

## II 教育活動の概要

## 1. 環境科学研究科授業科目（昭和58年度）

### 1.1 共通科目

環境科学Ⅰ	岩城英夫他
環境科学Ⅱ	高原榮重他
環境科学Ⅲ	橋本道夫他
環境科学基礎実習Ⅰ	田瀬則雄他
環境科学基礎実習Ⅱ	吉川博也他
環境科学野外実習Ⅰ	小泉允圀他
環境科学野外実習Ⅱ	前田修他
環境科学野外実習Ⅲ	天田高白他

### 1.2 専門科目

環境原論	橋本道夫（社会医学系）
大気環境学Ⅰ	河村武（地球科学系）
大気環境学Ⅱ	小林守（地球科学系）
	秋元肇（非常勤講師）
気候環境論	河村武（地球科学系）
	小林守（地球科学系）
地球生態学	小林守（地球科学系）
	木村竜治（非常勤講師）
水環境学Ⅰ	田瀬則雄（地球科学系）
水環境学Ⅱ	天田高白（農林工学系）
拡散論	花房龍男（非常勤講師）
	内藤正明（非常勤講師）
緑地保全工学	天田高白（農林工学系）
	松本榮次（地球科学系）
地水保全工学	新藤静夫（地球科学系）
リモートセンシングⅠ	安仁屋政武（地球科学系）
リモートセンシングⅡ	安仁屋政武（地球科学系）
生態系機能論	前田修（生物科学系）
海洋環境学	高野健三（生物科学系）
生物環境物理学	及川武久（生物科学系）

生物環境学	及川武久	(生物科学系)
生物相互作用論 I	藤井宏一	(生物科学系)
海洋環境生物学	高橋正征	(生物科学系)
システム生態学 I	高橋正征	(生物科学系)
システム生態学 II	岩城英夫	(生物科学系)
土壤環境科学	吉田富男	(応用生物化学系)
	森下豊昭	(応用生物化学系)
土壤環境保全学	森下豊昭	(応用生物化学系)
	吉田富男	(応用生物化学系)
環境化学反応論	手塚敬裕	(化学系)
環境分析化学	高松武次郎	(非常勤講師)
環境生化学	石塚皓造	(応用生物化学系)
	穴戸孝	(非常勤講師)
化学生態学	石塚皓造	(応用生物化学系)
	深見順一	(非常勤講師)
環境保健学	下條信弘	(社会医学系)
環境生物代謝情報論	大橋力	(応用生物化学系)
微生物環境生理学	山中啓	(応用生物化学系)
環境人間学	藤原喜久夫	(社会医学系)
廃水処理技術学	山中啓	(応用生物化学系)
廃棄物処理技術学	中村以正	(応用生物化学系)
食料資源利用学	村上和雄	(応用生物化学系)
廃棄物処理システム論	内藤正明	(非常勤講師)
水環境物理化学	国府田悦男	(応用生物化学系)
環境計画原論	高原榮重	(農林工学系)
生活環境計画論	若林時郎	(社会工学系)
	土田旭	(非常勤講師)
生産環境計画論	相原良安	(農林工学系)
	川手昭二	(社会工学系)
交通環境計画論	黒川洸	(社会工学系)
	石田東生	(社会工学計)
国土計画論	渡部與四郎	(社会工学系)
景観計画論	糸賀黎	(農林学系)
	田島學	(社会工学系)
環境デザイン論	土肥博至	(芸術学系)

環境デザイン論	畑 龍 徳 (非常勤講師)
環境計画史	若 林 時 郎 (社会工学系)
	渡 辺 俊 一 (非常勤講師)
都市施設計画論	谷 村 秀 彦 (社会工学系)
	小 泉 允 圀 (社会工学系)
都市環境計画論	梶 秀 樹 (社会工学系)
	岩 崎 駿 介 (社会工学系)
緑地計画論	糸 賀 黎 (農林学系)
	池 原 謙一郎 (芸術学系)
地域環境計画論	高 原 榮 重 (農林工学系)
	佐 藤 洋 平 (社会工学系)
環境法論	橋 本 道 夫 (社会医学系)
文化生態原論	掛 谷 誠 (歴史人類学系)
環境経済学原論	河 野 博 忠 (社会工学系)
社会環境システム論	安 田 八十五 (社会工学系)
環境総合評価論 I	鶴 野 公 郎 (社会工学系)
環境総合評価論 II	吉 川 博 也 (社会工学系)
環境総合評価論 III	河 野 博 忠他 (社会工学系)
資源エネルギー環境論 I	橋 本 道 夫 (社会医学系)
	安 田 八十五 (社会工学系)
資源エネルギー環境論 II	伊 東 洋 三 (非常勤講師)
環境政策学原論	川喜田 二 郎 (歴史人類学系)
環境教育原論	中 山 和 彦 (電子・情報工学系)
環境公害政策論	橋 本 道 夫 (社会医学系)
環境政策影響評価論	川喜田 二 郎他 (歴史人類学系)
統計処理法	藤 井 宏 一 (生物科学系)
情報処理法	藤 井 宏 一 (生物科学系)
環境情報調査表現法	吉 川 博 也他 (社会工学系)
環境科学特講 I	川喜田 二 郎 (歴史人類学系)
環境科学特講 II	宇 野 佐 (非常勤講師)
環境科学特講 III	奥 田 節 夫 (非常勤講師)
環境科学特別演習 I	河 村 武 武 他
環境科学特別演習 II	岩 城 英 夫 他
環境科学特別演習 III	吉 田 富 男 他
環境科学特別演習 IV	山 中 啓 他

環境科学特別演習 V

環境科学特別演習 VI

環境科学特別研究

高 原 榮 重 他

橋 本 道 夫 他

全 教 官

## 2. 環境科学 I, II, III の概要

### (1) 環境科学 I の概要

岩 城 英 夫

環境科学 I は必修の共通基礎科目（2単位）として昭和56年度から授業が行われている。大気圏・水圏・地圏・生物圏など自然環境全般についてその構造と機能を概説し、人間活動による自然環境システムの攪乱、災害等についても環境科学的視点からとらえることを狙いとしている。学生は、気象学・気候学・地学・水文学・土壌学・海洋学・化学・生態学など関連分野の知識の中で環境科学の推進に必要な基礎的事項を学ぶことになる。

