

### 3. 平成3年度修了生論文概要

[修論担当教官・所属学系]

#### 足立孝徳：STECAR概念の実験的検証及び二、三の反応

本研究は手塚が提唱した新反応概念STECARconceptを実験的に検証しようと言うもので、モデル化合物としてフェンコン体を用いた。この概念は反応基とバルキーな基の間に立体圧縮効果又は立体極性効果が働き、これにより分子内イオン反応が起こるというものである。今回 $\alpha$ -フェンコン- $\alpha$ -exo-アゾアルコール体をベンゼン中で加熱するとフェンコンラクタム体が生成する。この反応機構はメチル基とOH基の間にSTECARが働き、反応基は極性イオン化し、分子内水素移動が起こり、双極性イオンが生成する。これにおいてC2-C3結合が立体電子効果によってラクタム体を与える。この双極性イオンの窒素上のカチオンは立体電子効果では説明できず、STECARによって初めて説明できる。なお、第四章では $\alpha$ -アゾヒドロペルオキシドの酸化機構について述べてある。

キーワード：STECAR概念、ラクタム生成、 $\alpha$ -フェンコン- $\alpha$ -アゾアルコール、立体電子効果、イオン極性化

[手塚敬裕・化学系]

#### 阿部晴一：グリコシダーゼ阻害剤WF4490物質の研究

WF4490は、初め抗ウイルス剤としてカビの培養液中より得られた物質であるが、 $\alpha$ -グルコシダーゼを阻害することが明らかになったので、この物質のグリコシダーゼ阻害剤としての性質を明らかにすることを研究の目的とした。WF4490は $\alpha$ 又は $\beta$ -グルコシダーゼ、 $\alpha$ 又は $\beta$ -マンノシダーゼ、 $\alpha$ 又は $\beta$ -キシロシダーゼ、トレハラーゼに対して強力な阻害活性を示した。阻害様式は競争阻害であった。WF4490の応用としてこの物質を用いたオリゴ糖の生産を試みた。キシランを粗酵素製剤で加水分解する際にWF4490を添加することによりキシロオリゴ糖を得た。同様にセルロースよりセロビオースを得た。新規グリコシダーゼ阻害剤の自然界からの検索を行い、得られた2種類の候補物質をそれぞれI-1, I-2とした。I-1, I-2はともに $\beta$ -グルコシダーゼを、I-2はさらにトレハラーゼを阻害した。

キーワード：グリコシダーゼ、阻害剤、阻害、オリゴ糖

[中原忠篤・応用生物化学系]

#### 安形清彦：細胞性粘菌ミトコンドリアと発生分化との関連について

エネルギー生産を営む細胞小器官であるミトコンドリア(mt)と発生分化との関連について研究を行った。

発生分化の良いモデル系である細胞性粘菌のミトコンドリアDNA(mtDNA)は約54Kbで、約27Kbにわたる領域をクローニングし、そのうちの約14Kbについて塩基配列を決定した。その結果、この領域には機能不明のORFを含めた6種の蛋白質、2種のrRNA、9種のtRNAの各遺伝子がコードされ、LSU rRNA中にはグループIイントロンが存在していた。

細胞性粘菌の増殖期及び発生期の色々な時期のRNAを調製し、発生期にmt遺伝子の発現量がどのように変化するかを調べた。その結果、各遺伝子はそれぞれ時間経過を追って特有の発現パターンを示すことが明らかになり、特に子実体形成期にその差は顕著であった。すなわち細胞性粘菌のmt遺伝子はそれぞれ異なる発現調節を発生期に受けていると考えられる。

キーワード：細胞性粘菌，ミトコンドリアDNA，遺伝子発現，発生，グループIイントロン

〔藤 伊 正・生物科学系〕

### 石 井 博 之 ： オナガ(*Cyanopica cyana*)の社会組織に関する研究

筑波大学周辺のオナガ(*Cyanopica cyana*)について、非繁殖期と繁殖期における群れの社会組織を調査した結果、以下のようなことが明かとなった。

群れの行動圏は非繁殖期と繁殖期の間で変化した。繁殖期になると、非繁殖期の群れはサブグループに分かれ、それぞれ違った行動圏を占めて繁殖し、サブグループを構成する各個体の繁殖は“同調する(巣間距離が100m以内、繁殖開始時期が同時)”傾向があった。次に、非繁殖期の個体間関係の調査の結果、個体間には結びつきの強弱があり、親や兄弟間による結びつきが強かった。繁殖期における群れのサブグループ化、各サブグループ内での繁殖の同調、ヘルパーの存在は、非繁殖期の個体間関係が強い個体同士で起こる傾向があった。したがって、オナガは血縁度の高い個体同士が集まってサブグループを形成し、このようなサブグループがいくつか集まって群れを構成していると考えられた。

キーワード：オナガ，社会組織，行動圏，繁殖行動，血縁グループ

〔斎 藤 隆 史・生物科学系〕

### 出水田 智 子 ： 視点の高さにより変化する都市景観の特性

視対象の見かけの大きさ(視覚量)は都市景観の視覚的な印象を決める重要な要素の一つであり、写真やコンピュータ画面上の面積計測により簡易に抽出可能な値である。様々な景観分析の場でその値は利用される反面、いかなる物理量を背景にその値が決定するのか、また景観要素としてどのような基本的特性を持っているのかという問いに答える研究は少ない。そこで本研究では、視覚量の計算式を導出し、これを用いて視点の高さの変化が対象の見かけの大きさの変化に与える影響を分析した。その結果、視覚量を視距離と視線入射角と対象の大きさの諸量の関係で表わす式が得られた。また、視点の垂直移動が特に地表に水平な対象の視覚量を大幅に増加させること、これに対し地表に垂直な対象の視覚量は緩やかに減少すること、さらに、いずれの場合も視覚量が最大となる地点が存在することがわかった。この事実は高所から眺望される都市景観の計画上重要な特性である。

キーワード：見かけの大きさ，視点の高さ，水平な視対象，垂直な視対象，最大視覚量

〔田 島 學・社会工学系〕

## 佐 塚 由紀枝 : 富栄養化した湖沼における水質の比較研究

### — 生活環境項目を中心に —

本研究では、湖沼法による指定湖沼のうち、琵琶湖、北浦、西浦、印旛沼、手賀沼を解析対象湖沼とし、その水質を直接管理している県が公表する水質測定結果の中から、富栄養化に関連する水質項目のデータを用いて、統計学的解析を行った。

その結果、TN・TP・Chl-a・COD間の相関関係は、湖沼によって異なり、平均CODが7～10mg/lの湖沼において相関が最も強いこと、各濃度間の因果関係は従来考えられてきた、TN・TP→Chl-a→CODという関係にはない可能性があることなどが明らかにされた。また、西浦の水質は近年変化し、単位Chl-a量あたりのCODが減少傾向にある一方、TNは増加傾向にあること、西浦ではTNとChl-aとの相関関係に関して、他の湖沼にはない特性を持つことが明らかにされた。

本研究により、各湖沼に応じた富栄養化防止対策を講じる必要性が指摘された。

キーワード：富栄養化、全リン、全窒素、クロロフィルa、化学的酸素要求量

〔前 田 修・生物科学系〕

## 上 野 孝 : 未利用資源の活用による生分解性プラスチックの試作

### — 膜複合型嫌気性リアクターによる乳酸生産 —

生分解性プラスチックの原料となる乳酸を未粉末澱粉およびバレイショ残渣から効率的に生産する膜複合型リアクターの開発を試みた。乳酸生産は同時糖化発酵(SSF)により行った。従来1槽式で行っていたSSFを2槽式にし、糖化菌である*Aspergillus awamori*と乳酸菌である*Lactococcus lactis*を別々に培養した。これにより、菌体の生育条件を個別に制御でき、効率のよい乳酸の生産が可能となった。

2%未粉末澱粉を用いた場合、最終的な生成乳酸量は7.0g/Lに達し、収率は0.81にも達した。澱粉濃度1.5%に相当するバレイショ残渣を炭素源としたときは、2.4g/Lの乳酸を生産できた。総澱粉量の53%しか消費できなかったが、収率は0.69に達した。

以上の結果から乳酸の収率においてきわめて効率のよいSSFシステムであることが証明された。特に未粉末澱粉を用いた場合は、既往の文献値と比べても非常に高い値となった。

キーワード：生分解性プラスチック、乳酸、同時糖化発酵、*Aspergillus awamori*、*Lactococcus lactis*

〔前 川 孝 昭・農林工学系〕

## 植 村 誠 : 培養液の浸透圧測定による生物細胞濃度測定法の開発

植物細胞や糸状菌等の懸濁培養、あるいは培地成分の一部に固形物を用いた微生物による工業的物質生産などでは培養系が不均一なため、均一な細胞系を前提とする従来の細胞濃度測定法では正確な細胞濃度の測定には様々な問題があった。それらの問題点の解決法として、培地成分の変化量から間接的に細胞濃度を測定する方法が考えられている。今回、細胞増殖に伴う培地成分の変化を

総合的に把える指標として、培地成分の総モル濃度を反映する培養液の浸透圧に注目し、その変化量から細胞濃度を測定する手法の開発を試みた。

種々の検討の結果、細胞が培養液中に低分子物質を生産しない場合、細胞の増殖量と培養液の浸透圧の変化量の間には良好な直線関係が認められた。また、細胞が低分子物質を盛んに生産する場合は、生産物による浸透圧を差し引くことで同様の関係が得られ、培養液の浸透圧測定による細胞濃度の測定が可能であることが明らかとなった。

キーワード：間接法、細胞濃度、浸透圧測定、不均一性、代謝産物

〔田 中 秀 夫・応用生物化学系〕

### 江 畑 朋 治 ： 新規な混合培養装置の開発とその利用

本研究ではこれまで十分に検討が行われてこなかった微生物の混合培養系に関して、それを構成する複数の微生物の挙動を短時間で、別々に、定量的に把握できる混合培養装置の開発を目的とし、検討を行った。開発に先立ち、「同じ培養条件下で複数の微生物を別々に培養できないか」という考えを基本概念とした。この結果、メンブランフィルターを隔てた複数の培養槽に1菌株ずつ植菌し、各培養槽間で菌体を除去した培養濾液をポンプで循環させることにより、従来の混合培養で得られる環境と同じ環境を各培養槽に提供できる全く新しいタイプの混合培養装置の開発に成功した。この混合培養装置を用いて、酵母(*Saccharomyces cerevisiae*)とバクテリア(*Zymomonas mobilis*)との混合培養を行ったところ、混合培養における両菌株の挙動をリアルタイムで把握することが可能になり、混合培養装置としての有用性が示され、混合培養系の人為的な制御の可能性が示唆された。

キーワード：混合培養、循環、メンブランフィルター、制御、混合培養装置

〔田 中 秀 夫・応用生物化学系〕

### 大 塩 三 郎 ： The characteristics of foraging and flock formation of Little Egret *Egretta garzetta* (コサギ *Egretta garzetta* の採餌と群れ形成の特性)

コサギは水田や蓮田等の餌場で、採餌群を作る。私は群化を個体の餌場選択と解釈し、その性質を検討した。又、従来コサギは冬の非繁殖期にナワバリを防衛すると言われてきた。これらの行動を餌場の情報交換から考察した。観察の結果、群はLocal enhancement(飛来した個体が、地上の個体に引き寄せられる行動；他個体を餌場情報として利用(情報寄生))で形成された。しかし群はすぐに崩壊し、個体は群を選択しつつ移動した。個体は大きな群を好み、群れた後は小さな群れを好んだ。前者は、群が餌の存在の他に量の示標であること、後者は次の餌場を共同で探す積極的情報交換と考えられる。一方攻撃行動では、防衛場所に執着せず、過半数は攻撃された個体が逃げた場所に留まった。この行動は冬の餌不足で餌場の情報寄生が強調されたことによる餌場の乗り取り行動だろう。総じてコサギの採餌にともなう移動は他個体を効率的に利用する行動であった。

キーワード：コサギ、群形成、群採餌、情報寄生、攻撃行動

〔藤 井 宏 一・生物科学系〕

## 大 島 美 紀 : コクガ(*Nemapogon granellus*)の性フェロモンの構造決定

生態系の破壊等の問題を生じている合成農業に代わる新しい害虫防除法の一つとして性フェロモンの利用が研究されている。当研究で取り上げたコクガはヒロズコガ科に属する蛾で世界的な貯穀害虫である。飼育法と生物試験法を確立して、大量飼育しながら、常法により性フェロモンの化学構造を推定すると、炭素数18の直鎖不飽和アルコールの酢酸エステルと判明した。雌5000頭のヘキサン粗抽出物を珪酸カラムと10%硝酸銀を含む珪酸カラムで精製して得た活性部を質量分析し、構造を酢酸オクタデカジエニルと決定した。活性部をジメチルジスルフィド化し、反応生成物の質量分析の結果から二重結合位置を3位と13位と決定した。4つの幾何異性体を有機合成し、生物活性とガスクロマトグラフ法による保持時間とを天然物と比較した結果、コクガの性フェロモンを酢酸(Z,Z)-3,13-オクタデカジエニルと決定した。

キーワード：コクガ、性フェロモン、ヒロズコガ科、酢酸(Z,Z)-3,13-オクタデカジエニル、ジメチルジスルフィド

[石 塚 皓 造・応用生物化学系]

