 園路沿いを飛翔1匹(♂1)
- 15 園路沿いを飛翔2匹(♂2)

- 16 園路沿いを飛翔1匹 (♂1)
- 17 沢の奥を飛翔4匹 (♂4)
- 18 沼の上を飛翔1匹 (♂1)
- 19 園路沿いを飛翔3匹 (♂3)

○ヘイケボタルの成虫6か所で16匹確認。図28

- 1 園路脇の草の上に5匹 (♂5)
沢の対岸に1匹 (♂♀不明)
- 2 園路脇の草むらに1匹 (♂1)
園路脇の木の上に1匹 (♀1)
- 3 沼の上を飛翔4匹 (♂4)
- 4 園路脇の草むらに2匹 (♂2)
- 5 園路沿いを飛翔1匹 (♂1)
- 6 園路沿いを飛翔1匹 (♂1)

○クロマドボタルの幼虫2か所で5匹確認。図29

- 1 園路脇に2匹
- 2 園路脇に3匹

○St. 1 気温25.0度、水温22.0度、地温22.0度

St. 2 " 24.0度、" 19.5度、" 21.5度

St. 3 " 23.0度、" 19.0度、" 21.0度

○調査時間19:45~21:00

データ16 7月2日(日)晴

○風、強風。月、見えない。星、見えない。

○アオバズクがいた。キンヒバリが鳴いていた。

○ゲンジボタルの成虫25か所で69匹確認。図30

- 1 沼の上を飛翔1匹 (♂1)
- 2 園路沿いを飛翔2匹 (♂2)
- 3 園路脇の草の上に2匹 (♀2)
- 4 沢の上を飛翔1匹 (♂1)
- 5 沼の上を飛翔1匹 (♂1)
- 6 園路沿いを飛翔3匹 (♂3)
園路脇の木の葉の上に4匹 (♀4)
- 7 園路沿いを飛翔5匹 (♂5)
- 8 沢の中に2匹 (♂2)
園路脇の木の上に3匹 (♀3)
- 9 園路脇の葉の上に2匹 (♂2)
- 10 園路沿いを飛翔6匹 (♂6)
- 11 園路脇の葉の上に1匹 (♂1)
- 12 園路脇の草の上に1匹 (♂1)
- 13 沢の対岸の草の上に1匹 (♂1)

- 14 園路脇の草の上に4匹 (♂4)
- 15 園路脇の木の葉の上に2匹 (♂1、♀1)
- 16 園路沿いを飛翔1匹 (♂1)
- 17 園路沿いを飛翔1匹 (♂1)
園路脇の木の下に1匹 (♂1)
- 18 沢の対岸を飛翔3匹 (♂3)
- 19 池の縁の葉の上に2匹 (♂2)
- 20 園路沿いを飛翔7匹 (♂7)
- 21 園路脇の葉の上に2匹 (♂♀不明)
- 22 沼の上を飛翔2匹 (♂♀不明)
- 23 沼の上を飛翔6匹 (♀1、不明5)
- 24 園路沿いを飛翔3匹 (♂♀不明)
- 25 沢の対岸の枝の上に1匹 (♂1)
- ヘイケボタルの成虫4か所で23匹確認。図31
- 1 園路脇の木の上に1匹 (♂1)
- 2 沼の中の草の上に16匹 (♂14、不明2)
- 3 園路脇の草の上に4匹 (♂♀不明)
- 4 沼の中の木の上に2匹 (♂♀不明)
- クロマドボタルの幼虫4か所で5匹確認。図32
- 1 園路脇に1匹
- 2 沢の中の草に1匹
- 3 沢の中の草に1匹
沢沿いのササに1匹
- 4 沢の対岸に1匹
- St. 1 気温23.6度、水温21.0度、地温21.5度
- St. 2 " 23.2度、" 18.1度、" 20.8度
- St. 3 " 22.5度、" 17.7度、" 20.0度
- 調査時間19:35~20:50

データ17 7月3日(月)曇

- 風、微風。月、見えない。星、見えない。
- シュレーゲルアオガエル・ヒキガエルが鳴いていた。キンヒバリが鳴いていた。
- ゲンジボタルの成虫4地域で40匹確認。図33
- 1 ①地域で2匹 (♂♀不明)
- 2 ②地域で11匹 (♂♀不明)
- 3 ③地域で17匹 (♂♀不明)
- 4 ④地域で10匹 (♂8、♀1、不明1)
- ヘイケボタルの成虫4地域で34匹確認。図33
- 1 ③地域で6匹 (♂♀不明)
- 2 ④地域で28匹 (♂♀不明)

○クロマドボタルの幼虫1地域で2匹確認。図33

1 ③地域で2匹

○St. 1 気温24.3度、水温21.0度、地温22.0度

St. 2 " 23.2度、" 19.0度、" 21.2度

St. 3 " 21.8度、" 19.0度、" 21.5度

○調査時間20:00~20:55

データ18 7月5日(水)雨

○風、微風。月、見えない。星、見えない。沢の水が増水して濁っている。

○アマガエル・ヒキガエルが鳴いていた。キンヒバリが鳴いていた。

○ゲンジボタルの成虫4地域で37匹確認。図34

1 ①地域で1匹(♂♀不明)

2 ②地域で11匹(♂8、不明3)

3 ③地域で16匹(♂4、不明12)

4 ④地域で9匹(♂2、不明7)

○ヘイケボタルの成虫3地域で30匹確認。図34

1 ②地域で9匹(♂♀不明)

2 ③地域で8匹(♂♀不明)

3 ④地域で13匹(♂3、不明10)

○クロマドボタルの幼虫1か所で2匹確認。図35

1 園路脇に2匹

○St. 1 気温21.0度、水温18.0度、地温19.0度

St. 2 " 21.0度、" 16.0度、" 19.0度

St. 3 " 21.0度、" 16.0度、" 18.0度

○調査時間19:50~21:00

データ19 7月7日(金)曇

○風、無風。月、かすんでいる。星、見えない。霧が濃い。

○キンヒバリが鳴いていた。ヘビがいた。

○ゲンジボタルの成虫20か所で39匹確認。図36

1 沢の対岸の木の葉の上に1匹(♂1)

2 沼の上を飛翔1匹(♂1)

3 沢の対岸の葉の上に1匹(♂1)

沼の上を飛翔1匹(♂1)

4 園路沿いを飛翔1匹(♂1)

沼の上を飛翔2匹(♂2)

5 沢の対岸の草の上に1匹(♂1)

沢の対岸の木の上に1匹(♂1)

6 沢の対岸を飛翔2匹(♂♀不明)

7 沢の対岸の草の上に2匹(♂2)

- 8 園路脇の木の上に1匹 (♂ 1)
 - 9 園路脇の木の上に1匹 (♂ 1)
 - 10 園路脇の葉の上に1匹 (♂ 1)
 - 11 池の上を飛翔2匹 (♂ 2)
 - 12 沢の対岸の葉の上に1匹 (♂ 1)
 - 13 園路脇の葉の上に1匹 (♂ 1)
 - 14 沢の上に2匹 (♂ 2)
沢の中の草の上に1匹 (♂ 1)
 - 15 沢の上を飛翔2匹 (♂ 2)
沢の中の葉の上1匹 (♂ 1)
 - 16 沢の対岸の葉の上に1匹 (♂ 1)
 - 17 沢の対岸を飛翔3匹 (♂ 3)
 - 18 園路沿いを飛翔1匹 (♂ 1)
 - 19 沼の上を飛翔1匹 (♂ 1)
 - 20 沼の上を飛翔7匹 (♂ 5、不明2)
- ヘイケボタルの成虫1地域で72匹確認。図37
- 1 ①地域で72匹 (♂♀不明)
- St. 1 気温20.5度、水温18.5度、地温20.7度
 St. 2 " 20.3度、" 16.7度、" 20.7度
 St. 3 " 20.5度、" 16.4度、" 18.7度
- 調査時間19：55～20：55

表1 1995年野外施設におけるホタル調査結果一覧表

調査年 月日 (単位)	曜日	天候	調査員 数 人	St. 1			St. 2			St. 3			幼虫観察数		成虫観察数	
				気温 ℃	水温 ℃	湿地 ℃	気温 ℃	水温 ℃	湿地 ℃	気温 ℃	水温 ℃	湿地 ℃	ゲンジボタル 匹	クロマダボタル 匹	ゲンジボタル 匹	ヘイケボタル 匹
4月25日	火	雨	3	14.0	15.0	15.0	14.0	14.0	14.0	14.5	13.0	14.0	6	5	-	-
5月1日	月	雨	3	14.0	15.5	16.0	15.0	14.0	15.0	14.5	14.0	15.5	3	4	-	-
5月4日	木	曇時々雨	3	18.0	15.5	17.0	18.5	15.0	16.5	14.0	15.0	15.0	13	3	-	-
5月10日	水	晴	3	16.0	19.0	17.5	16.0	15.0	17.0	15.0	15.0	17.0	4	4	-	-
5月16日	火	曇時々雨	3	16.0	15.5	16.0	14.0	16.0	16.0	13.5	16.0	16.0	1	19	-	-
6月13日	火	雨時々曇	3	15.5	17.0	17.0	16.0	16.0	16.2	16.0	15.0	16.0	-	-	1	-
6月14日	水	曇	3	18.0	17.0	17.0	19.0	16.0	17.0	18.5	15.5	17.0	-	-	8	-
6月16日	金	曇	3	20.5	17.0	17.5	20.0	16.0	17.5	20.0	15.5	17.0	-	-	8	-
6月21日	水	曇	4	19.0	18.5	19.0	19.0	16.5	19.0	17.5	16.0	18.0	-	4	22	-
6月23日	金	雨時々曇	4	19.0	16.5	17.0	22.0	15.5	16.0	24.0	15.0	16.0	-	4	27	-
6月24日	土	曇	4	19.9	18.3	19.0	22.0	16.5	18.0	19.0	16.0	17.7	-	11	61	13
6月25日	日	曇時々雨	4	19.0	19.6	19.5	19.0	17.0	19.0	19.0	16.0	19.0	-	4	41	2
6月27日	火	曇一時雨	4	20.8	19.2	20.0	22.0	17.2	19.8	22.0	17.0	20.0	-	3	73	6
6月28日	水	晴	5	22.2	18.5	21.0	20.0	17.0	20.0	19.0	17.0	19.5	-	6	95	9
7月1日	土	曇	4	25.0	22.0	22.0	24.0	19.5	21.5	23.0	19.0	21.0	-	5	62	16
7月2日	日	晴	4	23.6	21.0	21.5	23.2	18.1	20.8	22.5	17.7	20.0	-	5	69	23
7月3日	月	曇	4	24.3	21.0	22.0	23.2	19.0	21.2	21.8	19.0	21.5	-	2	40	34
7月5日	水	雨	4	21.0	18.0	19.0	21.0	16.0	19.0	21.0	16.0	18.0	-	2	37	30
7月7日	金	曇	4	20.5	18.5	20.7	20.3	16.7	20.7	20.5	16.4	18.7	-	-	39	72

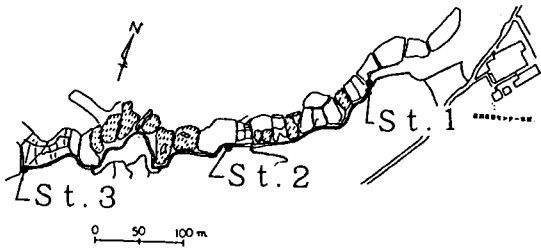


図1 気温・水温・地温の測定ポイント

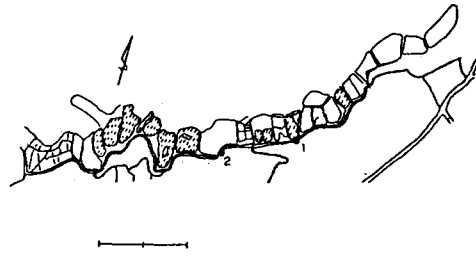


図2 ゲンジボタル幼虫の観察ポイント
(1995. 4. 25)

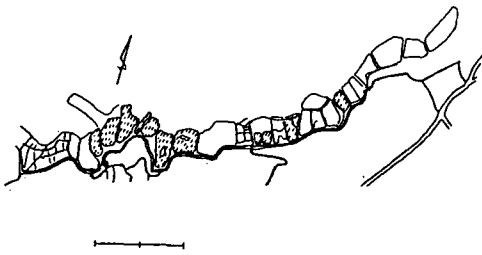


図3 クロマドボタル幼虫の観察ポイント
(1995. 4. 25)

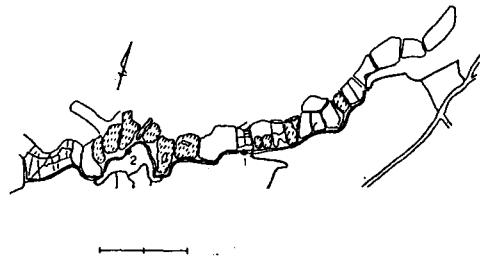


図4 ゲンジボタル幼虫の観察ポイント
(1995. 5. 1)

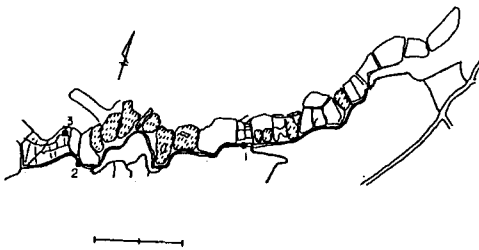


図5 クロマドボタル幼虫の観察ポイント
(1995. 5. 1)

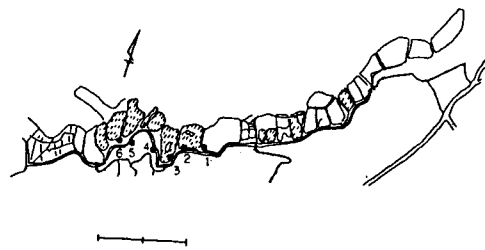


図6 ゲンジボタル幼虫の観察ポイント
(1995. 5. 4)

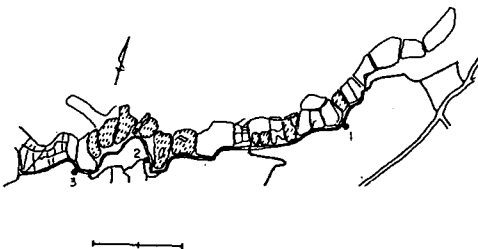


図7 クロマドボタル幼虫の観察ポイント
(1995. 5. 4)

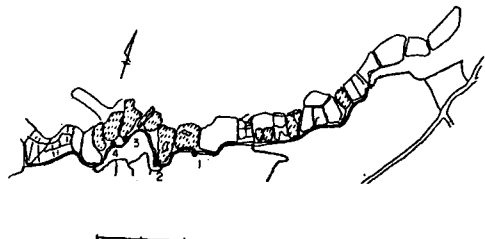


図8 ゲンジボタル幼虫の観察ポイント
(1995. 5. 10)

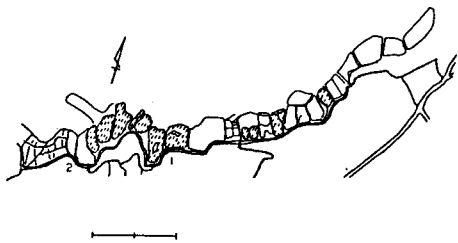


図9 クロモドボタル幼虫の観察ポイント
(1995. 5. 10)

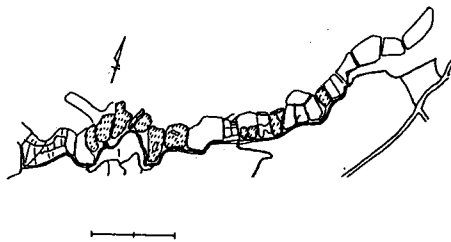


図10 ゲンジボタル幼虫の観察ポイント
(1995. 5. 16)

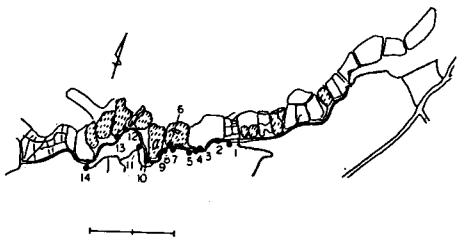


図11 クロモドボタル幼虫の観察ポイント
(1995. 5. 16)

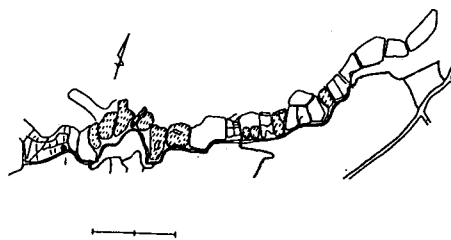


図12 ゲンジボタル成虫の観察ポイント
(1995. 6. 13)

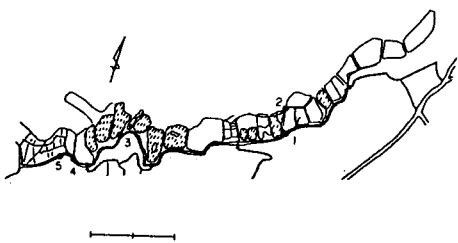


図13 ゲンジボタル成虫の観察ポイント
(1995. 6. 14)

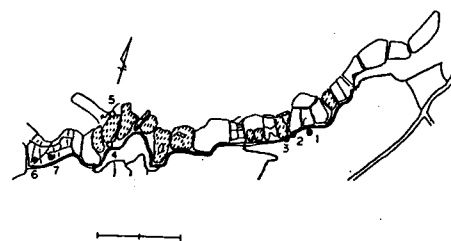


図14 ゲンジボタル成虫の観察ポイント
(1995. 6. 16)

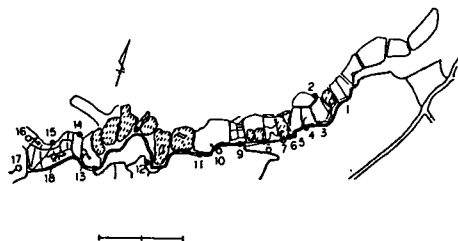


図15 ゲンジボタル成虫の観察ポイント
(1995. 6. 21)

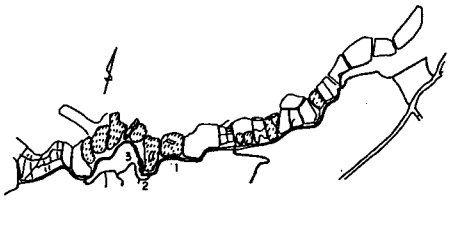


図16 クロモドボタル幼虫の観察ポイント
(1995. 6. 21)

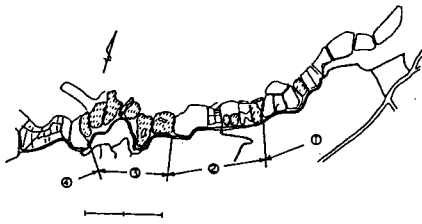


図17 ゲンジボタル成虫・クロマドボタル幼虫の観察地域
(1995. 6. 23)

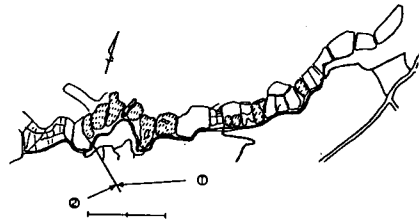


図18 ゲンジボタル成虫・ヘイケボタル成虫観察地域
(1995. 6. 24)

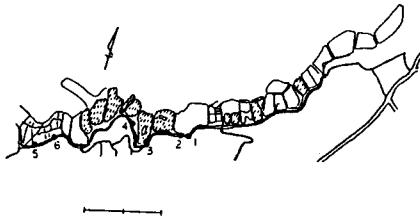


図19 クロマドボタル幼虫の観察ポイント
(1995. 6. 24)

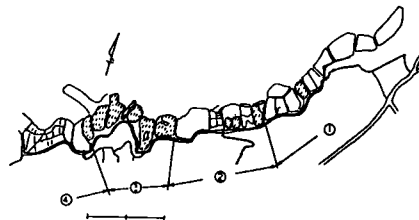


図20 ゲンジボタル成虫・ヘイケボタル成虫観察地域
(1995. 6. 25)

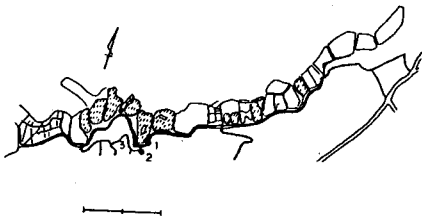


図21 クロマドボタル幼虫の観察ポイント
(1995. 6. 25)

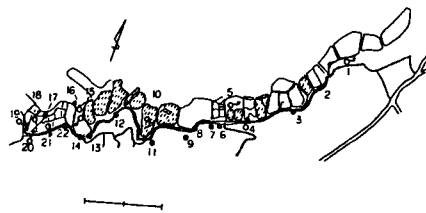


図22 ゲンジボタル成虫の観察ポイント
(1995. 6. 27)

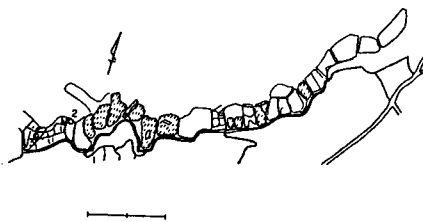


図23 ヘイケボタル成虫の観察ポイント
(1995. 6. 27)

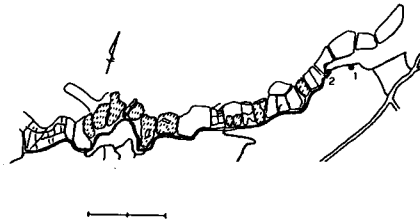


図24 クロマドボタル幼虫の観察ポイント
(1995. 6. 27)

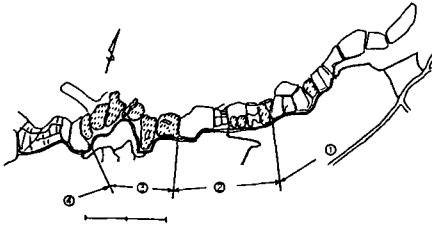


図25 ゲンジボタル成虫・ヘイケボタル成虫観察地域
(1995. 6. 28)

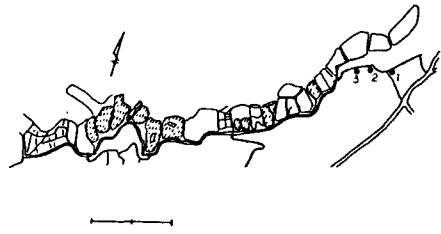


図26 クロマドボタル幼虫の観察ポイント
(1995. 6. 28)

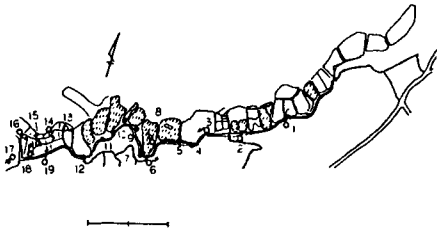


図27 ゲンジボタル成虫の観察ポイント
(1995. 7. 1)

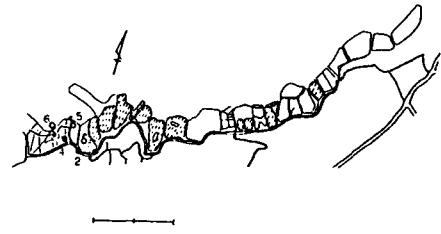


図28 ヘイケボタル成虫の観察ポイント
(1995. 7. 1)

