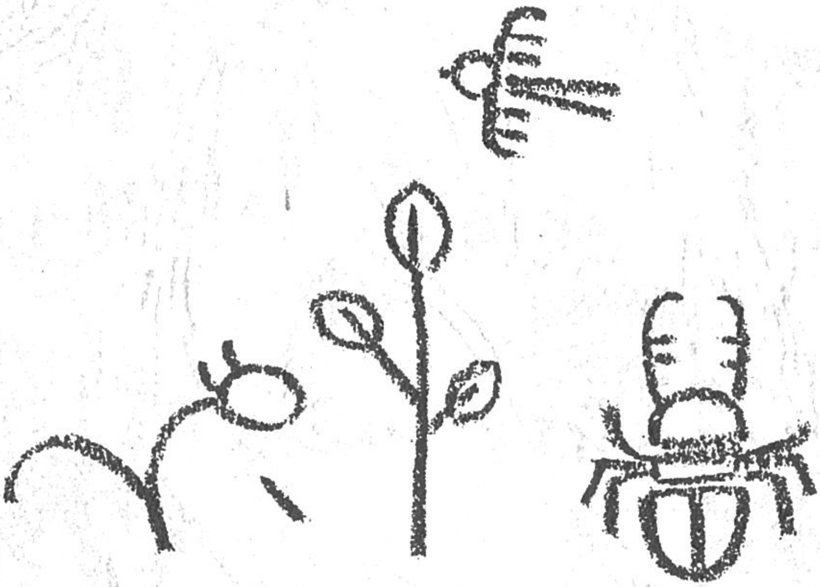
1995年度

横浜自然観察の森

調査報告

1



横浜市緑政局

横浜自然観察の森

発刊にあたって

健康で豊かな人間形成のために、自然とのふれあいは欠くことのできないものです。地球的規模の自然破壊がとなえられている昨今ですが、もっと身近な、私たちの周辺でも、急速な都市化により、自然が失われています。そうした中、皆様の自然への関心は一層高まりをみせています。

横浜自然観察の森もオープンして10年たちました。この10年間に延べ33万５千人の人が来られました。この数は横浜市民の10人に１人強の人数ですが、このカウントは観察センターにおみえになったり、催しに参加された方の数なので、実際にはこの数倍の人が来園されているといえます。

単発的に来園される人、時々来られる人と様々ですが、一方、森をこよなく愛し、いわゆる常連としてみえられる方も沢山おられます。そして、ボランティア活動として、森の設置目的に添って、自然の保護の実践と保護思想の普及高揚のため、いろいろな活動をしている人達がいます。

業務を市から受けている（財）日本野鳥の会のレンジャーのほか、創立８年目を迎えた横浜自然観察の森友の会もボランティアとして多くのプロジェクトグループが誕生し、作業と併せて、調査・研究の成果も実ってきています。

また、卒業論文や学術研究調査、さらに行政の研究機関の皆様方の来園もここのところ増加を示しています。

それら熱心に調査・研究された成果のレポートを一つの記録として残し、また、広く発表しようと本編の刊行となったものです。

本編は25件のレポートのうち、その半数近くは友の会プロジェクトによる独自のものと、レンジャーとの共働のもので、何らかの形で友の会がかかわっていることになりその功績は大きいものです。

また、卒業論文・学術研究調査・行政研究機関からもレポートをいただきました。お寄せいただいた方々に感謝申し上げます。

今回は時間的制約から掲載に間に合わなかったものもあり、また、継続調査のものもありますので、今後定期的に刊行して行く所存ですので、よろしくお願い申し上げます。

いずれにせよ、皆様の成果が、今後の横浜自然観察の森の運営に、また、広く自然保護の中で少しでも生かされますことを期待してやみません。

１９９６年9月
横浜自然観察の森
園長　伊藤　八郎

自然の概要

横浜自然観察の森は，神奈川県南東部，横浜市の南端に位置する．面積は45.3haであり，三浦半島の先端まで続く広大な緑地の一部である．地形は，起伏に富み，標高50～150mである．

林相は，ヤマザクラ*Prunrs donarium*，コナラ*Quercus serrata*やミズキ*Cornus controversa*などからなる二次林がほとんどで，一部，タブノキ*Machilus Thunbergii*の多い二次林，モウソウチク*Phyllostachys pubescens*の林があり，スギ*Cryptomeria japonica*，ヒノキ*Chamaecyparis botusa*の植林もある．自然観察センター周辺には，ヤマモモ*Myrica rubra*，スダジイ*Shiira sieboldii*，シャリンバイ*Rhaphiolepis umbellata*や，トウネズミモチ*Ligustrum lucidum*などの植栽がある．草地は，ススキ*Miscanthus sinensis*やセイタカアワダチソウ*Solidago altissima*などの高茎草本の草原と，踏圧によって裸地化しつつあるイネ科Gramineae草本の低茎草本の草原である．

水域は，江ノ島付近に流れ込む柏尾川の支流であるいたち川の源流部と，湿地，谷をせき止めて作った池がある．

（文責：藤田　薫）

目 次

論 文

横浜自然観察の森におけるゲンジボタル野外個体群の動態
古南幸弘……………………………………………………………………………1

シジュウカラとヤマガラの６年間の繁殖密度変化
藤田　薫……………………………………………………………………………5

横浜自然観察の森に生育する13種の常緑広葉樹のシュートフェノロジー
- 葉齢構成，葉の寿命，樹冠の葉群の厚さ-
新田郁子……………………………………………………………………………11

「利用者からみた自然観察施設のあり方」アンケート調査
澤田健二……………………………………………………………………………19

横浜自然観察の森の造網性クモ
宮下　直・新海　明・千田高史…………………………………………………25

ノジトラノオの維持に適する管理作業の模索
金子紀子・君塚桂子・熊谷敏子・篠原由紀子・西川文敏・畠山愛子・林辰雄・
松本静枝・渡辺泰子………………………………………………………………29

シジュウカラ用巣箱を利用したアリ類
篠原由紀子・藤田　薫……………………………………………………………33

冬期の横浜自然観察の森に生息するアリジゴク
藤田　剛……………………………………………………………………………37

オシドリの行動と好む場所
松田久司・篠原由紀子……………………………………………………………41

調査記録

キイロスズメバチの巣の成長
今永正文……………………………………………………………………………43

魚類調査１（生態系復元研究）
勝呂尚之・安藤　隆・小山忠男…………………………………………………46

魚類調査２（生態系復元研究）
勝呂尚之・安藤　隆・小山忠男・古南幸弘・菊池邦俊・田仲謙介…………48

トンボ池の調査
漆原弘光・山根　健・永井紀行・大谷京子・小関幸子…………………………49

ミズスマシの池から長倉町までの水域の生き物
漆原弘光・山根　健・松田久司・岩瀬親子……………………………………………50

観察の森とその周辺におけるフクロウの調査
秋元文雄・秋元淳子・安藤朝巳・庄 村誠・漆原弘光・大谷京子・金子紀子・
田仲謙介・中嶋慶八郎・山根　健・吉岡直子………………………………………51

昆虫調査
脇　一郎・久保浩一・渡　弘……………………………………………………………53

ホタル成虫調査
大屋親雄・古南幸弘・田仲謙介・渡辺宏之・石郷岡卓哉……………………………55

広場の植生回復調査
藤田　薫・篠原由紀子…………………………………………………………………56

鳥類による種子散布の調査
藤田薫・篠原由紀子・今永正文・松田久司・飯塚清道・藤田剛・山口博一…………57

ヤマガラとシジュウカラの巣場所環境の違い
藤田薫・篠原由紀子・君塚桂子・秋元文雄・石井良明・梅森慎吾・田仲謙介・
内藤典子……………………………………………………………………………………58

ミズキの池のイカダ利用状況
松田久司・山口博一・山崎　宏・福岡秀美・小杉慶子…………………………………59

観察資源（ガイドツアーのねた）調査
荒巻玲子・井谷邦樹・松田久司・河原早苗・中里幹久・中塚隆雄・飯田恵理子・
高橋剛・平松葉子・菊池邦俊・須山知子・高橋睦・竹内まり代・大谷京子…59

鳥類生息状況調査
古南幸弘……………………………………………………………………………………60

鳥類への給餌の影響
古南幸弘……………………………………………………………………………………60

生物リスト

横浜自然観察の森の甲虫リスト
脇　一郎・久保浩一・渡　弘……………………………………………………………61

雑　録

調査場所・調査者一覧……………………………………………………………………99

論　　文

横浜自然観察の森における
ゲンジボタル野外個体群の動態

古南幸弘[1]

はじめに

横浜自然観察の森では，湿地環境の保全のため，人工的な造成により水生ホタル類の生息できる湿地環境の復元を行い，環境維持のための環境管理作業を行っている．これらの環境整備のモニターのため継続している水生ホタル成虫の羽化数調査の10年間にわたる調査結果を，ゲンジボタルの羽化数と分布の変動についてまとめ報告する．

調査地と調査方法

調査は1986年に開始し，以降1995年まで，毎年５月下旬から７月上旬のゲンジボタルの羽化期間に行った．各年度の調査日数は17日～34日，合計観察日数は216日である．

図１に示すホタルの生息する水辺（流程長1335m）を，時速約２kmのペースで歩き，調査員１名または２名が，その間に発光したホタル成虫の数と位置を記録した．調査は１日おき（1986年～1990年）または２日おき（1991年～1995年）を原則として行い，時間は成虫の発光の最も盛んな19:30から20:30の間とした．

結　果

１．羽化個体数

各年に記録された発光個体数の積算数と推定羽化数の変動を図２に示す．積算個体数は，調査日に観察された発光個体数をもとに，データのない日は前後の調査日の個体数を比例配分して求め，期間を通じて積算したものである．調査日間の目撃数が直線的に変化し，発光個体の発見率を１と仮定すると，この値はその年の現存数の積算値となる．

推定羽化数は，積算個体数を１日あたりの平均寿命で割って求めた．平均寿命は堀ほか（1978）の京都市清滝川における調査結果から算出される値（3.9日）を用い，年毎に変化しないものと仮定して算出した．

推定羽化数が最大であったのは1995年（405頭），最小であったのは1991年（82頭），平均は203頭（標準偏差90.9）であった．流程10mあたりに換算すると，それぞれ30.3頭，0.6頭，15.2頭となる．

２．発生期間

ゲンジボタルの成虫の発光が見られた期間と最大数の観察日の変動を図３に示す．ここで

[1] 日本野鳥の会サンクチュアリセンター／横浜自然観察の森．
現所属：日本野鳥の会保護・調査センター．

初認日は調査日のうちその年最初に発光が見られた日，終認日は最後に発光が見られた日であって，この間の期間がほぼ成虫の現存していた期間に一致する．初認日が最も早いのは1986年（５月27日），最も遅いのは1993年（６月13日）であった．ただし1986年は，羽化期直前に上陸幼虫の放流が行われているので，これが早い時期に羽化した可能性がある．従ってこの年を除くと，最も早い初認日は1990年（５月29日），平均は６月２日であった．終認日の最も早いのは1991年（７月１日），最も遅いのは1995年（７月18日），平均は７月８日であった．最大個体数の観察日が最も早いのは1990年（６月10日），最も遅いのは1993年（６月22日），平均は６月17日であった．

３．分布

調査値を地形上からＡ～Ｈの８つのブロックに分け（図１），ブロック別の分布の変化についてまとめた（図４～６）．各ブロックの流程の長さは次のとおり．Ａ：200ｍ（池の周囲長），Ｂ：110ｍ，Ｃ：335ｍ（「ゲンジボタルの谷」内の水路を含む），Ｄ：60ｍ，Ｅ：105ｍ，Ｆ：165ｍ，Ｇ：150ｍ，Ｈ：210ｍ（「ヘイケボタルの湿地」の周囲を含む）．

考　察

１．個体数の変動

調査地においては1985年秋から1988年秋の期間，数次にわたって幼虫の放流が行われ，合計で約2600頭が放流された．1989年以降は放流は行われていない．放流中止後は変動はあるものの，図１に見るように，羽化数は今のところ暫増傾向にあると推定できる．1991年は最低の羽化数を記録しているが，これは前年８月に異常な渇水が起こったためではないかと思われる．特に「ゲンジボタルの谷」において水流が一時途切れたため，若齢の幼虫に大きな影響があったと推測される．これ以外に成虫の羽化数の変動については，夏の出水，気温や降水量の影響があると思われる．