## 大 塚 健 司 : コミュニティ形成における地域個性の意義

### ～沖縄の社会変容過程の類型化にもとづく一考察～

本研究においては、本土復帰後の沖縄をとりあげて、地域社会変容に関する仮説をもとにして、コミュニティ形成における地域個性の意義の考察を行った。地域個性について、世代から世代へと継承されてきたいわば地域の基盤を原点におき、他地域間との接触・交流を通じて改めて相対化されることにより認識され、さらに個々の地域住民のオポチュニティを発揮しうるものと仮説を立てた。そして、沖縄の社会変容過程の特性記述にもとづき、仮説を立て、人口・世帯・農家世帯・農家に関する23の変数を市町村毎に選択し、主成分分析を行った。結果、「高齢化農村—都市化」「農家労働力」「従来のタイプの地域社会の結束性」という3つのファクターを抽出できた。このうちの「結束性」を軸にしたコミュニティ類型を抽出し、そして現在でもこの結束性が維持されていると考えられる高齢化農村地域と都市化地域において、ケースを通じ、先の地域個体の意義を検討した。

キーワード：コミュニティ、アイデンティティ、沖縄、社会変容

[吉 川 博 也・社会工学系]

## 小 川 滋 之 : サイクロデキストリン合成酵素のC末端側領域についての解析

サイクロデキストリン合成酵素(CGTase)は、グルカンの $\alpha-1, 4$ -結合に作用し、サイクロデキストリン(CD)を生成する。686アミノ酸よりなるCGTaseのN末端側500アミノ酸領域にはアミラーゼにおける保存領域を持ち、C末端側180アミノ酸領域にはマルトース結合や生デンブンプ吸着部位があると予想されている。そこでC末端側の機能を解析するため、まずC末端側を180アミノ酸欠失させ、アミラーゼ活性を失った変異酵素に非特異的なアミノ酸配列を付加し活性を回復させたことにより、N末端側はアミラーゼとして機能しうることが明らかになった。次にC末端側に存在する生デンブンプ吸着に関与すると思われるアミノ酸4残基を部位特異的な変異により欠失させ、

変異体の酵素的性質を解析したところ、C末端側は、生デンプン分解、酸性側領域での酵素活性の発現、短い鎖長のマルトオリゴ糖の結合などに関与していることが示唆された。

キーワード：サイクロデキストリン合成酵素, サイクロデキストリン,  $\alpha$ -アミラーゼ, 部位特異的変異,  
生デンプン分解酵素

[藤 伊 正・生物科学系]

## 落 合 知 子 : 山村性と生業の多様化の相互関係についての研究

### — 裏磐梯, 早稲沢の事例 —

本研究は福島県裏磐梯に位置する早稲沢集落を対象に, 山村の内発的発展を可能にしている要因の析出を主目的としている。筆者は早稲沢集落の以下のような社会的・経済的状況から, 内発的発展をなした山村と評価するものである。

- ①多様な生業を集落内に導入している。
- ②その生業が経済的成功をおさめている。
- ③それらにより, 若年層の集落へのUターンを果たしている。

こうした社会的・経済的状況を可能にしている早稲沢の社会的特徴あるいは生業に対する態度は以下のようにまとめられる。

- 1)利益を最大化する商業的農業経営を展開している。
- 2)家を経営単位として集落内で競合し, 全体としてのレベルアップをはかっている。
- 3)外部資本の開発に対して, つねにイニシアチブを握って慎重にしている。

キーワード：競争的共存原理, 生業の多様化, 商業的農業経営, 各家ごとの経営単位, 木地師

[佐 藤 俊・歴史人類学系]

## 甲 木 哲 哉 : 関東主要地点の土壌・作物中の微量金属濃度

現在の食生活ではFeやCaだけでなくその他微量金属摂取の過不足が指摘されており, その摂取量の把握が重要となっているが, 作物について一般土壌での微量金属研究は少ない。そこでCu, Mg, Mn, Ni, VおよびZnについて, 関東11地点で採取した土壌で栽培した作物中金属濃度の地点間差異や, 各地点の土壌の諸性質または土壌中の金属濃度の作物中金属濃度への影響について分析した。

作物中の微量金属濃度は地点により4~86倍の差異があることがわかった。特にMnは差異が大きかった。各地点の土壌pHとpH1溶液で振盪溶出した金属濃度では作物中の金属濃度と有意な相関が認められた。また作物の全可食部中金属含量でみると土壌懸濁液の電気伝導度と有意な相関が認められた。作物中の金属濃度は, 山間部の土壌では富士見土壌でMg, 足利土壌でCuがかなり高くなるなどの特徴が認められたが, 平野部の火山灰土壌は各金属とも特徴は認められなかった。

キーワード：関東地方, 土壌中微量金属含量, 土壌中溶出金属濃度, 作物中微量金属濃度, 土壌pH

[森 下 豊 昭・応用生物化学系]

## 上子守 哉：透水性粒子の沈降特性に関する研究

### —有効粘性係数 $\mu'$ について—

凝集沈澱法における固液分離速度を決定するためには懸濁質となる微粒子凝集体のような透水性粒子の沈降速度を定量的に扱う必要がある。そしてそれは Debye 等により非透水性粒子の沈降速度、粒子の直径と透水係数の関数として提出された。しかし Debye 等は彼らの理論において流体の粘性係数  $\mu$  と有効粘性係数  $\mu'$  は等しいことを仮定条件としており、この条件は Beavers 等他により否定されている。この問題を考察するため、本研究ではまずタンゲステンウール球粒子の沈降実験による Debye 等の理論の実験的な検討を行った。次に発泡ウレタンを用いた透水体内部流れの可視化実験と流量測定実験により  $\mu'$  値を実験的に測定し、過去の報告と比較した。そして以上の結果を総合的に判断すると、流体の粘性係数  $\mu$  と有効粘性係数  $\mu'$  は等しいとした Debye の理論はほぼ妥当なものであると考えられることが判明した。

キーワード：凝集体、透水性粒子、沈降速度、Brinkman 方程式、有効粘性係数

[多田 敦・農林工学系]

## 川口和彦：孔辺細胞におけるイオンの移動の調節に関する研究

植物の気孔の主な役割は  $\text{CO}_2$  の取り込みや、蒸散等の調節である。気孔は一对の孔辺細胞から形成され、孔辺細胞の体積変化に伴って気孔の開閉運動を生じ、特に閉鎖運動には植物ホルモンの一種であるアブシジン酸(ABA)が関与している。本研究ではソラマメを実験材料として葉から剝離した表皮、および孔辺細胞プロトプラスト(GCP)に対する ABA の影響を調べた。その結果、ABA 作用による気孔開度の減少と GCP 体積の減少との間には並行関係が認められた。次に GCP より膜成分を調製して、原形質膜  $\text{H}^{\pm}\text{ATPase}$  の性質を調べた。その結果、 $\text{Mg}^{2+}$ 、 $\text{K}^{+}$  により ATPase 活性は大きく上昇し、 $\text{Na}_3\text{VO}_4$  により約 60% 活性は低下した。しかし、ABA による影響は認められなかった。更に膜成分をシヨ糖密度勾配遠心法により分画し、ABA の影響を調べた。その結果、比重 1.16 の画分の ATPase 活性が ABA より約 20% 低下し、この結果は再現性が認められた。

キーワード：アブシジン酸、ATP アーゼ、気孔、孔辺細胞プロトプラスト、原形質膜

[藤伊 正・生物科学系]

## 菊間充男：揮発性有機塩素化合物の土壌中における分解

全国各地の地下水及び土壌中からトリクロロエチレン(TCE)をはじめとする揮発性有機塩素化合物が検出され、大きな問題となっている。本研究では、TCE の土壌中における分解経路を明らかにするとともに生成物質と考えられるジクロロエチレン(DCE)の土壌中での吸着および分解を検討した。さらに、TCE 分解能を有するメタン資化成菌 M 株を用いて、汚染土壌の浄化に関する基礎的な研究を行った。

TCE の土壌中での分解経路を調べた結果、cis-1,2-DCE が主に生成した trans-1,2 型、1,1 型も検出され、最終生成物質は  $\text{CO}_2$  と  $\text{CH}_4$  であることが明らかになった。3 種 DCE 異性体の土壌への

吸着は、Henry 型の吸着等温式で近似でき、吸着分配係数を求めることができた。DCE 異性体は各種土壌で分解が認められたが 1,1 型の分解がいずれの土壌においても遅かった。M 株を汚染土壌溶液に摂取した結果、TCE、DCE の分解が促進された。さらに分解を促進させるために H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> を添加したところ分解能が向上した。

キーワード：トリクロロエチレン，ジクロロエチレン，汚染土壌，微生物分解，メタン資化性菌

〔石塚 皓 造・応用生物化学系〕

#### 木 村 睦 : Transport of cyanide ions mediated by tetraphenylporphyrin manganese complexes through liquid membranes

近年キャリア物質を含む液体膜の持つ分離・濃縮機能に着目し、種々の研究がなされている。本研究では、メッキ産業などから排出される廃水中に含まれるシアンイオンの分離・濃縮の可能性を検討するために、テトラフェニルポルフィリンマンガン錯体をキャリアとした種々の基礎的実験を行った。テトラフェニルポルフィリンマンガン(Ⅲ)錯体は、シアンイオンに対し強い親和性を持つことが知られており、本実験における輸送キャリアとして適していると思われる。本研究では、このマンガン錯体をキャリアとして用いたバルク液膜及び含浸液膜による輸送を行い、それぞれについて輸送速度の詳細な検討を行った。また、上り坂輸送を達成するための駆動力源として 1) 水酸イオンの濃度勾配、2) キャリアの酸化還元反応の二種について検討した。さらに、より高い分離・濃縮能を得るためポルフィリン環の 5, 10, 15, 20 位のフェニル基に種々の置換基を導入したポルフィリンマンガン錯体を合成し、それら錯体のシアンイオンに対する親和性及び輸送速度への影響を調べた。

キーワード：輸送，キャリア，テトラフェニルポルフィリンマンガン錯体，シアンイオン，液体膜

〔国府田 悦 男・応用生物化学系〕

#### 金 原 則 子 : ヤツバキクイムシの加害したエゾマツ・アカエゾマツより分離される青変病菌に関する研究

本研究では、北海道におけるヤツバキクイムシの加害したエゾマツ、アカエゾマツ虫害枯損木樹幹内の青変病菌の菌類相を明らかにすることを目的とした。また接種試験により青変病菌の病原性の検討もおこなった。

エゾマツ虫害木から 8 種、アカエゾマツ虫害木から 7 種の青変病菌が分離され、共通種は 6 種であった。両樹種からの青変病菌の分離傾向は類似しており、内樹皮に形成されたヤツバキクイムシの孔道壁および内樹皮に近接した辺材部から、多種の青変病菌が頻繁に分離された。中でも *Ophiostoma clavatum*, *O. penicillatum* が、高い分離頻度で出現した。内樹皮から離れるほど辺材部から分離される青変病菌の種数が少なくなったが、*Ceratocystis* sp. は最も内側の辺材部からも常に分離された。また接種試験の結果 *Ceratocystis* sp., *O. Penicillatum*, *Ophiostoma* sp.-A を接種したアカエゾマツ苗木が枯損し、この 3 種は病原性を有すると推測された。



キーワード：青変病菌，ヤツバキクイムシ，エゾマツ，アカエゾマツ，接種試験

[中原 忠 篤・応用生物化学系]

**栗岡 百合子** : **Early flowering and morphological alterations in *Atropa belladonna* transformed with a CaMV 35S-*rolC* chimeric gene of Ri plasmid.**

毛根病菌に感染し、菌体中のRiプラスミドの一部(T-DNA)によって形質転換した植物は、正常な個体とは異なる形質を示す。この現象はT-DNA上のrol A,B,Cという機能遺伝子群の働きによると考えられている。本研究では、rol 遺伝子群のうち特にrolC遺伝子の機能を調べるため、rolC遺伝子を過剰に発現させた形質転換ベラドンナを形成し、その形質変化とrolC遺伝子の発現量の関係を検討した。その結果、rolC遺伝子を強力なプロモーターに連結し導入した個体では顕著な花芽形成と開花促進、頂芽優性の減少が認められ、これらの形質は後代へ遺伝することが確認された。一方、rolC遺伝子本来のプロモーターのまま導入した個体は、正常な形態を示した。これらの個体のrolC遺伝子の発現量を比較すると、どの器官でも強力なプロモーターにより発現量が数十倍に高まっていた。以上の結果からrolC遺伝子は植物の花芽形成反応に関与し、その発現量が重要であると考えられる。

キーワード：ベラドンナ，開花促進，Riプラスミド，rolC遺伝子，形質転換

[藤 伊 正・生物科学系]

