

(3) 平成2年度修了生論文概要

[修論担当教官・所属学系]

青木 正 : 水環境の側面からみた城下町水戸の生活空間に関する研究

わが国における生活基盤については、明治時代以降の西欧近代化政策により、江戸時代までに築きあげられてきたわが国の優れた歴史的な生活基盤や生活基盤施設が破壊されてきたという背景がある。

そこで筆者は、わが国の歴史的な流れの中で築きあげられてきた優れた生活基盤と生活基盤施設というものを、環境科学の視点である主体・環境系の立場から、水環境をもとにして、その対象を江戸時代の城下町水戸の4つの生活基盤と生活基盤施設(生活立地基盤・城下町施設・上水道施設・休養施設)をもとに明らかにした。

その結果、水という主体と環境の両面に関係してくる要素から、空間の中で主体は環境を常に意識し、この両者の関係を厳しくみつめていく形で生活基盤及び生活基盤施設を形成していくことが重要あり、今後増々求められていくと結論づけた。

[糸 賀 黎・農林学系]

青木 正章 : 日本の木材需給に関するシミュレーション分析

日本は森林資源が豊富であるが、木材需要の多くを外材に依存している。そこで、木材輸入の減少が現地国の森林を保護するとの前提のもと、どんな政策をとれば外材量をどの程度減らすことができ、その政策をどのように評価するか、を目的とした。

政策として国内森林への林道開発投資をとりあげ、既存の木材需給に関する長期予測モデルを改良・データを更新し、昭和61年を基準に30年間シミュレーションを行った。

結果を30年後についてみると、林道開設への投資を行った場合、行わなかった場合よりも製材用の木材価格は50%減少する。そして製材用の人工林材が110万 m^3 ,8%増加し、製材用の外材は390万 m^3 ,40%減少する。

政策についての評価は、林道開発にかかる費用と、外材の減少がもたらす外国の資源保護の価値、さらには林道開発を行ったことによる国内の社会的余剰の増加分、それぞれを比較することによりなされる。

[北 畠 能 房・社会工学系]

赤木 征二 : 災害が商業活動へ与える影響

都市災害における被害は、直接被害のみではなく、間接被害までを含んだ空間的にも時間的に広い範囲でとらえなければならない。間接被害は、多くの場合、その被害規模が直接被害を上回るため、都市防災分野において、関心が高まってきている。

本研究では、昭和53年の伊豆大島近海地震と宮城県沖地震、昭和57年の長崎水害の3つの災害を対象とし、都市地域(下田市・伊東市、仙台市、長崎市)をベースとした時系列分析の手法を用いて、

商業活動における間接被害の計測を試みた。その結果、観光業における間接被害継続時間は、下田市…3ヶ月、伊東市…12ヶ月、仙台市…6ヶ月、長崎市…12ヶ月となった。さらに、小売業においては、例えば、繊維・衣服、自動車を扱う業種は災害の影響がプラスに作用し、時計・化粧品などを扱う業種はマイナスに作用するというように、業種による災害の影響の違いについても証明された。

〔梶 秀 樹・社会工学系〕

阿 部 和 子 : 菅平盆地における農薬 D-D の水系汚染に関する研究

農薬の環境中での挙動については調査例が少なく、不明な点が多い。本研究では、長野県菅平盆地において、土壌くん蒸剤 D-D の主成分である 1, 2-Dichloropropane(1, 2-DCP) と 1, 3-Dichloropropene(1, 3-DCP) の水系汚染調査ならびにライシメーター試験を行い、農業地域で使用された D-D による水系汚染の実態を明らかにした。現地調査は、90年1月から12月まで、1, 2か月おきに行い、河川水、地下水、湧水を採水後、ヘキサン抽出し、GC(ECD)で分析した。のべ151検体のうち、畑地の浅層地下水には、D-D 施用後6カ月経過しても、1, 2-DCP が数 ppb レベルで存在した。また、D-D 使用時期の河川水に、1, 3-DCP が1ppb 検出された。ライシメーター試験によると、1, 2-DCP, 1, 3-DCP とともに、土壌から地下水へ移行する割合は少ないこと、1, 3-DCP は土壌中や地下水中で速やかに分解されるのに対し、1, 2-DCP は難分解性で、地下水の汚染源になることがわかった。

〔古藤田 一 雄・地球科学系〕

新 井 秀 子 : 河川の自浄作用に関する基礎的研究

表流水の流出入がなく、自然状態に近い水路である玉川上水の下水処理水の放流口とその下流の2地点において、溶存する無機イオンの濃度および窒素安定同位体自然依存比を24時間にわたり測定し、約10時間かけて流下する間の変化について検討を行った。NH₄⁺およびNO₂⁻濃度の減少、NO₃⁻濃度の増大、総無機態窒素の負荷量の減少、硝酸性窒素および総無機態窒素の安定同位体存在比の増大がみられた。また、総無機態窒素の減少量が多いときにアルカリ度は増大している。これらは玉川上水において起こっている硝化と脱窒を示唆するものであると考えられる。脱窒にとみなす同位体分別の同位体濃縮係数は、-9.6~-32.3%とこれまでに報告されている値とほぼ等しい値となった。窒素安定同位体自然存在比と物質の変化量を追跡する評価方法は、河川の自浄作用を直接的に捉えるための有効な手段となり得ることを示した。

〔田 瀬 則 雄・地球科学系〕

伊佐早 禎 則 : 新反応概念“STECAR concept”の検証

本研究は手塚により提出された新反応概念 STECAR concept の定量的データを、モデル化合物として α -アゾヒドロペルオキシドを用いて示すものである。この新概念は構造と反応性に関する考

え方であるので、各分野に適用されると考え、本論文第一章では特に適用されると考えられる酵素反応における現在の問題点、それらを解析するのに用いられている概念等を述べた。第二章では α -アゾヒドロペルオキシドの脱酸素によるヒドラゾン生成反応の機構を重水素同位体効果などの熱力学的データ、トラップ剤及び、各同族体についての実験から明らかにした。これによりヒドラゾン生成反応の機構、構造反応相関の関係が得られた。第三章では半経験的分子軌道法の一つであるAM1を用いて計算を行い、ヒドラゾン生成反応における構造反応相関を電子構造の状態から検討を加えた。そして第四章では第二章の実験データと第三章の計算結果から総合的にSTECAR conceptを検証した。

[手塚敬裕・化学系]

石橋幸子：茨城県南西部の利根川低地における近世以降の環境変遷

本研究は近世初期の人工的流路変更(利根川東遷)によって新たに利根川の流域となった茨城県南西部を対象とし、近世以降の低地の地形・水文環境の変遷を、利根川東遷とその後の改修の影響を中心として明らかにする事を目的とする。この為、文献・古地図等の史料の分析と、ボーリング資料の分析、簡易ボーリング調査、航空写真の読み取り等の地質・地形調査を行った。史料より、支谷の沼沿いの水田の荒廃、排水状況の悪化、洪水の頻発等の史実が得られ、利根川の河床上昇が推定された。地質・地形調査から、利根川は東遷直後は複数の流路を持ち活発に堆積を行い、後に河道が固定され、破堤、氾濫を繰り返した事がわかった。河川堆積物の厚さは約3m~7mと推定された。

本地域の環境変遷史は利根川本流の河床上昇と氾濫原での堆積によって特徴づけられ、その結果、支谷の排水が不良となり湖沼が拡大し耕地が荒廃した事が明らかとなった。

[松本栄次・地球科学系]

和泉博美：リゾート開発における総合保養地域整備法の位置付けに関する研究

総合保養地域整備法が施行されたことにより、日本国内にリゾートプロジェクトが数多く計画されている。本論文ではリゾート法及び関連法の概要を示すとともに、行政での実際の運用について調査・分析を行っている。

また、国内に計画されているリゾートプロジェクトの現状について、データベース化を行い、その特徴と動向を整理している。

特に中心的な部分を構成しているのは、規制緩和が進んでいる土地利用の実態、及びリゾート法で規定している事業者への支援措置が、どの程度機能しているか、ということを示した点にある。

これらをもとに、今後生起する問題やリゾート法の役割を限界、日本型リゾートの可能性について明らかにすると共に提言を行っている。

論文の基調として法制度、行政施策の対応が主なものであるが、これは社会的要因から環境科学を考察する視覚を提供している。

[小泉允罔・社会工学系]

井手 雅哉 : 多基準評価を用いた長崎広域市町村圏の
交通路整備に関する研究

複雑化・多様化が進む現代社会において、地域・都市計画の立案は広範囲な社会の利害関係について調整を必要としている。

そこで、地域・都市計画の中の交通路(道路・線路)整備に関して、あらかじめ設定した代替案の影響の推定・評価をおこなった。対象交通は、仕事と遊びの両面を持つ買物交通とし、評価基準は所得・排気ガス濃度・騒音レベルの3つを扱った。買物行動様式の特定化はハフモデルを、評価方法としてはコンコーダンス法を用いた。

以上のような分析をおこなった結果、交通路整備は消費行動の活発化に有効であるが、住環境を重視する傾向にある状況では地域周辺部に位置する商業地へのアクセスを高めることが重要であるという結論が得られた。

[河野 博忠・社会工学系]

井上 千晶 : 長野県野辺山原の土地利用と水環境の関係

本研究では高原野菜栽培地として有名な長野県野辺山原をフィールドに人間活動とその反映とも言える農地・牧場・ゴルフ場といった土地利用形態が河川の水環境にいかに関係し影響を与えているかについて調査研究活動を行った。

調査機関は1989年8月～1990年8月。内容は土地利用状況調査、水質、生物による水質調査、負荷量の4つを主体に修論における調査研究活動を行ってきた。

結果考察としては、土地利用状況の違いは、水環境を形づくる様々な要素にそれぞれ異なった変化をもたらしている事が表れてきた。

近代化の進んだ多肥農業を特色とする野辺山原では水質、負荷量においてN成分の検出が、極めて多くその関係が推察された。

また、ゴルフ場の場合は水質、負荷量におけるT-P、COD成分の変動の大きさ、負荷量の大きさに特徴がみられ、水生昆虫相も耐忍性種が出現する等、変化が表れている。

[天田 高白・農林工学系]

今井 浩 : 生理学的手法による音環境の質的評価手法の確立に関する基礎的研究

最近になって、可聴域を越えるとされる高周波成分の存在が音の感覚的印象に影響することが見いだされてきた。そこで、こうした感覚的印象の違いを人間の生理反応から客観的・定量的に捉えることを目的として、高周波成分の影響を自発脳波を用いて検討した。その結果、14名中10名において高周波成分の有無によって脳波パワー構造に可逆的な変化が起こることが見いだされた。また、脳波パワー構造を数量化するプログラムを開発し定量的分析を試みた結果、脳波 α 波帯域が顕著に活性化されることが見いだされた。以上の結果、高周波成分の影響を生理的レベルにおいて定量的に評価することが可能になり、この生理的活性の違い自体が高周波成分の感覚的印象の違いを引き

起こしていることが示唆された。したがって、今後人間の生理的反応を利用して、音環境に対する感覚的印象を客観的・定量的に評価出来る可能性が見いだされた。

〔下 條 信 弘・社会医学系〕

岩 崎 英 二 : 森林の持続可能な開発についての考察

本研究では森林の持続可能な開発を経済性、公共性、保続性の三つの原則を調和させる開発であると位置付けた。そして、目標計画法を用いて国有林地において持続可能な開発の定義に適合した施業計画を導出することを試みた。研究対象地は水源涵養林に指定されている前橋営林局管内須賀尾担当区で、人工林の齢級分布が国有林地全体のそれと類似している。計画期間は一期五年の十期間とした。

導出結果によるとここ十数年は伐期に達した林分が少ない、固定人件費が大きい等の理由で経済原則から逸脱するものの、この期間を乗り切ればその後は持続可能な開発は可能になるとの結論を得た。ただし、巨額の累積債務の返済を考慮に入れると見通しは暗く、森林が有する外部経済効果の内部化政策が実現されなければならないと考察された。そして、森林の公益的機能を向上させるための施業が収益に与える関係も目標計画法により考察し、内部化政策のための基礎的研究とした。

〔河 野 博 忠・社会工学系〕

臼 井 規 善 : 水田および廃棄物処分地における

メタンの発生量と環境条件との関係について

本研究では、近年、大気中濃度が増加しているメタンの主要な発生源のうち、水田と廃棄物処分地について、メタンの発生量と環境条件との関係について考察を試みた。水田での測定の結果、土壌の酸化還元電位がほぼ-200mVより低下したときに、メタンの発生量が多くなった。また、有機肥料の施肥量の多い水田ほど、土壌の酸化還元電位の低下する時期が早く、稲の成育の早期からメタンが発生した。また水温や地温の変動によってメタンの発生量にも変動がみられた。水田における年間を通じてのメタンの発生量は、有機肥料の施肥量にはほぼ比例していることがわかった。廃棄物処分地では、ガス抜き口より放出されるメタンの放出量を測定した結果、台風や気圧の谷の通過時には、地上気圧の変化量とメタンの放出量との間に高い相関がみられた。また、安定した晴天時には、大気潮汐に伴う地上気圧の日周期変動により、メタンの放出量にも日周期変動がみられた。