ここで年毎に生残率が変動しないと仮定したが，実際には成虫の発生期の気候は，生残率に影響を与えると思われるので，実際の羽化数はこれとは多少の乖離があるものと思われる．

２．分布の変化

年による総個体数の変動とは別に，分布が変化しているのが図４と５から読みとれる．Ｃ区は，1986年春と1987年春に流路の改善工事が行われた「ゲンジボタルの谷」を含む区間である．竣工翌年から成虫の分布が増加し，以後一貫して大きな割合を占めている．これはＣ区が成虫にとって好適で安定した環境であることを示唆している．

Ｄ区は1986～1988年には大きな割合が分布していたが1990～1992年に減少し，1993～1995年に再び増加した．一方，Ｂ区は1990～1992年に増大した．Ｂ区は幼虫の放流を行った地点（Ｄ区）よりは上流であり，この分布の変化は幼虫の流下によるものではない．ゲンジボタルは産卵時にメスが上流へ移動することが知られている（堀ほか1978，遊磨1993）ので，成虫の産卵場所の移動によるものであると思われる．

謝　辞

野外調査の実施にあたっては，筆者以外に次の方々に行っていただき，またはご協力をい

ただいた．記して感謝する．（順不同敬称略）
川村研治，藤田剛，藤田薫，萩原崇夫，大屋親雄，篠原由紀子，石郷岡卓哉，引田和明，永江秀作，渡邉弘之，田仲謙介，石川トキ，西川文敏，金子利子，植村司郎，小泉広治，小泉岳人，張間信子，尾作愛子，秋元文雄，飯塚清道，君塚桂子，保坂隆夫，本田正，小島雄一，吉鶴宣一郎，萩原洋平，高橋誠，葛西梓，葛西留一，長田明日香，山下いつこ，服部よしみ，大屋久美子，松田久司，平松葉子，多賀敏之，多賀成美．

要　約

・横浜自然観察の森のゲンジボタルの野外個体群の羽化個体数は，年によって変動があるが，10年間で暫増の傾向にあった．

・成虫の分布も年による変化があり，約３年で分布が交代するのが見られた．

・人工的に造成された「ゲンジボタルの谷」は竣工の翌年から安定した個体数の分布が見られた．

引用文献

堀道雄ほか，1978．ゲンジボタルの野外個体群－京都清滝川での状況と方法－．インセクタリウム，15(6):4-11．

遊磨正秀・小野健吉，1985．ゲンジボタル成虫の発生消長と羽化数推定－琵琶湖疎水の場合－．横須賀市博研報，33:1-11．

遊磨正秀，1993．ホタルの水、人の水．204pp.新評論，東京．

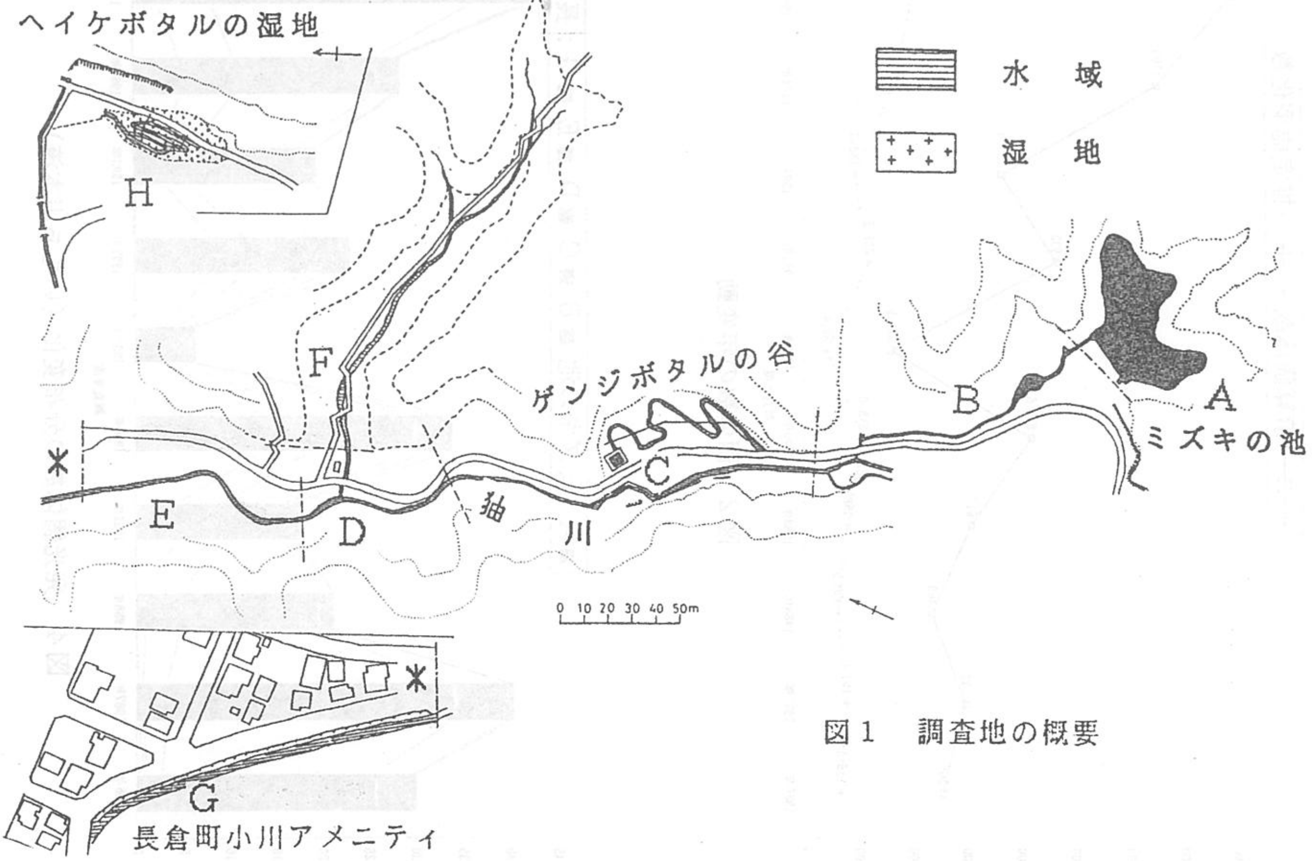


図１　調査地の概要

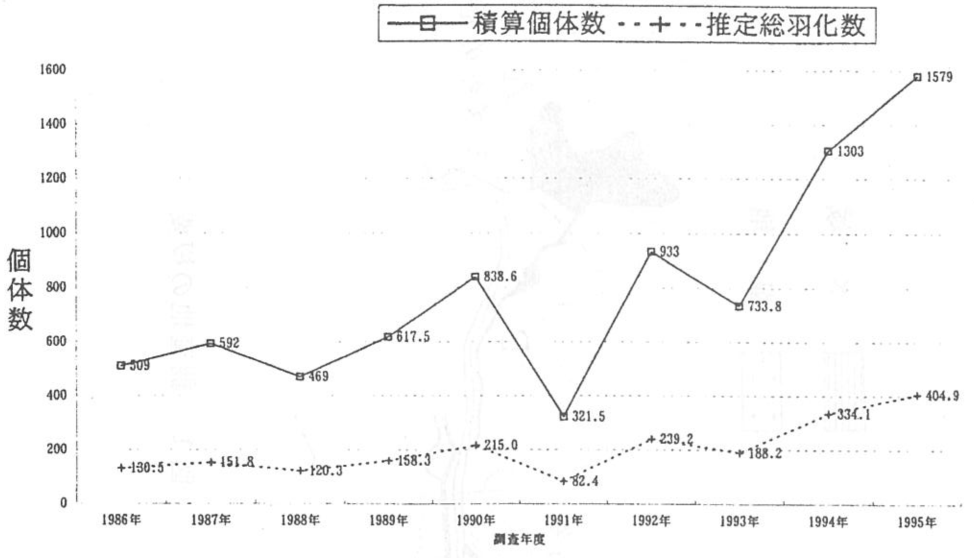


図２　個体数の年変動

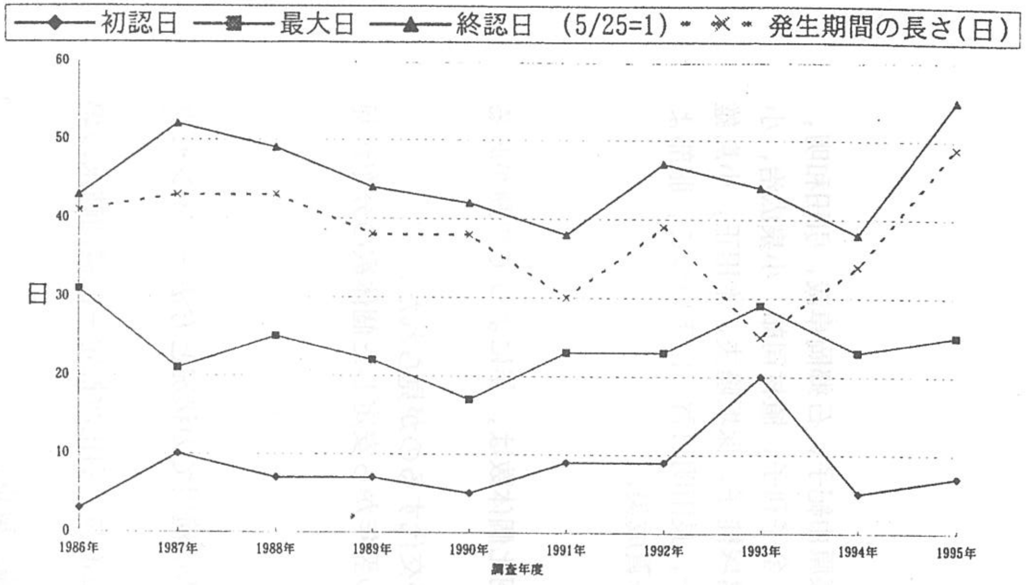


図３　発生期の年変化

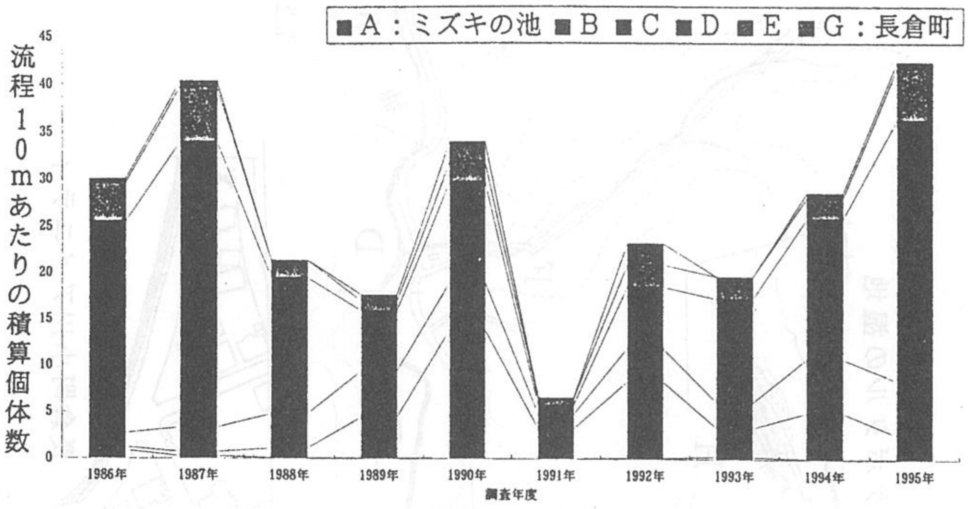


図４　発光個体数の分布変化（いたち川本流）

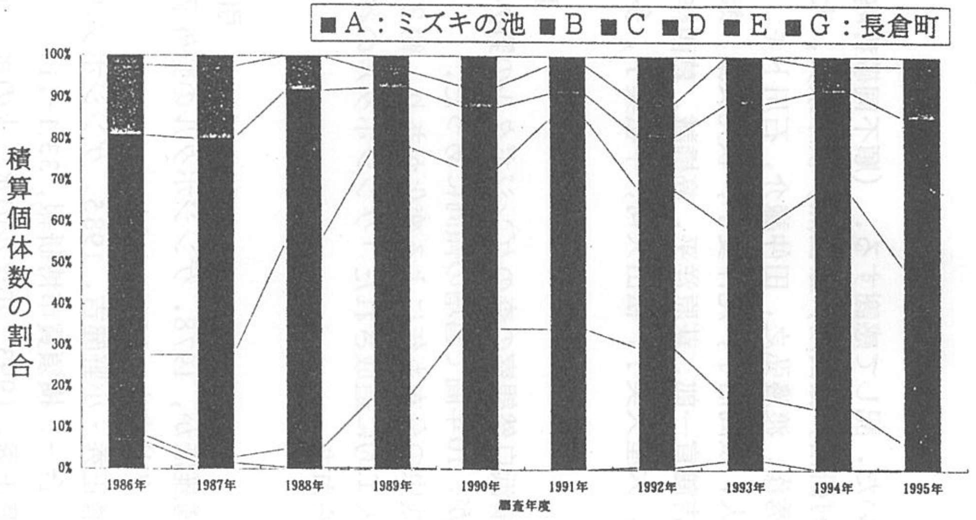


図５　発光個体の分布の割合の変化（いたち川本流）

シジュウカラとヤマガラの６年間の繁殖密度変化

藤田　薫[1]