**後藤 康成** : **細胞壁—細胞膜架橋タンパク質の研究**

高等植物細胞において、細胞壁と糖鎖を介して結合した細胞膜タンパク質が、細胞内骨格系に連結して細胞内極性の維持・決定に関わっているという仮説を証明するため、ニンジン培養細胞から細胞壁に結合した細胞膜タンパク質の検出を試みた。SDS存在下で単離した細胞壁標品に含まれる全タンパク質に対する抗血清を用いて、シリカマイクロビーズ法でプロトプラストから単離した細胞膜に18KDaタンパク質の存在を確認した。このタンパク質は、ハイマンノース型の糖鎖を有し、細胞を磨砕して遠心分画した場合、細胞壁に富む800xgペレットに局在し、超音波処理によって200kxgペレットに移行した。これらの結果をもとに、細胞膜には細胞壁と結合している特殊な細胞膜ドメインが存在し、膜内在性の18KDaタンパク質などが、その構造と機能に深く関係していることを論議した。

キーワード：細胞壁，細胞膜，糖タンパク質，細胞内骨格系，極性

[藤 伊 正・生物科学系]

**駒井 浩一郎** : **細胞性粘菌における細胞分化誘導膜タンパク質の解析**

生体が環境条件を認識する際、細胞膜を介したシグナル伝達システムが機能している。本研究は生物の発生分化を調節する因子の解析を通じて、生物がどのような刺激伝達システムにより、特異的遺伝子発現を起こすのか解析を試みたものである。

密度依存的に孢子細胞に分化する細胞性粘菌の1種をモデル生物として、実験を行ったところ高密度状態における細胞間接触刺激を発生期の細胞膜抽出物を未分化細胞に与える事により再現できることを見いだした。これは細胞膜中の機能性タンパク質分子が接触刺激をバイパスとしていると考えられた。

この膜抽出物中の機能分子を、免疫化学的手法により同定し、分子量125KDaの糖タンパク質であること、およびその等電点を明らかにした。さらにこの分子の遺伝子クローニングのために、N-末端部分アミノ酸配列を決定した。

キーワード：細胞性粘菌，細胞分化，細胞間接触，単層発生系，糖タンパク質

〔藤 伊 正・生物科学系〕

### 小 森 葉 子 ： 商業地の選択と評価に関する研究

近年ライフスタイル変容や自動車保有率の向上に伴い、消費者行動の変容が指摘されている。その傾向により商業空間においても新たな動きとして、大型商業施設における複合化・大型化が見られる。そこで、本研究では、商業地選択における消費者行動において、大型商業施設を含む商業地の評価と選択の要因構造を探ることを目的とする。

分析方法としては、大型商業施設の動向をマクロ的に分析し、SCの特性を把握した後つくば市周辺の商業地を選定し、消費者行動の実態をアンケート調査により探る。

調査の結果を基として、商業地のイメージ評価、附属施設としての駐車場の評価、さらには、その効果と強い関連があるであろうと考えられる交通環境の評価について、それぞれ主成分分析を用いて分析し、最終的に商業地選択要因について、「訪問頻度」と、「商業地までの接近性」を用いて数量化Ⅰ類により要因を探っていく。

キーワード：ショッピングセンター，イメージ，駐車場，評価，商業地選択

〔石 見 利 勝・社会工学系〕

### 榊 原 祥 清 ： 生育環境の異なる細菌における分泌シグナル認識についての研究

生態系中で分解者としての役割を果たしている細菌は、環境中に種々の分解酵素を分泌することによって、環境中の高分子有機物を自己および他の生物が利用し得る形に分離している。そして細菌は、それぞれの生育環境に適応した酵素タンパク質の分泌機構を持っていると考えられる。本研究では、枯草菌 $\alpha$ -アミラーゼシグナルペプチドと*B. stearotheer mophilus*由来の成熟型耐熱性 $\alpha$ -アミラーゼとの融合タンパク質を指標タンパク質として、生育環境や膜構造の異なる枯草菌・大腸菌におけるシグナルペプチド切断の認識について解析した。その結果、枯草菌では主要な切断部位が翻訳開始点のメチオニンから数えて33番目のアラニンの後であったのに対し、大腸菌では31番目のアラニンの後であった。また、枯草菌では切断部位の認識が厳格で、常に切断部位が1ヵ所だったのに対して、大腸菌では切断部位の認識が緩く、複数の部位で切断されていることもあった。

キーワード：分泌，シグナルペプチド，枯草菌，大腸菌， $\alpha$ -アミラーゼ

〔藤 伊 正・生物科学系〕

### 佐々木 祐 治 : 廃棄物処分地からのメタン放出量と気象条件との関係

廃棄物処分地は温室効果ガスのひとつであるメタンの発生源のひとつであるが、実際にその放出量を測定した例は少ない。そこで本研究では廃棄物処分地からのメタン放出量を連続測定し、気象条件との関係を明らかにすることを目的とした。測定はガス抜き井戸においてメタン放出量の10分毎の瞬間値を測定するとともに、最終覆土表面においてメタン及び二酸化炭素放出量の24時間程度の測定を4回実施した。ガス抜き井戸におけるメタン放出量は、日変動で捉えると気圧の変動速度と負の相関があり、季節変動で捉えると降水量と正の相関がみられた。また、最終覆土表面からのガス放出量には、覆土の土壌水分量の影響がみられるとともに、気圧の挙動速度と負の相関がみられた。さらに、メタン放出量に対する二酸化炭素放出量の比は1以上で処分地内部のガス比は約0.5であることから覆土中でメタン酸化細菌により二酸化炭素がメタンに酸化されていることが示唆される。

キーワード：メタン、廃棄物処分地、ガス放出、二酸化炭素、チャンバー法

[小林 守・地球科学系]

### 椎 名 弘 : 震災時の救急搬送ゲーミングモデルの開発

本研究は、東京都を対象として、東京都災害対策本部内員が、要請及び対策を講じる地震被災地の医療救護における救急搬送過程をシミュレーションモデルとして記述し、この意志決定をゲーミング化することにより、疑似体験を通じて、意志決定の妥当性を評価し、地震災害時の救急搬送対策の能力向上に資することを目的としている。

ゲーミングモデルは、区内の被害事象等を記述し、コンピュータで計算を行うシミュレータの部分と、災害対策本部員として7人のプレーヤーを設定し、そのプレーヤー間で要請を行い、各プレーヤーが対策を立てる場面想定を行ったゲーミングの部分に分けられる。

本ゲーミングモデルは、対策や要請を行い負傷者の救護と死者の軽減を行うものである。

キーワード：救急、ゲーミング、対策、地震、シミュレーション

[梶 秀 樹・社会工学系]

### 篠 澤 敦 雄 : 異なる環境におけるツバメ *Hirundo rustica* の繁殖生態の比較

ツバメ (*Hirundo rustica*) の繁殖生態を営巣場所の環境が異なる4地域で調査し、環境がツバメの繁殖に与える影響を考察した。調査は営巣場所が都市部の土浦、新都市部の筑波大学構内、営巣場所の周囲が水田の高岡、畑地の北条で行った。繁殖期は、1回目の繁殖を繁殖前期、1回目の繁殖に失敗しての再営巣や2回目の繁殖を繁殖後期と分けた。

平均一腹卵数は各調査地とも繁殖前期が繁殖後期よりも多かった。しかし、4地域間に有意差はなかった。また、孵化率、巣立ち率、繁殖成功率にも4地域間や各調査地の繁殖前期と繁殖後期間に有意差はなかった。すなわち、一腹卵数、孵化率、巣立ち率、繁殖成功率は環境の影響を受けていないと考えられる。巣立ち後の雛の生存率に関係している雛体重は、4地域間で有意差があり、

環境により雛の成長が異なることを示していた。したがって、育雛期における環境の違いがツバメの繁殖に大きな影響を与えていると考えられる。

キーワード：ツバメ，繁殖生態，環境，一腹卵数，雛体重

〔斎藤隆史・生物科学系〕

#### 白川 誉史：フェニル水銀及びセレンを投与したラットの行動学的研究

本研究ではフェニル水銀及び生体必須金属であるセレンとの相互作用を、行動学的に研究するため、フェニル水銀を側脳室内に一週間連続投与した。また、セレンを皮下に一週間投与後フェニル水銀を側脳室内に投与した。その際の自発行動量を測定し、得られた行動量を解析して日内リズムの変化を調べた。さらに水銀投与開始7日目、14日目の肝臓、腎臓、脳各部位の水銀濃度及びセレン濃度を調べ、合わせて行動量に変化がでた7日目のカテコールアミン濃度を調べた。その結果行動量、リズム(24H)共にフェニル水銀を投与することにより上昇した。また水銀濃度は、全血でフェニル水銀群が経日的に増加した。脳内カテコールアミンでは、ノルエピネフリンが視床下部で高い傾向を示し、ドーパミンが前頭葉で高い値となった。このことは水銀投与によってサーカディアン振動体の高進及びカテコールアミンの放出促進が起こり、行動量及びリズムが上昇したと考えられる。

キーワード：フェニル水銀，セレン，自発行動量，リズム，ラット

〔下條信弘・社会医学系〕

#### 杉原 崇：動物細胞の分泌する糖蛋白質性増殖因子の精製とキャラクタリゼーション

ヒト血管内皮細胞由来の無血清培養可能な無限寿命細胞株(tHUE-2)より糖タンパク質性の増殖因子を精製した。予備実験により、WGA結合性の糖タンパク質がBALB3T3細胞のDNA合成を促進する活性を有していたため、陰イオン交換カラムであるQ-セファロース、レクチニカラムであるWGAカラム、陰イオン交換カラムであるMonoQカラム、逆相カラムであるC<sub>4</sub>カラムの順にカラムを用い、活性物質を精製していった。その結果、逆相カラム上で強い活性を持つ画分と弱い活性を持つ画分の二つが得られ、SDS-PAGEによって両タンパク質共に分子量が32000-34000であることが分かった。また、これらのアミノ酸配列を解析したところ、両タンパク質ともIGFBP-4と70%近くの相同性を有していた。これらの結果より、今回精製したタンパク質はIGFBP-4と類似した構造を持った新規物質であると考えられる。

キーワード：糖タンパク質，増殖因子，精製，アミノ酸配列，相同性

〔中村以正・応用生物化学系〕

#### 鈴木 ひろ枝：商業地区における昼夜間景観変化に関する基礎的研究

都市の景観は、時間の流れに従って刻一刻と、その姿を変えている。これまでの景観研究においては、晴れた日の昼の景観を対象とすることが大前提であったが、景観が時間という外的要因によ

て、変化をすることは事実であり、この時間による景観変化を景観評価の項目に入れることは重要であるとする。そのための具体的な都市の空間として、人工的な照明による夜景が形づくられている商業地区を対象とし、この昼と夜の景観を比べることで、景観変化の構造を明らかにしようというのが、本研究の目的である。また、昼夜の街の利用形態に対応した景観整備の望ましい形についても、あわせて考察をする。

具体的な方法としては、心理評価実験の結果を因子分析にかけ、因子軸の決定、因子スコアの算出を行った。その結果をもとに、景観認知の要因となる、物理的な指標を因子軸ごとに選定し、どの要因が影響力を持っているのかを、数量化Ⅰ類を用いて分析する。

キーワード：商業地区、景観、昼、夜、変化

〔土 肥 博 至・芸術学系〕

### 鈴 村 力 ： 玉川上水における水質の浄化に関する研究

不明な点の多い河川の自浄作用、特に硝化・脱窒に代表される流下過程での窒素の形態変化に関して知見を得るため、放流水の出入りがない人工水路である玉川上水を自然河川流下中の数地点で各窒素態濃度の定量を行った。採水調査は水路内を下水処理水のみが流れる、小平監視所(stA)～境橋(stD)の10.2km間で実施した。1991年11月の夜間調査では、stAから約4km下流のstB間での間に、亜硝酸態窒素の急激な減少と対応して硝酸態窒素の急激な増加および無機態窒素の消失が観察された。stBより下流でも窒素態の消失は続いており、水路内では硝化に引き続いて流下中の全区間で脱窒が進行していると推測された。また、各流下区間における窒素安定同位体存在比( $\delta^{15}\text{N}$ 値)を測定したところ、流下の方に向かって全区間で硝酸態窒素および総無機態窒素の $\delta^{15}\text{N}$ 値の上昇が観察され、流下に伴う同位体分別反応の存在、すなわち脱窒反応の存在が示唆された。

キーワード：自浄作用、玉川上水、脱窒、 $\delta^{15}\text{N}$ 値

〔田 瀬 則 雄・地球科学系〕

### 住 正 宏 ： 枯草菌へのスイサイドシステムの導入

開放系での利用を意図した遺伝子組換え微生物の研究・開発が活発に行われている。これら組換え体を実際に環境中で利用する場合には、組換え体が人間の健康や環境に悪影響を与えないことが必須である。スイサイドシステムはこれら組換え体の増殖を制御し、環境中で安全に利用するための有効な手段の一つである。本研究ではその組換え体を環境中で利用する可能性が高いと考えられる枯草菌へスイサイドシステムを導入した。まず、枯草菌のオートリシン遺伝子を枯草菌及び大腸菌においてIPTGで誘導、発現可能にしたスイサイドプラスミドを構築した。構築したプラスミドを大腸菌JM109株へ形質転換したものでは、液体培養中にIPTGを添加すると、無添加のものに比べ約 $10^{-5}$ 生菌数が減少した。また枯草菌へ形質転換した株では、孢子形成能を失ったIS43MT、IS43VE株でIPTG添加により溶菌が認められ、生菌数が約 $10^{-4}$ 減少した。

