

### 3. 昭和59年度修了生（第7回生）修士論文概要

昭和59年度における修士号の取得者は64名であり、以下の修士論文概要は各々の文末に記した指導教官が要約したものである。

#### 板垣明美：伝統と近代の狭間にて—西マレーシア北西部稲作農村における稲作技術の変化に伴う環境の変容についての研究—

マレーシアの稲作農村を調査対象として、稲作の二期作化・機械化・化学肥料や農薬の使用などの技術革新が、文化を含む生態系に与えた影響と問題点を追求し、環境問題発生構造を探究した研究である。多様な技術導入の結果、生産力は大きく増大したが、一方で水質汚濁・農薬の残留や、貧しい農民の出稼ぎ化を助長もした。このような変化は「伝統的稲作システム」の変容と分析できる。その一方で、マレー農民は伝統的な「コミュニケーション・ネットワーク」を強く保持し、余暇時間やつきあいに要する時間を犠牲にしない。生計維持の一部でもあるこの構造は、近代化の一方的な進展を抑制したと結論づけた。 [掛谷 誠・歴史人類学系]

#### 細野昌和：環境の認知構造形成に関する研究

環境の認知構造とは、物理空間的構成に限らず、意味・価値など多くの次元と様相の協応からなる内容を持った概念を表す。この認知構造によって作られる心像は、同じ都市に住んでいても主体の属性が異なれば、異なった形を示すであろう。このような設定にたって筑波研究学園都市に居住する学生グループと主婦グループを対象にして、SD法を用いるアンケート調査を実施した。筑波研究学園都市周辺の公共施設等について、あらかじめ選択した形容詞対を用いて5段階評価により回答を得た。分析の結果、都市の心像は職業・体験などによって異なっており、主体側の相違を考えずに物的環境側からのみ説明することの危険性が明らかにされた。

[谷村 秀彦・社会工学系]

#### 松山章子：フィリピンのスラム地域における住民主体の地域づくりの現況と問題点

発展途上国における都市化に伴うスラム街に住む Squatter と呼ばれる人々の地域社会における生活と環境と地域開発の問題をとりあげたものである。フィリピンのマニラ郊外ケソン市のスラムに1年間住込み、タガログ語と英語による面接や参加観察、文献、行政資料、新聞による情報をあつめて研究を行った。行政や法律による Squatter の定義と、スラム住民自身の住居をめぐる経過、地位、意識の相違を鮮かに提示している。又地域社会の営みの中の社会経済、文化、政治のダイナミックスを明かにし、行政、政治の働きかけや対応・地域社会の中のリーダー、住民自体の自発性と活力を生き生きと証明した力作である。 [橋本道夫・社会医学系]

山口 景子 : 沖縄県西表島における近代化と「労働」・「遊び」・「信仰」をめぐる生態人類学的研究—伝統村と開拓村を対象として—

西表島の文化・社会的履歴を異にする伝統村と開拓村を調査対象とし、近代化による伝統的な文化生態系の変容と現在の実態を、労働・遊び・信仰の諸相とその相互関係から捉えた論文である。伝統村では、神への祭祀を軸とした農耕暦を基礎とする稲作を主生業とし、それによって労働・遊び・信仰が有機的に結びついていた。開拓村では、サトウキビを中心とした畑作労働に最大限の努力を注入する「開拓民型」の生活型を基本とし、労働から遊びを分離し、伝統的神信仰と新興宗教とが拮抗的關係をはらみながら混在していた。両村とも、現在、本土型の近代農業への選択を迫られているが、その事前評価には、このような研究の視点が必要であると主張する。

[掛谷 誠・歴史人類学系]

秋田 求 : 土壌-植物環境における窒素の生物的浄化作用に関する研究

窒素の負荷源の一つとして、農地からの化学肥料成分の慌亡があげられているが、窒素成分の土壌環境中での挙動に関する詳細な研究はあまりない。本研究は土壌中で窒素負荷源の軽減に最も重要な役割を果していると考えられる脱窒作用について、植生の影響と農地下層土壌での発現効果などの検討を行った。その結果、水稻やアシなどの水生植物根圏では脱窒使用促進効果があることが明らかになり、畑作物でも、土壌の条件とくに水分状態などによっては同様の脱窒促進効果があることを明らかにした。また農地などの自然土壌環境で、従来殆んど考慮されていなかった3m下層の部位で、上層から慌亡してくる硝酸態窒素の脱窒・浄化が行われることも明かになった。

[吉田 富男・応用生物化学系]

朝倉 博樹 : 景観提示方法からみた街路景観評価実験に関する比較研究

街路景観評価実験において提示方法を変えて評価実験を行った。街路空間を歩行移動しながら撮影したV. T. R. 画像、同じ空間内4ヶ所で位置固定して撮影したV. T. R. 画像、およびカラーライドの3方法で連続V. T. R. 画像提示は他の二つに比べて景観の相違を明瞭に評価できるが、提示画像の最初の部分が全区間評価に影響を与えること、舗道上の歩行者などに注視が集中することに留意する必要がある。位置固定V. T. R. はライドに比べて有効であるが、移動物がある場合は同様の注意が求められる。ライドによる擬似空間提示ではサインや樹木に注視が集中し総合評価に影響する。提示方法の特性を知り、実験目的に応じた方法選択が望まれる。

[田島 學・社会工学系]

東 宏乃 : 巫者の世界にみる情報環境修復技術—津軽・赤倉沢を事例として—

津軽地方の巫者の修業拠点である赤倉沢で巫者の修業の実態；巫者が信者（患者）から悩みの相談を受ける接客場面の参与観察、巫者の生活史の聞きとり調査、西津軽山村での地域調査をもとにして、伝統的な巫者の世界にみられる悩みを解消する機構を探った論考である。津軽の文化特性を

反映する災因の中から独特の象徴的思考によって特定の災因が選択され、それが祓いの供養により除去される。巫者の世界は、このような「悩みの外在化の原理」や、聖域のもつ脱地域・匿名性の効果、超自然的存在が関与した巫者と患者の相互浸透的な心の交流などを主柱としている。そこに主体をとりまく社会・文化的な情報環境の歪を修復する伝統的技術を見出した。

〔掛 谷 誠・歴史人類学系〕

**新 井 敬 夫**： 一企業依存型地域社会の特性とその変容―栃木県足尾町を事例として―

栃木県足尾町を研究対象として、資源（銅）の発見、工業化の進展、公害問題の発生、資源の枯渇など、ある意味で典型的な「近代化」の道を行ってきた地域社会の足跡を、社会特性に焦点を合わせつつ歴史的に追跡し、現在進行中の新たな「町づくり」の動向を探った研究である。古河鉱業＝足尾銅山の盛衰に同調しつつ展開した足尾町の歴史は、昭和48年の銅山閉山まで、いわば「企業城下町」の特性を示し、社会編成もそれを原理としてきた。足尾鉱毒問題の際にも、地域はこの原理で機能していた。閉山後は、就業人口の急激な減少、高齢社会化が進み、このような状況の中で行政が先頭に立って「町づくり」に努め、新たな地域原理が模索されているとする。

