

IV 研究活動概要

研 究 活 動 概 要

相 原 良 安 (農林工学系)

「畜舎の環境調節に関する施設工学的研究」 畜舎の断熱性と換気との組合せによる畜舎内の環境調節法を前提にして、閉鎖型畜舎の断熱性の係数化を検討し、新たに畜舎放熱比の概念を導入、わが国におけるその畜舎別・地域別設計値を求めた(文献1)。また、簡易断熱構造としての通気層を含む二重構造壁体を対象に、特に通気層の相当対流伝熱係数および等価熱コンダクタンスを、通気層傾斜角・通気流速の相互関係においてモデル実験により求め、実際の豚舎においてモデル実験の成果を検証した(文献2, 3)。換気用の多孔膨張ダクトについては、一般的送風特性を実験的に明らかにし、ダクト内静圧と吐出風速を求める理論式を誘導するとともに、理論式の実際への応用に当って必要な諸係数を実験により求めた(文献4)。畜舎床面の熱収支を明らかにする目的で、特に乳牛舎のストールにおける乳牛の起・伏に伴う床伝導熱量を実験的に明らかにし、実験式を求めた(文献5)。夏期における開放型畜舎内の放射熱を測定し、屋根の断熱構造ならびに畜舎空間の相違による舎内放射熱環境の差を明らかにした(文献6)。

「穀類貯蔵施設に関する研究」 穀類のバラ貯蔵、特にサイロ貯蔵に関連して、貯蔵穀類の基礎的物性を明らかにするとともに、輸入穀類の貯蔵上の特徴を指摘した(文献7)。

1. 相原良安, 山口智治, 長谷川三喜: 畜舎の環境設計基準に関する研究 (I) —畜舎の断熱性について—, 昭和52年農業施設学会講演要旨, 1—2 (1977).
2. 相原良安, 山口智治, 蓑輪雅好: 畜舎壁体内通気層の伝熱特性に関する研究 (I). 農業施設, 6 (1), 19—26 (1976).
3. 相原良安, 山口智治, 蓑輪雅好: 畜舎壁体内通気層の伝熱特性に関する研究 (II). 農業施設, 7 (2), 3—10 (1977).
4. 山口智治, 相原良安: 換気用多孔膨張ダクトの送風特性。農業施設, 8 (1), 48—56 (1977).
5. 相原良安, 山口智治, 大久保元也: スタンション式乳牛舎の床伝熱量に関する研究, 昭和53年農業施設学会講演要旨, 3—4 (1978).
6. 蓑輪雅好, 相原良安, 山口智治: 畜舎内における放射熱環境について, 昭和53年農業施設学会講演要旨, 7—8 (1978).
7. 瀬能誠之, 山口智治, 相原良安, 小原俊一: 鋼製サイロによる穀物貯蔵に関する研究 (II). 農業施設, 6 (1), 10—18 (1976).

市川正巳(地球科学系)

昭和53年度もトヨタ財団研究助成金を受け、「水文循環に及ぼす都市化の影響—筑波研究学園都市およびその周辺地域の場合—」の研究を精力的に実施した。その成果は1979年度日本地理学会春季学術大会(1979年4月4～5日)において発表(田口雄作と連名)したほか、筑波の環境研究4に発表した。

「ラテンアメリカ特別プロジェクト長として」本プロジェクト長として業務を行ってきたが、研究員候補者の選任、客員研究員候補者の選任を行い、研究専任教員の採用等、その研究体制の整備に努力した。特に本プロジェクトの研究室を大学会館館長室を中心として設定した。また、市川はブラジル側との協同研究実現のため、1978年6月28～7月28日までブラジル国に出張し、成果を得た。1979年1月31日～2月1日の2日間、「ラテンアメリカの開発と環境」のシンポジウムを実施し、成果を得た。

環境科学研究科修士論文の指導を3名について行なった。

1. 市川正巳, 高山茂美, 田中正, 田口雄作, 佐倉保夫: 筑波研究学園都市付近の水文資料集, (2), 73p. (1977).
2. 市川正巳, 佐倉保夫: 筑波研究学園都市およびその周辺地域における諸河川の流出特性について, 筑波の環境研究, (2), 95-99 (1977).
3. 市川正巳, 高山茂美, 田中正, 田口雄作, 佐倉保夫: 筑波研究学園都市付近の水文資料集, (3), 68p. (1978).
4. 市川正巳, 榎根 勇(共編著): 日本の水収支, 古今書院, 344p. (1978).
5. 市川正巳: 水収支論の基礎, 日本の水収支(市川・榎根共編著), 1-7 (1978).
6. 市川正巳: 都市水文学の動向, 日本の水収支(市川・榎根共編著), 282-290 (1978).
7. 市川正巳, 吉野正敏(共編): 筑波研究学園都市の開発にともなう気候・水文環境の変化, 筑波大学地球科学系, 120p. (1978).
8. 市川正巳, 山本荘毅その他: 筑波研究学園都市およびその周辺地域における河川の流出特性について(第2報), 筑波の環境研究, (3), 157-161 (1978).
9. 市川正巳, 田口雄作, 佐倉保夫, 高山茂美: 筑波研究学園都市およびその周辺地域における河川の流出特性について(第3報), 筑波の環境研究, (4), 162-166 (1979).
10. 市川正巳, 佐藤 正, 榎根 勇, 新藤静夫, 田中正, 他: 筑波地区における深層地質および深層地下水の地球科学的研究, 筑波の環境研究, (4), 136-147 (1979).
11. 市川正巳: 都市化と水循環, 現代日本の都市化(青木栄一, 白坂 蕃その他共編), 古今書院, 334-344 (1979).

岩城英夫(生物科学系)

「マツ林の林内環境と物質循環に関する研究」

- 1) アカ松林の微気象, 特に気温分布の特性について

特定研究「マツクイムシ発生林の森林環境の解析的研究」の一部として実施した。筑波大学構内の林分約25年のアカマツ林で、気温の水平・垂直分布の日変化を40×40mの調査区内に25点の測定点を設定し、各季節に連続測定した。この結果、林外と林内で特徴的な気温の日変化を示すこと、気温分布に対する林縁効果は最大約20mまで林内に及ぶこと、また林床植生の群落構造が気温の垂直分布パターンに影響を及ぼすことなどを明らかにした。

2) アカマツ林における土壤有機物・窒素の動態と人為作用

環境科学特別研究「霞ヶ浦およびその周辺地域の生態系動態に及ぼす人間活動の影響」の一部として実施した。研究学園都市周辺の平地アカマツ林を対象に、人間による利用管理（下刈、落葉かき）や放置が林床植生の遷移や地表の有機物集積・分解に及ぼす影響を調べた。管理状態のことなる7林分を比較調査した結果、林床植生の地上部現存量は現在下刈されている林では約100g乾量/m²であるが、放置された林では次第に増加し、13年間放置された林で約1,300g/m²に達した。土壤表層のリター集積量は、放置された林分では約10年間で2～3倍に増加する。土壤A層の有機物量、C、N含有量には林分間に有意な差はみられなかった。

2カ所のアカマツ林でリター落下量の季節変化を測定した。その結果、年間落葉枝量はいずれも約480g/m²の値を示し、その約半分が10～12月の3カ月間に落下することがわかった。また落葉の年間分解率をリターバッグ法で測定し、0.37の値を得た。

1. 岩城英夫：遷移のモデル。（沼田真編；「群落の遷移とその機構」），朝倉書店，287-300（1977）。
2. S. Sawada and H. Iwaki; Photosynthetic features of some grassland plants of Japan. JIBP Synthesis 19, 11-18 (1978).
3. 岩城英夫：生態システム。（奥野忠一編；「応用統計ハンドブック」），養賢堂，666-673（1978）。
4. 岩城英夫，腰塚昭温，斉藤浩一：アカマツ林における土壤有機物・窒素の動態と人為作用。日本生態学会大会講演要旨集，（26），181（1979年3月）。

川喜田 二郎（歴史人類学系）

1978年の最重点活動は、私が代表理事を勤める任意団体ヒマラヤ技術協力会（略称ATCHA）を拠点とするもので、それはネパールヒマラヤ山中に対する民族地理学的・文化生態学的研究を踏まえた山村の自力更生に資する技術協力活動である。この研究と技術協力との連動から、発展途上国僻地農村の自力更生策に関する哲学を抽出するのが狙いであった。

すなわち1976年秋から発足したATCHA研究会は本年度も継続され、学際的成果を得た。1977年にATCHAが1974-75年の技術協力活動の事後評価隊を送ったのに引き続き、その学術報告は二・三雑誌に発表され、最後にトヨタ財団援助による報告書として総括された。（来る6月に印刷出来予定。）また1977年9月にハワイ大学東西センターの国際セミナーで発表された後、その方法論は1978年度に総合研究開発機構から印刷発刊された。更にこの技術協力方法論は適正技術をめぐる諸会合で注目を惹き、国際的にも反響を呼んだ。ニューデリーにおける国際人類学民族学会

議でも発表。ネパール政府も注目し、その要請でATCHA方式による適正技術無動力ポンプのデモンストレーションをカトマンズ近郊で行ない、成功して注目を呼んでいる。

更に私は1964年以来日本ネパール協会事務理事として両国の民間文化交流に努力中。これと相俟ちネパール政府は同国に国際山岳エコロジー・センターを設けよという川喜田試案を受け容れ、UNESCOのMAB計画に繰り入れている。(1978年9月以来)。

他の活動として、筑波大学環境科学研究科の北上川流域プロジェクトに参画し、初年度の総括班を引き受けた。またKJ法の研究開発と普及活動を川喜田研究所を通じて行ない、更にKJ法を通じて、日本創造学会を創設する活動を続けている。

1. J. Kawakita: A proposal for the revitalization of rural areas, based on ecology and participation. Prepared as an input to the IFIAS program "Science, Technology and Society" on the request of National Institute for Research Advancement, 21p. (1978).
2. J. Kawakita: A proposal on international centre of mountain and tundra ecology. (Addressed to the Nepalese Government and the Committee on the Mountain and Tundra Ecology in "Man and Biosphere" Project, UNESCO.) 8p. (1978).
3. J. Kawakita: The revitalization of the magar villages based on ecology and participation. The Tenth International Congress of Anthropological and Ethnological Sciences 1978, 3p. (1978).

川手 昭二 (社会工学系)

「宅地開発計画標準に関する研究」 従来日本住宅公団が行なってきた宅地開発における土地利用計画策定の方法の蓄積を整理し、事業企画から過程で、何を計画しておくことが最適であるかを明らかにするため多種類のケースについて、そのプロセスをトレースし整理を行なった。

「東京西部における住宅地の供給方策に関する調査」 高円寺、三鷹、八王子周辺住宅地について、居住者の居住期間別に住みかえ経路をトレースし、その動機と居住に関する満足度のアンケート調査を行なった。

現在は結果をまとめて中間報告を行なったところである。

「竜ヶ崎ニュータウン民有地市街化予測に関する調査」 竜ヶ崎ニュータウン民有地権者の事業前後の土地所有状況と営農状況をもとに、各地権者の挨地先の土地利用に関する動向を、既存の研究結果にもとづいて推定を行なうことを第一作業とし、次に取手牛久周辺における一般住宅分譲地の購売動機を訪問調査し、竜ヶ崎周辺宅地需要の推定を第二作業として、両作業を併せて市街化予測を行なう方法を開発した。

「市街地整備の基礎的研究」 近年都市における供給処理関係の需要の増大に伴い、その主な設置場所である道路空間の占用競合にもとづくトラブルが、施設増強上の大きなネックになりつつあ

り、これに対応するためには、各管理主体の設置・運営ポリシーと技術的条件を明確にすることが、どうしても必要である。昨年度は、各管理主体別空間占用実態と問題点の調査を行ない、何が問題になっているかの中間報告を行なった。

河村 武 (地球科学系)

