野鳥とスズメの個体数比率による自然度の判定[1)]

有田八郎[2)]

1．はじめに

昭和52年に高槻市安岡寺町，日吉台，浦堂に囲まれた山林の宅地化（北部開発）の話が具体化したため，高槻公害問題研究会ではこの地区（寺谷，芝谷）の自然や開発された場合の下水，交通などの諸問題について調査，検討を行った。その時，野鳥についてはこの開発予定地が高槻においてどのような位置ずけであるかと，開発による野鳥への影響を定量的につかむことを目的として，市内に10ケ所のコースを設定し調査を行った。その結果，自然環境の豊かな所ほど野鳥の種類数，個体数が多いだけでなく，その場所で観察された全野鳥の中でスズメの占める割合が自然度と非常に関係が深いことがわかった。そこで，他の地点での調査記録で若干の検討を行った。

2．調査方法

高槻市内の山間部，住宅地，農耕地など10ケ所で約1～2.5kmのコースを設定し，昭和52年11月16日～11月28日の間に，それぞれ3回ずつ時速約2kmの速さで歩き，コースの両側約25mの範囲内に出現した野鳥（但しドバト，ベニスズメなどの飼鳥の野生化したものは除く）を記録した。条件をなるべく一定化するため，天候は晴れの日の午前中にコースをまわるようにした。

表1　　調査地の概況

	調査距離	主な環境
前　島	1,400 m	水田，草地
高槻町	1,440	住宅，商店街
真上町	1,870	住宅，寺社林
日吉谷	2,150	住宅地
芝　谷	940	山林，村落
寺　谷	2,120	山林，村落
安岡寺（枚方亀岡線）	1,410	住宅，商店
松ケ丘	1,440	住宅，林
宮元川原町	1,080	住宅，村落，林
萩　谷	2,440	山林，村落

3．調査地の概況及び結果

調査地の概況は表1のようであり，開発予定地の寺谷，芝谷は入口に浦堂の村落があるが大部分は山林である。前島は水田とヨシが茂る湿地で，近くにゴミの焼却場がある。高槻町は古くからある住宅地と商店街，真上町は神社や寺が多い住宅地である。日吉台，安岡寺，松ケ丘は山の中に出来た新興住宅地で，松ケ丘はコースの一部

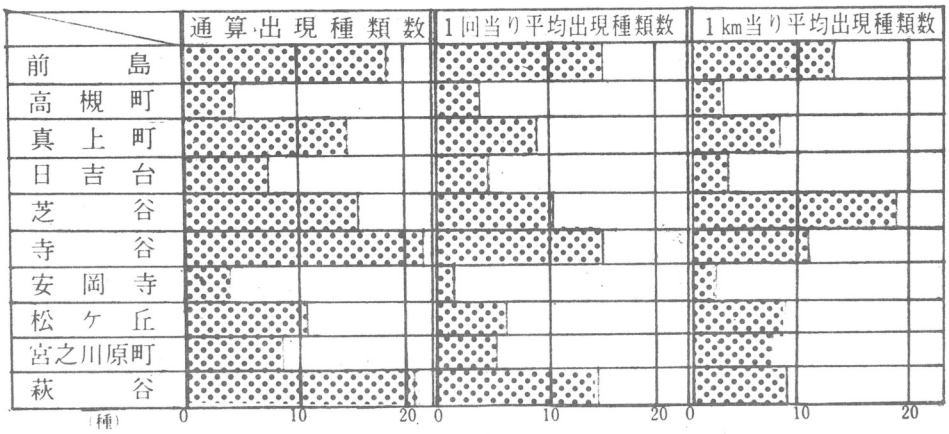


図1　種類数の比較

1）関西自然保護機構業績第17号

2）日本野鳥の会

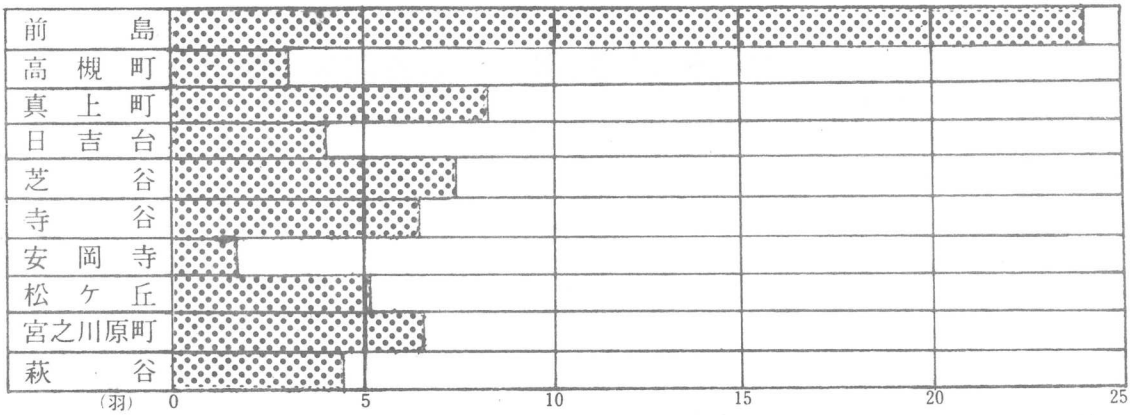


図2　個体数の比較.(1ha当りの羽数)

