

日本生態学会

会 報

第 24 号

関東地区会

1976.1.31

目 次

関東地区大会（1975）講演要旨

- 1) ハタネズミに関する社会学的研究。 豊田美穂（都立大・理・生） 1
- 2) 多摩川の水中微生物の生態Ⅳ — 出現細菌群の類別とその季節的变化— 2 —
森川和子（農工大・一般教育） 2
- 3) 捕食者の機能の反応のタイプの一般化。 中村和雄（農技研） 3
- 4) 卵サイズ — 卵数戦略のモデル的考察 岸 由二（都立大・理・生） 4
- 5) 光質と林木のメバエの生長。 森川 靖・佐々木恵彦・浅川澄彦（林試） 5
- 6) 林床におけるミズナラ種子の消失について。 金沢洋一（東大・農・林） 6

関東地区大会（1974）講演要旨

マレーシアにおけるIBP調査

- 1) ベラ湖の自然。 手塚泰彦（都立大・理・生） 7
- 2) パソー原生林の現存量調査。 只木良也（林試） 7

事務局だより 8

ハタネズミに関する社会学的研究

豊田美穂(都立大・理・生)

ハタネズミ(*Microtus montebelli montebelli*)の社会構造を知るために、野外調査と室内観察を行なった。

1) ハタネズミのトンネルの穴出入口の分布。ハタネズミが低密度な多摩川丸子橋下土手では'74年11月、穴分布は視覚的に明瞭なグループをなし、グループの位置は点在するカンゾウ群落と対応関係にあった。高密度な多摩川下河原堰堤内の中州では、'73年12月~'74年1月、穴分布は集中性を示していたが、グループ間の不連続性は明瞭ではなかった。

2) 中州でいくつかの巣穴を掘ったが、その例から、地表部の穴グループの下には、巣を含み何らかの閉鎖性を持つトンネル群(巣システム)が存在すると推察された。

3) ハタネズミ個体群における個体の分布を、生けどりワナを穴に直接設置、マーキング法を利用し個体の捕点の移動より調べた。('73年12月~'74年4月)ハタネズミは、コロニーをなして存在していた。メンバー構成は、雄雌様々な体重の個体だったが、その規則性はあきらかではなかった。

4) ハタネズミの生活場所の特性に即して、室内で、行動観察を行なうために装置を工夫した。地上部に築いたガラス水槽と、地下部

に模した部分とを、一ヶ所で連結したものである。後者は、厚さ5cmの平たい箱で、上面はガラス、内部には土をつめ、暗箱内に置いた。この装置によって、トンネルや巣でのハタネズミの日常活動を十分観察できた。

5) 侵入者、先住者間の社会関係を、上装置を使って観察した。使用したハタネズミは多摩川中州に由来。1匹の雌を除いてすべて繁殖可能状態にある。雄雌の組み合わせをかえた5例の観察を行なった。('74年9月~11月)

○ 先住者が雌の場合、積極的にトンネルを歩き回って侵入者を攻撃した。活動圏全体を侵入者に対して防衛する傾向にあると思われる。侵入者が雄の時、両者は装置内に共存せず、体重の重い方が優位となり劣位のネズミを追撃する。侵入者が雌の時は、先住者のくりかえしの攻撃にかかわらず、雌は接近をくりかえし、やがて同一の巣を利用、両者間の攻撃行動はみられなくなった。

○ 先住者が雄の場合、雄雌いずれの侵入者に対しても、自分がその時いた場所へ近づいてきた場合に撃退し、追いかけたり、積極的に攻撃をかけたりはほとんどしなかった。

限定された装置内の観察であったが、雄雌の攻撃行動の現われ方の相違は、野外においても、雄が、生活場所の巣システムをなわばりとして防衛する可能性を、強く感じさせた。

多摩川の水中微生物の生態Ⅳ

— 出現細菌群の類別とその季節的变化 — 2 —

森川和子（農工大・一般教育）

日野橋附近の多摩川で採集した流水および底質付着中の細菌を主とした微生物112株（1974.5.生態学会で報告）について、形態学的、生化学的手法を用いて検索を進め、類別の方法について検討を加えた。さらに各株の年間の出現時期を考えることにより、河川の微生物群集の生活型を考察した。

検索に用いた生化学的手法は、Bergey's manual を基本とし、糖の分解による酸の生成（単糖類7種、二糖類4種、三糖類1種、多糖類4種、多価アルコール5種・配糖体2種）、蛋白・アミノ酸の分解（ゼラチンの液化・牛乳の凝固・尿素の分解、アンモニア・硫化水素・インドールの産生）、色素の還元（中性紅メチレンブルー）である。