昭和58年度の環境科学 I の講義は、1学期に専門分野の異なる8名の教官によって行われた。各講義の概要は以下の通りである。

#### 1. 総 論 (岩城 英夫)

環境科学 I の講義全体の序論である。

- 1) 環境科学とは何か。
- 2) 環境とは何か。
- 3) 自然・生物・人類システム。
- 4) 環境科学と生態学の視点。(エネルギーの流れ、物質循環、多様性、空間のレベル、時間)
- 5) 環境問題の歴史

#### 2. 大気環境 (河村 武)

- 1) 地球大気の概略(起源と組成、大気層)。
- 2) 気候環境(気候の捉え方、気候環境)。
- 3) 気候変動(気候変化の時間的スケールと変動の実態、人間活動と気候変化、都市気候・CO<sub>2</sub>問題など)。
- 4) 大気汚染

#### 3. 地水環境 (新藤 静夫)

##### I. 基本的事項

- 1) 地形環境(山地の地形、低地の地形、地形環境と生活 — 土地利用、地形、災害の観点から)。
- 2) 地質環境(日本の地質区の特徴、第四紀地質、地質環境と生活)
- 3) 水環境(水文循環、陸水の様態、水環境と生活)

##### II. 人為的営力による地水環境の変貌

- 1) 地形環境の変貌(斜面崩壊、堆砂、侵食)。
- 2) 地質環境の変貌(地盤沈下、風化現象)。
- 3) 水環境の変貌(地下水汚染、流出現象の変容)

4. 土壌環境 (吉田 富男)

- 1) 土壌環境 (土壌環境科学, 土壌底質生態系, 土壌環境史)。
- 2) 土壌の生成と性質 (土壌の生成, 種類, 物理性, 化学性, 土の中の生物相)。
- 3) 土壌環境の働き (環境保全機能, 親生物元素の循環, 環境浄化機能)。
- 4) 近代土壌環境 (土壌環境の劣悪化, 土壌汚染物質, その他の汚染物質, 病原性生物)。

5. 海洋環境 (高野 健三)

- 1) 海の大きさと形 (海は大きい, 海のでこぼこ)。
- 2) 水の収支 (水の分布, 水のゆきき)。
- 3) 海水の性質 (塩分, 水は変な物質, 海水と淡水のちがい, 海水の性質と海の働き, 海の氷が薄いわけ)。
- 4) エネルギーの収支 (地球のエネルギー収支, 海のエネルギー収支, 海が運ぶ熱量)。
- 5) 海水の運動 (かぜ波とうねり, 潮汐と潮流, 中規模うず, 水温分布, 深層の海水の流れ, 表層の海水の流れと大循環, 大循環)。

6. 化学物質と環境 (手塚 敬裕)

化学物質は環境問題に限らず, 我々の社会において重要な役割を持っている。化学物質と我々をとりまく全ての環境との関連を正確に把握するため, 以下の講義を行う。

- 1) 化学物質の基礎知識 (構成と種類, 天然化学物質, 合成化学物質等)。
- 2) 生物生態系における役割。
- 3) 人間社会での役割。
- 4) 将来への展望。

7. 陸域生態系 (植物) (岩城 英夫)

- 1) 生態系の構造 (生物的部分と無機的環境)。
- 2) 生態系の機能 (エネルギーの流れ, 生物生産とバイオマス, エネルギー効率, 物質循環等)。
- 3) 生態系のタイプと分布 (陸域生態系の特性, 植生分布と環境, 自然生態系と人為生態系, 都市生態系・農業生態系の特徴)。

8. 陸域生態系 (動物) (藤井 宏一)

陸域生態系における生物間の相互作用関係, 生物群集が背負っている歴史性などを理解させる。

- 1) 個体群とその大きさの時間的変化
- 2) 個体群の構造
- 3) 個体数変動に及ぼす個体間の相互作用
- 4) 種間競争
- 5) 捕食者—被食者の関係
- 6) 生態学と環境保全

9. 水域生態系 (高橋 正征)

- 1) 水域生態系の対象範囲と特徴

- 2) 水域生態系の構造と基本的機能（物理・化学・生物的な構成因子とその役割，食物連鎖，ピラミッド構造，生態効率，物質循環，エネルギーの流れ）。
- 3) 水域生態系の多様性と安定性（生物種の多様性，食物網とその仕組み，生物種のもつ大きさの意義，攪乱に対する応答）。
- 4) 水域生態系のもっている環境科学的問題（富栄養化現象，赤潮と水の華，毒物の生物濃縮）。

## (2) 環境科学Ⅱの概要

高原 榮 重

### 1. 主 題

環境科学Ⅱは「人間社会系」からアプローチする環境研究の分野である。すなわち，第1に，人間と環境のかかわりあい方，第2に，人間による経済的，社会的，文化的，あるいは技術的諸活動が環境に及ぼす影響，第3に，人間が生存するためのこれからの環境計画の在り方等を追求し，人類の豊かな未来を創造するための方法を見出そうとするものである。

### 2. 内 容

概ね次の5つの部門から構成されている。

その第1は，環境問題を経済的視座，社会学的視座，文化的視座，人間生活上からの視座及び生態学的視座等から平等に追求し，一つの視座，一つの主張にかたよることなく総合的に環境問題を理解する考え方の基礎を探ろうとする部門である。

第2は，環境問題をシステム工学的方法で把握し，各環境要因の固有の役割りや相互関係を明確にしようとする部門である。環境科学は総合性の中にその本質を蔵していると考えられるので，この部門はこれからの環境問題を解決する有力な方法論を提供するであろう。