に林がある。宮之川原は古い村落に新しい住宅地が出来つつある所である。萩谷は山の中腹を通る道路で，村落，農地をも含む。それぞれのコースで距離がかなりちがうが出来るだけ一定にすべきであろう。各コースを比較するため種類数は1km×50m当り，個体数は1ha当りに換算して表わした。

各コースでの種類数は図1のようになり，農耕地の前島が一番多く，次いで山林の寺谷，芝谷，萩谷の順で，住宅地の高槻町，安岡寺などは少ない。個体数は図2のように，前島が非常に多く，次いで寺社林が残っている真上町や宮之川原，山林の寺谷，芝谷などが多く，高槻町，日吉台，安岡寺などの住宅地は少ない。各コースの優占種は表2のようになり，いずれのコースでもスズメが占める割合が非常に高い。1ha当りのスズメの個体数は図3のように前島，真上町，宮之川原町などに多く，萩谷，芝谷などは少ない。そこで各コースで観察された野鳥に対するスズメの割合を出したのが図4である。種類数，個体数ともに多かった前島は60%，住宅地の高槻町，真上町などは75～88%，新興住宅地の日吉台，安岡寺などは85～95%，山林の芝谷，寺谷，萩谷などは割合が低く，14～28%となり，自然環境の良い山林などはスズメの割合が低く，住宅地商店街など緑の割合が少ない所ほどスズメの割合が高くなる。この割合は実際に歩いて見た感じとよく一致していた。これはスズメは他の野鳥とちがい，人間のいる所で普通に生活し，巣もほとんど人工の構築物に作り，逆に山林など人間の住んでいない所ではほとんど生息していない。いわば，人間とスズメは半共生のような状態であるからであろう。高槻市のスズメの割合のモデルを書くと図5のようになり，人間の多い所ほどスズメの割合が高いことがわかる。

表2　優占種とその割合

	1位		2位		3位	
前島	スズメ	60.6%	カシラダカ	13.2%	ムクドリ	6.2%
高槻町	スズメ	87.7%	ヒヨドリ	6.2%	キジバト	4.6%
真上町	スズメ	75.3%	ヒヨドリ	6.5%	モズ	4.3%
日吉台	スズメ	86.7%	カワラヒワ	4.7%	ヒバリ	2.3%
芝谷	ヒヨドリ	21.2%	スズメ	13.6%	ウグイス	10.7%
寺谷	スズメ	28.0%	ヒヨドリ	22.2%	カワラヒワ	9.2%
安岡寺	スズメ	94.7%	モズ	2.6%	カワラヒワ	2.6%
松ケ丘	スズメ	84.7%	ハクセキレイ	2.7%	モズ	2.7%
宮之川原町	スズメ	80.0%	ヒヨドリ	8.6%	セグロセキレイ	3.6%
萩谷	ヒヨドリ	21.5%	スズメ	20.0%	ホオジロ	17.6%

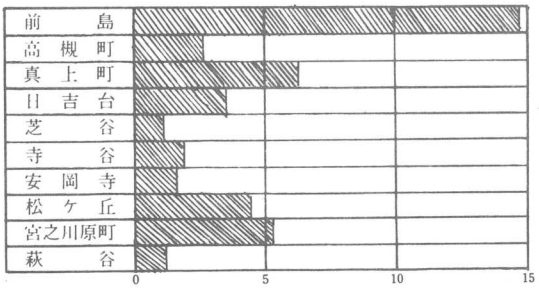


図3　スズメの個体数の比較.(1ha当りの羽数)

4．他の場所での検討

高槻市内での調査は11月という限られた期間，場所であるので，他の期間，場所ではどうかを見るため，今までに調査を行った所の記録をまとめてみた。図6，図7は淀川上流の鵜殿の河川敷，淀川下流の中津の提防沿いの記録であり，この両者を比較すると自然環境の良い鵜殿の方がスズメの創合は低く，また毎年のスズメの創合も安定している。繁殖期の5～7月と非繁殖期の12～1月でのスズメの割合を比較すると，いずれも繁殖期の方が高いが，これは夏期にはスズメ以外の野鳥が少ないた