キーワード：スイサイドシステム、オートリシン、枯草菌

〔藤 伊 正・生物科学系〕

### 高 田 智 史 : 生体情報計測による視覚情報環境評価に関する研究

＜目的＞景観など視覚情報の評価に脳波を応用することの有効性について基礎的な検討を行った。ハイビジョン、NTSCという映像方式の異なる視覚刺激を呈示して脳波を計測し比較実験を行った。

＜結果＞開眼状態でも脳波パワースペクトルの $\alpha$ 波帯域にピークをみとめ、 $\alpha$ 波を指標として用いることの有効性を確かめた。さらに映像呈示時の $\alpha$ 波パワーの頭皮上分布を把握する手法を開発し、映像方式の違いに対応した脳波の挙動パターンを調べた。その結果ハイビジョン方式の映像視聴時の方がNTSC方式の映像視聴時に比べて $\alpha$ 波パワーが大きいという傾向を見いだした。分散分析による検定を行った結果、この対応関係は危険率2.5%で統計的に有意であった。

＜考察＞以上の結果は、視覚情報の評価指標として、脳波という生理的指標が利用できる可能性を示すものとして考えられる。

キーワード：視覚情報、景観、 $\alpha$ 波、ハイビジョン、環境質評価

〔岩 崎 駿 介・社会工学系〕

### 高 橋 ひ と み : 八ヶ岳演習林のサクラソウの保全に関する基礎研究

目的：本研究は、絶滅危惧植物であるサクラソウを保護するための基礎資料を得ることを目的として、山地の代表的な自生地である本学八ヶ岳演習林において、1)分布状況、フェノロジー、および開花期の環境条件(温度、光、訪花昆虫)の調査、2)酵素多型を用いた現個体群の遺伝的構造の分析とそれに基づく過去の交配様式の推定、3)結実・種子生産の調査とその制限要因の検討を行った。

結果：サクラソウは本演習林内の比較的広い範囲に分布していた。このうち二つの亜集団の遺伝的構造を分析したところ、両者の間には分集団構造が認められ、また各分集団内ではランダム交配が行われていたと推定された。サクラソウの種子生産は、花や果実の食害によって制限されている可能性が示された。しかし一方、花の食害を免れた花では多くの種子が生産されていた。数種の訪花昆虫の存在も確認され、それらによる有効な花粉媒介が行われていることが推定された。

キーワード：サクラソウ、異型花柱性、訪花昆虫 酵素多型、食害

〔鷺 谷 いづみ・生物科学系〕

### 立 花 敏 : 日本の木材貿易と木材需給に関するシミュレーション分析

日本の森林蓄積量は年々増大しているにも関わらず木材生産は不振が続き、大量の木材を外国、特に熱帯林地域に依存している。この現状には比較優位原則のもとで成立している木材貿易があり、両現象は市場経済を通して密接に関連しあっているとみることができる。そこで木材貿易を含む我が国の木材需給構造から計量分析を行い、持続的に森林資源を利用していく方策を探りたいと考えた。木材産地国の木材生産に係わる変数を採用して、それをもとにシミュレーション分析をした。将来予測と政策シミュレーションの比較では、米国の立木価格の上昇は、丸太供給を減らし製材品供給を増加させた。南洋材生産が現在水準よりも低くなれば、長期的には供給量が増える可能性が

あることも示された。また北洋材生産が将来シナリオでは重要となる。

これらをもとに持続的な森林資源利用を達成するための政策提案として、環境地代の概念を提唱するものである。

キーワード：環境地代，比較優位，持続的資源利用，立木価格，木材生産量

〔北 島 能 房・社会工学系〕

### 谷 山 稔：菅平盆地における水中の硝酸イオンについて

長野県真田町の菅平盆地では、畑地に施肥される窒素肥料の影響で硝酸イオンによる水系汚染が起きている。この汚染状況を、土地利用との関係や季節的变化について、ほぼ月に一回の採水調査により考察した。また、盆地の中央低地部に広がる湿地の浄化機能について検討した。

盆地内の地下水、湧水、河川水について調査の結果、畑地や湿地といった土地利用の影響によって水質が異なることが確認できた。また季節的变化については、畑地の地下水はほぼ一年中高い硝酸イオン濃度を示すのに対して、山腹斜面の畑地の湧水は季節的变化を示すことがわかった。これは、窒素肥料の施肥時期や融雪流出といった季節的イベントの影響を受けていると考えられる。湿地の浄化機能については、上流から下流にむかって硝酸イオンの比負荷量が減少しているため、実際に起きていると推定できる。

キーワード：硝酸イオン，菅平，浄化作用

〔田 瀬 則 雄・地球科学系〕

### 津 田 みどり：Effects of Temperature Increase on Biological Community: A Case Study in Insect Community(温度上昇が生物群集に及ぼす影響：昆虫の群集におけるケーススタディー)

地球の平均気温はおよそ2℃上昇することが予測されている。本研究では、30℃と32℃との温度設定でこの温度上昇の影響を、寄主-捕食寄生者からなる単純な生物群集について調べた。寄主にはアズキゾウムシ、捕食寄生者には寄生蜂を用いた。

上昇した温度下では捕食寄生者の絶滅する傾向が強くなり、絶滅までの期間も短くなることがわかった。温度上昇によって捕食寄生者の発育期間が短縮され、寄主の被寄生可能期間が延長されていた。これらの発育スケジュール変化が種間相互作用を強め、捕食寄生者が寄主を過剰に利用したために、寄主が極端に減少し、捕食寄生者の絶滅を招いたことが、実験をもとにしたコンピューターシミュレーションモデルによって示された。

温度上昇は、生物群集の構成種の発育スケジュールに対し個々に影響を与えるため、種間で発育スケジュールの適合が変化し、種の絶滅の確率を高めることが示唆された。

キーワード：地球の温暖化，生物群集，寄主，捕食寄生者，発育スケジュール

〔藤 井 宏 一・生物科学系〕

坪谷太郎：電磁波式土壌水分計を用いた地中水モニタリングシステムの開発に関する基礎的研究

ごみ処分地による、地下水汚染は、非常に深刻である。管理型ごみ処分地は、その安全性から、これから多く立地されることが予想される。しかし、水漏れを防ぐための遮水シートが破損した場合の、水漏れを検知するモニタリングシステムは、確立されていない。本研究では、特殊な環境下でも使用可能な電磁波式土壌水分計を用いた地中水モニタリングシステムを開発することが目的である。本研究では、この器械の特性を実験により明らかにし、実用への可能性を検討した。その結果、遮水シートの下での水分状態が低水分の場合は20ccの水漏れも、その測定圏内に入れば検知できることがわかった。また、センサーを二段に設置することにより、水のより正確な動きがとらえられることがわかった。高水分状態では、水分量の変化から水漏れを検知することは難しいが、電気伝導度の変化による波形の変化からの検知の可能性を示すことができた。

キーワード：電磁波式土壌水分計，モニタリングシステム，管理型ごみ処分地，地下水汚染

〔田瀬則雄・地球科学系〕

手塚園子： $\Delta$ -アミノレブリン酸の選択殺草作用機構

$\Delta$ -アミノレブリン酸はクロロフィル(Chl)生合成系の基本的な材料である。しかしある量から光要求型除草剤としての活性をもつようになる。殺草作用には選択性があり、従来からいわれていた単子葉植物以外にも抵抗性植物があることが、生育試験によりわかった。選択性には本化合物の吸収移行性が大きく関与することが示唆される。本研究の供試植物2種では、葉部からは薬剤の吸収がほとんどないこと、根部から吸収しても作用発現部位である地上部への移行性が低いことが、その抵抗性を担う部分が大いと考えられる。次に白化や乾燥といった、ALAの作用発現のきっかけになるといわれるChl生合成中間体テトラピロール含量について調査した。ALA投与によるテトラピロール蓄積はMg-protoporphyrinとProtoporphyrinIXの和で、選択性と相関を示した。しかし一方根部切断によって、作用性が薬剤吸収量に差異がみられなくなった時、蓄積が大きく変動した。関係の解明が望まれる。

キーワード： $\Delta$ -アミノレブリン酸，テトラピロール，光要求型除草剤，吸収移行性，クロロフィル生合成

〔石塚皓造・応用生物化学系〕

寺原正樹： $\alpha$ -ガラクトシダーゼの糖転移反応と加水分解反応に関する研究

本研究は糖転移と加水分解の再反応から、両酵素の基質特異性をより深く追究し、酵素の応用範囲を拡大することを目的として行われた。

研究の結果、*M. vinacea*の $\alpha$ -ガラクトシダーゼは、マルトース、ソホロース、ラミナリビオース、セロビオース及びゲンチオビオース等のグルコニ糖の非還元末端グルコースにガラクトース転移を行ったが、*A. niger*の酵素はマルトース、イソマルトースの非還元末端グルコースに、またソホロース、ラミナリビオース、セロビオースの還元末端グルコースにガラクトースを転移した。



一方、自からの酵素は、上述の転移反応によって生成したガラクトース含有グルコニ糖から、ガラクトースを加水分解的に遊離できることを明らかにした。従って、転移反応の特性から加水分解反応の特性を、また、その逆も類推できるものと結論した。

キーワード： $\alpha$ -ガラクトシダーゼ, *M. vinacea*, *A. niger*, pNP- $\alpha$ -ガラクトピラノシド, グルコニ糖

〔日下部 功・応用生物化学系〕

#### 得能千秋：ライトアップ事例にみる夜間景観の輝度特性に関する研究

本研究の目的はライトアップやイルミネーションといった夜間景観を演出するための照明方法が実際の景観の中でどの様に表現されているかを調べるために物体の見えの明るさと直接関係ある測光量の一つ、輝度に注目した。

ライトアップ照明がされている対象の輝度を現地で測定し景観の輝度分布図の作成を行った。調査対象は横浜市、つくば市でライトアップされている建築構造物11地点14景観で、いずれも橋梁、タワー、文化的施設などの公共施設とその街のランドマークとなっているホテルとした。作成した輝度メッシュ図より対象の照明状態が表現される輝度関連指標により各景観ごとの特徴をみた。複数の輝度関連指標によって輝度分布からみた景観の分類を行い、因子分析によってその分類要因を明らかにした。各景観は背景とライトアップ対象物の輪郭部分のコントラスト、輝度変化の一様性によって分類された。

キーワード：輝度分布、ライトアップ、輝度変化の一様性、輪郭コントラスト、輝度比

〔田 島 學・社会工学系〕

#### 豊田美保：山手副都心住宅地の用途混在とその変容の方向性

現行の都市計画は(用途地域制)住・業商の用途混在を許容するものとなっているので、近年の地価高騰で住宅床は東京都心地においては業務利用床に駆逐されている。しかし、その周辺の山手副都心住宅地では、用途混在の結果、にわかに活気を帯びている。

そこでその実態を把握するために採集された表札調査データを用いて、混在がどのような地区条件のところが多いのかといった関連をみるために、重回帰分析によって分析を行った。

また、調査地区は各々地区条件・混在度に差があり、これらの地区を並べることによって住宅地の変容の方向性を考察できないかと考えた。手順は先の定量分析の結果から、建物単位の混在化には道路幅員が関連しているのではないかという仮説から、地区が混在化していく過程を基盤条件・居住者特性によって分類した地区どうしを混在の程度によってつなげて変容の方向性の考察を行った。

キーワード：混合地域制、山手副都心ベルト、居住者特性、基盤条件、秩序ある混在

〔日 端 康 雄・社会工学系〕

## 華 表 一 夫 : インドネシアにおける農林複合型造林の成立条件と将来性

インドネシア、スマトラ島南部のアランアラン草原化した生産林で、土地無し農民に農作物生産のための土地を貸与し、同時に造林も行う、農林複合型造林方式が試みられている。従来ジャワ島で成功裏に行われて来たツンパンサリ型造林が、異なる自然、社会、経済諸条件と農業技術水準にある地域で成立するための条件を探り、将来他の地域、国で応用されるに当り役立つよう、その基礎的知見を求める。

参加農民は一世代以上に亘り叢林や草原で粗放な焼畑耕作を行い、生計を立てて来たが、焼畑耕作への制約が強まったために、農林複合で耕地を得た。土地生産力が低く、政府による機械耕耘の時期が遅れ、技術が拙く、農民の農耕技術も低いため、農家経営が立ち行かない。農業普及指導を強化し、作付体系を確立し、生活基盤を整備して集落の組織の機能を高める必要がある。農家経営の自立があって初めて農林複合型造林は成立する。

キーワード：農林複合、焼畑耕作、農家経営、土地無し農民、ツンパンサリ

〔糸 賀 黎・農林学系〕

## 長 嶋 律 : 都市近郊地域における自然条件を考慮した土地利用秩序に関する研究

土地のもつ自然条件は地域の土地利用を考える際の重要な判断基準であるにも関わらず、都市近郊地域では自然条件を無視した無秩序な市街化がみられる。本研究の目的は市街化の著しい県南地域牛久沼周辺地区において、自然条件と土地利用の関わりを時系列的に分析することにより、現行の土地利用規制の抱える問題の一側面を実証的にとらえ、今後自然条件を考慮した望ましい土地利用秩序を形成するための基礎的データ等の材料を提供することにある。地理情報システムを用いた地図情報による分析の結果、1984年時点までの土地利用においては、近年のものを除けばほぼ土地利用の系と土地自然の系に整合性がみられたが、近年の都市的土地利用については異なり、適正立地条件から非適正立地条件へと移行する傾向がみられた。これらは宅地供給ゾーンとしての意味合いの強い市街化区域が低湿地等を多く取り込んでいることに起因していること等が明らかになった。