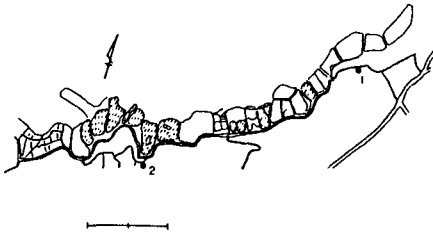


図29 クロマドボタル幼虫の観察ポイント
(1995. 7. 1)

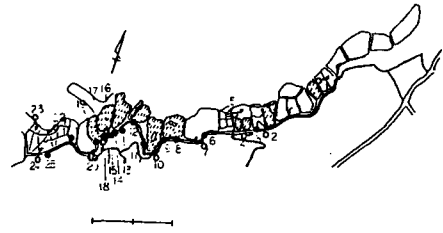


図30 ゲンジボタル成虫の観察ポイント
(1995. 7. 2)

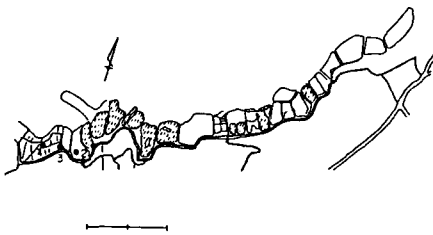


図31 ヘイケボタル成虫の観察ポイント
(1995. 7. 2)

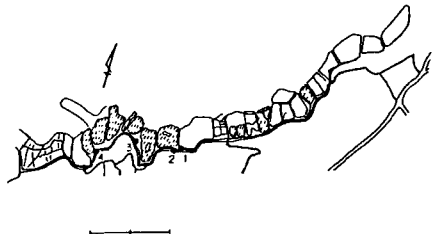


図32 クロマドボタル幼虫の観察ポイント
(1995. 7. 2)

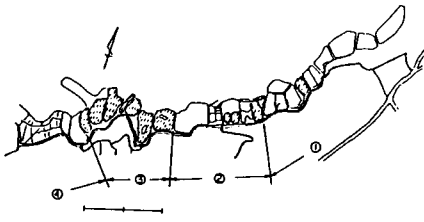


図33 ゲンジボタル成虫・ヘイケボタル成虫・クロマドボタル幼虫の観察地域 (1995.7.3)

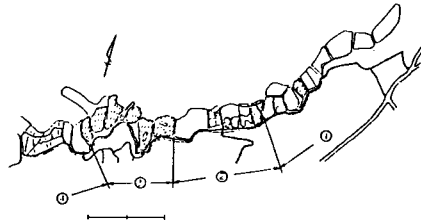


図34 ゲンジボタル成虫・ヘイケボタル成虫観察地域 (1995.7.5)

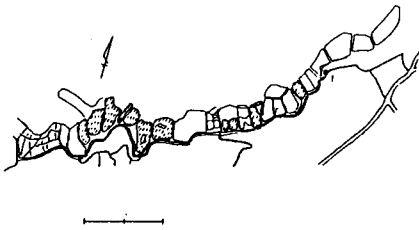


図35 クロマドボタル幼虫の観察ポイント (1995.7.5)

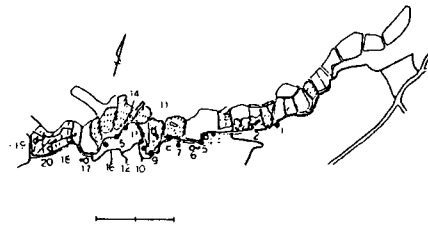


図36 ゲンジボタル成虫の観察ポイント (1995.7.7)

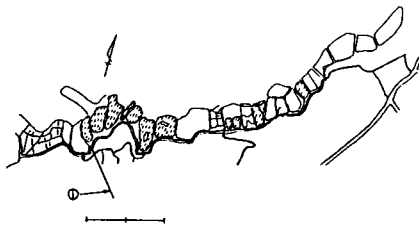


図37 ヘイケボタル成虫の観察ポイント (1995.7.7)

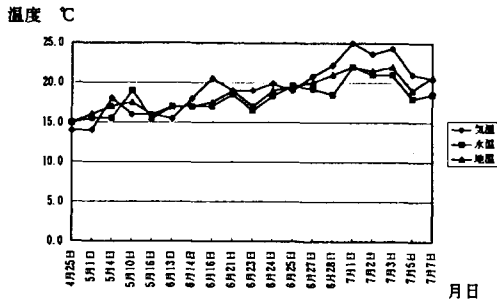


図 3 8 S t . 1 における気温・水温・地温の変化

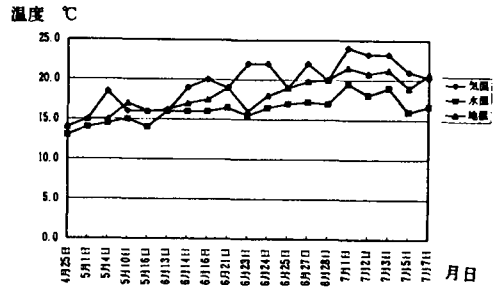


図 3 9 S t . 2 における気温・水温・地温の変化

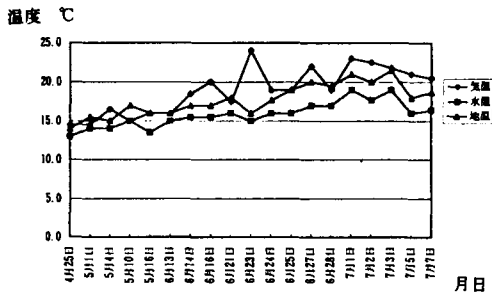


図 4 0 S t . 3 における気温・水温・地温の変化

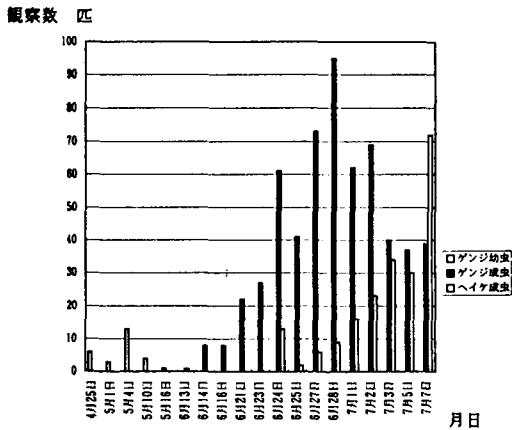


図 4 1 ゲンジポタル幼虫・ゲンジポタル成虫およびヘイケポタル成虫の観察数

神奈川県におけるセミ類の生息状況について(3)

紙谷嘉朗*・石渡和夫*・野口光昭**・加藤千晴*

Distribution of 6 species of Cicada in Kanagawa Prefecture (3)

Yoshiroh KAMIYA *, Kazuo ISHIWATA *
Mitsuaki NOGUCHI ** and Chiharu KATOH *

はじめに

県立自然保護センターでは、1985年(平野内ほか 1986)及び1990年(古内ほか 1991)に神奈川県におけるセミ類の生息調査を行った。今回、前2回と同様にアブラゼミ、ニイニイゼミ、ミンミンゼミ、ヒグラシ、ツクツクボウシ、およびクマゼミの6種のセミ類(以下6種のセミ類という)について、5年後の経過状況を把握するため、第3回目の調査を行ったので、その結果をここに報告する。

調査方法

この調査は、1995年7月から9月にかけてアンケート方式により行った。

表1 アンケート用紙

1. アブラゼミ

- (1) あなたは、過去5年の間に神奈川県内でアブラゼミを確認しましたか。
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、次の表にご記入下さい。生息地の状況及び調査地の環境については、該当する欄に○印を記入して下さい。

確認場所 (できるだけ詳しく記入)	生息地の状況			調査地の環境						
	よく見られる	時々見られる	全く見られない	照葉樹林	落葉広葉樹林	針葉樹林	社寺林	果樹園	市街地及び人家の庭	その他

- ☆よく見られる 5匹以上の生息確認をしたとき
 ☆時々見られる 4匹以下の生息確認をしたとき
 ☆全く見られない 過去5年の間に生息確認をしていない
 §以下2・3・4・5・6についても同様の方法で回答して下さい。

◎書ききれない場合は、裏面へお書き下さい。

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

** 神奈川県東部治山事務所 Kanagawa Prefectural Forestry Conservation Office

調査対象は、神奈川県在住の日本セミの会会員、神奈川県昆虫談話会会員、三浦半島昆虫研究会会員、自然観察指導員、日本昆虫学会会員、自然環境保全指導員、自然公園指導員、鎌倉の自然をまもる会会員等で、これらの方々の中から1市町村(横浜市および川崎市は区)あたり1名から21名を無作為に抽出し、計455名にアンケート票(表1)を送付した。回答は過去5年間の6種のセミ類の生息状況について、該当するものを○で囲む選択式と記述式を併用した。

回収した調査票は種類及び市(区)町村別に集計し、さらにメッシュ単位で生息確認分布図を作成した。

メッシュ図は、神奈川県全体の10万分の1の地形図を、東西約1.45 km・南北約1.15 kmに区分したもので、メッシュ数は、全体で1,660個となった。

なお、神奈川県全体のメッシュ数を総メッシュ数、生息していたメッシュを生息メッシュ、1985年の調査を第1回調査、1990年の調査を第2回調査、今回の調査を第3回調査と呼ぶこととする。



図1 神奈川県市(区)町村配置図

調査結果

調査対象者は455個(人)で、回収数は178個(人)、回収率は39.1%となった。第1回および第2回調査に比べかなり下回っている(表2)ばかりでなく、回収できなかった市(区)町村が6地域あり、生息分布図および市(区)町村別の生息状況は前2回の調査に比べかなり減少した。

回収地域は第1回および第2回調査と同様相模川以東在住者の回答が多かった。

表2 アンケート回収状況

	第1回調査	第2回調査	第3回調査
調査対象者数	492	580	455
回収数	218	311	178
回収率(%)	44.3	53.6	39.1

1. 種類ごとの生息状況

6種のセミ類について第1回・第2回および第3回の回答内容について表3にまとめた。また生息メッシュ数の状況を表4にまとめるとともに、各種の生息確認分布図を図2～7に示す。

アブラゼミを除く5種のセミは、「確認できた」の割合が前2回に比べ5%前後減少している。これは「未記入(未回答)」がかなりあるため、「確認できない」「わからない」の割合は前2回の調査とほぼ同じであった。

また生息メッシュ数は、6種のセミ類のすべてで前2回のメッシュ数を大きく下回っているが、これは回収されたデータ数の少なさによるものと考えられる。このため前2回の調査との数量的な比較は難しいと考えられる。

全体的な傾向としてクマゼミを除く5種は、前2回の調査と同様市街地を中心に県下全域に広く分布していた。ただニイニゼミは、メッシュ数の減少割合がかなり大きかった。またクマゼミは、分布状況が点的であることは同じであったが、前2回の調査に比べ分布範囲が拡大する傾向を示していた。

なお、生息確認分布図はアンケートの回答内容から生息が確認された位置を図化したもので、生息が確認できなかった位置は「未調査のため生息が確認できなかったか」または「生息していないため確認できなかった」という2つの状況を示している。

表3 生息状況の回答内容

(1) アブラゼミ

	第1回調査		第2回調査		第3回調査	
	数	(%)	数	(%)	数	(%)
確認できた	205	(94.0%)	306	(98.4%)	172	(96.6%)
確認できない	7	(3.2%)	4	(1.3%)	—	—
わからない	6	(2.8%)	1	(0.3%)	1	(0.6%)
未記入	—	—	—	—	5	(2.8%)
計	218	(100.0%)	311	(100.0%)	178	(100.0%)

(2) ニイニイゼミ

	第1回調査		第2回調査		第3回調査	
確認できた	162	(74.3%)	234	(75.3%)	118	(66.3%)
確認できない	23	(10.6%)	48	(15.4%)	25	(14.0%)
わからない	33	(15.1%)	29	(9.3%)	19	(10.7%)
未記入	-	-	-	-	16	(9.0%)
計	218	(100.0%)	311	(100.0%)	178	(100.0%)

(3) ミンミンゼミ

	第1回調査		第2回調査		第3回調査	
確認できた	201	(92.2%)	300	(96.5%)	162	(91.0%)
確認できない	9	(4.1%)	9	(2.9%)	5	(2.8%)
わからない	8	(3.7%)	2	(0.6%)	2	(1.1%)
未記入	-	-	-	-	9	(5.1%)
計	218	(100.0%)	311	(100.0%)	178	(100.0%)

(4) ヒグラシ

	第1回調査		第2回調査		第3回調査	
確認できた	180	(82.6%)	273	(87.8%)	143	(80.4%)
確認できない	27	(12.4%)	30	(9.6%)	16	(9.0%)
わからない	11	(5.0%)	8	(2.6%)	7	(3.9%)
未記入	-	-	-	-	12	(6.7%)
計	218	(100.0%)	311	(100.0%)	178	(100.0%)

(5) ツクツクボウシ

	第1回調査		第2回調査		第3回調査	
確認できた	196	(89.9%)	289	(92.9%)	152	(85.5%)
確認できない	13	(6.0%)	19	(6.1%)	10	(5.6%)
わからない	9	(4.1%)	3	(1.0%)	4	(2.2%)
未記入	-	-	-	-	12	(6.7%)
計	218	(100.0%)	311	(100.0%)	178	(100.0%)

(6)クマゼミ

	第1回調査		第2回調査		第3回調査	
	数	(%)	数	(%)	数	(%)
確認できた	100	(45.9%)	161	(51.8%)	73	(41.0%)
確認できない	67	(30.7%)	111	(35.7%)	51	(28.7%)
わからない	51	(23.4%)	39	(12.5%)	33	(18.5%)
未記入	—	—	—	—	21	(11.8%)
計	218	(100.0%)	311	(100.0%)	178	(100.0%)

表4 生息確認メッシュ数の状況

	第1回調査		第2回調査		第3回調査	
	数	(%)	数	(%)	数	(%)
アブラゼミ	532	(32.0%)	463	(27.9%)	294	(17.7%)
ニイニイゼミ	409	(24.6%)	422	(25.4%)	207	(12.5%)
ミンミンゼミ	494	(29.8%)	407	(24.5%)	277	(16.7%)
ヒグラシ	415	(25.0%)	386	(23.3%)	219	(13.2%)
ツクツクボウシ	458	(27.6%)	399	(24.0%)	235	(14.2%)
クマゼミ	228	(13.7%)	236	(14.2%)	135	(8.1%)

県内のメッシュ総数は1,660個

2. 市(区)町村別の生息状況

6種のセミ類について、その生息状況を市(区)町村別にとりまとめ表5に示す。

3. 生息環境

6種のセミ類の生息環境別割合を図8に示す。

生息地の環境は、前2回の調査結果と同様、落葉広葉樹林、市街地及び人家の庭が55～60%を占めており、以下社寺林・照葉樹林・針葉樹林・果樹林・その他の順であった。全体の傾向として、果樹林が減少し照葉樹林が増加している。

アブラゼミ・ミンミンゼミおよびツクツクボウシの社寺林の割合は減少する傾向が見られる。

ヒグラシの落葉広葉樹林の割合は増加する傾向が見られる。

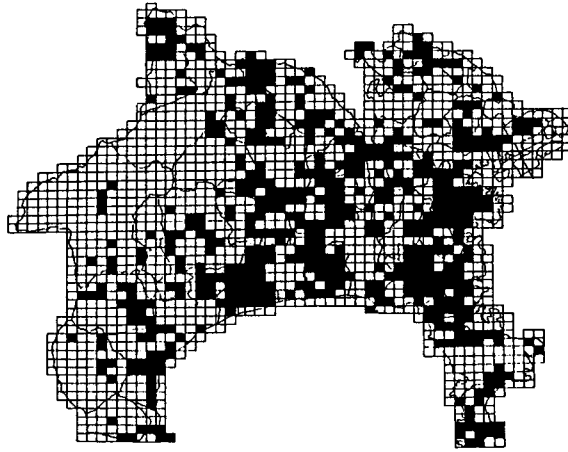


図2-1 第1回調査(1981~1985)

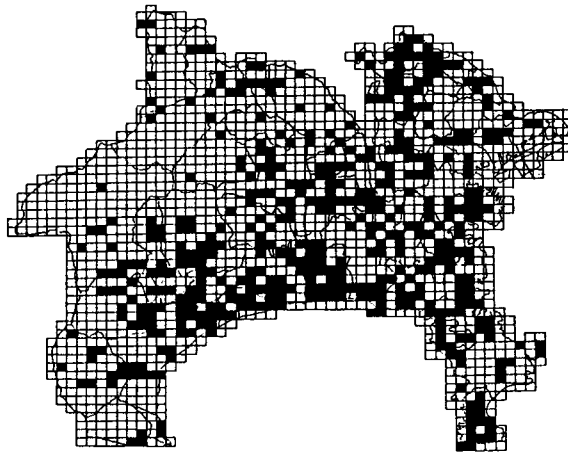


図2-2 第2回調査(1986~1990)

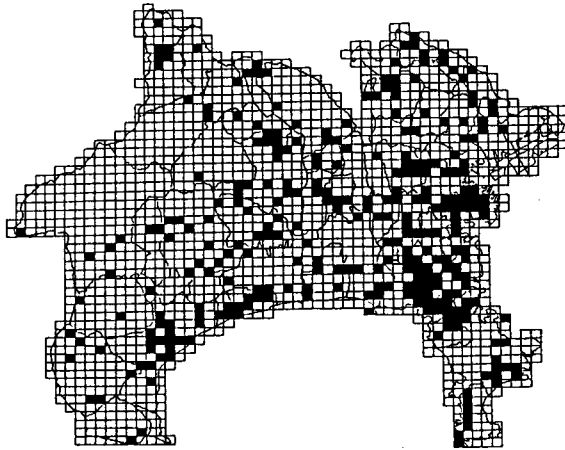


図2-3 第3回調査(1991~1995)

図2 アブラゼミの生息確認分布図

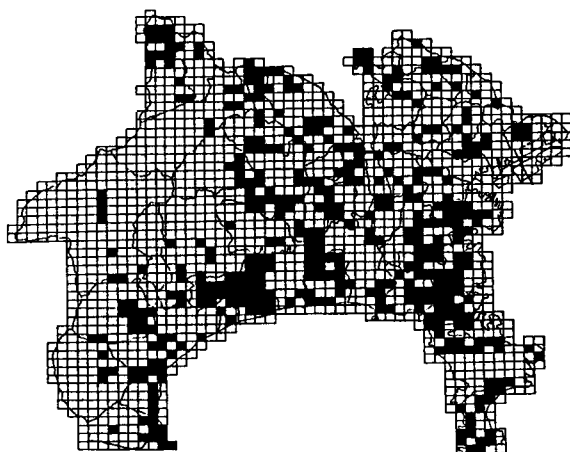


図3-1 第1回調査(1981~1985)

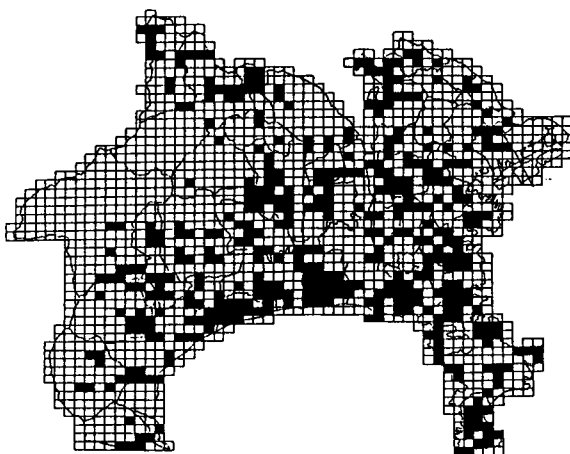


図3-2 第2回調査(1986~1990)

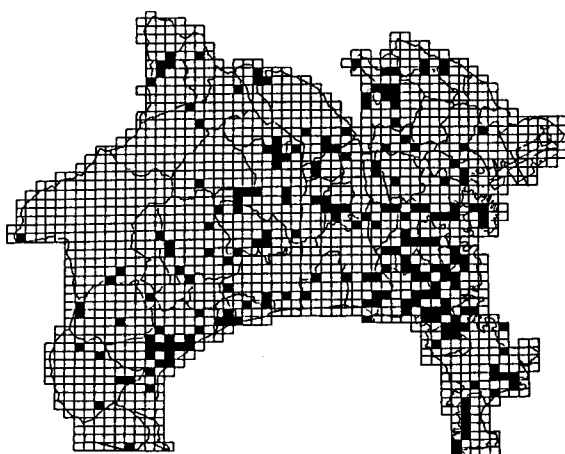


図3-3 第3回調査(1991~1995)

図3 ニイニゼミの生息確認分布図

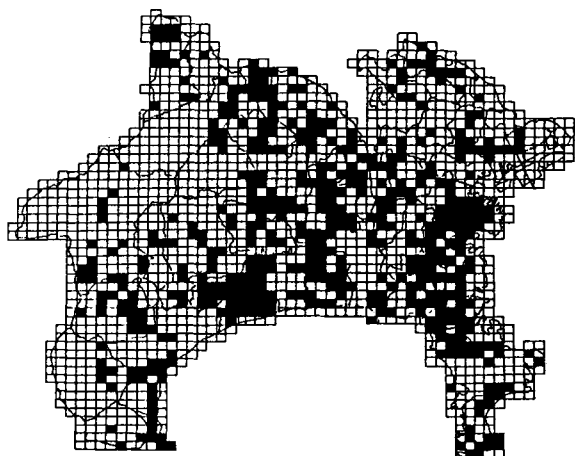


図4-1 第1回調査(1981~1985)

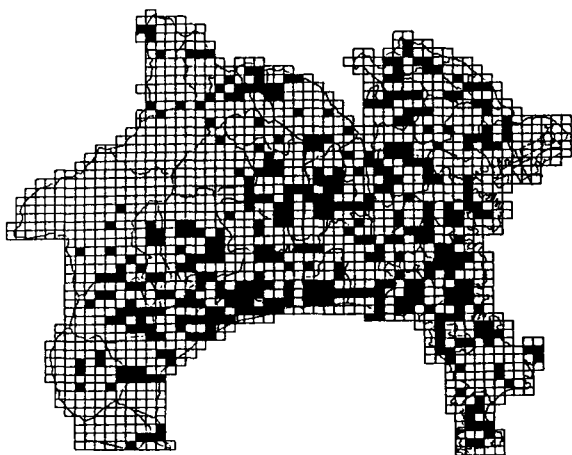


図4-2 第2回調査(1986~1990)

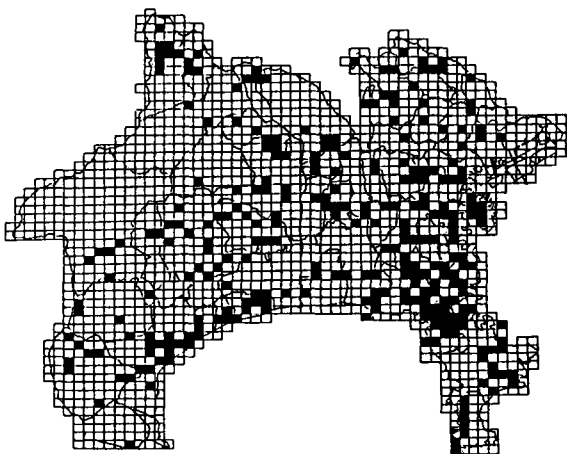


図4-3 第3回調査(1991~1995)