〔掛 谷 誠・歴史人類学系〕

**荒 川 健 司**： 二酸化窒素とオゾンの混合ガス暴露による肺の脂質過酸化とその動物種差について

NO<sub>2</sub>、O<sub>3</sub>混合ガス暴露による肺の過酸化脂質（LP<sub>x</sub>）とその関連因子および肺のリン脂質に及ぼす影響をみるため急性と慢性（18ヶ月）実験を行った。肺のLP<sub>x</sub>量は著しい動物種差があり、マウス>ハムスター>モルモット>ウサギの順でマウスとウサギで3倍以上も違った。この原因は肺のリン脂質脂肪酸の被過酸化指数、抗酸化剤のV<sub>E</sub>および還元型のグルタチオンがLP<sub>x</sub>量決定に強く関与していることを見出した。0.4ppm NO<sub>2</sub>と0.4ppm O<sub>3</sub>の混合ガスで1～2週間暴露したところ、マウスとモルモットのみLP<sub>x</sub>が増加し、リン脂質量あるいは脂肪酸組成の変化もこの動物が顕著であった。更に0.04ppmの上記混合ガスでラットに9ヶ月、18ヶ月間暴露した場合、肺のリン脂質に変化がみられた。

〔下 條 信 弘・社会医学系〕

**飯 島 雅**： 高度情報化に関する市民の意識と対応に関する研究

わが国は高度情報社会を迎えつつある。しかしながら、情報化はFA、OAなど産業面を中心に急激に進展している。本研究では家庭における高度情報化を市民の意識と対応という視点から実態調査にもとづいて明らかにしたものである。現在普及率が10%を超えているパソコンに焦点をあて、パソコン利用の実態、家庭の認識、労働に与える影響及びニューメディアの普及に対する認識に関してアンケート調査を実施した。主たる調査結果としては、家庭はニューメディアや高情報化に対して、「合理性」よりも「豊かさ」を求めていることが明らかになった。今後、テレトピア構想などの政策作りにあたってこの点を充分考慮しなければならない。〔安 田 八十五・社会工学系〕

### 飯島 松枝：土壤環境における脱窒応用の微生物学的研究

土壤中の脱窒菌が、自然界における窒素の浄化作用に役立っていることは知られているが、自然界における脱窒菌の生態学的研究は極めて少ない。本論文は、自然界においてとくに脱窒作用の顕著であると考えられる植物根圏や下層土壤中における脱窒菌の分布、分離、検索を行い、脱窒作用に関する基礎的研究を行ったものである。その結果、植物根は脱窒菌と非常に密接な関係にあり、根内にも多くの脱窒菌が分布していることが明らかとなった。しかし一方、脱窒菌の基質となる硝酸を生成する硝化菌は逆に、植物根圏に少いことを示した。根圏に多いと報告されている蛍光性脱窒菌 (*Pseudomonas huoresconce*) は、本実験ではあまり検出されなかった。農地の下層部位数メートル迄、脱窒菌の分布が高いことが明らかとなった。 [吉田 富男・応用生物化学系]

### 池田 修一：土壤環境におけるギンネム根粒の共生的窒素固定に関する研究

ギンネム (*Leucaena Leucocephala*) は熱帯から亜熱帯地方にかけて広く分布し、荒廃地の緑化樹、砂防用樹林、肥料木、燃料木などその用途は広い。しかし、根粒による窒素固定がなければその生育は貧弱である。本論文は、世界的に未だ殆んど着手されていない、ギンネム根粒菌について、その分離・検索と優良菌株の選抜を行ったものである。その結果、沖縄県琉球諸島に自生するギンネム根粒より分離した29菌株のうち、10菌株が化学肥料施用区に匹敵する高い空中窒素固定能を示した。この優良株はいずれも水素非発生菌で、窒素固定酵素のだす水素分子を再利用する酵素を有していた。また、空中窒素固定に及ぼすCdやZnなどの重金属の影響についても調べたが、本実験条件下では明らかに阻害作用が認められなかった。 [吉田 富男・応用生物化学系]

### 池田 浩明：足尾煙害地に生育するリョウブのSO<sub>2</sub>抵抗性

足尾製錬所の北方の山地にはリョウブ林が特異的に成立している。本研究は、リョウブ林の成立要因を光合成のSO<sub>2</sub>抵抗性との関連で解明しようと試みたものである。短期暴露実験(0.5~1.5ppm SO<sub>2</sub>, 90分)の結果、リョウブは対照植物ミズナラに比べて、光合成阻害をひき起すSO<sub>2</sub>濃度閾値が高いこと、SO<sub>2</sub>暴露によりミズナラは気孔開度の減少が起るのにリョウブでは起らないことが明らかにされた。長期暴露実験(0.3ppmSO<sub>2</sub>, 1ヶ月)の結果、可視障害はミズナラで発現し、リョウブでは発現しないこと、また同じリョウブでも煙害地の足尾産の植物は筑波産の植物に比べて、単位SO<sub>2</sub>吸収速度あたりの光合成阻害率が低いことが明かにされた。

[岩城 英夫・生物科学系]

### 石川 力：地下水の流動に及ぼす自然的、人為的要因について

本研究は物質の運搬者としての地下水の動態に焦点をあて、霞ヶ浦北岸の出島台地を研究フィールドとして詳細な調査、観測をもとにまとめられたものである。主な結論は次の通り。

1. 自然的要因について、一小スケールの地下水現象では推積相、地質層序といった地質要因が大きくかわり、1次谷、2次谷のスケールの地下水現象では地形要因がかかわってくる。2. 人為

的要因について—この地域では霞ヶ浦から取水する出島用水の水が質、量共に大きなインパクトになる。灌漑期に発生した4 m以上の地下水位の上昇は上記の自然要因をはるかに上回る影響を地下水流動系に与える。地下水質の地域特性とこれらの地下水流動系はよく対応する。

〔新 藤 静 夫・地球科学系〕

#### 植 木 智 一 : 線虫捕捉菌 *Arthrobotrys* sp. No. Y4007のコラゲナーゼ

線虫捕捉菌より強力なコラーゲン分解活性を見出した。このコラゲナーゼの培養による生産条件として飢餓培養の有用性を発見し、酵素の精製が容易となった。コラゲナーゼは硫黄分画、DEAE-セルロース、ヘパリンのアフィニティークロマト法により精製し、その諸性質を調べ、特に金属としてZnとCaの存在を確認した。酵素の活性中心として、Arg, HisとZnの関与と明らかにした。更に本酵素を線虫に作用させ、線虫体皮が剥離されるのを走査型電子顕微鏡にて観察した。