- (1) 昭和53年度文部省科研費総合研究(A)“気候変動”の代表者として、研究計画の立案・統括・推進にあたり、昭和53年度(初年度)の成果をとりまとめてオフセット印刷した(地球科学系気候学・気象学研究報告第4号)。関連の分担研究として、“日本の大気汚染の変遷と現状”について調べ、これまでの国内の観測資料を整理し、汚染質別に、年代別の日本全国の大気汚染分布図を作成した。またビルマ・カンボジア・フィリピン等の降水量の累年気候値を収集とりまとめて仮印刷した(地球科学系クライマトロジカルノート23号)。
- (2) 同じく文部省科研費環境科学特別研究サロン“気圏と人間活動”(代表者山本義一)では、国内国外のこれまでの成果をまとめたレビュー“大気環境の科学”を刊行することになり、第3巻都市の大気環境の編集とその内容の分担執筆を行なった。(東大出版会、昭和54年5月刊行予定)
- (3) 同じく環境科学特別研究“環境の総合評価システムと計画手法の確立に関する基礎的研究”(代表者内藤正明)の分担課題“自然環境評価手法の確立”に関連して文献調査によるモノグラフィーをまとめた。(次年度印刷予定)
- (4) 筑波環境の学内プロジェクト研究の分担課題“霞が浦の湖陸風”については、昭和54年3月に土浦市および霞が浦西岸沿岸で予備観測を行なった。霞が浦の周辺の風および土浦市のヒートアイランドについては、現在、観測資料を解析中である。また湖の周辺にある常設の気象観測所の資料を整備し、霞が浦の湖陸風の発現気象条件を調べた。
- (5) 個人研究として、このほかに従来から継続中の“中・小気候の形成要因に関する研究”を実施し、その成果の一部として、“拡散と関係した都市の気候特性の研究——都市上空の風速の鉛直分布——”を大気汚染学会および日本地理学会の大会で研究発表した。
- (6) 国際地理学会準備委員会総務委員長代理および本会議気候セクションコンビーナーとして会議の準備にあたった。

1. 河村 武：南関東における暖候期の地上風系。災害の研究，10，67—78（1979）。
2. 河村 武：日本の都市における大気汚染の変遷と現状。筑波大学地球科学系気候学気象学研究報告，（4），91—102（1979）。
3. 河村 武：都市の高温化の実態とその成因。冷凍と空調，（218），2—8（1979）。
4. 河村 武（編）：都市の大気環境。東大出版会，185p.（1979）。

河野 博 忠 (社会工学系)

「社会的費用と公害評価率に関する研究」 間接効用関数および支出関数を使用して、ヒックス以来の厚生変化に関する理論的な測度である補整的変差(CV)および等価的変差(EV)という

二つの概念を環境サービスという公共財をも含めた形で拡張し、これまで計測という観点からは必ずしも十分な形で定義されてはこなかった社会的費用概念を明確な計測概念とすることが試みられている（文献1）。

「公害評価率の理論と計測に関する研究」 道路騒音公害地帯における受害者へのインタビューから多属性効用関数を推計し、これからマイナスの公共財サービスとしての騒音と一般財との間の限界代替率としての公害評価率を計測した。また、これとは別に、より多くのサンプルへのアンケート調査から直接に公害評価率を求める手法もとられた。

これらの計測のうちで、騒音のパラメータの所得のパラメータに対する比率が大きくなればなるほど公害（騒音）評価率の値も大きくなるという傾向を示す結果が得られた。これは騒音の相対感応度指標とも呼ぶべきものであろう（文献2）。

1. 河野博忠, 小川哲夫, 吉田雅敏: 社会的費用と公害評価率一間接効用関数および支出関数に依拠して一. 地域学研究, 9, (1978, 11).
2. 河野博忠, 小川哲夫, 吉田雅敏: 公害評価率の理論と計測. 高速道路と自動車, XXI (8, 9) (1978, 8・9).
3. H. Kohno: Comments on "An alternative approach to the transportation planning" by Leo H. Klaassen. 日交研シリーズ, B-26, (1979, 3). (1978. 8. 23-25, 国際交通環境シンポジウム<The Transport Environmental Conference>で報告).
4. 河野博忠: 道路財源問題と財政拡大化の必要性. 高速道路と自動車, XXI (3), (1978, 4).

齊藤 一雄 (農林工学系)

大テーマは、水系を軸とする環境系の環境計画学的研究である。

北海道の有珠山の爆発による景観の改変とその自然公園計画への影響については、景観の主要素をなす有珠山と洞爺湖及びその間に介在する洞爺湖温泉街との関係を、谷系を走って市街地を襲う泥流禍、泥流始末としての湖岸埋立というごきを追って、不安定地帯を類別して公園計画へむすびつけた。沖縄の郷土村計画は、海洋博記念公園内に設けられるもので、水場と広場をコアとする郷土村のルーツを研究して計画化した。偕楽園の管理法は、農林学系陣内徹教授、中村義司助教授等との共同研究によるものであるが、偕楽園の管理の根本を水循環において整理することができた。即ち、地下水系を電気探査によってさぐり不透水地形をえがき、さらに土壌の分析によって水分が植物に吸収される状態の良否を把握、人の利用を示す土壌硬度の分布をしらべ、これらと利用動態、植生の活力度の調査等から管理区の設定と管理指針とを提案した。空間特性の図化に関する研究は、北上川流域の定住問題に関する研究（学内 Proj. 共同）の中で、特に和賀川流域の歴史的現実的空間特性を解析、表現したものである。

1. 齊藤一雄, 遠山 恒, 藤井英二郎, 糸賀 黎: 有珠山景観改変状況調査. 有珠山噴火に伴う国

立公園景観変化等緊急調査報告書（環境庁），91—119（1978）。

2. 斉藤一雄：沖縄郷土村の計画，郷土村「おもろさうし園」計画調査報告書（沖縄開発庁沖縄総合事務局），1—23，39—47，49—61（1978）。
3. 斉藤一雄：偕楽園の管理法，偕楽園の地形等調査及び管理法調査報告書（茨城県，未印刷），87—130（1979）。
4. 斉藤一雄：松尾村，和賀川流域町村の空間特性図，定住様式の変遷に関する文明生態史的研究初年度報告書（学内プロジェクト，第6章），102—112（1979）。

佐々波 秀彦（社会工学系）

(1) 地域・都市計画

昭和53年8月6日—同年9月2日の間，米国の東部，中部，南部及び西部の7主要都市を訪問し，地域・都市計画の実情を調査した。前年度に引続き，欧米の地域・都市開発政策についての調査研究結果を，東京電力発行の「地域開発ニュース」に連載し，また西欧諸国の地域政策をめぐる諸問題につき，東京都労働経済局発行の「経済情報」に発表した。

茨城県都市計画地方審議会委員として，県下の都市計画事業の審議に当たった。

(2) 国土計画および定住計画

今日，国土計画策定のため，多種多様な国土情報データが国土庁により収集されているが，都市地域の土地利用につき総合的解析・立案方式を確立するため，53～55年にいたる3ヶ年計画で調査・研究に着手した。53年度は栃木県鹿沼市を対象に各種データの収集・検討を行なった。国土計画の全般的動向については，国土庁監修の「人と国土」に「国土開発の戦後史」を発表し，また定住計画と関連して，「都市開発の動向と課題」と題する報告を，東京市政調査会発行の「都市問題」に発表した。

(3) 環境計画

沿道環境計画を，特に土地利用規制と関連づけて体系化することを企図し，東京都区部を対象に資料収集を行なった。また，文部省「環境科学」特別研究一騒音・振動委員会発行の研究報告集，「音環境に関する考察」に「騒音と都市計画」を発表した。

(4) 土地問題

英国及びスウェーデンの土地政策について研究調査し，その結果を日本不動産研究所発行の「不動産研究」に発表した。

1. 佐々波秀彦：英国の土地公有法をめぐる諸問題，不動産研究，20（2），（1978）。
2. 佐々波秀彦：スウェーデンの都市計画制度と土地政策，不動産研究，21（1），（1979）。
3. 佐々波秀彦：都市開発の動向と課題，都市問題，69（5），（1978）。
4. 佐々波秀彦：国土開発の戦後史，人と国土，4（2），（1978）。
5. 佐々波秀彦：騒音と都市計画，環境科学研究報告集，B27—R，15（1），（1979）。
6. 佐々波秀彦：スウェーデンの地域・都市政策，地域開発ニュース，（1978）。

7. 佐々波秀彦：イタリアの地域・都市開発。地域開発ニュース，（1978）。
8. 佐々波秀彦：フランスの地域・都市政策。地域開発ニュース，（1978）。
9. 佐々波秀彦：欧米の地域・都市開発。地域開発ニュース，（1978）。
10. 佐々波秀彦：わが国における地域・都市政策の課題。地域開発ニュース，（1979）。

辰 巳 修 三（農林学系）

(1)リモートセンシングによる緑地環境解析に関する基礎的研究，(2)都市化土壤生成のメカニズムに関する調査研究，(3)マツ林植生環境とマツクイムシ発生との因果関係について，(4)二次処理水の林地散布による森林土壌環境への影響に関する研究，(5)環境科学の研究・教育の体系化に関する研究，の5分野について研究を進めた。その成果については一部を学会で口答発表したが大部についてはとりまとめ中である。(1)については昭和52年度より科学研究費一般研究(A)を受け，昭和53年度からは科学研究費環境科学特別研究環境情報班の交付金を受けて，主として陸地環境の情報収集を中心に研究中である。(2)については農林工学系安部征雄助手の土壤塩類集積のメカニズムに関する研究に受け継がれ実施中である。(3)については第1期修士終了生の津川，山口によって修論研究の一貫で研究がなされ，本年度は米田によってマツノザイセンチュウ防除の立場からの環境化学生態的研究として発展している。(4)については建設省四国地方建設局の受託研究費で実施中のものであるが二次処理水の散布によって起る土壤腐植質の分解への影響，N，P，Kの集積状況と植生への影響を中心に研究を進め，その成果は同地建公刊の報告集にまとめている。(5)については，昭和53年度の学内プロジェクト研究費によって北上川流域の野外調査を中心に環境科学原論的研究をおこなっている。

1. 辰巳修三：造園ハンドブック（造園学会編），リモートセンシングの項執筆，技報堂（1978）。
2. 辰巳修三：造園環境科学原論—2，北上プロジェクト研究を例にして，日本造園学会 秋季大会（1978）。
3. 辰巳修三：北上川流域調査昭和53年度総括報告書，国際科学振興財団，（1979）。

土 肥 博 至（物理学系）

「筑波大学施設・環境計画の総合調整」 前年度に引続き，施設計画担当教官として，下記事項を実施した。

- ★ 建築。大講堂，共同研究棟，専門体育施設等
- ★ 環境整備。案内サイン整備，バス運行施設，緑化等
- ★ 53年度施設予算実施計画および54年度概算要求計画
- ★ 施設・環境計画に関する調査

「筑波大学学内交通環境に関する研究（プロ研）」 51年度以来の研究成果にもとづき，交通構造の解析を行ない，将来の交通流動の予測シミュレーションを実施した。結果は，「筑波環境4号」及び建築学会に報告する。

「外部空間の構成手法に関する研究」 広場における滞留行動の解析を物的環境条件との関係において行ない、外部滞留空間の計画方法に関する諸原則を見出した。結果は建築学会に報告した。引き続き外部空間の評価構造に関する解析を進めている。

「研究学園都市における生活時間と交通行動に関する研究（学内プロ研）」 筑波地区居住研究者の生活時間配分と交通行動の特色を明らかにすべく、東京居住の研究者との比較研究を行ない、研究学園都市建設の評価の一端とする。結果の一部は「筑波環境研究発表会」に口頭発表、都市計画学会に発表の予定。

「都市環境に関する記号学的研究（科研3年計画最終年）」 都市商店街における環境の視覚情報の伝達構造について記号論的方法によって解析し、その多重的構成の仕組みについて明らかにした。結果については、建築学会にその一部を報告したが、残りは取まとめ中である。