第3は，第1及び第2の部門を足がかりとし，具体的に人間の生活環境を保全したり建設したりしようとする場合のフィジカルな方法を検討する部門である。

従来，環境計画は国土計画，都市及び農村計画，住宅市街地整備計画等の形で追求され，あるいは公害防止，災害防止計画の形で検討されてきた。より具体的には交通計画，生活環境施設計画，緑地計画等として検討され建設されてきた。また，この部門はこれに関連する制度や組織もある程度整っていて，環境問題解決の有力な手段であった。

しかし，環境問題は時代とともに変化するので，従来の方法がこれからも有効であるとは考えられない。新しい環境問題には新しい解決方法が考えられなくてはならない。ここでは，こうした課題も含めて，これからのフィジカルプランニングの方法を追求する。

第4は，現在の日本で特に注目すべき特定の環境問題に着目し，これを解決する方法を探ろうとする部門である。

地震災害の問題，都市美やアメニティの問題，自然保護や文化財保護の問題，湖沼の水質保全の問題等，特定課題は限りなく存在する。ここでは特に重要と思われるもののみに限って検討する。

第5は，第2から第4までの部門から提案された諸々の環境保全対策を実行に移す場合に必要



な、行財政制度や住民協力等の問題を追求する部門である。

### 3. 参 考

第1に、環境科学Ⅱは内容が広範囲に亙り講師も多様である。一方、講述時間は制約されている。したがって講義の内容は重点をトピック的に解説して終りにするような方法をとらざるを得ない場合が考えられる。

学生自からの、この科目に対しての積極的な努力を期待するところが大きい。

第2に、環境問題の解決方法は、それぞれの時代の自然的、社会的、経済的、技術的諸条件の違いによって相違する。いつでも、どこにでも通用する只一絶対の方法があるわけではない。環境科学Ⅱは学生がさまざまに異なる条件下で問題解決の方法を見出す力を体得する方向を指向している。

第3に、環境科学Ⅱは単に理論で終ることなく、実践論的でありたいと考えている。

### (3) 環境科学Ⅲの概要

橋 本 道 夫

環境科学Ⅲは、“環境科学とは、環境問題を解決するために必要な自然科学、社会科学、人文科学の各分野に属する専門学科（Discipline）を身につけた人々が、その目的と、対象と、事項に応じた、科学的な手順と、方法と、尺度と、判断条件をもって、学際的（Interdisciplinary）な進め方で取組む総合的な学問体系である。

現在は未だ未熟で、総合的な学問体系として確立されていないが、異なる学問分野に属するDisciplineをもった科学者が、共通の目標に接近する学問の複合体としての状況にある。”という基本認識に立って組立てられている。

“測定と評価”には、“どのような手順で、どのような方法と尺度が、どのような判断条件でとりまとめるか。”ということが基本の課題である。定量的なものや定性的なもの、マクロとミクロ、部分と全体、精度の違い、価値体系の違いなどが環境科学における“測定と評価”においてはさけることの出来ない難かしい問題がある。既存の大学の学部、学科ではそれぞれの個別の分野のDisciplineを教育しており、学部単位や、いくつかの学部間の場合には、既存のHierarchyの中で学際的な接近は可成り高度に発達してきたが、環境科学は自然、社会、人文というすべての学問分野にわたる総合性を求められるという新しい難かしい課題をかかえており、環境科学としての固有のHierarchyは存在しないので、手順、方法、尺度、判断条件、価値体系がことなる専門の学問分野間における学際的な接近は現実においては難かしい、frustrationに満ちた過程であることを理解しなければならない。

軍事、産業、行政というような社会活動体制のもとでは、その特定の目的と、秩序のワクの中で、学際的な接近は既に実行され、成果を治めているが、これは学問を手段として使うという条件のもとであり、純粋の科学研究において、科学者の独自性と、学問的自由と、批判の精神が保たれながら進める学問研究として環境科学における学際的な研究のあり方とは同質ではない。

大学院修士課程の学生は、卒業後は高度な専門的な職業人として現実の社会で活動する人材と予

想されている。そこで現実の環境問題の解決にあたっては、このような難しさや特性を理解したうえで、学際的接近の場におけるそれぞれの学問分野の Discipline の持つ役割、位置付け、特性、他の領域との接触領域の問題を、どのように理解し、対応するかということを学ばせるようにしなければならない。

環境科学Ⅲは、環境科学Ⅰ及びⅡとともに一学期の共通必須の講義科目の一つであり、基礎実習と、フィールド実習がこれに伴って、2学期以降の環境科学における専門分化の方向と修士論文のとりまとめのための人間としての役割りを持つ課程である。

58年度は10回の講義が行われた。「測定と評価」の対象として、地球、大気、水、土壌、環境化学物質、生物、人口集団、地域社会における人間居住、社会経済システムの9課題をとりあげ、地球科学系、生物学系、応用生物化学系、歴史・人類学系、社会医学系、社会工学系の6つの学系の教官がそれぞれ担当した。対象と学系の組合せは別表の通りである。

	地球科学系	生物学系	応用生物化学系	歴史・人類学系	社会医学系	社会工学系
地球	安仁屋					
大気	河村					
水	田瀬					
土壌			吉田			
環境化学物質			石塚			
生物		岩城				
人口集団				掛谷	橋本	
地域社会における人間居住						谷村
社会・経済システム						安田

各教官の講義の要点は次の通りである。

安仁屋講師は「地図とリモート・センシング」、河村教授は「局地レベルから地球規模までのスケールの違いにおける気候や大気汚染の測定と評価にみられる特性」を、田瀬講師は「水文学の立場から測定計画や測定値の取扱い」を、吉田教授は「土壌学の立場から土壌汚染や土壌内の物質の動き」を、石塚教授は「環境化学物質としての農業の環境毒性アセスメントの方法、尺度、問題点」を、岩城教授は「植物生態学の立場からの計測や生物指標について」を、掛谷助教授は「文化生態学の立場からの人口集団の観察、理解、評価の問題」を、橋本教授は「人口集団に関する環境汚染による健康影響調査における疫学調査と、その結果の判断条件」を、谷村教授は「地域社会における人間居住条件の測定、評価の方法と判断条件」を、安田助教授は「社会的費用と便益の測定・評価や外部不経済」を主題としてそれぞれ講義を行った。