以上の結果より、本酵素は線虫捕捉後に捕捉菌が線虫体内に侵入する際に線虫の体表を溶解する時に作用し、侵入を完成させる生態活性物質の1つであると結論できた。

〔山 中 啓・応用生物学系〕

#### 上 原 弘 : カドミウムの体内蓄積及び毒性指標に及ぼす飼料の影響

蓄積性の有害重金属であるCdは肝・腎に存在し、アポ蛋白であるメタロチオネイトとなり減毒される。本実験は通常飼料と低蛋白飼料で飼育したラットにCdを投与して、各臓器へのCdの蓄積、必須金属への影響、肝・腎に対する障害作用をみた。低蛋白飼料群の腎中Cd濃度が低下したことから、腎への保有能力が低下した。又尿細管刷子縁に存在するロイシニアミノペプチダーゼが有意の差をみた。Cdの肝への傷害作用として、これまで全く知られていない分泌性酵素に対する影響がみられた。更に、分泌性酵素の1つとしてコリンエステラーゼの分泌に及ぼす影響についても、新しい指標の重要性も確認した。

〔下 條 信 弘・社会医学系〕

#### 榎 本 浩 之 : パタゴニアの降水変動と南半球中一高緯度の大気循環

従来研究がなかったパタゴニアアンデスとその周辺地域の降水量の変動とその原因となる南半球中一高緯度の大気大循環との関係を明らかにした。筆者は、1983年夏季に学術調査隊の一員として現地で収集した降水量のデータを解析し、パタゴニア氷河の氷床が多降水量によって涵養され、また年による変動が著しく大きい。とくに冬季の降水量が重要で変動が大きい。南半球の大気大循環を調べたところ、波数3の偏西風波動との関係が深いことと、そのトラフの一つが南米上空にのびることが多降水やジェット気流の強化をもたらすことがわかった。また多降水は、ニュージーランド付近の地上気圧の低下と関係があり、偏西風帯の長期変動は東西方向の一様性があり、長期的には南極圏の海氷の変動とも関係がある。

〔河 村 武：地球科学系〕

## 大 浦 明 夫 : 福島県太平洋沿岸地域における海陸風の立体構造

福島県太平洋沿岸地域における特別観測のデータを解析して海陸風の立体構造を調べた。この地域は海岸線に出入が少なくほぼ直線的で山地が海岸から2-3 Kmの距離に迫っている。このような地形のところでの観測はこれまで例がほとんどなかった。海陸風と一般風との分離をはかるため、

(1)上層風の東西成分の時間一高度変化図を作成、(2)日周期成分の振幅と位相の高度変化、(3)水平方向2 Km 鉛直高度100m ごとの格点で鉛直風速の推定を行った。その結果海風の最大高度は400-600m, 最大風速の出現高度は100-300m, 海風の侵入距離は内陸20km 以上、陸風の厚さは100-200m で上層の反流が認められないこと、海風が南よりの成分を持つこと、夜間に下層300-600m に強い南風が吹くことが明らかになった。これは地形の影響によるものでこの地域に特有のものである。 [河 村 武・地球科学系]

## 大 野 哲 : 微量施用除草剤の選択作用機構について

我国水稲作に用いられている除草剤の通常使用量に比べ1/100にも匹敵する微量で有効なスルフォニール尿素化合物の選択作用機構を調べた。特に水稲の品種間にその除草剤に対する感受性差が存在するとも明らかにした。<sup>14</sup>C 標識化合物を用い、吸収・移行・代謝を調べた。現在までの所、特に品種間の感受性差を惹起する特異的な要因は見出していない。また、根端細胞に対する影響を組織学的に追跡し、除草剤の挙動との関連を調べた。光合成阻害などの作用は少ない。

[石 塚 皓 造：応用生物化学系]

## 大 野 禎 史 : 北半球地上気温における変動の地域特性

近年気候変動の研究は全世界の気候学者の注目の的で多くの研究が発表されているが、いずれも北半球全体の平均値か、あるいは低緯度、高緯度といった広い地帯の平均値についてか、あるいは局地的な気候変動を扱うかのいずれかであって、北半球の気温変動の地域的並行性の解明を目指したものはこれまでにない。

本研究では The Russian Surface Temperature Data Set を用い5°×10°の格子点上の1891-1981年の91年間の1月、7月、年の気温の時系列データをクラスター分析を行い地域分割を試みた。その結果従来の研究では全く不明であった気候変動の地域並行性が夏と冬では異なること、海陸分布と低緯度、中緯度、高緯度との組合せで興味深い地域区分がなされ、モンスーン地域など従来の気候区分とも関連づけて説明のできる結果がまとまった。 [河 村 武・地球科学系]

## 北 川 貴 子 : コムギのアルミニウム抵抗性の品種間差異とその機構

植物の生長に対するアルミニウムの影響は種によって大きく異なり、コムギの品種間においてもその抵抗性に顕著な差異が認められている。そこでこの研究においては、アルミニウム抵抗性の強・中・弱のグループをそれぞれ代表するとされる Atlass66, 農林61号, および Brevor のコムギの3品種を用いて、その抵抗性の実体と機構を明らかにしようとした。

その結果、抵抗性の最も強い Atlass66は、根の生長に対する障害がより小さく、根のアルミニウムの吸収濃度が低く、他の栄養素の吸収障害の程度が小さいことによって特徴付けられた。また、コムギの根から分泌される有機酸の分析結果から、Atlass66では根からのリンゴ酸の分泌がアルミニウムの存在によって助長され、それが吸収の抑制に関連すると認められた。

[森 下 豊 昭・応用生物化学系]

#### 岸 栄 吉 : 災害時における情報と住民行動との関連分析

本論文は、災害発生後の情報対策を対象として、各種災害情報の特性と住民行動との関連を分析し、災害時の情報連絡対策における問題点を抽出することを目的としている。

このため、昭和58年4月末の久慈市林野火災と昭和59年5月の長岡市蓬平の地這り災害における事前調査を踏まえて、昭和59年9月の長野県西部地震時の王滝村住民に対するヒヤリング調査を実施・分析した。

分析の結果

- ・ 避難をより円滑にさせるためには、避難先等も併せて指示する必要がある。
- ・ 避難を促進させるためには、消防、役場等の職員が各戸を巡回するとともに、複数の伝達方法で繰り返し情報を伝達すべきである。等の結論を得た。 [熊 谷 良 夫：社会工学系]

#### 小 崎 茂 : 南極海洋環境での植物プランクトンの群集構造の特徴とその環境科学的意味について

東京水産大学のSIBEX研究航海に参加して日本と南極海を往復し、植物プランクトンの群集構造に関する試料を収集した。植物プランクトン群集を、プランクトンの大きさの違いに着目して大量のデータを整理解析して、南極海での微小プランクトンの特徴的な優占性を明らかにした。さらに1  $\mu\text{m}$ 以下の原核植物プランクトンと思われる部分の生物量が、亜南極海、南極海と著しく低下していくことも見出した。豊富なデータの割には解析が十分に進められなかった点が惜しまれる。