1. 栗原嘉一郎，土肥博至他：筑波研究学園都市の形成—初期の状況—（その1～7）。日本建築学会関東支部論文報告集，（1976，7）。
2. 土肥博至他：大学キャンパスにおける交通流動の研究（その1～5）。日本建築学会関東支部論文報告集，437—456（1978，7）。
3. 栗原嘉一郎，土肥博至他：筑波研究学園都市の形成—中間期の状況—（その1～6）。日本建築学会関東支部論文報告集，413—436（1978，7）。
4. 土肥博至他：外部空間の構成に関する研究（その1～3）。日本建築学会大会学術講演会梗概集，1695—1700（1978，9）。
5. 土肥博至他：都市環境に関する記号学的研究（その1～3）。日本建築学会大会学術講演会梗概集，701—706（1978，9）。
6. 土肥博至他：筑波研究学園都市建設計画ならびに事業プロセスと諸問題。日本地域開発センター研究報告書，70—231（1976，7）。
7. 土肥博至他：筑波研究学園都市における景観・環境の研究。日本都市計画学会研究報告書，（1978，3）。
8. 小島重次，土肥博至他：筑波大学における交通環境について（その1）。筑波の環境研究，（3），39—49（1978，2）。
9. 土肥博至他：筑波大学における交通環境について（その2～3）。筑波の環境研究，（3，4），50—57，31—43（1978，2；1979，3）。
10. 栗原嘉一郎，土肥博至他：筑波研究学園都市における居住環境と生活の形成・発展に関する研究。筑波の環境研究，（4），14—27（1979，3）。
11. 土肥博至：環境デザインスクリプト1～20。新建築，5211—5406，（1977，11～）。
12. 土肥博至：これからの都市整備の視点。ニュー茨城，10（1），22—29（1978，2）。
13. 土肥博至：研究学園都市と土浦。桜川，（15），36—43（1978，12）。
14. 土肥博至：新都市の現状と将来。科学の実験，30（1），33—43（1979，1）。
15. 土肥博至：人口計画。建築計画学（共著），丸善，165—257（1977，4）。

「環境施策と環境評価に関するシステム解析」

環境の評価というものが環境関連の施策の中で占める位置とその内容を分析し、
— “現象解析” から “施策の決定” に至る一連の過程における中間ステージであり、
— このステージの内容はまたいくつかの段階に分かれ、それを構成する多くの小項目から成っており、
— そしてこれらを統合し、最終的に一つの総合指標というものに集約することが望まれるものであること、

と位置づけした。しかる後これら評価指標 (又は基準) が具体的な環境施策 (EIA, TA, 環境計画, …) の決定にどうつながっているかをいくつかの具体例で検討し、そこから環境評価基準の一般的体系を導くことを試みた。その結果、評価をうける人間活動は “環境の保全を指向するもの” と “経済活動を指向するもの” に大別され、しかもハードな技術が中心になる廃水処理等の環境技術と、公害規制等のソフトな政策に別けて、これらの組合せよりなる4つのカテゴリーに対してある種の体系が考えられるべきことを示した。今後はこの体系を形成する評価基準項目をできるだけ具体的に同定し、その互いの関係について分析を進める。

1. 内藤正明：環境システムの評価関数、計測と制御, 18 (7), (1979).

中 川 徳 郎 (農林工学系)

測量は、地図を作成したり、またはこれを利用したりするための測定の技術を基礎として、理学的研究、工学的応用および行政的利用など、その領域は広い。最近、その技術も近代化され、地上測量から写真測量、さらにリモートセンシングへと発達し、各種の調査研究のための情報資料の作成とその解析が行なわれている。

私の主な研究は、地図の行政的利用として国土調査法および不動産登記法に基づく日本国土地籍図を作成するための整備方策についての測量技術の開発に関するもの、および測量の工学的応用として、リモートセンシングによる農用地の基盤整備における環境調査の手法に関するものなどである。

地図整備については、旧土地台帳付属地図にかわるものとして、不動産登記法第17条に規定する俗称、「法17条地図」作成の総括的および具体的な基本方策についての検討¹⁾ならびに国土調査法による地籍測量作業規程改正 (案) に伴う筆界点の位置誤差、地積測定的面積誤差の制限²⁾等について検討したものである。

農地の基盤調査におけるリモートセンシングの利用に関しては、土層中の温度変化による水温、地温の放射特性を明らかにするための基礎実験を行なっている。

1. 西谷 昇, 中川徳郎ほか5名：地図整備方策についての調査研究 (答申). 日本土地家屋調査士連合会地図整備研究特別委員会, 15p. (1978).
2. 佐藤 勇, 中川徳郎, 本田武夫：表示登記と測量実務. 日本測量協会, 151p. (1978).

中 村 以 正 (応用生物化学系)

「水質汚濁防止関連研究」 病院等の臨床検査 (シアンメトヘモグロビン法) にもない排出されるシアンメトヘモグロビン (HiCN) および過剰の遊離シアンを含む廃水の高度処理について研究した。イオン交換体による吸着分離, 微生物によるシアン分解, および高分子凝集剤による凝集分離をそれぞれ検討した結果, 酸性域で強電解質高分子アニオンと廃水中の HiCN とでポリイオンコンプレックスを形成させ, 凝集・分離し, 残存するシアンを塩素分解することにより, 処理水のシアン濃度を環境基準値以下にしうることを明らかにした¹⁾。また, ポリイオンコンプレックス形成の機構についても考察した²⁾。さらに, 高分子カチオンを結合させて調製した三元コンプレックスによるシアンの選択的吸着・脱着能を検討し, コンプレックスの材料学的応用の可能性を明らかにした³⁾。

河川の濁質モデル物質の分散・凝集挙動を基礎的に検討した⁴⁾。

「その他」 汚染培地より分離され, *Pseudomonas maltophilia* と同定された一細菌が, 大豆ホエー廃水を主とする培地に凝乳活性を示すプロテアーゼを生産する事実を見出した。この酵素を精製し, 二つの活性区分を得, 分子量, 阻害剤の影響等二, 三の性質を検討した⁵⁾。

1. 国府田悦男, 中川允利, 古澤邦夫, 中村以正: 高分子凝集剤によるシアンメトヘモグロビンの凝集. 日化第38年会予講集 I, 76 (1978).
2. 国府田悦男, 清水秀利, 中村以正: 高分子電解質とヘモグロビンの高分子イオンコンプレックス形成反応. *Polymer Preprints, Japan*, **28** (2), 335 (1979).
3. 国府田悦男, 渡辺憲章, 中村以正: メトヘモグロビン—高分子電解質系ポリイオンコンプレックスによるシアンイオンの吸着. *Polymer Preprints, Japan*, **28** (2), 278 (1979).
4. 国府田悦男, 平井康雄, 中村以正: コロイド状シリカ表面の解離基と高分子電解質カチオンの相互作用. *Polymer Preprints, Japan*, **28** (1), 117 (1979).
5. 小林秀行, 日下部功, 村上和雄, 中村以正: *Pseudomonas maltophilia* No. 232 の生産するプロテアーゼの精製およびその二, 三の性質. 農化54年度大会予講集, 209 (1979).

橋 本 道 夫 (社会医学系)

公共政策としての環境政策論を, 政策科学という視点から体系化するための研究を行なっている。この課題は行政の中にあつて論ずる時にはその立場とセクトを脱することは難かしいし, 又特定の自己の立場から評論的に論ずることは可成り行なわれて来たが, 政策科学という学際的な学問的体系の視点から研究を進め体系化を行なうことが従来欠如していたことに着目して新しい開拓的な研究領域という認識に立って研究を進めている。新しく生まれた計画行政学会に加わった。

環境政策は公害中心の論点より, 公害, 自然環境保全, 歴史的文化的遺産の保存, 国土利用計画と定住構想へと人間環境を全体として扱う段階に生成発展しつつあるが, この中で公害対策基本法がどのような役割りを果たし, 又限界を持ち, 新たな環境法という視点から再構築する必要があるかという課題に取り組んでいる。No₂ の環境基準改訂問題は時期を見て, 環境政策における政策

決定過程のケースとしてとりまとめる予定である。環境アセスメントの法制化の難行の根底には新たな環境法の再構築はどのようにすべきかという課題があり、この点に着目して研究を行なっている。環境政策における最もセンシティブな課題として環境保健に係わるリスクに如何に対処するかという課題があり環境基準の設定や改訂をめぐる論争はこゝに根ざしている。

これは高度に学際的な政策科学のテーマでありこの問題に関する研究を進め54年度に文部省の科研で認められた。

環境政策の国際的側面や比較については、特に開発途上国の環境計画に取り組み、UNEP とメキシコ政府によるメキシコ市の大気汚染対策、イラクの環境計画、アジア生産性機構の環境工学セミナー、東南アジア医学教育及び熱帯医学組織の環境保健セミナーに参加した。ラテンアメリカ研究プロジェクト等の機会に研究報告を行なう予定である。

1. 橋本道夫：第2期の10年を迎えて（公害対策基本法の課題）。公害と対策，**14**（1），2—7（1978）。
2. 橋本道夫：環境基準問題と今後の環境行政の方向。エネルギーと公害総覧（3），1—10（1978）。
3. 橋本道夫：No₂の環境基準の再検討。季刊環境研究，**21**，1—17（1978）。
4. 橋本道夫：環境政策学の出発。環境技術，**8**（2），155—161（1979）。
5. 藤原元典，渡辺巖一編：公害に関する行政（公害対策基本法，公害病，公害健康被害補償法），総合衛生・公衆衛生学。南江堂，892—901（1978）。
6. M. Hashimoto：Environmental impact on human health. 21st SEAMEO—TROPMED SEMINAR，13—14（1978）。
7. M. Hashimoto：Environment pollution control in Japan. APO，**24**，（1978）。
8. 橋本道夫：環境政策の問題と展望。京都大学工学部衛生工学科20周年記念集会，**20**，（1978）。
9. M. Hashimoto：Multiagency co—ordination of environmental planning & management. WHO Reference，**48**，（1979）。
10. Expert group：Report of the meeting on air quality in the Valley of Mexico. UNEP，MEXICAN GOV.，**45**，（1978）。
11. M. Hashimoto，M. Naito：Tentative suggestions for national human environment planning in Iraq. JICA，**33**，（1979）。

藤原 喜久夫（社会医学系）

「環境汚染物質の生分解性に関する研究」 LAS，NAC など各種化学物質による環境汚染に際し、自然界の生分解性による浄化現象を調べ、難分解性のものについて法的規制の対象として検討することを研究している。特に化審法との関連において、従来未解決の嫌氣的分解性の試験法に関して新しい測定装置の開発研究を進めている。

「混合汚染型食中毒の病原学的研究」 腸炎ビブリオの耐熱性溶血毒を中心として、ブドウ球菌の産生する食中毒原因毒素即ちエンテロトキシン群毒物、サルモネラ毒素、セレウス菌毒素等の共

存時における中毒発現の作用機序を特に循環病理学的立場から ECG を用いて検討している。他方、消化器系、神経系など各種臓器について systemic な病理組織学的検索を試みターゲットオルガンの追及を行なっている。

「蛍光染料の皮膚に対する影響に関する実験的研究」 ジアミノスチルベンスルホン酸の誘導体 8 種の蛍光染料についてパッチテストにより皮膚に対する影響を調べ、特に光貼布試験を行なっている。

「Aspergillus fumigatus の病原性に関する研究」 ヒト病巣由来の Aspergillus fumigatus 株をマウスに静注し、中枢神経に対する侵襲性を検討し、特にプロテアーゼ産生能との関連性を追及している。

「公共交通機関による環境汚染の研究」 国鉄車輛等による環境汚染の状況を微生物学的に検索し、その対策を検討している。特に腸内細菌群の汚染について鉄道車輛を運転して再現試験を試み、その汚染の範囲およびその程度の検査を実地に調べている。

「コレラの予防対策に関する研究」 コレラ菌の調理による殺菌条件を調べ、安全な加熱条件を求めている。

1. 藤原喜久夫：食中毒原因菌の混合汚染に関する考察。食品衛生研究，27（6），577（1977）。
2. 藤原喜久夫他：環境汚染物質の生分解試験法に関する研究（第7報）。日本公衆衛生雑誌，25（10），345（1978）。
3. 藤原喜久夫他：混合汚染時における腸炎ビブリオの病原性について（第4報）。日本衛生学雑誌，34（1），322（1979）。