〔小 林 守・地球科学系〕

恵 山 智 央 : ホルマザン系キレート樹脂における各種金属イオンの吸着特性

—生物組織中の微量金属元素検出のための基礎研究—

生物組織中の微量金属元素を分離、検出するためのキレート剤の開発を目的とし、ホルマザン系キレート樹脂における多環芳香族の置換基効果をキノリルホルマザン系樹脂について金属イオンの吸着特性から検討した結果、 Zn^{2+} と Cd^{2+} の吸着率に差を生じ、両者の分離が可能であることが示

唆された。また、ホルマザン系キレート樹脂の高分子効果を3座配位子のピリジルホルマザン系試薬(PPF)と2座配位子のフェニルホルマザン系試薬(PF)のポリスチレン(St)樹脂、ポリアクリロイン(Ac)樹脂について金属イオンの吸着特性から比較検討した結果、PPF-St樹脂では低分子量時の挙動が反映され、PPF-Ac樹脂のような選択性はみられなかった。PF-St樹脂はPF-Ac樹脂と同様の傾向を示し、選択性はみられなかった。従って、高分子連鎖と錯形成部位との距離が短い多座配位子では高分子効果の影響が大きいと考えられる。

[森 下 豊 昭・応用生物化学系]

大 金 修 : 刺激応答性高分子担体を用いた酵素反応の制御

省エネルギーや低公害プロセスの観点から固定化生体触媒が注目され、今日でも新規な固定化担体の開発や固定化技術の改良が行われている。最近では、より高度な機能を付加させ固定化生体触媒の質的向上を図る試みがなされている。本研究では、高機能化固体化酵素の一つとして、外部刺激(熱)に応答して酵素反応の制御可能な固定化担体の開発を行った。

ポリN-イソプロピルアクリルアミド(PNIPAAm)は32℃付近に相転移温度を有し、相転移温度以下の温度では高分子鎖が伸長し、相転移温度付近から急激に収縮する特性を有する。この特性に着目し、PNIPAAmゲルを調整した。このゲルは相転移温度以下の温度で膨潤し、以上の温度で収縮する性質を有していた。この熱応答性ゲル中に包括固定化した酵素は相転移温度以上の温度で反応が停止し、以下の温度では反応が開始され、可逆的に酵素反応を温度制御できる酵素の固定化が可能となった。

[国府田 悦 男・応用生物化学系]

大 塚 雅 裕 : 保護林設定に伴う移転政策の考察～インドネシアにおける焼畑農民の生業の面から～

インドネシアのある地域では、新しく設定された保護林の管理のため、域内に居住する焼畑農民を新しい農業造成地に移転させる計画が進んでいる。造成地では農民に土地が与えられるが、本論文では、焼畑の現状、移転に対する農民の対応、移転地での農民の土地管理を調べることにより、この移転政策の再検討を行い、森林管理のための課題を探った。

調査の結果、移転に積極的な農民は、現在地での耕作面積の小さい者や後発移住者に多く、不安定な土地権利基盤のもとでも多くの収益を上げる農民は移転に消極的である。また、移転地では移転への意欲の度合によって土地管理状況に大きな差異が見られるが、一般には大幅に縮小された土地で展望のない生活を強いられている。これらから、農民は土地よりも収穫に関心があると言え、移転・森林管理のためには、集約的な定着農業技術の研究・普及、農民への初期投資の充実、農業経営基盤の安定化などが模索されねばならない。

[糸 賀 黎・農林学系]

大塚 勝 : 微小動物の捕食特性に及ぼす微生物農薬の影響

微生物農薬は、一般に病害虫への選択性が高いため、標的外生物への影響が少なく、病害中に抵抗性が発達し難い、残留性が少ない等の利点を有しており、今後、農薬としての活用が期待されている。しかしながら、微生物農薬が自然界でいかなる挙動を示すかについては十分には明らかにされていない。それ故、本研究では、微生物農薬としての細菌類と真菌類、及び対照細菌の resting cell を食物源とし、二者培養試験およびマイクロコズム試験による評価検討を行った。その結果、二者培養試験からは、微生物農薬の細菌類についてはいずれの微小動物においても捕食され減少すること、真菌類については、植物源として捕食することはできず死滅し、自然界で生残する可能性の高い事が推定された。マイクロコズム試験からは微小動物に供試した微生物農薬についてはマイクロコズム内で異常増殖する事はなく、生物相を極端に乱すような影響は認められない事がわかった。

[石塚 皓造・応用生物化学系]

大塚 美佐枝 : 居住空間における個人的意味づけについて

今後の環境計画の方向性を探る視座を得ようとする一連の研究において、空間に対する個人的意味づけについて、意味の構造を把握する必要性が生じた。そこで、本研究では内的な環境を形成する意識や記憶、または文献等から、それぞれの空間の持つ意味を抽出し、その構造を明らかにすることを目的とした。またそれぞれの空間を意味の現れ方によって分類することを試みた。調査した空間要素は29あり、抽出した意味は全体で約200であった。これをKJ法を用いて47に分類した。また、主要な空間における意味を、ISM(Interpritive Stractual Modeling)手法を使って分析し、関係づけ、構造モデルの意味を解釈し、意味の現れ方を検討した。その結果、居住空間における意味は多様性を持ち、階層性をもって現れ、その現れ方は幾つかの意味群に分けられる。それらの意味群を分類することで、居住空間における意味の現われ方の重層性をみることができた。

[土肥 博至・芸術学系]

大西 周 : 塩化メチル水銀のウズラ卵黄膜透過に関する研究

鳥類において母鳥から卵へのメチル水銀の移行が抑制される原因を追及することを目的とした。成長雌ウズラに塩化メチル水銀を1回投与し、臓器中のメチル水銀の体内動態について検討し、次いで無精卵を用いて塩化メチル水銀の卵黄膜透過性について検討を行った。臓器中のメチル水銀濃度は、卵白分泌部位である卵管で最も高い値を示した。無精卵の卵黄のみを用いて、メチル水銀の卵黄への移行について追究した結果、卵黄膜のバリア的役割が明らかとなった。すなわち、卵黄膜は、メチル水銀の移行に対し或値をもつことが示唆され、或値を超えると卵黄膜は崩壊し、メチル水銀の卵黄への移行する量は増加すると考えられた。また、メチル水銀によって卵黄膜脂質の2位の脂肪酸の不飽和脂肪酸の割合が増加し、卵黄膜の流動性も増加すると考えられた。このことが、卵のふ化率の低下を引き起こす原因の一因である可能性があると思われる。

[中村 以正・応用生物化学系]

大 原 治 : 交通アクティビティに注目した家族間の行動制約に関する研究

本研究は世帯構成員間の行動制約状況の分析を行うことにより、人々の行動実態の把握及び家族間の行動制約の実態を捉えることを目的とする。分析には近年、交通行動の意思決定分野で注目されている、アクティビティ分析を用い、従来の調査では把握が困難だった家族間の影響を考慮できるようにした。分析の視点は、①1日の行動のアクティビティとしての把握、②影響要因としての世帯のライフステージ状況の把握、③同一日における家族間の行動制約の把握、④平・休日での行動の違い、の4点である。データの分析のために、千葉県及び茨城県で一般世帯へのダイアリー調査を行った。分析から、世帯内での役割・位置付けによる行動の違いの把握、世帯属性による行動の違いの把握を行った。また家族間に存在する行動制約状況の把握を試みた。さらに、我が国では今まであまり事例のない交通ダイアリー調査の設計・実施での特徴や問題点についても検討を行っている。

〔石 田 東 生・社会工学系〕

大 村 知 伸 : ヒトエグサのラムナン硫酸及びその分解酵素に関する研究

海藻多糖類の有効利用を目的とし、この研究では緑藻であるヒトエグサから、その細胞間多糖類であるラムナン硫酸を抽出し、陰イオン交感カラムクロマトグラフィーによって精製した。この精製画分は、ゲル濾過、及びセルロースアセテート膜電気泳動でその均一性が確認され、収率はヒトエグサ乾燥藻体重量に対して、約6%であった。この精製標品には、血液凝固阻止活性も存在していた。

次に、ラムナン硫酸分解酵素生産菌を、海藻片から検索した。検索は、主にラムナン硫酸資化性を参考にして進め、有効と思われる菌株を分離した。この菌株はグラム陰性の球菌であった。菌対外にラムナン硫酸分解酵素活性は認められず、この菌体を超音波で破碎して得られる可溶性画分に、ラムナン硫酸分解酵素活性が存在した。

〔石 塚 皓 造・応用生物化学系〕

小 川 尚 美 : 白金制癌剤の毒性を抑制する金属の作用機序に関する研究

シスプラチン(CDDP)は優れた制癌作用をもつ白金を核とした錯体化合物である。しかし、腎障害を主とした強い副作用があり問題となっている。本研究は、その毒性を低減することを目的として、金属の併用投与を行なった。実験動物にマウスを用いて、CDDP単独投与群、CDDPとセレンの併用投与群、CDDPとビスマスの併用投与群、CDDP、セレン、ビスマス3者の併用投与群を設け、各群について一般毒性試験、血漿の生化学的検査、臓器中及び尿中のプラチナ濃度の測定を行なった。その結果、死亡率、体重の減少等の一般毒性試験では、CDDP、セレン、ビスマスの3者併用投与群が最も好結果であった。また、尿素窒素、クレアチニン等の血漿生化学検査ではCDDP、セレン、ビスマスの3者併用投与群で最も効果が見られた。また、臓器中へのプラチナの蓄積については、肝臓、腎臓においてCDDPとセレンの併用投与群が、プラチナの蓄積を最も抑制した。

〔下 條 信 弘・社会医学系〕

小 栗 一 人 : 固定化細菌によるトリクロロエチレンの分解に関する研究

本研究は、難分解性で揮発性の高いトリクロロエチレン(TCE)に着目し、これによる汚染を未然に防止するために、TCEの分解菌として得られたメタン資化性菌M株の固定化を試み、固/液相および固/気相反応による分解特性について検討した。固/液相反応では、アガロースゲル固定化M株により、液相濃度で35ppmまでTCEの分解が認められ、また回分式の5回の繰り返し反応においても、分解能は保持された。さらに、5L容反応槽を用いたアルギン酸ゲル固定化M株による連続分解反応では、100時間以上分解能が持続された。一方、固/気相反応では、アルギン酸ゲル固定化M株により、2ppmのガス状TCEを4時間で完全に分解し、100ppmという高濃度でも分解は認められた。さらに、ガラスカラムを用いた連続分解反応では、25時間以上分解が認められた。したがって、好気性であるTCE分解菌M株は、固定化してもその分解能を保持し、連続分解が可能ながことが明らかとなった。

〔国府田 悦 男・応用生物化学系〕

長 村 ミ カ : 都市における地下空間利用の実態分析

日本の都市における地下空間の利用は、地下鉄、地下街、供給管等の公共的利用や建物地下階等多様であり、今後ますます利用が進むと思われる。このような状況の中で、本研究は地下空間利用実態を明らかにすることを目的としている。これは、地下空間利用を視野におさめた都市の土地利用計画、地下空間利用の管理の計画等種々の施策検討のための基本となると考える。本研究は、文献調査によって我が国における地下空間利用事例、法的規制の整理を行ない、大都市地下空間の利用実態を把握するため、現地調査を実施した。調査地は、東京(新宿、銀座、八重洲)札幌、千葉である。また地下空間利用実態の理解を深めるため、建物属性と地下利用との関連性の有無を検定し(X^2 検定)、全体的な関連構造を分析し(数量化Ⅲ類)、建物規模による地下階数の推定(重回帰分析)を行ない、地下空間利用の将来の見通しに資する基礎研究として取りまとめたものである。

〔石 見 利 勝・社会工学系〕

尾 高 奈津子 : 水中環境における海女の生態人類学的研究

玄海灘に浮かぶ壱岐島の八幡浦は、長崎県壱岐群芦辺町に属し、海女が活動する純漁集落である。

海女は、現在も、ほとんど身体ひとつといえる素潜りで水中環境に向かい、生業活動を行う。アマという生業は、訓練すればほとんどの人ができ、開始時に多額の投資も必要ないことから、八幡浦の女性にとって様々な身体条件の人を受け入れる間口の広い仕事であり、始めてからも、個人ごとに身体条件に合わせて潜水方法を選べる自由度の高い仕事である。