その結果、前回の報告で4種類の培地上での生育所見により類別した8グループは、それぞれグループ内にかかなりの共通点を持つとともに、グループはさらに2～3のサブグループに別れることがわかった。

第1グループに属する株は主に牛乳の凝固の仕方により、ラブ酵素を持つものと、酸による凝固をおこすものの2つのサブグループに別れる。第3グループは、F培地（サッカロースを主成分とする）で水玉様のコロニーを作るものに限られ、第4グループは大半が

酵母によってしめられている。前回の報告で第2グループと第5グループは、連続している1つのグループではないかと考えたが、第2グループに属する株は多種類の糖から酸を生成するのに対し、第5グループの株はほとんど酸を生成しない。また第6～第8グループに属する株は色素を産生するものが多いが、グラム陽性菌は、これらに属している。このように4種類の培地を使って人為的に類別したグループは生化学的にもいくつかの共通点を持っているが Bergey's manual へのとった分類と完全に一致しているとはいえない。次に各株の生活型を考えてみると、第1グループの1つのサブグループに属する株のように個々には1回しかでてこないが、グループ全体として年間をカバーしているようなものがある。この点は今後、検討の余地があるが、河川の細菌数が年間を通じて一定であるのに出現種類数に変動がある1つの原因と考えられる。各グループ内でのそれぞれの株の相補的な存在により、群集の平衡が保たれているのではないだろうか。



捕食者の機能の反応のタイプの一般化

中村和雄（農技研）

Holling (1959, 1966) は、捕食者の機能の反応を反応曲線の形によって三つに分類した。Type 2 (飽和型) の生じる機構について、Holling は disc equation を提出し、これが一般に受け入れられてきた。しかし、Type 1 (比例型) についてはあまり関心が払われてこなかった。また、このタイプはHolling のいうように種によって定まったものなのか、タイプの違いは捕食様式の本質的な違いを反映するものなのかなどは、ほとんど論じられていない。

Nakamura (1974) は、餌の強さを基礎とした機能の反応のモデルを考えた。これは、捕食による餌の減少を含み、また捕獲量と残食量を区別し、両者の差として食べ残し量を考えた。このモデルに含まれるパラメータのうち、捕獲率 α 、捕獲量に対する残食量の割合の幅 rd 、時間 t の値を変えると、捕獲数曲線の形が変わる。

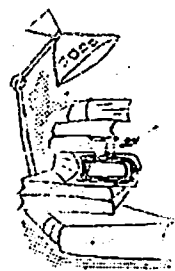
まず α を動かすと、 α が小さいときには、捕獲数曲線は飽和型と直線との組み合わせ (基本型) を示すが、 α が大きくなると "みかけ上の Type 1" になり、さらに α が大になると餌は食いつくされ、Type 1 となる。

次に残食割合の幅 rd を動かすと、 rd が大きい場合、捕獲数曲線は基本型を示すが、小

さくなると "みかけ上の Type 2" になり、 $rd = 0$ のとき Type 2 になる。

時間 t を大きくしていくと、餌密度が低いときに餌の絶滅がみられるようになる。

今まで報告されている機能の反応曲線の形は、S字型とドーム状のものを除いて、この三つのパラメータの組み合わせによって説明できそうである。したがって、反応のタイプは種に特有なものではなく、餌や捕食者の条件また環境条件によって変わるものである。また、Type 1 と Type 2 との間に基本的な差はないといえる。



卵サイズ—卵数戦略のモデル的考察

岸 由二 (都立大・理・生)

産卵によって繁殖する動物の場合、その出産力 (fecundity) の大きな特徴は、1) 卵のサイズ、2) 卵の数の2点で示される。この特徴を卵サイズ—卵数戦略 (E戦略) と呼ぶことにする。動物がある環境でどのようなE戦略をもつかは適応上の大きな問題である。

環境や生物の諸特性と、E戦略 (あるいはそれと同類の戦略) の関係をモデル的に調べる場合、従来はもっぱら、言葉によるモデルが用いられてきた。しかし、問題の性格上、数学モデル、とくにグラフモデルが導入できれば表現力ははるかに豊かになるはずである。問題の設定は異なるがこの方向に沿った試みは、Emlen (1973), Smith & Fretwell (1974) らによって手がけられている。今回の試みは結果的に、Smith & Fretwell 型モデルの一つの整理、拡張あるいは応用になっていると思われる。