[高 橋 正 征・生物科学系]

#### 小 浜 哲 : 地域開発における観光政策の評価—観光地ネットワークの可能性—

観光地を特徴づける素材として観光資源がある。高度成長時代は、与えられた単一の観光資源を用いて「そこに何が求められているか」という視点から観光政策が実施されてきた。しかしながら、価値の多様化の時代を迎えて観光政策の新しい体系化が求められている。本研究では、このような観光レクリエーション行動の多目的化に旅行形態の多様化のなかで、観光地がいかに特色を出しながら対応していくのかを研究した。

観光地の特徴づけの新しい視点として

1)「アクティビティ」(資源と施設の組合せによる活動可能性)、及び2)観光地ネットワークという2つを提示し、山中湖村と河口湖村を比較調査した。その結果、上の2つの新しい概

念の有効性が完証された。今後、観光政策の立案に応用することが課題である。

[安 田 八十五：社会工学系]

#### 小林 道雄：降雨時における斜面地中水の挙動に関する研究

本研究は国立防災科学技術センターの大型降雨実験装置を利用して進められたものである。おもに焦点を斜面下端部の傾斜変換部に合せ、そこでの水分挙動、繰り返し降雨による土層構造の変容過程を追跡した。例えば傾斜変換部に常時滞留している水分が新たに供給された降雨浸透水に対応していち早く応答し、急激な地下水位の上昇を示す点またこれが河川流出の初期成分を構成する点等を明らかにする一方、斜面土層中に発達するパイプの地中水流出における役割を明らかにすることなど多くの知見を得た。なお台風時に野外観測も行ない、実験結果との対比を試みている。

[新 藤 静 夫・地球科学系]

#### 小林 美 弥：メチル水銀を早期投与した仔ラットの行動学的研究

胎児性の水俣病のモデル実験として、出生直後から離乳期まで母ラットにメチル水銀（MMC）飼料を（0，30，60ppm）投与し、母乳を介してMMCを摂取した仔ラットの自発行動量、日周リズム、体重変化等について検索した。母ラットの体重は対照ラットで微増、30ppm群で変化なし、60ppm群で減少した。この傾向は飼料摂取量にもみられた。更に臓器中の水銀値は水銀摂取量に比例した。一方、仔ラットの体重は10日頃からMMC群が減少し始めたが、20日以降の体重増加率は各群間で差はみられなかった。対照ラットのリズムは離乳後小さな周期がみられたが、成長に従って消滅し、24時間周期が確立した。しかし、MMC群は24時間周期の確立がみられなかった。特に60ppm群が顕著にこの傾向を示した。

[下 條 信 弘・社会医学系]

#### 斉 藤 広 之： *Arthrobotrys sp.* Y4007 の生産するレクチンの性質

マツノザイセンチュウ捕捉菌の線中認識物質として本研究室で発見・同定したレクチンの化学的性質を明らかにし、捕捉機構の解明の一助とすることを目的とした。

N-プロモスクシミドによる Trp の修飾ではレクチン活性が完全に消失したが、N-アセチルノイラミン酸によって保護されず、Trp の関与については更に検討を要する。ジエチルピロカーボネイト法による His の修飾によってもレクチン活性は変化を受けず、His の関与について否定的結論を得た。

[山 中 啓・応用生物化学系]

#### 座 間 美都子：糸状菌酵素によるココナツ搾油残渣の有効利用

東南アジアでは、ココナツは稲に次ぐ必要農作物であり、その完全利用は重要な課題である。そこで、搾油残渣を新しいマンナン資源として注目し、糸状菌のマンナーゼを用いて、マンノース（M<sub>1</sub>）とマンノピオース（M<sub>2</sub>）の容易な調製法に関するプロセスを開発することを本研究の目的とした。M<sub>1</sub>、M<sub>2</sub>の用途は様々であるが、安価な調製法が考案されれば、それら糖類の需要を増し、



新たな利用法の開拓にもつながりうる可能性がある。

本研究では、未精製酵素を用い、かつクロマトグラフィーも行わずに容易に M<sub>1</sub>, M<sub>2</sub> を得ることができた。本法による M<sub>1</sub>, M<sub>2</sub> の調製に対する社会的要望は強く、工業化への応用が期待できる。

[村 上 和 雄・応用生物化学系]

#### 塩 瀬 治 : ブナ幼令木の窒素収支

わが国冷温帯落葉広葉樹林の代表的な優占種であるブナの幼令木を対象とし、その1年間の成長量と、開葉から落葉・休眠に至る1生育期間の窒素の動態と収支を調べた。筑波大学管平高原実験センターに植栽された10~15年生のブナ幼令木の年間平均成長量は約1.8Kg(乾重)であった。開葉期の新葉・新枝の形成に必要な10.7gの窒素のうち12%は枝、8%は幹、5%は冬芽から供給され、残りは土壌から吸収されたと推定される。夏季には、葉・幹の窒素量は増加したが、これは主に根からの窒素の転流によって賄われた。落葉期には11.4gの窒素が落葉前の葉から回収され、その大半は地下部に、一部は枝と冬芽に貯蔵されることが明らかにされた。

[岩 城 英 夫・生物科学系]

#### 澁 谷 浩 司 : 担子菌 *Irpex lacteus* の凝乳酵素のチーズ製造への適用化及び酵素化学的性質に関する研究

レンネット(凝乳酵素)は、仔牛の第4胃から分泌される Calf rennet として製品化されており、このため年間1千万頭以上の仔牛が屠殺されている。このようなことから、代替酵素の研究が世界中で注目されるようになった。本研究では、担子菌の一種である *Irpex lacteus* の産生するレンネットの工業化のための簡便な精製法について検討した。その結果、粗酵素を pH6.5で、35℃、20分間処理し、アフィニティークロマトグラフィーを行なったレンネットでチーズ製造試験をしたところ、高品質なチーズが得られることがわかった。以上のような結果から、*Irpex lacteus* rennet が Calf rennet に代わりうる良質のレンネットであることが示された。[村 上 和 雄・応用生物化学系]

#### 正 面 順 久 : 自然界の法則と人間の経済活動の調和

環境問題の本質は、「経済成長」vs、「自然保護」という相対立する二つの行動原理の不均衡、コンフリクトにありという問題提起をし、この環境問題を如何に解決すべきかについて考察を試みている。主な論点は、1) 環境問題に対して経済学はどれほど接近することができるか; 2) 経済学に限界があるとするならわれわれは何に回答を求めればよいか; 3) 自然界はどのような性質(原理)によって運営されているか; 4) 自然界の法則に人間の行為を調和させるためには何が必要なのか; 5) 自然との調和を達成しやすい地域の形態はどんなものであるか、等についての定性的序説的検討がなされている。