海女は、水中環境において、時々刻々変化する自身の身体と水中環境に対して、行動を通して適応調整して、身体と水中環境は、動的な関係をもっているのである。

これらの活動体験を共有する海女たちの間には、海女の気風といえるようなものがある。それは、潜水技能の差がある海女の間での技能継承によって伝えられている。

〔佐 藤 俊・歴史人類学系〕

亀田佳代子：THE BREEDING ECOLOGY AND CLUTCH SIZE OF THE RUFOUS
TURTLE DOVE *Streptopelia orientalis*

1990年2月より12月まで、筑波大学の構内でキジバトの繁殖生態の研究を行った。繁殖期間は3月下旬から11月中旬までで、ピークは6月から8月であった。作られた巣のうち、65.9%が実際の繁殖に使用された。古巣の再利用も見られたが、それによって繁殖成功率が高くなることはなかった。一方擬傷や威嚇といった親鳥の行動は、捕食者への防衛に役立っていると考えられた。孵化率(孵化雛数/産卵数)、繁殖成功率(巣立ち雛数/産卵数)は、異なる繁殖パターンを持つ地域ごとに異なっていたが、調査した環境要因との関係はみられなかった。一腹卵数の限定要因を調べるため、雛数の操作を行い2羽の巣の他1羽、3羽の巣を設けたが、成功率には差がなかった。しかし、3羽の巣の育雛期間が長く、最も小さい雛の体重が軽いこと、1羽の巣での一巣当たりの巣立ち雛数が2羽の巣の二分の一であることから、一巣当たりの最適雛数は2であると考えられた。

[斎藤隆史・生物科学系]

河合計幸：環境倫理の今日的意義とその確立を目指した教育への提言

環境問題が人間活動の結果起こるものだとしたら、まずはじめに人間の質を問題にしなければ根本的解決を見ないであろう。環境問題は総じて人間の心の汚染だと言える。そういった意味で環境倫理も近年注目されてきており、様々な環境問題を引き起こした今までの価値観を問い直し、新しい倫理に基づく社会の構築を望む声も大きくなっている。しかし、現在の日本においては環境倫理はその言葉だけが動き回り、内容、概念はほとんど知られていないのが実状である。

論文では、アメリカ自由主義の進展を背景に展開してきた西洋の環境倫理学の歴史と現在の動向を調べ、特にその最先端の思想である「生命中心主義」を中心に今日的意義を検討する。そして倫理の実践のための視点から、個人の内面的な意識の変革を目指すことに焦点をあて、環境倫理を自律的に獲得することを可能にする人格を育成する教育について考察する。

[佐藤俊・歴史人類学系]

川井 浄：食品添加物の安全性に対する望ましい社会的対応のあり方

本研究では、我々が日頃利用している加工食品に対して食品添加物の安全性に対する望ましい社会的対応のあり方の考察を試みた。

研究方法は、千葉県船橋市の生協組合員352人を対象に食品添加物に対する意識・加工食品の購買行動のアンケート調査を行った。又、加工食品への各種食品添加物の添加状況等をアンケート対象地域のスーパー等を対象に調査した。組合員のラベルによる食品選択は食品添加物に対する知識が不足しており、あまり機能していないと考えられた。組合員の食品添加物の安全性に対する不安感加工食品毎に異なり、特に加工肉・水産練製品において極めて高かった。加工肉などの購入には生協の他のスーパーの利用も比較的高かった。生協の購入理由には安全性が、スーパーの購入理由には経済性・利便性が明らかに見られた。ロースハムを対象にした市場調査では、保存料の使用

は低い、発色剤・結着剤は高く、無添加食品は余り供給されていなかった。

〔北 嶋 能 房・社会工学系〕

河 嶋 裕 子 : GSTI 欠損型と悪性腫瘍発症との遺伝疫学的検索に関する基礎的研究

解毒作用に関与する glutathione S-transferase の I 型(GSTI)アイソザイムには遺伝的多型がある。その中の遺伝子欠損により活性を示さないで欠損型は悪性腫瘍との関連性が示唆されている。本研究ではこの関連性を遺伝疫学的に検索するため、多数の検体を簡便に検査する手法の確立を目的として、DNA を用いた PCR 法による GSTI の検査を試みた。また上述の関連性を裏づける動物モデル作成のため、ラット肝 GST アイソザイムの cibacron blue による活性阻害を検討した。従来の肝ホモジネート上清等電点電気泳動と DNA の GSTI エワソン 3～5 領域における PCR 法との検査結果が一致した。今後抹消血 DNA に適用し、GSTI 欠損型と悪性腫瘍との遺伝疫学的相関を検索できると考えられる。また Cibacron blue によってラット GST アイソザイムが *in vitro* において阻害を受けていたことより、ラット GST 活性の低下が可能と考えられる。

〔下 條 信 弘・社会医学系〕

川 端 祥 子 : 都市公園における芝生地の利用と管理の実態に関する研究

—筑波研究学園都市を事例として—

本研究は、公園芝生地における利用—管理—芝草の質の関係を把握し、適性な公園管理のための提言を行うことを目的とした。

利用実態・管理実態・芝草の質を調査した。利用実態調査結果より、静的利用・遊歩・運動利用のいずれが主体であるか調べた。日曜と平日の利用者数の比を基に、調査対象公園を日常利用型・休日集中型・イベント利用型と、独自の分類を行った。三つのタイプの中では休日集中型が最も芝草の損耗が少ない。既応の研究事例を基に、芝生地の被子利用圧及び芝生地の収容力を算出した。

管理実態調査より、筑波研究学園都市の公園芝生地には最低限の管理しか施されていないことが判明した。芝草の質の調査より、葉度と土壤硬度との間に高い相関がみられた。

筑波研究学園都市内の公園芝生地の質にはばらつきがある。利用の疎密を是正して全ての公園が良好な芝生地を有し、適切に利用されるようはからなければならない。

〔糸 賀 黎・農林学系〕

川 邊 悦 子 : 子どもの自然環境についての情報と認識に関する研究

現在、地球上に深刻な環境問題が生じ、1人1人が自然環境に対し、関心と対応を迫られている。関心と対応が継続的かつ効果的であるために、まず第一に『知ろう』として身近なものから実感を『体験』し、第二に『自分とのつながりを考え(認識する)』。そして第三に『自分のすることが何を引き起こすか』を考えて『行動する』、あるいは『何ができるか』というかかわり方をすることが必要である。またこの3つのステップは、繰り返されることで、自然環境とのかかわり方が深め

られる。本研究では、この3つのステップである体験・認識・行動について、つくば市吾妻小学校と岩手県沢内村猿橋小学校を事例として調査、分析を行なった。この2つの地区の生活環境や自然環境のちがいがから、子どもの自然環境とのかかわり方が全く異なるタイプであり、直接体験型と間接体験型に分けられる。この2つのタイプの自然環境とのかかわり方を考察していく。

〔岩 崎 駿 介・社会工学系〕

木 下 昌 大 : 物理的環境制御による花芽分化の同期化に関する研究

NFT養液栽培装置を用い、養液冷却処理(1990年9月7日から20日間、養液温度を 10 ± 2 ℃に調節)がイチゴの花芽分化と発育に及ぼす影響について実験を行った。その結果、花芽分化促進効果が認められ、根圏温度を低下させることによって、イチゴの花成誘導が可能であることがわかった。この効果を反映して、頂花房の開花期は窒素中断処理のみを行った処理区よりも約2週間前進し、さらに腋花房の開花も促進された。

頂花房と腋花房の連続した花芽分化および開花を維持することを目的として、養液冷却処理を10日間延長した。その結果、20日間処理における花房間日数は約28日であったのに対し、30日間処理では約21日であり、連続開花性を高めることができた。さらに30日間処理では、各株の頂花房および腋花房の開花もより斉一であった。このようなことから、処理期間の延長によって、より短期間に頂花房と腋花房の開花を集中させることができた。

〔前 川 孝 昭・農林工学系〕

木 村 幸 治 : トウモロコシ枝づくり酵素のcDNAクローニングによる一次構造の推定

枝づくりの酵素は、アミロースやアミロペクチンなどの $\alpha-1, 4$ グルコシド結合に作用して、あらたに $\alpha-1, 6$ 結合による枝分かれを形成させる酵素である。本酵素は、澱粉の老化を抑制する効果を有すると考えられ、澱粉加工食品の加工、保存において有用であると推察される。本研究において、トウモロコシ種実より本酵素を精製し、常法に従いトウモロコシ種実ポリ(A)RNAよりcDNAをクローニングし、本酵素をコードしているcDNAを得た。これにより本酵素の成熟型は、759残基より成り、そのN末端より上流に通過ペプチドと思われるアミノ酸配列が確認された。また、そのアミノ酸配列中に α -アミラーゼなどに見られるドメインII様の配列が確認された。得られたcDNAを用いて、大腸菌による発現生産を試みた。その結果、ウエスタンブロッティングにより、本酵素が、大腸菌により発現されていることが確認された。

〔石 塚 皓 造・応用生物化学系〕

工 藤 拓 毅 : CO₂排出規制の日本の産業構造への影響分析

地球温暖化防止に伴うCO₂排出量削減のための規制を実行した場合に、日本の産業がとるべきより適した構造を、産業連関プログラミングモデルと目標計画法を用いてシミュレーションを試みた。その結果、CO₂排出量を西暦2000年を目標として安定化させる場合、全産業の総付加価値額の成長

率は、現在予想されている水準を達成することができるが、鉄鋼業などのエネルギー多消費型産業や、石油・石炭産業のようなCO₂排出量原単位の高い二次エネルギーを供給している部門において、その活動水準が縮小される構造となった。また、各産業におけるCO₂排出量削減努力による付加価値誘発額をみると、電力・運輸部門において高い数値が得られ、この両部門に対する技術的・資金的投入がより効率的であることが示された。以上より、CO₂排出量安定化と経済成長をある程度持続するための産業構造転換とそのシステムについて考察を行った。

〔河野博忠・社会工学系〕

黒沢卓文： *Aureobasidium* 属菌による5-ヒドロキシ脂肪酸を主要構成脂肪酸とするポリオール脂質の菌体外生産

天然より分離した黒色酵母 *Aureobasidium pullulans* がグルコースを炭素源とした好気培養により菌体外に多量にポリオール脂質(exolipids)を蓄積する事実を見出した。

色素変異株である *A. pullulans* MA-21 を用いて exolipids について分析した。アルカリけん化を行い、水溶性画分と脂肪酸画分とに分けて構成成分について調べた。その結果、水溶性画分からは、マンニトール、アラビトールおよび酢酸が検出された。脂肪酸画分からは2-decen-5-olide および3-hydroxydecan-5-olide が検出された。従って、*A. pullulans* MA-21 株の生産する exolipids は、主として、アラビトールおよびマンニトールを糖骨格に持ち、これに5-hydroxy-2-decenoic acid、3,5-dihydroxydecanoic acid および酢酸がエステル結合した構造の新規のポリオール脂質であると推定された。

培養条件について検討した結果、生産量は約35g/lであった。

〔中原忠篤・応用生物化学系〕

呉尚謙：ライダー計測における多重散乱の研究

ライダー計測において、光学的厚さが大きいときに多重散乱効果の影響で測定誤差が大きくなる。本研究では、多重散乱が最も顕著に現れる濃霧中で、ライダーを水平に置いて観測する場合を研究対象とし、多重散乱効果の影響をモンテカルロ法で予測した。

計算において、Cloud C-1モデルの位相関数、そして地面の反射が Lambert 的であると仮定して使用し、霧の中での光子の挙動をシミュレートした。計算効率を高めるため、各散乱点において光子が受光系に戻る確率を計算する手法を採用した。その結果、多重散乱の大きさとライダー受光系視野角、減衰係数、距離、地面の反射などとの関係を明かとした。さらに、半導体レーザーを光源とする RM-CW ライダーを使って、霧の中での観測結果を参照し、数値シミュレーションの結果との比較を行い、良い一致を得た。この方法で多重散乱効果の影響を評価することが可能である。