1回繁殖動物と多回繁殖動物を区別し、それぞれについての適応度 (Rと示しておく) のモデルを要素分析することによって、適応度と卵サイズ(ω)の関係を示す簡単な代数モデルを作り、さらにこれらの解析的特徴から、グラフモデルを導いた。

1回繁殖の場合、最も簡単な代数的モデルは、 $R(\omega) = \frac{\ell(\omega)}{\omega} \cdot \alpha$ (ℓ : 生存確率, $\frac{\partial \alpha}{\partial \omega}$

$= 0$) で示せる。この場合、 $\ell(\omega)$ が ω の関数としてグラフ (生存確率曲線) で表現されれば、それがどんな形であろうと、対応する適応度の曲線に変換することができる。グラフの性質を調べると、生存確率曲線が単調増加であっても、適応度曲線は一山、あるいは二山以上にもなりうるということがわかる。R(ω)曲線の極値に対応する ω の値は $\ell(\omega)$ 曲線から作図によって求められる。多回繁殖の場合は、 ω が各ageに共通でしかも ω が一年目までの生存確率だけに関係する時のモデルを示した。

この場合の代数的モデルは、 $\frac{\ell_1}{\omega} \sum_0^{\infty} R^{-x} \cdot \prod_1^{x-1} S_i \cdot \alpha_x = 1$ ($R = \ell^i$, S_i : i 年目の生存確率, ℓ_1 : 一年目までの生存確率, $\frac{\partial S}{\partial \omega}$, $\frac{\partial \alpha}{\partial \omega} = 0$) で示される。グラフモデルでは、1回繁殖の場合と同様、R(ω)曲線の極値に対応する ω が、 $\ell(\omega)$ 曲線から作図で決められる。

進化的には、 γ -淘汰的条件下では R(ω)曲線のピークに対応する ω が選択され、K淘汰的要素が加わるにつれて大型の ω が選ばれる可能性がある。R(ω)が二山以上の場合には多型もありうるだろう。

応用として、ヨシノボリ、カジカ等淡水魚にみられる小卵多産—大卵少産へのE戦略分化の例をグラフモデル的に考えてみた。

なお、E戦略の卵数的側面を全面的に論ずるにはさらに別のモデル化を追加する必要がある

光質と林木のメバエの生長

森川 肇・佐々木恵彦・浅川澄彦(林試)

林木のメバエや苗木の生長にたいする光質の影響は、欧米ではこれまでにほとんど研究された例がなさそうである。わが国ではいまから30年も前に、小幡ら(1943)が光質を制御して苗木の生長を促進できないかという発想で行った試験の結果を報告している。きわめて先駆的な業績ではあるが、用いたフィルターの性質が記載されていないため、現在の結果に参照することはむずかしい。

われわれもある波長範囲の光をへらすようなアクリル板を用いてメバエの生長をしらべた。たとえば赤色のアクリルをとおすと、青色と緑色の波長域がいちぢるしく少なくなるし、黄色のアクリルの場合には青色より短い波長の光はほとんどのぞかれてしまう。このようなアクリル板をとおした光のもとでシラカンバとクロマツのメバエを約2か月間育てた。この実験は、自然光によく似た分光特性をもつ人工光源をとりつけた25℃のキャビネットで、日長を16時間にして行ったものであるが、光の強さを変えると光質に対する生長反応は明確になる。ここで用いた条件では、シラカンバ、クロマツとも青色のアクリル下でいちぢるしく徒長する。シラカンバの場合、節間の伸長がいちぢるしく、クロマツでも同様に葉の間隔が長くなった。乾物生産は放射

エネルギーが増すと増加するが、増加の割合は青色のアクリル下で少なく赤色のアクリル下で多い。地上部に対する地下部の割合は放射エネルギーが減少すると少なくなり、このことは青色のアクリル下でとくにいちぢるしい。葉の単位面積あたりの重さは、どのアクリル下でも放射エネルギーが減少するほど少なくなるが、同じ放射エネルギーでは赤色のアクリル下で増加がみられる。

なお青色のアクリル板をとおして入ってくる光は、赤色、橙色の波長域がいちぢるしく少ないが、遠赤色光の波長域はそれほどへらさない。青色アクリルの上に硫酸銅溶液をのせて遠赤色光を除去すると、青色アクリル下での徒長現象はなくなることから、徒長現象には遠赤色光がきいているといえそうだ。

青色のアクリル板をとおして入ってくる光のすでののべたような特徴は林内の光の性質によく似ているので、こうした観点から今後光質に対する林木の生長反応を検討していく予定である。



林床におけるミズナラ種子の消失について

金 沢 洋 一 (東大, 農, 林)