図4 ミンミンゼミの生息確認分布図

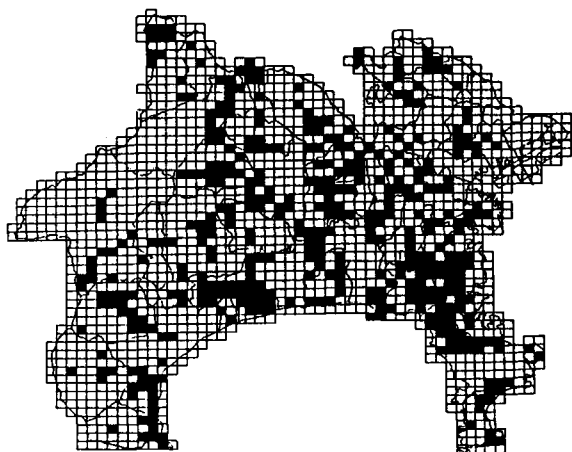


図5-1 第1回調査(1981~1985)

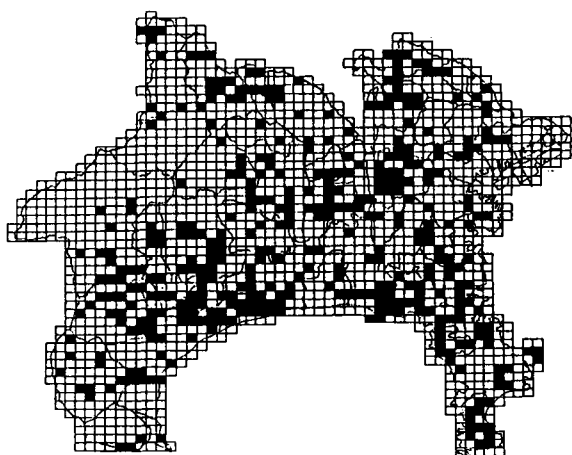


図5-2 第2回調査(1986~1990)

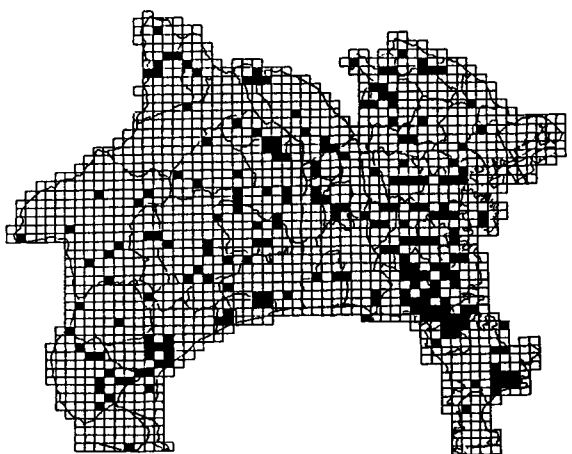


図5-3 第3回調査(1991~1995)

図5 ヒグラシの生息確認分布図

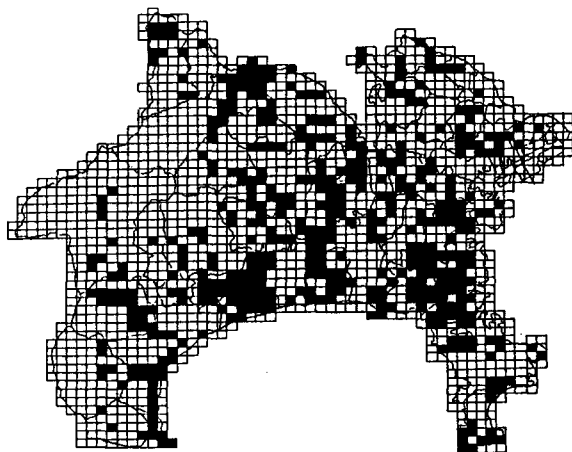


図6-1 第1回調査(1981~1985)

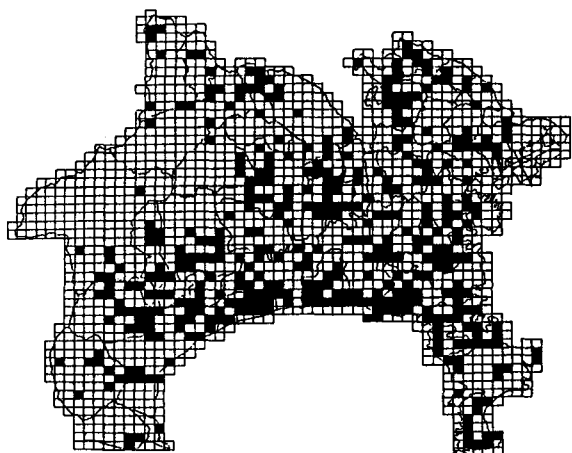


図6-2 第2回調査(1986~1990)

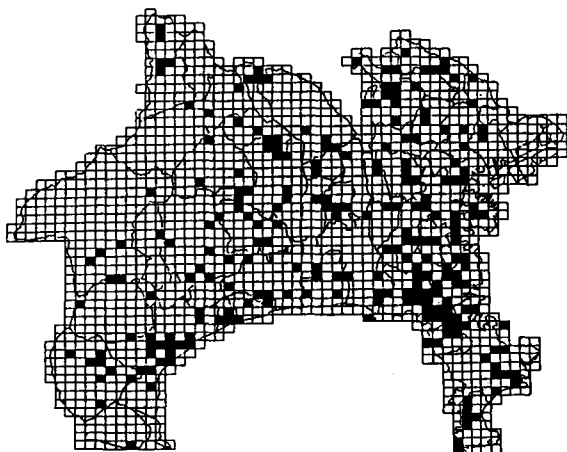


図6-3 第3回調査(1991~1995)

図6 ツクツクボウシの生息確認分布図

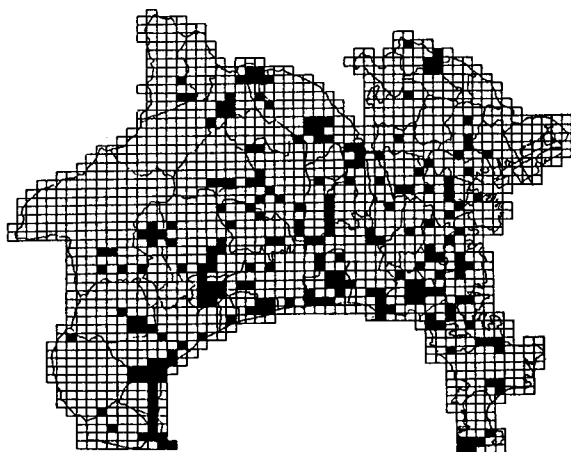


図7-1 第1回調査(1981~1985)

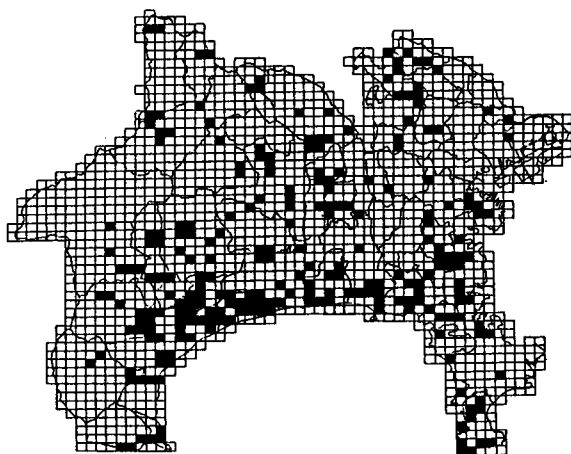


図7-2 第2回調査(1986~1990)

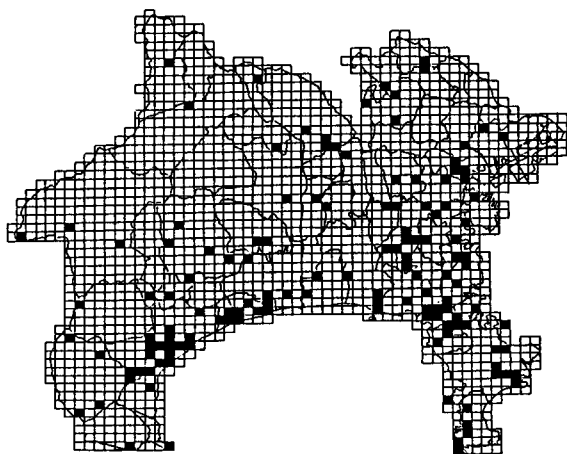


図7-3 第3回調査(1991~1995)

図7 クマゼミの生息確認分布図

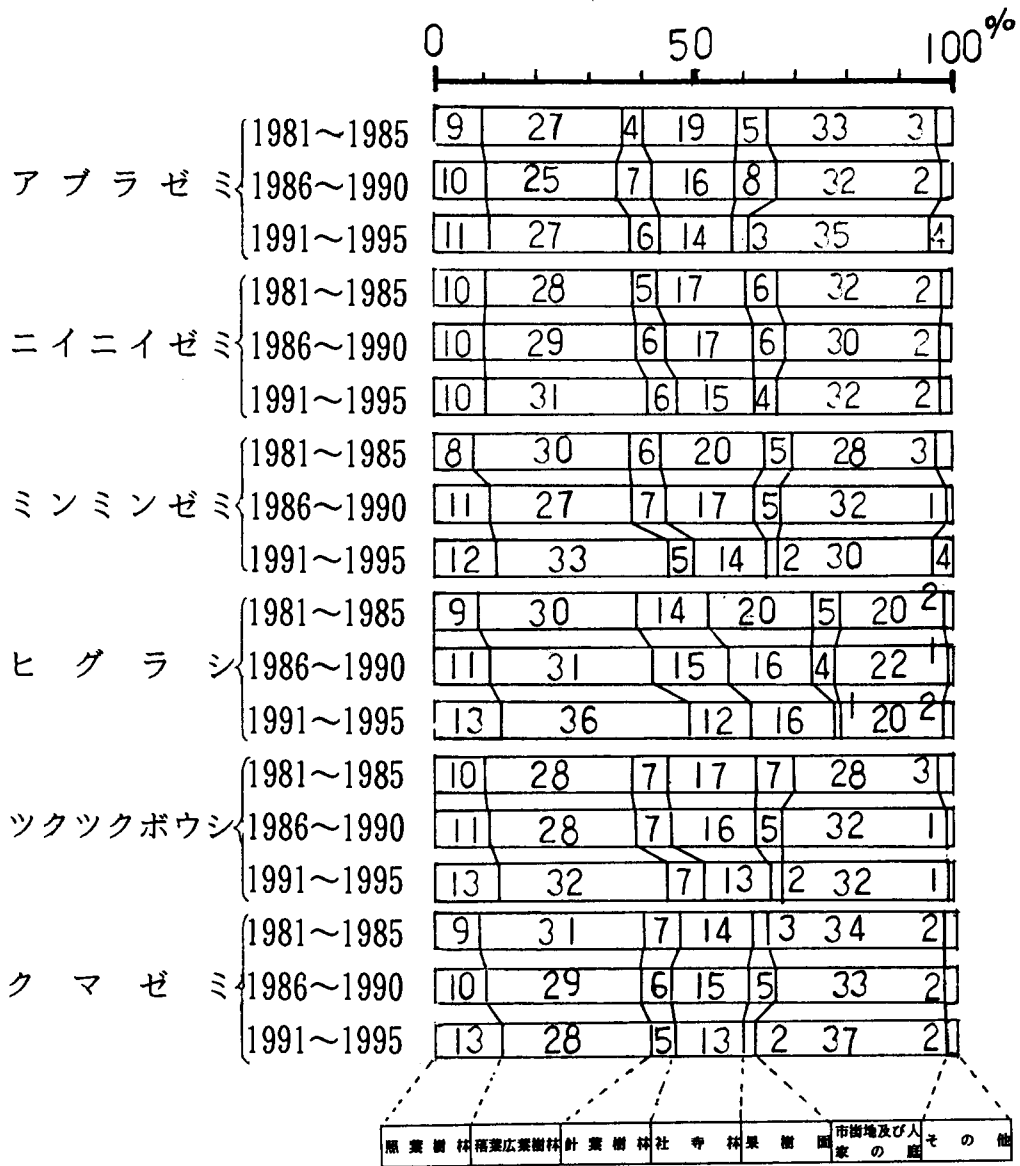


図8 セミの種類別生息環境割合

表5. 市(区)町村別生息一覧表

地区	市(区)町村	アブラゼミ			ニイニイゼミ			ミンミンゼミ			ヒ
		第1回調査	第2回調査	第3回調査	第1回調査	第2回調査	第3回調査	第1回調査	第2回調査	第3回調査	第1回調査
横	横浜市鶴見区	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	横浜市神奈川区	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	横浜市西区	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○
	横浜市中区	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	横浜市南区	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	横浜市保土ヶ谷区	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	横浜市磯子区	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	横浜市金沢区	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	横浜市港北区	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	横浜市戸塚区	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	横浜市港南区	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	横浜市旭区	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	横浜市緑区	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	横浜市瀬谷区	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	横浜市栄区	—	○	○	○	—	○	○	—	○	○
	横浜市泉区	—	○	○	○	—	○	○	—	○	○
川	横浜市青葉区	—	—	○	—	—	○	—	—	○	—
	横浜市都筑区	—	—	○	—	—	○	—	—	○	—
	川崎市川崎区	○	○	●	○	●	●	○	○	●	●
	川崎市幸区	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	川崎市中原区	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	川崎市高津区	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	川崎市多摩区	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	川崎市宮前区	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
崎	川崎市麻生区	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	横須賀市	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	鎌倉市	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	逗子市	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	三浦市	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	三浦郡葉山町	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	相模原市	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	厚木市	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	大和市	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	海老名市	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
央	座間市	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	綾瀬市	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	愛甲郡愛川町	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	愛甲郡清川村	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
湘	平塚市	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	藤沢市	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	茅ヶ崎市	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	秦野市	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
南	伊勢原市	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	高座郡寒川町	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	中郡大磯町	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	中郡二宮町	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
足	南足柄市	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	足柄上郡中井町	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	足柄上郡大井町	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	足柄上郡松田町	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
上	足柄上郡山北町	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	足柄上郡開成町	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	小田原市	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	足柄下郡箱根町	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
湘	足柄下郡真鶴町	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	足柄下郡湯河原町	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	津久井郡城山町	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	津久井郡津久井町	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
津久井	津久井郡相模湖町	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	津久井郡藤野町	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
生息確認市町村数		36	37	35	36	37	35	36	37	35	3
生息確認市(区)町村数		55	58	57	54	57	53	54	58	56	5

○は生息が確認された市(区)町村、●は未確認または未回答の市(区)町村
市町村の数は37。市(区)町村の数は第1回調査では56、第2回調査では58、第3回調査では60。

調査の問題点

本調査は、県内の野生動物の生息状況の変化をとらえるため、ほ乳類・鳥類・昆虫類の21種類について実施している調査のひとつである。これらの調査は過去15年間にわたり、今年度と同様のアンケート形式で実施してきた。しかし、「アンケート回収状況」(表2)からわかるように、年により回収数にかなりの差異が生じているため、生息状況の変化を知るための基礎データとしては不十分な場合がある。また、このようなアンケート調査では、調査者の数といった量的な面ばかりでなく、調査者が年により異なることや調査者の関心の程度等により調査内容という面においてもかなり差がでることは容易に想像がつくことである。

野生動物の生息状況の調査は、県内の自然の状態を知るうえで必要かつ重要なものであるので、調査方法・調査内容等について検討し調査を継続していく必要がある。この報告では来年度以降の調査についての方向性はだせなかったが、「調査者数の増加」・「同一調査者による同一地域の調査」・「調査対象生物」・「生息状況の区分と確認の方法」・「環境要因の区分と把握の方法」・「調査者への研修」等が検討内容として考えられる。

また、これまで実施してきたアンケート調査については、環境要因との関係等、別の要素からの検討をする必要があると考えられる。

謝 辞

このアンケート調査を行うにあたり、ご協力いただいた多くの皆様に厚くお礼申し上げます。

引用文献

- 平野内定一・野口光昭・岡田比呂子 1986：神奈川県におけるセミ類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(3)：23-32 神奈川県立自然保護センター
- 古内昭五郎・荒井和俊・鈴木一子 1991：神奈川県におけるセミ類の生息状況について(2) 神奈川県立自然保護センター調査研究報告(8)：17-28 神奈川県立自然保護センター

平成7年 神奈川県立自然保護センター野外施設の水量調査

とりまとめ : 長門 渉*

Note on Quantity of water
in the Kanagawa Prefectural Nature Conservation Center

Wataru NAGATO *

調査目的

自然保護センターの野外施設の環境のなかで、重要な位置を占めると考えられる水の状況を把握するための基礎資料として、野外施設に流入する水量を知るために行われた。

なお、この調査は平成5年8月より実施をしていて継続しているものである。

測定場所

野外施設に流れ込む沢の2か所に設定した（野外施設の公開エリアの最上部に位置する）（図1）。

測定方法

測定場所の沢の流れを、ビニール袋で制限をして、5秒間に流れる水を全量このビニール袋に採り入れ、計量カップ(2,000cc)で計量をした。各測定毎に3回以上の計量を行い、1秒間当たりの水量の平均値を算出した。

測定は、平成7年1月から6月までは、平成5年度(柳下 1994)及び平成6年度調査(長門 1995)と同様に、ほぼ月に1回の割合で実施し、7月から12月までは、ほぼ週に1回の割合で実施して、合計38回の測定を行った。

測定結果

ポイント1の結果を表1に、ポイント2の結果を表2に、ポイント1・2の合計の結果を表3に示した。また、合計の平均水量と季節の関係を図2に、合計の平均水量とポイント1に対するポイント2の割合の関係を図3に示した。

まず、今回の結果より、各ポイントでは降雨などの要因に関わりなく通常は少なくともどのくらいの水量が流れているかを推定してみると、ポイント1では800cc/sec前後、ポイント2では400cc/sec前後で、2か所の合計で1,200cc/sec前後の水量と考えられる。この水量は前々回の資料(柳下 1994)の推定値2,600cc/sec、前回の資料(長門 1995)の推定値1,600cc/secより更に小さい量である。この減少が測定回数が増加して精度が上がったためか、外的要因(小雨等)のためかは今後の継続的な調査を待ちたいと思う。

季節的変動を図2から見てみると、1月から6月は調査が月1回の頻度であるので類推は難しいが、春、梅雨及び秋の雨の時期に水量が増加すると考えられる。平成7年は梅雨以降小雨傾向が続いたため、7月11日の調査時の5,173cc/secを最高点として以後減少に転じ、先に推定した通常水量1,200cc/sec前後で推移しているようである（9月18日調査時の水量増加は台風12号による影響と思われる）。

ポイント1とポイント2の水量を表3及び図3より比較すると、水量が増加するほどポイント1の比率が高くなる傾向が見られる。水量の増加は降雨による影響が強いと考えられるので、ポイント1の方がポイント2より降雨による増加の影響が大きいと考えられる。

今回、7月以降の6か月は週1回程度の頻度で調査を行ったが、今後も継続し年間の推移を検証する必要がある。また、単年度では意味がないので少なくとも数年の単位で動向を見るべきであろう。

調査者

本調査には、次の皆様にご協力いただいた。ここに記して感謝の意を表す。

渥美誠寛・石渡和夫・伊藤 治・加藤千晴・門脇厚子・唐沢良子・川村優子・木村博治・酒井 勲・白鳥元己・鈴木知子・坪井弘行・露木三津夫・中島滋俊・中田利夫・成井勝重・細谷精二・増子忠治・松本 勇・松本カヨ子・松本好郎・山室京子

引用文献

- 長門 渉 1995：平成6年度自然保護センター野外施設の水量調査資料 神奈川県立自然保護センター報告（12）：151－156 神奈川県立自然保護センター
柳下良美 1994：平成5年度自然保護センター野外施設の水量調査資料 神奈川県立自然保護センター報告（11）：173－178 神奈川県立自然保護センター