[河 野 博 忠・社会工学系]

### 白鳥康彦：レニンおよびレニン活性化酵素の三次元構造

都市成長などに伴って起きる社会的ストレスは、多くの場合、疾病の原因になるとされているが、その詳しい因果関係は明らかにされていない。本研究では、成人病の一つである高血圧症に非常に関連がある酵素レニンと、その活性化酵素であるカテプシンBの反応メカニズムを明らかにするために、既に、三次元構造の明確にされている類緑タンパク質のペニシロペプシン及びアクチニジンをもとにして、三次元モデルを構築した。その結果、活性部位近傍の三次元構造がモデルタンパク質の構造と非常に類似しており、反応のメカニズムにも高い類似性をもつことが考えられる。

[村上和雄・応用生物化学系]

### 菅田重男：街路空間における圧迫感についての一考察

街路空間における圧迫感評価実験と心理評価実験による心理構造の特質と物理構成要素および街路景観類型との関連を求めた。

東京、土浦、筑波研究学園都市の街路景観から63景を提示、8形表詞などの7段階評価を行った。心理量分析からは評価性、活動性、複雑性の3因子を得た。圧迫感は評価性が高いと小さく、活動性が高いと大きくなる傾向を持っている。物理量分析からは、圧迫感の説明要因として、街路景観類型が最大であることがわかった。この景観類型は圧迫感以外の評価尺度や、3因子の要因としても最大の説明力を持つことから、景観類型を知ることにより、街路景観の評価を予測することが可能であるとしている。

[田島 學・社会工学系]

### 鈴木顕司：日光国立公園奥鬼怒湿原における今後の環境管理のあり方について

日光国立公園鬼怒沼の高層湿原を対象に、人為的インパクトに対して非常に弱く、人の踏込だけで破壊が進む湿原の環境管理のあり方を研究したもの。まず植生図を資料として、湿原の現況を把握し、登山者が木道から離れて湿原に入ることによる裸地化の進行状況を調べた。次に利用者アンケートを行い、その属性、行動、施設に対するニーズを把握。さらに奥鬼怒スーパー林道開設後の3段階の交通規制手段を想定し、他の国立公園地域の林道データを参考にしながら、時系列モデルから、各規制段階ごとに湿原利用者数を予測した。予測値をベースに、湿原に踏み込まない容量を持つ木道等の施設計画と、登山者の誘導等の規制計画を考察したものである。

[糸賀 黎・農林学系]

### 高田 誠：収容力からみた大地震時広域避難場所の計画条件に関する研究

本論文は、東京都等大都市を中心に指定されている広域避難場所を対象として、その収容力から見た計画条件を把握することを目的としている。

このため、既存文献および住民ヒヤリング調査によって避難地内住民行動を規定する各種パラメーターを設定し、これを用いて避難地内群衆分布予測モデルを構築した。

このモデルを仮想的な避難地及び東京都文京区の六義園において適用し、避難場所の収容力を増

加させるためには、

- ・入口の位置を分散させること
- ・避難場所内に誘導路を設けること
- ・できる限り中央部に滞留可能なオープンスペースを設けること

等が効果的であるとの結論を得た。

[熊谷良雄・社会工学系]

#### 高橋 浩 昭 : 戦後開拓地における農業移住者の環境適応構造—伊豆大島の戦後開拓地、新郷・黒潮を対象として—

東京都大島の戦後開拓村をフィールドとし、入植から現在に至る営農構造を中心とした変遷過程を追跡し、戦後開拓村の特性を明らかにすることを試みた論考である。開拓民の生活は、Ⅰ期（昭和22～35年）の開墾期、Ⅱ期（昭和36～45年）の激動期、Ⅲ期（昭和46～現在）の生業分化期という変遷をたどった。その生活内容は、海外引揚者入植地（黒潮）、地元出身者入植地（本郷）および他の大島内の開拓地で変異を示すが、それは地理的条件の差異と、より広い社会・経済的環境の相違と強く相関していた。この変遷は、時代性を背景としつつ、開拓地の環境がもつキャパシティが主体との間で、制限的あるいは促進的に顕現してゆくプロセスである、という。

[掛谷 誠・歴史・人類学系]

#### 滝山 晋 : 環境保全投資の動学的最適化とその応用

本研究の目的は環境保全の経済的側面を動学的最適編成理論を適用して主要な状態変数としての環境資本ストック等の動学的内生的成長過程を考察することである。

適用する手法は最適制御理論、特にポントリヤギンの最大値原理である。

モデル構成の特徴は公害防止のみならず快適環境の創造を含む広義の環境保全に対応しているところにある。

得られた結果の政策的インプリケーションとしては、安定な安常均衡点の右方近傍で最適径路が環境資本の定常径路の上に位置すれば、環境保全投資政策と総資本成長政策はトレード・オフの関係になる、等である。

[河野博忠・社会工学系]

#### 忠 津 章 : メッシュ法を用いた地域分析の現状と可能性について

小地域単位で各種の情報を計量化する手法としてメッシュ法が登場してから、既に50年余り経過している。現在では、国の事業としてメッシュ法を利用した情報の収集が進められ、コンピュータの発達に伴い多くの分野でメッシュデータを用いた分析が行われるようになった。しかし、メッシュ分析を行政機関がどう利用できるか、どういう対象にどの程度有効なのかといった本質的な利用手法については、断片的な記述しかない状況にある。本研究が目的としていることは、次の点である。

①メッシュ法による分析の特徴、有効性および限界を把握して、メッシュ法の利用できる分野・対象。

②行政機関でメッシュ法を利用するための条件。

[鶴野 公 郎・社会工学系]

**田 中 保 行** : 花崗岩山地における崩壊危険斜面の判別—阿武隈山地南部を例として

花崗岩地域における崩壊危険斜面の判別を目的として、土層の現地調・室内実験と地形調査を行った。簡易貫入試験、トレンチカットにより、土層は土の硬さの変化によって 2つのタイプに分けられた。硬さが急変するタイプと漸変するタイプで、前者は不安定な土層であることが示された。これらの結果と、斜面の安定解析、地形条件から土層を安定、不安定、中間の3タイプに分けた。次に土層のタイプと地形要素との関係を吟味し、不安定な土層をもつ傾斜条件を定義した。最終的に傾斜分布図、傾斜型図、傾斜変換線分布図を作成し、これらの図を重ね合すことによって、崩壊危険斜面の分布図を作った。

[安仁屋 政 武・地球科学系]