はじめに

鳥の保全に適した環境を維持するためには，どのような環境での繁殖密度が高いかを明らかにする必要がある．ヤマガラとシジュウカラは，樹洞のない二次林では巣箱をよく利用するため（樋口1978），繁殖密度を明らかにする研究対象として最適である．そこで，1991年から1996年まで園内に巣箱を設置して繁殖状況を調査し，繁殖数の年変化と，異なる環境間の繁殖密度，繁殖成功率を比較した．

調査方法

１．調査期間と調査場所

1991～1996年に巣箱を設置し，週に１度程度巣箱の中を確認して，ヤマガラとシジュウカラの繁殖状況を調査した．巣箱設置場所は，低木層，草本層を手入れしていない落葉広葉樹林（以下「コナラの林」），手入れしてる落葉広葉樹林（以下「クヌギの林」），人圧の少ない「カシの森保護区」，人の利用が多く，草地の多い「自然観察センター周辺」であった．繁殖数の年変化を調べ，各々の場所での１haあたりの繁殖密度と，その成功率を比較した．

コナラの林とクヌギの林，カシの森の林内には，1991年には50m×50mあたり３個ずつ，1992～1995年には２個ずつ設置した．巣箱設置数と設置した広さは年によって若干異なり，コナラの林は2.75～4.0haに30～33個，クヌギの林は0.5～0.75haに４～６個，カシの森は1.75～2.5haに14～20個の巣箱を設置した．

自然観察センター周辺の巣箱は，1991年には，建物周辺だけでなく緩衝林の中にまで巣箱を設置し，その数は合計で23個であった．1992年～1996年は，来館者が観察しやすいように建物周辺にだけ巣箱９～13個を設置し，その周辺200m以内には巣箱を設置しなかった．

２．繁殖数

繁殖に利用した巣箱の数の年変化を調査した．本報告では「繁殖に利用した巣箱」とは，産卵にまで至った巣のことを示す．産卵にまで至らずに巣作りのみで放棄された巣は，対象としなかった．巣箱を利用した鳥種は，抱卵中か巣内給餌中の親鳥または雛の模様で確認したが，確認前に巣が放棄された場合は種不明とした．

---

[1] 日本野鳥の会サンクチュアリセンター／横浜自然観察の森．

3．繁殖密度

シジュウカラとヤマガラは，同じ日に産卵を開始するわけではなく，１回目の繁殖が失敗した後のやりなおし繁殖や２回繁殖を行うつがいもいるため，繁殖密度は季節的に変化する．２回目繁殖を行うのは一部のつがいだけである（Higuchi 1976，矢作 1996）ため，１回目繁殖時の繁殖密度の方が，遅い時期よりも，その地域の繁殖つがい数を反映していると思われる．本調査地で１番早く産卵を始めた個体の繁殖が終わるのは，６年間とも５月上旬であった．そこで，１回目繁殖時の繁殖密度を明らかにするために，早くに産卵を開始した個体の繁殖が終わる直前の４月下旬に，産卵，抱卵，育雛を行っている巣箱の数を数え，1haあたりの密度を算出し，繁殖密度とした．産卵にまで至らなかった巣や，産卵後であっても親鳥が確認される前に放棄された巣は，集計の対象としなかった．

なお，自然観察センター周辺では，周囲200m以内に巣箱を設置せず，建物周辺に集中的に設置したため，建物周辺での繁殖数を１haあたりの繁殖密度とした．

4．繁殖成功率

４月下旬までに産卵され，親鳥が確認された巣で，雛が１羽以上巣立った巣を繁殖成功した巣とみなし，産卵された巣の総数に対する繁殖成功した巣の数の割合を，その年の繁殖成功率とし，６年間の繁殖成功率の平均を場所別に集計した．

結　果

1．繁殖数の年変化

巣箱は年によって56～70個設置した．繁殖に使われた巣箱は，シジュウカラ，ヤマガラ，親鳥未確認のため種不明の巣箱の合計が1991年17個，1992年17個，1993年20個，1994年22個，1995年19個，1996年39個であった．1996年には特にシジュウカラの繁殖が多かった（前年比205.3％）．

1991年に種不明の巣箱が多かったのは，調査開始時期が４月の中旬であり，調査開始以前に放棄された巣が多かったためであった．

1995年には，1991年の調査開始以来はじめて，産卵後の巣が大量にカラスまたはタイワンリスによって捕食されたり，壊されたりしたため，シジュウカラはほとんど繁殖成功せず，雛を巣立たせることができたのは３つがいだけであった．この年，カラスの被害が出始めたのは，ヤマガラが１回目の繁殖をした後であったため，繁殖中のヤマガラの巣箱には被害がなかった．1996年にも1995年同様，カラスの被害は大きかった．

2．1haあたりの繁殖密度

シジュウカラでは，６年間の繁殖密度の平均±標準誤差はセンター周辺で最も高く2.83±0.28巣，次いでクヌギの林で1.47±0.66巣であった．コナラの林とカシの森

はどちらも約0.9巣であった．ヤマガラの繁殖密度はコナラの林とセンター周辺では1.0巣前後であった．カシの森では0.24±0.14巣と少なく，クヌギの林では全く繁殖しなかった．

また，コナラの林ではシジュウカラとヤマガラはほぼ同数であったが，それ以外の場所では，すべて，シジュウカラの方が多かった．

３．繁殖成功率

シジュウカラの繁殖成功率の平均±標準誤差は，センター周辺で50.0±20.4％と高く，クヌギの林で44.4±24.0％，コナラの林で34.4±15.7％，カシの森で29.8±18.8％であった．ヤマガラの繁殖成功率の平均±標準誤差は，コナラの林で86.1±8.3％，センター周辺で76.8±15.2％であり，シジュウカラよりも高かった．

巣立ちまで至らなかった原因は，ヘビ，カラスまたはタイワンリスなどによる卵や雛の被捕食，カラスまたはタイワンリスなどによって巣箱が壊されたことによる放棄，その他原因不明の放棄などであった．

考　察

1996年のシジュウカラの繁殖数は，1995年の繁殖数の２倍以上であった．個体数が急激に減少した場合，翌年には繁殖数が増加する（私信，大堀聡）ため，シジュウカラが1996年に前年の２倍以上繁殖したのは，前年の繁殖失敗による個体数の現象が原因であろうと思われた．1996年には巣箱の留めがねやひもに工夫をしたが，カラスによる被害が防げなかったため，1997年の繁殖数も再び多いのではないかと推測される．

シジュウカラにとって十分な巣箱の設置密度は１～２haに３～４個，ヤマガラには２～４haに３～４個といわれており（小池・樋口 1989），本調査地の林内での巣箱設置密度はその条件を満たしていたため，巣箱は十分な密度で供給されていたと考えられる．シジュウカラの繁殖密度が高かったクヌギの林とセンター周辺は手入れされた場所や広場など開けた場所が多く，シジュウカラは，このような開けた環境での繁殖を好むために，両地域での繁殖密度が高くなっているのではないかと思われた．一方，クヌギの林とカシの森には落葉広葉樹が多く，常緑樹が少ない．センター周辺には開けた場所も多いが，手入れされていない林の面積も広く，常緑樹も多い．もともと照葉樹林の鳥と言われるヤマガラの繁殖密度がクヌギの林やカシの森で低いのは，常緑樹が少ないからではないかと考えられた．

シジュウカラもヤマガラも，それぞれ繁殖成功度の高い場所での繁殖密度が高かった（図２，図３）．両種とも，捕食などによる失敗が少ない場所を巣場所として選んでいるようであった．

今後，さらに林層について詳細な調査を行うことで，シジュウカラやヤマガラがどのような環境を好んで繁殖し，どのような場所が捕食されにくい場所であるのかが明らかになると思われる．

謝　辞

横浜自然観察の森友の会のメンバー，ボランティアの大学生など多くの方に繁殖状況の調査をお手伝いいただいた．特に篠原由紀子氏には，５年間にわたって調査をしていただいた．ここに深謝します．

要　約

1．1991～1996年，手入れされている二次林（クヌギの林），されていない二次林（コナラの林），人圧の少ない二次林（カシの森），人圧の多い場所（センター周辺）に巣箱を架設し，シジュウカラとヤマガラの利用状況を調査した．

2．巣箱での繁殖数は，1991～1995年までは20巣前後であったが，1996年には前年の約２倍が繁殖した．

3．４月下旬における１haあたりの繁殖密度は，シジュウカラはセンター周辺で最も高く（2.83±0.28巣），ヤマガラはコナラの林とセンター周辺で高かった（約1.0巣）．

4．繁殖成功度はシジュウカラはセンター周辺で高く（50.0%），ヤマガラはセンター周辺とコナラの林で高かった（約80%）．

引用文献

樋口広芳. 1978. シジュウカラとヤマガラの森林タイプ別利用状況と架設・非架設地域における繁殖密度. 日林誌 60:255-261.

Higuchi,H. 1976. Comparative Study on the Breeding of Mainland and Island Subspecies of the Varied Tit, *Parus varius*. Tori 25:11-20.

小池重人・樋口広芳. 1989. 人工営巣場所の種類と架設効果. Strix 8:1-34.

矢作英三.1966.箱根地方におけるシジュウカラとヤマガラの繁殖生態の比較.Strix 14:11-24.

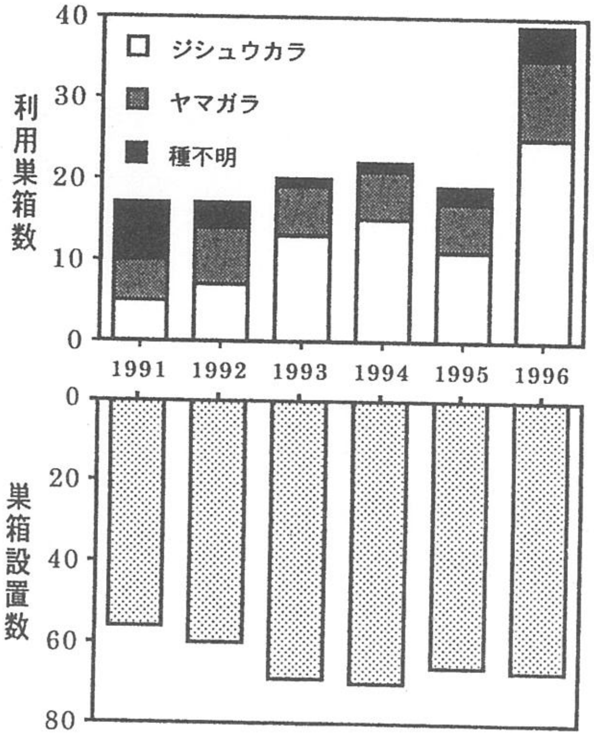


図1．巣箱での繁殖数の年変化

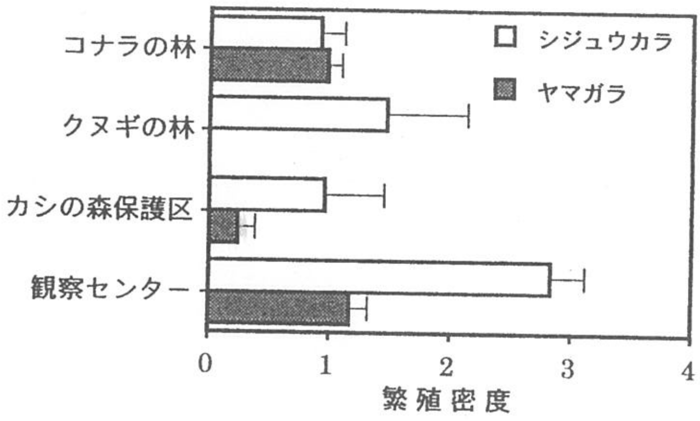


図2．4月下旬における1haあたりの繁殖密度

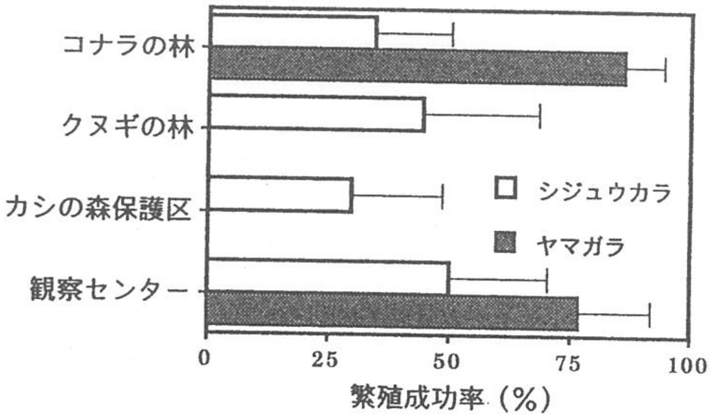


図3．4月下旬に繁殖中の巣における繁殖成功率

横浜自然観察の森に生育する13種の常緑広葉樹のシュートフェノロジー
－葉齢構成，葉の寿命，樹冠の葉群の厚さ－

新田郁子[1]