ミズナラ林の更新の研究の一環として、林床のミズナラ種子が消失することについて動物の影響を調べた。試験は日光国有林内で、1972年から1974年にわたって行なった。

1972年には、1 m²のコードラートを約50ほど2カ所の林分にそれぞれ置き、9月中旬より約2週間おきの中にある種子を数えてシートトラップで集めた種子数と比較した。しかしこの方法では何度も林床から取り上げて数えているうちに種子が死んでしまったので翌年の春まで調べられなかった。

1973年には前年の2林分を含めて4林分で試験を行なった。そのうち3林分は不作だったため、他の林分で集めた種子をマーキングしたのちに数をちがえてコードラート内に散布し、翌年の5月までそのままにしておいた。残りの1林分では、10月に林床にあった数を記録したのちに他の林分と同じように扱った。またこの年には、2林分に3.6 cmメッシュと1.8 cmメッシュの金網を張ったケージを置き、中に種子を散布して、小型哺乳動物が入らないようにしたケージ内に散布した種子と比較した。

1972年の試験では、種子の落下が終了する頃から林床の種子がなくなりはじめ、普通作の林分では種子の多いコードラートのなく

なり方がはげしかった。

1973年の試験では、林床に散布した種子の99%以上が翌年の5月までになくなっていた。また、人為的に散布しなかった林分でも98%以上なくなっており、そのなくなり方は秋にコードラート内にあった数に関係がなさそうに思われた。

ケージに入れた種子は、小型哺乳動物から保護された種子は除いて、網の目のちがいにかわらずなくなっており、外皮だけが残されていた。ネズミのものと思われる穴が3.6 cmメッシュと1.8 cmメッシュのケージの下を通過してあいており、また林床にはマーキングした種子の外皮が同じような穴のまわりに散らばっていた。今までこの地域でミズナラ種子を食べる動物として、シカ・サル・ツキノワグマ・ヤマドリなどが観察されているが、この試験でミズナラ種子の消失にはネズミ類も大きな役割を果たしていると思われた。



マレーシアにおけるIBP調査

1) ベラ湖の自然

1973年6月から9月にかけてマレー半島の南部にあるベラ湖の水質、底質と微生物の分布について調査を行なったので、その結果を、現地の写真をまじえながら、報告した。

ベラ湖の湖水は褐色の腐植水で透明度は、1.6~2.4 m, pHは5前後、溶存酸素濃度は1~2 ppm, 全有機炭素濃度は6~9 ppmであった。湖水中の有機栄養細菌数、真菌数

手塚泰彦(都立大・理・生)

はわが国調和型湖沼の貧栄養湖に相当する程度に少なく、また、底泥は有機物含量が高いにもかかわらず、同様に微生物数が少なかった。実験室で湖水と湖泥の酸素消費速度や有機炭素濃度の変化を調べた結果から、湖水および湖泥中の有機物は微生物によって比較的分解されにくい物質であるものと推定された。

2) パソー原生林の現存量調査

IBP熱帯多雨林調査地は、マレー半島中央の低地、Pasoh 国有林(北緯3度)にある。樹種の多様性、垂直的な多層構造が、熱帯多雨林の特徴だといってよい。いろいろな樹種、樹高にいえば1本1本が種類の違う樹木が、地上高50mまで複雑な垂直構造を作り出し、それにツル類がからみあっている。動物類も豊富に生息し、獣類、鳥類、それにセミの鳴

只木良也(林試)

只木良也(林試)

き声で、森林の中は1日中にぎやかである。

1971年から丸4年間に、この森林での一次生産、二次生産のいろいろな基礎データが集められた。植物現存量調査もその一環として、一定面積全刈方式によって進められた。データは現在集計中であるが、1971年の予備的な調査の結果では、植物現存量680トン/ha、葉面積指数7と計算されている。

事務局だより（その1）

Ⅰ 昭和50年1月以降、会員の入退会および住所変更の受付、会費および地区会費の請求および受領、会誌会報の発送、全会員に対する通知事務は下記センターで行なうことになりました。すでに御承知とは思いますが、徹底方お願いします。