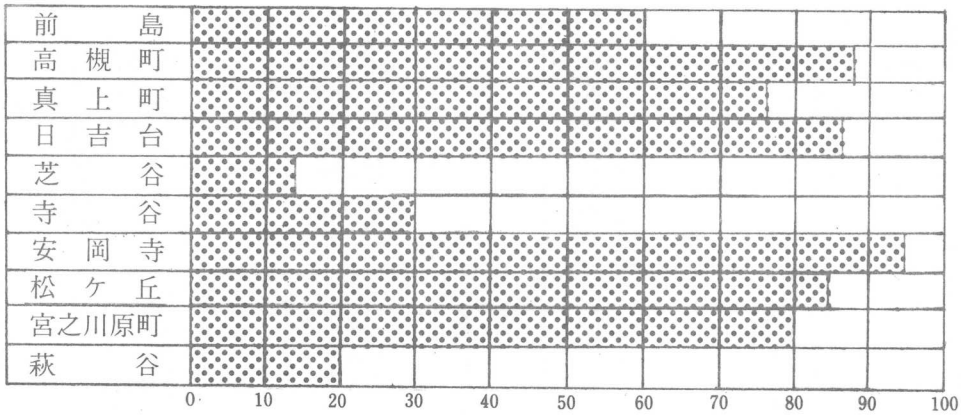


図4　各コースの野鳥に対するスズメの割合(%).

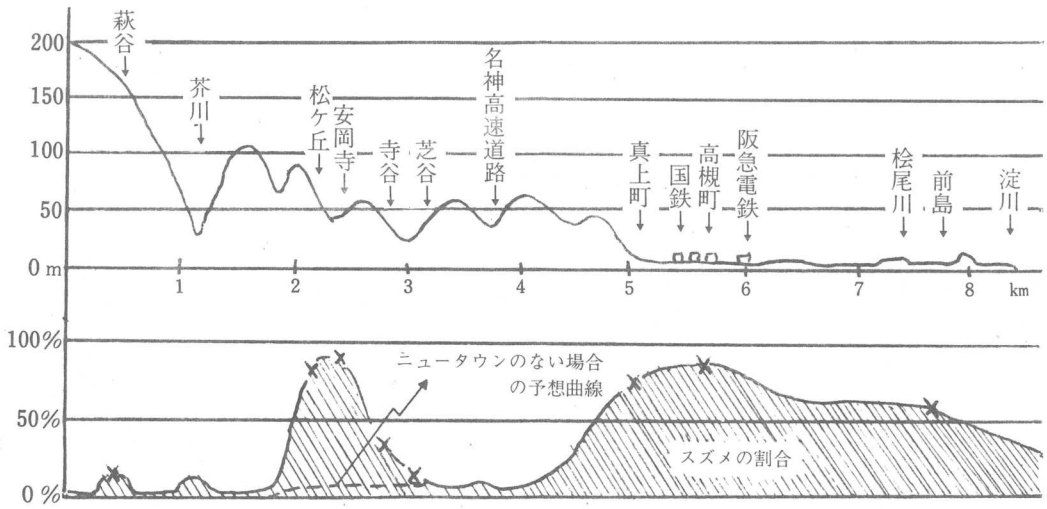


図5　各調査地の垂直的関係とスズメの割合のモデル

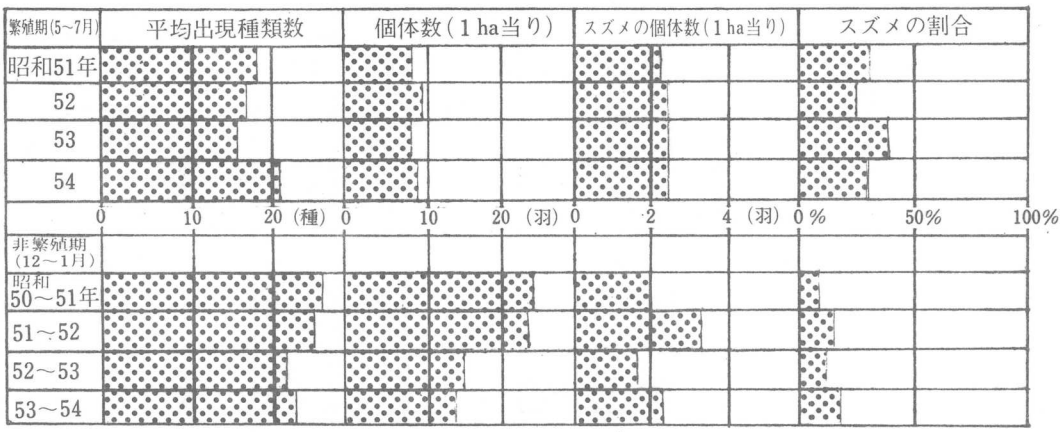


図6　淀川鵜殿におけるセンサスの結果.(4.45km×50m　各期2回の平均)