キーワード：オーバーレイ、ゾーニング、土地自然の許容性、自然的土地利用秩序

〔糸 賀 黎・農林学系〕

## 中 西 真佐実 : ヒト腸内定住菌叢における偏性嫌気性菌群と通性嫌気性菌群の住み分けに関する検討

ヒト腸内菌叢は、回盲部で偏性嫌気性菌群と通性嫌気性菌群の存在比が変動し、結腸では偏性嫌気性菌群優位の菌叢が観察されている。本研究ではこの住み分けが起こる原因を *in vitro* の系を用いて明確にすることを目的とした。嫌気条件下における両菌群の増殖能には大きな差異がなかったことから、住み分けを支配している要因は、従来言われていた腸管内の嫌気度とは別に存在すると推察された。次に *in vitro* のモデル系として連続混合培養を用いて両菌の相互作用を検討した結果、通性嫌気性菌が系より排出され、腸内の様子を再現することができた。培養液中より検出された短

鎖脂肪酸(SCFA)が、両菌群の増殖に与える影響を検討した結果、偏性嫌気性菌の増殖にはほぼ影響がなかったのに対し、通性嫌気性菌はSCFAに対する耐性が低く、それぞれ特異のSCFAによって増殖が阻害された。

以上の結果より、腸内菌叢の変動にSCFAが影響を与えていることが示唆された。

キーワード：腸内菌叢、住み分け、偏性嫌気性菌、通性嫌気性菌、短鎖脂肪酸

〔田 中 秀 夫・応用生物化学系〕

## 中 村 智 ： 市街地再開発事業における景観計画の役割について

本研究では景観上重要な位置を占める市街地再開発事業において、景観計画が地域の性格を構成する要素を実際の事業に導入するにあたりどのような様な役割を果たしているかを捉えることとした。地域の特性を構成する要素を地域情報としてとりあげ、その中で景観に関連する情報を景観関連地域情報と名づけ地域の情報の中から抽出した。そして市街地再開発事業の諸計画の中での景観関連地域情報の取り扱い方を追うことより、情報の取扱いから見た景観計画の役割について明らかにした。研究方法として情報の流れをフローで表し、情報の継続性を捉えることにより情報の取り扱い方を明らかにした。以上のまとめとして①景観関連地域情報のうち自然・環境情報の表出によって景観計画が重要であること②景観計画の市街地再開発事業内での位置づけが重要であること③計画組織の構成が景観関連地域情報の施設の表出に影響することなどが確認された。

キーワード：都市景観、地域性、市街地再開発事業、景観計画、景観関連地域情報

〔田 島 學・社会工学系〕

## 二 宮 浩 輔 ： プラスチックトレイのリサイクルの経済評価

食品用の発泡スチロールトレイは、使い捨て文化の象徴のような存在である。原料の安いプラスチックをリサイクルしようとするれば、自ずと費用がかさんで財政的に成り立たなくなる。しかし、プラスチックゴミの大量廃棄がもたらす環境への影響を考えると、トレイのリサイクルの持つ潜在的な便益は、非常に大きなものであると考えられる。

評価の結果、財政的な収支計算では、トレイのリサイクルを行えば、そのリサイクル率に比例して費用が増大していくことが判明した。しかし、リサイクルの外部便益を加えた経済評価では、逆に、トレイの回収量の増加にしたがって、リサイクルの社会的便益は上昇することが明らかになった。今後は、リサイクルが財政的にも便益を生み出すような、費用負担に関する、適切な社会的ルールづくりが必要である。

キーワード：均衡リサイクル率、経済政策と法規制及びモラルの調和によるリサイクルの定着

〔安 田 八十五・社会工学系〕

## 二 步 裕 : 難分解性酸性多糖(アルギン酸)の酵素分解

資源的に有望視されているアルギン酸をアルギン酸分解酵素(alginate lyase)を用いて低分子化した。この分解物を有効利用する研究の一環として、酵素を精製し、その生化学的諸性質を明らかにすること、及びアルギン酸分解物の構造研究を行うことを目的とした。

研究の結果、*Enterobacter cloacae* M-1 菌の菌体外の alginate lyase は、endo poly-guluronate lyase であった。また、この酵素によるアルギン酸分解物の10成分(DP 1~8)を TLC で単一分離し、その内7成分について構造を推定した。分解物の還元末端は、L-GuIVA がほとんどであった。一方、菌体内の粗酵素中には、今後、分解物の構造研究に必要な exo 型酵素の存在が示唆された。この酵素によるアルギン酸分解物には、菌体外酵素で得られなかった単糖(4-deoxy-L-erythro-5-hexoseulose uronic acid)があった。

キーワード：アルギネートリアーゼ、アルギン酸、エンテロバクタークロアカエ、酵素分解

[日下部 功・応用生物化学系]

## 野 村 小百合 : エチレン生成阻害蛋白質精製に関する研究

植物ホルモンの1つであるエチレンは植物の生長や分化に重要な働きをする。70年代に黄化ヤエナリ胚軸から、エチレン生成を阻害する蛋白質が見つかった。本研究では、エチレン生合成経路においてエチレン生成阻害蛋白質がどのように作用しているか、作用部位を調べるため、阻害蛋白質の単離、精製を行い、得られた標品を用いて生理実験を行った。

黄化ヤエナリ胚軸からエチレン生成阻害蛋白質を抽出し、硫酸沈殿、ゲル濾過、イオン交換クロマトグラフィー等の手法を用いて精製し、約10 $\mu$ gで50%の阻害をおこすほどになった。その標品を用いてエチレン生成に対する阻害蛋白質の作用を調べた結果、オーキシン誘導によるエチレン生成、ACCからのエチレン生成のいずれも可逆的に阻害された。この事から、エチレン生成阻害蛋白質のエチレン生合成系における作用部位は直接のエチレン前駆体であるACCからエチレンがつくられる段階である事がわかった。

キーワード：インドール酢酸、エチレン、1-アミノシクロプロパン-1-カルボン酸、阻害蛋白質、ヤエナリ

[藤 伊 正・生物科学系]

## 幡 野 高 史 : 生体試料中の微量放射性ヨウ素の挙動に関する研究

脊椎動物の甲状腺および海藻にヨウ素は特異的に濃縮される。そこで、核燃料再処理施設から海洋や大気中へと放出される長半減期放射性ヨウ素の<sup>129</sup>I(半減期1600万年)に着目し、甲状腺および海藻中の<sup>129</sup>Iを定量して、核燃料再処理施設が環境に及ぼす影響を検討した。環境中の<sup>129</sup>Iは微量であり、検出が非常に困難であるが、本研究において微量元素の定量に用いられる中性子放射化分析を適用して海藻および甲状腺中の<sup>129</sup>Iを定量する方法を開発した。英国セラフィールド核燃料再処理施設付近の海岸で採取した海藻を分析したところ、核燃料再処理施設から放出された<sup>129</sup>Iが海藻に濃縮されているという結果が得られた。また、日本産の牛、豚および日本人の甲状腺の結果

からは、日本では核燃料再処理施設の影響はないということがわかった。得られた<sup>129</sup>Iの結果から日本人の甲状腺被曝線量を算出したところ、約 $1 \times 10^{-11}$  (mSv/甲状腺, 年)となり、人体への影響はない程度であった。

キーワード：長半減期放射性ヨウ素(<sup>129</sup>I)、海藻、甲状腺、中性子放射化分析、核燃料再処理施設

〔関 李 紀・化学系〕

### 濱 田 季 之 : 新 Mosher 法を用いた天然生理活性物質の絶対配置の決定

沖縄産軟体サンゴから単離した天然生理活性物質の構造解析を NMR を主としたスペクトル解析により行った。更に、それらの物質の絶対配置を新 Mosher 法、並びに種々の方法を用いて決定した。その内、ロバトリエン(2)はいろいろな化学誘導と新 Mosher 法とを組み合わせることで全ての立体構造を決定した。又、イソクラブケリン A(14)は、酸化生成物の相対配置を NOESY 解析で決定したうえで、新 Mosher 法を適用し、絶対配置を決定した。今回の研究結果から、生理活性物質の生理作用や代謝経路を考えていく上で、絶対配置の決定が重要な意味を持つことを再認識できた。又、新 Mosher 法は二級アルコール、一級アミンにのみ適用可能であるが、私は、いろいろな誘導実験を行なって二級アルコールのない化合物、又、酸素官能基の全くない化合物に対して新 Mosher 法を適用する事に成功した。これは、今後の海洋環境、地球環境の研究に於て、意義ある結果と思われる。

キーワード：軟体サンゴ、天然生理活性物質、絶対配置、化学誘導、相対配置

〔手 塚 敬 裕・化学系〕

### 林 田 和 則 : 開発政策がもたらすコンフリクトの定位に関する試論

#### — ダム建設プロジェクトにおける価値対立を素材として —

本研究における問題関心は、国策による経済開発プロジェクトが引き起こす社会的コンフリクトを取り上げ、その過程の分析を通して解決の意味を再検討し、広義の政策論への接続を試みることにある。このような目的のもとに二つの課題を設定した。まず、プロジェクトをめぐるコンフリクトの場を制度的枠組みから検討し、非制度的なものに拡張したモデルを提示する。次に、このモデルを動学的プロセスとして実際の事例に適用し、その検証を試みる。なお、動学モデルには国際紛争においてしばしば用いられるリチャードソン・プロセスを使用した。また近年の環境倫理学の知見を取り入れた規範的図式の定立も、このプロセスの解明中に補足的に挿入した。事例についてはタイ王国において大きな社会問題となったナム・チョンダム建設プロジェクトを取り上げた。

キーワード：コンフリクト、社会的意思決定費用、開発、プロジェクト、リチャードソン・プロセス

〔岩 崎 駿 介・社会工学系〕

### 福 井 晶 子 : 種子散布者としてのヒヨドリ *Hypsipetes amaurotis* の役割

動物による被食性種子散布は植物の種の維持や分布の拡大、森林の構成種の多様化や遷移の促進

など環境に重要な影響を与えている。そこで、種子散布者としてのヒヨドリの役割について研究を行った。

調査の結果、筑波大学構内において50種の植物が鳥散布型植物と考えられた。

これらの植物の果実は丸飲みされ、種子は果肉を取り除かれた状態で糞とともに排出される。排出された種子は発芽能力を保持していた。また、消化管通過は発芽を抑制する果肉を除去する効果を持つと考えられた。

体内滞留時間の測定、行動範囲の調査および実生の分布から、少なくとも親木から5直径300mの円内が散布される可能性のある範囲と考えられた。

以上のことから、ヒヨドリは種子を生きのまま、少なくとも300m運ぶ有効な散布者であり、重要な環境形成作用の一端を担っていると考えることができた。

キーワード：種子散布，果実食，ヒヨドリ，発芽率，体内滞留時間

〔斎藤 隆史・生物科学系〕

#### 藤井 伸治： Analysis of *rolC* promoter expression in somatic embryogenesis of carrot

##### (ニンジンの不定胚誘導系における *rolC* プロモーターの発現解析)

*rolC* 遺伝子の5'上流域にレポーター遺伝子であるGUS遺伝子を連結したキメラ遺伝子を *Agrobacterium tumefaciens* を介してニンジン細胞に導入した。得られた形質転換体を用いて *rolC* 遺伝子プロモーターにより発現が制御されるGUS遺伝子の発現をGUS活性を測定することにより検出した。2,4-Dで維持しているカルスにおいてはGUS活性は低く、一方カルスより不定胚を誘導すると、不定胚が形成されるのに伴い、GUS活性が上昇した。アブシジン酸を含む培地で不定胚誘導を行った場合、通常の場合に比べ、GUS活性、不定胚形成率ともに2分の1以下に低下した。これらのことから、不定胚発生に伴い *rolC* 遺伝子プロモーターの発現が活性化されると推測された。さらに、この不定胚発生に伴うGUS活性の増大は、*rolC* 遺伝子の転写開始点から-255bpより5'上流域を欠失させた場合においても保持されていることが、5' deletion mutant を用いた解析より明らかになった。

キーワード：*rolC* プロモーター，不定胚発生，遺伝子発現，遺伝子導入，ニンジン

〔藤井 伸治・生物科学系〕

#### 舟木 賢徳：霞ヶ浦流域における水質汚染の社会的便益費用分析

霞ヶ浦流域で釣り人・観光客・水質汚染の異なる五地域の居住者への意識調査と常陸川水門のあった場合となかった場合の生産高の変化による汚濁被害額の算出を試みた。

釣り人への調査では、アオコの出る所での釣りを控えたり、比較的きれいな北浦では釣った魚を食べる不安はないが、北浦以外では食べるのに不安を持つことが判明した。

観光客への調査では、底の見えない泥の様な水の色やゴミの散乱に不満が高い。

5 地域の居住者への調査では、特に水質汚染の異なる土浦港、鉾田、十二橋の COD 値と、その地域の人の水の汚れへの不満度と高い相関が見られ、それは霞ヶ浦がきれいになった時の30坪の住宅の値段の答えの平均値との間にも見られ、この回帰式から COD 0.1ppm 上がると、300万円住宅の値段が下がると試算された。