山 中 啓（応用生物化学系）

（1）メタノール資化性細菌の酵素系，（2）細菌の新しい糖脱水素酵素の開発と応用，（3）細菌のペントース・イソメラーゼ，（4）環境汚染負荷を軽減する微生物の培養法の開発につき研究し、その成果を論文3編，学会口頭発表1件，国際会議発表1件に発表した。また新しく光合成細菌を研究テーマにとり上げ、まず有用菌の分離を行なっている。（1）については、科学研究費一般研究（C）を受け、第12回国際微生物学会議（西独ミュンヘン，9月）においてメチロトロフの分類に関する round table において酵素化学の面から一つの基準を提案した（文献3，5）。同時に欧州微生物工業学術調査団に加わり，学会終了後，西ドイツ国立放射線環境科学研究所（GSF），ミュンヘン工科大学，西ドイツ国立生物工学研究所（GBF），ゲッチンゲン大学微生物学研究所およびフランス，コンピエヌ工科大学を訪問して帰国した。

（2）については，新しくD-リボース脱水素酵素と呼ぶべき酵素の生産菌を分離し，同酵素を精製し諸性質を検討した（文献6）。

（3）は引続いて研究中のペントース・イソメラーゼの誘導特性を Klebsiella aerogenes と Mycobacterium smegmah's について見出したものである（文献1，2）。

（4）は森林土壌より分離した糸状菌の培養法について検討したもので，昨年度は大学院齊藤隆

政君により研究が引継がれた。

(5) 光合成細菌については、大学院1年の勝又淳君等により研究中のもので、同菌のリン代謝、芳香族化合物の資化能、し尿処理への応用につき検討中である。

(6) 都市処理水の林地土壤撒布法における土壤微生物の変動および試験地域の微生物汚染の調査を継続して実施した(文献4)。

53年度は着任後の初年度であり、研究室の整備をまず重点的に行なった。

1. K. Izumori, Y. Ueda and K. Yamanaka: Pentose metabolism in Mycobacterium smegmatis: Comparison of L-arabinose isomerase induced by L-arabinose and D-galactose. J. Bacteriol., **133** (1), 413-414 (1978).
2. K. Izumori and K. Yamanaka: Selective inhibition of Klebsiella aerogenes grown on pentoses by pentitols. J. Bacteriol., **134** (3), 713-717 (1978).
3. K. Yamanaka and K. Matsumoto: Isolation of facultative methanol-utilizing bacteria which produce electrophoretically different methanol dehydrogenase. Agric. Biol. Chem., **43** (1), 1-7 (1979).
4. 山中 啓: 林地土壤撒布法による都市排水の浄化における微生物の変動。用水と廃水, **21** (3), 327 (1979).
5. K. Yamanaka: Systematics of methylotrophs. 12th International congress of microbiology at München. (1978, September).
6. 山中 啓, 吉田利男: D-リボースに作用する脱水素酵素, 生産菌の分離と酵素の性質について。日本醗酵工学会大会(講演要旨集 p.177) (1978, 11月)。

吉 田 富 男 (応用生物化学系)

環境科学の1分野としての土壤環境に関する研究を進めている。本年度は主として、土壤ならびに底質環境における窒素と重金属の挙動に関する研究を行なった。

① 生物的空中窒素固定-窒素は生物の生存に欠かすことのできない重要な元素で、しばしば食糧生産の制限因子となるが、わが国においては、窒素成分が過剰に集積して環境汚染の1因となっている。天然に存在する生物的窒素固定系を利用開発することによって、省エネルギーと環境保全の観点に立った食糧生産技術の確立をめざす(文献1)。

② 肥料ならびに下水汚泥中の窒素成分の挙動-肥料や下水汚泥などの土壤還元における、窒素成分の有効利用と環境保護のため、これらの窒素成分の土壤-植物系での挙動を検討した(文献2, 3, 4, 5)。

③ 重金属の土壤環境中の挙動-鉛, 銅, カドミウムなどの重金属の土壤中での化学的動向, とくに土壤有機物との結合状態について検討を加えた(文献6)。

1. 吉田富男: 非豆科植物による共生的空中窒素固定。生物科学, **31** (1), 1-8 (1979)。

2. W. Ventura and T. Yoshida: Distribution, and uptake by rice plants of ^{15}N -labeled ammonium applied in mudballs in paddy soils. *Soil Sci. Plant Nutr.*, **24** (4), 473—479 (1978).
3. T. Yoshida: A review report on the situation of agricultural, agro-industrial and municipal wastes in some Asian countries. *FAO's Soils Bulletin*, (36), 175—185 (1978).
4. 吉田富男: 廃棄物の水質汚濁に与える影響. 科学技術庁資源調査会資料, 284—302 (1978).
5. 吉田富男他: 霞ヶ浦における生物的窒素固定と脱窒 日本陸水学会講演要旨集, (43), 8 (1978).
6. T. Takamatsu and T. Yoshida: Determination of stability constants of metal-humic acid complexes by potentiometric titration and ion-selective electrodes. *Soil Science*, **125** (6), 377—386 (1978).

糸 賀 黎 (農林学系)

「国立公園利用動態等調査」 53年度立山地区の調査に引続き本年度は、十和田八幡平国立公園八幡平地区を対象として、①公園利用者の流動、②公園利用者の意識、③八幡沼湿原植生の改変破壊状況、等を調べ公園利用適正化対策を検討した。特に、空間特性や景観特性に対応する利用者の心理的反応や利用の混雑感・満足感を5段階評価により調べると共に、公園の主要景観である八幡沼湿原の植生が、不適正な公園利用や公園管理・施設整備により如何に改変破壊されてきたかを明らかにした(文献1)。

「不安定空間における環境計画の方法—八幡平湯治場景観の解析・評価」 人類は、多少とも不安定な空間を克服して人間環境システムを形成してきた。気象・地形・地質等環境条件の不安定な空間に対する環境適応のやり方が環境計画の重要な課題になりつつある。52年度は、火山噴火した有珠山の不安定空間を対象として、この課題を研究したが、本年度は、岩手・秋田の両県にまたがる八幡平の湯治場10ヶ所を対象とした。地元農民のレクリエーションを兼ねた八幡平の湯治場景観は、噴気・噴湯・地熱・泥火山等の火山地形を基盤にした地学的不安定空間である。それは、同心円の植生構造と、三方向が閉じ、一方向に開いた閉鎖的な空間特性を示している。東北農民が伝統的に培ってきた土着の知恵は、閉鎖的な空間特性を心理的に<親しみやすい>空間に転化すると共に、木造の簡素な<柔構造>を採用して環境適応を図っている。このような伝統的、土着的知恵の再発見と評価を通じて、不安定空間における環境計画の方法を開発する必要がある(文献2)。

1. 糸賀 黎: 八幡平地区・国立公園利用動態等調査. 環境庁, 139—270 (1979).
2. 糸賀 黎, 齊木崇人: 不安定空間における環境計画の方法—八幡平湯治場景観の解析・評価. 日本造園学会春季大会研究発表要旨, 67—68 (1979).
3. 糸賀 黎: 日本造園学会編「造園ハンドブック」環境の把握と評価, 114—115, 144—162; 自然環境保全地域, 710—717 (1978).

鵜野 公 郎 (社会工学系)

昭和53年度の研究活動は、①全国レベル社会指標の計量モデルおよび統計体系の開発、②都道府県レベル社会指導の計量モデルの開発および地域特性分析、③現代日本の制度的機構と資源配分の分析、④ソ連工業、農業、エネルギー、貿易の実証分析、の各分野にわたった。

以下のとおり、学会報告等を行なった。

(1)「経済成長の制度的側面」(日本経済政策学会)、(2)“ Japanese economic development and regional disparity: A quantitative analysis by social indicators ” (理論計量経済学会)、(3) Perry Shapiro 報告に対するコメンテーター、(4)安平哲二報告に対するコメンテーター (ソ連東欧学会)、(5)丹羽春喜報告に対するコメンテーター (理論計量経済学会)、(6)筑波会議労働分科会サブ・コーディネーター。

1. K. Uno: A social indicators approach to economic development. S. Tsuru (ed.): Growth and Resources Problems Related to Japan., Asahi Evening News, (1978).
2. 鵜野公郎: 社会指標をめぐる最近の発展. 日本経済研究, (7), (1978).
3. 鵜野公郎: 経済成長の制度的側面. 日本経済政策学会年報, (1979).
4. R. H. Trezise, F. Holzman, K. Uno et al.: Economic relations between East and West; Prospects and problems. The Brookings Institution, (1978).
5. 鵜野公郎: 社会モデルの考え方と実例. 統計, (1979).
6. 鵜野公郎: 客観的指標と国民生活選好の関連性. 国民生活選好度調査 (経済企画庁), (1979).

及 川 武 久 (生物科学系)

今年度はアカマツを中心として、熱収支法に基づいた蒸発散量の測定を試みた。測定は昨年10月から今年2月まで延べ11日間に及んだ。その結果は、アカマツ林からの蒸発散量が各月とも日射量とほぼ直線関係 (いづれも相関係数は0.91以上) にあり、しかも、日射量に対する潜熱フラックスの比が0.40~0.55の範囲であった。つまり、このことは日射エネルギーのほぼ半分近くが蒸発散による潜熱フラックスとして失われていることになる。秋から初春という生物的には一般的に不活発と思われていた時期が、少なくともアカマツにとっては、かなり大きな蒸発散を行なっている時期であることが分かった。このことはアカマツ林の水経済にとって、冬も大きな意味を持っていることを示している。

また、秋かや初春にいたる約半年にわたる日射量に対する潜熱フラックスの比は、季節別に見ると、10月及び11月初旬は0.46~0.55の範囲にあるのに対し、11月下旬から2月中旬にかけては、0.40~0.46の範囲にあった。この違いは今のところはっきりしないが、ひとつの可能性として、気温の低下が蒸発面の温度の低下をもたらし、その結果として、冬になるにつれて相対的に蒸発散量が減少したのではないかと思われる。

以上の測定値から、日射量に対する潜熱フラックスの関係式を月別に求め、館野の高層気象台に

おける日射量のデータから、月ごとの蒸発散量を推定した。その結果、蒸発散量は10月が 76.9 mm、11月が 66.5 mm、12月が 45.7 mm、1月が 52.6 mm となり、各月の降水量に対する推定蒸発散量の割合は、10月が70%、11月が150%、12月が140%、1月が100%であった。このことから、冬季のアカマツ林からは蒸発散量は同時期の降水量に匹敵するものであり、このことが冬のアカマツの生理活性とも密接に関連しているものと思われる。

1. T. Oikawa: Wind characteristics of the model canopy demonstrated with wind-blow computer experiments. JIBP Synthesis, **19**, 159—167 (1978).
2. T. Oikawa: Canopy photosynthesis of the plant population simulated on the basis of light and CO₂ conditions. JIBS Synthesis, **19**, 167—183 (1978).