58年度にはこれまでに取りあげたことがある公害発生源単位，廃棄物，騒音，毒性に関する許容限度，風景を扱う時間はなかった。

期末試験は，各教官からあらかじめ3～5題の出題をして頂き，授業の時に示した参考図書や文献を読んで学生が勉強出来るように公示したうえで，期末試験としてはそれぞれ5題ずつの各分野から出題された問題からなるA群とB群の選択問題グループを示し，学生にはそのいずれかの群を選んで，その5題中4題に答案を求める方式をとった。

### 3. 昭和58年度実習報告

前 田 修

#### (1) 基礎実習について

2月末までに数次の担当者会議が開かれ、基礎実習展開上の実務的諸事項が検討された。その結果まとめあげられたカリキュラム原案は以下のものであり、実際の展開も概ねこれに沿って行なわれた。

#### ○基礎実習 I (自然的分野, 責任者 田瀬)

58年度は準備可能な機器数等を考慮し、部分的にA(総括者 田瀬)およびB(総括者 国府田)の2班に分けて実施する。

#### 実施内容

1. 全体ガイダンス・班編成
2. 簡易測量法実習(安仁屋・新藤・天田・田瀬・中村(徹))
- 3 A. 露頭観察法(新藤・田瀬)
- 3 B. 排水の水質分析その1(国府田・中村(以))
- 4 A. 地質ボーリングと土壌サンプリング(新藤・天田・田瀬)
- 4 B. 排水の水質分析その2(国府田・中村(以))
- 5 A. 土壌水分と三相分布(新藤・天田・田瀬)
- 5 B. 畜産廃棄物の環境影響その1(山中)
- 6 A. 揚水試験と浸透試験(新藤・田瀬)
- 6 B. 畜産廃棄物の環境影響その2(山中)
- 7 A. 機器の較正, 水象と気象(小林・田瀬・前田)
- 7 B. 水と土との物理的關係(森下・吉田)
- 8 A. 機器での観測, 水象と気象(小林・田瀬・前田)
- 8 B. 水と土との化学的關係(吉田・森下)
9. 植生調査法(中村(徹)・前田)
10. 植被と浸透能(田瀬・前田)

○基礎実習Ⅱ（計画・政策分野，責任者 吉川）この実習は1班で実施する。

#### 実施内容

1. 実習の位置付け・都市環境の考え方（吉川・小泉）
2. 環境政策の考え方と実際（橋本）
3. 地域における環境問題の抽出（川喜田・掛谷・糸賀）
4. 野外調査の方法（川喜田・掛谷・糸賀）
5. 土地利用・住環境（梶）
6. 交通環境（黒川）
7. 景観・都市デザイン（田島）
8. 社会指標（鶴野）
9. 環境政策の総合化・総合ディスカッション（橋本・吉川）
10. 同上つづき，まとめ

## （2）野 外 実 習

昨年度の方針を踏襲し，本年度の野外実習は次の原則に従い実施することとした。①フィールドは霞ヶ浦と何らかの関連をもつように定める；②夏期休暇中に野外調査1週間を含む計54校時を目途とした作業を課す；③結果はレポートにまとめて提出させるとともに，2学期中に合同報告会をもって発表させる。ほか，実習成果を小冊子にまとめておくことの意義につき検討し，①その性格・配布先なども明確に規定するのは難しい；②経費的裏付けがはっきりしない；③不慣れた学生が短期間に得た結果なので，資料的価値に乏しいうらみがある；などの理由で，簡単なものを少部作って実施記録として保存する方向で担当者間の合意をみたが，その後経費の手当については通常の実習費の外に何らかの支出法を考えて下さるといふ科長のお話により，昨年度に準じて，野外実習結果報告集を小冊子にまとめることとなった。

野外実習はⅠ（科目責任者 小泉）・Ⅱ（前田）・Ⅲ（天田）に3分されており，学生はほぼ30名ずつに分れていずれかを選択履修することになる。同時に30名の学生を指導しきれぬという作業も見込まれるため，科目責任者を中心に諸種の検討を進めた結果，新学期のはじまる直前4月2日には以下に記すような実施案を得た。これをふまえて，4月第2週の新入生オリエンテーションには基礎実習の予定表とともにこの案を学生に示し，基礎実習と野外実習とのある程度の連繫を念頭に置き，人数配分の上から必ずしも希望通りに履修できぬ場合の生じること，後の変更は認めないことを注意事項として履修申請のための希望調査を行った。結果として学生の希望はほぼ無理なく各班に分散したので，学生の第一希望通りに履修申請するよう指導した。

## 昭和 58 年度 野外実習実施内容

### 野外実習Ⅰ（小泉）計画・政策を中心に

土浦及びその周辺地域の地域計画，7月4日（月）～9日（土），具体的なフィールドとして，土浦市及びその周辺地域をとりあげ，自主的にグループを編成し，グループごとのサブテーマ（市街地再開発，総合計画，防災計画，環境管理計画など）につき，現状分析，課題の発掘，今後の方向づけ等について検討を行った。

### 野外実習Ⅱ（前田）生物を中心に

#### Ⅱ A（及川）

松林班，8月22日（月）～27日（土），松枯れ被害を受けた新治村のアカマツ林につき，被害度・DBHを毎木調査し，また試料木について樹幹解析と呼吸測定を行ってアカマツ林の生産量と動態につき調査した。

#### Ⅱ B（前田）

水辺班，8月1日（月）～6日（土）天田班と合同し，花室川の水象水質につき上下流のちがいを，日周変化を調査した。

### 野外実習Ⅲ（天田）土地と水と人間生活

#### Ⅲ A（国府田）

池沼班，8月1日（月）～6日（土），上郷池のDOと炭酸濃度の日変化を追跡した。

#### Ⅲ B（田瀬）

水文班，8月1日（月）～6日（土），出島台地における水の流れとそれに伴う物質の移動に関する調査分析を実践し，人間活動による水循環の変貌を理解するための基礎的知識を修得させた。作業内容；地質ボーリング，揚水試験，地下水湧水調査，水質分析等。