〒113 文京区彌生2-4-16,
 学会センタービル
 日本学会事務センター生態学会係
 Tel. 03-815-1903

Ⅱ 昭和50年度より、地区事務局は下記に移りました。

〒240 横浜市保土ヶ谷区常盤台196
 横浜国大、環境科学研究センター、植生学研究室

Ⅲ 庶務報告

1. 会員のうごき

昭和49年4月の会員数	421名
" 50年1月の会員数	477名
49年度中の会員の動き	
新入会員	51名
退会者	3名

転入者 8名

2. 49年度地区大会：1975年3月15日（土）、科学博物館付属自然教育園講堂で開かれた。講演7題。講演要旨は本誌前掲。参加者約70名。

3. 地区委員会は下記により開かれた

開催日	会場	参会者	主な議題
5月11日(土)	都立大理	10名	活動方針、 役務分担
12月7日(土)	"	13名	地区大会・ 総会のも ちかた
3月15日(土)	自然教育園	13名	総会につ いて

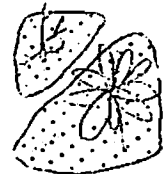
4. 49年度地区委員の役務分担は、事務局：都立大、理、生物学教室。地区会長：北沢右三、庶務幹事：翠川文次郎、会計幹事：林秀嗣。例会委員：本谷勲（農工大）、青木淳一（科博）、宮下和喜（農技研）。会報委員：只木良也（林試）堀越増興（東大）。

Ⅳ 会計報告

1973年、および1974年度会計決 通りです。
算報告、および1975年度予算は下記の

収 入	1973年度('73.1.1~12.31)			1974年度('74.1.1~12.31)			1975年度 予 算
	予 算	決 算	差 引	予 算	決 算	差 引	
繰越金	23,961	23,961	0	3,913	3,913	0	97,646
地区会費	41,000	34,800	-6,200	36,000	77,900	41,900	70,650
還元金	30,000	47,835	17,835	63,000	77,737	14,737	56,550
銀行利子	—	—	—	—	175	175	—
合 計	94,961	106,561	11,635	102,913	159,725	56,812	224,346
支 出							
事務費	2,000	3,631	-1,631	4,000	4,514	-514	6,000
会議費	13,000	8,557	4,443	15,000	21,975	-6,975	25,000
会報印刷費	40,000	42,000	-2,000	30,000	0	30,000	90,000
” 発送費	10,000	10,000	0	10,000	0	10,000	25,000
謝 金	6,000	10,000	-4,000	7,000	6,250	750	15,000
通信費	9,000	21,960	-12,960	21,000	14,240	6,760	18,000
選挙関係費	—	—	—	15,100	15,100	0	—
予 備 費	14,961	6,500	8,461	813	—	813	45,846
合 計	94,961	102,648	-7,687	102,913	62,079	40,834	224,846

なお、従来御利用いたしておりましたので御了承お願いいたします。
振替口座(東京 89344)は、廃止いたしま



事務局だより(その2)

1. 地区委員会(1975.5.31)

横浜国立大学環境科学研究センター植生学研究室に地区会の事務局が移され、そこで開かれた地区委員会で次のことが審議決定されました。

(1) 地区委員の役割分担

地区会長：宮脇 昭。庶務幹事：青木 淳一。会計幹事：奥田重俊。例会委員：本谷 繁・宮下和善・北沢右三(任期2年で、もう1年従来の幹事が引き続き担当することになるが、青木が庶務幹事になったため、代りに残り1年を北沢が担当する)。会報委員：堀越増興・只木良也。

(2) 地区会の活動方針

例会は研究機関訪問・フィールドディスカッション・外人講演・シンポジウムなどの形で年二回はやりたい。よい案をお持ちの方は例会委員に御連絡くだされば幸いです。

(3) 次期地区大会

すでに御通知しましたとおり、昭和51年3月20日に横浜国立大学で行なう予定です。講演は公募と依頼の両方の形式をとります。

講演内容は全国大会のものたぶっても構いません。

2. 会員動静

昭和50年5月1日より9月30日までに、他地区会より関東地区会に転入された方々は以下のとおりです(カッコ内は旧所属地区会名)。

半田孝俊(北海道)・山根夾一(北海道)
・柿沢亮三(中部)・辻誠一郎(関西)
・神田啓史(中国・四国)・鈴木時夫(九州)・鈴木和子(九州)。

同期間内に関東地区から他地区へ転出された方々は以下のとおりです(カッコ内は転出先の地区名)。

田中亮平(中部)・斎藤寛昭(中部)・長谷川政典(関西)・金森正臣(関西)
・小林正弘(九州)。



会報第24号

1976年1月31日 発行

編集責任者 堀越増興・只木良也

日本生態学会関東地区会事務局

〒240 横浜市保土ヶ谷区常盤台196

横浜国立大学環境科学研究センター

植生学研究室内

TEL. 045-332-0975

印刷 東京都新宿区市ヶ谷富久町51

有限会社 榊谷印刷

TEL. 351-7610