〔河村武・地球科学系〕

高屋 栄 : 大豆タンパクの脱臭に関する生化学的研究

大豆タンパクの不快臭の脱臭に関する研究の一環として、不快臭の原因の一つである *n*-ヘキサナールに着目して種々の微生物菌体による脱臭効果の検討を行った。細菌、放線菌、酵母、糸状菌の38種について脱臭試験を行った結果、高い脱臭効果を持つ菌株が16種取得された。次に脱臭効果を持つ菌株のうち、*Neurospora crassa* を選出し、その酵素系の諸性質を検討した。脱臭の至適 pH と至適温度は、菌体においては pH4.5-6.5、温度30-60℃であり、また無細胞抽出液中の酵素においては pH6.0-7.0、温度30-40℃であった。また本菌は、中鎖アルデヒドに対して高い親和性を示した。一方、脱臭反応では、*n*-ヘキサナールから *n*-ヘキサナールが生成した。更に、無細胞抽出液中の酵素は、脱臭に NADH が必須であった。同菌の酵素は NADH の補酵素が関与するアルコールデヒドロゲナーゼであった。同酵素は、PCMB, MIA で活性が阻害され、グルタチオンにより安定性が高くなった。

〔石 塚 皓 造・応用生物化学系〕

古賀 京介 : 日本の農作物の収量変動と気候との関係

日本の都道府県別の過去約100年間の水稻、小麦、大豆の収量(kg/10a)について主成分分析を行った。さらに、その分析結果と気候要素との関係を調べた。主成分分析の結果、水稻の収量偏差は、第1主成分が全国同位相、第2主成分が東西逆位相となった。上位2主成分の累積寄与率は63%、水稻収量は寒冷期(1990-1920)及び温暖期(1941-1960年頃)の変動が大きい。収量偏差の分布は夏の気候状態と強い関係があった。小麦は第1主成分が全国同位相、第2主成分が南北逆位相となった。上位2主成分の累積寄与率は63%。収量変動は近年大きい。また温暖期における変動が大きい。収量偏差の分布は5月の日照時間、降水量、及び積算積雪深の分布と強い関係があった。大豆の主成分分析結果は、水稻と類似しているが、寄与率は低く、上位2主成分の累積寄与率は34%、温暖期及び寒冷期に変動が大きい。大豆の主成分と気候要素との間には夏の気温に弱い相関がみられた。

〔河 村 武・地球科学系〕

金 嘉章 : 機械金属系小零細工場集積地域における産業地域社会に関する研究

—取引による工場間の結合に着目して—

研究の目的

- ◇産業地域社会のメカニズムを把握
- ◇産業地域社会と工場集積の関係を解明
- ◇今後の産業地域社会と京浜機械金属系工業の動向予測

結果概要

◇機械金属系小零細工場集積地域では、取引を行える距離能力の低い小零細「加工」工場間の取引によって産業地域社会が形成される。

- ◇この取引は非常に短い距離で行われている割合が高いため、地域周辺(約1000m 以内)の工場集

積に大きく影響を受ける。

◇今後様々な要因によってこの地域の工場集積が低下するならば、取引を行える距離能力の低い小零細「加工」工場は存立基盤を失い、よって工場集積の低下はさらに加速され、産業地域社会は急速に崩壊に向かうと思われる。それによって、京浜機械金属系工業の主導力である大規模工場は頼るべき基盤を失い、多大な影響を受けることが予想される。

[日 端 康 雄・社会工学系]

酒 入 行 男 : 韓国農村集落における堂木空間に関する基礎的研究

本論稿は、今日の都市空間における人と人とのかかわりの希望さを少しでも解消するため、空間計画の立場から、まず、空間と人間とのかかわりを明らかにすることを目的とし韓国農村集落における共同空間である堂木空間に着目し、堂木空間と人間とのかかわりを明らかにしている。現地調査を基礎として、堂木空間の立地と構成、堂木空間における行動、堂木空間に対する意識を把握し、そこから、行動に関連する堂木空間の特性と意識に関連する堂木空間の特性を導き出した。さらに、ここから、人間とのかかわりからみた堂木空間の特性を7つ示した。それは、①シンボル性、②実用性、③持続性、④開放性、⑤有機性、⑥領域性、⑦尊重性である。このように堂木空間には、様々な特性があるが、人間と堂木空間とのかかわりは、物質的な側面をもつ物質的かかわりと、精神的な側面をもつ精神的かかわりとで把握することができるというのは、本論稿の結論のひとつである。

[岩 崎 駿 介・社会工学系]

佐 藤 裕 之 : 酸性降下物による植物葉の化学特性の変化

植物葉に酸性降下物が直接暴露された場合に葉の化学特性にどのような変化が起こり得るのかを知ることを目的として、人工酸性雨(10^{-4} N 硫酸酸性溶液、pH4.0前後)による植物葉からのイオン溶出の分析とpHの変化の測定またそれに大きく影響すると思われる葉の表層ワックスの定量を行った。供試植物は、針葉樹としてスキ、クロマツ、ヒバを、硫黄口域の火山性酸性土壌に成育する植物としてクマイザサを用いた。

その結果、イオン溶出では各樹種に特有なパターンが見られた。ワックス量に関しては葉の採取部位や成育環境でも大きな差が見られ、特にクマイザサでは硫黄口域に成育するものが対照地域に成育するものより多くのワックス量を示すなど環境による差が確認された。以上の結果より、人工酸性雨による植物葉からのイオン溶出の分析とワックスの定量は、酸性降下物の植物への影響を考える上で有効な指標になり得る可能性が示唆された。

[森 下 豊 昭・応用生物化学系]

佐 藤 拓 : α -ガラクトシダーゼの特異性に関する研究

農産廃棄物であるココナツ搾油残渣にはガラクトマンナンが多く含まれている。このガラクトマンナンに α -ガラクトシダーゼを作用させることで機能的な食品材料として期待される、マンノオリ

ゴ糖を効率良く調整することができる。糸状菌 *Mortierella vinacea* と *Penicillium purpurogenum* のそれぞれの α -ガラクトシダーゼを精製し、ガラクトマンノオリゴ糖に作用させたところ、それぞれの酵素ではまったく異なる基質特異性を示すことが明らかとなった。そこで本研究では、両酵素の諸性質を比較し、さらに酵素の立体構造の決定に必要なアミノ酸一次構造の推定と、両酵素の結晶化を行なった。それぞれの酵素は異なった諸性質を示し、その基質特異性の差異は、それぞれの酵素の立体構造に起因するものと推定されたが、現在までのところ、両酵素の立体構造の推定には至らず、今後の進展が待たれるところである。

〔石 塚 皓 造・応用生物化学系〕

佐 藤 誠 孝 : アルミニウム投与による脳内神経伝達物質の変動とリズム変化に関する研究
本研究は、アルミニウムの生体影響のなかで、特に中枢神経系障害に着目し、行動学的にその毒性の検討を行なった。

ラットの側脳質内に乳酸アルミニウム1000ppmAl投与し、自発行動量、行動リズム、生体内アルミニウム分布、脳内ノルエピネフリンの変動に対する影響を調べた。

ウルトラディアンリズム(8h, 12h)に関しては変化が認められなかったが、サーカディアンリズム(24h)において投与後9~10日目にかけて投与群で有意に高い変動値を示した。

また、生体内でのアルミニウムの挙動は投与後12日目まで血中の濃度が高くなり、投与後16日目まで脳内の濃度が高くなった。また、脳内ノルエピネフリン濃度は視床下部、海馬で低下を示し、さらに、これらの部位でアルミニウム濃度との間に逆相関が認められ、量-反応関係が示唆された。

〔下 條 信 弘・社会医学系〕

里 見 透 : **Physiological and molecular analysis of the *rolC* gene of *Agrobacterium rhizogenes* Ri plasmid**

Riプラスミド上の遺伝子 *rolC* を導入したタバコは、矮化などの形態変化を生じ、その原因には、オーキシンの関与が考えられる。*rolC* 遺伝子の機能を解明するため、 ^{14}C -IAA をタバコの葉に与えたところ非形質転換体と比べ形質転換体で放射活性が約2倍になっている IAA の代謝産物を検出した。さらに、この IAA 代謝産物はアミド結合型 IAA であり、伸長成長に対して阻害的に働くことが判明した。これより、アミド結合型 IAA の増加が、*rolC* 遺伝子の導入による植物の矮化現象の原因となっている可能性が示唆された。

一方、*rolC* 遺伝子は維管束組織で発現する。そこで、*rolC* 遺伝子の組織特異的発展を制御するトランス因子のクローニングを試みた。ニンジンのカルスの λ gt11 cDNA ライブラリーを用いて、サウスウエスタン法により一次及び二次スクリーニングを行い、さらにゲルシフトアッセイにより、*rolC* プロモーター結合蛋白をコードすると思われるクローンを得た。

〔藤 伊 正・生物科学系〕

島田 敏 : 共有林と共に生きる人々の研究

— 林野共同体“室谷”における共同体維持機構の解明

新潟県東蒲原郡上川村室谷は、周囲の人々から“元気のあるムラ”と評価の高い山村である。このような、山村が、どのように維持されているのかを明らかにすることが、この論文の目的である。

室谷部落の特徴は、約4,000haという広大な共有林を所有していることである。所有の方法は、組合への名義で、この林野を登記し、一方で部落全戸を組合員とすることで、入会的な林野所有を確保するというものである。

この研究では、このように、この部落が、共有林の所有によって強く結びついているという特徴から、林野共同体“室谷”と呼ぶことにした。

さらに、この共同体が、広大な林野を共有したことで、“元気のあるムラ”として維持されているしくみを、論じ、結論とした。

[佐藤 俊・歴史人類学系]

神保 英一 : 高分子基質取り込み機能を有する高分子ゲルへの酵素の固定化

酵素をゲル中に包括固定化すると、通常その活性は大幅に低下する。これは、ゲル相中への基質の拡散律速により、ゲル内の基質濃度が現象するために生じると考えられている。そこで、本研究では、基質をゲル内に促進的に取り込む固定化酵素系を構築し、酵素活性の低下を防止することを目的とした。具体的には、高分子基質である可溶性デンプンを対象として、この基質に対して高い結合親和性を有するレクチン(コンカナバリンA)をグルコアミラーゼと共にゲルを用いて包括固定化し、その酵素活性に関して検討した。その結果、高い酵素活性を有する固定化酵素が得られた。これは、ゲル中にコンカナバリンAを酵素と共に固体化した効果によって、基質の拡散律速が防止され、高い酵素活性を有する固定化酵素が得られたと考えられる。

[中村 以正・応用生物化学系]

杉浦 正吾 : 学校教育における環境教育の現状とそのあり方

— 千葉県手賀沼流域を事例として —

1) 学校教育における環境教育の現状と、2) 地域差による水環境への意識の相違を、千葉県手賀沼流域の11の中学校へのアンケート調査と、流域の5つの教育委員会への聞き取り調査で得た結果、以下のことが分かった。

学校教育における「環境教育」の定義は確立されていないのが現状で、各教師の捉え方は十人十色であった。また、比較的実行しやすい狭義の環境教育も思った程行なわれていなかった。環境問題への関心は強くても、これについて取り扱おうという教師は少なかった。また、生徒は手賀沼に対する知識が高い程、実際に何かしようという意識が低かったが、ここから「汚いものには触れたくない」という意識が読み取れる。

以上のことから、教師は「水が汚れることによって自分たちにふりかかってくる問題」を生徒に

自発的に考えさせることに重点をおく教育を考えねばならないといえる。

[田 瀬 則 雄・地球科学系]

杉 山 真 人 : 東京都におけるマツ落葉生息菌の分布と環境

大都市における環境変化が菌類の分布に及ぼす影響を明らかにするため、東京都内で都市化と立地の攪乱の程度が異なる6地点を選びマツ落葉上に生息する菌類相を一年間にわたって調査した。調査地点間で種数・種組成に著しい違いは認められなかったが、都市化や攪乱により、菌類相に次のような変化が認められた。

1. 孤立出現種(1地点にのみ出現した種)の総出現種に対する比率は、立地の攪乱度の大小に無関係に都心部で高く、郊外で減少していた。
2. OL, Fタイプの落葉に出現する種の中には、出現頻度が都心-郊外の軸に沿って変化するものや立地の攪乱に応じて変化するものが認められた。

これらの種は、頻度変化の原因となる環境要因をくわしく調べていくことにより、将来都市環境の指標生物として用いることも可能であると思われる。

[岩 城 英 夫・生物科学系]

曾 思 瑜 : 台湾における在宅高齢者の居住様態研究

本論文では、老年期の住生活を維持する上で不可欠な要素のうち、ハードな条件を住宅の物的条件、ソフトな条件を家族との関係と考え、この2つの側面と高齢者自身の健康状態から台湾における在宅高齢者の居住様態を把握することを目的とする。

研究の方法としては、アンケート調査と訪問調査を行い、高齢者が住宅の物的条件、家族との関わりにおいてどのような問題を抱えているか、そして心身機能の低下に伴ってそれぞれの面でどのような問題点を生じるかを分析する。さらに在宅高齢者はどのような注意意識を持っているかを調査する。