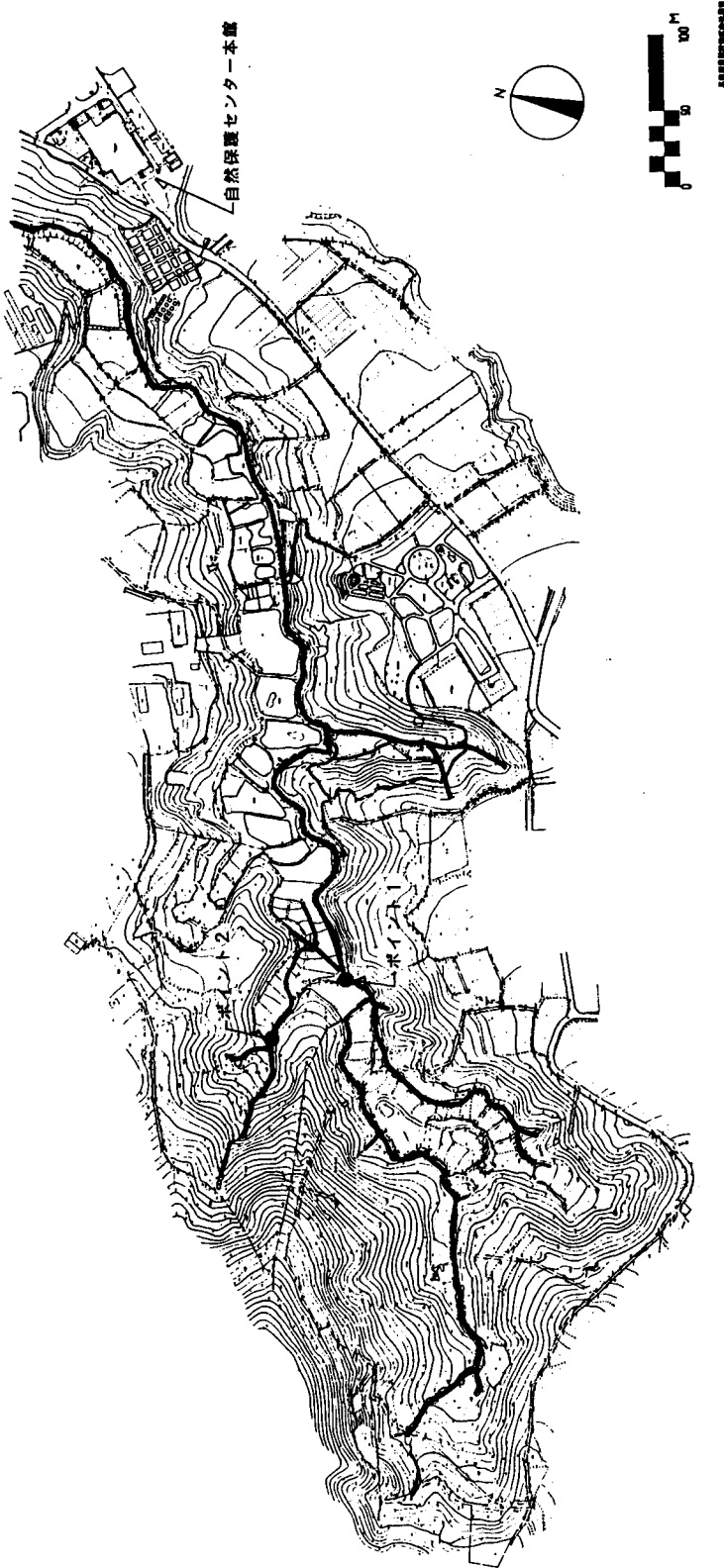


図1 水量の測定場所

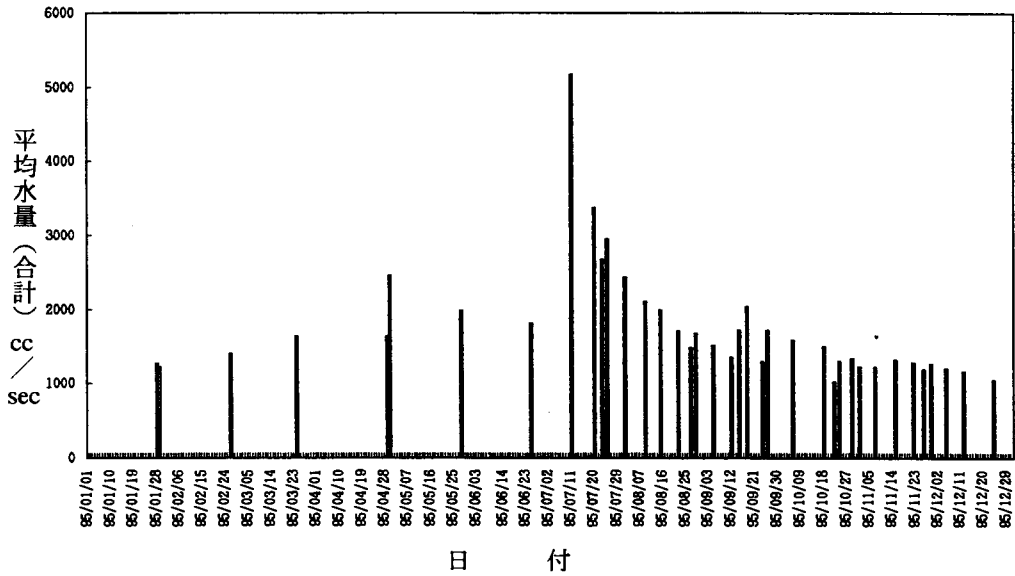


図2 年間の水量の推移

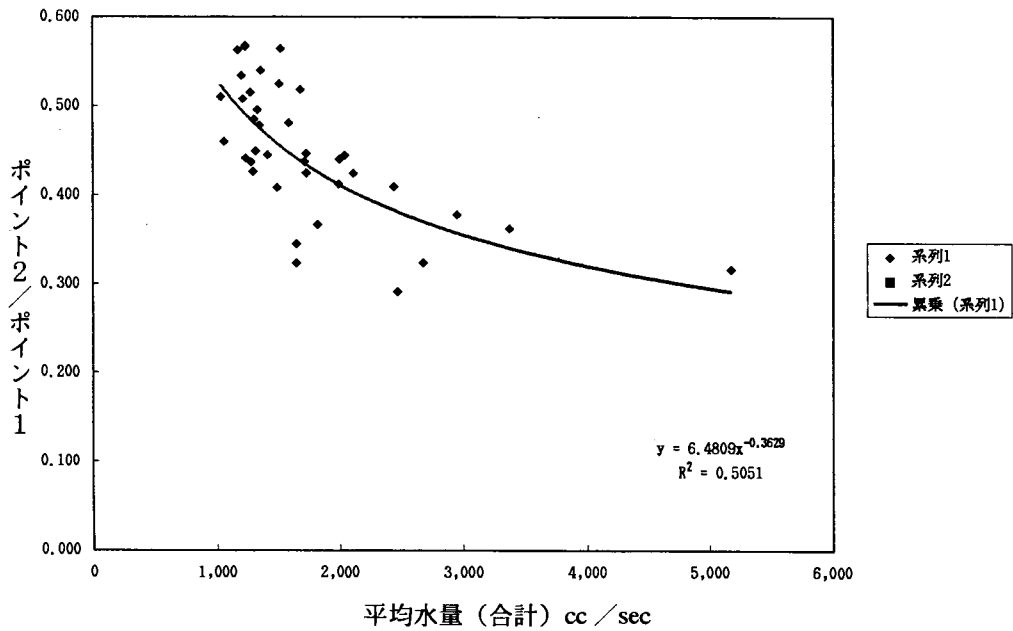


図3 ポイント1とポイント2の比較

表1 ポイント1における測定水量

調査日	測定時間	天気	気温	水温	第1回目	第2回目	第3回目	第4回目	平均	
			℃	℃	cc/5sec	cc/5sec	cc/5sec	cc/5sec	cc/5sec	cc/sec
95/01/28	10:50 AM	—	4.0	5.5	4.000	5.000	4.700	4.000	4.425	885
95/01/29	—	晴	3.0	6.0	4.500	4.100	4.200		4.267	853
95/02/26	10:30 AM	雨	4.0	6.0	4.800	5.200	4.600		4.867	973
95/03/24	01:50 PM	曇	13.5	11.5	6.300	5.700	6.200	6.200	6.100	1.220
95/04/29	—	—	17.0	15.0	6.600	6.000	6.000		6.200	1.240
95/04/30	—	—	20.0	15.0	8.900	10.000	9.700		9.533	1.907
95/05/28	11:00 AM	曇時々晴	20.0	15.0	6.500	7.500	7.100		7.033	1.407
95/06/25	—	—	21.0	16.0	6.500	7.100	6.300		6.633	1.327
95/07/11	10:50 AM	晴	24.5	17.2	17.350	20.350	20.240	20.690	19.658	3.932
95/07/20	12:00 PM	曇雨	23.0	18.0	12.600	11.320	12.790	12.760	12.368	2.474
95/07/23	—	薄曇	25.0	18.0	8.400	10.900	11.000		10.100	2.020
95/07/25	02:30 PM	晴	28.5	20.0	11.020	10.350	10.700		10.690	2.138
95/08/01	02:25 PM	晴	29.7	21.0	8.110	9.480	8.460	8.490	8.635	1.727
95/08/09	10:58 AM	晴	29.2	20.6	7.080	7.500	7.600		7.393	1.479
95/08/15	01:48 PM	晴	29.5	21.1	7.030	7.000	6.750		6.927	1.385
95/08/22	11:35 AM	曇	26.7	20.9	6.600	5.600	5.900	5.650	5.938	1.188
95/08/27	—	晴	29.0	22.0	5.300	5.300	5.200		5.267	1.053
95/08/29	11:35 AM	曇	25.4	20.3	5.480	5.650	5.430		5.520	1.104
95/09/05	02:00 PM	曇	24.7	19.7	4.850	5.000	4.690		4.847	969
95/09/12	10:41 AM	晴	24.0	19.4	4.400	4.550	4.240		4.397	879
95/09/15	02:51 PM	曇時々雨	19.8	18.7	6.000	6.130	5.980		6.037	1.207
95/09/18	02:37 PM	晴	20.6	17.9	7.280	7.100	6.790		7.057	1.411
95/09/24	—	曇時々雨	19.0	17.0	4.700	3.700	4.700		4.367	873
95/09/26	02:17 PM	小雨	20.6	17.8	5.790	6.040	6.010		5.947	1.189
95/10/06	02:12 PM	曇	17.7	16.4	4.970	5.400	5.690		5.353	1.071
95/10/18	10:49 AM	晴	20.4	17.3	5.020	4.680	5.090		4.930	986
95/10/22	10:50 AM	曇	17.0	14.0	3.500	3.800	2.900		3.400	680
95/10/24	11:35 AM	曇	18.0	15.5	4.670	4.480	4.370		4.507	901
95/10/29	—	曇	16.5	14.0	4.500	4.900	4.200		4.533	907
95/11/01	11:16 AM	曇	18.0	15.5	4.000	3.980	3.800		3.927	785
95/11/07	02:57 PM	曇	16.0	14.0	4.070	4.000	3.700	3.900	3.918	784
95/11/15	10:45 AM	晴	9.0	12.0	4.250	4.250	4.780		4.427	885
95/11/22	10:51 AM	曇	10.0	10.0	4.770	4.350	4.150	4.770	4.510	902
95/11/26	—	晴	10.0	10.5	4.000	3.800	3.900		3.900	780
95/11/29	11:20 AM	晴	8.3	9.0	4.260	4.210	4.080		4.183	837
95/12/05	11:22 AM	晴	9.8	9.2	4.000	4.060	3.970		4.010	802
95/12/12	01:47 PM	曇	11.8	9.0	3.610	3.740	3.850		3.733	747
95/12/24	10:38 AM	晴	8.9	8.7	3.400	3.450	3.950		3.600	720

表2 ポイント2における測定水量

調査日	測定時間	天気	気温	水温	第1回目	第2回目	第3回目	第4回目	平均	
			℃	℃	cc/5sec	cc/5sec	cc/5sec	cc/5sec	cc/5sec	cc/sec
95/01/28	11:55 AM	—	7.0	9.0	1.800	1.900	2.100		1.933	387
95/01/29	—	晴	5.5	11.0	2.000	1.950	1.700		1.883	377
95/02/26	10:40 AM	雨	3.0	10.0	2.300	2.200	2.000		2.167	433
95/03/24	02:13 PM	曇	11.0	13.0	2.100	2.150	2.050		2.100	420
95/04/29	—	—	16.0	15.0	2.000	1.700	2.300		2.000	400
95/04/30	—	—	19.0	15.0	2.600	3.000	2.700		2.767	553
95/05/28	11:15 AM	曇時々晴	18.0	15.0	3.500	2.400	2.800		2.900	580
95/06/25	—	—	21.5	16.0	2.500	2.300	2.500		2.433	487
95/07/11	11:05 AM	晴	24.0	16.0	6.030	6.460	6.190	6.150	6.208	1,242
95/07/20	12:21 PM	曇雨	22.0	16.2	4.350	4.640	4.300	4.600	4.473	895
95/07/23	—	薄曇	23.0	16.0	3.400	3.000	3.400		3.267	653
95/07/25	02:55 PM	晴	27.0	17.0	4.030	3.650	4.300	4.170	4.038	808
95/08/01	02:45 PM	晴	30.3	17.7	3.600	3.170	3.820	3.540	3.533	707
95/08/09	11:14 AM	晴	30.6	17.4	3.180	3.000	3.220		3.133	627
95/08/15	02:08 PM	晴	28.6	17.4	3.120	3.090	2.930		3.047	609
95/08/22	11:55 AM	曇	26.4	17.4	2.700	2.140	2.850	2.700	2.598	520
95/08/27	—	晴	28.0	18.0	2.700	1.800	2.300	1.800	2.150	430
95/08/29	11:45 AM	曇	25.7	16.9	2.680	2.870	3.030		2.860	572
95/09/05	02:17 PM	曇	24.2	16.7	2.750	2.740	2.710		2.733	547
95/09/12	10:55 AM	晴	24.5	16.6	2.510	2.320	2.290		2.373	475
95/09/15	03:10 PM	曇時々雨	19.7	16.3	2.390	2.640	2.770	2.450	2.563	513
95/09/18	03:00 PM	晴	18.2	15.9	3.080	3.050	3.280		3.137	627
95/09/24	—	曇時々雨	19.0	15.0	2.050	2.000	2.300		2.117	423
95/09/26	02:35 PM	小雨	20.0	15.4	2.750	2.640	2.570		2.653	531
95/10/06	02:26 PM	曇	16.9	15.0	2.230	2.700	2.790		2.573	515
95/10/18	11:02 AM	晴	20.6	15.2	2.650	2.410	2.700		2.587	517
95/10/22	11:10 AM	曇	16.0	14.0	1.800	2.300	1.100		1.733	347
95/10/24	11:50 AM	曇	17.0	15.0	2.000	1.900	2.180		2.027	405
95/10/29	—	曇	13.5	14.5	2.200	2.100	2.200		2.167	433
95/11/01	11:29 AM	曇	20.0	14.7	2.150	2.250	2.270		2.223	445
95/11/07	03:14 PM	曇	17.0	14.0	2.210	2.140	2.320		2.223	445
95/11/15	11:00 AM	晴	11.0	13.0	2.180	2.140	2.260		2.193	439
95/11/22	11:15 AM	曇	9.0	12.0	2.000	1.820	1.950		1.923	385
95/11/26	—	晴	11.0	13.0	2.100	2.150	2.000		2.083	417
95/11/29	11:37 AM	晴	10.2	12.0	2.120	2.100	2.240		2.153	431
95/12/05	11:37 AM	晴	10.5	12.1	1.990	2.040	2.080		2.037	407
95/12/12	02:00 PM	晴	13.0	12.0	2.070	2.000	2.230		2.100	420
95/12/24	10:45 AM	晴	10.2	12.2	1.500	1.790	1.620	1.710	1.655	331

表3 平均推量及びポイント1・2の比較

調査日	平均水量 cc/sec		ポイント2/ポイント1	
	ポイント1	ポイント2	合計	
95/01/28	885	387	1,272	0.437
95/01/29	853	377	1,230	0.441
95/02/26	973	433	1,407	0.445
95/03/24	1,220	420	1,640	0.344
95/04/29	1,240	400	1,640	0.323
95/04/30	1,907	553	2,460	0.290
95/05/28	1,407	580	1,987	0.412
95/06/25	1,327	487	1,813	0.367
95/07/11	3,932	1,242	5,173	0.316
95/07/20	2,474	895	3,368	0.362
95/07/23	2,020	653	2,673	0.323
95/07/25	2,138	808	2,946	0.378
95/08/01	1,727	707	2,434	0.409
95/08/09	1,479	627	2,105	0.424
95/08/15	1,385	609	1,995	0.440
95/08/22	1,188	520	1,707	0.437
95/08/27	1,053	430	1,483	0.408
95/08/29	1,104	572	1,676	0.518
95/09/05	969	547	1,516	0.564
95/09/12	879	475	1,354	0.540
95/09/15	1,207	513	1,720	0.424
95/09/18	1,411	627	2,039	0.444
95/09/24	873	423	1,297	0.485
95/09/26	1,189	531	1,720	0.446
95/10/06	1,071	515	1,585	0.481
95/10/18	986	517	1,503	0.525
95/10/22	680	347	1,027	0.510
95/10/24	901	405	1,307	0.450
95/10/29	907	433	1,340	0.478
95/11/01	785	445	1,230	0.566
95/11/07	784	445	1,228	0.568
95/11/15	885	439	1,324	0.495
95/11/22	902	385	1,287	0.426
95/11/26	780	417	1,197	0.534
95/11/29	837	431	1,267	0.515
95/12/05	802	407	1,209	0.508
95/12/12	747	420	1,167	0.563
95/12/24	720	331	1,051	0.460

平成7年 神奈川県立自然保護センター野外施設気象データ

石渡和夫*・伊藤治*・大野啓一郎*・門脇厚子*・川村優子*
小宮卓二*・長門渉*・増子忠治*

Data of weather in the Kanagawa Prefectural Nature Conservation Center

Kazuo ISHIWATA*, Osamu ITOH*, Keiichiro OHNO*
Atsuko KADOWAKI*, Yuko KAWAMURA*, Takuji KOMIYA*
Wataru NAGATO* and Tadaharu MASUKO*

自然保護センターの野外施設の谷戸の自然環境を把握し、野外施設で発生したさまざまな自然現象の基礎的データとして活用するため、気象観測（気温、湿度、地温、水温及び降雨量）を行いそのデータをとりまとめたので報告する。

各気象現象の観測方法、データ処理方法は以下のとおりである。

1 気 温

- (1) 観測機器：㈱いすゞ製作所製 電子式自記温湿度計。
- (2) 観測機器設置場所：図1参照。
- (3) データ処理方法
平均：3, 6, 9, 12, 15, 18, 21, 24時の各正時値の8回平均値。
最高（低）：任意時刻の瞬間値中の最高（低）。

2 湿 度

- (1) 観測機器：㈱いすゞ製作所製 電子式自記温湿度計。
- (2) 観測機器設置場所：図1参照。
- (3) データ処理方法
平均：3, 6, 9, 12, 15, 18, 21, 24時の各正時値の8回平均値。
最小：任意時刻の瞬間値中の最小。

3 地 温

- (1) 観測機器：㈱いすゞ製作所製 電子式自記隔測温度計。
- (2) 観測機器設置場所：図1参照。
- (3) データ処理方法
最高（低）：任意時刻の瞬間値中の最高（低）。

4 水 温

- (1) 観測地点：図1参照。

- (2) 観測方法：午前9時から10時頃の間電子温度計を使用し、各ポイントの水面下5～10 cmの水温を測定。なお、各表の空欄は未測定。

5 降雨量

- (1) 観測機器：(株)池田計器製作所製 雨量計及び自己電接計数器。
(2) 観測機器設置場所：図1参照。
(3) 観測機器設置時期：平成7年8月27日。
(4) データ処理方法
日合計値。ただし、無降水及び0.5 mm未満は「-」。