新藤 静夫 (地球科学系)

「自然災害に関する研究」 昭和48年より52年にかけて、我国有数の地回り地帯の一つである新潟県破間川沿岸の地回りの調査と観測を続け、主として地回り発生にかかわる素因としての地質の役割を明らかとし、東洋大学工学部（前勤務先）の研究報告にまとめた。また昭和52年より53年にかけて有珠火山の泥流の調査を行ない、同時に国立防災科学技術センターの降雨実験装置を用いて実験を進め、泥流発生メカニズムを明らかとした。その一部は環境庁より受託の報告書にまとめた。その他文部省科学研究、自然災害特別研究（自然斜面の改変による災害予測）の分担者として、三浦半島の崩壊の研究を昭和52年、53年度に行なった。

「地下水に関する研究」 昭和45年以来、南関東地方地盤沈下調査会及び建設省による関東地方地下水調査グループの一員として、東京及びその周辺の調査と研究を続けて来た。その成果は、同地方の地下水揚水のあり方に指針を与え、地下水位の回復と地盤沈下の減退というかたちで活かされた。現在土地改変による流出変化、地下水源の涸渇等の予測手法を確立するため、川崎市郊外多摩丘陵の一角に野外実験地を設け、観測を続けている。また文部省科学研究一般（B）（火山島における地下水の水収支に関する研究）の代表者として、伊豆諸島を例として観測と調査を続けている。その一部はすでに公表した。

「環境地質に関する研究」 ダム建設に伴う河川やダム湖水の濁水化が今日大きな問題となっている。このことについて建設省四国地建からの受託研究の機会を与えられたので、他の研究者と協力し、調査研究を続けている。成果は報告書として、2回にわたり、まとめられた。

その他学内プロジェクト研究により、筑波山周辺における骨材あるいは石材の採掘に関連する環境破壊についてまとめた。

1. 新藤静夫、田中芳則、石戸谷忠昭：地回りの発生と移動機構に関する研究（2）。東洋大学工学部研究報告、(13), 71—81 (1977)。
2. S. Shindou: Groundwater in volcanic islands 1. Miyake-jima. Ann. Rep., Inst. Geosci., Univ. Tsukuba, (4), 45—47 (1978)。

3. 新藤静夫他：北イエーメン地方水道計画パートⅡ事前調査報告書．国際協力事業団，180p．（1979）。

高橋正征（生物科学系）

「制御実験生態系による海洋での公害諸問題の実験的研究—CEPEX/IDOE プロジェクト」 人間活動の海洋生態系への影響を大型マイクロコズム（制御実験生態系）を用いて実験的に研究する日米加英独の国際共同研究。マイクロコズが設置されているカナダのサーニッチ入江に，各国から研究者が集まって集中的にプロジェクト研究を行なうもので，高橋は本年は7～10月に参加した。学内プロ，日本学術振興会，米国 NSF，カナダ DOE から援助。

「地域性湧昇の生物海洋学的研究」 1，6，11月の3回，伊豆大島周辺で海洋観測を行ない，島の北東域で地域性湧昇を捕えた。成果は1979年1月に米国で開かれた沿岸海洋現象ワークショップで招待講演した。学内プロ，米国 NSF から援助。

「霞ヶ浦およびその周辺域の生態系動態に及ぼす人間活動の影響」 過去30年間の霞ヶ浦の性状を詳細に検討し，1965～70年の高度経済成長期に多量の物質負荷を記録し，富栄養化の急進が明らかになった。富栄養化に伴い，霞ヶ浦では主なエネルギー流路が，プランクトン捕食系からデトリタス捕食系に変化し，生態系構造の変化がおこった。文部省科学研究費の援助。

「赤潮発生機構の基礎生物学的研究」 赤潮生物の生長特性を明らかにすることにより，赤潮発生機構の解明を目指している。文部省科学研究費の援助。

「太陽エネルギーの蓄積利用技術の評価とその基礎研究」 農林水産業の生産システムにおける各種エネルギーの熱・光変換を目指して，バイオマス・エネルギー生産装置の体系化を検討した。農林工学・生物の各分野から11名の研究者が参画して，それぞれの専門性と境界領域を生かして研究を進めている。農林水産省特別プロジェクト研究の援助。

1. 高橋正征：水質汚濁研究におけるマイクロコズムの利用。水質汚濁研究，**2** (1),12-19 (1979)。
2. P. Koeller, J. Barwell-Clarke, F. Whitney and M. Takahashi: Winter condition of marine plankton populations in Saanich Inlet, B. C. Canada. III. Macro-zooplankton. *J. exp. mar. Biol. Ecol.*, **37**, 161-174 (1979)。
3. R. F. Lee, M. Takahashi and J. Beers: Short term effects of oil on plankton in controlled ecosystems. In the Proceedings of the Conference on Assessment of Ecological Impacts of Oil Spills. 635-650 (1978)。
4. 高橋正征, P. A. Koeller: サーニッチ入江 (カナダ) における冬季のプランクトン群集構造とその動態。1978年度日本海洋学会春季大会講演要旨, 217 (1978)。
5. M. Takahashi: Effects of the Kuroshio on the continental shelf ecosystems along the Japanese Islands. Skidaway Workshop on the interaction of outer continental shelf water and adjacent boundary currents. Savannah, GA. U. S. A. (1979)。

6. 高橋, 小池, 石丸, 才野, 古谷, 藤田, 服部, 市村: 伊豆大島付近の地域性湧昇の生物海洋学的研究. 日本海洋学会春季大会講演要旨, 251 (1979).
7. 高橋, 小池, 井関, 服部: 沿岸藻類群集動態の実験的研究—CEPEX 1978. 日本海洋学会春季大会講演要旨, 263 (1979).
8. 高久武雄, 高橋正征, 大槻 晃: 水田への殺虫剤 (スミチオン) 散布と生態系攪乱. 日本陸水学会大会講演要旨, 36 (1979).
9. 相崎, 福島, 大槻, 手塚: 夏季の水草帯における溶存酸素量の日変動特性. 日本陸水学会大会講演要旨, 52 (1979).
10. 戸田任重, 高橋正征, 浜田篤信: 霞ヶ浦における富栄養化の進行と生物群集構造の変化. 日本陸水学会大会講演要旨, 75 (1979).
11. 手塚和彦, 相崎守弘, 高橋正征: 霞ヶ浦における富栄養化への底泥攪乱効果について. 日本陸水学会大会講演要旨, 131 (1979).
12. 腰塚昭温, 高橋正征, 原 慶明, 椿 啓介: 藻類利用によるメタン発酵処理家畜糞からの物質回収・廃液浄化・太陽エネルギー捕集—予報. 農業施設学会大会, 71—72 (1979).
13. 高橋正征: 制御実験生態系を使った沿岸石油汚染の実験的研究. 環境微生物学シンポジウム, 八王子, (1979).

谷 村 秀 彦 (社会工学系)

53年度に行なった研究活動を大別すれば, 都市施設研究, 海外の都市計画研究, 地域医療計画研究, 地域開発計画研究の4分野になる。

A. 都市施設研究

- 1) 学内プロジェクト「筑波環境 (人間)」の一環として, 東京と筑波研究学園都市の研究所研究員とその配偶者の生活時間・交通行動を調査した。
- 2) ニュータウンにおける教育施設の規模計画指針を受るため日本住宅公団南多摩支局と協力して, 多摩ニュータウンにおける人口変動の調査分析を行なった。
- 3) 文部省科学研究費の補助により都市施設情報の管理に関する研究の第一段階として住民票による人口変動データを集録した。

B. 海外の都市計画研究

- 4) 筑波研究学園都市のモデルのひとつであるソ連邦のノボシビルスク学術都市を宮島学長他と視察し, 研究交流センターにおいて報告した。
- 5) 開発途上国に対する我が国の都市開発援助の方策を探る調査の一環としてインドネシアのジャカルタにおいて調査研究を行なった。

C. 地域医療計画研究

- 6) 学内プロジェクト「茨城県の地域医療に関する調査」の一環として, 茨城県の92市町村の医療面からみた地域特性の分析を行なった。

D. 地域開発計画研究

7) 国際環境が我が国の国土利用にどのようなインパクトを与えるかを研究するプロジェクト(国土庁)に参画した。

8) 筑波研究学園都市の管理運営に関する研究プロジェクト(国土庁)に参画した。

1. 土肥博至, 谷村秀彦, 黒川 洸他: 筑波研究学園都市における研究者の生活行動に関する基礎的考察, 都市計画別冊学術研究発表会論文集, (1979)。
2. 谷村秀彦, 上野 淳, 坂本直寛: 計画住宅地における小学校の規模算定。日本建築学会大会学術講演梗概集, (1979)。
3. 鈴木博雄, 谷村秀彦: ソ連の研究学園都市訪問記。筑波フォーラム, (6), 63—67 (1979)。
4. 国際開発センター: 開発途上国におけるわが国の都市開発援助の方策に関する調査。(1979)。
5. 国際科学振興財団: 地域医療に関する調査研究報告書。(1979)。
6. 国際科学振興財団: 国際環境に対応した国土利用構造に関する調査研究報告書。(1979)。
7. 国際科学振興財団: 筑波研究学園都市の管理運営に関する調査報告書。(1979)。
8. 栗原嘉一郎, 谷村秀彦, 富江伸治ほか: 茨城県における地域医療計画策定のための地域特性分析。日本建築学会大会学術講演梗概集, (1979)。

手塚敬裕(化学系)

本年度は今までに蓄積された成果を基に論文をまとめ報告した。新しい分野の開拓のための種々の研究を行なった。学内プロジェクト53年度一般乙および54年度特別プロジェクト研究費を受け、研究はなお続行中である。

具体的に次の点での研究がある。(1). 現在光化学反応の体系化とその応用は極めて重要な研究である。この点に関して論文を発表, また光化学討論会(日本化学会)の話題提供者となった。(2). 非ベンゼン系芳香族オキソドをはじめて合成しこれらにつき研究した。国際誌に2報発表。(3). 有機セレン酸化物の光化学酸素移動反応をはじめて見出し国際誌に発表した。これに関連して新しいタイプの光酸化反応を見出した。これらはいずれも国際誌に発表。これらの問題に関連して, 53年度学内プロジェクト一般研究乙(代表, 手塚)を受け, 下條講師との協力による有機セレンの水銀中毒拮抗作用については現在検討中。日米学会(ハワイ)にて一部発表。(4). 老化, 発癌に関連するヒドロキシルラジカル, スーパーオキシドの基礎反応につき国際誌に発表。(5). 大気中での生成の可能性が指摘されている(公害研)有機硝酸エステル光反応を検討, 発表準備中。(6). 水環境条件下での有機物質の光反応性につき研究を開始。特に農業の光反応につき現在検討中。(7). 「マツノザイセン虫の環境化学生態的防除に関する研究」で学内プロ特別研究費(54年度, 代表手塚)を受けた。これは環境研究科, 辰巳修三教授他多くの教官および斉木博技官を含むチームであり今後の発展が期待される。

農業等の有機化合物の希薄水溶液中での光反応を53年度より開始した。

1. T. Tezuka, M. Shimba, and Y. Nagai: A Base-catalyzed rearrangement of

- dibenzotropone oxide. *Heterocycles*, **11**, 243—246 (1978).
2. T. Tezuka, M. Shimba, T. Abe, R. Miyamoto, and T. Mukai: Isomerization of 2, 7-diphenyltropone-2, 3-oxide to 1, 3-diphenyl-8-oxabicyclo (3. 3. 0) octa-3, 6-diene-2-one. *Heterocycles*, **11**, 149—154 (1978).
 3. T. Tezuka, H. Miyazaki, and H. Suzuki: On direct photo-oxidation of sulfides in the presence of oxygen. *Tetrahedron Letters*, 1959—1960 (1978).
 4. T. Tezuka, H. Suzuki, and H. Miyazaki: Photochemical transfer of oxygen from selenoxide to sulfide. *Tetrahedron Letters*, 4885—4886 (1978).
 5. K. Kobayashi, T. Tezuka, and W. Ando: A Novel conversion of tropylium ion to benzenoide compounds in the reaction with peroxide ion. *Tetrahedron Letters*, 261—262 (1979).
 6. T. Tezuka, H. Suzuki, H. Miyazaki, H. Saiki, and M. Ito: Photochemical oxidation of sulfides. *ACS/CSJ Chem. Cong. Abstract of papers*, **2**, 346 (1979).
 7. 手塚敬裕: 光反応の体系化について. *光化学*, **2**, 85—90 (1978).
 8. 手塚敬裕: 光反応の分類体系化について. *化学の領域*, **32**, 733—743 (1978).