高齢者は住環境に抱く不満としては、居住空間が狭いとい点が全ての住宅様式で共通である。ただし、住宅の物的条件に不満があっても、改善意欲は低い。注意意識の調査では高齢者は住み慣れた住宅に住み続けたい意欲が高いことが分かった。

[谷 村 秀 彦・社会工学系]

高 島 英 之 : 気圧配置の変化にともなう自由対流圏エアロゾルの鉛直分布の変化

気象研究所のライダー(レーザーレーザー)を用いて自由対流圏エアロゾルの鉛直分布の変化を4回の期間にわたって連続的に観測し、気団と、エアロゾルの空間分布及び光学的性質の関係を事例解析から明らかにした。

エアロゾルの鉛直分布は気圧配置の変化によって大きく変化し、散乱比は、寒気団が入った時は自由対流圏全体にわたって小さく、大陸性気団に覆われた時には、高度2, 3 kmを中心に大きかっ

た。

具体的には、エアロゾルの鉛直分布は、逆転層および等温層の出現高度、湿度の鉛直分布、風向、風速と関係があった。逆転層および等温層の出現高度や形成要因、風向は、観測を行った季節に特徴的なものであった。すなわち、湿度、風向、風速が、逆転層を境に大きく変化している場合、逆転層は気団の境目に相当していることから、観測地点上を支配する気団の性質が、エアロゾルの鉛直分布に大きな影響を与えている。

〔甲 斐 憲 次・地球科学系〕

高須賀 浩 : 開発途上国における地域開発計画支援システムの開発

本研究では、開発途上国において特に有効な地域開発計画立案手法として、予測型都市モデルとエキスパートシステムの手法を援用した意思決定支援システムを組み合わせた新しい計画支援手法を提案し、INDONESIA YOGYAKARTA 特別州を対象とした地域開発計画支援システム(EX-PROP)を開発した。

EX-PROPは、SDモデルである都市成長予測モデルと計画立案エキスパートシステムから構成され、①途上国における広範かつ長期にわたる地域総合開発計画の策定を支援し、②地域の状態を示す指標の将来変化を予測できる機能をもち、③計画案の策定過程に専門家の経験的知識を導入できるという特徴をもつ。

テストランの結果も良好であり、本システムの適用により、地域開発に関わる専門家が不足し、計画策定環境が整備されていない開発途上国において、その都市地域計画行政への支援の可能性及び有効性を示すことができたと考える。

〔梶 秀 樹・社会工学系〕

高橋 広 敏 : 溶菌酵素による細胞壁分解速度に基づいた細菌の分類法の開発に関する基礎的研究

細菌分類における化学分類の有用性が指摘されているが、本研究では細胞表層部分の違いを溶菌酵素による細胞壁分解プロセスの差異として定量的に捉え、その差異を細菌分類の指標として用いることにより新規な細菌分類法の開発を試みた。細胞壁分解プロセスは試料の均一混合が可能な特殊分光光度計を使用して、細胞懸濁液の吸光度の変化により定量的に測定した。まず細胞壁分解プロセスの差異により、細胞表層における外膜の有無を簡便な方法で明確な基準に基づいて判定できる方法を開発した。また外膜をもたない細菌については、細胞壁分解反応が一次反応に近似できることを利用して、構造・組成に基づく細胞壁の特性の差異を単位酵素濃度あたりの細胞壁分解速度定数 k_e により定量的に示し、 k_e の値による分類を行った。その結果 k_e の値は様々な分類群に対し多様性と共通性を示し、細菌分類において有用な指標とする可能性が示された。

〔田 中 秀 夫・応用生物化学系〕

高山直明：都市景観における建築テクスチャの評価に関する研究

本研究は、都市景観形成の側面から建築外観のデザインのあり方を考える礎として、特に材質や壁面形態によってもたらされるテクスチャに着目し、そのテクスチャの持つ意味、心理的影響、シンボル性などを明らかにすることをねらいとしている。

研究の進め方としては、建築テクスチャと距離との関係から、その物理的特定を見出し、そこから得られたテクスチャ変化点での景観評価からその心理的特性を導く。また数棟の建物による群構成でのテクスチャ効果も明らかにし、以上の内容を総合的に考察し本研究の結論とする。

研究の結果、建築テクスチャと距離との関係からその認知の段階構成が明らかにされ、またテクスチャの変化に伴う心理的距離も各建物ごとにその特徴がみられた。また群構成での実験では、建物の印象度がどのような材質によって高められるのかや、材質感と心理評価の関係性が明らかにされた。

〔田 島 学・社会工学系〕

竹村芳樹：都市空間に設置された彫刻に関する基礎的研究

—横浜市の事例—

研究の目的は、横浜市での彫刻設置の大きな動向を把握し、優れた彫刻設置の実現に必要な基礎的な知見を提供することにある。

研究の対象は、横浜市の公共空間に1946年1月1日から1990年3月31日までに設置された248点の彫刻である。

調査事項としては、1 作品、2 設置、3 優れた彫刻設置の大きな3項目を設定した。

これに沿って、1 現地調査、2 事実関係調査、3 文献・資料調査を行なった。

彫刻設置の大きな動向に関する分析を、明かな特徴が認められた項目を中心に行なった。

優れた彫刻設置の実現に関する分析では、種々の根拠から彫刻設置の優劣の判定をし、すぐた彫刻設置の代表例を選出し、その設置経緯を調べ、ハード・ソフト両面での優れた彫刻設置の実現手法を提示した。

結論では、彫刻設置の大きな動向をまとめ優れた彫刻設置の実現を可能にするハード・ソフト両面での基礎的な知見をまとめた。

〔黒 川 洸・社会工学系〕

田島右副：ラジカル連鎖反応の研究： α -アゾヒドロペルオキシドによる芳香環アリール化反応の機構について

本研究は α -アゾヒドロペルオキシドによる高効率な芳香族アリール化反応の研究を通してラジカル連鎖反応の解明を目的としたものである。第一章では自然界における化学反応としてラジカル反応と電子移動反応についての基本的なメカニズムを説明し、さらにオゾンホール生成など実際の問題について述べた。第二章には幾つかの α -アゾヒドロペルオキシドに関する特性とその構造反

応活性相関について述べた。そして第三章で、 α -アゾヒドロペルオキシド及び α -アゾアルコールを用いた芳香族アリール化反応に関する様々な研究結果と、それにより初めて明らかになった電子移動酸化を伴う誘導分解ラジカル連鎖反応や他の特徴的な反応の詳細な機構について考察した。この α -アゾヒドロペルオキシドをモデル化合物とした研究によって、オゾン層破壊や発ガン機構など今日、環境問題で取り上げられている自然現象の化学的解明が促進されるであろう。

〔手塚敬裕・化学系〕

田中 徹：震災後の行政サービス機能の変化計測手法の開発

震災による行政サービスの機能被害の被害量の計測に資するため、震災後の行政サービス機能の変化を計測するためのフレームを確立することを目的とした。

まず、行政のサービス機構とその変化に関するコンセプトを明確にした後、過去に地震災害を経験している仙台市、伊東市において、地域の各行政機関の対応に関する実態調査を行なった。そして、その結果をもとに、行政サービス機能の変化計測に必要な調査項目を整理し、作成した調査フレームを、1983年日本海中部地震を経験している能代市における調査に適用した。

計測結果としては、十分なものは得られなかったが、計測の対象とする行政サービスの範囲の設定と調査項目の整理については、一応の成果を挙げることができた。また、このような研究によって得られた結果を、今後の地震被害予測手法に応用していくための課題についても明らかにすることができた。

〔梶 秀 樹・社会工学系〕

田中 伸 幸：マイクロコズムにおける組換え微生物の消長と維持

近年、組換え微生物(GEM)を野外環境で用いることについての是非が論じられている。本研究では組換え微生物の生残性試験を、実験操作が比較的容易なマイクロコズムという細菌、原生動物、輪中類、水生ミミズ、藻類からなるモデル生態系を用い、GEMの単独培養と、GEMとマイクロコズム構成種との混合培養を比較することにより試験法としてマイクロコズムの利用がどの程度有用であるかを調べる実験を行なった。まず、このマイクロコズムから分離した細菌、濾過液、原生動物のそれぞれに、2種類のGEMを添加し、消長を追跡した。次に全ての構成種が存在するマイクロコズムにGEMを添加し、各生物種の変遷とGEMの消長を計測した。その結果、GEMの単独培養におけるGEMの消長と、マイクロコズムにおけるGEMの消長には顕著な相違が認められた、このことから、生態系を構成する生物種が多様である野外でのGEMの挙動は、単純な系での挙動からでは予測が困難であり、野外放出の前になんらかのモデル生態系による試験が必要であることが示唆された。

〔藤 井 宏 一・生物科学系〕

田中真信：自然観察会に見るアウトドアレクリエーション活動と意識の研究

一都市部住民の自然観察会参加者と非参加者を比較して一

余暇の増加、自然志向の高まりと共にアウトドアレクリエーションが脚光をあびるようになってきた。しかし、大規模なリゾート開発による自然破壊の問題も生じている。本研究では新たな大規模開発を必要としないソフトツーリズムの立場で研究を進めた。自然観察会を直接に自然を利用するという点から他の自然利用型レクリエーションの基礎をなせるものと捉え、自然観察会参加者及び普段自然に接する事の少ない都心住民を対象にアンケート調査を行った。その結果、自然観察会参加者は非参加者に較べて自然志向が高く、アウトドアレクリエーションを活発に行っていた。非参加者においても自然への欲求は強く見られたが、活動は活発ではなかった。8割の人が自然についての知識はアウトドアレクリエーションを行う上で重要と考えていた。自然観察会に参加した事により他のアウトドアレクリエーションにとっても有益な情報が得られていた。

〔佐藤洋平・社会工学系〕

谷川原千恵美：在宅老人とその家族の精神保健について

我が国では現在、人口の高齢化が急速に進んでおり、社会にさまざまな影響をもたらしつつある。なかでも老年性痴呆や寝たきりなど要介護老人の増加は家族にとって精神的、身体的な負荷となることが予想され、その精神保健的な対策が急務となっている。そこで本研究では、一次調査として茨城県の65歳以上の在宅老人を層化二段階抽出によって3000人を選び出し、老人の日常生活の状況や、健康の状況及び介護の状況等を把握した。さらに二次調査(実態調査)として、一次調査結果から知的機能衰退を示すと推測された老人250例とその家族、さらに正常と予想される老人100例とその家族についての精神保健、とくに家族の抑うつについてその要因を検討した。

結果、家族の抑うつの要因として、老人の性格変化が得られた。さらに、変化結果の性格類型として、粘性性性格類型が家族の抑うつともっとも関係することが認められた。

〔佐藤親次・社会医学系〕

塚本一也：筑波研究学園都市が与えた影響に関する周辺開発地区住民の認識

本研究は筑波研究学園都市の周辺開発地区に住む住民が「学園都市建設による影響についてのどの様に考えているか」調査・分析し、今後の農村開発のための知見を得るものである。調査方法は①周辺開発地区住民の認識を具体的かつ詳細に知りこれらについての仮説を発見する、②一般的なアンケート調査は必ずしも妥当な調査方法ではない、③私自身が地元出身者であるという利点を生かす、以上の理由からヒヤリング調査とする。ヒヤリングは身近な人や有識者、農家、役場の職員等を対象とする。また、常磐新線建設に対して反対する団体が発行した文書の内容分析をする。結果として、病院、娯楽施設・道路整備等の都市施設が充実したことに対しては評価されるが、後継者不足や農薬・臭害の問題化等から農家の将来への不安が聞かれ、常磐新線開発に対しても慎重な意見が多い。雇用については農家の兼業の増加が歓迎されている反面、職種が限定されている様である。

〔黒川 洸・社会工学系〕

鄭 曉 虹 : 大連市の市街地形成過程に関する研究

住宅地の不足、旧市街地のスラム化、都心部における公害性の危険性のある工場と住宅等との混在化、交通混雑、公害部の開発などの問題が大連では深刻の問題である。これらは、小規模都市を想定した基市基盤が急発展した市街地に対応しきれないことなどが原因と考えられ、それを歴史的、構造的な視点から検討する。具体的には、大連の市街地の拡大の状況をそれぞれの時代の土地利用、人に密度や住宅建設、鉄道・道路網との関連について検討し、大連の現在の都市問題について歴史的・構造的考察を試みる。さらに、港湾都市として形成発展した共通性に着眼して横浜市を取りあげ、大連の都市計画との比較を通じて、大連都市問題解決の一提案としてまとめる。