生産高変化法では水門の影響が閉鎖的の昭和50年前後で見られた。

キーワード：水質汚染，便益費用，交通費用，生産高変化，意思決定

〔安 田 八十五・社会工学系〕

#### 別 宮 有紀子： 耕地生態系における土壌吸収および炭素収支に関する研究

有機物条件・作付体系の異なる4種類の耕地(大麦-陸稲の二毛作，陸稲のみの一毛作，-それぞれ有機物供給量を2段階に設定)における一年間の土壌呼吸量(通気法で測定)，炭素収支を推定した。

一年間に土壌から放出されたCO<sub>2</sub>の量は，有機物供給(268gC/m<sup>2</sup>yr)・二毛作で最も多く，2.17kgCO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup>，有機物無供給(38gC/m<sup>2</sup>yr)・一毛作区で最少(1.23kgCO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup>)だった。土壌呼吸に占める根の呼吸量は，全ての試験区で常に10%以下と，非常に小さかった。土壌微生物・土壌動物の呼吸量は，有機物供給量が同じ条件下でも，二毛作区の方が一毛作区より2.0~2.5倍大きかった。この原因として，根圏および植被の存在による土壌呼吸の活性化が考えられた。一年間の炭素収支は，-112~-442gC/m<sup>2</sup>であり，本研究で調査した耕地生態系は，いずれも炭素の放出源であることが明らかになった。

キーワード：耕地生態系，土壌呼吸，炭素収支，通気法

〔岩 城 英 夫・生物科学系〕

#### 穂 坂 正 博： Studies on processing endoproteases for peptide hormones.

ペプチドホルモンは，細胞内で不活性型前駆体として合成された後，前駆体中に存在する塩基性アミノ酸(Lys-Arg, Arg-Arg)部位で特異的プロテアーゼ(プロセシング酵素)による切断を受け，活性型のホルモンとなる。これまで分子レベル及び生化学的レベルで機能の解明されているプロセシング酵素は酵母のKex2プロテアーゼのみであった。しかし最近データベース検索により，Kex2と高い相同性を示す蛋白質(furin)の存在がヒトで明らかにされ，哺乳類のプロセシング酵素ではないかと考えられた。私は，furinの構造と機能を知る目的で，マウス腎臓よりfurinのcDNAを単離したが，furinにはプロセシング活性がないことが明らかとなった。一方，私は他の細胞(AtT-20細胞)でfurin様蛋白(PC3と命名)が発現していることを見出し，PC3のcDNAクローニングを行い，PC3と他の前駆体を同時に発現させることで，PC3にプロセシング活性があることを明らかにした。

キーワード：プロホルモン，塩基性アミノ酸対，プロセシング酵素，クローニング，セリンプロテアーゼ

〔藤 伊 正・生物科学系〕

## 星 久行 : 尿素系除草剤 ダイムロンの作用機構に関する研究

ダイムロンはカヤツリグサ科雑草を特異的に殺草する除草剤である。本研究はダイムロンの作用機構を明らかにすることを目的としている。初めにダイムロンの作用特性について検討したところ、植物種間に作用の選択性があること、光合成以外に阻害点があること等の作用特性が明らかになった。葉害の症状から根部の伸長阻害が顕著で、細胞分裂・伸長の阻害が示唆された。そこで細胞の伸長・分裂と密接に関連する生理作用・代謝系への影響を検討した。その結果、伸長については、外生植物ホルモン作用および内生 IAA 量に関して、有意な阻害作用は認められなかった。また分裂に関連して、DNA, RNA, タンパク質合成系, 呼吸, 脂質合成系への影響を検討したところ、ダイムロンによる脂質合成の阻害が認められ、特に極性脂質の生合成が減少している事が明らかとなった。今後は脂質の減少と根部の伸長阻害との因果関係を明らかにする必要があると思われる。

キーワード：除草剤, ダイムロン, 細胞分裂, 細胞伸長, 作用機構

[白 井 健 二・応用生物化学系]

## 堀 内 洋 : 小貝川河畔植生の保全に関する基礎的研究

今日、生物種や生態系の保全に強い関心が寄せられているが、それには保全の対象とするものの特徴を把握することが必要である。本研究では、利根川水系の小貝川を取り上げ、その河畔植生の特徴を把握するための調査を行った。小貝川には、関東平野本来の河畔植生が比較的良好に存在するほか、フジバカマ等日本で絶滅を危惧される植物種が数多く生育する。調査は、植物相、構成種のフェノロジー、ならびに河畔に成立する高木林の構造の調査、および草本種の分布とそれを規定している要因を分析するための植生調査を行った。調査の結果、絶滅危惧種12種を含む353種の植物の生育が確認された。また、次のようなことが明らかになった。1)絶滅危惧種は林縁、裸地、草地等の特定のハビタットのみ分布する。2)高木林中低木層の主要構成種であるイボタノキ・ゴマギは良好な更新を行っている。3)植生調査の結果、植生における種多様性の増大には河畔林の貢献が大きい。

キーワード：保全生態学, 河畔植生, 絶滅危惧種, 種多様性, ハビタット

[鷲 谷 いづみ・生物科学系]

## 前 野 素 子 : 清掃行政の意思決定分析

廃棄物問題への対応は、処理責任のある清掃行政の意思決定の特性が深く係ってくると考え、全国の市町村のアンケート調査により、意思決定分析を行った。次のことが明らかになった。①人口規模などにより決定者の構造が変化する。②市町村長の決定の割合が多く特に町村で顕著である。③焼却場と埋立地では住民の反応が異なる。④説明会の開催数が多い組織ほど、住民の反応を賛成とみている。⑤市・町村、人口、財政力指数の傾向は、ごく一部の設問以外では類似している。⑥施設は町村より市の方が多い。⑦施設・制度開始の理由は、資源問題が多く次に埋立地問題が多い。⑧施設・制度がない理由は、市は民間に任せるべきであるが多いが、町村の場合はその他が多い。



⑨品目によりリサイクル経路が異なる。⑩広域処理の場合、質問項目による回答の差があまりない。

キーワード：ごみ問題，行政，意思決定，資源化，適正処理

[吉川博也・社会工学系]

#### 榎枝潤一：都市の俯瞰景観評価に関する研究

近年，都市を俯瞰する機会が増加しているが，様々な俯瞰特性を定量的に把握することが研究の動機である。都市上空からの様相を建築群の凹凸からなるテクスチャとして捉え，景観場面の構図を特徴づける要素である建築群の輪郭線に着目し，この輪郭線からなる景観が視線入射角度の変化によってどの様に変化し，その結果心理評価がどのように変化するのかを明らかにすることが目的である。

研究方法は，任意の視点から俯瞰するためにCGを用いた。CGの使用に先立ち，隠線未処理画像と隠線処理画像の2種類のCG画像の特性を俯瞰写真と相互比較することによって確認した。次に俯瞰する視点を絞り込む目的で東西南北4方向の評価の差を確認した。

最終的には視線入射角度を変化させ，心理評価の変化点を抽出した上で，ある尺度で評価するのに適した視線入射角度を具体的に提案することによって，将来の景観構成計画にあたって計画検討を行う際の基礎資料とした。

キーワード：俯瞰特性，視線入射角度，隠線未処理画像，隠線処理画像

[田島學・社会工学系]

#### 増子崇：STECAR概念の理論的解明

酵素の高効率・高速反応性を説明する一つ概念として，手塚は近接効果の新しい反応概念 STECAR concept を提出した。本研究では基本的な反応(高速反応性)に対して定量的，エネルギー的にこの概念の解析を行い新知見を得ることを目的とした。基本的な反応として3級アルキルハライドの加溶媒分解反応(SN1)を取り上げ，分子力学計算(MM2)にて解析したところ，込み入った分子となると従来から考えられている立体反発によるひずみの解消から予測される以上に反応が大きく加速されていることがわかった。一方，STECAR概念のきっかけとなった $\alpha$ -アゾ化合物の化学反応について分子軌道計算(AM1)により解析したところ，込み入った立体空間に大きな電子流出現象を示唆する結果を得た。これをもとに，先の加溶媒分解反応に適用したところ，大きな加速現象はSTECAR概念により説明できることがわかった。

キーワード：STECAR概念，MM2，AM1，加溶媒分解反応(SN1)，立体加速現象

[手塚敬裕・化学系]

## 松本 茂：地価に与える都市内農地の効果に関する考察

本研究論文は、都市内農地の存在が住宅地の地価に及ぼす影響についての分析を行っている。論文は2部構成になっている。第1部では、近年の地価変動の状況・農地の現状把握を試みている。また、土地の諸性質に着目した先行研究のレビューが行われている。土地利用者は、当該地の様々な特性を吟味しながら、土地に対する値決めを行うが、本研究第2部においては、その特性の一つに周囲の農地の存在を取り上げている。この農地の存在が周囲の宅地の価格形成に及ぼす影響をヘドニック関数を用いて分析した。対象とした年次は2時点(昭和57年・平成元年)でありこの間の特性の寄与度の変化を、価格弾力性を基に調査している点が目新しい。この分析の結果より、周囲の農地の存在は、宅地の価格形成に負の影響を及ぼしており、またその寄与の程度は土地利用の状況によって異なること、地価高騰後、その効果の程度は他の特性の効果に比較し伸び率が低い事が判明した。

キーワード：特性、ヘドニック関数、価格弾力性

[北 島 能 房・社会工学系]

## 松本 均：小豆に含まれるアズキゾウムシ (*callosobruchus chinensis*) の産卵刺激物質の同定

アズキゾウムシの産卵行動には、産卵基質が球形で平滑であるなどの物理性と共に小豆の表面に存在する化学物質の関与が判明しており、既に小豆の煮汁から活性化合物としてD-カテキンが同定されている。本研究では、D-カテキン以外の活性物質の検索を行った。小豆煮汁から各種クロマトグラフィーで物質Aを単離した。生物活性がなかったが機器分析の結果マルトールと同定した。小豆冷水抽出物から物質BCを単離した。物質Bは0.1ppmまで活性があった。物質Cには活性がなかった。機器分析の結果物質BはTaxifolin、物質CはQuercetinと同定した。小豆の冷水抽出物の主成分である物質Dを単離した。この物質は10ppmまで活性があった。機器分析の結果この物質はQuercetinの配糖体であることが判ったが同定までには至らなかった。また微量成分である物質EFも単離した。これらの物質は1ppmまで活性があったが構造決定には至らなかった。

キーワード：アズキゾウムシ、D-カテキン、産卵刺激物質、タキシフォリン、ケルセチン

[藤 井 宏 一・生物科学系]

## 光永 貴之：THE RELATIONSHIP BETWEEN THE INTERSPECIFIC INTERACTIONS AND THE STABILITY IN ECOSYSTEMS (生物群衆における種間相互作用と安定性の関係について)

生物群衆の安定性と生物間相互作用の関係は個体群生態学の最重要課題である。しかし、様々な生物間相互作用が複数同時に存在する群衆については解析的には取り扱われてはいなかった。本研究では、実験群衆を用いてこの問題を考えた。

始めに、一種類あるいは二種類の資源、一種類の資源消費者、そして一種類の捕食者からなる群

集を作り、その安定性を調べた。安定性は資源種の変化によって大きく変化したが、これは資源種の変化に対応した生物間相互作用の変化によるものであった。

また、二種類の資源、二種類の資源消費者、そして一種類の捕食者からなる群集では、捕食者の種類により、安定性は大きく異なった。安定性の違いは、相互作用の強さの違いにより説明された。

これらの実験群集の結果より、安定性は生物間相互作用が弱い時にのみ達成されると考えられた。

キーワード：安定性，種間相互作用，生物群集，競争，捕食

〔藤井 宏一・生物科学系〕

### 宮川 健：砂防事業が山村地域に及ぼす影響

本研究では石川県白山麓地域を事例としてこれまでカウントされなかった砂防事業が山村地域に及ぼす影響について聞き取り調査、資料収集を行い、現地調査の結果に基づき、考察した。砂防工事は年間約15億円の仕事を建設業者で行っており、工事費として1次波及額は昭和60年度で、全投資額の約6割が村外、約4割が村内に流れている。労働力は約7割が他地域、約3割が白峰在住者である。砂防事業は、白峰村でかなりの就業機会を与えているが、過疎は深刻で、地元での雇用が困難な状況にある。地域の住民は、砂防事業が建設業の中心的な産業になっており、欠かすことのできない事業と考えている。砂防事業は、今後とも事業費の伸び、砂防施設整備状況から考えて、拡大していくと考えられるが、地元での人材確保は困難な状況にあり、山村地域の総合的過疎防止対策を講じる必要がある。

キーワード：砂防，雇用，山村地域，過疎，地域開発

〔天田 高白・農林工学系〕

### 三宅 康成：市民農園利用者の農園評価特性に関する研究

近年、余暇時間の増加や都市化による自然指向の高まりなどにより、市民農園が次第に注目をうけるようになってきた。市民農園は自然とふれあう機会をもつことのできる空間として、また、レクリエーション空間として機能が大きいと考えられる。