はじめに

日本に生育している樹木は葉の特徴から大きく３つに分けることができる．スギやマツといった葉の尖った針葉樹，サクラやカエデといった新緑・紅葉の美しい落葉広葉樹，そしてシイやカシといった冬でも葉をつけている常緑広葉樹である．

針葉樹か広葉樹かは葉の形を見れば容易に区別がつくが，広葉樹のうち落葉樹か常緑樹かという違いは四季を通した葉の出方と落ち方による区別で葉の形態だけでは分からない．落葉樹は春に一斉に新しい葉を出し秋に全てを落とす．これは葉の寿命が１年以内（数カ月）で，しかも出葉・落葉が一斉に起こるということである．一方，常緑樹も春に新しい葉を出すがこれは冬を越して，少なくとも次の葉が出るまでは落とさない．葉の寿命は１年以上ということになる．日本の常緑樹では種類によって普通１から４年程度の寿命を持つ（末広・亀山 1992, 末広・嶋田 1994）．つまり常緑樹の枝には様々な齢（年齢）の葉が共存していることになる．

シュートとは茎と葉をあわせた植物体の総称である．葉と茎が要素なので１本の枝もシュートと呼ぶ．フェノロジーは植物季節学ともいい，植物の開葉・落葉・開花・結実といった季節現象を気候と組み合わせて調べる分野である．サクラの開花を予想できるのはサクラに関するフェノロジー研究の成果によるものであるし，紅葉の南下などもこの分野である．本研究のテーマであるシュートフェノロジーは茎と葉を切ってしまうのではなく，生きた枝を四季を通して観測し，茎や葉の成長や葉の枚数変化を追跡し，樹木の性質を理解しようとする研究である．

横浜自然観察の森は林の上層を作っているのはほとんどが落葉樹であるが，林内に入ると常緑樹も多くみられる．ここではそのうち主要な常緑樹13種を選んでシュートフェノロジー，すなわち１本１本の枝や個々の葉の季節的動態を明らかにすることを目的として昨年11月から調査を始めた．まだ４回の定期観測を行っただけなのでここでは調査している樹木種の葉に関して１回の調査でも得られる情報として，常緑葉の齢構成（葉齢構成）すなわち何年分の葉をどれだけ着けているか，またその様子から推定される葉の寿命について報告する．さらに，葉の寿命から予想され

---

[1] 千葉大学理学部生物学科生態学研究室．〒263 千葉市稲毛区弥生町1-33．

る樹型，特に樹冠の葉群の厚さについても報告する．

調査地および調査方法

1．調査地

横浜市栄区上郷にある横浜自然観察の森の通称「カシの森」に自生する常緑樹と自然観察の森の園地に植栽されている２，３の樹木について調査を行った．

カシの森は上層に落葉樹，下層に常緑樹が生育する広葉樹林である．

横浜市の気候は年平均気温15.2℃，降水量は1568.9mmである（横浜気象台）．また常緑広葉樹の北限を決める冬の寒さは最寒月平均気温で-1℃といわれているが，横浜は5.1℃（１月）なのでもちろん常緑樹は十分生育可能である．

2．調査期間

1995年11月から開始し，現在も月１回のモニタリングを継続中であるが，ここでは1996年２月までの４回の調査結果を用いる．

3．調査樹種

調査に用いた樹種は「カシの森」に自生する10種と植栽樹種３種をあわせた以下の13種である．図鑑（吉山・石川 1992）から引用したそれぞれの葉の図を図１に示す．

・自生樹木
　ブナ科：アラカシ，アカガシ，スダジイ，マテバシイ（逸出）
　クスノキ科：シロダモ，ヤブニッケイ，タブノキ
　ツバキ科：ヒサカキ
　モチノキ科：モチノキ，イヌツゲ
・植栽樹種
　ツバキ科：ハマヒサカキ
　クスノキ科：クスノキ
　ヤマモモ科：ヤマモモ

4．調査方法

a．枝と葉の齢の推定のしかた

温帯の樹木は冬芽で越冬する．春が来ると越冬芽は寒さから芽を守るためにまわりを包んでいた鱗片葉（ﾘﾝﾍﾟﾝﾖｳ）を落として新しい葉を出す．この鱗片葉の落ちた痕跡を芽鱗痕（ｶﾞﾘﾝｺﾝ）と呼ぶ．つまりこの芽鱗痕は年の境目ということになる．２つの芽鱗痕にはさまれた枝とそこにつく葉は同年に出た部分ということになる．この芽鱗痕を追って行くと過去の部分までさかのぼって枝や葉の齢を推定することができる．本報告ではその枝が出た年によって，95年枝・94年枝・93年枝・・・と区

別する．種類によっては芽鱗痕がはっきりしないが，枝の途中で葉のサイズがリズミカルに変化したり，低出葉と呼ばれる小形の葉をつけたり，葉の着く位置の変化で年の違いを判断できる．葉が落ちた跡には葉痕（ヨウコン）と呼ばれる痕跡を残す．着いている葉（着葉）と葉痕を手がかりにすればかつてその枝が出たときには何枚の葉が着いていたのかも知ることができる．１本の枝先の模式図を図２に示す．

ｂ．葉数の記録

一番古い葉がついている１個の年枝を選び，それを基点として先端に向かって分枝する全ての枝を測定用のサンプル枝とする．このサンプル枝全ての年枝を芽鱗痕をもとに区別し，それぞれの枝毎に葉数・葉痕数を記録した．

ｃ．葉の寿命の推定

人口学で使われる出生時（ここでは葉が出たとき）の期待余命（どのくらい生きられると期待されるか）を算出するが，春の葉の出生時のデータがまだないので出生時の期待余命を算出できない．そこで本報告では葉の死亡数（葉痕数）と生存数（着葉数）が同数になる枝の齢を半減葉齢として寿命の指標とする．さらに，生存最高齢（最高葉齢）も使って葉の寿命を推定する．

結　果

１．葉齢構成

１年分の枝に着く葉の枚数は種によってほぼ決まっているので古い枝までどのくらいの葉が残っているか数えることによって葉数ピラミッドを描くことができる．さらに葉痕を数えれば初数が何枚で，どれだけ残っているかを正確に知ることができる．図３には枝の齢毎に着いている葉の枚数示す．イヌツゲは今回初めて調査した種で枝の齢の推定が難しく，葉数ピラミッドは描いていない．

図３を見ると，ひとくちに常緑樹といっても実際には１本の枝についている葉を構成する齢の葉数は種によって違うことがわかる．ハマヒサカキやクスノキはほとんど１つの齢の葉で構成されているが，ヤブニッケイやマテバシイは５つほどの齢で構成されている．ふつうは新しい齢の葉ほど枚数が多く，古くなるほど少なくなっていくのでピラミッド型になる．12種はほとんどが95年に出た葉（95年葉）が最も多く，葉の齢が増すと徐々に少なくなっていく．ところがアカガシ，スダジイ，マテバシイなどの種は95年葉が非常に少なかった．これは光不足などが原因で95年の出葉そのものが少なかったことが考えられる．また種によっては，枝や葉の出る数の非常に多い年や非常に少ない年があったりとリズムがあるようなので，それが原因とも考えられる．

２．葉の寿命

図３の種名の後に書いてある数字は半減葉齢と最高葉齢（カッコ内）を示す．イヌ

ツゲは葉の寿命は推定していない．葉の寿命については葉数ピラミッドの形からもほぼ推定できる．クスノキやハマヒサカキの１年弱のものからマテバシイの約６年までの推定値が得られた．最も多かったのは１から1.5年で12種中７種であった．

考　察

１．葉齢構成と葉の寿命

葉齢構成は１つの季節だけをみても実はあまりおもしろくない．１年間調査をして春夏秋冬で比較してみると種によって枚数の変化のし方が異なり，その樹の１年間の生活を見ることができる．

葉の寿命は明るいところの枝では短く，暗いところでは長い傾向がある．葉は光合成をするための器官である．明るいところにある葉は光合成を盛んに行って，葉が持つ能力量を早くに使いきって落ちてしまうが，暗いところにある葉は光合成が充分に行えず能力量を使いきるまで，より長く生きている（Chabot & Hicks 1982）．

クスノキとハマヒサカキは葉の寿命が１年以内と推定している．葉が１年以内で落ちてしまっても常緑樹であるためには夏から秋ごろにもう１度葉を出さなくてはならない．こういった１年以内の葉の寿命をもった常緑樹は日本には少なく，熱帯林で多く見られる．熱帯林は１年中植物の成長に適した気候であるためにいつでも新しい葉を出すことができるので，葉の寿命が短くても常緑樹であり得る．

しかし冬がある日本では常緑樹はどのようなシュートフェノロジーや葉の寿命を持っているのであろうか．こういったことも含めて今後調べていく予定である．

２．葉の寿命と葉群の厚さ

本報告で示した葉齢構成や葉の寿命は１本の樹のたくさんある枝の中から２，３本選んで調査した結果であるが，ここではその樹全体を代表する数本の枝と考えることにする．１本の樹を縦半分に割ってみたとき，95年に出た枝の先端に着いている葉から最高葉齢の葉までがその樹の葉群の厚さになる（図４，右下）．葉の寿命をもとに予想した葉群の厚さ予想を高木性と小高木・低木性の樹種に分けて図４に示す．

前述のように葉は光合成をするための器官である．樹は表面にある葉が光を遮断してしまうので，こんもりした葉群の中心まで光が十分に届かなくなり，葉群の中心側の葉（古い齢の葉）は十分に光合成ができなくなる．光合成という仕事をしない葉をいつまでも枝につけていても無駄なので，樹はそういった葉を落としてしまう．しかし，樹種によってはある程度暗くても光合成をすることができ，葉群の中心側でも葉を着けることができる．この暗さに耐える能力を耐陰性といい，樹種でその強さは異なる．葉の耐陰性があるということは暗くても葉を着けることができ，葉の寿命が長いということである．クスノキのように葉の寿命が短い種は樹全体の葉群が薄く，ヤブニッケイのように葉の寿命が長い種は葉群が厚くなる．

実際の葉の寿命と葉群の厚さの関係はこのように簡単ではないであろうが，今後葉

の寿命と葉群の厚さの関係を研究していく上でおおよその仮説として使っていきたい.