#### Ⅲ C（天田）

治水水利水班，8月1日（月）～6日（土），花室川において物質移動を中心とした河川調査を実施し，河川のもつ機能について考察するとともに，その霞ヶ浦に与える影響について理解させた。作業内容；基準点の設定，流量観測，土砂移動・含有物質移動調査，粒度測定，水質（水温・濁度・pH・SS・電導率），災害・水利用などの資料収集。

#### 4. 昭和58年度修了生(第6回生)修士論文概要

本年度の修士号取得者は59名であり、以下の論文概要は各指導教官が要約したものである。

有村 従 郎 : 環境水中の酸化防止剤 2,6-Di-tert-butyl-4-methylphenol(BHT)の  
高速液体クロマトグラフィーによる分析法の開発

酸化防止剤 2,6-Di-tert-butyl-4-methylphenol(略して BHT)は、食品、餌料をはじめとして様々な物質中に含まれていて、環境中に放出されており、環境科学的な問題の有無の調査が必要となっている。添加物としての濃度測定法は一応規格化されているので、著者は環境中での濃度測定法、とくに水と湖底泥中の濃度測定法の検討を行った。高速液体クロマト法を利用し、BHTの分離のために、吸着用カラムと吸着・溶出の諸条件を工夫して、実際の湖水・湖底中の濃度測定に成功した。  
〔高橋 正 征・生物科学系〕

小山 紀 子 : 食品添加物および関連化合物の微生物分解性と抗菌性について

安息香酸およびその誘導体で現在食品添加物として使用されている保存料および酸化防止剤8種類について、化審法に定められた方法に準じて微生物分解性をしらべた結果、いずれも易分解性を示し、環境に長期間残留して汚染する可能性のないことを認めた。又、これらの安息香酸関連物質として、アミノ安息香酸類、ニトロ安息香酸類、クロル安息香酸類、アルキルフェノール類の11物質についても同様の試験を行ったが、中には m-ニトロ安息香酸、o-クロル安息香酸のような難分解性のものも見出された。他方抗菌価についてみると、p-オキシ安息香酸ブチルなどに強力なものを認めた。なお、p-エチルフェノール、p-イソプロピルフェノールは腸炎ビブリオ、サルモネラ、赤痢菌などにも抗菌性を有することが知られた。  
〔藤原 喜久夫・社会医学系〕

橋本 清 吾 : 開発行為における野生動物に対する影響の軽減措置に関する研究

国立公園箱根地区明神平の別荘地開発を事例に、野生動物に対する影響の軽減措置について研究したもの。まず哺乳類・鳥類・両生は虫類・昆虫類を対象に種ごとに文献・聞き取り・ラインセンサス等によるフィールド観察を行い生息状況を把握した。次に各種の生息域をオーバーレイし、開発地内における重要な生息域を抽出した。さらに環境要因特に植生との関連を調べ、人為に対して強いもの弱いもの、減少絶滅するもの、増加するもの等を調べた。影響軽減措置に関して、森林伐採・植生復元・動物の通路・土地造成のあり方等について考察。現地センサス等のデータを積み上げ、野生動物と生息環境特に植生の関連を論じた点が、本論文の特長である。

〔糸賀 黎・農林学系〕

新井 孝 司 : 筑波台地の各種土壤環境における無機イオンの挙動に関する研究

霞ヶ浦の富栄養化現象の主な要因は、霞ヶ浦流水域から湖水に流入する窒素とリン成分である。霞ヶ浦流水域に分布する林地・農地・宅地などは富栄養化物質の面源負荷源となっている。本論文はこれらの土壤環境に投入される各種無機イオンの挙動を追跡、検討したものである。

筑波台地に分布する代表的な2つの土壤と、土地利用型能を異にした各土壤環境中で定期的に土壤中の硝酸、リン、硫酸、塩素などの無機陰イオン濃度の測定を行った。その結果、筑波台地に分布する土壤環境からの窒素やリンの負荷物質に関しては、降雨水やかんがい水などによる地下水への移動は顕著に認められず、土壤中の微生物による浄化作用などがあることが推定できた。

〔吉 田 富 男・応用生物化学系〕

大槻 剛 史 : 土壤環境における大腸菌群及び腸球菌の分布

公衆衛生学の分野では従来、食品や飲料水中の病原性微生物による汚染の指標として、大腸菌群や腸球菌の検出が行われていた。最近になって廃水、廃棄物の土壤還元などによる病原性微生物の伝播を考慮して、食品や飲料水のほかに空気・水・土壤などの大腸菌群や腸球菌分布を調査する研究が行なわれるようになってきた。本論文は人間の活動による直接・間接的環境汚染の生物指標として、山地・農村・都市などに分布する土壤試料を用いて検討を行なったものである。その結果、本論文で調査された範囲の試料については、都市公園土壤は人畜の直接・間接的影響を受けていることが明らかとなった。

〔吉 田 富 男・応用生物化学系〕

池 知 彦 : 実験生態系におけるマメゾウムシ類の種間競争および系の安定性に関する実験的研究

アズキを共通の資源とする3種の豆象虫を用いて、シャーレを用いた実験生態系を設定し、同一資源をめぐる種間競争系の安定性と競争的共存の機構について研究した。

経時的に各種マメゾウムシ幼虫の豆内分布の時間的変化を調査する実験、2種の豆象虫幼虫の一豆当りの密度を種々組合せ、豆からの各種の出現虫数を調べる実験、累代競争系の実験等を行なった。その結果、これらの豆象虫類は豆内では各種の豆の中心部への食入速度の違いによって豆内の生息場所を分けあい、共存しうること、競争系の安定性は豆外の各種の成虫密度に依存することが示唆された。

〔藤 井 宏 一・生物科学系〕

池 谷 和 信 : 多雪地帯の山村におけるゼンマイ採集活動の生態人類学的研究

ダム建設計画により水没予定にある新潟県朝日村三面を調査地とし、多雪地帯山村での伝統的生業であるゼンマイ採集に焦点をあて、環境特性と住民の生活との対応関係を明らかにし、「雪に苦しめられ、陰うつな生活を送る山村」という社会通念に挑戦を試みた研究である。