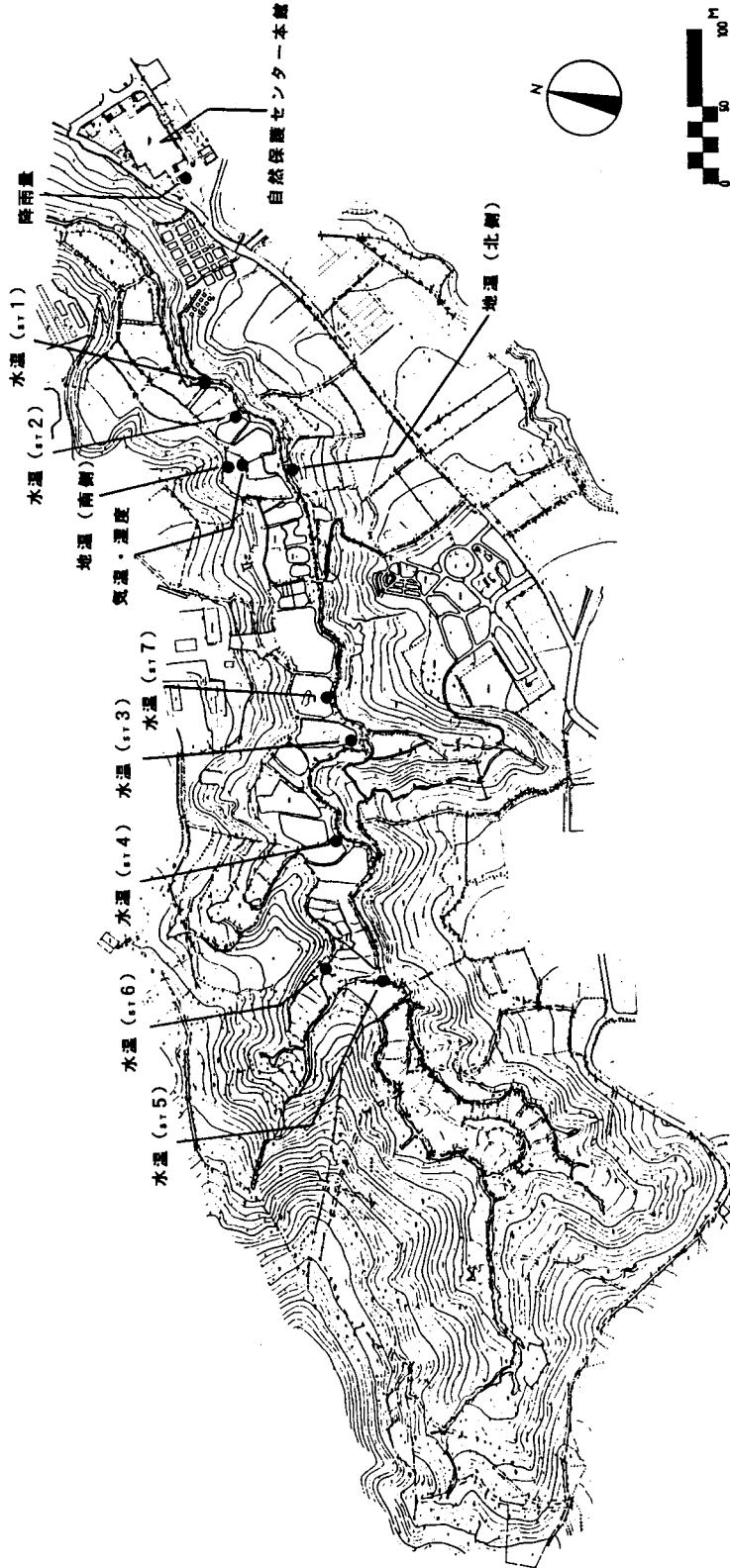


図1 気象観測機器設置場所及び水温測定場所

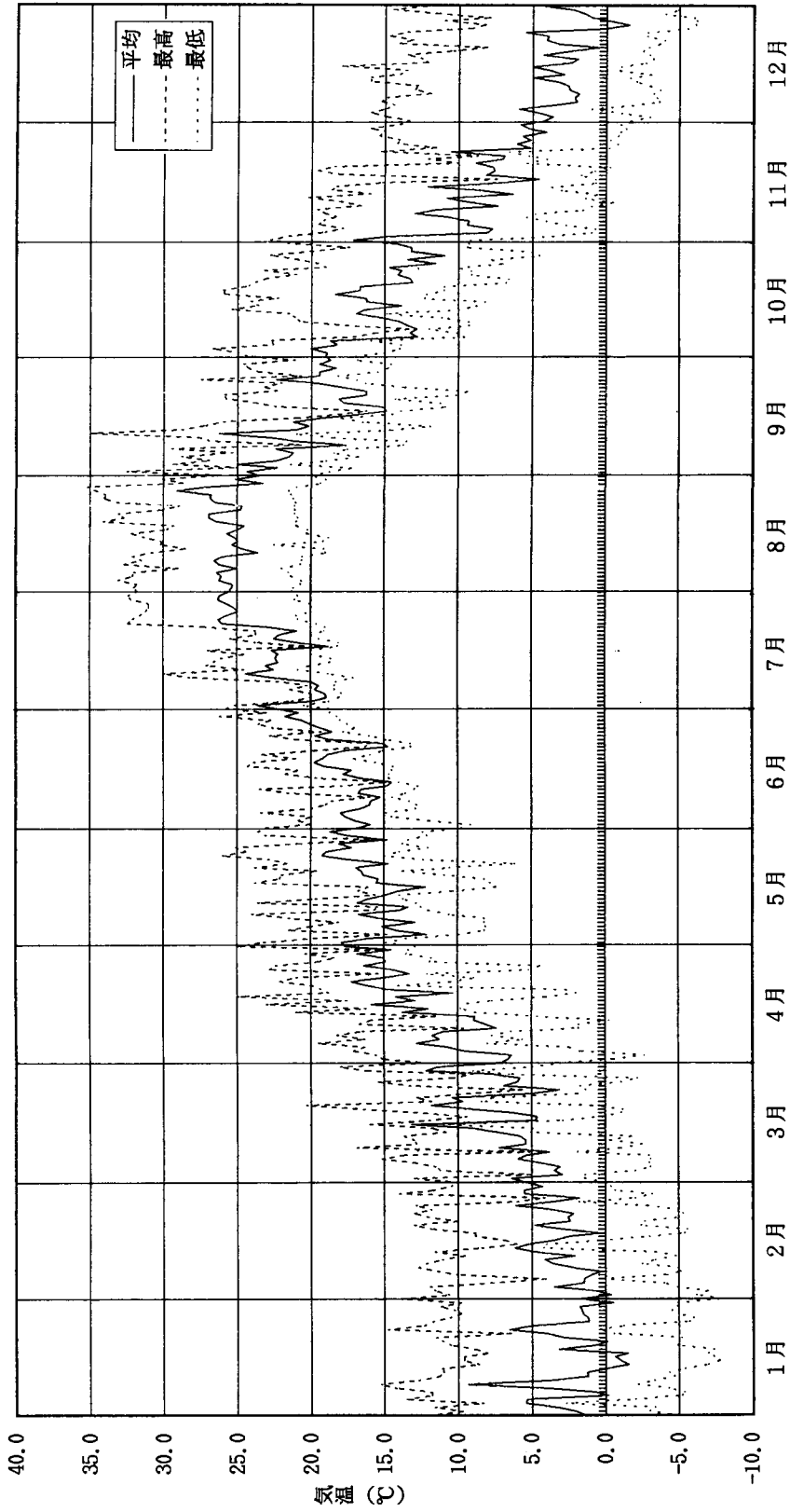


图2 年間气温

年月日	氣溫℃		濕度%		地溫℃				水溫℃							降雨量mm
	平均	最低	最高	最低	南側	北側		st1	st2	st3	st4	st5	st6	st7		
						最高	最低									
95/01/01	1.3	12.0	-5.0	73.2	26.9	7.5	4.3	3.5	2.1	1.9	1.3	3.9	1.3	5.6	9.2	2.4
95/01/02	2.0	9.7	-3.0	66.7	35.8	7.5	4.4	2.1	1.6	1.9	1.3	3.9	1.3	5.6	9.2	2.4
95/01/03	3.3	11.6	-3.4	78.1	45.2	7.2	4.3	1.9	1.2	3.7	3.3	4.1	3.1	6.1	8.7	4.1
95/01/04	5.4	8.3	2.7	92.7	92.5	6.1	5.4	3.4	1.9	6.3	6.0	5.4	6.3	9.1	11.1	5.6
95/01/05	5.3	13.5	-2.0	76.1	36.4	9.1	6.0	4.3	3.4	2.0	2.3	3.7	4.0	5.9	9.0	3.4
95/01/06	-0.2	11.8	-5.2	73.4	27.9	7.1	5.1	3.9	1.7	2.3	2.0	4.0	2.6	5.5	9.3	2.9
95/01/07	0.7	11.8	-5.4	79.8	42.7	6.9	3.7	1.7	1.0	2.0	1.9	4.0	2.2	6.0	7.0	1.0
95/01/08	3.8	14.2	-4.3	77.2	39.0	7.6	4.0	1.4	0.8	1.7	2.3	4.0	2.3	6.9	10.0	4.3
95/01/09	9.3	15.3	-2.2	62.0	43.0	8.7	5.6	3.0	1.3	3.6	3.6	4.3	3.3	7.6	10.8	4.1
95/01/10	3.9	12.7	-3.3	74.1	42.0	8.7	7.0	3.2	2.7	2.0	1.7	3.6	2.7	5.8	9.2	2.3
95/01/11	1.2	11.3	-4.7	79.5	32.7	7.9	5.0	2.7	1.4	2.0	2.4	3.3	2.4	6.3	9.7	4.3
95/01/12	1.3	11.0	-4.3	78.7	37.8	7.8	4.8	1.4	1.0	1.3	2.2	3.3	1.9	5.2	9.0	3.1
95/01/13	-0.1	11.1	-5.4	76.5	30.0	5.9	4.0	1.0	0.4	0.4	1.1	2.7	2.4	4.3	8.0	1.4
95/01/14	-1.6	8.6	-7.0	72.7	35.1	4.4	3.0	0.4	0.0	1.2	2.2	3.3	1.9	5.2	9.0	3.1
95/01/15	-1.0	9.6	-7.8	72.5	26.1	5.0	2.0	0.0	-0.3	0.4	1.1	2.7	2.4	4.3	8.0	1.4
95/01/16	-0.6	9.6	-7.4	71.4	30.2	5.0	1.9	-0.1	-0.4	0.4	1.6	2.7	1.6	4.5	8.6	1.4
95/01/17	-1.5	8.0	-7.0	77.1	36.4	5.0	2.1	-0.2	-0.6	0.3	1.1	2.7	1.4	4.2	8.3	1.4
95/01/18	3.2	8.8	-7.4	61.8	34.0	5.0	1.9	-0.4	-0.6	0.3	1.4	2.4	0.7	4.1	8.3	2.1
95/01/19	0.7	10.5	-4.9	74.9	37.9	6.3	3.3	-0.2	-0.7	1.1	1.6	2.6	0.7	5.6	9.0	1.4
95/01/20	-0.1	11.0	-5.0	76.6	32.5	6.0	2.0	-0.1	-0.5	0.7	2.1	3.9	2.3	5.1	9.0	3.3
95/01/21	2.8	11.5	-5.2	76.4	41.0	6.0	2.7	-0.2	-0.4	1.7	1.9	2.4	2.3	6.9	9.0	3.3
95/01/22	4.0	6.4	-0.6	88.2	70.0	4.8	3.9	0.3	-0.4	1.3	1.3	2.3	0.9	7.5	11.5	3.1
95/01/23	6.5	14.8	0.4	84.5	68.1	7.7	4.5	2.5	0.3	4.0	3.6	5.1	4.1	8.3	10.8	5.3
95/01/24	4.9	12.3	-1.2	66.2	48.0	7.3	6.2	3.0	2.5	1.9	2.4	4.1	3.7	5.8	9.2	4.4
95/01/25	1.1	11.8	-5.7	69.6	28.1	8.3	5.1	2.9	1.6	1.3	2.1	4.3	3.1	5.0	9.1	4.1
95/01/26	1.2	10.6	-6.0	72.3	40.0	7.0	3.9	1.5	1.0	1.0	2.3	3.1	1.9	4.9	8.9	2.9
95/01/27	1.5	9.8	-5.0	76.3	38.1	5.9	3.8	1.1	0.9	1.0	1.4	1.7	2.3	4.9	8.8	2.6
95/01/28	1.6	10.2	-4.5	79.0	45.1	6.4	3.6	1.1	0.9	1.0	1.4	1.7	2.3	4.9	8.8	2.6
95/01/29	1.8	11.2	-4.9	80.0	41.3	6.6	3.8	1.1	1.0	0.9	2.3	3.7	1.7	5.5	9.9	3.0
95/01/30	-0.5	9.8	-4.9	66.6	24.0	6.5	3.8	1.1	0.7	0.9	2.6	4.1	3.3	4.6	8.8	4.1
95/01/31	1.8	13.8	-7.9	40.8	21.2	6.2	2.7	0.8	0.2	0.6	2.3	2.7	2.4	4.0	8.6	4.0
平均(月計)	2.0	11.1	-4.4	74.0	37.0	6.7	4.0	1.6	0.8	1.7	2.2	3.5	2.5	5.7	9.2	3.2
最高	9.3	15.3	2.7			9.1	7.0	4.3	3.4	6.3	6.0	5.4	6.3	9.1	11.5	5.6
最低	-1.6	6.4	-7.9		21.2	4.4	1.9	-0.4	-0.7	0.3	1.1	1.7	0.7	4.0	7.0	1.0

年月日	氣溫℃			湿度%			地溫℃			水溫℃			降雨量mm				
	平均	最高	最低	平均	最高	最低	南側		北側		st1	st2	st3	st4	st5	st6	st7
							最高	最低	最高	最低							
95/02/01	-0.4	10.6	-6.2	69.8	26.2	5.9	-0.1	2.5	-0.3	0.4	2.1	4.0	2.3	4.4	8.6	2.3	
95/02/02	0.7	11.5	-7.0	73.6	32.0	5.8	-0.1	2.0	-0.5	0.0	2.1	2.3	1.6	4.4	8.6	2.3	
95/02/03	3.5	11.9	-4.9	63.9	34.1	7.0	-0.1	3.3	-0.5	0.6	2.1	2.6	1.0	4.8	8.9	2.6	
95/02/04	1.4	7.7	-4.0	73.1	40.0	6.6	-0.2	4.0	-0.5	1.7	3.7	2.7	2.0	5.9	9.0	4.0	
95/02/05	1.5	4.0	0.2	89.9	79.4	4.9	0.1	3.6	0.1	-0.2	1.7	3.4	2.3	5.5	8.6	2.9	
95/02/06	1.0	10.0	-4.2	81.9	42.1	5.9	0.1	2.9	0.0	0.9	1.4	3.9	1.7	5.0	9.5	3.1	
95/02/07	0.3	11.3	-5.1	73.7	38.1	6.0	0.1	2.9	0.1	0.8	1.7	4.1	0.7	4.8	8.9	1.3	
95/02/08	2.2	12.7	-5.0	77.7	44.6	6.7	0.3	2.8	-0.1	1.1	2.3	4.3	2.6	5.1	9.1	4.0	
95/02/09	3.5	12.2	-2.5	79.7	44.7	6.2	1.2	3.9	0.1	2.3	3.9	4.4	3.0	6.9	10.2	2.3	
95/02/10	4.1	11.1	-3.4	54.5	30.0	7.5	1.2	3.9	0.6	1.7	2.9	4.1	3.4	5.5	9.5	4.0	
95/02/11	2.1	9.5	-4.8	77.0	43.9	6.8	0.6	3.6	0.1	1.0	2.4	4.4	2.9	5.1	9.5	4.1	
95/02/12	4.8	11.6	-3.4	77.6	46.2	6.3	1.8	3.8	0.1	1.7	3.6	4.4	3.7	6.5	10.1	4.3	
95/02/13	6.2	8.4	4.2	88.1	76.9	6.2	3.0	5.4	1.8	4.9	5.0	6.3	5.8	7.0	9.5	6.8	
95/02/14	5.2	6.0	4.0	88.7	88.0	6.0	3.3	5.8	3.0	5.8	5.9	6.8	6.4	8.2	10.3	6.6	
95/02/15	3.5	6.8	0.3	85.1	71.9	5.8	3.3	5.1	3.3	2.9	5.0	6.0	5.5	7.6	10.6	6.1	
95/02/16	2.5	8.8	-3.0	82.2	62.9	5.2	4.3	3.0	2.6	4.5	4.6	5.6	5.5	8.2	10.6	5.8	
95/02/17	0.3	8.8	-5.4	75.9	36.1	5.0	2.6	3.0	1.1	1.6	2.7	4.4	2.3	5.1	9.2	3.4	
95/02/18	2.9	11.8	-5.6	67.0	33.4	6.0	2.5	1.1	0.4	1.4	3.0	4.4	3.6	5.3	9.6	4.0	
95/02/19	4.8	13.0	-2.4	67.9	37.0	7.2	4.1	1.8	0.8	2.6	2.9	4.6	4.3	6.4	10.6	5.0	
95/02/20	2.4	10.0	-2.7	80.0	45.8	6.9	1.9	4.4	1.9	3.1	4.0	5.1	5.0	6.6	9.2	5.3	
95/02/21	2.6	12.0	-5.0	66.5	28.4	6.4	3.2	1.9	0.9	1.9	3.7	4.4	4.3	6.1	10.0	4.3	
95/02/22	2.1	13.0	-5.3	70.5	30.9	7.0	3.0	1.0	0.3	1.4	3.3	4.4	3.4	5.5	10.0	4.3	
95/02/23	3.6	11.8	-5.0	78.0	40.2	7.0	3.5	1.5	0.2	1.7	3.7	4.4	4.3	5.6	9.3	5.0	
95/02/24	6.1	12.9	-2.8	67.9	41.6	7.0	4.6	2.1	1.0	2.1	4.1	4.9	4.3	7.0	10.5	5.4	
95/02/25	3.5	6.0	1.8	75.2	52.8	6.6	5.1	2.1	2.0	4.4	5.6	6.4	5.6	7.1	9.3	6.6	
95/02/26	1.8	4.1	-2.0	96.5	95.3	5.1	4.5	2.3	2.0	3.6	4.0	5.1	5.4	6.5	8.8	5.6	
95/02/27	5.5	14.0	-3.2	80.7	43.1	6.8	3.5	2.9	1.5	2.0	3.6	4.6	4.4	6.5	10.6	4.4	
95/02/28	5.5	11.7	-0.7	73.1	40.9	8.0	5.1	3.2	2.5	3.4	4.1	6.0	4.5	7.0	10.7	6.1	
平均(月計)	3.0	10.1	-3.0	76.3		6.4	3.8	1.5	0.8	2.2	3.4	4.6	3.6	6.1	9.6	4.4	
最高	6.2	14.0	4.2			8.0	5.8	3.3	3.0	5.8	5.9	6.8	6.4	8.2	10.7	6.8	
最低	-0.4	4.0	-7.0		26.2	4.9	2.0	-0.2	-0.5	0.0	1.4	2.3	0.7	4.4	8.6	1.3	

年月日	氣溫°C			湿度%			城溫°C			水溫°C			降雨量mm						
	平均	最高	最低	平均	最高	最低	南側			北側			st 1	st 2	st 3	st 4	st 5	st 6	st 7
							最高	最低	最高	最低	最高	最低							
95/03/01	4.3	10.5	-0.4	87.3	68.1	7.5	5.0	4.0	3.0	4.9	5.1	6.1	5.5	6.1	8.2	6.0			
95/03/02	5.3	10.0	0.0	73.3	48.9	6.5	5.0	3.9	2.9	4.1	4.8	5.9	4.9	7.3	10.1	5.8			
95/03/03	6.4	13.0	1.4	69.4	40.0	6.1	5.0	3.3	3.0	4.5	4.5	6.0	5.1	7.4	9.7	6.0			
95/03/04	2.9	5.0	1.4	91.7	82.9	5.6	4.5	3.0	2.2	4.0	4.1	5.9	5.1	5.3	7.5	6.1			
95/03/05	3.5	11.2	-2.0	77.4	40.5	6.4	3.9	2.5	1.5	2.4	2.9	5.1	4.4	7.1	10.0	5.1			
95/03/06	3.1	11.5	-3.1	74.9	42.1	6.7	3.8	2.2	1.3	2.1	3.9	5.5	3.6	7.1	10.8	5.4			
95/03/07	4.5	13.0	-3.0	75.7	45.4	7.2	4.0	2.9	1.2	2.4	3.7	5.6	4.4	8.0	11.1	5.5			
95/03/08	6.0	15.2	-3.1	70.4	44.0	7.5	4.6	3.5	2.0	4.5	5.3	7.0	4.4	8.0	11.6	7.5			
95/03/09	5.3	13.6	-3.0	71.6	41.2	8.0	4.9	3.3	2.0	3.3	4.0	7.6	6.6	7.6	11.2	7.1			
95/03/10	3.8	5.0	1.9	94.7	92.3	6.4	5.1	3.3	2.9	5.0	5.8	7.6	6.6	7.6	9.9	7.9			
95/03/11	7.2	16.9	-1.1	76.0	34.0	9.0	5.1	4.5	2.6	6.6	8.3	8.6	7.8	9.8	12.3	8.6			
95/03/12	5.4	12.8	-2.5	79.0	54.2	7.8	5.2	4.0	2.6	3.9	4.8	7.5	5.6	9.0	11.9	8.3			
95/03/13	5.4	13.0	-0.3	83.5	62.0	7.8	5.8	4.1	2.7	8.2	10.5	9.1	6.9	8.7	10.6	8.8			
95/03/14	5.8	13.7	-1.8	77.1	46.7	6.6	5.0	3.8	2.6	4.3	5.1	8.3	5.9	10.0	11.8	8.7			
95/03/15	7.3	10.8	5.1	79.2	58.7	7.0	6.0	4.6	3.8	7.1	7.9	8.9	8.2	9.0	11.0	9.2			
95/03/16	8.9	11.7	4.9	86.2	68.8	6.4	6.1	6.8	4.6	8.0	8.9	9.2	8.8	9.5	11.1	9.5			
95/03/17	13.2	16.0	11.0	91.4	76.0	9.8	7.5	8.9	6.8	11.0	12.0	11.7	11.3	11.1	12.3	11.2			
95/03/18	4.7	12.0	2.9	87.7	75.0	9.5	6.4	8.0	5.0	9.0	9.5	10.8	9.6	9.6	10.9	10.8			
95/03/19	4.7	9.4	0.2	83.9	62.3	7.0	5.9	5.3	4.1	7.9	8.3	8.5	8.1	9.0	11.0	8.6			
95/03/20	6.3	12.9	-1.1	71.6	45.0	8.1	5.0	5.2	4.0	6.4	8.2	8.2	8.3	10.0	12.3	8.8			
95/03/21	8.8	16.3	-1.2	68.9	47.8	8.5	5.6	6.0	4.0	6.0	6.5	8.9	7.0	10.0	12.3	9.3			
95/03/22	11.8	20.3	1.0	72.3	45.0	9.9	6.6	6.8	5.0	6.9	7.0	9.9	8.8	10.9	13.0	10.6			
95/03/23	9.6	11.8	8.4	86.0	72.9	9.0	8.3	6.9	6.7	7.6	8.2	11.8	10.1	9.9	11.3	12.0			
95/03/24	10.4	12.8	7.6	90.2	82.6	8.9	8.1	7.7	6.9	9.8	10.7	11.3	10.5	10.8	12.2	11.6			
95/03/25	5.0	9.3	1.9	93.0	93.0	8.6	6.0	7.7	4.9	9.8	10.5	11.2	10.5	10.6	12.0	11.2			
95/03/26	3.1	5.6	1.3	88.9	79.9	6.0	5.6	4.8	4.7	5.9	6.3	7.6	6.5	7.1	8.9	7.6			
95/03/27	6.9	13.2	1.7	77.3	58.1	8.0	5.5	5.5	4.8	8.7	9.9	8.3	9.0	10.0	12.2	8.9			
95/03/28	6.0	15.4	-1.1	68.5	44.8	7.7	6.0	4.9	4.2	6.9	6.8	8.7	7.5	9.1	12.0	8.8			
95/03/29	5.8	10.3	-2.2	76.5	49.9	6.4	5.3	4.9	4.2	5.5	4.8	7.5	6.1	8.2	10.3	7.9			
95/03/30	7.7	9.0	6.5	88.6	88.6	7.0	6.5	6.1	5.9	7.8	7.9	8.6	8.5	8.8	10.5	8.6			
95/03/31	12.2	16.2	9.0	86.0	76.7	9.1	7.0	9.0	7.0	10.2	10.6	9.6	11.2	10.9	12.0	9.8			
平均(月計)	6.5	12.2	1.3	80.6		7.6	5.6	5.1	3.8	6.3	7.0	8.3	7.2	8.8	11.0	8.4			
最高	13.2	20.3	11.0		34.0	9.9	8.3	9.0	7.0	11.0	12.0	11.8	11.3	11.1	13.0	12.0			
最低	2.9	5.0	-3.1			5.6	3.8	2.2	1.2	2.1	2.9	5.1	3.6	5.3	7.5	5.1			

年月日	气温℃			湿度%			地温℃			水温℃			降雨量mm				
	平均	最高	最低	平均	最低	最高	南侧		北侧		st1	st2	st3	st4	st5	st6	st7
							最小	最大	最低	最高							
95/04/01	11.4	18.0	5.0	72.7	50.9	10.5	8.3	9.4	8.1	11.2	12.4	12.2	12.4	12.0	13.7	12.2	
95/04/02	7.1	12.0	3.1	67.8	46.9	9.5	7.6	8.1	6.9	8.7	8.8	11.5	8.9	9.9	11.2	11.3	
95/04/03	6.6	15.1	-0.6	62.5	29.3	8.6	6.5	7.0	5.9	8.6	11.9	9.6	7.1	10.0	12.5	9.9	
95/04/04	6.4	15.5	-2.7	73.8	43.1	8.8	5.5	6.8	4.8	5.5	5.3	9.2	6.4	9.1	12.3	9.8	
95/04/05	9.5	17.1	1.7	70.5	47.8	9.0	6.7	7.4	5.7	9.3	11.5	11.3	9.9	11.5	13.2	12.1	
95/04/06	10.7	16.3	2.5	80.9	55.9	9.1	7.1	8.3	6.3	10.3	13.7	12.9	12.4	12.4	13.6	13.9	
95/04/07	12.8	19.5	8.0	78.6	55.3	11.5	9.1	10.4	8.3	12.7	13.4	13.0	12.4	12.4	13.4	13.3	
95/04/08	11.2	16.3	5.6	71.9	42.0	11.5	9.5	9.8	8.6	12.1	14.5	14.6	12.9	12.8	14.4	15.4	
95/04/09	11.7	18.2	7.7	88.0	70.6	11.9	10.1	10.1	9.2	14.1	17.7	16.9	14.7	14.1	14.7	17.1	
95/04/10	10.9	16.5	6.4	73.6	49.1	11.7	9.9	10.5	9.5	12.5	13.4	14.4	12.7	12.3	12.9	14.4	
95/04/11	7.4	9.6	1.8	79.7	63.1	10.5	8.8	9.4	7.9	10.0	10.7	12.8	9.9	10.2	11.7	12.5	
95/04/12	8.1	16.7	1.8	86.1	45.8	10.5	8.5	9.9	8.0	10.3	10.7	11.7	10.5	10.6	11.8	11.6	
95/04/13	8.9	15.9	-0.3	71.6	40.1	9.7	7.4	9.0	7.0	9.1	9.5	12.2	12.7	12.5	14.6	12.9	
95/04/14	8.9	11.5	4.6	87.7	70.0	8.9	8.1	8.5	7.9	10.3	11.0	12.2	10.7	11.2	12.1	12.2	
95/04/15	13.8	21.0	8.8	79.8	57.8	10.5	8.7	9.9	8.4	13.3	16.6	13.3	12.1	14.3	15.8	14.6	
95/04/16	12.0	16.2	9.8	79.4	58.2	11.0	9.9	10.0	9.6	12.9	14.3	14.5	13.7	12.3	13.2	14.6	
95/04/17	15.9	23.0	10.0	73.2	49.4	12.3	10.1	11.2	9.9	13.5	15.3	15.5	14.9	15.2	13.7	16.5	
95/04/18	12.9	17.5	7.7	78.9	49.9	11.7	10.9	11.1	10.7	14.2	16.5	16.7	14.8	14.2	14.3	17.2	
95/04/19	14.2	25.0	4.0	79.4	55.8	13.3	10.8	13.0	10.8	13.4	13.9	15.1	13.5	13.3	14.6	15.1	
95/04/20	10.3	18.8	2.0	68.5	37.0	12.2	10.1	11.9	9.5	13.0	17.1	15.9	12.9	13.7	14.8	16.5	
95/04/21	14.8	19.3	2.7	60.0	44.8	11.8	9.5	10.4	9.0	11.9	15.0	15.6	11.7	12.9	14.6	16.0	
95/04/22	16.2	19.9	14.1	85.4	66.4	12.0	10.9	12.0	10.3	13.6	14.3	15.6	13.3	13.1	13.2	15.5	
95/04/23	17.2	22.1	10.5	90.9	83.0	13.5	12.0	14.9	12.0	17.3	18.2	17.5	16.7	15.4	15.4	17.8	
95/04/24	15.0	21.0	8.9	68.3	40.2	13.5	12.0	14.0	12.4	16.1	19.9	17.4	14.9	15.0	15.9	18.5	
95/04/25	13.3	15.4	12.1	90.1	84.1	12.9	12.0	12.7	12.4	14.8	15.8	17.4	14.3	13.2	13.9	17.3	
95/04/26	14.4	22.8	5.2	79.2	56.2	13.9	12.0	13.9	12.4	15.7	18.0	17.4	15.0	15.1	15.9	18.7	
95/04/27	16.4	22.4	4.4	55.8	36.9	13.0	11.4	12.5	11.4	13.8	16.1	18.0	12.9	14.7	15.1	18.8	
95/04/28	14.9	19.4	11.9	86.6	45.7	13.0	12.0	13.0	11.8	15.1	17.0	17.6	15.8	14.4	14.3	17.9	
95/04/29	15.1	18.4	11.8	86.9	74.0	13.0	12.3	13.0	13.0	16.3	19.1	17.6	16.3	14.4	14.9	18.1	
95/04/30	16.8	20.4	13.5	88.6	81.2	13.7	12.8	14.4	13.3	16.1	16.6	16.8	15.4	14.0	14.4	16.6	
平均(月計)	12.2	18.0	6.1	77.2	50.9	11.4	9.7	10.8	9.4	12.5	14.3	14.5	12.7	12.9	13.9	14.9	
最高	17.2	25.0	14.1			13.9	12.8	14.9	13.3	17.3	19.9	18.0	16.7	15.4	15.9	18.8	
最低	6.4	9.6	-2.7		29.3	8.6	5.5	6.8	4.8	5.5	5.3	9.2	6.4	9.1	11.2	9.8	