**東 村 康 文** : 宝暦飢饉およびその前後における夏期の気候復元

小氷期の中でも18世紀後半から19世紀初めにかけては低音、湿潤で飢饉が続いたことが知られているが、本研究はこれまでに気候復元がなされていない18世紀後半の宝暦飢饉とその前後の夏期の気候復元を行った論文である。当時の気候を復元するには当時の日記の記録から月間の雨日数を算定し作業を進めた。この研究の創的な点は、毎月の日本の天気分布から気圧配置型を推定し、月平均気温を気圧配置形の出現頻度と結びつけて推意する方法をとった点である。その結果18世紀後半とくに1750年代の夏は東北を中心に長雨があり、7月には日本列島に前線が停滞することが多く、その前後の時代より月平均気温が約1℃低いことがわかった。とくに1755年の7月は今日の平均値よりも約3℃低温であることがわかった。

[河 村 武・地球科学系]

**中 尾 裕 徳** : 非集計行動モデルによる鉄道駅及びアクセス手段選択行動の分析

「大都市郊外部では鉄道駅へのアクセス交通に関する放置自転車等の問題が大きくなっている。本研究はこれを背景として鉄道利用者の乗車鉄道駅と駅までのアクセス交通手段の選択構造を明らかにすることを目的とし、昭和58年に東京都が東大和、小平市で実施した実態調査のデータを利用して、非集計ロジットモデルにより分析を行ったものである。

結果として、交通手段によって時間に対する負担感が異なる；乗車駅とアクセス交通手段を同時決定し、選択する行動仮説が最も妥当であること、駅についての認識が「近い駅」等の抽象的識別方法で分析可能であることデータ精度については距離の測定単位の変化が駅選択に大きく影響することが伴った。

[石 田 東 生・社会工学系]

**中 川 力 夫** : ごみの各家庭処理を規定する要因と推進施策に関する研究

ごみ問題は様々なレベルで種々議論されているが行政主体からは施設用地確保の困難、ごみ処理事業費の高騰のように捉えることができ、この問題を解決するにはごみの減量化をはかることが重要となる。そのなかでも「生ごみ」は自家処理を推進するうえで、重要であり、最近、「生ごみ堆

肥化容器」を幹施することによって、これに対応しようとする市町村の例が見られる。そこで竜ヶ崎地方の4市町村へのアンケート調査を実施した。ごみの自家処理の実態にもとづいて①ごみ処理事業の抱える問題は、地域特性に応じた施策の採用と住民—行政間の関係強化により解決することが重要であり、②現実にはかなりの大量ごみが自家処理されており、自家処理がごみ処理事業に与えている効果は大きい。

〔吉川博也・社会工学系〕

#### 中谷浩樹：地方都市の中心市街地における人の日常行動に関する研究

近年の地方都市計画において、アーバニティの充実を目指す都市整備とともに、地方の持つ個性、魅力の抽出、保全、創造が重要な課題とされている。ケーススタディとして沖縄県那覇市の中心市街地をとりあげフィジカルデータ、街頭アンケート、定点観測にもとづいて調査研究をおこなった。この結果、那覇市においては街路毎にその性格を異にし、市民の空間の使い分けが明らかとなった。それは次のようなタイプにわけられる。①時代適応型、②効率重視型、③過去拘泥型となり、今後の“街づくり”においては、これらの接点に注目すると同時に、市民の非拡大性を考慮して、徐々に混合・適応していく過程を見守り、段階的政策を施すのが望ましい。

〔吉川博也・社会工学系〕

#### 仁平純子：植物の硝酸還元活性に及ぼすNO<sub>2</sub>の影響

大気汚染ガスの主成分の1つであるNO<sub>2</sub>ガスの植物に対する影響を明らかにするために、カボチャ幼植物にNO<sub>2</sub>ガスを暴露したときの硝酸還元酵素（NR）活性への影響が調べられた結果、下記のことが判明した。

①カボチャ幼植物に4 ppm NO<sub>2</sub>を暴露したところ、子葉ではNR活性が低下したが、第一葉ではほとんど低下しなかった。②NO<sub>2</sub>暴露時の蒸散、光合成、NADH含量には子葉と第一葉とでほとんど差はなかった。③NO<sub>2</sub>を暴露すると子葉中の亜硝酸・アンモニウムイオン、アミノ酸が増加した。

以上の結果から、NO<sub>2</sub>によるNR活性阻害の機構は、アンモニウムイオンやアミノ酸の増加により、NR蛋白の合成が阻害されたために起こされたものと結論された。

〔及川武久・生物科学系〕

#### 野口明史：南アルプス国立公園広河原集団施設地区の収容力に関する考察

国立公園等の山岳奥地では、地形地質的な要因による土砂崩壊災害と原生林の貴重性の保護が開発制約因子になることが多い。本研究は、このような環境の制約因子に着目し、限界収容力について考察したもの。対象地は南アルプス・スーパー林道旧線の広河原集団施設地区。まず、地区周辺の植生調査を行い、群落の希少性、自然性、復元性に着目し、植生図をベースに3段階の評価を行った。次に災害の危険性については、指標植生、地形形状、傾斜度から、57年の集中豪雨による災害発生状況を参考に危険地帯を抽出。上記2つの評価を重ね合せ、開発可能面積を約20haと推定。

この範囲で、公園利用者アンケートから望まれる施設の配置を考察した。

[糸 賀 黎・農林学系]

**橋 本 昌 直** : 親水域における水空間の景観評価に関する研究—筑波研究学園都市地域の水空間特性

水空間の景観評価実験として、筑波研究学園都市内7ヶ所の水辺を対象空間として、初夏、秋、冬の3回の現地における心理評価実験を行なった。心理評価構造は、第1因子を情緒性、第2因子を自然性、第3因子を快適性として説明される。季節差は一部に見られるが、3主要因子の構成は安定し、大きな変化はない。物理量との相関はとくに視点場の対岸が大きく影響し、情緒性では水面の見え方、自然性では人工物との関連、快適性では視野に占める天空面積に影響を受けることを導いている。なお親水性は水辺に引き寄せられる魅力などの精神的接近性と水辺に行きやすく見えるなどの物理的接近性との融合で評価が高くなり、情緒性も高くなることがわかった。

[田 島 學・社会工学系]

**原 口 雅 人** : 長期火災における樹木の防火性に関する研究

長時間火災を想定した樹木の防火性に関する研究はほとんどない。この研究は樹木の防火力の継続性を、主として植物生理学的観点から実験的に追求したものである。研究の方法は夏期と秋期の2回、試料木としてアオキ、キョウチクトウ、シラカシ、サングジュ(2m大)の鉢植えの木を選び、輻射炉を用いて3000及び5000kcal/m<sup>2</sup>hrで加熱し、樹液の流動状況をヒートパルス方式樹液流速速度計で測定し、試資木の防火力の継続性に関して考察を加えたものである。

[高 原 榮 重・農林工学系]