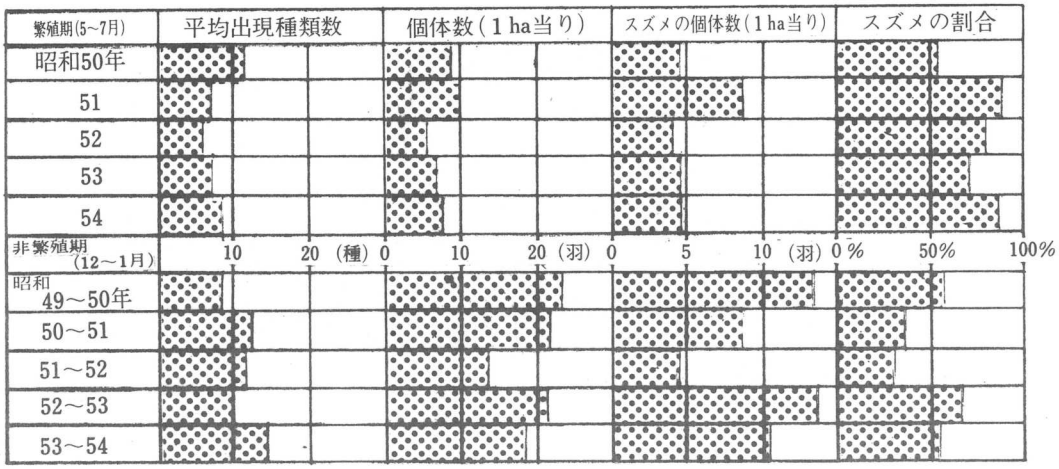


図7　淀川中津におけるセンサスの結果.(2.18km×50m　各期2回の平均)