ゼンマイ採集は、①積雪に関する情報をいち早く察知し、その雪どけの状態に積極的に対応する活動であり、②尾根・沢筋の地形・植生などについてのメンタル・マップや、ゼンマイの生育につ



いてのフォークノレッジに裏打ちされ、③他の採集者との共存を可能にするため採集ナワバリ制を  
発達させていた。こうしてゼンマイの保護と安定した採集量が保証されてきたと結論づける。

〔川喜田 二郎・歴史・人類学系〕

板垣 健司 : 赤潮鞭毛藻類 *Heterosigma akashiwo* の鉛直移動と細胞分裂の同期性について

水域での未解決な環境問題の1つである赤潮現象をとりあげて、赤潮の代表グループである  
*Heterosigma akashiwo* を用い、細胞の大量発現につながる細胞分裂と鉛直移動習性との関係を調  
べた。細胞分裂の概日リズム性を本藻でも確認し、鉛直移動習性も同一の概日リズムにより制御さ  
れていることを、光量・光の照射周期から証明した。さらに概日リズムは細胞の分裂周期と鉛直移  
動を制御するが、細胞の分裂や運動性そのものには影響しないことを発見した。この研究により、  
野外での本藻による赤潮現象が、特異な分裂周期と鉛直移動習性によって強調されている可能性が  
明らかになった。

〔高橋 正 征・生物科学系〕

岩本 哲也 : *Cunninghamella* sp. の生産する殺線虫物質

マツノサイセンチュウに対して殺線虫活性を示した *Cunninghamella* sp. No.76 についてその  
殺線虫活性物質について研究した。本研究は斉藤徹君（昭和56年度修士論文）の仕事の一部を引継  
いだものである。殺線虫活性は培養菌糸体に検出され、培養液には全く検出されない。本活性の  
精製を行ったところ、本活性は非常に熱に対して安定であるが水溶性であり、分子量は 10,000 以  
下であった。本活性はすべて殺線虫力により検出しているため、次の精製段階に進めることが難し  
く、分離・同定するには到らなかった。

〔山中 啓・応用生物化学系〕

大木 整 : 交通渋滞の考察 — 交通流の形に注目して —

道路網図を入手しさえすれば、交通渋滞箇所をある程度予測することを可能とする方法の研究で  
ある。

着眼点は道路を河川と考え、C.B.D地区を河口とみなして、河川流量解析の方法を援用する、と  
云うところにある。

河川流量解析の方法は種々あるが、ここでは Hor Ton の方法を道路に当てはめるための工夫を  
行った。

この工夫された方法によって、東京都区部の道路網について、交通流量を計算し、現状道路容量  
に対する過密交通箇所を予測した。

予測結果は現実の渋滞箇所の分布に近似していることが確かめられた。

〔川手 昭 二・社会工学系〕

岡 崎 篤 : メチル水銀及び修飾因子セレンウムを投与したラットの行動学的研究

メチル水銀中毒に対するセレンの修飾作用を行動学的見地から検討した。実験方法は100メチル水銀(MMC)と34.6 ppm  $\text{Na}_2\text{SeO}_3$  (Se)を単独又は併用して投与し、ANIMEX-Ⅲでラットの自発行動量を連続して測定した。MMC投与ラットの体重増加率が65.5%の時に死亡し、Seの同時投与によって延命効果がみられたが、死亡時の脳内水銀値はSe併用ラットの方が約3倍高い値を示した。いずれのラットも体重の減少に伴って自発行動量が減少したがメチル水銀中毒による発症が起こる頃からは逆に増加傾向を示した。この自発行動量の特徴ある変化はメチル水銀中毒の指標になる可能性が示唆された。又、自発行動量の変化は飼料摂取量との間に高い相関性がみられた。MMCラットの日周リズムは死亡時まで破戒されなかったが、Se併用ラットの日周リズムは発症頃から破戒された。〔下 条 信 弘・社会医学系〕

岡 崎 浩 子 : 出島台地地域の古環境に関する研究 — 特に地下水の存在に及ぼす地質的要因を中心として —

最近地下水の汚染が社会問題として大きくとりあげられるようになって来た。本研究は霞ヶ浦北岸出島台地をフィールドとしてとりあげ、堆積相解析によって得られた同地区の水文地質条件の詳細な知見を地下水の流動系の解析に活用し、上述の問題に対する水文地質学の立場からの寄与の可能性を示した。即ち、①当台地の地下水層は堆積相からみて大きく3分される。しかし、おのおの地下水は完全に遮断されてはいない。②地層の水理特性(透水性、異方性等)は堆積相によっていちぢるしく異なる。③同じ層準の地下水でも堆積相の地域性から、その存在様式は地区によって異なる。成果は日本地下水学会誌(Vol. 26, No. 3)に印刷公表された。〔新 藤 静 夫・地球科学系〕

小笠原 泉 : タウンハウスにおける住環境評価および設計手法に関する基礎的研究  
— 密度を尺度とした居住環境計画の方法のひとつとして —

住宅地の密度は、その地区の環境水準を他の地区と比較する上で有効な指標である。

分母を土地面積によって求める密度は、住宅地をマクロに比較するときは有効であるが、計画された団地を比較するときは、設計の良否が大きく介入してくるので、必ずしも有効とは言い切れない。

この研究では、分母を延床面積にして、分子を公園・広場等の公共空地、コモン等の共有空地、庭等の専用空地において、夫々の団地設計のタイプと相関させて比較を試みたものである。

〔川 手 昭 二・社会工学系〕

岡 本 将 : 線虫捕捉菌による線虫の捕捉機構

マツ枯れの原因であるマツノザイセンチュウを特異的に捕捉する線虫捕捉菌 *Arthrobotrys* sp. Y4007株による線虫の認識機構について研究した。本研究は若林健司君(昭和56年度修士論文)