年月日	氣溫°C		濕度%		地溫°C				水溫°C				降雨量mm			
	平均	最高	最低	平均	南側		北側		st1	st2	st3	st4	st5	st6	st7	
					最高	最低	最高	最低								
95/05/01	14.5	15.4	13.4	90.2	90.0	13.7	13.1	14.3	14.0	15.9	16.7	17.4	15.4	13.8	14.3	17.3
95/05/02	17.6	25.0	12.9	85.6	69.3	14.3	12.7	15.1	13.5	24.7	27.7	20.8	21.4	15.9	15.6	23.2
95/05/03	17.9	23.2	14.9	88.4	82.5	14.8	13.9	15.8	15.0	18.0	19.3	18.9	16.5	14.7	14.8	19.3
95/05/04	16.1	19.7	13.5	81.0	82.6	14.8	14.0	15.7	14.9	17.6	19.0	19.2	16.6	14.3	14.5	19.7
95/05/05	12.1	14.8	9.9	88.3	82.0	14.0	12.0	14.8	13.3	15.2	15.7	17.4	14.2	13.2	13.7	17.2
95/05/06	14.2	21.5	8.2	78.3	47.7	13.0	11.5	14.0	13.0	15.6	17.7	16.9	14.2	14.4	14.5	17.9
95/05/07	15.1	20.0	8.1	79.0	61.9	12.6	11.4	13.5	12.9	16.0	17.6	18.7	15.1	14.4	14.8	19.6
95/05/08	12.9	18.1	8.2	85.1	73.3	12.1	11.5	13.2	12.9	15.3	16.4	17.4	15.5	13.8	14.4	17.6
95/05/09	15.4	21.4	8.2	85.2	71.6	13.2	11.1	14.1	12.5	14.8	16.6	17.9	15.4	15.1	15.6	18.9
95/05/10	16.8	24.0	10.6	83.2	67.7	13.9	11.9	14.9	13.3	16.4	20.7	20.0	17.9	15.8	15.9	21.2
95/05/11	14.0	15.7	12.0	89.7	86.6	13.5	12.3	14.5	13.8	15.9	16.8	18.7	15.3	14.4	14.7	18.4
95/05/12	13.4	15.4	12.5	89.5	89.2	12.3	12.0	13.7	13.4	16.4	17.8	17.5	15.7	14.4	14.6	18.0
95/05/13	16.8	23.6	12.8	85.4	71.0	13.0	11.9	14.0	13.1	16.2	18.9	17.1	14.8	14.6	14.9	17.8
95/05/14	16.1	19.7	13.7	85.7	74.4	13.1	12.7	14.6	13.9	17.4	18.7	18.1	15.3	14.1	14.5	18.8
95/05/15	14.9	15.6	14.0	89.6	89.6	13.2	12.9	14.4	14.0	17.1	18.5	18.0	15.1	14.4	14.6	17.8
95/05/16	14.0	16.8	10.3	89.6	89.6	13.4	13.1	14.2	14.0	14.3	17.1	16.1	15.5	13.7	13.8	16.8
95/05/17	12.2	16.1	7.4	89.5	89.1	13.3	12.6	14.0	13.2	14.7	15.5	14.3	13.9	13.3	13.7	14.8
95/05/18	15.6	23.8	7.8	73.2	45.2	13.3	11.9	13.7	12.6	14.8	16.9	15.8	13.6	14.2	14.7	16.8
95/05/19	15.4	22.1	8.2	78.0	53.2	13.2	11.9	13.8	12.6	16.0	16.3	17.7	16.1	14.5	15.1	19.4
95/05/20	16.5	22.0	10.9	82.8	65.0	13.4	11.9	14.0	12.7	16.6	18.6	19.3	15.5	14.8	15.5	21.8
95/05/21	16.6	19.6	13.8	84.8	74.0	13.1	12.4	14.0	13.1	16.3	17.1	18.7	15.6	14.5	14.5	18.7
95/05/22	16.9	23.8	10.6	85.7	65.9	14.1	12.9	15.7	13.9	17.1	18.5	19.1	16.5	15.4	15.9	20.1
95/05/23	14.7	21.6	6.1	77.0	52.0	14.0	12.9	14.8	13.9	16.8	18.4	19.9	15.6	14.9	15.3	20.7
95/05/24	17.5	22.8	12.3	71.1	45.6	13.4	12.0	14.0	13.0	15.1	14.7	19.2	13.5	14.2	14.9	20.3
95/05/25	19.2	26.0	15.0	66.2	41.5	13.9	12.7	14.4	13.6	16.1	18.0	19.8	15.9	14.7	15.3	20.7
95/05/26	18.9	24.4	14.0	82.2	65.3	14.9	13.4	15.7	14.2	17.1	19.8	20.4	18.0	15.6	15.8	21.1
95/05/27	17.2	25.1	12.0	73.7	47.1	14.9	14.1	15.4	14.6	18.1	22.7	22.0	17.4	16.0	16.0	23.4
95/05/28	18.1	20.7	13.8	81.2	65.0	14.4	13.6	14.9	14.1	16.1	20.0	20.8	16.8	15.3	15.2	21.9
95/05/29	14.8	15.5	13.4	92.3	92.3	14.2	13.8	14.9	14.2	17.6	17.6	17.6	16.2	15.0	14.7	17.6
95/05/30	17.5	23.0	12.1	84.4	70.0	14.9	13.6	15.4	14.3	17.4	20.7	20.0	16.4	16.2	15.8	22.1
95/05/31	18.7	23.6	12.4	87.1	69.6	14.9	13.9	15.6	14.8	17.3	20.6	20.4	16.3	15.8	15.5	21.4
平均(月計)	15.9	20.6	11.4	83.3		13.7	12.6	14.6	13.6	16.6	18.4	18.6	15.8	14.7	14.9	19.4
最高	19.2	26.0	15.0			14.9	14.1	15.8	15.0	24.7	27.7	22.0	21.4	16.2	16.0	23.4
最低	12.1	14.8	6.1		41.5	12.1	11.1	13.2	12.5	14.3	14.7	14.3	13.5	13.2	13.7	14.8

年月日	氣溫°C			濕度%			地溫°C			水溫°C			降雨量mm				
	平均	最高	最低	平均	最高	最低	南側		北側		st1	st2	st3	st4	st5	st6	st7
							最高	最低	最高	最低							
95/06/01	16.8	23.0	9.8	80.4	60.3	15.0	14.0	16.0	15.6	17.2	20.2	20.3	17.4	15.6	15.4	21.1	
95/06/02	16.0	20.0	9.1	89.4	85.9	14.1	13.1	15.6	14.4	16.8	19.3	19.0	16.1	14.9	15.0	20.1	
95/06/03	17.0	20.9	12.0	89.3	86.0	14.6	13.6	15.9	15.1	16.4	19.5	19.3	17.4	15.6	15.4	20.2	
95/06/04	17.7	19.9	14.5	90.1	90.0	15.1	14.1	16.3	15.5	17.0	18.4	18.3	17.2	15.2	15.2	19.0	
95/06/05	18.0	23.4	14.9	86.4	63.5	15.5	14.9	16.8	16.3	17.3	18.7	18.7	17.9	15.3	15.1	19.6	
95/06/06	16.7	20.0	12.9	88.7	82.2	15.0	14.7	16.5	15.9	17.7	20.1	19.4	17.8	15.4	15.1	20.6	
95/06/07	16.0	19.0	12.8	88.4	81.7	14.6	14.0	16.0	15.1	17.9	19.7	18.8	17.0	15.2	15.2	20.1	
95/06/08	15.9	18.6	13.3	87.3	80.2	14.2	13.9	15.5	15.1	16.7	19.0	18.7	17.0	15.0	15.0	19.3	
95/06/09	15.3	16.0	14.5	89.0	89.0	14.2	14.0	15.2	15.1	16.5	17.4	18.1	16.5	15.4	15.4	18.2	
95/06/10	16.8	21.5	13.6	88.1	84.5	14.8	14.0	15.7	15.0	16.3	17.7	17.6	17.3	14.9	14.9	18.7	
95/06/11	16.6	23.5	13.0	84.4	65.0	14.6	14.1	15.7	15.1	18.0	19.6	19.5	16.9	15.5	15.8	21.4	
95/06/12	14.9	18.0	12.7	87.5	78.2	14.1	13.8	15.3	14.7	16.6	17.8	18.6	16.1	14.4	14.6	18.9	
95/06/13	14.5	14.9	14.0	88.1	88.0	13.8	13.6	14.9	14.6	15.7	16.8	17.8	15.7	14.6	14.7	17.9	
95/06/14	16.7	19.6	14.7	88.0	87.5	14.2	13.6	15.2	14.6	17.3	18.4	17.7	16.7	15.4	15.4	18.7	
95/06/15	17.8	21.7	14.7	88.2	87.5	15.0	14.1	16.1	15.2	17.4	19.1	18.8	16.6	15.2	15.1	19.4	
95/06/16	17.3	20.9	14.5	88.2	87.3	15.0	14.8	16.1	15.9	21.1	17.7	19.7	17.1	16.0	16.3	21.0	
95/06/17	19.1	24.3	14.4	83.1	73.0	15.4	14.7	17.0	15.9	18.4	21.1	20.7	18.5	16.1	15.9	21.6	
95/06/18	19.8	23.9	15.6	86.2	79.0	15.7	15.0	17.1	16.4	19.3	23.7	21.9	18.2	16.7	16.2	24.2	
95/06/19	19.2	21.0	17.1	88.8	88.3	15.9	15.4	17.2	16.9	18.3	21.3	21.1	18.6	16.1	15.6	22.8	
95/06/20	18.9	23.3	16.0	89.0	88.5	16.6	15.9	17.8	17.2	19.2	23.7	22.1	18.5	16.7	16.1	23.4	
95/06/21	17.6	19.7	15.1	88.9	88.2	16.2	15.9	17.8	17.3	19.4	22.2	21.3	18.3	16.3	15.7	22.3	
95/06/22	14.8	16.3	13.2	89.0	88.9	15.9	14.8	17.4	16.0	17.3	19.2	20.0	17.4	15.8	15.4	20.2	
95/06/23	15.1	16.0	13.2	89.0	89.0	14.9	14.3	16.0	15.3	16.0	17.5	18.2	16.2	15.2	15.0	18.3	
95/06/24	18.8	21.0	14.9	88.8	88.3	15.2	14.3	16.8	15.4	18.1	21.3	18.7	17.6	16.0	15.5	20.4	
95/06/25	19.7	22.8	16.0	88.8	88.1	16.1	15.2	17.6	16.8	18.4	21.4	20.0	18.4	16.4	15.9	21.1	
95/06/26	18.5	19.3	17.8	88.8	89.0	16.1	16.0	17.6	17.4	18.7	20.1	20.8	18.5	16.2	15.7	21.2	
95/06/27	19.3	22.5	17.0	89.1	88.8	16.9	16.1	18.2	17.5	18.4	20.3	20.4	18.2	16.2	15.6	20.7	
95/06/28	20.1	23.6	17.5	89.1	88.2	17.0	16.5	18.6	17.9	19.3	22.0	21.2	19.4	16.9	16.1	22.0	
95/06/29	20.6	22.7	18.0	89.2	89.0	17.2	16.9	19.0	18.3	19.9	22.5	22.4	20.8	17.4	17.1	23.0	
95/06/30	21.8	26.2	18.2	86.4	83.0	17.9	17.1	19.8	18.9	20.2	23.4	23.0	20.8	17.4	16.7	24.0	
平均(月計)	17.6	20.8	14.5	87.8	80.3	15.4	14.7	16.7	16.0	17.9	20.0	19.7	17.7	15.8	15.5	20.6	
最高	21.8	26.2	18.2			17.9	17.1	19.8	18.9	21.1	23.7	23.0	20.8	17.4	17.1	24.2	
最低	14.5	14.9	9.1		60.3	13.8	13.1	14.9	14.4	15.7	16.8	17.6	15.7	14.4	14.6	17.9	

年月日	氣溫°C			濕度%			地溫°C			水溫°C			降雨量mm				
	平均	最高	最低	平均	最高	最低	南側		北側		s t 1	s t 2	s t 3	s t 4	s t 5	s t 6	s t 7
							最高	最低	最高	最低							
95/07/01	20.9	23.0	18.7	88.0	87.5	18.0	17.6	19.8	19.0	19.4	21.0	22.9	19.5	18.0	17.3	22.9	
95/07/02	22.4	25.7	18.8	87.9	87.2	18.1	17.7	19.9	19.1	20.1	22.0	22.1	19.4	17.0	16.2	22.6	
95/07/03	23.6	25.2	20.5	91.1	86.9	19.1	18.2	20.5	19.9	21.3	22.3	22.9	20.3	18.4	17.2	23.2	
95/07/04	20.0	21.3	18.8	95.0	95.0	19.3	18.6	20.3	19.6	20.7	21.7	22.4	20.1	18.2	17.5	22.5	
95/07/05	18.9	20.0	18.1	95.0	95.0	18.7	18.3	19.5	19.5	18.6	19.9	19.1	18.0	17.5	17.3	19.4	
95/07/06	19.0	20.0	17.9	95.0	95.0	18.3	18.1	19.0	18.8	17.9	18.8	18.0	17.3	16.6	16.1	18.4	
95/07/07	19.7	21.4	18.4	95.0	94.9	18.4	18.0	19.2	18.0	18.0	19.1	17.9	17.4	16.3	15.8	18.7	
95/07/08	19.4	20.2	18.4	95.0	95.0	18.3	18.0	19.1	19.0	18.0	19.0	18.6	17.6	16.6	16.4	19.4	
95/07/09	20.0	22.2	18.3	94.9	94.7	18.5	18.1	19.3	18.9	18.6	19.5	18.7	18.6	16.8	17.2	19.7	
95/07/10	22.6	28.2	17.1	89.7	82.9	19.5	18.1	20.3	18.9	20.0	22.4	21.4	19.9	17.6	17.2	23.0	
95/07/11	24.4	30.0	18.8	88.1	72.2	20.0	18.8	21.0	19.8	20.8	22.8	22.7	19.1	17.3	16.7	24.0	
95/07/12	22.5	24.5	20.9	91.8	91.8	20.0	19.6	20.9	20.6	21.4	23.4	24.0	19.8	17.6	16.9	24.5	
95/07/13	23.1	27.1	20.1	88.0	76.2	20.0	19.6	21.1	20.5	20.7	23.1	23.2	19.9	17.9	17.8	24.4	
95/07/14	22.2	26.6	18.7	91.3	89.0	20.1	19.4	21.1	20.6	21.0	22.8	23.4	19.8	17.8	17.1	24.0	
95/07/15	22.4	26.1	18.6	86.0	72.7	19.9	19.3	20.6	20.2	21.4	23.6	24.2	20.7	18.0	17.0	24.7	
95/07/16	22.2	24.5	20.0	91.9	91.6	20.0	19.5	20.7	20.2	21.6	24.0	24.4	20.7	18.0	17.0	25.3	
95/07/17	22.7	27.0	20.0	91.7	90.0	20.0	19.4	21.0	20.1	20.4	22.0	23.5	20.0	17.8	16.8	23.8	
95/07/18	18.8	19.9	18.2	91.8	91.8	19.9	18.7	21.0	19.5	20.7	21.5	23.4	20.0	18.0	18.3		
95/07/19	20.9	23.7	18.1	89.6	79.7	19.0	18.7	19.7	19.3	21.2	22.7	22.6	20.8	17.8	16.8	23.9	
95/07/20	22.5	25.5	19.4	89.4	80.0	19.5	18.9	20.2	19.7	19.9	21.1	22.5	19.8	17.3	16.3	22.5	
95/07/21	22.1	23.7	20.0	91.9	91.9	20.0	19.6	20.6	20.0	20.6	22.0	22.8	20.7	17.9	18.0	23.3	
95/07/22	20.9	23.7	19.1	91.9	91.9	20.0	19.3	20.8	20.2	20.1	21.4	22.4	20.1	18.3	18.5	22.6	
95/07/23	23.1	27.4	19.0	91.9	90.5	20.3	19.3	21.4	20.0	21.7	23.4	23.2	20.2	18.7	17.4	24.8	
95/07/24	26.0	32.4	19.6	85.4	70.9	21.5	20.0	22.1	20.8	21.7	25.1	24.3	20.8	18.9	17.4	26.0	
95/07/25	26.3	32.1	20.9	88.9	79.2	21.8	20.8	22.4	21.7	22.3	26.7	25.8	22.3	19.7	18.0	29.6	
95/07/26	25.8	31.6	21.0	86.2	76.1	22.0	21.1	22.8	22.0	22.7	27.5	27.7	23.6	19.8	18.0	29.0	
95/07/27	25.0	31.2	20.0	88.7	79.0	22.0	21.0	22.8	21.9	22.4	26.3	27.3	21.4	19.4	17.7	28.0	
95/07/28	25.2	31.0	20.0	88.5	77.0	22.0	21.0	22.7	21.9	22.7	25.5	27.8	21.9	19.9	20.0	26.2	
95/07/29	25.7	31.0	20.1	90.8	84.3	22.3	21.1	23.2	22.0	24.1	28.4	28.3	22.4	20.0	18.1	29.1	
95/07/30	26.3	32.2	21.1	88.5	79.3	22.8	21.6	23.8	22.5	25.0	29.7	29.0	22.4	20.5	18.5	30.1	
95/07/31	26.2	32.4	20.9	88.8	79.2	22.9	21.8	23.9	22.9	24.2	30.1	29.7	23.0	20.7	18.2	30.3	
平均(月計)	22.6	26.2	19.3	90.6		20.1	19.3	21.0	20.2	20.9	23.2	23.4	20.2	18.2	17.4	24.2	
最高	26.3	32.4	21.1			22.9	21.8	23.9	22.9	25.0	30.1	29.7	23.6	20.7	20.0	30.3	
最低	18.8	19.9	17.1		70.9	18.0	17.6	19.0	18.0	17.9	18.8	17.9	17.3	16.3	15.8	18.4	

年月日	氣溫℃			湿度%			地溫℃			水溫℃			降雨mm				
	平均	最高	最低	平均	最高	最低	南側		北側		st1	st2	st3	st4	st5	st6	st7
							最高	最低	最高	最低							
95/08/01	25.6	31.8	21.3	88.9	76.4	22.7	21.8	23.6	22.9	24.2	27.7	28.7	23.0	20.0	18.3	29.8	
95/08/02	25.4	32.0	21.2	87.7	68.7	22.4	21.6	23.2	22.7	24.3	27.8	28.7	23.7	19.9	18.0	29.5	
95/08/03	25.3	31.8	20.7	88.6	72.9	22.2	21.3	23.2	22.6	25.0	30.7	29.0	23.7	20.4	18.3	30.5	
95/08/04	26.3	33.1	20.6	86.4	74.0	22.3	21.3	23.2	22.5	23.4	27.4	28.0	23.1	20.3	18.0	28.7	
95/08/05	26.1	32.1	21.3	87.0	73.8	22.4	21.6	23.3	22.7	22.7	24.7	27.2	23.3	19.4	17.4	27.4	
95/08/06	26.4	32.0	21.5	88.8	77.0	22.8	21.8	23.4	22.9	22.8	26.5	27.7	23.4	19.9	19.0	28.7	
95/08/07	25.0	29.0	22.0	92.5	88.9	22.5	21.9	23.6	23.0	23.7	26.7	27.9	22.7	19.4	17.4	28.1	
95/08/08	26.3	32.7	20.7	88.0	77.6	23.0	21.8	24.0	23.0	24.2	29.3	28.3	23.0	20.3	18.0	29.1	
95/08/09	26.5	31.5	20.6	89.1	79.5	23.0	21.8	23.9	23.0	25.0	30.1	28.7	23.6	20.4	18.1	29.4	
95/08/10	26.0	32.1	20.6	88.8	70.0	23.0	22.0	23.9	23.9	23.7	27.7	28.6	25.0	20.7	18.4	29.7	
95/08/11	23.6	30.8	19.0	89.7	71.3	22.0	21.0	23.0	22.0	23.4	28.0	28.2	24.0	20.1	18.0	27.8	
95/08/12	24.7	28.5	19.1	88.7	73.7	21.4	20.7	22.3	21.9	23.6	28.3	27.0	23.5	19.5	17.4	27.6	
95/08/13	25.3	30.2	22.5	88.5	77.2	22.0	21.1	23.0	22.3	24.3	28.7	28.0	24.5	20.5	18.7	28.7	
95/08/14	25.0	30.1	19.2	89.0	82.8	22.3	21.4	23.2	22.3	23.4	26.6	27.3	24.5	20.0	18.0	27.8	
95/08/15	25.2	31.3	18.8	86.9	73.3	22.2	21.0	23.0	22.2	24.3	28.6	27.4	23.9	20.2	18.0	28.1	
95/08/16	25.7	32.2	20.3	86.9	75.0	22.6	21.2	23.4	22.5	24.7	30.8	29.1	24.8	20.7	18.3	29.6	
95/08/17	25.0	29.8	20.2	85.9	75.0	22.0	21.2	22.9	22.3	23.7	27.7	29.0	24.7	20.6	18.0	30.0	
95/08/18	24.5	29.3	21.0	90.5	85.6	22.0	21.1	23.0	22.3	23.8	29.9	28.9	24.7	20.7	18.3	29.7	
95/08/19	26.4	34.1	21.0	86.9	71.9	22.9	21.2	23.6	22.6	22.5	22.5	27.0	24.0	22.0	20.0	27.0	
95/08/20	26.9	32.7	20.9	86.4	74.3	23.0	21.6	23.8	22.8	26.7	33.6	29.0	24.7	20.9	18.1	31.0	
95/08/21	26.9	33.1	21.1	83.9	68.3	23.0	21.8	23.9	23.0	25.4	32.0	29.0	24.4	20.7	18.1	30.3	
95/08/22	24.8	30.1	21.1	91.3	83.0	22.4	21.6	23.4	22.7	24.8	29.1	28.9	24.5	20.9	18.3	30.0	
95/08/23	24.7	28.9	21.1	92.2	86.6	22.1	21.2	23.3	22.7	25.8	31.7	29.0	26.2	20.7	18.2	29.8	
95/08/24	26.5	33.1	21.0	85.5	69.0	22.9	21.6	23.8	23.0	23.5	29.7	29.0	27.8	21.2	19.4	24.0	
95/08/25	26.8	34.0	21.2	85.9	70.0	23.1	21.9	24.0	23.2	24.1	29.7	28.8	24.2	20.7	18.2	29.9	
95/08/26	26.8	33.9	21.3	86.7	73.0	23.0	21.9	24.0	23.2	24.5	29.6	29.9	24.7	21.4	18.9	29.7	
95/08/27	29.1	34.6	21.5	77.8	64.1	23.1	22.0	23.9	23.3	25.0	30.4	29.7	24.9	21.9	19.3	30.8	
95/08/28	27.1	35.2	21.0	82.6	62.8	23.2	22.0	23.7	22.9	22.9	22.9	22.9	22.9	-	-	-	
95/08/29	23.3	28.7	19.4	87.6	75.0	22.0	21.3	22.9	22.1	22.6	25.2	26.0	23.1	20.7	18.3	26.5	
95/08/30	25.2	30.1	19.0	88.4	75.7	22.0	20.8	22.9	22.1	24.0	25.2	26.0	24.2	20.0	18.0	26.1	
95/08/31	23.5	26.4	20.0	91.9	86.6	21.9	21.3	23.0	22.3	24.0	25.2	26.0	24.2	20.5	18.3	28.8	
平均(月計)	25.7	31.5	20.7	87.7	73.2	22.5	21.5	23.4	22.7	24.1	28.5	28.3	24.2	20.5	18.3	28.8	
最高	29.1	35.2	22.5	91.9	86.8	23.2	22.0	24.0	23.9	26.7	33.6	29.9	27.8	22.0	20.0	31.0	
最低	23.3	26.4	18.8	62.8	62.8	21.4	20.7	22.3	21.9	22.5	22.5	26.0	22.7	19.4	17.4	24.0	