藤 井 宏 一 (生物科学系)

現在行なっている主研究。

(1). 豆—豆象豆—寄生蜂の食物連鎖において、2種の豆、5種の豆象豆、及びそれらに寄生する3種の寄生蜂を用いて、複雑性の異った各種の実験生態系を作り、系の複雑性と安定性の関係(その存在の有無が、生態学において大きな問題となっている)を見つけるべく、系の動態を経時的に調査している。本研究は私が米国 Purdue 大学に在職中から行なっているもので、すでに断片的なデータは存在し、現在の研究は、それらを補充し、全体像を作るのが主目的である。本研究は、生態学における重要性と共に、環境保全等の実際面における諸方法に学問的根拠を与えようと意図する所に意義がある。

(2). 筑波地区では小豆類が栽培されており、それらには小豆象虫が野外で食害している事が昨秋の調査で明らかになった。小豆象虫は、貯穀害虫の中にあつて、野外にも貯穀中にも存在するという、進化的にみて貯穀害虫への過渡期にあるものと見られる。三十年以上に渡って実験室内で飼育されてきた小豆象虫を対照区として、筑波地区で採集された野外の小豆象虫を、実験室環境に持ちこむ事によって起る生態的特性の経時的变化を調べている。この研究は、生物が新しい環境に遭遇した時、いかに対処、適応していくかという問題に解答を与えようとするものである。本研究は、電気泳動法を用いて、遺伝的変異の変化を同時に見る事によってその理解が一層深められるので、現在その可能性について努力中である。

1. M. Levy and K. Fujii: Geographic variation of flavonoids in Phlox car-

olina. Biochem. Systematics & Ecol., 6, 117—125 (1978).

2. 藤井宏一, C. S. Holling, P. M. Mace: 捕食系における一般モデル (機能的反応). 日生態学会講演要旨集, 243 (1979).

前 田 修 (生物科学系)

水界における炭水化物の無機化過程において, その初期段階にかかわる分解酵素数種の測定法を検討し, その自然水域における季節的, 地理的, 鉛直的変動について調査した。またこうした酵素の簡便な測定が, 家庭下水等の流入によって生じる水域の有機質汚濁の指標として用いるや否やを検討した。詳細は現在報告を纏めつつある。

1. 前田 修: 筑波大学周辺の池沼における有機物分解について. 筑波の環境研究, (4), 113—117 (1979).

森 下 豊 昭 (応用生物化学系)

「土壌—植物—動物系における重金属等の汚染元素の動態の解析とその評価指標の検討」 水銀・カドミウム・亜鉛・ヒ素等の土壌—植物—動物系の汚染過程における挙動を, その数量的対応関係の解析を通じて明らかにし, 影響評価のための指標を確立しようとする。

「廃水および汚泥の土壌処理に関する基礎的研究 (吉田富男教授との共同研究)」 従来の生物処理を主体とした廃水処理の問題を解決する方法として, 廃水・汚泥の土壌処理・土壌還元が注目されている。わが国のような集約的土地利用の条件下での適用に際して問題となる環境への二次的影響を明らかにするために, 土壌層における廃水・汚泥中の諸成分の挙動を追跡し, 基礎的資料を得る。

「河川・ダム湖水における濁質粒子の沈降特性の解析」 ダムの設置による河川水・ダム湖水の汚濁とその永続化への対策検討のための基礎資料として, 静水系モデルにおける河川水および濁質微細粒子の沈降特性を実験的に検討し, その評価方法を確立しようとする。

「土壌への塩類集積とその生物影響」 熱帯・亜熱帯の乾燥地域において, 灌漑農業の拡大とともに土壌への塩類集積が地域開発の重大な障害因子となっている。わが国においてはハウス内土壌・海水混入の灌漑によって類似の問題が生じている。現在は, これらの問題についての現地調査を中心に検討を始めている。

安 田 八十五 (社会工学系)

53年度の研究活動は, 主に次の9つの分野で展開した。

- (1) 都市構造への情報・コミュニケーション論的アプローチ
- (2) 都市地域経営システム
- (3) 公共政策サポーターシステム
- (4) 地域社会指標システム

- (5) 流域環境システム
- (6) 環境紛争のシステム分析
- (7) 土地利用計画策定システム
- (8) 港湾と都市との相互作用システム
- (9) 防災システム

各研究活動の概要は次のとおりである。

(1), (2), (3) は昨年52年度の継続である。

(4)最近、生活における非経済的側面からのウエイトが高まっている。そこで、ここでは、生活の質を評価できるような地域社会システムに関する理論的かつ実証的な研究を行なう。

(5)環境問題との絡みで、流域系の役割を見直す必要がある。ここでは流域系の文化から入り、地域社会の成立過程及び経営システムを明らかにする。研究対象地域は北上川流域、霞ヶ浦周辺及び琵琶湖、淀川水系の3つである。

(6)開発と環境保全とをめぐる社会的紛争の記述的理論の構築と紛争処理システムの開発を行なう。主に原子力発電所の立地問題を対象とする。柏崎をケースとする。

(7)大都市の土地利用計画のシステム化のための理論的かつ実証的研究である。主に川崎市をケースとする。

(8)最近、港湾の役割の相対的地盤沈下が問題となっている。港と都市との相互作用を横浜市を対象に調べる。

(9)関東大地震クラスの大地震を想定して、防災システムの開発を行なう。

1. 安田八十五：都市化社会におけるコンピュータ・アナリシスの展開。Computopia, **12** (139), (1978)。
2. 安田八十五他：地域開発と環境保全とをめぐる社会的紛争のシステム分析—大分新産都紛争のケーススタディ。環境科学セミナー, (1), (1978)。
3. 安田八十五：都市中枢管理機能の再配置の可能性—情報コミュニケーション論的アプローチ—地域学研究社会工学系リプリントシリーズ, 日交研シリーズ, **8** (23), (1978)。
4. 安田八十五：都市経営と情報システム—都市経営講座(その11~14)。近代行政技報, **4** (1~4), (1978)。
5. 安田八十五(編著)：地域特性の反映する生活環境指標の開発(そのI, II)。日本OR学会, (1978)。
6. 安田八十五他：都心小売商業の動学モデルによる政策シミュレーション。日本OR学会秋季発表会, (1978)。
7. 安田八十五他：都市・地域政策のためのシステム・ダイナミックスモデルの展望。日本OR学会秋季発表会, (1978)。
8. 安田八十五：北上流域開発の諸問題—北上地域開発計画システムモデルによる政策シミュレーション。日本地域学会, (1978)。

9. 安田八十五他：東京都地域社会指標の研究開発（Ⅱ）、東京都、（1979）。
10. 安田八十五他：防災システムの調査研究。機械振興協会、（財）国際科学振興財団、（1979）。
11. 安田八十五他：横浜港と都市との相互作用に関する調査研究。横浜市、（財）国際科学振興財団、（1979）。
12. 安田八十五他：土地利用計画策定システムに関する調査研究。川崎市、（財）国際科学振興財団、（1979）。
13. 安田八十五他：流域文化の成立と定住様式の変遷に関する文明生態史的研究—夏期調査報告集、（1978）。
14. 安田八十五他：国際環境に対応した国土利用構造に関する調査研究。国土庁、（財）国際科学振興財団、（1979）。
15. 安田八十五他：下水道整備計画における費用負担に関する調査研究。滋賀県環境政策研究会、（1979）。

山下雄三（農林工学系）

昭和53年度は、たまたま文部省長期在外研究員として、主としてコーネル大学（アメリカ合衆国）に在籍し、「アメリカ農業におけるインテグレーションの構造分析」に関する研究に従事した。

ここにいうインテグレーションとは、技術上は継続する二つ以上の工程において相互に結合する事態のことを指すが、現実には経営管理上の適正規模を実現するために、二つ以上の技術的に継続する各段階が一つの管理的意志のもとに整合することを意味するものである。かかる事態は coordination と呼ばれ、農業においては、技術的特性によって、農業資材投入、農業生産そして加工、流通、販売の各企業が独立分離しながら、相互の管理を効率的にするため強力な企業間提携を伴いつつ、次第にひとつの経済主体の計画的意志決定によって統合されてゆくプロセスが広く認められている。この coordination の形態は、生産の特性に応じて同様にきわめて多様であり、また複雑な変化を伴うために、その用語はむしろ分析概念として取扱われるべきものといえる。

この研究はしたがって、農業生産の技術的特性との関連はもとより、経営上の意志決定という局面の把握、そして食糧消費需要の創造といった、多面的で実証的な調査を不可欠とする。在外研究の期間はまずこれを主題とする文献・資料の収集と整理、研究者との交流および農場経営者、農業関連諸企業の訪問等に主として従事したが、現地訪問はアメリカの5州、ヨーロッパでは連合王国、スウェーデンおよびフランスの大学、研究所等に研究者を訪問、それぞれの事態を識る機会をもった。近い将来、以上を整理報告する予定であるが、以上の研究を通じて、農業生産活動における家族農場経営の在り方の根幹に触れる問題が多く再認識されたと考えている。

1. 山下雄三：生鮮水産物の業務用需要と価格形成。農業構造研究会「生鮮食料品の業務用需要と価格形成」、62-82（1977）。
2. 山下雄三：「千葉県新中央卸売市場と市民生活」、千葉地域科学研究所、1-64（1977）。
3. 山下雄三：2次構と農協。「農業構造改善」15（12）、2-7（1977）。

4. 山下雄三：水産物の場外流通と価格形成. 農業構造研究会「生鮮食料品における市場外流通の実態と価格形成」, 104—125 (1978).
5. 山下雄三：周辺開発地区の機能. 「環境科学セミナー」, (1), 49—60 (1978).
6. 山下雄三：出稼ぎの社会学. 国書刊行会, 248p. (1978).
7. 山下雄三：農産物の生産・流通の実態と対応. 「都市化と農業振興に関する調査報告書」, 千葉県松戸市, 64—82 (1978).

若林時郎 (社会工学系)

昭和52年8月から1年間、鹿島学術振興財団の海外研究援助によってフランスの都市計画研究のため滞仏した。パリ大学 I の地理学研究室に籍を借り、P. Pinchemel 教授の指導を受けた。研究成果は昭和53年11月25日に鹿島学術振興財団研究発表会で報告したが、今回その概要をあらためてこの年報に載せた。

1. 若林時郎：フランスの都市交通. SD, 鹿島出版会, 67—73 (1978, 5).
2. 栗原嘉一郎, 土肥博至, 若林時郎他：筑波研究学園都市の形成；建設中間段階の状況 (その1～6). 日本建築学会関東支部論文報告集, (1978, 7).
3. 土肥博至, 若林時郎他：大学キャンパスにおける交通流動の研究 (その1～5). 日本建築学会関東支部論文報告集, (1978, 7).
4. 若林時郎：フランスの都市開発. 鹿島学術振興財団昭和52年度年報, 96—104 (1978, 11).

安仁屋 政 武 (地球科学系)

52年度の学内プロジェクト研究を引き続き行ない、Morphological Mapping の technique の改良と、大縮尺の空中写真から行なう方法を研究した。筑波山の北斜面を例として mapping を行ない、成果・問題点を明らかにして、地球科学系の Annual Report に中間報告としてまとめた。

建設省富士川砂防工事事務所の委託研究 (代表者, 辰巳修三) で、富士川水系雨畑川支流の稲又谷で崩壊の調査を行なった。夏から秋にかけて3回、延べ30日近く現地に入り、崩壊と地形・地質・土壌・植生との関係を細かく調査した。更に4時期の空中写真を利用して崩壊分布の変化や年代別ごとの特徴などを抽出した。1969年以降に発生した比較的新しい崩壊について、空中写真から細かいデータを読み取り、計量的な解析を行ない、山地崩壊に関与する土地条件を吟味・考察した。同時に、科研特別研究「環境科学」の一環として、稲又谷で地上での Multispectral Photography の撮影を行なった。これは崩壊調査にはどのようなタイプの空中写真が有効かを調べる目的で行なった。解析の結果、False Color に合成すると崩壊部と堆積部への区分が可能であることが判明した。

53年度の科研“試験研究” (代表者, 安仁屋) で空中写真から比較的容易に傾斜を測定する機器の開発を試みた。斜面の研究にとって傾斜を測ることは重要であるが、従来、空中写真から簡単にしかも精度良く測定する機器はあまりない。試作品をいくつか作り、様々な条件で測定を試みて、

使い易さ、精度などをチェックしている。

1. M. Aniya and Y. Matsukura: Morphological mapping from large-scale aerial photograph. Ann. Rep., Inst. of Geosci., Univ. of Tsukuba, 4, 11-14 (1978).
2. 安仁屋政武：南極ヴィクトリア谷系のカール。地理予, (16), 10-11 (1979)。
3. 遠藤 州, 安仁屋政武：富士川支流雨畑川流域の山地崩壊。地理予, (16), 74-75 (1979)。