**深 水 昭 吉** : ヒト・レニン遺伝子の構造とその調節機能

本研究では、代表的な成人病の一つであり、他の疾病とも深い関わりをもつ高血圧症をとりあげ、その発症に重要な役割を演じているといわれる、レニン・アンジオテンシン系の中心的存在である酵素レニンのヒト染色体上での構造を解析した。ヒト遺伝子ライブラリーより、レニン遺伝子をスクリーニングし、その塩基配列を決定した。その結果、ヒト・レニン遺伝子は、11.7kbの長さをもち、10個のエクソンと9個のイントロンより構成されていた。また、発現調節部位の解析により、レニンの発現がグルココルチコイドにより遺伝子レベルで調節され、外的刺激にも応答する可能性があることが示唆された。

[村 上 和 雄・応用生物化学系]

**前 田 仁** : 一豆当りの寄主密度の違いによる寄生蜂の繁殖戦略の転換に関する研究

捕食者としてコガネコバチ科の寄生蜂 *Dinarus basalis*, 被食者としてアズキゾウムシ (*Callosobruchus chinensis*), アズキゾウムシの餌としてアズキ (*Vigna angularis*) を用いて、捕食-被食系を設定した。アズキ一豆当りの寄主密度を1又は5にして、寄生蜂雌成虫の寿命、日毎の

産子数、及び各行動（吸汁、休憩、産卵、寄主探索、歩行）への時間配分等を調査した。

豆当りの寄主密度が1の場合は、5の場合に比べて寿命が短く、総産子数が少なく、又産卵と歩行に使う時間が多かった。これらの事実は、低寄主密度の場合に寄生蜂が将来の残存繁殖能力を高めるよりも当座の繁殖能力を高める方向への行動をとったと考える事により矛盾なく説明出来た。

〔藤井 宏一・生物科学系〕

#### 前田 恭伸：霞ヶ浦流域における水環境と土地利用

本論文は霞ヶ浦に焦点をあて水環境からみた土地利用の可能性を考察したものである。

手法として、オーバレイ法による土地利用可能性分布を求め、汚濁負荷削減対策の経った2000年において①現況土地利用からその周辺に住宅の増える場合、②適正に従って土地利用が立地する場合の二パターンで土地利用を考え、そのときの流出負荷量のある一定のレベルでおさえるという条件下で可能なだけ市街地を増大させた場合の土地利用可能性について考察したものである。

その結果、現在の負荷削減対策だけでは霞ヶ浦流域のN、P、の集積をとめることは非常に困難であることが判明した。

〔天田 高白・農林工学系〕

#### 町田 照彦：街路空間の定量的特性把握

街路空間の景観的特性を明らかにするため、市街地の平準的景観を有する二街路（千葉県、柏市）を取り上げ、駅から700M離れた住宅地内のある地点より、街路に沿って10M毎の写真を撮り、画面上の道、建物、植栽、電柱や広告などの面積を測定し、それらの景観要素の画面量がどのように変化するかを調べた。変化のリズムを測定するためにはエントロピーの法測式を用いた。結果としては、変化率が高まる直前の地点において、道路景観被験者が快適性を示すという結果をえた。

〔岩崎 駿介・社会工学系〕

#### 松村 恭一：山地河川の地形が土砂移動に及ぼす効果についての研究

本論文は山地河川の地形、特に拡幅部での洪水時の土砂移動状況を解明しようとしたもので雨畑川での現地データを参考に実験流路を設定し基礎的実験を行ったものである。

蛇行した拡幅部をもつ1/200の縮尺モデルを用いて流量、勾配、拡幅部出口流路幅を変化させたときそれぞれについて給砂量と排砂量の関係及び流路内推砂量、推砂状況の変化を検討した。その結果、ある勾配までは狭削部の影響が大きく、流量等水理量とバランスした形で流路内に土砂が貯留されるが、勾配が一定値を超えるとバックウォータが確認されず、流路推砂量は急減し、入口からの給砂量は流路内の状態や出口条件とはほとんど無関係になることもわかった。

〔天田 高白・農林工学系〕

#### 松森 堅治：郊外住民地における居住環境評価と緑の指標化についての研究

この研究は、常磐線沿線地域の独立住宅地を対象として、住民の居住環境評価に占める緑の位置

付け、及び緑意識と物理量との定量的関連分析から緑の環境水準を示す総合指標化を試みたものである。論文は7章と資料編からなり、結論として、1. 住民の居住環境評価の対象圏は3つのスケール段階に分けられること、2. 居住環境評価に占める緑の環境は極めて大きいこと（買物の便利さと同程度）、3. 緑意識に占めるウエイトは街路樹、公園、学校等の公共の緑が生垣、庭木等私的な緑の2倍程度に大きいこと、4. 緑の意識圏は約250m以内で、そのうちの50m圏内の樹木量によって総合指標化しうること、等を明らかにしている。〔若林時郎・社会工学系〕

#### 南 明 宏 : 光合成細菌の育種

光合成細菌の利用を拡大する手法として、各種の育種法について検討した。光合成細菌の遺伝子を知る目的でプラスミドの検出、取得を行った。使用した菌株はすべて溶菌操作後DNAは単離されたが、プラスミドは検出できなかった。次いで育種法として細胞融合をこころみた。使用菌株は溶菌に著しい抵抗性を示し、リゾチーム処理時にプロナーゼを添加することで、浸透圧耐性を $10^{-4}$ まで下げることができた。しかし生成プロトプラストの安定化剤として有効であったKCl、 $MgCl_2$ 等がプロトプラスト再生時に障害を示し、得られたプロトプラストの再生、再生プロトプラストの純化等にまで研究を進展できなかった。〔山中啓・応用生物化学系〕

#### 宮 岸 考 守 : 土浦市街地の景観イメージに関する研究

想起頻度の高いキーエレメントを含む写真分類実験と主要景観の心理評価実験を行った。土浦市の全体イメージを構成する景観は土浦駅から亀城公園に至る駅前通りに集中したが、評価の低い景観が駅から300~600mに多く、改善が望まれる。また亀城公園などの距離に良い評価の景観が存在するが、今後さらに意味上、形態上のイメージアビリティを高める必要がある。次に土浦の景観タイプは9つに分類されたが、際立った特色は水辺であった。水を取り入れた空間構成に示唆を与えている。土浦らしさは個性の因子で説明されるが、桜川、新川、霞ヶ浦ヨットハーバー、亀城公園などの水空間と、大規模店舗群を活かし、新たな個性的景観を計画する必要がある。

〔田島 學・社会工学系〕

#### 安 室 知 : 稲作村落における「人と水界」システムに関する生態人類学的研究

稲作村落での生業を、全体的な生計システムとしてとらえ、それが土地改良事業を契機として変容する様相を、地域の変異をふまえて分析し、住民生活に与えた影響を考察した。日本の稲作地が大水面近接型・谷津田型（自然灌漑地）、用水掘型・溜地型（人工灌漑地）の4型に分類でき、この順序で稲作への特化が進むことを指摘した。各システムは、精緻な水系制御と独特の漁具の開発によって漁撈活動を水田用水系内に内部化し、生活の自給性を確保する特性をもっていた。土地改良事業は、一方で生産力の増大・水害防除・機械化の促進を可能にしたが、他方で水界利用の単能化、稲作の徹底した単一耕作化をもたらし環境利用を変容させたと総括している。