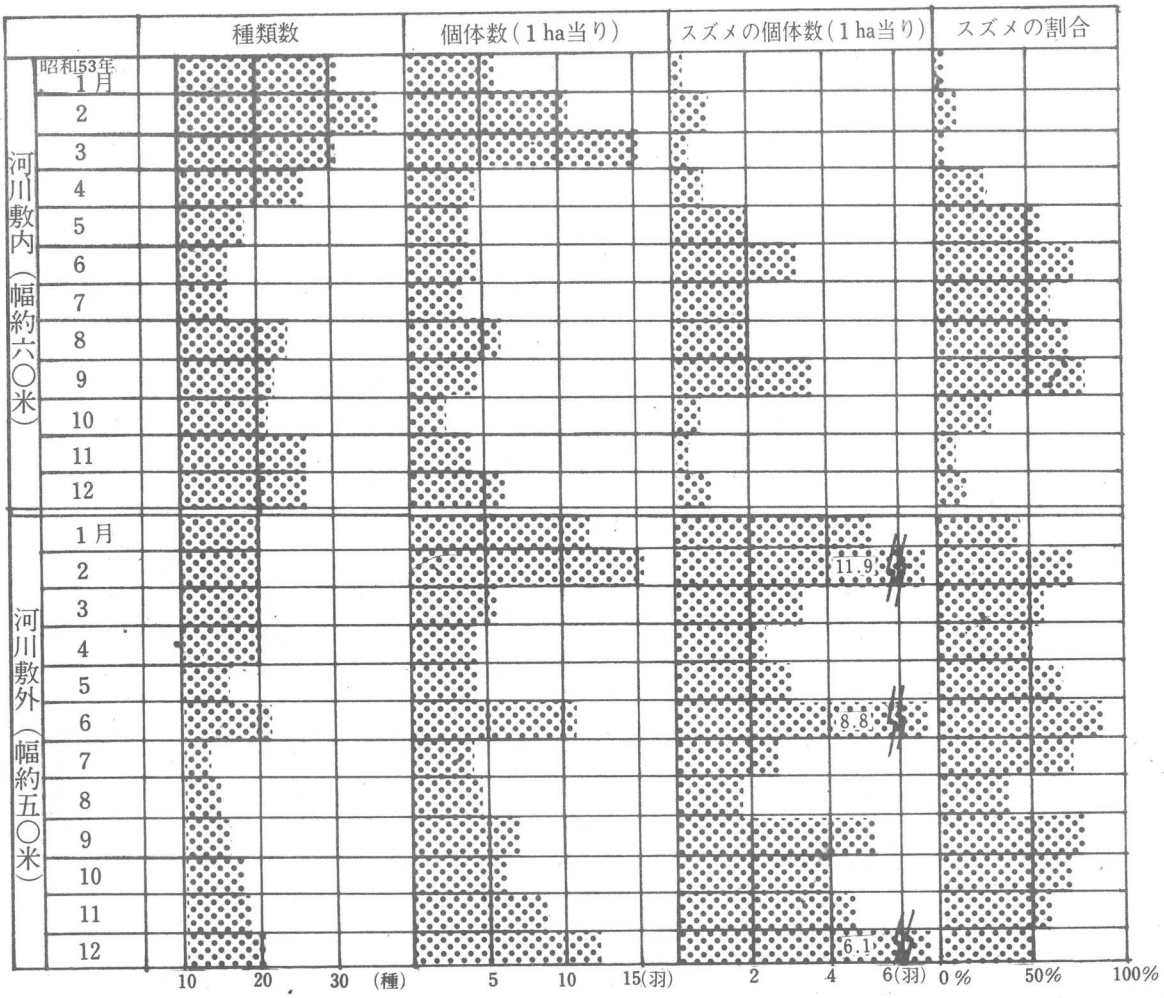


図8　芥川沿いにおけるセンサスの結果.(淀川との合流点より摂津峡まで9.7km)

めである。次にスズメの数が年間を通してどのようになっているかを見たのが図8である。高槻市内を流れる芥川沿いの河川敷内と河川敷外幅約50mを調べたもので，河川敷内ではスズメの割合は冬に低く，夏に高い。これは繁殖期にヒナに動物生の餌を与えるため昆虫をたべに多く飛来するからである。河川敷外はスズメの個体数は多く，野鳥に対する割合もほぼ一定している。次に環境が変化したらどうなるかを見たのが図9，図10，図11，図12である。淀川中流の点野付近の河川敷で，ここは以前，ヨシ，オギ，セイタカヨシ，ヤナギなどが茂る草原や湿地であったが，二回の改修工事により，草が茂るせまい低水敷と，運動場や公園が主体の高水敷に分けられた所である。個体数は冬期に多く，夏期に少ないが年々減少の傾向にある。種類数は工事により環境が変化しても，それに応じた種類が入って来るためかあまり変らない。スズメは工事前のヨシ原では少なく，夏期に餌をとりに来ていたぐらいであったが，工事が進むとともに非常に多くなり，冬期の方が多いパターンになり，比率では年中高い割合になった。このように自然環境の変化に従ってスズメの割合も変っている。

5．おわりに

スズメは人間生活と深いかかわりをもった鳥で，市街地や工業地区など環境のよくない所でも住んでおり，逆に森林では表3のように全く見られない。このことから全野鳥に対するスズメの割合を見ればその自然度がわかる。あるいは比較出来ることが高槻市内の調査でわかり，他の記録とともに検討を行った。

その結果，スズメの全野鳥に対する割合は山林では0～30%，住宅地では70～95%，農耕地では50～70%で，環境によりその割合は微妙に変化する。だから，季節，調査時間，記録者の習熟度などを一定にすれば，かなり正確な自然度の判定，比較に利用出来ると思える。