天 田 高 白 (農林工学系)

「山地における土砂の生産と流出機構に関する研究」

流域管理上最も重要なものの一つである土砂の生産と流出機構について研究するものであり、富士川水系雨畑川流域の一部について空中写真による崩壊地の推移と諸要因との関連解析を行なった。環境科学研究科のプロジェクト研究の一つでもあり、本研究を総括補佐するとともに流出土砂量及質、砂防計画部門を担当している。

「ダム貯水池の水質問題とその保全対策に関する研究」

本研究は近年社会問題化しているダム貯水池における冷濁水現象についてその原因と機構を解明し、その保全対策について研究を行なうもので、治水・利水・環境3分野を総合した水系管理のあり方を研究する。個人研究の外、環境科学研究科のプロジェクト研究の一つである“流域系水質管理に関する調査研究”を総括するとともに源流域崩壊、濁質、水質を含む河川特性を担当。

「北上川の治水、利水と土地利用の変遷に関する研究」

本研究は学内プロジェクト“流域文化の成立と定住様式の変遷に関する文明・生態史的研究”の治水、利水部門を分担するもので、本年度は北上川の流域特性をみるための基礎資料、改修史、及び将来の改修計画に関する資料等を収集した。またフィールド調査及び北上川の治水、利水というテーマで住民とブレインストーミングを実施し、水不足に対する危機感が圧倒的に強いことが明らかとなった。

「都市下水の陸地還元試験に関する基礎的研究」

本研究は都市廃水の再利用方式の一つとして下水を土袋のリビングフィルターを通して自然浄化の可能性を研究するもので香川県牟礼町に試験地を設置、49年以来調査を継続しているもので建設省在任当時に調査を企画、試験地の設計を担当した。最適散布量を把握するため水収支、散布強度と地下水質の時間的変動調査、植生、土壌、水質、環境への影響を把握するためのデータが地道に集積しつつある。散布強度と水質挙動の調査部門を分担。

1. 天田高白：凝集に対する要因調査。ダム濁水調査業務委託報告書, 35-76 (1979)。
2. 天田高白：河川水質特性。雨畑川崩壊地調査業務委託報告書, (1979)。
3. 天田高白：明治以降の北上川流域の治水と利水。流域文化の成立と定住様式の変遷に関する文明生態史的研究, 85-89 (1979)。

大橋 力 (応用生物化学系)

「生体の自己解体に関する生化学的研究」 地球型生命の特徴として、その単位素子である細胞には、死およびそれに続く自己解体を推進する生化学的反応機構があらかじめセットされており、これが地球エコ・システムの自動的原状回復（自然浄化等）の重要な一翼を担っているという仮説を立て、これを生化学を主軸としつつ広く学際的な立場から検討している。

「微生物の生産する環境化学物質に関する研究」 真菌類により生産され、人畜に災害を及ぼす環境化学物質（マイコトキシン類）の中でも、脳・神経系に特異的な作用を及ぼし、向神経薬あるいは精神変容物質（幻覚剤等）としても最近注目を集めているインドール・アルカロイド類について、公害の防除、生合成機構の解明、用途開発など様々な面から総合的な研究を長期にわたり行なっている。

「生物体廃棄物の資源化」 食品加工工程から排出される動物体破片、あるいは廃棄物の生物学的処理に伴って増殖してくる下等動物体等の中には、しばしば価値ある有機・無機物質が含有されるので、これらの有効利用の方法を開発している。

「水質自動モニタリング・システムの開発」 環境評価あるいは保全のために、各種の水に含まれる無機イオン性の環境化学物質を、特殊な分析技術者を要することなく、迅速かつ連続的に自動計測する実用的方法が現在強く要求されているので、この目的に原理的適合性のあるイオン選択性電極法の応用による水質自動モニタリング・システムを開発すべく、設計、製作、実用化試験を行っている。

1. S. Ohmomo, T. Ohashi and M. Abe: Isolation of a new indole alkaloid, Roquefortine D, from the cultures of Penicillium roqueforti. Agric. Biol. Chem., **42**, 12 (1978).
2. 大桃定洋, 大橋 力, 阿部又三: Penicillium corymbiferum の培養から roquefortine C, roquefortine D, cyclophenol および cyclophenine の単離。日本農芸化学会昭和53年度大会要旨, (1978).

下 條 信 弘 (社会医学系)

昭和54年度に計画実施している研究課題は下記の項目に大別できる。

- (1). 水銀蒸気暴露による Blood Brain Barrier 通過の機構解明について
- (2). メチル水銀中毒に対するセレンウムの防御機構に関する細胞分子学的研究
- (3). 低温, 中等度温, 高温の条件下での複合重金属中毒の機構に及ぼす影響—セレンウムの修飾作用について—
- (4). 茨城県南部地方住民の死体の各臓器中の重金属類の Background 作成について
- (5). 自動車有鉛ガソリンの大気汚染に与える影響—植物指標による試み—
- (6). 茨城県の夏期温度の住民に与える影響

以上の如く、有機水銀及び金属水銀は経口的・経気道的に摂取され、血液に乗り各臓器に障害を

来たすが、無機水銀と異り脳関門を通過する特長を持っている。このメカニズムの解明を試みる所存である。更に温度条件を加味した際、高温の方が中等度温度よりも明らかに作用を早める結果を得た。今回は低温条件での実験を加え相互的に比較するものである。一方、夏期温度の人体皮膚温等への作用を実験を合わせて研究を行う。自動車の排ガスは有鉛ガソリンの使用で大気汚染を引き起しているが、まず植物、土壌への汚染を測定し、茨城県住民の臓器中重金属類の蓄積量を測定し、人間の正常重金属値の Background の作成を試みる。

1. 山口誠哉, 藤木素土, 下條信弘, 佐野憲一, 田島静子: メチル水銀とセレンウム等の相互関係について, (1)水俣病発症当時のヒバリガイモドキに含有されている水銀, セレンウム等の重金属含有量について, (2)メチル水銀とセレンウムの光化学反応について. 難病の発症機構に関する基礎的研究, 388—391 (1977).

田 瀬 則 雄 (地球科学系)

「水文現象に関する確率水文学的研究」 各種の水文現象につき、確率水文学的な分析および考察を行なった。渇水の空間的特性を明らかにするために、月降水量の時空間モデルを開発し、渇水の強度や広がりなどの統計的性質や対象地域の形状や大きさと渇水特性の関係を分析した (文献1)。

水文時系列の解析とモデル化について、降水量、河川流量、水利用量などの例をあげながら解説した (文献2)。

水質汚染問題での重要指標の1つである滞留時間をとりあげ、湖沼の形状、大きさ、流動状況などとの関連で考察した。滞留時間の推定には遷移確率モデルを開発した (文献3)。

地下水学における統計・確率論的研究の現況のレビューと水文現象でのマクロな現象とミクロな現象の接点の問題を提起し、確率論的なアプローチの可能性を論じた (文献4)。

「日本の水資源に関する基礎的研究」 日本の水資源量の評価の基礎となる日本の水収支の調査を開始した。水収支の要素として降水量、流出量、蒸発散量を考え、既存の研究成果や観測資料の収集・整理を行なっている。また、3要素の地図化の問題も合せて検討している (文献5)。

「水文環境アセスメントの研究」 水質汚濁、地盤沈下以外の水に関するアセスメントをどのような観点から行なうかを総合的に検討した。地下水への影響、流出形態の変化、水利用状況などを水収支表を利用することにより水循環の中で位置づけを行なった (文献6)。

また、ニュータウン建設等に伴う実際の環境アセスメントを八千代市萱田や神戸市西神地区で行なった (文献7)。

1. N. Tase and V. Yevjevich: Effects of size and shape of a region on drought coverage. Hydrological Sciences Bulletin, 23(2), 203—212 (1978).
2. 田瀬則雄: 水文時系列の解析とモデル化. 市川・榎根編「日本の水収支」, 16—27 (1978).
3. 青木壮司・田瀬則雄: 遷移確率モデルによる滞留時間の検討. 日本地理学会予稿集, (16), 92—93 (1979).
4. 田瀬則雄: 地下水学における統計・確率論的研究. 日本地下水学会会誌, 20(1), 143—150

(1978).

5. 田瀬則雄：日本の水収支に関する研究とその地図化の現状について。日本地理学会予稿集，(16)，318—319 (1979)。
6. 田瀬則雄（分担）：環境影響評価技術指針検討のための基礎調査。政策科学研究所，(1979)。
7. 田瀬則雄（分担）：萱田地区環境アセスメント調査研究。政策科学研究所，127p。(1978)。

吉川博也（社会工学系）

主として、つぎの三分野での研究活動をおこなった。

(1) 環境アセスメントの技術手法の開発と体系化

環境アセスメントは現在実用化段階になりつつあるが、それぞれの技術の斉合性、総合化において問題がある。そこで、①インパクト特性マトリックス、②インパクト発生工程図、③インパクト発生原単位分析、④環境被害特性マトリックスの各分析手法を開発し、ある程度、統一されたフォーマットで事業タイプごとにケース・スタディーをおこなった。この研究成果は、環境庁環境審議課の「技術マニュアル」としてまとめられており、さらに体系的な展開は「環境アセスメント・マニュアル」（環境技術研究会、編著）として示されている。

(2) 都市環境構造分析の生態的分析の体系化

都市という社会的なものを準有機体とみなして、この有機体外から何が入って、何が出るかという都市生態系のフローに着目した分析手法の開発をおこなっている。これらのフローはメタボリズムによって、物質循環に従うが人間の諸活動がこれらの循環にインパクトを加え、このリアクションが環境問題となる。そしてこの環境は人間の身体と直接ではなく、その生活活動を通じて結びついているのであって、ここではこの関連を明らかにするために「活動生態系構造モデル」と名づけ分析の中心概念の一つにしている。これらの研究成果は雑誌「環境技術」に1～7回に連載した。また科研費「湾岸都市の環境動態に関する総合的・生態学的研究」もこの研究の一環として行なった。

(3) 沖縄・与那国島における経済変動の社会人類学的、生態学的アプローチ

当該地域は1950年代までは米作を中心とする自給自足の島であった。それが1960年代に入って換金作物であるサトウキビの導入、飛行場の設置、等によって急速に市場経済へと移行した。これらの変化をそれぞれの生態的位置としての比較をおこない、さらにこれに対する社会的な適応の仕方を探っている。

1. 吉川博也他（編、共著）：環境アセスメント・マニュアル。環境技術研究会，870p.，pp. 1～41，pp. 146～148，pp. 163～180，pp. 182～193 (1978)。
2. 吉川博也他（共著）：公共事業の紛争アセスメント。ぎょうせい，416p.，pp.179～205(1978)。
3. 吉川博也，中分 毅：都市における物質代謝。環境技術，7 (8)，57—65 (1978)。
4. 吉川博也，三輪信哉：都市における水循環。環境技術，7 (11)，21—29 (1978)。
5. 小林 守，鈴木守人，吉川博也：都市の熱汚染と制御。環境技術，8 (1)，70—75 (1979)。

6. H. Yoshikawa: Characteristic methods of environmental assessment in Japan. Japanese-American Environmental Conference, S-II-1-a, 54-61 (1978).