3．日本の樹木のシュートフェノロジー研究

常緑樹と落葉樹は葉の形の違いだけではなく葉の出方と落ち方で区別をしなくてはならない．落葉樹は春に一斉に葉を出し，秋に全て落葉する．一方，常緑樹も春に葉を出すが，落葉樹と違うのは落葉の時期である．日本の常緑樹の落葉時期は春である．落葉樹は葉を作るのに必要な養分を前年の秋に落とした葉から枝へ前もって回収しているが，常緑樹は新しい葉を出す直前に古い葉から枝へ回収をしている．そのため養分のなくなってしまった葉が春に落ちるのである．

これまで樹木の葉に関する研究は，林全体がいつ・どのくらいの葉を出し・落とすのか，また虫や動物に食べられる量はどのくらいか（Lowman 1992）といったことが主流で，1本の枝，個々の葉がどういった現象を毎年繰り返しているのかという研究はほとんどなかった．比較的最近になって，丸山（1978，1979）や菊沢（1986）が日本の落葉樹について1本の枝・1枚の葉のレベルで1年間の枚数変化や茎の伸長を追跡・研究した．落葉樹は葉の出し方（すなわち茎の伸ばし方）が一斉とはいってもその中は10日ほどで出るタイプや1カ月ほどかかるタイプなどいくつかのタイプに分けられ，それぞれのタイプはその樹木の生育する環境に適応したものだということを明らかにした．

では，常緑樹ではどうであろうか．私は1994年4月から現在まで約2年間，南房総の清澄山で10数種の常緑広葉樹の1本の枝・個々の葉の季節的な動態を調査・研究した（新田 1995）．その結果，葉の出し方には3タイプ，落し方にも3タイプ，落ちた葉の齢構成には3タイプあることがわかった（Nitta & Ohsawa, in preparation）．常緑樹の枝には様々な齢の葉が共存していることから，落ちた葉の齢構成にいくつかのタイプがあるのはむしろ当然である．

葉の出し方，落し方といった現象の中で，落葉樹は秋に一斉に葉を落とすことは決まっているので葉の出し方を変えていくしかない．ところが常緑樹には秋の一斉落葉という決まりはないので落し方も選ぶことができる．このように常緑樹は落葉樹に比べて選択の幅が広いと考えられる．

横浜自然観察の森では熱帯を起源とする常緑樹種を加えて昨年11月から調査を始めている．これらの種がどういったシュートフェノロジをもっているのか非常に興味深い．

謝　辞

本研究を行うに当たって，調査地の利用をこころよく承諾して下さった自然観察の森の方々に深く感謝します．また，本報告をまとめるに当たって的確に指導してくださった千葉大理学部生物学科の大沢雅彦教授に深く感謝します．

要 約

横浜市栄区上郷にある横浜自然観察の森の「カシの森」において常緑広葉樹13種のシュートフェノロジーを明らかにすることを目的として調査をおこなった．しかし，1995年11月に調査を開始してからまだ４回の定期観測しかおこなっていないので，本報告では１回の調査でも得られる情報から，常緑葉の齢構成と葉の寿命の推定について報告し，また葉の寿命から予想される樹型，とくに樹冠の葉群の厚さについても考察する．

芽鱗痕をもとに年枝と葉齢を推定し，年枝毎の着葉数を記録した．調査は最高齢の葉がついている年枝から先端方向へ出ている枝全てを対象とした．

葉齢構成からハマヒサカキとクスノキはわずか１年分の葉（つまり当年性の葉）しかつけていないが，ヤブニッケイやマテバシイは約５年分の葉をつけていて，齢構成は種で様々であった．しかし，ほとんどの種が95年葉が最も多く齢が古くなるにしたがって少しづつ減っていった．

葉の寿命はハマヒサカキやクスノキの１年以内からマテバシイの６年までの推定値が得られた．１年から1.5年の葉の寿命を持つ種が最も多く12種中７種であった．

葉の寿命から樹冠の葉群の厚さを予想すると，ハマヒサカキやクスノキのように寿命の短い種は葉群の厚さは薄く，ヤブニッケイやマテバシイのように寿命の長い種は葉群の厚さは厚いと考えられる．また，前者は葉の耐陰性が弱く後者は耐陰性が強いと考えられる．

引用文献

Chabot, B.F. & Hicks, D.J. 1982. The ecology of leaf life span. Ann. Rev. Ecol.Sys., 13:229-259

菊沢喜八郎. 1983b. フェノロジーから生活史へ. フェノロジー研究, 1:4-16

Lowman, M.D. 1992. Leaf growth dynamics and herbivory in five species of Australian rain-forest canopy trees. Journal of Ecology,80:433-447

丸山幸平. 1978. ブナ天然林－とくに低木層および林床－を構成する主要木本植物の伸長パターンと生物季節について．ブナ林の生態学的研究(32). 新潟大学農学部演習林報告, 11:1-30.

丸山幸平. 1979. 高木層の主要樹種間および階層間のフェノロジーの比較. ブナ林の生態学的研究（33）. 新潟大学農学部演習林報告, 12:19-41

新田郁子. 1995. 常緑広葉樹の開葉と落葉に着目した季節的パターン．横浜市立大学文理学部理科生物学課程， 卒業論文

Nitta, I. & Ohsawa, M.（in preparation） Leaf dynamics and shoot phenology of eleven warm-temperate evergreen broad-leaved trees near their northern limit in central Japan.

末広喜代一・亀山一恵. 1992. 常緑広葉樹の葉齢構成. 日生態誌, 42:137-147

末広喜代一・嶋田嘉子. 1994. 数種の常緑広葉樹の葉の寿命. 日本生態学会大会要

旨, pp113
吉山寛・石川美枝子. 1992. 原寸イラストによる落葉図鑑. 文一総合出版

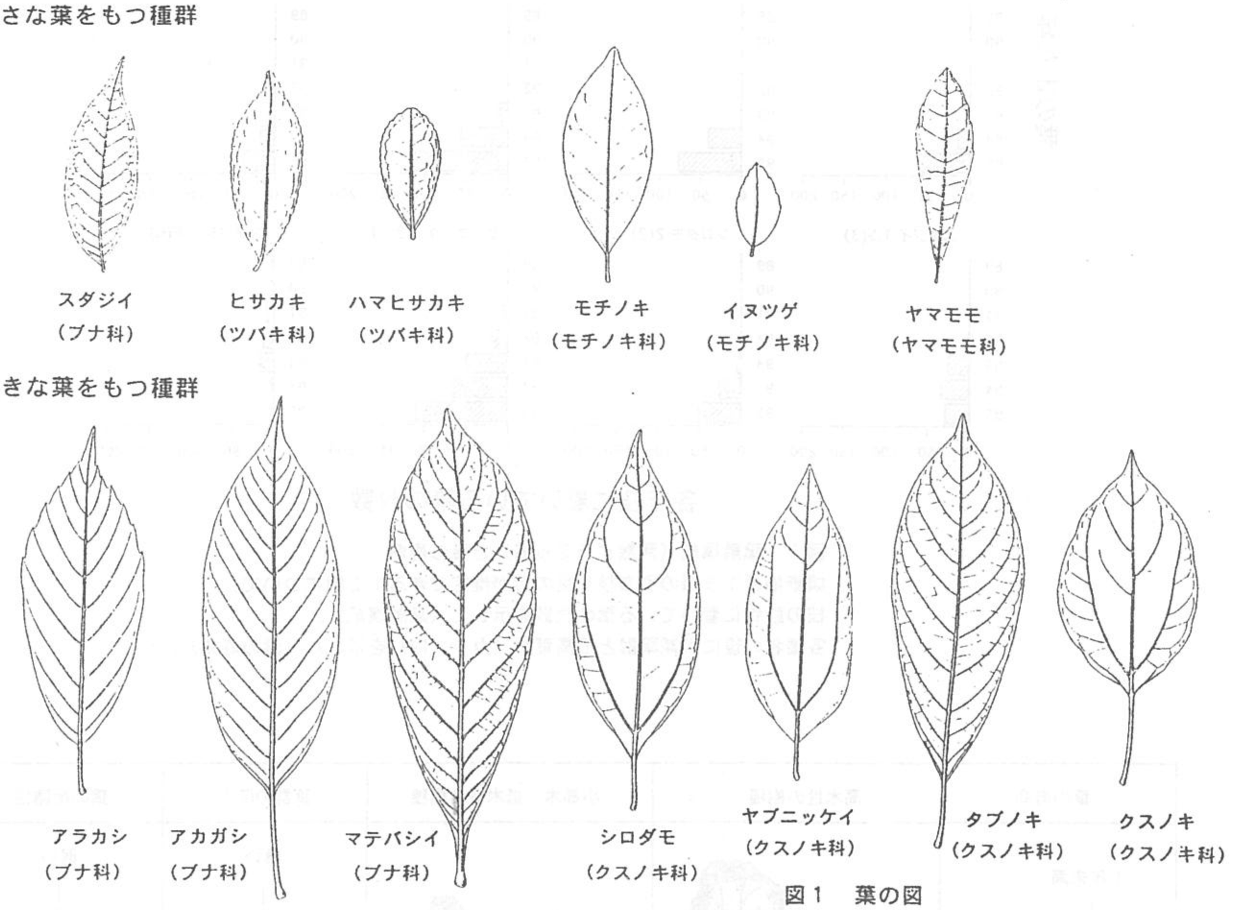


図１　葉の図
各種、図鑑から引用した葉の図を示す。

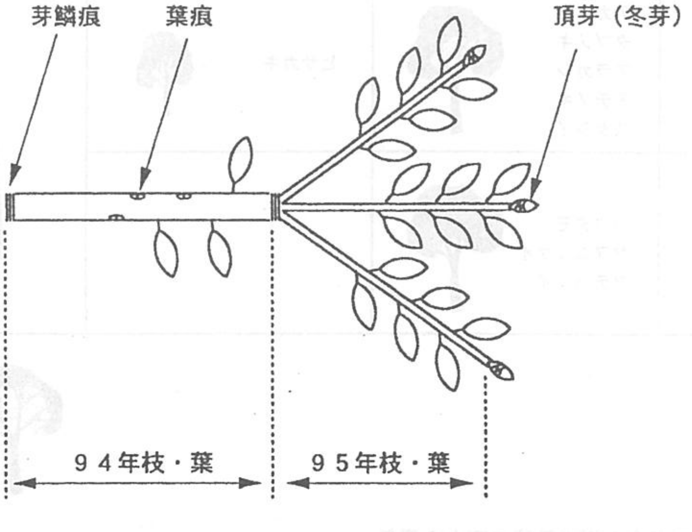


図２　枝先の模式図

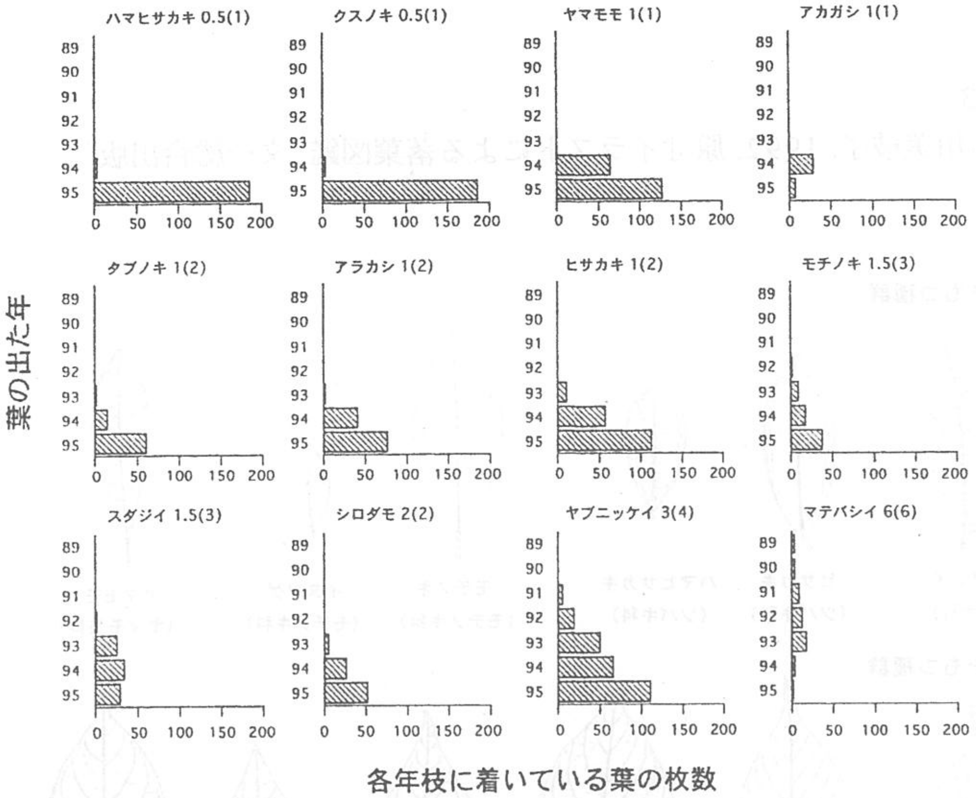


図３　葉齢構成（葉数ピラミッド）と葉の寿命
調査樹種１３種のうち枝や葉の齢が推定できる１２種について、
枝の齢毎に着いている葉の枚数を示した（葉齢構成）。
各種名の後に半減葉齢と最高葉齢（カッコ内）を示した（葉の寿命）。