参考文献

大阪府自然保護課　大阪の野鳥Vol. 2

（1979年10月7日　指標生物シンポジウム）

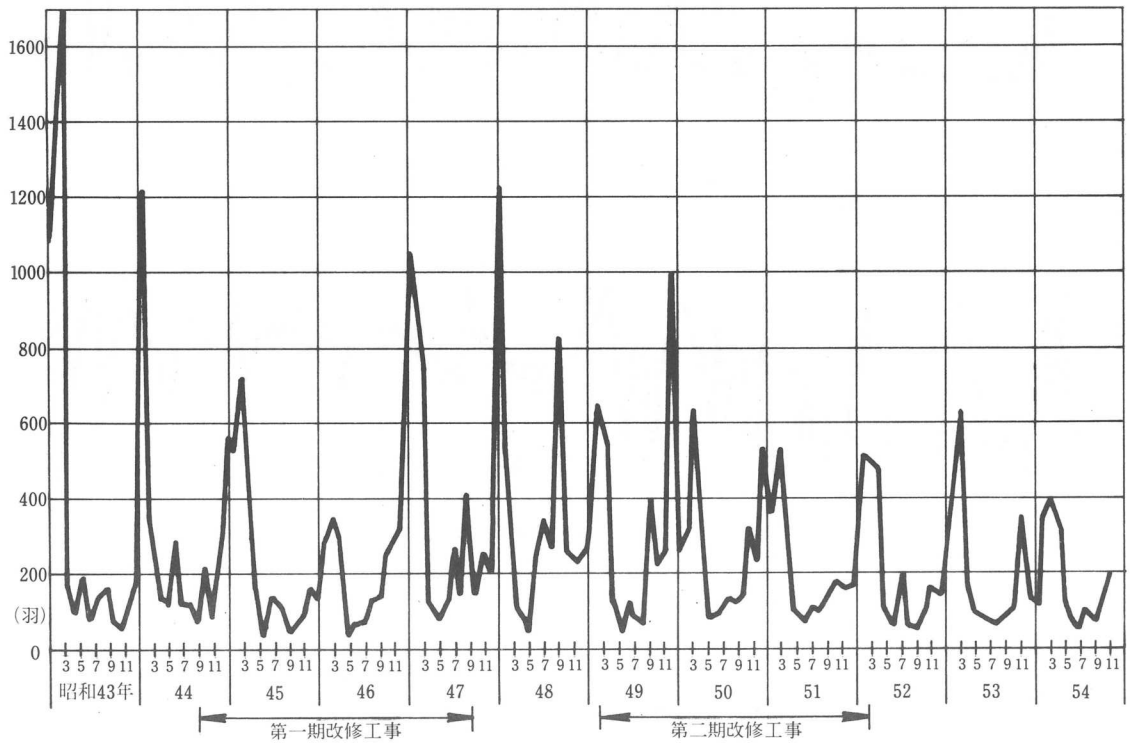


図9　淀川点野における野鳥の総個体数変化.(2.1km×50m)

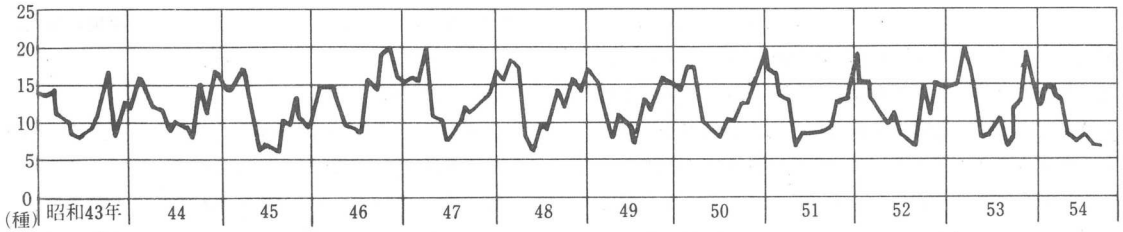


図10　淀川点野における野鳥の種類数の変化.(2.1km×50m)

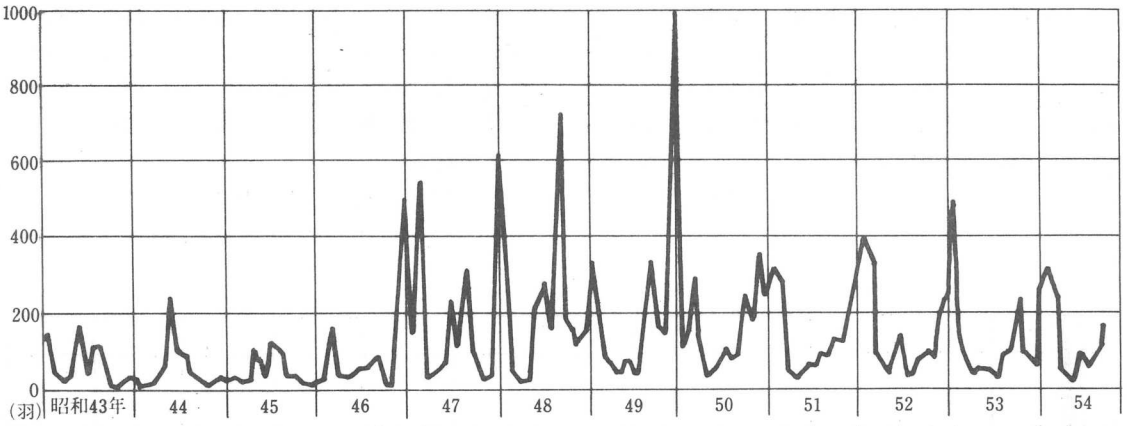


図11　淀川点野におけるスズメの個体数変化.(2.1km×50m)

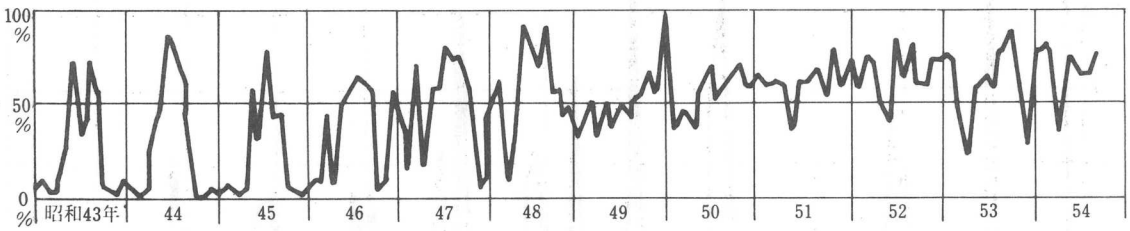


図12　淀川点野における全野鳥に対するスズメの割合の変化.(2.1km×50m)