〔掛谷 誠・歴史・人類学系〕



### 山本達也：環境情報における費用便益分析の一試算

大阪府における大規模かつ高度・高価な大気汚染のモニタリングシステムを対象として、昭和48年度から53年度までに実施されたSO<sub>2</sub>の総量規制というワクの中での費用便益分析を試みたものである。総量規則計画はモニタリングシステムから得られる環境情報を基礎データとするシミュレーションに基づいて工場毎のSO<sub>x</sub>排出総量削減量を計画し設定する方式であるが、投入される環境情報量が減少すると削減割当量の算定誤差が大きくなり、そこで環境基準達成の確率を保証するため安全性をより大きく見込んで防除費用が大きくなることに着目し、実績データからこの関係を立証した独創的な優れた論文である。 [橋本道夫・社会医学系]

### 幸重雅也：Preparation of Immobilized *Nitrosomonas europaea* and *Paracoccus denitrificans* Cells and Their Application to Water Purification (英文)

アンモニア酸化菌 (*Nitrosomonas europaea*) と脱窒菌 (*Paracoccus denitrificans*) を混合固定化したビーズ状固定化菌体の調整に関して研究した。菌体固定化は、4パーセントアルギン酸ナトリウムを含む菌懸濁液中に強酸型高分子電解質を加え、この混合液を強塩基型高分子電解質を含む塩化カリウム水溶液中で固化させる方法により行なった。その結果、アルギン酸カルシウムのゲル構造は共存する高分子電解質間の複合体形成により補強され、高いリン酸耐性を示すことがわかった。また、得られた固定化菌体は、好氣的条件下、リン酸を含む培地からアンモニアの酸化・還元を連続的に進行させることが明らかとなった。 [国府田悦男・応用生物化学系]

### 渡辺泉：ミズナラ天然林における落下リター量とその分解

本研究は、わが国の代表的な落葉広葉樹林の一つであるミズナラ林を対象に、地表・土壌有機物の動態をリター(落葉枝)の供給と分解の両面から調べたものである。筑波大学八ヶ岳演習林内の40年生ミズナラ林における年間リター供給量は、林木から3.4t/ha(うち落葉量2.5t, 落枝量0.5t)、林床植生からは1.7t/ha、合計5.1t/haであった。リターバッグ法による落葉と落枝の分解率の測定および土壌呼吸速度の季節変化の測定の結果、林木および林床植生から地表に供給されたL層リターの年間重量減少率は30~38%、F、H層有機物のそれは約18%であると推定された。

[岩城英夫・生物科学系]

### 渡辺博之：マウス腹腔マクロファージにおけるシスチン輸送活性の出現とその特性

マウス腹腔よりマクロファージを分離し、シスチン輸送活性について検討した。培養直後に見られるこの輸送活性の急激な増加はタンパク質の新たな合成を必要とし、シスチン輸送体の特異的な誘導によるものと見出した。この輸送活性はNa非依存型で、グルタミンなどで拮抗的に阻害される。諸々の実験結果から、この輸送活性はヒト繊維芽細胞の酸性アミノ酸輸送系Xcと同じ型と推定され、グルタチオンを蓄積する一方細胞外にシステインを放出する機構を持つことを明らかにした。

[石塚皓造・応用生物化学系]

#### 唐 常 源 : 地下水位の変動に伴う毛管帯における物質の挙動

地中に埋められた廃棄物などに起因する土壤汚染や地下水汚染が最近大きな社会問題になっているが、地中における物質の挙動については不明の点が多く、研究もまだ充分なものがない。本研究はかかる問題の基礎研究ともいべきもので、地下水面が変動する場合の不飽和帯における物質(食塩水を利用)の挙動をカラム試験により、明らかにしようとしたものである。おもな研究成果はつぎのとおり、

1. 毛管帯における物質の移動は、水分の移動に伴うコンベクションによるものが主であり、拡散によるものの比率は小さい。また水分量と同じように物質の移動にもヒステリシス現象がみられる。
2. 物質の挙動を示すシミュレーション手法を開発した。 [新 藤 静 夫・地球科学系]

#### V. ナンダ・クマラ : The Impact of Landuse Development on Groundwater Quantity and Quality

本研究は大規模な土地改変が地下水の質と量にどのように影響するかを科学博会場を対象とし、研究したものである。観測は1. 敷地内に水源を有する自然河川の流出特性の変化2. 深度別にセットした観測井での地下水位の変化, 3. 表層土層の水分保留能の変化, 4. 河川水や地下水の水質の変化について行なった。

これらは開発が行なわれる前から開発中と継続して、観測し、それぞれの変化過程を追跡した。地下水位については浅層部で、1 m 程度低下し、地下水温や電気伝導度も少しずつ上昇することを示した。河川流出については工事中の記録を一部欠くが、台地に水源を有する河川の流出特性が地下水面の位置や表層地質と密接に関係している事実を明らかにすることが出来た。

[新 藤 静 夫・地球科学系]

#### 雷 沛 豊 : 粘性土における水とイオンの移動について

シルトなどの粘性土における水と塩素イオンの動きを、室内透水実験により検討した。特に、水圧が急激に変化した際の間隙水圧の平衡化プロセスと流速度の平衡化プロセス、間隙分布によるイオンの流出特性に焦点をあてた。その結果、次の知見、結論を得た。間隙水圧が平衡に達するまでにある程度の時間が必要で、透水セル内の各点はほぼ同時に平衡状態になる。流速の平衡化プロセスは間隙水圧のものよりほぼ2倍の時間が必要である。粘性土は比表面積が大きく、イオンに対する吸着能が強く、水の相対流出率は1より大きくなる。密度流や分子拡散などにより、水分子より塩素イオンの移動速度は大きい。 [田 瀬 則 雄・地球科学系]

#### Robert Backstrom : Recent Trends in Air Pollution: A comparison of Air Pollution in Various Countries

世界各国とくに第三世界の大气汚染に重点をおいて、近年の大气汚染の状況とその変化を明らかにする目的で、多くの論文を調査し、その中に書かれている資料や図表等をもとに著者が全体像を

まとめ上げたレビューペーパーである。東南アジアの開発途上国，韓国，インド，オーストラリア，中・南米，アフリカ近東諸国などをとり上げ，これまで大気汚染が問題にならなかった諸国で，紛塵や  $\text{SO}_x$ ，オキシダントの汚染が急激に進行していることを明らかにしている。とくに中進国の大都市では，自動車の激増が鉛の汚染を甚しくしていることが，共通に見られること等は，その一例である。

[河 村 武・地球科学系]