〔日 端 康 雄・社会工学系〕

時 田 義 人 : 細胞増殖因子 Heparin Binding Growth Factor (HBGF)の細胞増殖機構の解析

我々は、ラットの脳を材料にし成長因子の第一の作用点と考えられている細胞膜表面上の受容体の精製方法を確立した。また細胞間マトリックスや細胞膜表面に存在するヘパラン硫酸が、HBGFの生物活性の調節を行う可能性が存在するためヘパラン硫酸や蛋白質成分を含む細胞間マトリックスや精製ヘパラン硫酸の上で細胞を増殖させその効果を調べた。次に、HBGF-1、-2のキメラ蛋白質を作成しそれぞれの機能部位の推定を行った。また、HBGF-1蛋白質が核に存在していることやHBGF-1のN末端に核移行に関与していることが明らかになっている他の核蛋白質の核移行アミノ酸配列がみられたため、これを欠失させた蛋白質を作成しその生物活性を測定した。その結果細胞の増殖とHBGF-1の核局在に相関があることが明らかになった。

〔関 李 紀・化学系〕

永 田 美 貴 : 藤里町奥地山村における水田の存在意識

この研究は、秋田県藤里町藤琴川最上流域に位置する真名子地区を対象とし、水田を切り口としつつ、歴史的背景や地形状況及び、現在の生活面から集落構造の実態の分析を試みるものである。真名子地区の上流域には1958年まで太良鉱山があり、商業的活動の浸透がみられた。水田所有は固定化せず、堅固でない集落構造が形成されたのである。鉱山の閉鎖後山仕事は衰退し、生計活動の多くが時代と共に町の中心地へ移行した。伴って急激な戸数減少も起こった。この中で残った家々や移転した家の一部も通いながら水田稲作を営んでいる。水田経営は各家族内労働を中心として個別に行われている。労働を調達する時でも、個人的な人間関係を中心にして雇用形態がとられている。真名子地区の住民は、個別的に日常生活を営むが、水田作業等の必要時には最小限のまとまりを形成するという融通性のある社会構造を持つ、又時代の流れにあわせて居住地も変える遊動性を持つ。

〔佐 藤 俊・歴史人類学系〕

中 台 利 枝 : 耕地の土壤呼吸速度に関する実験的研究

土壤は有機炭素のプールとして、さらには有機物の分解・無機化の場として地球の炭素循環の中で重要な役割を演じている。土壤有機物の分解・無機化の活性の指標とされている土壤呼吸速度の測定法は、大きく2つに分けられる。ひとつは密閉状態においてアルカリ溶液にCO₂を吸収させるアルカリ密閉吸収法と、もうひとつは赤外線ガス分析計を用いた通気法である。野外測定においては、アルカリ密閉吸収法の一つであるスポンジ法が定着している。本研究では、野外条件下における新しい通気法を検討し、改良通気法を開発した。さらに改良通気法とスポンジ法との比較を行って、スポンジ法に関する問題点の整理・検討を行った。その結果、スポンジ法はChamber内を低CO₂濃度にするため、土壤微生物の呼吸を促進させることがわかった。この微生物活性の促進度を推定することにより、今までに得られたスポンジ法のデータの補正を試みた。

〔及 川 武 久・生物科学系〕

中 西 史 : STUDIES ON FLOWER-PROMOTING ACTIVITY IN PHARBITIS NIL

短日処理後のアサガオの子葉を90% EtOHで抽出し、減圧濃縮後、ヘキサン、ジクロロメタンで分配した。調整した各画分の花芽形成促進活性をアサガオ茎頂培養系を用いて検索したところ、促進活性は有機溶媒分画後の水層中に検出された。この活性は非常に薄い濃度においても観察され、Amberlite XAD-2カラムより25% EtOHで溶出された。同様な活性は光中断処理後の子葉中からは検出されず、花芽誘導処理に特異的な活性であることが示された。

短日処理後のアサガオ茎頂に新たに出現し光中断処理後の茎頂では出現しないpH8.5-8.7のperoxidase isozymesが、*in vivo*, *in vitro*の両方において確認された。誘導暗期中の温度処理により花芽分化を阻害した時には、このisozymesの出現はみられず、花芽形成に特異的なisozymesであることが示唆され、花芽形成の生化学的マーカーとして期待される。

〔藤 伊 正・生物科学系〕

長 橋 茂 久 : 動物の染色体ゲノム中に存在する転写されうる反復配列について

脊椎動物門爬虫類のクサガメ、両生類のアカハライモリの染色体ゲノム中に存在する、HeLa細胞粗抽出液を用いた*in vitro*転写実験においてRNAポリメラーゼⅢによって転写される反復配列について、分子生物学的手法を用いて解析した。その結果、クサガメの反復配列はリジン又はスレオニンtRNAを起源としたレトロポゾンであることがわかった。又アカハライモリの反復配列については、グルタミン酸tRNAを起源としたレトロポゾン由来の領域を含んだ約350bpが2~3回重複した約3.3~4.1kbpの反復単位として、染色体ゲノム中に重連していることが明らかとなった。

さらに、扁形動物門吸虫類のカンテツの全DNAを鋳型としてHeLa細胞粗抽出液を用いた*in vitro*転写実験を行ったところ、カンテツの染色体ゲノム中にもRNAポリメラーゼⅢで転写される反復配列が存在することがわかり、こうした転写されうる反復配列が動物界に広く存在することを支持する結果を得た。

〔高 野 健 三・生物科学系〕

中原 聡 : 水産廃棄物の有効利用に関する研究

—ホタテガイ消化器官由来のK-カラギーナン分解酵素について—

水産廃棄物であるホタテガイ消化器官に含有される各種海藻多糖類分解酵素について研究を行い、その中でも最も分解活性が高く、基質の供給も安定しているK-カラギーナン分解酵素の精製を試みた。粗酵素液中にはk及びiのカラギーナンをはじめ、キシラン、ラミナラン、フコイダン、ラムナン硫酸等に対する幅広い分解活性が見られ、また、CMCなどの合成基質にも強い分解活性を示した。K-カラギーナン分解活性はイオン交感とゲル濾過で3つの画分に分画され、各々単一のタンパク質に精製した。精製されたK-カラギーナン分解酵素は他基質に対して有為な活性を示さなかった。これらの酵素はエキソ型と考えられ、これまでに知られているどの酵素とも違うものと考えられる。この酵素は微生物由来の酵素より活性は低いが、廃棄物利用であるためにコストが低く、海藻多糖の有効な利用に、十分に実用に足るものであると言える。

[石塚 皓造・応用生物化学系]

中久加 菜 : マメ科植物ムクナの他感作用と主作用物質 DOPA の作用機構

植物が、環境に放出する化合物によって他の植物の成育に阻害的または、促進的な作用を及ぼすことを他感作用(アレロパシー)と言う。本研究では、マメ科植物で、雑草の抑制効果があると言われているムクナの他感作用とムクナの主作用物質であると言われているDOPA(3, 4-Dihydroxyphenylalanine)の作用機構について調べることを目的とした。まず、ムクナの乾燥させた茎葉から抽出液を作り、それを他の各種植物に与え、生育への影響や植物ホルモンとの相互作用などについて調べた後、DOPAを用いて、他の植物の生育への影響や光合成と呼吸への影響などについて調べた。その結果、ムクナ茎葉抽出液もDOPAも共に、双子葉植物において強い抑制作用を示す傾向が見られた。また、ムクナ茎葉抽出液は、オーキシシンやジベレリンなどの植物ホルモンの働きを抑制する作用が見られた。しかし、DOPAには、光合成や呼吸を抑制する作用は、見られなかった。

[石塚 皓造・応用生物化学系]

中山 慶一 : 日本における海陸風の季節性・地域性と海面温度との関係

経験的統計的方法で日本における海陸風の季節性・地域性と海面温度との関係を調べた。海陸風出現日は1日の日中に海風、夜間に陸風が吹き、風向の交代が2回ある日と定義した。史料はAMeDASのデータと気象庁沿岸水温資料を使い、1983年から1987年までの全国21地点において調査した。その結果、次のことが明らかになった。

日本における海陸風は、出現頻度の年変化より二山型、一山型、出現頻度の小さい地域などに大別できた。

これらの海陸風の出現頻度から特徴のある6地点として、雄武、山田、佐賀、輪島、浜田、名瀬を選定し、海陸風出現日の気温と海面水温、海陸風の風向交代時刻、海風吹送時間、風速、海風侵

入後の気温変化，風速変化について調べた。

また，最高気温，最低気温，海面水温との関係から海陸風の良く出現する組合せを見出すことができた。

〔河 村 武・地球科学系〕

朴 玄 鎖 : 自由時間行動と居住環境要因および居住歴との関係について

本研究は，自由時間行動の在り様について過去の居住歴や現在の居住環境要因との関係を知ることにより要因を明らかにし，今後の都市におけるより良い余暇環境計画に資するものとするに目的がある。

研究方法としては昭和63年度日本都市計画学会が行った武蔵野市民景観意識調査の中から自由時間行動の項目を対象として，武蔵野市50mメッシュを作成し物理量の測定を行い，その測定結果を用いて自由時間行動と居住歴及び居住環境との相関関係を明らかにする。

分析結果からは自由時間行動と回答者住居周辺の緑環境は相関が見られ，特に緑被率，高木被覆率が高い相関を占めている。また，回答者住居を含む1メッシュで相関が高く，その周辺を含む9メッシュになると緑との相関が低くなり，さらにその周辺を含む25メッシュになると再び相関が高くなる，居住歴の場合は自由時間行動の中のスポーツ，交際，自然とのふれあいなどと相関が見られた。

〔田 島 學・社会工学系〕

島 瀬 和 志 : 住民の活動と都市の環境との関わりについて

—学園都市の事例にして—

本研究では筑波学園都市に起こった住民の活動について，ヒアリングを主体とする調査を行った。その結果，移転当初は日常生活に関わる問題を改善する活動が主になっているが，都市の発展に伴い文化活動やイベント関係の活動が多くなり，さらに科学博以降になると環境問題，社会福祉，国際交流を題材とする活動が主流になっていることがわかった。これらの活動の背景となった社会的要因を検討したところ，高学歴・文化的要求度が高い・社会的関心が強いという学園都市住民の特性と，都市の整備状況・都市化による環境悪化などという都市の環境が生み出す問題が住民の活動の大きな要因となっていることが明らかになった。また移転当初は近隣地域を中心とした交流が行われていたが，都市の発展に伴い個人の興味を中心とした交流へと，地域交流質が変化してきていることが明らかになった。

〔土 肥 博 至・芸術学系〕

馬 場 健 司 : 民間企業における研究開発機関の立地に関する研究

本研究の目的は，近年各地で整備されている研究開発型ニュータウンが，どのような立地環境／研究支援環境を具備すべきかについて明らかにすることである。研究方法としては，まず，文献資

料より我が国における研究開発の現状を把握している。次に、資料より作成したデータベースを用いて、民間研究機関のマクロ立地動向を分析、把握している。次に、研究開発型ニュータウンにおけるケーススタディとして、筑波研究学園都市を取り上げ、その立地実態を把握している。更に、民間企業における研究開発活動とそれの際必要となる研究支援環境に対する考え方の実態をヒアリング調査により明らかにしている。このような準備の後、実際に立地している民間研究機関を対象にアンケート調査を行い、立地環境／研究支援環境に対する評価についてのデータを分析した結果、研究の性格(基礎応用、開発)によってその評価構造がかなり異なることが示された。

〔石見利勝・社会工学系〕

半沢幹朗：イネのDNA断片多型の解析

DNAを制限酵素で切断した場合に、品種等の違いにより生じる断片の長さの違いを生ずる場合がある。これはRFLPと呼ばれ、遺伝的マーカーとなる。本研究では、イネの新しい遺伝子クローニング法の足がかりとするため、RFLPマーカーの連鎖地図の作成を行った。

Culture340のDNAから作成した2種類のゲノムライブラリーの中のクローンを用い、愛国とCulture340の間で多型を示すものをスクリーニングしたところ53.9%に多型がみられた。制限酵素により生じる断片長の平均と多型頻度の間には強い相関がみられ、イネにおける多型出現の主要因の1つとしてDNA断片の挿入や欠失が考えられた。愛国とCulture 340の戻し交雑第1世代集団の40個体を用いて、多型を生じたクローン間の連鎖分析を行い、66RFLP遺伝子座が検出されそのうち55が16の連鎖群上に位置づけられた。今後は、より詳細な地図を作成することによりイネの遺伝子クローニングが可能になると考えられる。

〔藤伊正・生物科学系〕

平井雅代：身の上相談にみる老人問題の研究

老人問題は様々な視点から論じられるが、本研究は社会・経済的な視点による「一般的老人問題」ではなく、向老期・老年期の人々とその家族が日常生活の中で悩んでいる「私の老人問題」、「私の親の老人問題」を対象とする。