	距　離	平均出現種類数	個体数(1ha当り)	スズメの個体数 (1ha当り)
箕面落合谷	1.2km×50m	15.3	8.8	0
金　岡　山	2.0km×50m	9.5	6.0	0

表3　　森林におけるセンサスの結果.(大阪の野鳥vol.2　大阪府自然保護課発行)

総合討論

【日浦 司会】 司会者としては，まずいろんな指標生物の例を紹介していただいたので，次に，今，掘田さんが言われたような，たとえば，セイヨウタンポポとカンサイタンポポとが，種のライフサイクルのいろんなメカニズムを通して，自然度といいますが，環境というものを反映するメカニズムをおさえる，という方向に総合討論が発展すればよいと考えておりました。そしてこの先はどうしょう，という所に持って行きたかったんですけれども，時間がなくなりましたので，そこは，はしょらざるを得なくなりました。もう時間がございませんので，どなたでも結構ですが，指標生物研究のこれからの進みかたという点について，御意見をお話しいただいて，それをしめくくりにしたいと思います。

【吉良】 私，自分で手がけたことはないのですが，今日のお話をうかがってみると，やはり自然度を評価しようと思えば，在来の生物がなくなってゆく経過をモニターするほうが，外来生物の侵入をしらべるよりも有効ではなかろうかという気がします。例えば高槻の自然度をみるには，ススキの減少を目安にするのがよい。外来雑草たとえばセイヨウタンポポの場合，データはたくさんありますが，それは過去4～5年の間にどれくらいの環境破壊があったかのインデックスであって，全体としてかなり良好な環境の残っているところでも，道がついたり局所的な工事があったりすると，そこへセイヨウタンポポが入ってくることがある。したがって，外来植物は，ある時間の断面ではもちろん有効な指標になりうるが，長い目で見ればやはり在来のものがなくなってゆくほうが，自然度の指標としてはより有効だろうと思います。

【四手井】 ひとつ質問があるのですが，セイタカアワダチソウとススキとは，どっちが強いのですか。ススキの中にセイタカアワダチソウが入っているとなくなるという人と，かえってふえるという人がある。

【掘田】 僕の感じでは，そこの土壌の窒素の量が非常に効いていると思う。というのは，ススキは例えば高槻市の山間部の宅造地帯では非常によくはえています。そこはアカマツ林があった所です。しかし生長はどこもおそい。だから5年ぐらいたっても，ちょこちょこと生えていて，10年たっても大きくはならない。そういう所に入ったセイタカアワダチソウは，ぜんぜんススキの競争相手にならない。しかし，クズが入ると，とたんに，2～3年で全面をおおいます。そこらへんをもう少し調べる必要がありますが，セイタカアワダチソウとススキとであれば，どっちの場合もある。

【吉良】 私の家の近くで，この10年ちかく見ている場所があるのですが，だんだんセイタカアワダチソウの中にススキがふえてきています。どこでもそうかどうかは，わかりませんが。

【森下】 植物については何もわかりませんが，私が昔からいじっているアリなんかで考えますと，やはり都市の中で住めるものは，かなり限定されている。ただ，限定されている種類というものは，ほかのものの中では住めないかというと，やはり住めるんですね。結局，町の近くでは住めない種類が増えるということです。やっぱり町の中では種類はへっている。やはり乾燥したり，狭い空間であったりしても充分にやってゆけるような，そういうものだけが都市の中で増えている，というような傾向があるような気がするわけです。ただし，生物の中には適確に環境を指示する種類があるでしょうから，そういった特定の種類で環境を考えるというのは，有用であるのはもちろんですが，全体の種類，あるいは，その中にどういう種類が含まれているか，ということを見てゆく，群集的な立場で見てゆくというのがひとつの方法ではなかろうか，というような感じがするわけです。

【渡辺】 今日のお話でも，メッシュを切って評価点を与えて，環境をあらわすというお話ですが，「よく見かける」が4点で，「ときどき見かける」が3点で，これが1点差だというのが本当なのか，ということなんです。そのへんのところ，いつも，こういう方法しかないのかな，という気がするんですけれども，1点がいいのか，あるいは4点がいいのか，なにかそこのところでアイデアがないかと思うのですが。具体的には，4点，3点，2点，1点を，100点，10点，1点というようなことをやると，今までお書きになった，例えば兵庫県のススキの図は，やっぱり同じ図になるのか，ちがうものになるのだろうか，ということです。