年月日	氣溫°C		湿度%			地溫°C		水溫°C				降雨量mm					
	平均	最高	最低	平均	北側		s t 1	s t 2	s t 3	s t 4	s t 5	s t 6	s t 7				
					最高	最低											
95/09/01	24.4	32.5	18.8	82.9	56.3	21.8	20.9	22.6	21.9	23.2	28.6	25.8	22.5	20.7	18.3	26.6	-
95/09/02	22.3	25.0	17.3	85.8	75.8	21.3	20.1	22.5	21.7	21.6	22.6	24.7	22.0	18.9	18.1	24.0	-
95/09/03	25.0	29.4	21.4	84.4	75.9	21.7	20.5	22.6	21.7	23.8	27.7	24.7	22.7	20.7	19.3	24.3	-
95/09/04	22.4	26.9	19.0	88.5	69.0	21.3	20.9	22.6	22.2	22.6	24.0	24.7	23.4	19.7	18.0	25.3	-
95/09/05	21.5	28.8	16.8	85.0	60.9	21.0	20.0	22.2	21.2	21.5	23.0	24.0	22.0	18.9	17.2	24.0	-
95/09/06	21.2	25.3	18.5	90.0	82.9	20.5	20.0	21.2	21.0	22.3	23.6	24.3	22.4	19.4	17.7	24.6	-
95/09/07	22.5	29.5	17.6	84.7	71.1	20.7	19.5	21.1	20.7	21.2	22.5	23.6	21.5	19.5	17.6	24.3	-
95/09/08	17.6	20.7	13.8	91.6	77.3	20.2	18.6	21.1	19.7	21.3	21.6	23.4	21.5	18.3	17.1	23.0	0.5
95/09/09	21.1	26.9	13.5	82.6	57.8	19.3	17.8	19.7	18.9	20.4	24.2	23.4	18.8	18.8	17.7	23.3	-
95/09/10	22.8	27.6	18.6	89.4	72.6	20.0	19.0	20.3	19.5	22.0	25.1	23.5	21.8	19.1	17.6	24.4	-
95/09/11	26.3	35.0	21.0	81.5	63.0	22.4	19.9	22.2	20.4	22.6	25.9	23.8	22.0	19.5	17.9	25.0	-
95/09/12	21.0	28.8	14.5	79.2	41.9	21.4	19.4	22.0	19.9	21.4	23.7	25.3	21.8	19.3	18.1	25.7	-
95/09/13	20.2	27.2	11.9	83.1	57.2	19.5	18.0	19.9	18.6	19.1	19.0	23.5	18.8	18.7	17.5	23.4	-
95/09/14	21.2	26.0	16.5	90.2	79.2	19.7	18.5	19.8	19.0	20.4	22.0	22.8	20.8	18.7	18.1	23.4	-
95/09/15	19.3	20.9	18.0	94.8	94.7	19.5	19.0	19.8	19.7	20.4	22.3	22.9	21.5	19.0	17.4	23.1	7.5
95/09/16	16.6	18.1	14.5	94.7	94.4	19.0	16.8	19.6	18.0	19.8	20.3	21.5	20.3	18.0	17.9	21.5	66.5
95/09/17	14.9	16.2	13.9	94.6	94.2	16.8	15.8	18.0	16.7	17.0	17.1	17.8	17.4	18.7	16.5	17.4	40.0
95/09/18	15.2	22.4	10.9	86.5	59.2	17.0	16.0	16.8	16.1	19.4	26.3	20.7	22.1	17.8	16.7	24.3	-
95/09/19	17.8	23.8	11.2	79.4	62.7	17.0	15.6	16.1	15.6	17.2	16.4	18.7	17.2	17.6	17.4	19.2	-
95/09/20	18.1	25.8	14.3	80.9	58.3	17.1	16.1	16.0	15.7	17.8	18.3	19.4	18.2	17.8	17.6	20.1	-
95/09/21	16.3	25.9	10.2	85.1	57.0	17.4	16.0	16.0	15.6	18.0	17.7	19.4	18.1	17.5	17.3	19.9	-
95/09/22	16.3	22.3	9.4	85.6	61.0	16.2	15.1	15.7	14.9	18.1	20.7	20.5	17.9	18.0	17.6	22.3	-
95/09/23	18.1	23.2	13.8	85.4	58.6	16.9	15.7	16.4	15.7	17.0	18.7	18.8	17.6	16.6	15.9	19.5	-
95/09/24	19.6	22.0	16.3	93.8	93.6	17.2	16.5	18.4	16.5	17.5	19.1	19.2	18.4	16.4	15.6	19.7	16.0
95/09/25	22.4	27.5	16.9	91.7	83.0	19.4	18.0	19.5	18.3	18.3	18.7	20.5	18.7	18.0	20.9	0.5	0.5
95/09/26	19.5	20.7	18.2	94.3	94.1	19.2	18.6	19.5	19.1	18.8	20.7	21.6	20.0	17.6	16.5	21.5	0.5
95/09/27	19.5	23.6	15.5	92.6	85.4	19.0	18.4	19.7	19.0	19.2	20.9	21.2	20.1	17.8	16.8	21.4	-
95/09/28	18.3	24.3	14.8	84.1	57.7	18.7	17.6	19.4	18.4	18.2	19.5	21.1	18.7	17.5	16.4	21.7	-
95/09/29	19.5	24.6	14.6	88.6	71.0	18.4	17.2	18.8	18.0	18.0	20.1	20.4	18.7	17.8	16.9	21.0	-
95/09/30	18.7	21.1	15.9	92.8	92.2	18.2	17.8	19.1	18.8	18.4	20.0	20.5	19.2	17.4	16.5	20.7	-
平均(月計)	20.0	25.1	15.6	87.5	19.3	18.1	19.6	18.8	19.9	21.7	22.0	22.0	20.2	18.5	17.4	22.5	131.5
最高	26.3	35.0	21.4		22.4	20.9	22.6	22.2	23.8	28.6	28.6	25.8	23.4	20.7	19.3	26.6	
最低	14.9	16.2	9.4		41.9	16.2	15.1	15.7	14.9	17.0	16.4	17.8	17.2	16.4	15.6	17.4	

年月日	氣温℃			湿度%			地温℃			北側			水温℃			降雨量mm		
	平均	最高	最低	平均	最低	最高	最小	南側		最低	最高	st1	st2	st3	st4	st5	st6	st7
								最高	最低									
95/10/01	19.1	24.4	17.0	87.7	72.6	18.6	72.6	18.6	17.6	19.1	18.6	19.1	19.5	18.7	17.6	17.3	19.7	14.5
95/10/02	18.9	24.9	15.1	91.3	84.1	19.0	84.1	19.0	17.9	19.4	18.4	18.1	19.5	17.8	18.2	17.8	21.2	60.0
95/10/03	20.0	26.7	14.0	87.2	67.0	19.3	67.0	18.0	18.0	19.0	18.3	17.9	20.2	18.7	18.2	17.4	16.8	-
95/10/04	18.3	22.6	13.9	90.2	71.5	18.9	71.5	18.1	19.0	18.3	18.3	18.1	19.9	18.7	17.4	16.8	20.5	-
95/10/05	18.8	22.7	16.0	89.9	82.0	19.0	82.0	18.2	19.0	18.0	18.0	17.5	18.4	18.0	15.9	17.4	19.4	-
95/10/06	12.8	17.1	9.6	86.8	65.9	18.3	65.9	15.6	18.2	15.9	15.9	18.1	18.6	19.4	16.9	17.8	19.4	-
95/10/07	13.3	15.6	10.1	87.8	78.6	15.8	78.6	15.4	15.3	15.4	15.3	15.4	17.4	15.6	14.8	14.9	17.0	2.0
95/10/08	12.9	13.4	12.0	91.0	91.0	15.4	91.0	15.0	15.3	15.2	14.9	14.9	14.9	14.8	15.1	15.6	15.9	33.5
95/10/09	13.4	17.6	9.3	90.6	85.4	16.0	85.4	14.8	15.8	14.8	14.8	16.0	16.6	15.8	15.6	15.7	16.4	0.5
95/10/10	14.0	20.8	9.3	88.7	74.0	15.8	74.0	14.7	15.0	14.3	14.3	15.9	14.4	14.7	14.8	15.7	15.6	-
95/10/11	15.3	21.1	11.1	85.4	68.6	15.6	68.6	14.9	14.7	14.3	14.7	14.8	16.1	14.4	15.5	15.3	16.2	0.5
95/10/12	17.0	21.5	14.9	86.8	80.0	16.2	80.0	15.3	15.7	15.7	14.8	15.7	16.0	16.6	16.1	17.4	16.8	-
95/10/13	16.4	25.4	10.0	85.4	65.3	17.3	65.3	15.2	16.0	14.7	16.7	16.7	18.0	16.0	17.4	16.8	19.4	-
95/10/14	13.9	23.6	8.8	86.4	63.3	16.5	63.3	14.3	15.1	13.9	13.9	15.0	14.2	14.6	15.1	14.8	16.6	-
95/10/15	16.3	24.1	8.2	89.0	63.7	16.1	63.7	14.3	14.9	13.9	14.2	14.2	12.7	14.1	15.0	15.4	16.2	-
95/10/16	16.3	22.2	12.3	91.5	79.1	16.7	79.1	15.7	15.8	14.9	14.9	16.4	18.3	17.6	17.4	16.6	18.7	-
95/10/17	18.4	25.9	12.2	85.1	64.2	17.2	64.2	15.8	16.0	15.1	15.8	15.7	17.3	15.3	16.2	15.5	17.8	-
95/10/18	16.7	26.0	11.0	85.9	63.0	17.5	63.0	15.8	16.1	15.0	16.6	16.6	17.8	17.0	16.9	16.3	19.0	-
95/10/19	16.7	24.3	11.0	87.9	69.1	17.1	69.1	15.8	15.8	15.1	15.7	15.2	17.7	15.3	16.5	16.2	17.8	-
95/10/20	13.1	23.8	6.8	80.8	45.8	16.5	45.8	13.9	15.3	13.0	13.0	15.9	16.7	15.8	16.7	16.5	18.0	-
95/10/21	13.3	23.0	6.6	79.3	49.7	15.3	49.7	13.8	13.2	13.2	12.6	13.4	11.5	12.0	14.8	15.0	15.1	-
95/10/22	14.1	21.0	9.1	83.2	65.9	14.8	65.9	13.9	13.9	13.2	12.7	13.8	13.0	13.4	14.1	14.3	14.8	-
95/10/23	13.9	23.2	9.1	84.0	56.1	15.2	56.1	13.9	13.2	12.9	12.9	14.0	12.1	13.0	14.0	15.0	14.2	-
95/10/24	14.7	19.0	10.0	91.1	78.6	14.9	78.6	13.9	14.1	13.0	13.0	14.0	15.0	14.5	15.0	14.5	15.0	6.0
95/10/25	11.6	19.6	7.0	91.5	71.8	15.5	71.8	13.3	14.6	12.8	12.8	16.0	16.0	15.2	15.4	15.2	16.5	5.0
95/10/26	13.5	21.0	7.8	83.3	56.2	14.9	56.2	13.3	13.6	12.8	14.0	14.0	13.3	13.2	15.0	15.2	16.0	-
95/10/27	10.9	22.8	4.5	84.8	58.0	15.0	58.0	12.0	13.0	11.3	11.3	13.2	11.9	12.3	14.6	14.9	15.3	-
95/10/28	13.2	20.0	5.0	82.7	58.0	13.8	58.0	12.0	12.0	11.3	11.3	13.0	11.2	11.9	14.0	14.2	15.0	-
95/10/29	13.2	17.4	9.4	88.6	71.9	13.9	71.9	13.0	13.0	12.4	12.4	13.0	12.4	12.4	13.4	14.0	14.0	-
95/10/30	14.3	21.5	9.3	88.1	70.2	15.1	70.2	13.2	13.6	12.7	13.4	12.4	14.8	12.8	15.0	15.2	15.2	-
95/10/31	17.1	22.8	9.2	77.8	59.8	15.0	59.8	13.7	14.0	12.9	12.9	13.7	13.8	13.2	14.8	14.9	15.4	-
平均(月計)	15.2	21.8	10.3	86.8	66.3	16.3	66.3	14.9	15.4	14.5	15.3	16.7	15.3	15.1	15.6	15.7	16.9	122.0
最高	20.0	26.7	17.0		19.3	18.2	19.4	18.6	18.1	19.9	20.7	19.4	18.2	17.8	18.2	17.8	21.2	
最低	10.9	13.4	4.5	45.8	13.8	12.0	12.0	11.3	13.0	11.3	14.0	11.2	14.0	11.9	13.4	14.0	14.0	

年月日	气温℃			湿度%			地温℃			北朝			水温℃			降雨量mm		
	平均	最高	最低	平均	最低	最高	南朝		北朝		st1	st2	st3	st4	st5		st6	st7
							最小	最高	最低	最高								
95/11/01	14.8	21.5	4.3	68.8	43.7	15.0	12.0	14.0	11.0	13.9	12.9	14.9	13.3	14.9	14.8	15.3	-	
95/11/02	8.1	19.1	1.0	79.5	43.9	11.8	10.5	11.0	9.2	10.6	7.1	12.2	8.7	11.8	13.1	11.3	-	
95/11/03	7.7	17.8	0.7	79.6	45.1	12.9	9.8	9.5	8.9	8.0	5.2	9.9	7.0	11.0	11.0	9.5	-	
95/11/04	9.4	19.5	2.7	83.6	57.3	12.5	10.0	9.9	8.7	9.9	6.2	9.8	9.8	12.1	13.8	9.5	-	
95/11/05	9.3	19.2	4.0	82.5	45.6	12.1	10.6	9.6	9.1	11.1	9.0	11.2	9.4	13.2	14.2	11.1	-	
95/11/06	10.8	18.3	5.4	82.7	54.1	12.5	10.8	10.3	9.3	12.0	10.5	11.8	11.0	13.5	14.8	12.0	-	
95/11/07	13.0	19.1	4.8	80.9	48.7	14.0	10.7	12.0	9.3	11.0	9.0	12.0	10.0	13.0	14.8	11.0	5.0	
95/11/08	11.5	19.6	1.6	81.8	46.9	14.5	11.2	12.0	9.0	14.0	14.0	14.1	13.9	15.0	15.6	14.3	33.0	
95/11/09	7.4	16.6	1.0	72.5	41.2	12.0	9.5	9.0	7.1	10.2	7.3	11.2	8.1	11.4	12.5	9.7	-	
95/11/10	9.4	18.0	-0.5	73.2	39.0	11.1	9.0	8.5	7.0	9.0	5.0	9.8	6.1	11.0	12.5	8.2	-	
95/11/11	10.8	20.2	1.4	78.2	40.2	12.5	9.7	9.1	7.3	12.0	9.5	11.0	10.0	14.0	14.5	11.0	-	
95/11/12	6.3	16.0	0.6	87.5	50.4	10.5	9.1	7.8	7.1	10.0	7.0	10.0	8.0	12.0	13.0	9.5	-	
95/11/13	8.5	18.6	3.0	85.9	58.1	11.2	9.0	8.0	7.1	10.1	7.0	9.3	8.1	12.8	14.0	9.1	-	
95/11/14	12.1	18.3	3.7	83.5	65.0	11.9	9.5	9.9	7.4	11.3	11.1	10.4	10.1	14.0	15.0	11.8	6.0	
95/11/15	7.4	15.2	0.7	84.1	48.0	12.0	9.0	9.9	9.9	12.0	11.2	12.0	11.0	13.0	14.1	12.0	0.5	
95/11/16	4.5	7.4	0.7	90.8	83.0	9.1	8.2	7.1	6.6	9.0	6.8	9.6	8.5	11.0	12.0	9.0	-	
95/11/17	8.1	18.1	1.7	86.1	53.0	10.2	8.0	7.2	6.5	9.0	6.0	9.0	7.4	12.0	13.5	8.0	-	
95/11/18	7.6	19.6	0.8	76.6	38.8	11.0	9.2	7.0	6.6	8.6	4.9	7.8	5.8	10.8	12.4	7.0	-	
95/11/19	7.7	18.5	-0.3	84.6	50.8	10.2	7.9	6.8	6.6	6.8	4.0	6.5	4.5	9.0	11.0	5.4	-	
95/11/20	8.9	10.0	5.4	94.2	94.1	10.1	9.4	8.0	6.8	8.9	7.0	7.5	6.9	11.1	12.1	7.9	20.0	
95/11/21	7.0	12.1	4.0	86.0	60.0	10.0	9.0	8.0	7.2	10.0	10.1	9.0	9.0	12.0	13.0	10.0	-	
95/11/22	6.9	8.7	5.2	84.0	69.5	9.1	9.0	7.4	7.1	8.8	7.8	8.5	7.8	9.8	11.1	8.6	1.5	
95/11/23	10.6	15.3	6.6	84.9	70.1	10.6	9.0	8.5	7.4	9.6	8.6	8.5	8.6	11.3	12.6	8.9	-	
95/11/24	5.2	11.5	-0.2	88.6	71.8	10.3	7.8	8.5	5.9	9.4	8.4	8.4	8.5	11.1	12.4	8.5	0.5	
95/11/25	6.1	14.2	-0.8	79.7	46.0	9.5	7.7	6.2	5.6	8.0	6.0	8.1	7.0	10.1	12.0	6.5	-	
95/11/26	5.1	14.0	-0.3	82.0	55.6	9.1	7.0	6.1	5.0	9.0	6.0	8.2	6.8	10.1	12.0	7.0	-	
95/11/27	5.7	15.4	-0.8	73.4	46.0	9.0	6.9	5.3	4.5	6.0	3.1	5.9	4.5	9.5	11.6	4.5	-	
95/11/28	4.1	15.0	-1.0	79.8	40.0	8.7	6.7	4.8	3.8	5.3	3.7	5.1	3.9	8.3	10.5	4.4	-	
95/11/29	5.2	16.0	-1.4	79.6	40.1	9.6	5.9	4.6	3.8	5.3	2.3	4.5	3.1	8.6	10.3	4.3	-	
95/11/30	5.8	14.0	-1.0	82.4	50.9	9.4	6.5	5.0	4.0	5.5	3.6	4.3	3.9	7.6	9.9	3.9	1.0	
平均(月計)	8.2	16.2	1.8	81.9		11.1	9.0	8.4	7.1	9.5	7.3	9.4	7.9	11.5	12.8	9.0	67.5	
最高	14.8	21.5	6.6			15.0	12.0	14.0	11.0	14.0	14.0	14.9	13.9	15.0	15.6	15.3		
最低	4.1	7.4	-1.4	38.8		8.7	5.9	4.6	3.8	5.3	2.3	4.3	3.1	7.6	9.9	3.9		

年月日	氣溫°C			湿度%			地溫°C			水溫°C			降雨量mm					
	平均	最高	最低	平均	最高	最低	南側		北側		st1	st2		st3	st4	st5	st6	st7
							最高	最低	最高	最低								
95/12/01	4.2	13.4	-1.7	80.9	42.7	9.3	6.7	4.6	3.3	6.0	4.4	4.2	4.1	7.8	9.7	4.4	-	
95/12/02	3.6	15.0	-3.0	82.8	37.9	9.0	5.2	3.4	2.9	3.6	1.9	3.1	2.1	7.6	10.5	4.3	-	
95/12/03	4.5	16.0	-1.1	80.6	40.0	9.5	5.8	3.8	2.9	4.1	2.6	3.9	2.0	8.1	10.9	2.7	-	
95/12/04	5.9	14.9	1.0	80.6	47.9	9.8	7.1	4.6	3.8	6.1	4.5	4.9	4.3	11.3	9.0	5.1	-	
95/12/05	3.5	14.4	-1.8	82.7	45.6	9.8	6.3	4.0	2.6	4.5	4.4	4.0	4.3	7.6	8.8	4.0	-	
95/12/06	2.0	15.3	-3.6	77.4	33.4	9.4	5.0	2.7	1.8	3.0	2.7	3.1	1.9	6.6	9.9	3.3	-	
95/12/07	2.1	14.9	-3.5	77.9	33.0	9.0	4.6	2.0	1.5	1.9	1.4	3.4	1.1	5.6	8.5	2.7	-	
95/12/08	1.8	11.9	-3.2	81.0	40.5	7.8	4.3	1.9	1.3	2.7	1.1	4.1	1.6	6.6	9.7	3.3	-	
95/12/09	2.5	13.0	-3.7	70.8	34.7	9.9	4.0	1.3	1.0	3.1	1.3	2.7	1.2	5.9	6.8	2.6	-	
95/12/10	2.5	12.8	-3.0	82.3	42.4	9.1	4.0	1.2	1.0	2.9	1.3	3.3	0.7	5.5	8.0	1.1	-	
95/12/11	3.3	16.0	-2.1	80.7	30.0	10.1	4.3	1.4	0.9	2.4	0.6	2.4	1.0	6.8	10.1	2.1	-	
95/12/12	4.9	16.0	-1.6	76.7	45.8	10.0	4.9	2.7	1.0	2.5	0.8	2.6	1.1	6.9	10.8	2.4	-	
95/12/13	2.9	14.0	-3.1	81.0	38.7	10.0	4.8	1.9	1.3	2.6	1.9	2.1	1.3	6.8	10.2	3.4	-	
95/12/14	3.8	13.5	-0.9	82.1	46.0	10.1	5.3	2.1	1.5	3.3	0.7	4.4	2.3	6.8	9.2	2.9	-	
95/12/15	5.0	18.0	-1.0	82.4	51.9	10.3	5.1	3.0	1.5	3.0	2.1	3.9	1.9	6.5	9.8	4.3	-	
95/12/16	2.4	12.1	-2.7	74.5	35.6	9.4	5.1	2.0	1.0	2.6	1.4	2.7	1.3	6.4	9.7	3.1	-	
95/12/17	2.0	12.5	-3.2	78.6	41.0	9.7	4.1	1.3	0.7	1.9	1.3	2.7	1.3	6.1	9.7	2.9	-	
95/12/18	4.3	13.5	-3.0	74.8	37.0	10.0	3.9	1.3	0.6	1.9	0.1	3.6	1.9	6.3	9.3	3.1	-	
95/12/19	2.5	10.4	-2.5	77.0	49.8	8.1	4.0	1.9	0.7	4.3	2.0	3.1	2.1	2.4	9.8	3.1	-	
95/12/20	0.4	8.1	-2.9	89.1	58.1	5.8	3.4	1.0	0.5	2.6	1.3	2.4	0.9	6.5	9.1	2.3	-	
95/12/21	3.2	14.1	-3.6	76.3	44.0	8.8	2.8	1.3	0.4	1.6	1.0	3.1	1.0	6.1	10.0	1.3	-	
95/12/22	4.1	13.1	-4.0	78.7	40.0	9.0	3.2	1.4	0.4	1.0	0.7	2.9	0.9	5.8	9.5	0.9	-	
95/12/23	3.9	14.7	-2.8	82.1	40.1	10.8	4.5	1.5	1.0	2.1	0.4	2.0	1.1	6.4	9.8	3.0	-	
95/12/24	5.5	13.5	-2.8	67.3	44.9	10.2	5.1	2.6	1.1	3.9	1.1	3.0	1.9	7.6	10.2	2.7	-	
95/12/25	0.0	9.1	-5.5	63.2	31.0	9.1	2.7	1.1	0.0	1.3	1.6	3.3	1.1	5.5	8.7	1.7	-	
95/12/26	-1.6	8.2	-6.1	72.2	30.0	9.0	1.8	0.1	0.4	0.1	0.6	2.4	1.4	4.0	7.1	1.3	-	
95/12/27	-0.2	11.0	-6.2	71.9	31.7	8.9	1.1	-0.2	-0.8	0.1	0.4	1.6	0.1	4.1	7.9	1.9	-	
95/12/28	0.9	7.9	-6.0	81.7	43.5	5.8	1.3	-0.6	-0.9	0.1	0.1	0.4	-0.1	4.0	8.1	0.4	0.5	
95/12/29	1.4	11.5	-4.0	89.3	63.0	7.1	3.2	-0.2	-0.6	1.7	0.3	1.0	0.1	5.6	7.9	1.6	-	
95/12/30	2.2	14.5	-4.9	68.3	31.7	10.0	2.6	-0.2	-0.4	-	-	-	-	-	-	-	-	
95/12/31	4.4	11.9	-5.0	70.5	53.9	9.0	2.5	-0.1	-0.4	-	-	-	-	-	-	-	-	
平均(月計)	2.8	13.1	-3.1	77.9	9.2	4.2	1.8	1.0	0.4	2.7	1.5	3.0	1.6	6.3	9.3	2.7	0.5	
最高	5.9	18.0	1.0	-	10.8	7.1	4.6	3.8	6.1	6.1	4.5	4.9	4.3	11.3	10.9	5.1	-	
最低	-1.6	7.9	-6.2	-	30.0	5.8	1.1	-0.6	-0.9	0.1	0.1	0.4	-0.1	2.4	6.8	0.4	-	