身の上相談へ寄せられる向老期・老年期の人々からの相談と、その家族からの相談、及びそれらの悩みに対する回答には、現代の日本の人々が抱いている「老い」への考え方や老人への感じ方、いわば「老いの観」が投影されている。

具体的な相談事例を挙げて、向老期・老年者の悩みとその家族が抱えている悩みを明らかにし、相談を寄せた人々の立場に立って、行政による老人政策への問題を投げかける。一つは、積極的な老人像を掲げることが弱者老人を切り捨てる可能性のあることであり、もう一つは、家族が世話をすることを前提とした日本型福祉への疑問である。

〔佐藤俊・歴史人類学系〕

平 木 久美子 : “プログラムされた自己解体”による生態系制御に関する生化学的研究

個々の細胞それ自体に積極的に自己を解体して環境の復元に寄与する“プログラムされた自己解体”機能が組み込まれているという大橋らの新しい仮説の検証を生化学実験によって試みた。突然酸素欠乏状態に追込み、死滅に誘導したテトラヒメナ細胞のリソゾーム由来の加水分解酵素活性の変化を調べた。その結果、 α -グルコシダーゼ、酸性フォスファターゼなど複数の酵素において細胞の死滅期に特異的な活性の上昇が観察された。これにより細胞の解体にリソゾームもしくはリソゾーム酵素が関与していることが示唆された。また、酵素の活性化がタンパク質合成阻害剤の投与により抑制された。以上の知見は、細胞の“死”というメッセージを契機に、リソゾーム加水分解酵素が新たに合成されることを示唆するものであり、本研究の目的である仮説検証の支持材料を得ることができた。またこのような主旨の研究のための有効な実験系を設定することができた。

[中 村 以 正・応用生物化学系]

藤 枝 宏 之 : 地区整備計画図を用いた市街化誘導の試みに関する研究

—勝田市を事例として—

高度経済成長をとげた日本の都市化社会においては、都市環境や生活環境並びに計画を取り巻く環境がゆるやかに変容しつつある。都市計画もまた曲がり角にさしかかっている。“豊かな環境の創造”の道を探すためには、これまでの都市計画システムについての実証的な検討が必要であろう。

そこで本研究は、都市形成過程のなかで計画的な市街地形成をめざしてきた勝田市を対象とし、その独自の試みの実績と市街地の実態との関連を探り、その成果と課題を明らかにすることによって、計画的な市街化誘導における計画事業及び計画規制のあり方について考察する。

総合的な評価をすれば、理想型としての意味あいを持ちつつその時々 conditions に適合・協調させた地区計画図はガイドプランとして一定の機能を果たしてきたが、一方ではその限界も明らかになりつつある。これより、今後は環境応答型都市計画への模索が求められる。

[日 端 康 雄・社会工学系]

藤 野 篤 弘 : 菅平盆地の畑地における表土の浸食

本研究は黒ボク土が広く分布する菅平盆地の畑地における表土の浸食を、畑地と自然状態の草地での土壌断面の比較や、豪雨時の浸食プロセスの観察・畑地の土壌管理や開発史などに関する調査から考察したものである。

草地の土壌断面は、表土と下層土の境界が明瞭で、表土の炭素含量は高い。畑地の土壌断面は、二次堆積や耕起による下層土との混合による炭素含量の低い表土からなるものや、表土が欠如したものなど様々のものがある。畑地と草地の表土の分布を、各表土の厚さを炭素含量に基づき自然の表土厚に換算した「実質表土厚」という指標により比較した。

実質表土厚は、畑地では尾根部が小さく、谷部で大きい。また、全体的に畑地の実質表土厚は草地より少ない。これは主に豪雨に伴うリルウォッシュ浸食による。大型農業機械による蔬菜単一栽培

培は、大面積の裸地を発生させ、このような畑地での浸食を助長するものと考えられる。

[松本 栄次・地球科学系]

HUSSEIN S. LIDASAN : Panel Analysis of Travel Behavior in Metro Manila(メトロ・マニラ都市圏における交通行動のパネル分析)

本研究の目的は、フィリピン・メトロマニラ都市圏を対象として、①拒否転居などの調査バイアスを考慮に入れたパネル調査の設計方法の検討、②開発途上国の交通行動の特徴を考慮したパネルデータの分析を行なうことである。本研究では、パネルデータ(多時点同一個人の交通行動データ)を得るため、1987年に実施した交通調査(892世帯)と同一世帯及び個人を対象とし1990年に2回目の調査を実施し、447世帯の有効票を回収した。このデータを用い、まず、どの様な地区あるいは世帯に調査拒否や転居が多かったのかを分析し、その結果よりパネル調査の設計方法を検討した。次に、所得の変化や職業の変化に着目し、交通行動のパネル分析を行った。その結果、職業の変化が交通目的地を変更させかつそれに伴う交通手段選択の変更を生じていることが明らかとなった。以上要するに、開発途上国における交通行動の分析にパネル分析が有効であることが示せた。

[田村 亨・社会工学系]

**堀川 真弓 : クロム顔料製造従事者の肺癌死亡に関する環境疫学的研究
—一人年法による解析—**

クロム顔料製造従事者の肺癌の発生状況を死亡データを用いて疫学的手法によって調査研究を行った。

調査の対象者は、わが国におけるクロム顔料製造に従事する者の男子全員で、従事期間が昭和50年12月31日までに通算1年以上に達する者。調査対象者総数は663名である。調査は、対象者のコホート(cohort)の死亡と死亡原因を追跡する方法で行い、回収した死亡診断書情報は、第9回修正国際疾病分類(ICD)によって原死因別に分類した。調査対象集団の死亡観察期間は昭和25年1月1日から62年12月31日迄の38年間

資料の解析には、人年法(Person-Years Method)を用い、対象集団の暦年、性、年齢別の人年数に、それぞれ対応する日本人平均死亡率を乗じた積を期待死亡数とし、標準化死亡比は観察死亡数を期待死亡数で除して算出した。

[加納 克己・社会医学系]

正木 幹生 : タイにおけるユーカリ政策と農民の反応(National Strategy for Eucalyptus Plantation and Farmers' Responses in Thailand)

本研究は、タイにおける森林政策と農民の反応を明らかにしたものである。タイ国スリン県の調査では、農民の植林とユーカリ植林に対する認知と態度の解明、その認知及び態度と農民の社会・経済的特徴との関係(1)、と農民が住む村に影響を与えている外部機関(森林組合とNGO)との関

係(2)を解明したものである。102名の回答者の3/4が植林は良いことだと感じていた。しかしユーカリの自然環境への影響に対しては7割が否定的にとらえていた。植林に対する態度は、約5割以上の回答者が地域の人々で行うべきという態度を示した。(1)については著しい関係はなく、(2)については、NGOの影響を受けた村に住む回答者は、ユーカリ植林に対する否定的な認知の者の割合、また植林に対する態度も組合の影響を受けている村に住む回答者はまったく異なる結果を示した。

〔岩 崎 駿 介・社会工学系〕

松 尾 博 明 : 大都市圏の構造変容に関する研究

—線形モデルを使用して—

大都市圏の構造変容のプロセス及びメカニズムを、社会経済的活動の分布の結果としての空間的構造と、社会経済的活動の流動パターンの結果としての空間的相互作用が相互依存の関係にあるという地理的場理論の立場から解明しようとした。そのため、昭和40~60年における名古屋大都市圏を対象とし、5年ごと、4期間について分析した。まず、人口及び雇用の分布(空間的構造)の変化がどういう要因によって生じるのかについて、「人口及び雇用の分布変化はそれぞれ他の分布及びその変化によって影響を受ける」という仮説を、線形モデルを用いて検討した。次に「雇用分布(空間的構造)の変化によって通勤人口流動パターン(空間的相互作用)が変化する」という仮説を、通勤流動のOD行列と産業別の雇用増分の行列それぞれに因子分析を適用し、2つの因子得点行列の関連を正準相関分析によって検討した。その結果、2つの仮説はおおむね検証された。

〔吉 川 博 也・社会工学系〕

三 坂 育 正 : 都市気候形成における水体の影響についての熱収支的考察

本研究は、都市気候の形成を説明するために、都市域の熱収支をトラバース法により算出するとともに、水域の熱収支特性との比較から、都市気候の形成に水体が及ぼす影響を明らかにすることを目的とする。暖候季と寒候季に、茨城県下妻市の市街地とそれに隣接する砂沼を対象にして、観測を実施した結果、次のことが明らかになった。

都市域の熱収支には、貯熱量の変化が大きく効いており、この熱が気温の上昇をもたらしているものと考えられる。この要因の1つとしては、都市域が乾燥していることに伴う潜熱の供給が挙げられる。一方で、水域では蒸発によって消費する潜熱輸送量が、熱収支に大きく影響している。そこで、都市内の水体は、潜熱を消費することで、都市域の貯熱量を減少させ、都市の気温の上昇を抑制する効果が期待される。特に、この気温の上昇を抑制する効果は、水域で蒸発が盛んになる暖候季に顕著になることが予想される。

〔小 林 守・地球科学系〕

三 橋 敏 : Characterization of a nitrate-inducible polypeptide possible nitrate carrier, in the plasma membrane of a marine alga, *Heterosigma akashiwo*

植物の硝酸イオン取り込みは硝酸イオン誘導性の細胞膜タンパク質が関与していると考えられている。本研究では海産ラフィド藻 *Heterosigma akashiwo* の硝酸イオン誘導性26kD ポリペプチドの特性の解析を行った。

26kD ポリペプチドは界面活性剤によっては膜画分から可溶化されることはなく、0.1規定 NaOH によって抽出された。この画分を中和し、0.1% Tween 20存在下で陰イオン交感クロマトグラフィーにより粗精製を行った。また、パパイン、リジルエンドペプチターゼにより断片化し内部部分アミノ酸配列の分析を行ったところ、疎水性の高い配列が検出され、大腸菌細胞膜上のリボーストランスポートシステムの rbsC タンパク質の一領域と高い相同性を持つことが明らかとなった。26kD ポリペプチドの生化学的特性はイオンキャリアータンパク質に期待される条件を備えている可能性を示している。

[藤 伊 正・生物科学系]

養 口 真佐子 : *Chlamydomonas reinhardtii* (green alage)の成育および生理活性に及ぼすカドミウム・亜鉛の影響

環境汚染物質である Cd とそれに拮抗する必須微量元素 Zn が植物細胞の生育と光合成機構に及ぼす影響を比較検討した。単細胞緑藻類 *Chlamydomonas reinhardtii* の培養液に CdCl₂ 又は ZnCl₂ を添加し、乾燥重量・蛋白質量・クロロフィル a, b 量・光合成速度を測定した。その結果亜鉛は、*C. reinhardtii* の Chl a に特異的に作用することおよび細胞壁の強度を弱めることが示唆された。また蛋白質と Chl, a, b 量の増加速度は亜鉛処理濃度 [Zn] に比例することがわかった。*C. reinhardtii* は *Chlorella* よりも Cd に対する抵抗性が高く、希薄な Cd 濃度下では過剰適応による活性化が起こることが明らかになった。今後は、葉緑体への蓄積機構とあわせて亜鉛毒性の作用部位を明らかにし、*C. reinhardtii* を環境中の亜鉛の指標植物として、また環境浄化植物として用いることを目標とする。また Cd については細胞壁(糖蛋白)が Cd 抵抗性にどのように関与するかを明らかにしたい。

[森 下 豊 昭・応用生物化学系]

森 口 恭 子 : マイクロカプセル化酵素の調製と機能

従来型のマイクロカプセルは、半透過性であり、低分子物質の放出制御が限界であった。今後、マイクロカプセルの応用研究にとって酵素などの高分子物質の放出制御の検討が、重要である。そこで本研究ではマイクロカプセルを用いた酵素のリリースコントロール系の構築を目的とし、酵素が透過しうるカプセル膜の調整と、カプセル化した酵素をリリースコントロールする方法の確立を目指した。

その結果、界面沈澱法によって調整した多孔質のエチルセルロースマイクロカプセルを用いて、レクチンであるコンカナバリン A とメチル- α -D-マンノピラノシドの作用により、グルコアミ

ラーゼのリリースコントロールが可能になった。この系は、コンカナバリン A が、ある種の糖残基を分子識別し、選択的に結合する性質を利用したものであり、グルコアミラーゼが糖タンパク質であるために、リリースコントロールが可能になったと考えられる。

[中村以正・応用生物化学系]