【吉良】 同じような操作をべつの問題についてやってみ

たことがあるのですが，評価点を少々動かしても地図の大勢には変わりは出てきません。ただし，100点と10点というのと，4点と3点というのではかなり結果がちがい，かなり境界線が動くことはあるでしょう。

【森下】 都市のまん中あたりまでやる場合には，残された，いはば空地的なものがどれくらいあるか，ということが条件の一つに入ってくると思います。残された空地がごくわずかで，メッシュの中ではほんの一部しかないという場合には，そのとりあつかいはどういうふうに考えるのですか。

【掘田】 さっきはお話しなかったのですが，タンポポの場合，その評価はちょっと別のやり方をやっております。（黒板使用）カンサイがこうある。セイヨウがある。こんなふうに出てくるわけです。そうしますと，このメッシュの中には点はないわけです。ない場合でも，分布域として，さっきも言いましたように都市的な環境と，農耕地的な環境というところで考えまして，結局，この中間点からここまではセイヨウの分布域，とこういう処理をしてあります。そして，こういう場所があってカンサイが出てきたとします。そうすると図はこう変わらざるをえない。こういった処理のしかたをしてあります。ところが，すぐ隣にセイヨウが出てくるとすれば，その範囲はこれだけになります。

【森下】 まん中に完全に空白の地域があるとすれば，それは空白の地域としてのあつかいをするのか，別のあつかいをするのか，ということですが。

【奥谷】 森下先生の質問ですが，カエルでやったときに，人工住宅地のまわりにはずっと出てくる。出てきますが，メッシュをかけたときに，たまたま，この人工住宅地にスポッとかかりますね。ところが，その少しはずれたところになりますと，いい数字が出てきたりしまして，ちょっとそのへんは悩みになります。それから，神戸あたりでカタツムリを調べたときにわかってまいりましたのは，大きな邸宅の庭がございますと，まわりがやはり影響を受けまして，「居る」。という答が返ってくる。それから非常に移動力の大きいものになるとちょっとわかりませんが，カタツムリの様に移動力がそれほどあるとは思いませんので，そのへんのところを見ておりますと，非常に狭い範囲では，考えますと，たしかにおっしゃるように穴ができます。

【森下】 都市の中のちょっといい所に見られる生物がある。ところが，非常に都市化がすすめば，それもいなくなる。つまり，そういう都市化の指示になるようなものさえもいなくなる。そのへんを考えてみる必要があるんじゃないかと思うんです。

【掘田】 セイタカとススキの場合でしたら，セイタカもススキもない所は，これは一番悪いという考え方です。また，一番いい森林の場合にはカンサイタンポポも入っていない。また，一番悪い所ではセイヨウタンポポもなくなってしまう。だからタンポポがないというのは，実は一番いい所と一番悪い所と両方あるわけです。

【森下】 デパートの上なんかには，いろんなものがありますね。

【奥谷】 森下先生からアリの話がありましたが，アリをちょっと調べてみたんです。デパートの屋上なんかにも，ちゃんといるんですね。非常に困りましたけれど。

【日浦，司会】 総合討論では2つの問題が出たと思います。ひとつは技術的な処理，例えば評点を与えるのには，どういう与え方をするのが適当なのか。評点を与えること自体がどうなのか。とか，今の，何もいない所をどう評価するのか，などです。だから，技術的にはもう少し細かくつめてゆくという問題がある。もうひとつは，吉良先生がおっしゃいましたけれども，日本の自然をwildなものと，ruralなものと，urbanなものとにわけて，urbanなものは，しょっちゅうさわっているんだから，種そのものが永遠にindicaforとして使えないかもしれないという話がありました。我々が自然というものを，これからも末長く使ってゆくためには，wildなものだけには期待できない面があって，だからこそ，KONCでは二次林の問題なども取り上げてきたわけですが，ruralな，昔から長く人間が利用してくらしていた農村の村落的な環境も，評価する必要があるんじゃないだろうか。ですから，大阪の場合には，やはりカンサイタンポポの評価が大事なんじゃないだろうか。山下先生がおられる間に私はぜひお聞きしたかったんですけれども，スズメじたいも，もともとは，米屋があって，まわりに村があったというような，おちついて人間がのんびりすめるような所で見られた。そういう所もそれなりに評価する。そういう方向を，森下先生がおっしゃった群集といいますか，指標生物本来の意味からはずれるかもしれませんが，組み合わせとして理解する方向も大切じゃないかと考えます。そういうことで，また次の集まりにも，みなさんに参加していただくことをお願いして，本日のシンポジウムは終りにしたいと思います。どうも長時間，ありがとうございました。

（1979年10月7日　指標生物シンポジウム）