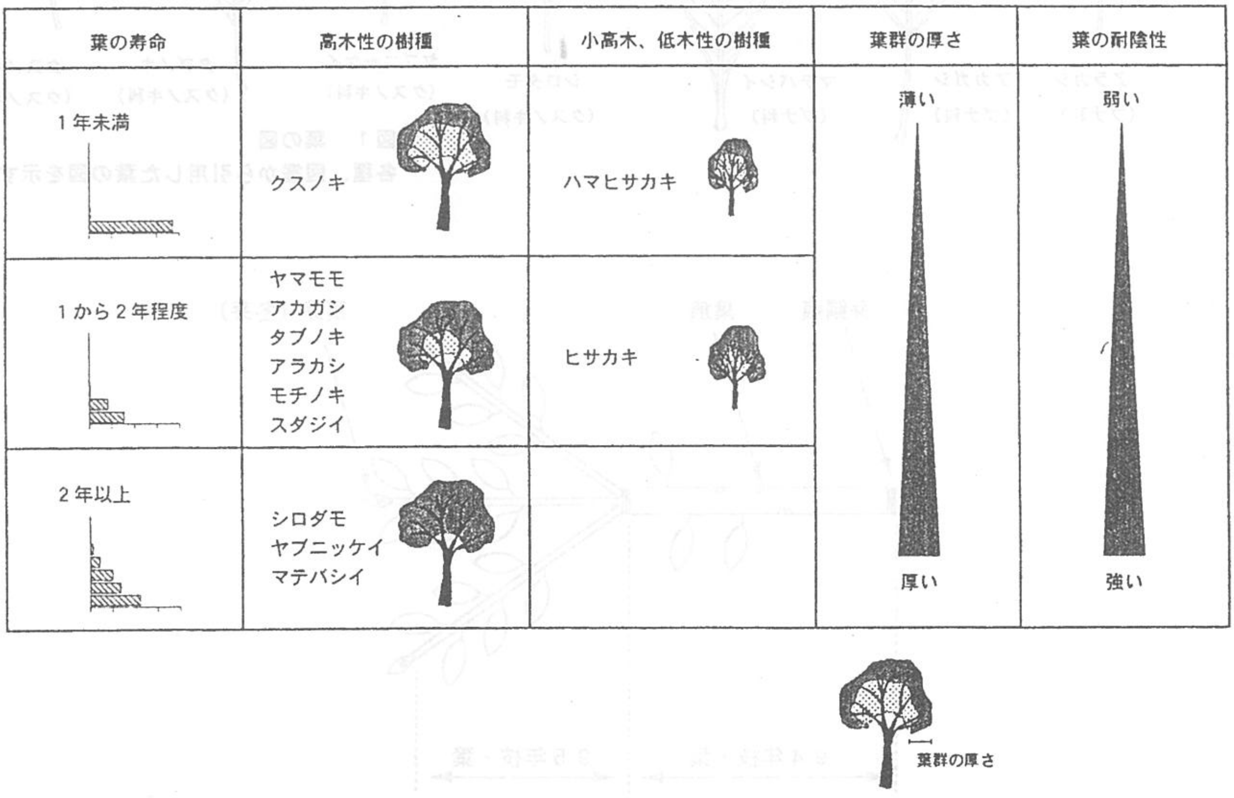


図４　葉の寿命と樹の葉群の厚さの関係
葉の寿命が短いものは葉群の厚さが薄く、寿命の長いものは葉群が厚いと考えられる。

横浜自然観察の森調査報告 1 (1995)

「利用者からみた自然観察施設のあり方」アンケート調査[1]

澤田健二[2]

はじめに

近年，都市およびその近郊において，身近な自然（雑木林や小川など）は減少しつつあるものの，ふれあいを求める人々のニーズは高まる傾向にある．これにより，自然の残る地域を公園や緑地として保全・活用している場所では，自然観察はもとより，散策やレクリエーション，スポーツ，やすらぎを求める人など，利用の多様性が求められている．しかし，自然に対して意識の低い人の行為による問題も生じてきている．

自然観察施設における利用者に関わる研究は，利用者の行動については，倉本（1984）が都市公園内において研究し，散策，摘草虫取，自然観察といった自然志向型の割合は大人の方が高く，子供も大人同伴の場合は比較的高いことを明らかにしている．また，自然観察会については葉山ら（1987）が研究し，その内容と環境との関係が明らかにされている．しかしこれらの研究では，このような自然観察施設において，利用者が用途・目的別にどのように捉え，理解し利用しているかという点は研究されておらず，施設における問題への対策に向け，研究を行うべきと考える．

本研究では，利用者に対しアンケート調査を行い，現在の自然観察施設における利用施設に対する要望や自然への認識度を，主に来園目的（利用用途）別に整理することにより，管理者，利用者のそれぞれの問題点を検討し，「身近な自然と人間との共生空間」の計画・整備のための一指針を得ることを目的に研究を行った．

調査地と調査方法

自然観察施設は設置者によって大きく分けると３パターン存在する．そのため，環境庁が事業を実施した「横浜自然観察の森」，建設省が事業を実施した「県立座間谷戸山公園」，地元行政による単独事業の「大和市泉の森」の３ヶ所を調査対象地として選定し，アンケート調査を実施した．アンケートの内容は，主に回答者の特徴をみるもの，利用施設に対する要望，自然に対する認識の３つからなる．これら分析したものを，利用者の特徴・考え方，今後の維持管理・運営方針を踏まえた上

---

[1] 卒業研究より抜粋．

[2] 日本大学農獣医学部農学科造園学研究室．〒252 藤沢市亀井野1866．

で検討を行った．

なお，対象者は小学生以上の一般利用者および自然観察会参加者としている．

調査実施日　横浜自然観察の森：10／10，15，21，11／3の４日間（回答数152）
　　　　　　谷戸山公園　　　：10／1，14，11／5，12の４日間（回答数152）
　　　　　　泉の森　　　　　：9／23，30，10／3，22の４日間（回答数196）

調査時間　10:00～15:00

アンケート調査結果

１．自然観察施設の捉え方（fig. 1）

利用者のそれぞれの施設の捉え方をみると，自然観察の場として捉えている人の割合は，横浜自然観察の森と谷戸山公園では５割近いのに対し，泉の森では３割弱であった．

２．水辺空間を中心とした自然に対する認識（fig. 2）

各調査地の水辺空間における利用者によって放された帰化生物の問題について，利用者のエサやりによる水質汚濁の問題も含め，認識を調査した．その結果，「このままいる方が良い」「エサをやりたい」など肯定的な回答をする人の割合は，横浜自然観察の森では３割にとどまったのに対し，谷戸山公園では５割，泉の森では７割であった．このような回答は，目的別では散歩やハイキングで来ている人に多くみられた．

３．利用施設に対する要望（fig. 3）

増設，改善，配置替え，新設それぞれの要望を調査した．その結果，全般にわたり「特になし」と回答する人が多かった．この意見の大半は，今ある自然をできるだけ残してほしいというもので，利用者の自然環境の保全に対する意識の高さがうかがえる．その他，トイレの増設を要望する人が比較的多かった．

考　察

１．利用者と自然生態について

アンケートの結果より，散歩やハイキング目的の利用者の認識が低いため，どのようにして認識を産みつけるかがポイントになる．その手段として，まず自然生態の解説員は，現在のところボランティアに頼らなければならない状況であるため，解説員のいない所では，自然生態の保全管理体制，教養施設等の充実が望まれる．また解説板の要望も比較的高かったが，多用することは景観を考慮して控えめにし，生態系についてなどの総体的なことはパンフレット等でカバーするのがよいと考える．その際にはパンフレットがどこで配布されているかといった案内を，各入口もしくは案内看板，解説板等に記載すると効率がよいのではないかと考える．また利用者によって持ち込まれた帰化生物について，泉の森の池のように整備前から利用されており，現在も池に生態系を乱すブラックバス等が生息する場所では，保全管

理体制の再検討を行い，もし現状と大きく変更するのであれば，なぜ変更したかを利用者に理解，納得のいくように情報提供を行う必要があるといえる．

2．利用施設等について

利用者が理解しやすいよう，また他の目的での利用がその場所に集中しないようにするには，地域の公園整備とその紹介を，各公園，地域の公共施設ならびに広報などにより知らせることが重要だといえる．さらに周辺環境への影響が大きいためにトイレを増やせないことや，浸食防止や林床保護のために散策路を舗装しなければならないことなどの情報を，場合によっては利用者に提供することも，さらにその場所を理解してもらう上で必要ではないかと考える．各施設については，自然保全を前提とする場所であり，利用者も保全に対し同意していると見受けられることから，施設整備は必要最小限に抑えるべきだと考える．

謝　辞

本研究を進めるにあたり暖かいご指導を頂いた高橋理喜男教授，葉山嘉一専任講師の諸先生方，対象地での調査に協力して頂いた横浜自然観察の森の古南氏，相模原土木事務所道路都市課の坂本氏，大和市都市整備部の岩田氏，大和しぜんあんないクラブの山口氏，アンケート調査実施にあたり協力して頂いた造園学研究室，緑地・環境計画学研究室の皆様に深く感謝の意を表する．

要　約

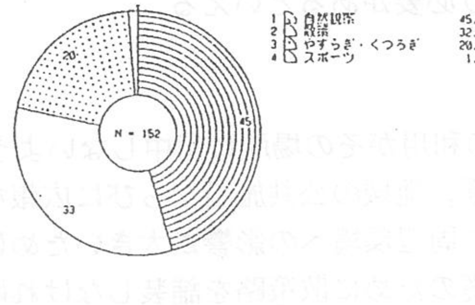
利用者に対し，現在の自然観察施設に対する要望や自然への認識度を，アンケート調査により明らかにした．その結果，自然生態については散歩やハイキングに来ている人の認識が低いこと，利用施設については管理者側の整備意図（散策路の舗装の必要性など）が利用者に伝わっていないこと，利用目的が多様化している場所では，その場所にふさわしくない芝生広場やスポーツ施設などの要望が比較的高いことが明らかになった．

引用文献

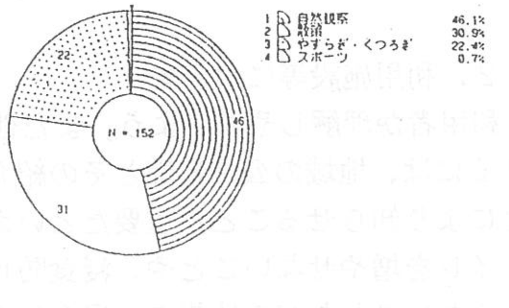
倉本宣.1984.都市公園内の自然に対する利用者の行動．造園雑誌 47(3):171-175.

葉山嘉一・勝野武彦・福富久夫.1987.神奈川県における自然観察行動とその環境．造園雑誌 50(5):209-214.