森下英治：地理情報システムを用いた半乾燥地域での土壌浸食の評価
—タンザニア・マクタポーラ流域を事例として—

環境に関する問題は多様で複数の要因が絡んでいる。これらの問題の解析や計画に地理情報システム(GIS)は効果的である。

本論文では半乾燥地域の砂漠化と人間活動の関連を土壌浸食データをもとに GIS を用いて評価・検討し、さらに調和のための方策を提言する。現地では浸食量の調査を行い、これをもとに浸食量算出式を導出した。さらに、地形図・衛星画像データなどの既存データをもとにデジタル化した主題図と、浸食量算出式を GIS の入力情報として、各要因および総合的な浸食量を評価した。調査地域において、集落を中心に円形に広がる裸地は、明らかに人為的な影響の結果であることを示唆している。土壌構造は耕作にきわめて不向きであり土壌浸食が起き易く、また、放牧はいたるところで行われており地力の低下による砂漠化が懸念される。このような地域において自然との調和は生活維持に不可欠であり、このための方策の検討にも GIS を用いた。

[安仁屋政武・地球科学系]

矢崎寛美：金属ポルフィリン錯体を感応物質とするイオン選択性電極に関する研究

コバルトテトラフェニルポルフィリン錯体(Co(III)TPPCI)は、亜硝酸イオンに対して強い親和性を示すことが知られている。本研究は、この性質に着目し、Co(III)TPPCI 錯体を感応物質とする高分子支持液体膜電極を作製し、亜硝酸イオンおよび他の無機アニオンに対する選択性を調べた。また、このアニオン選択性が錯体の中心金属 Co の電子密度と関係があると考え、Co(III)TPPCI 誘導体を合成した。そして Co(III)TPPCI 誘導体の電極についてアニオン選択性を調べ、Co(III)TPPCI の電極と比較検討した。その結果、Co(III)TPPCI の電極は、亜硝酸イオンに対して高い選択性を示した。また、Co(III)TPPCI 誘導体の電極におけるアニオン選択性は、Co(III)TPPCI の電極とは著しく異なっていた。

以上の結果から、Co(III)TPPCI の電極が亜硝酸イオンに選択的に感応することがわかった。そしてその選択性は錯体の中心金属 Co の電子密度と関係があることが示唆された。

[国府田悦男・応用生物化学系]

山口敦：リゾート開発の経済効果の測定と代替案の評価に関する研究
—産業連関分析による千葉県事例研究—

千葉県のリゾート開発について産業連関分析を用い、その経済効果の測定と、代替案との比較に

よる評価をおこなった。

使用した産業連関表は、昭和60年千葉県産業連関表であり、リゾート開発については開発を建設段階と運営段階とに分け、それぞれの段階における単年度の効果を測定した。

代替案については、リゾート開発の「特定地域」の基幹産業との関連が深く、リゾート開発案よりも自然環境に与えるインパクトの小さいと考えられる、食料品産業に投資をする、という形をとった。

結果として、千葉県の各産業への経済効果の総体としては、投資額や波及効果の大きいリゾート開発の方が優れているが、「特定地域」の基幹産業である農業と漁業への経済効果の大きさと、自然環境に与えるインパクトという点では代替案の方が優れている、という内容を導いた。

〔安 田 八十五・社会工学系〕

山 下 葉 子 : 田島ヶ原サクラソウ自生地におけるサクラソウの種子繁殖と遺伝的構造

埼玉県浦和市の田島ヶ原は、関東の平野部では最後のサクラソウ自生地である。サクラソウは異型花柱性という独特な交配様式をとり、典型的な他殖性の虫媒植物として知られている。しかし、現在の自生地では、訪花昆虫の減少が適応受粉花粉の供給不足をもたらし、そのために交配様式が変化していることが示唆されている。本研究で、酵素多型の分析により、田島ヶ原サクラソウ集団の遺伝的構造を解析したところ、①数十年前には、田島ヶ原全体が1つのジーンプールとして機能し、ほぼランダムな交配が行われていたこと、②現在種子を生産しているクローンは、一部自殖を行っており、③そのようなクローンでさえ、適法受粉花粉には非常に強い適合性を示すこと、の3点が示された。

これらのことから、現在の田島ヶ原サクラソウは、適法受粉花粉の供給の不足のため、本来の交配様式である異型花柱性が十分機能していないことが示唆される。

〔岩 城 英 夫・生物科学系〕

山 野 聡 : 都心住宅地における土地利用変化からみた人口及び世帯人員の予測

近年において、東京への業務機能の集積に伴い、投機的な土地取り引きが拡大化し、それに起因する地価高騰が生じている。それによって地価負担力の弱い住宅地や住宅の供給量が減少し、定住・転入人口の減少が顕著に起こっている。

本研究では、都心住宅地における人口の変化は、土地利用変化に起因することが多いのではないかという仮説をもとに将来人口の推計モデルを作成することを第1の目的とし、その推計モデルを用いて、都心住宅地を中心に人口予測をすることを第2の目的とする。

1つの結果として推計モデルの作成を行なった。もう1つの結果は、渋谷区神宮前地区を対象に人口及び世帯人員の予測を行なった。昭和60年を基準年に平成2年までは、人口の減少が続き、それ以降は増加傾向に転じていることが予測される。20年後には、基準年の人口の2倍近くなくなることが予測され、これは、本モデルの限界性の現れと思われる。

〔日 端 康 雄・社会工学系〕

山本 修：カルバゾール資化性菌およびキノリン資化性菌の検索と代謝産物に関する研究

微生物の特異機能の開発を目的として、難分解性の含窒素ヘテロ環化合物で、石油やコールタール中に含まれるカルバゾールおよびキノリンをそれぞれ資化する菌を土壌より検索した結果、カルバゾール資化性菌としてCA-9株を、キノリン資化性菌としてQU-15株を得ることができた。CA-9株は、菌額の性質により *Pseudomonas* 属菌であると同定した。本菌の平板分離はカルバゾールのエーテル溶液を噴霧することにより行った。CA-9株はカルバゾールを唯一の炭素源・窒素源として利用できたが、ペプトンを添加することにより分解は促進された。カルバゾールの代謝産物の検討を行ったところ、アントラニル酸と4-アントラノイル酪酸を同定した。キノリン資化性菌QU-15株はキノリンを唯一の炭素源・窒素源として0.22%のキノリンを利用できた。QU-15株は *Pseudomonas* 属菌ではないかと考えられた。キノリンの代謝産物を検討した結果、2-キノリノールを同定した。

[中原 忠 篤・応用生物化学系]

山本 一彦：茨城県里美村里川地区におけるコミュニティの活動による地域活性化の構造

本研究は、農山村における住民の自主的な取り組みによる、地域活性化の構造を明らかにすることを目的とした。研究対象地域として茨城県里美村の里川地区を選定し、地域の現況とコミュニティの機能・活動を調査した。

方法は調査結果をKS法によって構造化し、それを衆目評価法で地域住民に再評価してもらうことから、地域活性化の構想を把握した。

里川地区における地域活性化は、地理的な条件の厳しさから必然的に生じた、地域のまとまりと協調性が原点である。次に、この厳しい条件をバネにして、様々な生活組織の住民参画による地域づくりの活動により、地域のアイデンティティと自治を確立してきた。さらに居住条件の改善を進め、活動を積み重ねることにより、多世代が同居した家族が維持される、ふれ合いを持った地域が形成された。そして住民は自身と誇りを持ち、生き生きとした創造的な生活を営んでいるという活性化した地域を形成してきたのである。

[糸 賀 黎・農林学系]

山本 志乃：暮らしの中の市

—千葉県夷隅郡大多喜町朝市の構造と商取引をめぐって—

千葉県南東部の夷隅地域では、昔ながらの六斎市が今なお盛んに行われている。本研究では、従来抽象的な視点で論じられることの多かった市を、生活の一場面としてより実態的にとらえ、市での活動を支えるしくみがいかなるものであるかを明らかにすることを目的とする。

市を存続させている要因として、その重層的構造が重要である。市での取引は売手と買手の二者関係を基本にしており、そこには多様な業種の売手と多彩な取引進行過程がある。客の選択肢の多

様さが、市の新鮮さとなり継続性を支えているのである。さらに第2の要因として、個人の持っている生活感覚があげられる。大多喜町朝市に来る客が持つ確かな目的意識と判断力は、客の確かな生活感覚であるといえるのである。

〔佐藤 俊・歴史人類学系〕

山本有子：除草剤抵抗性による日本型・インド型イネの分類

除草剤抵抗性に大してイネ品種間で抵抗性が異なり、それが亜種の分類と対応する場合があるとの報告に基づいて、除草剤抵抗性を亜種分類に適用することの可能性とその際の検定法について検討した。

除草剤ベンスルフロンメチルでは、発芽時の 10^{-5} M 処理条件が、ニホンバレ(日本型イネ品種)とRD-23(インド型イネ品種)の分類基準として最適だった。シメトリンでは3葉期の 10^{-6} M 処理条件が分類基準として最適だった。

また、各除草剤の第一次作用点であるアセトラクテート合成酵素(ALS)活性阻害と光合成阻害を調査した。その結果、ALS 活性阻害との対応はみとめられなかったが、光合成阻害との対応はみとめられた。

除草剤抵抗性と従来分類基準との相関を検討した結果、両者の間には相関傾向があると考えられ、除草剤抵抗性はイネ分類基準として使用できる可能性があると考えられた。

〔石塚 皓造・応用生物化学系〕

横山真也：単細胞性藻類における光合成の酸素阻害について —光呼吸との関連性を中心として—

陸上植物の光合成は酸素により大きく阻害され、その主因は光呼吸とされる。しかし藻類の光合成酸素阻害を調べたところ、種により酸素阻害が、全くみられないもの、光呼吸以外の原因によるもの等非常に多様性があった。また藻類の光呼吸の実態を明らかにする目的でグリコゲル酸の酸化酵素の種間分布を調べたところ、これまで藻類では例外的とされてきたオキシダーゼが黄色植物を中心に広く分布することがわかった。また、従来緑藻型のデヒドロゲナーゼを持つとされたブラシノ藻で、*Mesostigma viride* 他1種に珪藻にしか知られていなかった型の酵素を見出した。しかも *M. viride* の酵素はグリコール酸の酸化酵素としては例外的に高い活性を示し、その他の光呼吸関連酵素活性も高かった。しかし本藻の光合成には光呼吸の影響はみられず、グリコール酸の代謝も極めて少なかった。従って藻類の光呼吸は、その経路も含めて陸上植物とは異なった意味がある事が明らかになった。

〔前田 修・生物科学系〕

吉田未知子：微量放射性ニオブの分析法

低レベル放射性廃棄物の安全評価上問題となっている半減期2万年の放射性核種Nb-94に着目

し、核燃料被覆材のマトリックス元素であるジルコニウム、および環境試料からの微量放射性ニオブの分離、分析法を開発した。実験ではトレーサーに Nb-95, Zr-95を用いた。シリカゲルに濃硝酸で無担体の Nb-95は定量的に吸着し、Zr-95(担体入)は吸着率が小さかったため、カラム法を用いて両者を分離した。シリカゲルに吸着したニオブは濃塩酸で溶離した。この分離法は、高純度金属 Zr などの化学的に純粋な試料への直接適用は可能であった。しかし環境試料の砂、ステンレス鋼試料に適用した場合には、濃硝酸溶液中に共存するケイ酸が妨害となり、ニオブのシリカゲルへの吸着率が低下した。そこでフッ化水素酸処理によりケイ酸を除去後、本分離法を適用したところ、濃硝酸でニオブはシリカゲルに完全に吸着し、ジルコニウムと分離でき、環境試料への適用も可能となった。

〔関 李 紀・化学系〕

和田 潤 一 : 人工酸性雨による褐色森林土からの無機陽イオンの溶出と土壤の化学的諸性質の変化

酸性雨による森林、湖沼への被害が近年、世界的な関心を集めている。日本では現在のところ陸域・水域生態系への被害は顕在化していないが、今後も現在のレベルで酸性雨が降り続くとすれば、将来被害が現われることが十分予想される。本研究では日本の国土面積の約50%を占める褐色森林土から母材の異なる五種類の土壤について人工酸性雨によるカラム透水実験を行い、浸出液と土壤の化学性の分析を行った。人工酸性雨 pH の低下に伴い、土壤からの塩基性陽イオンの溶出が認められ、酸性化がさらに進行すると、植物に有害な Al^{3+} の溶出が起こった。 Al^{3+} の溶出の程度は土壤の母材によって違いが見られ、交換態塩基量が少なく炭素含量の多い土壤についてはわずかな pH の低下で Al^{3+} が溶出した。現在、褐色森林土は酸性雨への耐性が中程度と一括して考えられているが、母材の違い、特に交換態塩基量と炭素含量の大小を考慮に入れた新たな耐性区分の確立が必要である。

〔大 羽 裕・応用生物化学系〕