本研究は市民農園利用者の農園利用実態を把握し、農園に対する評価の特性を分析したものである。

まず、農園利用者の属性・環境、農園利用状況、農園に対する評価を詳細に把握し、それらとの関連性を分析した。次に、農園を利用しての全体評価を満足度としてとらえ、それに影響を与える要因の分析を行った。

以上の分析結果をもとに、利用者が満足して利用できる市民農園整備・改善の方向性を指摘した。

キーワード：市民農園，レクリエーション，満足度，評価，余暇

〔佐藤 洋平・社会工学系〕

### 三 和 啓 司 : 琵琶湖への導入空間における景観特性に関する研究

本研究では、琵琶湖を対象としてとりあげ、中でも印象的な、湖の見え始める道路空間を「導入空間」と名づけて研究対象空間とした。「導入空間」の分析においては、景観をシーンとしてとらえるだけでなく、その手前導入部のシーケンス景観も含めて対象空間とし、より効果的な道路景観整備の方向性を示唆する基礎資料を得ることを目的とした。

研究の方法は、まず対象とする導入空間を湖の見える湖畔景観の特性から8つに分類し、伝統的道路空間について考察を行った上で、湖畔景観の評価を3面展開スライド提示による実験から、湖畔に行き着くまでの導入景観の評価をビデオ提示による実験から得、それぞれの評価構造を明らかにした。

さらに導入空間としての景観評価特性を湖畔景観、導入景観評価結果の総合的分析によって明らかにし、景観構成要素との関連とあわせて考察し、導入空間における景観評価を踏まえた景観計画の基礎資料を得た。

キーワード：導入空間、湖畔景観、導入景観、道路空間、琵琶湖

〔田 島 學・社会工学系〕

### 村 崎 万 代 : ハドレー循環の形成と南北半球間の大気交換

本研究では、2次元軸対称モデルにおける純粋な子午面循環の性質と、大気交換に対する役割を明らかにすることを目的とする。東西方向の擾乱が存在せず、全球海洋で海面水温分布が単純な関数形で設定される理想化された地球大気を考え、大気大循環モデルによる数値実験を行った。その結果、海水面温度のピークが赤道から変移するほど循環は非対称になることがわかった。次に、数値実験で得られた大気場をもとにラグランジュの手法を用いて微小空気塊の運動を追跡し、南北半球間の大気交換に対するハドレー循環の役割について議論した。その結果、海水面温度分布の移動によるハドレー循環の非対称性は、南北半球間の大気交換を促進する上で重要な役割を持つことが明らかになった。また、実験結果を用いて南北半球間の大気交換時間を見積もることを試みた。得られた結果は、従来の全球大気に関する他の研究者の見積りと比べるとかなり短いことがわかった。

キーワード：ハドレー循環、熱帯収束帯、大気交換、ラグランジュの方法、軸対称モデル

〔河 村 武・地球科学系〕

### 安 田 信 三 : 他感作用候補物質 L-DOPA (3,4-dihydroxy phenylalanine) の作用機構に関する研究

熱帯産マメ科植物ムクナ (*Mucuna puturiensis*) は混植したり、緑肥としてすき込むと、作物の収量が増加したり、雑草の生育が抑制される。このムクナ周辺での現象は他感作用であるとされ、その原因候補物質としてドーパがあげられている。本研究では、このドーパを様々な植物に処理してその反応を種々の生理代謝の変化を調べることにより明らかにし、さらに、ドーパの他感作用への関与を調べた。ドーパに対する植物の感受性は、高い順から、キュウリとレタス > トウモロコシとイ

ネ>エンドウとなった。ドーパの植物体内への吸収移行も、感受性の高いものほど大きかった。ドーパは各植物の芳香族アミノ酸、分岐アミノ酸を増加させる。また、組織の異変に関与するポリフェノールオキシダーゼがドーパの阻害作用へ関与している可能性が示唆された。ドーパはムクナ周辺土壤に $10^{-5}$ ~ $10^{-6}$ Mのオーダーで存在し、他感作用への関与が示唆された。

キーワード：他感作用候補物質, L-DOPA, 作用機構, 吸収・移行, アミノ酸組成

〔石塚 皓 造・応用生物化学系〕

### 柳 井 孝 則 : 土地税制改革による東京都区部の市街化区域内農地の土地利用転換に関する研究

土地税制改革によって、市街化区域内農地に関する税制の特例措置(長期営農継続制度, 相続税の納税猶予制度)が廃止された。この改革により、市街化区域内農地からの土地供給が促進されるとの期待がもたれている。

本研究は、まず、東京都区部の市街化区域内農地について、どれだけの土地が供給されるかをシミュレーションする。そして、その政策の有効性についての検討を行うことを目的とする。

研究の方法は、動学的線形計画法による農家の資産選択モデルを構築し用いた。このモデルにおいて、農家は、土地資産と金融資産の総額を最大化するように資産選択を行う。

そして、長期営農継続制度の廃止は土地供給促進には寄与せず、相続税の納税猶予制度の廃止が土地供給促進には有効であるという結果を得た。また、今後15年間に都区部の市街化区域内農地から約1100haの土地が供給されるという試算を得た。

キーワード：土地税制改革, 市街化区域内農地, 動学的線形計画法, 長期営農継続制度, 相続税の納税猶予制度

〔河野 博 忠・社会工学系〕

### 八 巻 俊 文 : シロサケ, カラフトマスに特異的に存在する Sma I family の増幅機構

私は SINE の一種である Sma I family の解析をテーマとして研究を行った。結果として導き出されたのは以下の事柄である。(1) Sma I family はサケ科サケ属のシロサケ, カラフトマスのゲノム中にのみ存在している。(2) Sma I family のゲノム中におけるコピー数はシロサケ, カラフトマスとも  $1.3 \times 10^4$  である。(3) シロサケ, カラフトマスより各々 Sma I family をクローニングしてそれらの塩基配列を決定し、種ごとに導き出したコンセンサス配列で両種の間には差が見られない。(4) Sma I family のユニット外側の領域をプライマーとして行った PCR において、シロサケとカラフトマスとでユニットが同一の遺伝子座で片方の種にしか存在していない例が見られる。以上の事より、私は Sma I family が二種の共通祖先のゲノム中で増幅した後、遺伝的多型の状態を経て、異なる2つのヴァリエントが各々シロサケ, カラフトマスとして種分化したのではないかと考えている。

キーワード：Sma I family, シロサケ, カラフトマス, 遺伝的多型, ヴァリエント

〔高野 健 三・生物科学系〕

## 山 田 周 二 : 白山における登山道のひろがりとその要因

中部日本の白山において、登山道に働く拡大作用とその要因を明らかにするために、登山道の測量と、降雨時の状況の観察、人の歩行状況の観察を行った。その結果、登山道は、1)流水による侵食、2)登山道からの人の踏みだし、3)登山道側壁の崩れによってひろがることがわかった。また、1)流水による侵食は尾根状の緩斜面では発生しない、2)人の踏みだしは、登山道に礫が多数みられ、登山道周辺の起伏が小さいところで活発に発生する、3)登山道側壁の崩れは、登山道周辺の起伏が大きく、残雪が遅くまで残るところで発生するということが明らかになった。次に、測量結果から、登山道が設置されてから現在まで(1969年から1991年)の登山道のひろがりの速さを計算したところ、幅は年間数cmから30cm、深さは1から2cmという値を得た。この値は、1984年に行われた測量結果との比較によって計算した最近7年間のひろがりの速さとほぼ一致する。

キーワード：白山，登山道，侵食，植生破壊，レクリエーション活動

[安仁屋 政 武・地球科学系]

## 山 本 和 男 : キトサンゲルの調製とその特性に関する研究

本研究では、生分解性、及び生体適合性を有する天然高分子のキトサンをゲル化したものを、ゲルの膨潤収縮を利用して機能性同定化酵素担体やインテリジェント化製剤に応用する際に必要な基礎的知見を得るために、キトサンのゲル化、及びその特性について研究した。キトサンをそのままゲル化させることにより構造的に不均質なキトサンゲル、キトサンをN-カルボキシペンジリデン化することにより、均質な構造を持つキトサンゲル、およびキトサンをN-カルボキシエチル化することにより両性電解質ゲルを調製した。この3種類のゲルのpH変化に対する膨潤収縮挙動を測定した。実験から得られた知見により、キトサンゲルをpH、外部溶液のイオン強度、イオン種、ゲルの架橋密度等を制御することにより、膨潤収縮挙動を制御することが可能であることを明らかにした。

キーワード：キトサンゲル，pH応答性，N-カルボキシペンジリデンキトサン，N-カルボキシエチルキトサン，相転移

[中 村 以 正・応用生物化学系]

## 吉 岡 恵 : カシノナガキクイムシが侵入したミズナラ樹幹内の菌類相の解析

新潟県東頸城郡にミズナラの枯損が発生している。枯損木樹幹には穿孔虫の穿孔孔が認められているが、穿孔虫とそれが伝播する菌類が枯損とどのような関係にあるかは明らかではない。そこで穿孔虫が侵入したミズナラ虫害木樹幹内菌類相を解析し、枯損原因を究明した。樹幹と樹幹に侵入していたカシノナガキクイムシから菌類を分離した結果、虫害木樹幹には健全木樹幹と比べ多種の菌類が生育していた。*Phialophora* sp. は孔道と材の変色部位から分離されたため、カシノナガキクイムシにより樹幹内に持ち込まれ、孔道から周辺の材に伸長し変色をもたらしたと推察される。また、カシノナガキクイムシと共生関係を有するアンブロシア菌と推察される菌類や、樹木の病原菌も分離されたことから、ミズナラ枯損に対するカシノナガキクイムシと菌類の関連性が強く示唆さ

れた。今後、分離された菌類の病原性を接種実験により調査する必要がある。

キーワード：ミズナラ、枯損、カシノナガキクイムシ、アンブロシア菌、*Phialophora* sp.

[及川 武久・生物科学系]

### 米山 哲郎：礫床河川における砂礫堆形成にともなう河床の侵食

砂礫堆形成に伴う河岸侵食の様式とそれを規定する要因を明らかにするために、混合砂礫を用い、2 caseの水路実験を行なった。case-1では、固定壁水路を用い砂礫の混合比率のみを変化させた。その結果、礫が混合した条件では砂礫堆の背面で礫の集積帯が形成され、礫の率の増加につれてその面積が拡大した。礫の集積により、水流が河岸へ強く集中した。また、定常に給水砂礫供給を行ったにもかかわらず、流送砂礫量に時空間的な変動が生じた。case-2では、case-1をふまえて河岸侵食実験を行なった。その結果、流送砂礫量が小さな時期には、その位置が固定した砂礫堆により、河岸は円弧状に侵食された。流送砂礫量が高い時期には、砂礫堆の前進に伴って河岸は直線的に侵食された。侵食速度は、流送砂礫量が高い時期に大きくなった。この結果は、実際河川の河岸侵食が、時空間的な広がりの中で扱われるべき現象であることを示唆している。

キーワード：砂礫堆、河岸侵食、水路実験、混合粒径砂礫、流送砂礫量変動

[松本 栄次・地球科学系]

### 涌井 純二：熱帯半乾燥地における土壌侵食に及ぼす植生の影響について

タンザニア内陸部の熱帯半乾燥地において土壌侵食量を測定した結果、アカシア地での土壌侵食量は裸地の約4分の1、草地では約2分の1であった。

このような植生による土壌侵食抑制のメカニズムを明らかにするため、植生による降雨の遮断や地表面流出水および土壌への影響について、様々な測定や観察を行った。

植生地では植生による降雨の遮断のため、土壌粒子の飛散が抑制される。特にアカシアは10~40%の降雨を遮断することがわかった。

しかし、裸地での観測によれば、調査斜面で実際に土壌粒子を運搬し、侵食量を決定しているのは地表面流出水であった。

植生地では土壌の浸透能が高く、地表面流出水の発生が抑制される。従ってこのことが土壌侵食を抑制する上で植生が果たす大きな役割であると言える。そして高い浸透能は植生が破壊されてもしばらくの間持続する。

キーワード：熱帯半乾燥地、タンザニア、土壌侵食、植生、地表面流出

[松本 栄次・地球科学系]

### 渡邊 いつみ：地理情報システムを用いた環境配慮指針作成に関する研究

#### — 石川県白山麓河内村を事例として —

環境配慮指針の内容と作成プロセスについて検討した。地図情報の重ねあわせ等の作業の際、地

理情報システム(GIS)を使用した。石川県白山麓の河内村でゴルフ場建設計画に対し住民による反対運動が起きた原因、凍結に到る要因を調査した。その中で、環境アセスメントの問題点に焦点をあて、住民の意識を客観的データから検証した上で住民の生活に必要な自然環境を抽出することを試みた。既存のデータによる自然環境の評価、分級も行って比較検討した結果、住民が「利用している」「保全したい」所は自然の保全必要性が高くない所が多かった。つまり従来のアセスメントでは出てこなかった所である。

以上の事から、住民の意識を客観的データで検証し、アセスメントに取り入れてそれに基づいた環境配慮指針を作成することは、住民の生活環境を保全する上で重要であり、必要であることがわかった。