・横浜自然観察の森



・谷戸山公園



・泉の森

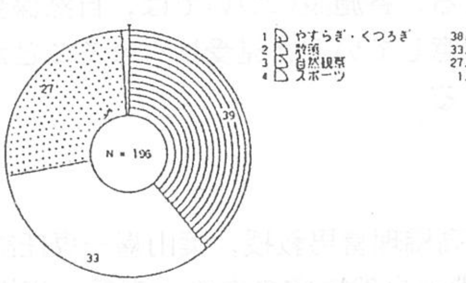
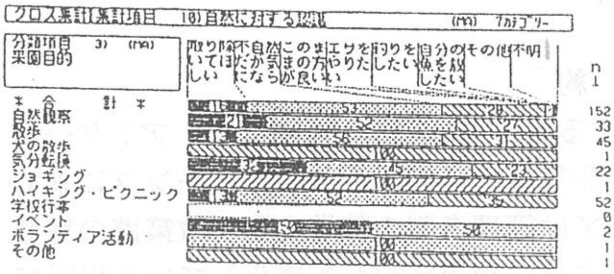
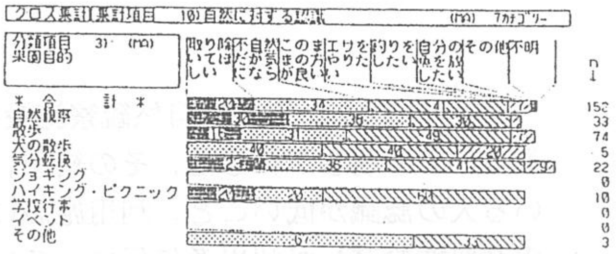


fig. 1　自然観察施設の捉え方

・横浜自然観察の森



・谷戸山公園



・泉の森

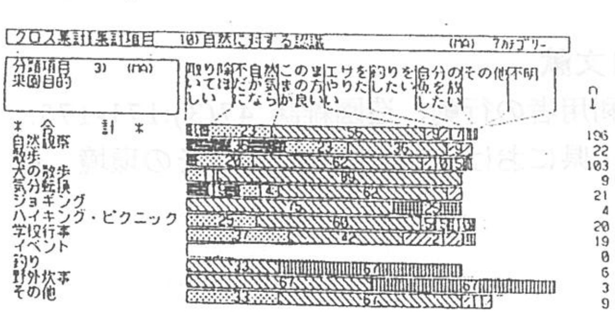
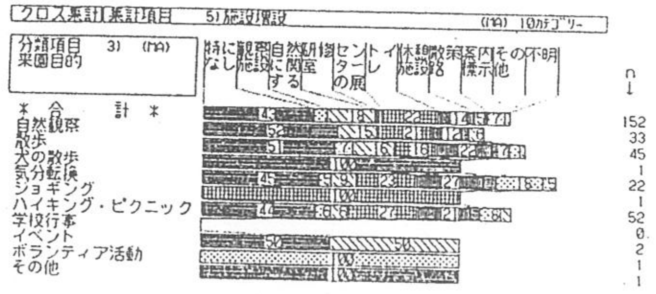
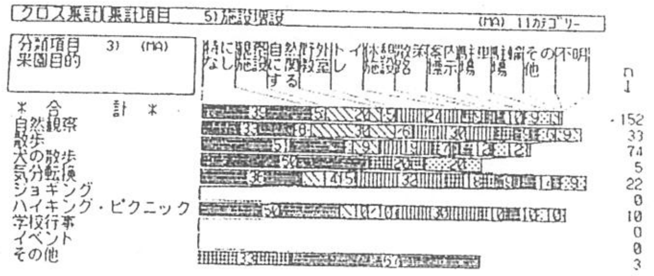


fig. 2　来園目的と自然に対する認識との相関

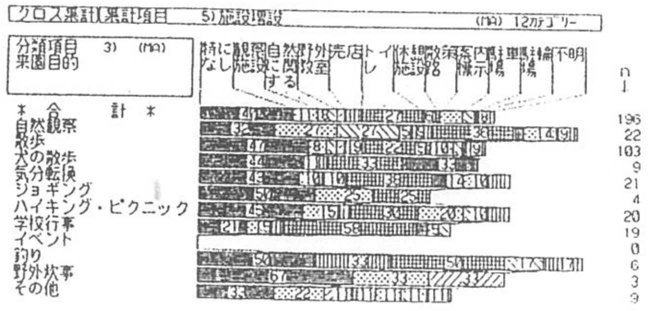
・横浜自然観察の森
増設要望



・谷戸山公園
増設要望



・泉の森
増設要望



新設要望

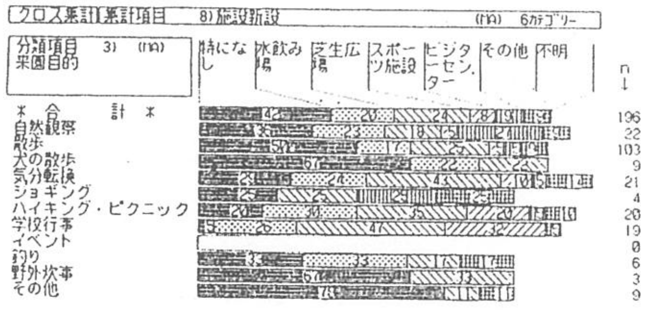


fig. 3 目的と施設に対する要望との相関

横浜自然観察の森の造網性クモ

宮下　直[1]・新海　明[2]・千田高史[3]

はじめに

都市部には島状に隔離されたさまざまな大きさの林がみられ，そこに生息する生物にとって多様な環境を提供している．したがって，都市林は，環境条件の変化が生物群集の構成や生活史に与える影響を知るための「自然の実験場」とみなすことができる．

横浜市南部には市街地などによって隔離された林が数多く残されている．筆者らは，林の面積の減少にともない，造網性クモ類の種構成や体サイズがどのように変化するかを明らかにするために，横浜市南部の12ヶ所の林において調査を行った．横浜自然観察の森は，調査地の中で最大の面積を持ち，市街地により隔離されていない唯一の林である．そのため，分断・細分化される以前の森林環境を備えていると考えられる．ここでは，本調査地で行った調査結果を中心報告する．

方　法

調査は1995年５月27日と９月26日に行った．一般にクモ類の場合，春から初夏にかけて成熟するものと，秋に成熟するものに大別される．したがって，５月と９月の２回の調査により，調査対象地に生息する種の大部分を把握することが可能である．

図１に示す調査ルートをおよそ２時間かけて踏査し，造網性クモの種数を記録した．ただし，本調査では２次的に網を作らなくなったイソウロウグモなどの種も含めている．また，ルート内に50mの個体数調査区を２箇所設け（図１のＡ，Ｂ），ルートの片側の奥行き２m，高さ２m以内に生息する造網性クモ類（タナグモ科は除く）の個体数を全て記録した．さらに，９月にはジョロウグモの雌を14個体採集し，背甲幅（頭胸部の幅）を測定した．

結果および考察

今回の調査により記録された造網性クモ類のリストを表1に示した．５月には27種，９月には29種が確認され，合計39種のぼった．これは，12箇所の調査地中最大の種数であった．本調査地でのみ記録されたものは，以下の７種である．ヤリグモ，ト

---

[1] 東京大学大学院農学生命科学研究科野生動物学教室．〒113　文京区弥生1-1-1.

[2] 立川市

[3] 東京大学大学院農学生命科学研究科養蚕学教室．

ビジロイソウロウグモ，アカイソウロウグモ，ヤマオニグモ，ヤエンオニグモ，ヤマジグモ，ヨリメグモ．

アカイソウロウグモは，これまで神奈川県横須賀市と逗子市が分布の北限であったので，本調査地は新たに判明した北限の産地である．観察されたアカイソウロウグモは体長6mmの雌成体で，体長17mmのジョロウグモの網に侵入していた．

次に，個体数調査区で出現したクモの種と個体数を表2に示した．調査区Aでは，種数・個体数とも多かったが，その理由は不明である．調査区Bでシロカネグモが多かったのは，本種が好む沢が近かったためであろう．

ジョロウグモの背甲幅は，4.35±0.79mm（平均値±標準偏差）であった．この値は他のどの調査区よりも大きかった．ジョロウグモの体サイズの変異は，餌条件と強く関係していることが知られているので（Miyashita 1992)，本調査地は隔離された小さな林に比べて餌となる飛翔昆虫類が豊富であることが推察される．

引用文献

Miyashita,T. (1992) Food limitation of population density in the orb-web spider, Nephila clavata. Res. Popul.Ecol., 34:143-153.

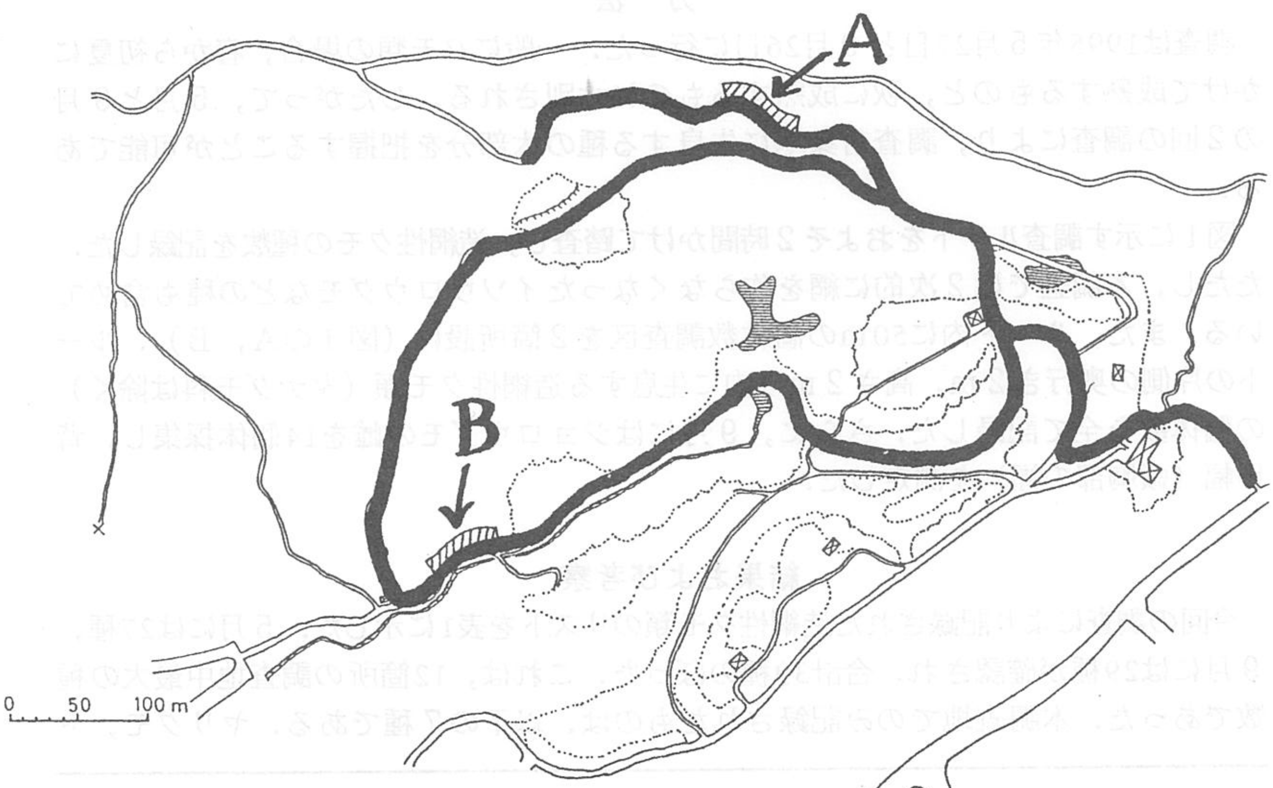


図1．造網性クモの調査ルート．
A，Bは，個体数調査区を表す．

表1. 横浜自然観察の森で記録された造網性クモ

種		5月	9月
ウズグモ科	Uloboridae		
ウズグモ	*Uloborus varians*	○	○
マネキグモ	*Miagrammopes orientalis*		○
ヒメグモ科	Theridiidae		
アシブトヒメグモ	*Anelosimus crassipes*	○	○
オオヒメグモ	*Achaearaneae tepidariorum*	○	○
カグヤヒメグモ	*A. culicivora*	○	
ヒメグモ	*A. japonica*	○	○
カレハヒメグモ	*Enoplognatha transversifoveata*	○	
ヤリグモ	*Argyrodes saganus*	○	
チリイソウロウグモ	*A. fissifrons*		○
シロカネイソウロウグモ	*A. bonadea*		○
トビジロイソイロウグモ	*A. cylindratus*	○	
フタオイソウロウグモ	*A. fur*		○
アカイソウロウグモ	*A. miniaceus*		○
オナガグモ	*A. cylindrogaster*	○	○
サラグモ科	Linyphiidae		
ヘリジロサラグモ	*Linyphia oidedicata*		○
ユノハマサラグモ	*Prolinyphia yunohamensis*		○
コサラグモｓｐ	gen. sp.	○	○
コガネグモ科	Araneidae		
ハツリグモ	*Acusilas coccineus*	○	
オニグモ	*Araneus ventricosus*	○	○
ヤマオニグモ	*A. uyemurai*	○	
ヤエンオニグモ	*A. macacus*		○
アオオニグモ	*A. pentagrammicus*	○	○
ビジョオニグモ	*A. mitificus*		○
ヤマシロオニグモ	*Neoscona scylla*	○	○
サツマノミダマシ	*N. scylloides*	○	
ワキグロサツマノミダマシ	*N. mellotteei*	○	○
カラフトオニグモ	*Zilla sachalinensis*		○
ナガコガネグモ	*Argiope bruennichii*		○
コガタコガネグモ	*A. minuta*		○
ゴミグモ	*Cyclosa octotuberculata*	○	○
ヨツデゴミグモ	*C. sedeculata*	○	○
アシナガグモ科	Tetragnathidae		
ジョロウグモ	*Nephila clavata*	○	○
アシナガグモ	*Tetragnatha praedonia*	○	○
シロカネグモｓｐ.	*Leucauge sp.*	○	○
ヤマジドヨウグモ	*Meta reticuloides*	○	○
カラカラグモ科	Theridiosomatidae		
ヤマジグモ	*Ogulnius pullus*	○	
ヨリメグモ科	Anapidae		
ヨリメグモ	*Conoculus lyugadinus*	○	
タナグモ科	Agelenidae		
クサグモ	*Agelena limbata*	○	
コクサグモ	*A. opulenta*	○	○
合計		27	29