中村 徹 (農林学系)

昭和53年度の研究内容は以下の三つに大別される。

- 1) スキー場の植生に関する研究
- 2) 崩壊地の植生に関する研究
- 3) 地域の植生に関する研究

1) では個別のスキー場では群馬県のホワイトバレースキー場において調査を行ない、その植生について明らかにした。また、これまでの成果をふまえてブナ帯におけるスキー場植生の特性をまとめた¹⁾。スキー場の植生は、造成・管理時の人為干渉に大きく左右されること、自然林要素・二次林要素・林縁群落要素・二次草原要素・人工草地要素など、さまざまな要素が混入した群落になっていることなどが明らかになった。また、立地保全に対する植生図の利用に関する研究を行なった。

2) については、かねてから行なっていた房総半島の崩壊地植生についての第3報をまとめた²⁾。また、環境科学研究科の雨畑川プロジェクトに参加して、雨畑川稲又谷流域全体の植生を概観しその特性について論じた。また、亜高山帯における崩壊地植生について調査を実施し、大井川流域の崩壊地植生と比較検討した。

3) では、本学八ヶ岳演習林の植物相解明及び植生の現況把握のための調査を開始した。このうち、カラマツ人工林の資料をまとめ、ミズナラ林と比較して論じた⁴⁾。また、福島県いわき地域の植生について調査を行ない、この地域の植生誌を作製した。あわせて同地域の現存植生図、潜在自然植生図を描いた³⁾。また、築造以来ほとんど人為の加わっていない東京湾第六台場の植生調査を行なった⁵⁾。100年以上経っていながら、遷移がそれほど進んでいない状態が明らかになった。

1. 中村 徹, 奥富 清: ブナ帯におけるスキー場植生の特性について. 第25回日本生態学会大会講演要旨集, 89 (1978).
2. 小平哲夫, 中村 徹, 青田 信: 下総台地南西地域の崩壊地植生 (I). 第89回日本林学会大会発表論文集, 225-226 (1978).
3. 中村 徹: いわき地域の植生. 陸生生物関係の現況解析・環境影響予測・評価報告書, 13-65, 付図・付表 (1978).
4. 中村 徹, 黒田吉雄: カラマツ人工林の植生について (I). 第90回日本林学会大会講演要旨集, 93 (1979).
5. 奥富 清, 中村 徹: 品川沖第6台場の植生. 第26回日本生態学会大会講演要旨集, 81 (1979).

腰塚 昭温 (環境科学研究科)

「藻類と光合成細菌の選択培養と培養操作条件に関する研究」 この研究は「太陽エネルギーの蓄積利用技術の評価とその基礎研究」の一部で、藻類及び光合成細菌を利用することにより、メタン発酵処理した家畜糞尿から窒素、リンなどの物質を回収すると共に廃液を浄化し、太陽エネルギーの捕集を効率的に行なうことを目的としている。今年度は処理廃液で藻類を育てたところ十分に培養が可能であることがわかった。しかし廃液の希釈率が高いことが今後の問題として残った。

1. 腰塚昭温, 高橋正征, 原 慶明, 椿 啓介: 藻類利用によるメタン発酵処理家畜糞尿からの物質回収・廃液浄化・太陽エネルギー捕集一予報. 農業施設学会大会, 71—72 (1979).

小林 守 (環境科学研究科)

「熱映像による筑波山の温暖帯の研究」 従来の方法では真に面的な温度情報を得ることができないことに着目し、熱映像を用いて筑波山の斜面の温暖帯 (thermal belt) を冬に測定した。その結果、早朝の顕著な斜面の温暖帯を面的に詳細なパターンで見事にとらえることができた。温暖帯は南斜面から西斜面を経て北西斜面の中腹域に、海拔高度約 250 m を中心に帯状に分布しており、山麓平地との温度差は最大 6 °C であった (文献 1, 2)。熱映像の有効性が判明したので、引き続き温暖帯の形成・消滅過程を研究中である。

「都市の熱汚染と制御」 都市では新しい熱環境が形成され、熱汚染の兆候がみられる。しかし、都市の熱汚染は「汚染」としての大方の認知をえていない。そこで、ヒートアイランドおよび熱汚染の実態を熱収支的観点から考察することにより、その原因を究明し、考えられる主対策を述べた。特に、熱環境都市像を提言した (文献 3, 4)。

「都市大気環境の熱収支的研究」 まったくの原野から短時日に急激な都市化が進められている筑波研究学園都市という恰好な場をえて、都市化に伴う都市大気環境の応答変化について経年的に研究中である (文献 5)。

都市地表面と屋上面における長波放射成分の相違を示し、さらに、都市地表面の長波放射場に及ぼすしゃへい効果 (建物の影響) について論じた。都市地表面の夜間の高温には、両面における長波放射収支量の相違が関与しており、この相違はしゃへい効果により定量的に説明できることが判明した (文献 6)。

「モンスーンアジアにおける水文気候学的研究」 合理的に算定した蒸発散 (熱因子と水文因子の接点) に基づき、気候の乾湿状態を規定しようとして意図している。ここでは、乾湿の経年変化、および地域特性について論じた (文献 7, 8)。なお、水収支・水資源算定に重要な蒸発散量の地図化にあたっての問題点を指摘し、蒸発散量図作成の指針を提言した (文献 9)。

1. 小林 守: 熱映像による筑波山の温暖帯の測定. 天気, 26 (3), 161—166 (1979).
2. 小林 守: 熱映像による筑波山の温暖帯の測定. 筑波の環境研究, (4), 180—185 (1979).
3. 小林 守, 鈴木守人, 吉川博也: 都市の熱汚染と制御 (1). 環境技術, 8 (1), 70—75 (1979).

4. 小林 守, 鈴木守人, 吉川博也: 都市の熱汚染と制御 (2). 環境技術, 8 (4), 417—423 (1979).
5. 田宮兵衛, 吉野正敏, 小林 守他: 筑波研究学園都市の気温分布一主として 1978年1月—, 筑波の環境研究, (4), 174—179 (1979).
6. 小林 守: 都市の地表面と屋上面における長波放射収支の比較観測. 地理学評論, 52 (5), 251—260 (1979).
7. 小林 守: モンスーンアジアにおける乾湿の経年変化について. 気候学・気象学研究報告 (河村武編著: 気候変動の研究), (4), 48—54 (1979).
8. 小林 守: 蒸発散からみたモンスーンアジアの乾湿. 日本地理学会予稿集, (16), 242—243 (1979).
9. 小林 守: 蒸発散量の地図化について. 日本地理学会水文地図研究グループ第12回例会 (立正大学) にて発表, (1978年9月).

齊木 崇人 (環境科学研究科)

「居住環境における景観形成手法に関する基礎的研究」 景観は環境の属性の一部であり、環境の質を規定する要素であることに注目しすぐれた居住環境形成手法の検討として、既存の居住環境の景観実態調査により、①景観構成要素の性格、②景観の構成原理、③景観の持つ空間スケールと領域の関係を解明し、対象地域の居住環境計画へ連続させようとするものである。昭和49年からの継続研究であり、53年度は八幡平湯治場集落の景観構造の解明と対象地域の評価をおこない環境計画の基礎資料とした。

「環境計画からみた歴史的社会的コントロールに関する基礎的研究」 日本の歴史的環境を持つ都市や集落において、環境形成維持のためにどのような社会的コントロールが実施されてきたか、またそれが現在の環境にどのような影響を与えてきたかについて、中世都市寺内町、城下町、を中心に実態調査をおこない、その原型と変遷過程を明らかにし、街づくりのプロセス、街づくりの理念と方法、さらには空間構造、生活環境の維持管理の方法の検討をおこなった。

「居住環境とその集落形態に関する基礎的研究」 居住環境計画の手法構築のために集住環境体としての集落 (村落から都市まで) の実態調査をおこない、その、①形態構造に着目し、環境形成の背景となっている、②機能構造、③立地環境、④史的変遷過程とその原型を明らかにし、居住環境の評価視点の確立、さらには対象地域の計画手法の検討をおこなった。53年度の対象地域は茨城県筑波町の57集落であった。

「流域文化の成立と定住様式の変遷に関する文明生態史的研究 (学内 Prj 代表者, 辰巳修三)」 上記研究の中で定住意識と地域コミュニティの研究分担と、Prj 研究事務の総括をおこなった。

1. 齊木崇人: 居住環境とその集落形態に関する研究, (集落研究14, 15, 16) 筑波町の集落について (その1, その2, その3). 建築学会大会学術講演梗概集, (6018), (6019), (6020), 1371—1376 (1978年9月).

2. 齊木崇人：集落形態とその居住環境による類型化の研究。(7711)，(財)新住宅普及会「住宅建築研究所報」，(5)，223—240，(1973年3月)。
3. 齊木崇人：住宅地計画における都市景観形成手法の検討，(其ノ二)。日本住宅公団報告書，165p。(1979年3月)。
4. 齊木崇人，土方正夫：日立港後背地・久慈地区環境整備計画調査。茨城県・日立市，1—3，60—92(1979年3月)。
5. 糸賀 黎，齊木崇人：八幡平地区・国立公園利用実態調査。(財)国立公園協会，(湯治場集落調査分担)，212—234(1979年3月)。
6. 糸賀 黎，齊藤一雄，齊木崇人：不安定空間における環境計画の方法—八幡平湯治場集落の景観解析・評価。昭和54年度日本造園学会春季大会研究発表要旨，67—68(1979)。

齊 木 博 (環境科学研究科)

「マツノザイセンチュウ駆除に関する化学生態学的研究」 現在社会的問題となっている松枯病の原因であるマツノザイセンチュウの駆除を多方面より試みている。マツノザイセンチュウの駆除を行なう方法としては，農薬によるもの，天敵によるものを主として行なっている。農薬によるものでは，セイタカアワダチ草の根茎より抽出した dehydro-matricaria ester は既存の農薬よりもはるかに効果が強い事がわかった。天敵を利用する方法としては，マツノザイセンチュウを食虫する菌の研究を行なっている。現在これらの方法とは別個に，松の生理状態を変革する事による防除の可能性を追求したいと考えている。これらの研究は環境科学研究科院生米田公生君との共同研究である。

土 方 正 夫 (環境科学研究科)

「都市・地域政策のためのシステム・ダイナミックスモデルに関する研究」 都市・地域政策のためのシステムモデルは，経済面のシステム挙動に解析の視点を据えたものや，人間の社会的・心理的側面のシステム挙動を中心とするものまで様々なモデルが開発されている。そして，対象域も都市・県等広域にわたるものから，集落や地区等限定された小地域を扱うものまであり，さらに手法面でもそれぞれの目的に応じSD手法や計量経済学的手法，オートマタ理論を用いたものまで広範にわたっている。しかし，環境科学的立場から考えるならばこれらのモデルは現実の意思決定の諸問題との対応づけが行なわれなければ意味がない。そこで，これまでに行なった幾つかのモデル開発の事例を含め，マクロな視点に立った都市・地域政策のためのSDモデルを中軸に，意思決定過程の問題とモデルの役割について調査研究を行なった。

「大都市圏における防災システムの研究」 防災の問題は，単に物的な構造や自然条件の問題であるばかりではなく，被害という面からは情報システムの問題でもある。特に大都市圏においてはそうである。防災問題のうち，地震に対する防災について，システム分析を行なった結果，予知から復旧までの過程で特に地区レベルの被害情報の収集・伝達システムに弱点があることが明らかに

なった。そして、防災の諸対策の実効性を検討するため、復旧過程に焦点をあて、これまで行なわれている物的な被害だけではなく、物的、人的な被害が経済活動に与える損害までを含めたマクロモデルのパイロットスタディを行なった。その結果、燃料に対する損害が、交通の復旧を遅らせ、これが経済的な被害をより大きくする傾向があること等がわかった。なお、モデル開発にあたっては、樫本康之、千葉貢、佐伯直人、衣笠達夫君の多大な協力を得た。

1. 土方正夫，安田八十五：都市・地域政策のためのシステム・ダイナミックスモデルの展望。日本オペレーションズ・リサーチ学会秋季研究発表会アブストラクト集，212-213（1978，10月）。
2. 土方正夫他：防災問題の背景と今日的課題，防災問題へのシステムズ・アプローチ，被害算定シミュレーションモデルのパイロットスタディ。1-86，防災システムに関する調査研究。機械振興協会・新機械システムセンターシステム技術開発調査研究報告書，53-9-1，（1979，3月）。
3. 土方正夫：首都圏の都市構造変動と川崎市の土地利用パターン。10-37，川崎市土地利用計画策定システムに関する調査研究，国際科学振興財団（1979，3月）。
4. 土方正夫：港と都市との相互作用モデル。66-70，横浜港と都市との相互作用に関する調査研究報告書，国際科学振興財団（1979，3月）。
5. 齋木崇人，土方正夫：日立港後背地・久慈地区環境整備計画調査。茨城県・日立市，p. 1～3，p. 60～92（1979，3月）。