キーワード：環境配慮指針の問題点、住民の「意識」、生活の基盤となる生活環境、河内村のゴルフ場反対運動、

貴重な自然でなくても価値がある

〔糸 賀 黎・農林学系〕

### 渡 辺 久美子 ： 高齢者における記憶・情動を喚起するニオイ物質の選定

本研究では、老人において記憶や情動を喚起させるニオイ物質を選定することを目的に調査を行った。まず、過去の記憶や情動と結びついていると思われるイメージ(言葉)を提示し、それにより想起されるニオイを質問紙調査により調べた。この結果をもとに選定されたニオイについてマイクロカプセル化を行い、ニオイ刺激カードを作製し、同時にカードの品質の信頼性・妥当性の検討も行った。このニオイ刺激カードを用いた二次調査を行い、記憶や情動の喚起状態を調べた。その結果、本研究において情動を伴った記憶に対する指標として用いた「なつかしい」という語が、特に好ましい情動の記憶に対して有用な指標であることが示された。情動を喚起させるニオイ物質としては、「みかん」「バラ」「香水」「くちなし」「乳」「ふん便」のニオイが選定され、また過去の記憶を想起させるニオイ物質としては、「香水」「みかん」のニオイが選定された。

キーワード：高齢者の Quality of Life, ニオイ, なつかしさ, 情動喚起, 記憶想起

〔佐 藤 親 次・社会医学系〕

### 渡 辺 幸 一 ： 東南極沿岸部の氷床コア中にみられる過酸化水素濃度の変動

大気中のOHラジカルの生成量は紫外線強度によって変化するため、その濃度には日変化や季節変化が見られる。しかし、大気中のOHラジカル濃度を測定することは困難であり、その長期変動などはわかっていない。氷床コア中の過酸化水素を分析することは数百年程度のOHラジカルの変動や周期性を考察するのに有効であると考えられる。本研究では、東南極の積雪量が多い沿岸部で掘削された氷床コアを用い、過酸化水素や化学主成分の分析を行い、その変動について考察した。分析の結果、過酸化水素濃度の季節変動性が認められた。一方、硝酸イオンが高濃度となるときに過酸化水素濃度が低くなっていることがわかった。また、過酸化水素濃度の変動に太陽活動周期(11年周期)と一致する周期が見い出された。この結果は、太陽活動の変動に伴う紫外線強度の変化が



大気中の OH ラジカルの生成に影響を及ぼしている可能性を強く示唆している。

キーワード：過酸化水素, OH ラジカル, 氷床コア, 太陽黒点数, S25

[河村 武・地球科学系]

### 渡辺 有香里 : 児童におけるニオイ刺激の評価特性

嗅覚は情緒に対して重要な役割を持っていると言われている。ニオイに対する情緒反応は、特に感覚の鋭敏な時期に強く現れると考えられるため、最も感受性の高い思春期における情緒反応の特性に着目することにした。

本研究では中学生を対象としたニオイ刺激実験および心理テストを行うことにより、ニオイに対する評価特性を把握し、情緒反応と心理傾向との間の関連性を探ることを目的とした。なお調査においては大集団を対象に簡易かつ同一条件の下でニオイ刺激を与えることのできるニオイ刺激票(ニオイ物質をマイクロカプセル化したもの)を作製し用いた。

研究の方法は、まずニオイ選定のための調査を行いニオイ物質を選定しニオイ刺激票を作製した。次にニオイ刺激票を用いて児童に対して評価実験を行った。同時に YG 性格検査を施行した。これにより、ニオイに対する児童の評価特性を把握し、心理傾向とニオイ刺激による情緒反応との関連性を分析した。

キーワード：ニオイ刺激票, 児童, 情緒, YG 性格検査, 評価

[佐藤 親次・社会医学系]

### 張 振 亜 : メタン菌による炭酸ガスのメタンへの変換に関する研究

自然界にあるメタン菌のうち  $\text{CO}_2$  と  $\text{H}_2$  を基質とした  $\text{CO}_2$  消費速度の高い菌を優占種とする方法で馴養し、回分式及び連続式発酵を合成培地により行った。制限基質  $\text{H}_2$  に対して、物質収支と Monod モデルにより菌の増殖速度、基質飽和係数及びリアクターの総括物質移動係数などを求めた。その結果、基質飽和係数と基質阻害係数はそれぞれ  $0.035\text{atm}$  及び  $0.0046\text{atm}$  で、これによりメタン菌は水素濃度の非常に低い場合を除いて殆ど最大比増殖速度に近い値で増殖し、 $\text{DH}_2$  濃度は殆ど菌の増殖を阻害していないと考えられた。連続式メタン発酵安定状態に於ける結果は、菌濃度  $1600\text{mg/L}$ 、メタンの生成速度は  $1.6\text{L/l}\cdot\text{h}$  に達した。これは従来の結果と比べて、格段に高い値であった。これらの解析結果はリアクター性能の評価法の確立、メタン菌による  $\text{CO}_2$  の固定化とメタンへのエネルギー変換速度の最大化を図る資料となる。なお  $\text{CO}_2$  のメタン化に水素を必要とするので、炭素電極を採用し、培養液の低電圧電気分解による  $\text{H}_2$  供給を伴う  $\text{CO}_2$  基質とするメタン発酵は可能であった。

キーワード： $\text{CO}_2$  固定, メタン菌, 水素, 動力学解析,  $\text{CO}_2$  のメタン化

[前川 孝昭・農林工学系]

チヨン キュ キュ : オフィス環境意識に関する地域・国別の比較調査  
…アンケートを中心にして…

従来のオフィスは、シビル・ミニマム的な施設しかなく、単純な事務処理の場ともいえた。しかし、これからのオフィスは、創造的な働き場として機能を発揮することが求められている。そのため、心理的、生理的、人間工学的側面から、オフィスのアメニティを追求しなければならない。調査の目的は、より快適なオフィス環境を得るための基礎調査で、特に、勤務者の地域・国別、民族、性別、年齢によって、オフィス環境に対する意識の差がどのように違うのかを明らかにすることが論文の目的である。アンケート調査対象は、シンガポール、東京、沖縄の3つの地域での同系列会社の勤務者である。調査の結果からみると、地域・国別、民族、年齢によって、差異が出るが、性別による差はほとんどない。結論として、これからのオフィスは、物理的な側面だけではなく心理的な側面も考慮して働く人の精神的風土にあわせて、「ヒューマン」という視点を忘れないことが大切である。

キーワード：シビル・ミニマム、創造的な働き場、オフィス・アメニティ、精神的風土、「ヒューマン」という視点  
〔吉川博也・社会工学系〕

ヨンサック K : マングローブ生態系植物の組織培養に関する研究

マングローブ林は重要な地球環境要素であると同時に大切な資源でもある。本研究はタイで採取した代表的なマングローブ構成樹3種及び日本のマングローブ構成樹1種の種々の器官及び組織を実験材料に供し、マングローブ生態系植物の人工環境下及び試験管内での育種育苗系の確立を目的に、栽培及び組織培養を試みた。タイ産マングローブ構成樹の *Rhizophora mucronata* 及び *Bruguiera gymnorrhiza* は筑波の温室内で、長期栽培が可能であった。*Rhizophora apiculata* 及び日本産の *Kandelia candel* も栽培の可能性が示された。組織培養では、試験管内で *K.candel* の胎生芽から幼植物体の再生系が確立され、胎生芽組織からカルスの誘導も可能であった。一方、*R. mucronata* の葉肉細胞から、プロトプラストの単離が可能であった。耐塩性植物の代表であるマングローブの栽培及び試験管内技術の基礎的条件が確立され、今後の種々の研究の発展に役立てられるものと考えられる。

キーワード：マングローブ、組織培養、ヒルギ科植物、試験管内再生植物、カルス

〔久島 繁・応用生物化学系〕

橘 健一 : 山地民チェバンの生業複合の変化

— ネパール中部丘陵地帯における生業の生態史的研究 —

ネパール中部丘陵地帯のチェバン族山村では、採集・焼畑中心から常畑中心へ生業複合が変化した。本研究は、この生業複合の変化の実態と現在の生業の維持機構を明らかにする。常畑中心の生業複合は、近年の近隣の開発による現金収入の増大と常畑の拡大とが相互に助長し合う中で現れた。しかし現在でも伝統的な採集、交易、焼畑といった生業も残されており、常畑での生産による自給

が困難な所帯はこれらの生業を営むことによってその不足分を補っている。チェバン社会では、常畑や焼畑の貸借が親族間で頻繁に行われている。これは土地の用益権がかなり自由に運用されていることによる。また貸借が行われる親族は、相続単位や日常的な生活単位である父系の系譜団ではなく、姻族であることが多い。チェバンの生業は、幅広い生業複合と多様な資源の利用を行い、また姻族間で相互扶助をしながら展開していることを特徴としているのである。

キーワード：ネパール，チェバン，生業複合，常畑，姻族

〔佐藤 俊・歴史人類学系〕

## 阿部 克哉：北上山系開発事業が山村社会に与えた影響に関する文化生態学的研究

### —岩手県川井村門馬を事例として—

本研究は1975年に実施された大規模畜産開発プロジェクトである北上山系開発事業がその対象地区となった岩手県川井村門馬地区にどのような影響を与えたのかを分析したものである。この事業は農家の所得向上を目標としたものであり、それにより放牧地などの生産基盤の整備が行われた。しかし、実際には農家の畜産経営の規模が縮小して大根栽培が主流になる一方、その事業の受け皿となった組合が大規模畜産経営を展開するに至った。つまり、各農家の畜産経営の規模拡大をはかるといふ当初の目標は失敗に終わったわけである。筆者はその理由として、その事業が外発的なものであり、内部の活力をくみあげることができるような内容を伴っていなかったこと、事業そのものが当時の農業の流れを無視したものであったこと等を考える。本研究を通じて、地域社会が大規模プロジェクト事業を受け入れる際に抱え込んだ問題点の一側面を指摘することができたように思う。

キーワード：北上山系開発事業，生業複合，家畜飼養，川井村，厩肥

〔佐藤 俊・歴史人類学系〕

## 平野 聡：南極海海域の海水面積の時間・空間変動の研究

### —地理情報システム(GIS)を援用して—

南極域の海水面積の変動をU.S.Navy-NOAA JICの海水データをもとに求め、地理情報システム(GIS)を援用してその時間・空間変動を把握した。南極域の海水面積は研究対象とした1973年から1989年までの17年間で特別に顕著な増加あるいは減少傾向を示さなかった。海水面積の長期的な変動では約2年弱の変動周期が存在することが分かった。海水面積の経年変動で最も規則正しい変動をするのは海水面積の年最小値を与える時期であり、それは各年の2月中旬に集中していることを捉えた。南極海の海水面積の変動と、海面付近の気温の変動との相関を調べたところ、特に両者の関係が強かったのはインド洋南方とロス海沖であった。GISを用いて海水域の密接度変化を伴う変動を把握することができた。それによると海水減少期にはまず、ウエッデル海東部で海水密接度の低下がみられた。このようにGISの技術は蓄積する海水情報を効率よく利用し研究するのに役立つことが示された。

キーワード：南極海，海水面積，地理情報システム，海水密接度

〔安仁屋 政武・地球科学系〕

村 尾 誠 : 地域と巨大プロジェクト—瀬戸大橋が「橋脚の島」の住民生活に与えた影響について—

近代経済システムによって規定される社会は、小規模特定地域への大規模社会からの構造的進出によって、地域構造の崩壊あるいはヴァナキュラーな価値の喪失が発生するという文脈でとらえることができる。とりわけ、現代のような高度に発達した社会においては、その傾向が急速かつボーダレスであるために、我々は「地域」の存在を認識できないという事態に陥っている。

本研究で取り上げる香川県坂出市岩黒島はいわゆる「橋脚の島」として以上のような構造を象徴的に表している。本研究では以下の4つの視点でこのような構造を明らかにする。①瀬戸大橋は「橋脚の島」どのような物質的変化をもたらし②その影響で人々はどのような行為を行い③その行為の結果としてどのような社会現象が発生し④「橋脚の島」と全体社会との関係はどうなったのか。

キーワード：地域、物質循環、精神循環、地域の自立、地域主義

〔岩 崎 駿 介・社会工学系〕

渡 邊 康 雄 : 湖沼の水中から検出されるアミノペプチダーゼ活性及びベータグルコシダーゼ活性について

数多くの湖沼において、アミノペプチダーゼ活性(EAA)、ベータグルコシダーゼ活性(EGA)を各々基質としてL-leucine  $\beta$ -naphthylamide(LL $\beta$ N)、4-methylumbelliferyl- $\beta$ -D-glucoside(4MU $\beta$ G)を用いて測定した。

1. アミノペプチダーゼ活性、ベータグルコシダーゼ活性は、いずれも基質濃度を500 $\mu$ Mに設定すれば基質飽和に近い状態で測定が可能である。
2. 水中に遊離している酵素の活性は低い。EAA、EGAの大部分は、直径3 $\mu$ m以上の粒子状物質の画分に付随している。この画分の活性は、粒子状物質に付着している細菌による活性であると思われる。
3. EAAは、湖沼においては細菌数ではなく粒子状有機物質量によって決定される。
4. EGAには、湖沼においては如何なる環境要因との対応も見いだされない。これは、湖沼間及び湖沼内の環境要因に、明確な環境傾度が欠けているためと考えられる。

キーワード：湖沼、アミノペプチダーゼ活性、ベータグルコシダーゼ活性、細菌、粒子状有機物

〔前 田 修・生物科学系〕