神奈川県立自然保護センター野外施設維持管理事業 － 自然素材を活用した小生態系保全工法の事例 －

伊藤 治*

Maintenance of Ecological Garden
in the Kanagawa Prefectural Nature Conservation Center
A case of the construction used Natural Materials to conserve small Ecosystem

Osamu ITOH *

はじめに

1978年に自然保護センターを開設して以降、野外施設整備は、水路・観察路について主要な工作物の設置を継続している。

一方で、「野外施設管理運営指針（川村・森尻 1993）のなかでは、野外施設自体が自然保護についての野外展示であり、県民が自然保護を理解し実践するための学習の場と位置づけられている。この指針のなかで「野外施設維持管理基本方針」が定められ、基本立地型（樹林・湿地・池沼・水路・台地）をもとにした①保護区域、②緩衝区域、③保全区域別の管理区分に応じて維持管理を行うことを基本としている。

1995年の冬期、保全区域（人と自然との関わりを学ぶ場で、目的に応じて手入れを行い、利用していく区域）のうち2か所（図1）について、利用者の安全確保のための緊急措置として、自然素材を活用した小生態系保全工法により野外施設維持管理事業を実施したのでその概要を報告する。

（事例－1）自然観察路の崩落防止工事

この箇所は、湿地の主要動線に位置する自然観察路（あぜ道）であり、たたら沢水路の左岸である。増水時の流水により長さ約9mにわたり洗掘されて洞窟状に崩落し、利用者にとって危険であることが判明した（写真1）。

そこで、たたら沢水路の水量が少ない冬期、自然素材のアズマネザサ（現地素材）、池沼の堆積土（現地素材）、カラマツ杭木（無処理丸太）を活用して、伝統的工法の「しがらみ」の設置を手作業で実施した。自然素材、現地素材を活用し、小規模で実施することにより地域の小生態系へのインパクトは極力抑えられる。

なお、「しがらみ」の裏側には、土のうを積み上げて自然観察路（あぜ道）の法面崩落箇所を復旧し、今後の流水による洗掘と崩落を防止した（図2、写真2、3、4）。

（事例－2）アケビ棚の倒壊防止工事

この箇所は、ケヤキの広場と薬用植物見本園を結ぶ動線に位置する。

ミツバアケビをじっくり身近に観察できるアケビ棚として親しまれているが、棚を支えるヒノキ柱(8本)が老朽化し、危険となったため、落葉期に入り棚上のアケビ重量が軽くなった時期に、新しくヒノキ柱(8本)を追加補強して利用者の安全を図った。

アケビ棚の上部構造(マダケ棚、ヒノキ桁、ヒノキ梁)は、老朽程度が軽微なため継続使用することとし、これを支えている老朽ヒノキ柱補強のため、約40cm離して新しいヒノキ柱を並行に立てて梁に固定し、上部構造を安定させた(図3、写真5、6)。

したがって、アケビ棚の老朽ヒノキ柱はそのまま残り、これを利用する昆虫、野鳥、菌類等に与える影響は少ない。

さいごに

野外施設管理運営指針に基づく野外施設の維持管理は、緊縮財政のなかにあっても利用者である県民の安全確保と自然保護センターにふさわしい学習や体験の場としての野外施設をめざすものである。自然保護センター開設18年目に入り、野外施設は老朽化が進行しており、今後とも維持管理の重要性が倍増するであろう。

今年度実施した(事例-1)自然観察路の崩落防止工事、(事例-2)アケビ棚の倒壊防止工事の維持管理事業は、小規模かつ緊急の手作業を主体とする人力作業で、外部発注が困難なため自然保護センター職員、天野英治氏、荻山太一氏、小宮卓二氏、中村正好氏の協力により完成したものであることを記して感謝申し上げる。

引用文献

川村優子・森尻雅樹 1993：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 神奈川県立自然保護センター報告(10)：170-184

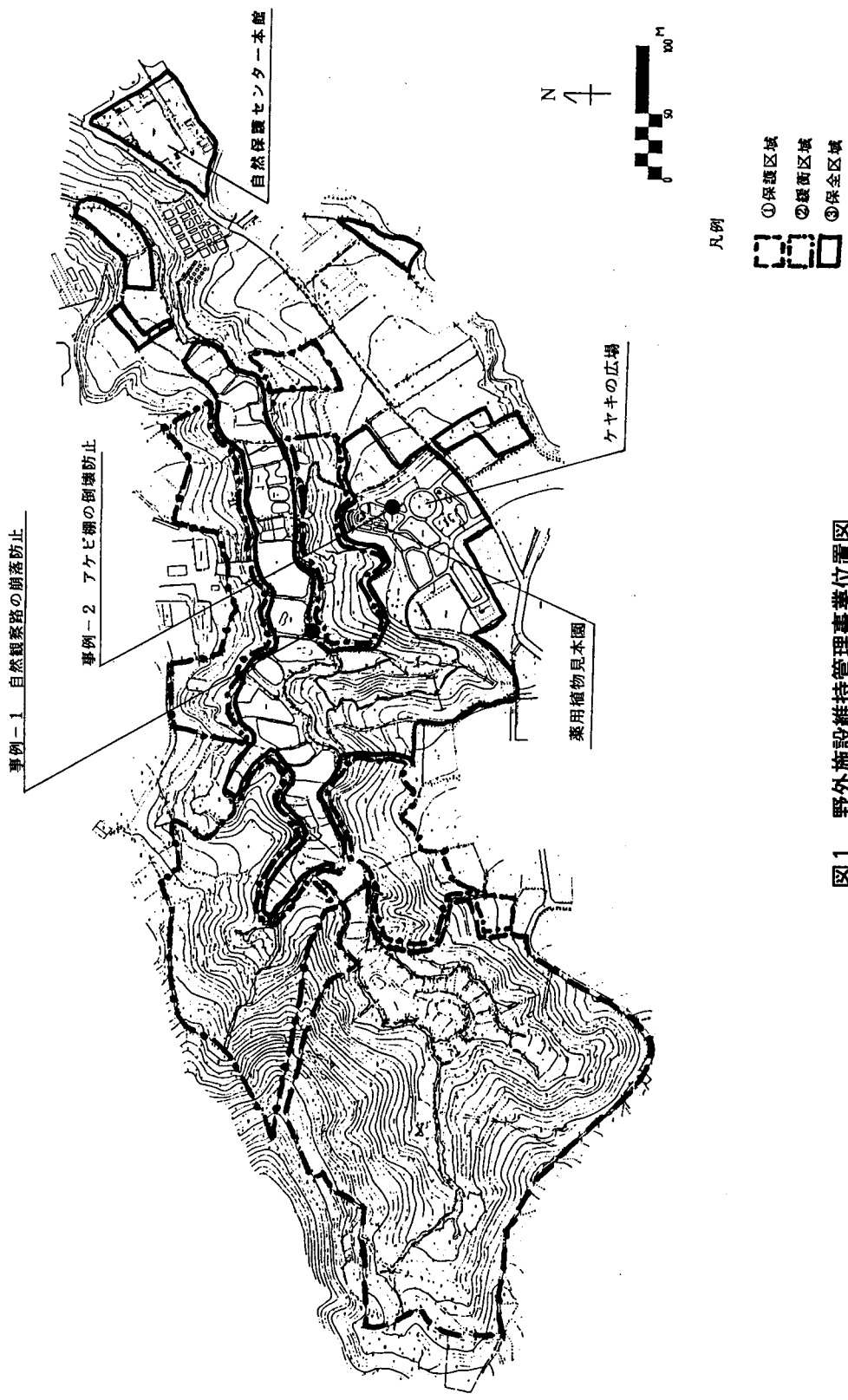


図1 野外施設維持管理事業位置図

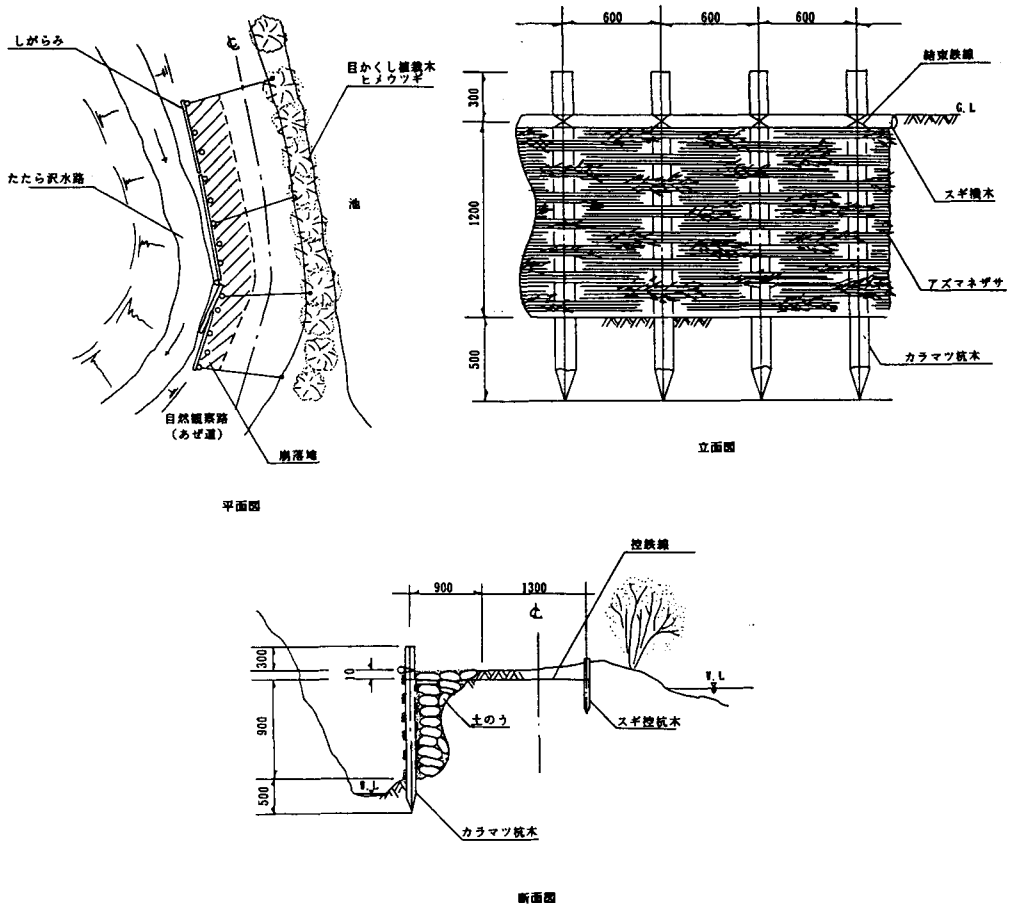


図2 自然観察路崩落防止関係図

表1 自然観察路崩落防止工 材料表

材 料	形 状 寸 法	数 量	単 位	摘 要
カラマツ杭木	長さ 2,000、末口径 100 ~ 110	15	本	皮なし、無処理
アズマネザサ	長さ約 5,400、目通り径約 200	4.5	束	1束53本程度
土壌	500 × 300 × 100	265	袋	ポリエチレン製、白色
結束・控鉄線	# 8、なまし鉄線	4.15	kg	
スギ横木	長さ 1,800 ~ 3,150、末口径 70 ~ 100	4	本	皮なし、無処理
スギ控杭木	長さ 1,000、末口径 100	4	本	皮なし、無処理

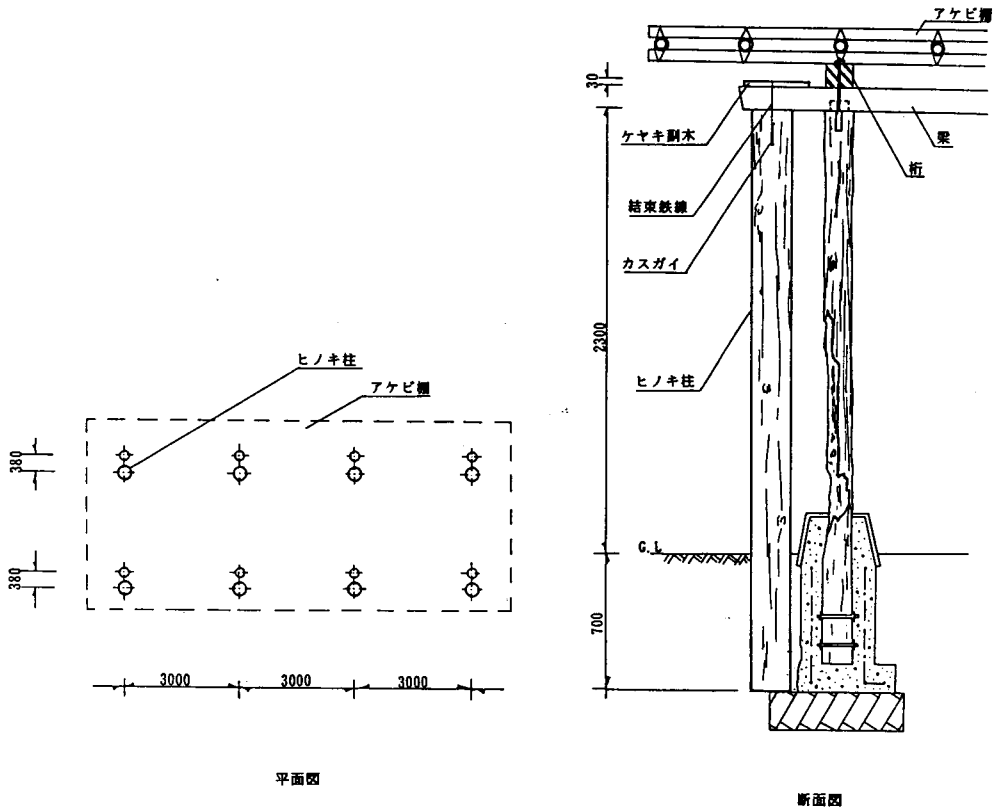


図3 アケビ柵倒壊防止関係図

表2 アケビ柵倒壊防止工 材料表

材 料	形 状 寸 法	数 量	単 位	摘 要
ヒノキ柱	長さ 3,000、末口径 210	8	本	磨き柱、無処理
カスガイ	長さ 1,200、径 6	16	本	
結束鉄線	# 8、なまし鉄線	1.02	kg	
ケヤキ副木	長さ 400～500、末口径 30～40	8	本	皮なし、無処理



写真1 自然観察路の洞窟状崩落状況（施工前）

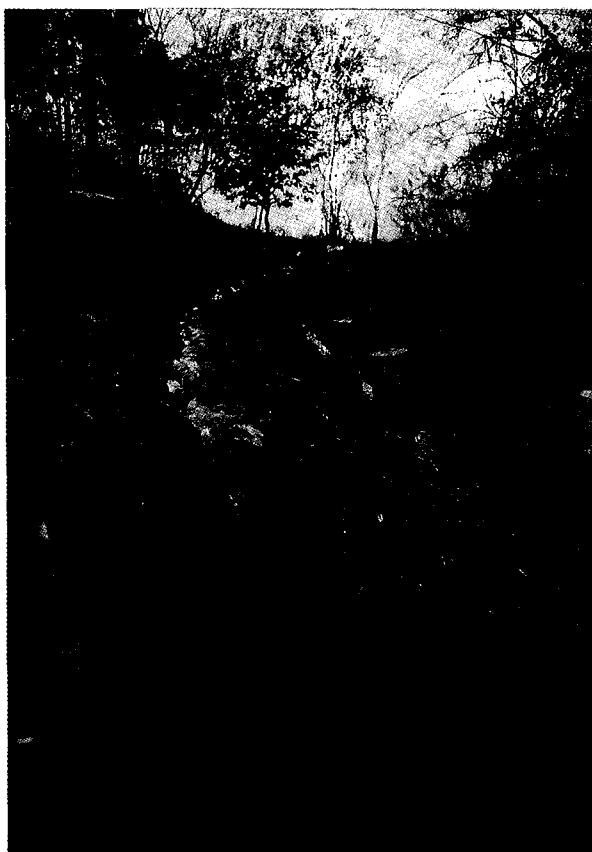


写真2 自然観察路の崩落防止（施工中）



写真3 自然観察路の崩落防止（完成）

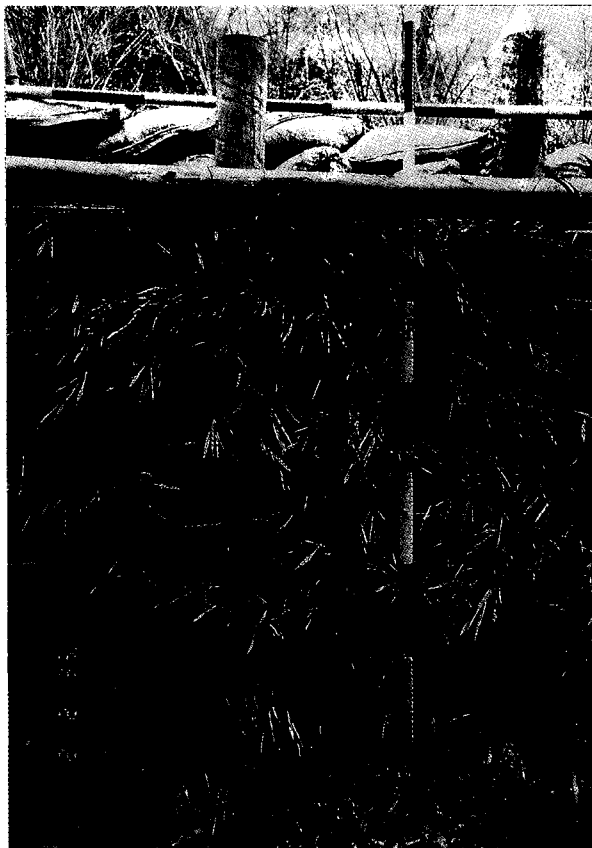


写真4 自然観察路の崩落防止（完成）



写真5 アケビ柵の老朽化状況（施工前）



写真6 アケビ柵の倒壊防止状況（完成）

自然保護センター報告投稿規定

1 内容

- (1) 神奈川県内の自然に関する報告や自然保護思想の普及啓発に役立つ報告
- (2) 自然保護センター野外施設及び県央・丹沢地域の自然に関する報告

2 発行は、年一回とし、12月15日を原稿締切りとする。

(なお、投稿を希望するものは、原稿整理カードを11月20日までに提出する。)

3 投稿された原稿の採否、修正、掲載の順序については、編集委員会の決定による。

4 原稿の用紙と書き方

- (1) 原稿はなるべくワープロを用いて作成し、B5用紙に40字×40行で印字する。手書きの場合は、20字×20字の横書き用原稿用紙4枚で1頁とする。また、フロッピーディスクで提出する場合は、MS-DOSのテキストファイルとし、フロッピーディスクのサイズは3.5インチとする。原稿は、2部作成し、1部は投稿用とし、もう1部（コピー）は著者の手元に保存しておく。
- (2) 表題の下には、欧文タイトルを入れる。表題及び欧文タイトルは原稿用紙1枚(20字×20字)と数え、本文は、2枚目から書き始める。
- (3) 著者名の右肩に*をつけ1枚目の末尾に所属機関（無い場合には、自宅などの連絡先）を括弧書きで入れる。
- (4) 原稿の量は、刷り上がりで10頁以内を原則とする。
- (5) 動植物の和名は、カタカナ書きとする。
- (6) 本文中での文献の引用は、著者名(年号)、あるいは(著者名 年号)とする。引用文献は、本文中に使用されたものに限り、そのすべてを記載する。文献の書き方は、著者名、発行年(西暦年)、表題、掲載雑誌名、巻、号、頁の順とする。単行本の時は、出版社名とその所在地を記入する。

例

杉坂 学	1988	:	フィールドノート各地から	_	日本野鳥の会	神奈川支部報	(192)	:	7-10
↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑
一字空白	:	論文名	一字空白	:	文献名(出典)	:	No.	:	ページ
青島清雄・古久久彦	(中)	1966	:	樹上生ハリタケ科菌類	_	日菌報	3-(7)	:	133-140
↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑
(中)	:	論文名	:	文献名	Vol.	No.	:	ページ	

- (7) 文献の並べ方は著者名の五十音順とし、同一著者については、年次順に並べ、同一年については、a, b, cをつけて区別する。
- (8) 図、表及び写真は、そのまま製版できるようにし、図、表及び写真の番号、天地を書く。
- (9) 図、表及び写真の説明は、別の原稿用紙に書き、本文の余白に挿入箇所を示す。
- (10) 字体は、学名は、イタリック体、人名は、スモールキャピタル体とし、字体の指定方法は次のようにする。

イタリック字体；字の下にアンダーラインを引く	<u>Primula</u>
スモールキャピタル字体；字の下に2本線を引く	<u>Machida</u>
ゴシック字体；字の下に波線を引く	はじめに

- (11) 著者は、1報文につき、30部の別刷りを受け取ることができる。

5 原稿の送り先

〒243-01 厚木市七沢657
 神奈川県立自然保護センター
 自然保護センター報告編集委員会
 Tel. 0462-48-0323
 Fax. 0462-48-2560

神奈川県立自然保護センター報告 第13号
 1996年3月31日発行

発行 神奈川県立自然保護センター
 印刷 (有)嵐コピーサービス

この本は、ケナフ紙を使用しています。



神奈川県立自然保護センター
〒243-01 厚木市七沢657
Tel. 0462-48-0323
Fax. 0462-48-2560