の仕事を引き継ぎ発展させたものである。すなわち、認識物質を赤血球凝集活性を指標として、本菌による認識物質生産の最適条件を決定した。次いで培養液、菌糸体より活性物質を精製し、アフィニティー・クロマト法により単一に精製した。分子量、サブユニット構造、糖含量等電点の他、本認識物質の糖質結合特異性をしらべ、特に複合多糖に特異な新しいレクチンであることを明らかにした。〔山中 啓・応用生物化学系〕

川 島 宏 一 : 認知度をもとにした空間構成に関する研究 — 筑波研究学園都市並木地区を対象として —

住宅地における計画単位としての物理的範囲と居住者の認知領域を研究するための認知境界線法及 150 m メッシュ写真提示法の開発を行った。

そのために、計画単位と想定される物的境界線と居住者の認知境界線とのずれの程度の測定をすること、また場所に対する認知度・進好度と、その場所の物的構成要素・居住者通行頻度との関連性を測定した。

ずれの測定については、各居住者の認知境界線を重ねることによって得られる認知等高線の最急勾配線、平均認知面積線、50%認知度線と物的境界線とのずれを測定した。

関連性の測定については認知度と通行頻度との関連性の検定を行った。結論は常識的であり、認知度測定方法・精度が確められた。〔川手 昭二・社会工学系〕

上 林 徳 久 : 水源林造成維持の費用負担に関する研究 — 公共経済学的観点からの基礎的考察 —

本研究は、水源林造成維持の費用負担問題の解決に資するため、水源林の公益的機能と呼ばれているものに焦点をあてつつ、公共経済学的観点から、1) 水源林がもたらす環境保全効果を水資源開発に寄与する効果として捉えなおし、2) 水・土保全効果の経済学的特性、すなわち公共財政特性を有し、かつ外部経済効果発生装置として機能するという点、3) 水・土保全効果の社会便益評価、4) 費用負担の実態とその合理性等について基礎的考察をおこなったものである。

〔河野 博忠・社会工学系〕

倉 田 文 : 出島台地における地下水の動きと水質

茨城県の出島台地において、浅層地下水の動きと水質の分布と変動をとらえ、種々の農業活動が地下水におよぼす影響を明らかにすることを目的とした。測水等により地下水の動きをとらえ、地下水の水質は、全地域において灌漑期と非灌漑期に、土地利用の異なる3地区において年間を通して分析した。この結果、次の知見、結論を得た。土壤水中の  $\text{Cl}^-$  と  $\text{NO}_3^-$  は、土壤水の動きとともにかなり高濃度で下層まで降下する。特に、畑地下の浸透水が高濃度である。地下水中の  $\text{Na}^+$ 、 $\text{Cl}^-$ 、 $\text{NO}_3^-$  の濃度分布に土地利用とのかなりよい対応が認められる。地下水の水質は直上の地表面に負荷されるイオンの質と量、特に当地では陰イオンにより大きく影響される。

古 池 嘉 和 : 都心周縁的盛り場の再評価に関する研究

この研究は大都市の周縁的盛り場の存在価値を、人々がその地区に抱くイメージの特殊性によって評価しようとするものである。

調査の方法は横浜市野毛商店街を調査地区に選び、約3ヶ月間の住み込みによるフィールド調査と、数百人のアンケート調査により得られた利用パターン調査票、イメージ調査票を、クロス集計、数量化Ⅲ類による空間特性の要因分析等により解析している。なお、他の盛り場と比較考察する必要から、伊勢佐木町、元町、横浜駅西口についても、ほぼ近似した調査を行っている。

調査結果は、この地区が勤労者が自由にくつろげる、個有名詞的、人工的には造り出し難い意味性をもった特殊空間を形成していることを明らかにしている。なお、この結論から、本地区を再開発するときの若干の提案をしている。〔高 原 榮 重・農林工学系〕

小 泉 隆 : 日本の諸都市におけるヒートアイランドの強さの特性—特に気象要因および都市の規模との関係について—

本研究の目的は、時間的・精度的に均質なアメダス資料を用い、気象要因および都市の規模からとらえた日本の諸都市におけるヒートアイランドの強さの特性を明らかにすることである。その結果、夜間の都市内外の平均気温差と平均風速の関係から、諸都市のヒートアイランドの強さが、4つのタイプに大別された。また、 $\Delta\bar{T}$ と $\bar{u}$ の関係式で $\bar{u} = 0 \text{ m/s}$ の時の $\Delta\bar{T}$ を $\Delta\bar{T}_{\text{max}}$ として、DID人口(P)との関係をみると、 $\Delta\bar{T}_{\text{max}} \propto \log P$ であることが認められ、関係は回帰直線の傾きにより2つのグループに分けられる。〔河 村 武・地球科学系〕

小 崎 丈太郎 : アトボシハマキ性フェロモンに関する研究

アトボシハマキに対する性誘引物質について生態的、化学的研究を行ったものである。アトボシハマキの誘引物質産生の条件を令その他生態生理的に追求し、得られた活性物質の化学的同定を行った。更に試験地にて実地試験を試み誘引効果の範囲を明らかにした。農環研玉木先生の御指導による所が大きいものの、短時日で大きな成果が得られたと評価できる。

〔石 塚 皓 造・応用生物化学系〕

小 嶋 禎 : 光合成細菌によるメタン醗酵廃液の処理

高濃度排水の無稀釈処理法として有用な光合成細菌を用いて家畜し尿のメタン醗酵廃液よりアンモニアを除去する方法につき検討した。本研究は橋本道真君(昭和57年度修士論文)の仕事を引き継いだものである。特に消化脱離液に直接菌を接種してアンモニアの除去を行う際のpH, C/N, 炭素源として添加する有機酸の種類, 濃度につき詳細に検討を加えた。更にミニジャーを用いての実験, ケモスタットを用いた連続培養法によるアンモニアの除去についても各種の条件を検討した。