表2.　2箇所の個体数調査区に生息していた造網性クモの個体数

種			5月 A	5月 B	9月 A	9月 B
ウズグモ科	Uloboridae					
ウズグモ		*Uloborus varians*	1		1	
ヒメグモ科	Theridiidae					
カグヤヒメグモ		*Achaearaneae culicivora*	1			
ヒメグモ		*A. japonica*			2	1
ヤリグモ		*Argyrodes saganus*	1			
シロカネイソウロウグモ		*A. bonadea*				1
オナガグモ		*A. cylindrogaster*				2
サラグモ科	Linyphiidae					
ヘリジロサラグモ		*Linyphia oidedicata*			1	
コガネグモ科	Araneidae					
オニグモ		*Araneus ventricosus*	1			
オニグモ属の一種		*A. sp.*	4	2		
アオオニグモ		*A. pentagrammicus*	1			
ヤマシロオニグモ		*Neoscona scylla*	1			1
サツマノミダマシ		*N. scylloides*	1			
ワキグロサツマノミダマシ		*N. mellotteei*				1
ゴミグモ		*Cyclosa octotuberculata*	1			
ヨツデゴミグモ		*C. sedeculata*	14	8	21	8
アシナガグモ科	Tetragnathidae					
ジョロウグモ		*Nephila clavata*			5	4
シロカネグモｓｐ.		*Leucauge sp.*	8	13	6	56
ヤマジドヨウグモ		*Meta reticuloides*			1	
合計			34	23	37	74

横浜自然観察の森調査報告１(1995)

ノジトラノオの維持に適する管理作業の模索

金子紀子[1]・君塚桂子[1]・熊谷敏子[1]・斎藤周子[1]・篠原由紀子[1]
西川文敏[1]・畠山愛子[1]・林辰雄[1]・松本静枝[1]・溝辺泰子[1]

はじめに

関東以西の湿り気のある原野に群生するが神奈川県の生育地は少ない（神奈川県植物誌 1988)というサクラソウ科のノジトラノオ*Lysimachia clethroides* が横浜自然観察の森のクヌギの林に生えていた．自生していた物か過去の造成工事により運ばれた土に混ざっていた物かは不明であるが減りつつある植物を少しでも増やしたいと考え「雑木林ファンクラブ」でノジトラノオの増減と手入れの方法の関係，ノジトラノオの増え方を知るための調査を行った．

調査地と調査方法

横浜自然観察の森のクヌギの林で1993年９月21日と1994年９月７日に調査を行った．調査方法は１m四方のコドラートを32個作り，コドラートごとにノジトラノオ，セイタカアワダチソウ *Solidago gigantea*，クズ *Glycine soja*，メドハギ *Lespeadeza cuneata*，イネ科 Poaceaeの被度を計った．被度は全体の10％以下を１，25％以下を２，50％以下を３，75％以下を４，100％以下を５と区分した．また，ノジトラノオについてはコドラートごとに花穂の数を記録した．1993年は調査後，日照，ノジトラノオの被度等が同じ区域を選び管理の方法を４種類に分けどのような管理がノジトラノオの増殖に適しているかを探ることにした．全面的に刈り取る区域を４コドラート，ノジトラノオ以外の物を選択的に刈り取る区域を８コドラート，ノジトラノオ以外の物を選択的に抜き取る区域を８コドラート，放置する区域を12コドラートとした．1994年には前年と同じ調査を行い，管理作業によるノジトラノオの生育状態の違い及びセイタカアワダチソウ，クズ，イネ科の増減がどのように関わっているかを調査した（表１）．同時にコドラート以外の林内に生えていたノジトラノオの株数，穂数を数えノジトラノオと日照の関係を調べた．ノジトラノオの増え方を知るためいくつかの植木鉢に１株ずつノジトラノオを植えたり播種して観察した．

結　果

１．日照との関係

林内に生育していたノジトラノオは常緑樹や落葉樹が成長するにつれ減少しほぼ全

---

[1] 横浜自然観察の森友の会雑木林ファンクラブ．

滅に近い状態にまでなった．

2．ノジトラノオの繁殖方法

種子はほとんど成熟せず成熟したと思える種子を蒔いても発芽は見られなかった．鉢植えの茎はランナーを延ばし，翌春には１本の茎から３～５本の新個体が発芽した．

3．管理手法によるノジトラノオの増減

作業方法別のでの増減率はほとんど差がなかった（表2）．ノジトラノオが全くなかったコドラートは全て生えてきて花を付けた株もあった．放置区域でも増加が多かった．コドラートの外側へ侵入する個体も多かった．

4．他の草との関係

ノジトラノオが増加している区域ではセイタカアワダチソウの減少が著しかった（図1）．またセイタカアワダチソウが減少している区域ほど花穂の数が増加していた（図2）．

クズの増加による影響はあまり見られなかった．

イネ科植物の増減による影響はあまり見られなかった．

考　察

ノジトラノオは木本が成長し日陰になる範囲の広がり方が大きいとランナーの長さ以上には移動できないため絶えてしまう．放置区域で増えたのは手入れを行った隣接する区域の株が元気に育ってランナーを伸ばしたためと思われる．セイタカアワダチソウの増加はノジトラノオに悪影響を及ぼしている．クズの増加があまり影響を与えていないのはクズの成長期とノジトラノオの開花期がずれているためであろうが放置しておけば木本の増加と同様に日照不足になり，いずれは悪影響を及ぼすと思われる．イネ科植物は今のところ柔らかい物ばかりなのであまり影響は出ていないが，ススキ *Miscanthus sligostachyus* などの強い物が侵入してきたら影響を及ぼすと考えられる．管理作業としては手間がかからないことが望ましいので以上のことを考慮し，セイタカアワダチソウを６月頃に手で抜き取る，クズは繁茂しすぎないように気が付きしだい枝先を詰める，ノジトラノオの地上部が枯れる冬季に全面的に草刈りをすることが良いと判断した．引き続きこの管理方法でノジトラノオを維持，増殖できるかの実験を続行する．また調査区域外のノジトラノオについては11月頃の選択的刈り取り方法でも維持できるかの実験を継続中である．

謝　辞

ノジトラノオの調査管理等を雑木林ファンクラブにまかせてくださった横浜自然観察の森，調査方法の相談に乗って下さった古南幸弘氏，コドラートの作成及び管理

作業に協力して下さった雑木林ファンクラブの皆さんに感謝します．

要　約

横浜自然観察の森に生えているノジトラノオを維持，増加させるための管理方法を模索した．草原という現状を維持するために木本の侵入を防ぎ，セイタカアワダチソウ，クズ，ススキ，などが増えすぎないようにすればノジトラノオは元気に存在を続けることができると判断した．

引用文献

神奈川県植物誌.1988.神奈川県植物誌調査委員会.神奈川県立博物館.

表１　コドラートの見取り図

作業方法，ノジトラノオの被度の変化、セイタカアワダチソウの被度の増減

全刈 0→2 ＋1	放置 1→1 0	選択刈 3→2 0	選択抜 2→2 −3	選択刈 2→2 −3	選択抜 3→3 −1	放置 3→3 −1	全刈 0→2 ＋1
放置 0→1 ＋1	放置 2→3 0	放置 3→1 ＋1	選択刈 3→2 ＋1	放置 1→1 0	放置 2→2 ＋1	選択抜 2→2 ＋1	選択刈 2→1 −1
全刈 0→2 ＋1	選択刈 3→4 0	選択刈 2→3 −1	選択抜 2→2 −1	放置 2→2 0	選択刈 1→2 ＋2	選択抜 3→2 ＋1	全刈 0→2 −1
放置 0→1 2	選択抜 4→3 0	放置 4→3 −2	選択抜 4→4 −1	選択刈 4→3 −1	放置 2→3 −2	選択抜 1→2 −4	放置 0→1 −2

下線部はノジトラノオの被度変化

最下段はセイタカアワダチソウの被度の増減

表２　作業別に見たノジトラノオの被度の増加率

作業方法	コドラート数	ノジトラノオの増加率
全刈り	4	全て増加　0→被度１か、２
選択刈り取り	8	１０５％
選択抜き取り	8	１０５％
放置	１２	１０１％（9コドラート）　0→被度１（３コドラート）

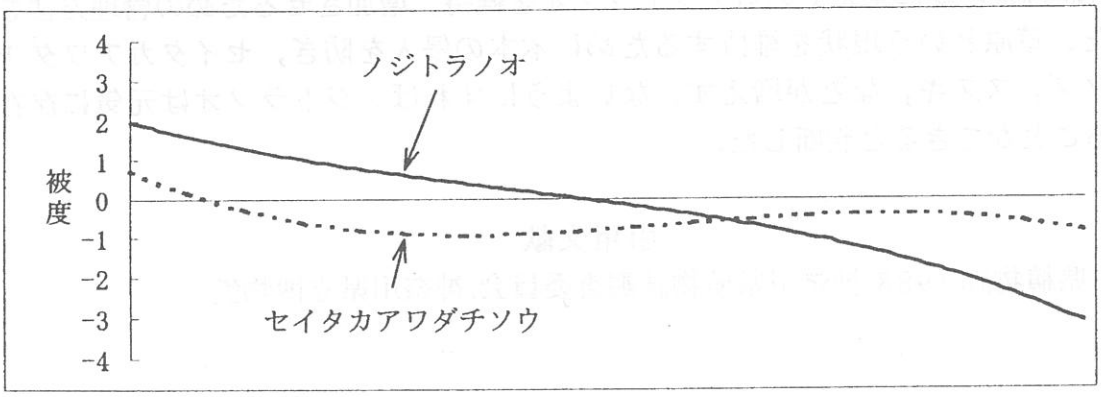


図１　ノジトラノオとセイタカアワダチソウの被度変化

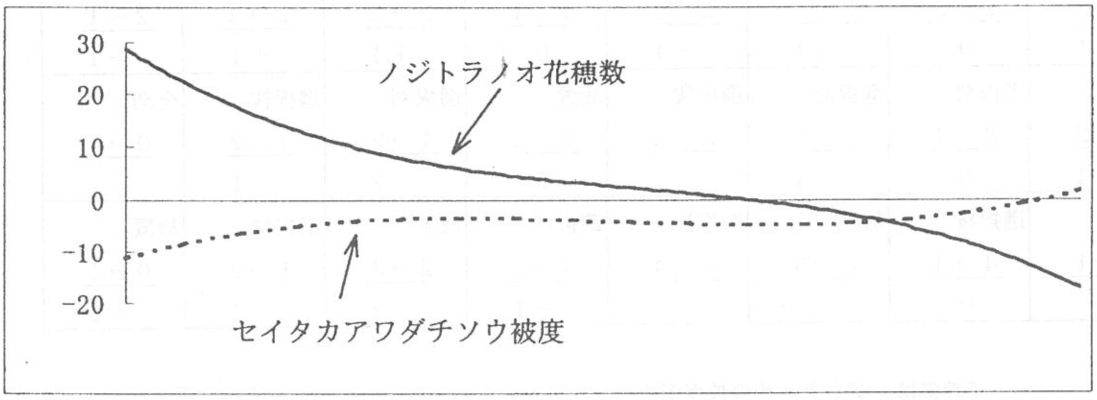


図２　ノジトラノオの花穂数の増減とセイタカアワダチソウの被度の変化

（両者の単位が違いすぎるのでセイタカアワダチソウの被度を10倍してある）