小園 修 : 土浦市におけるヒートアイランドの立体構造

本研究では土浦市において、気温、湿度、風向、風速の水平分布および鉛直分布を観測し、土浦市におけるヒートアイランドの立体構造を明らかにした。1983年3月5日～6日および10月29日～30日に観測を行なった結果、土浦市の中心部には明瞭なヒートアイランドの発現が認められ、静穏時にその高さは高度150m付近にまで達する。cross-over現象の出現が認められ、夜半から早朝にかけてその高度は増す傾向があることなどが認められた。また地表付近において都心部と郊外地域の気温差が増すにつれて、鉛直的に都市の温度効果が及んだ領域が増大することがわかった。

〔河村 武・地球科学系〕

小林 享 : 雨の風景に関する基礎的研究

古代から近世にいたる芸術作品(和歌、俳句、浮世絵等)について、そこに取り上げられている雨の風景を詳細に分析し、雨の言葉、情景としての空間、雨景の構成要素、風景的效果について考察した。その結果、雨景は雨の風景的效果から成り立ち、それは五感的効果と心理的效果のふたつのレベルで作用していること、この効果を生じさせるものは、個々の構成要素や要素の総体としての空間の姿が雨によって変化する。その移ろいであることを示した。すなわち、雨景は雨によって風景が変化する時に趣きを増し、観照の対象となる、という理解である。風景研究への導入としてのこの論文は、極めてユニークであるが、計画論にまではいたっていない。

〔土肥 博至・芸術学系〕

小原 市郎 : 一般廃棄物処理施設の規模と立地に関する研究

一般廃棄物処理施設について経済・環境・社会的に適正な規模と立地を勘案して、施設設置の際の規準を提示した。経済は処理費用、環境は環境汚染量、社会は受苦圏の狭域化と受益圏の拡大を指標として、千葉県柏市をケースとしてメッシュ分析によっておこなった。

経済・環境・社会の3側面すべてにおいてすぐれているような規模、立地点を見出すことは困難であって、どの側面についてどの程度のマイナスを許容するか、許容できないかという方法によるしかないことを明らかにした。

〔吉川 博也・社会工学系〕

齋藤 潔 : 選択的シアニオン交換機能を有する高分子物質の合成(英文)

他の共存イオンに影響されずにシアニオン( $\text{CN}^-$ )のみを水から分離できる機能性高分子の合成と $\text{CN}^-$ 交換特性について詳細に検討された。その結果、ヘミン、スチレンの溶液重合でえられる線上共重合体に対して、ジビニルベンゼンを加えて架橋型共重合体とすることにより合成収率は顕著に向上すること、懸濁重合法により多孔性でカラム充填効果の高いビーズ状共重合体がえられること、配位モノマーである2-メチル-5-ビニルピリジン(MVP)を含む共重合体は、 $\text{CN}^-$ に

対し高い親和性を示すこと、共重合体中のヘム鉄(CN<sup>-</sup>の吸着部位)とMVP残基の間に、5配位高スピン型構造をとることが親和性の増大に不可欠であることを明らかにした。

〔中村以正・応用生物化学系〕

齊藤道也：ラットアポリポロタンE遺伝子の構造解析

近年、食生活の欧米化による動物性脂質摂取量の増大で、動脈硬化症、高コレステロール症などの心臓血管病が増加している。人間の環境問題を考える際、食物の摂取と健康の問題は重要である。本研究では生体内においてコレステロールの運搬と代謝に重要な役割を演じているといわれるアポリポロタンE(Apo-E)について、その遺伝子の単離及び構造解析を行なった。ラット遺伝子ライブラリーより、ラットApo-E cDNAをプローブとして17個のApo-E遺伝子をもつプラークを同定し、このうちの1つについて遺伝子工学的手法を用いた構造解析を行なったところ、Apo-E遺伝子の一部の構造が明らかとなった。

〔村上和雄・応用生物化学系〕

佐々木洋：風穴植物群落の分布と環境

東北地方を中心に存在する特殊植物群落、「風穴」植物群落(一部、天然記念物指定)の成立と環境要因との関連を調べた結果、風穴は内陸盆地縁の積雪地で石英粗面岩地帯に多く出現すること、風穴付近には火山・温泉が多いこと、南斜面には少ないこと等の分布上の特徴が認められた。また福島県中山風穴で詳細な調査を行い、風穴地内の地表温度は風穴地外にくらべ常時10℃以上低いこと、春～秋の期間中の風穴地の地温(10 cm深)は10℃以下であること等を明らかにした。オオタカネバラ等の高山性の植物は低温の場所に分布し、植物分布と地温分布の間に明瞭な対応関係があることがわかった。

〔岩城英夫・生物科学系〕

柴崎高実：接触グロー放電電解法を用いた廃水処理の基礎研究(英文)

難生分解性物質を含む廃水の効率的な分解処理法として注目される標題の反応(CGDE反応)の型態及び反応に関与する活性種について詳細に検討された。その結果、高分子物質(ポリエチレングリコールを供試)では、Fenton反応や光分解反応と異り、反応に伴う原物質の分子量分布の変化は殆んどなく、活性種濃度の高い反応場で高分子鎖の切断が優制的に起こること、低分子物質(不飽和有機酸を供試)では、陽極においてのみC-C結合にH及びOHが導入された生成物が検出されることより、水酸ラジカルのみならず水素ラジカルの付加反応も同時に起こると予想されることなど新たな知見がえられた。

〔中村以正・応用生物化学系〕

柴田宣行：遊び場に関する環境計画的な研究

都市化の進行、自動車・テレビの普及、核家族化、受験競争の激化などに伴い、子どもの遊びが喪失されつつあるという実感がある。本研究は、まず第一に子どもの遊びを人間成長に不可欠な探索行動として捉え、都市環境における遊び空間の実態を把握し、次に環境の差異が子どもの遊び行

動にどう反映しているかをイメージマップ法を用いて調査分析した。フィールドとしては神戸市菊水小学校他6校の学校内を選択した。遊び行動は遊び場に限定されるものではなく、生活環境全体が子どもの探索行動の場であることが考察される。〔谷村 秀彦・社会工学系〕

渋谷 隆一：ヒトの培養細胞の DAA メチル化と細胞老化機構との関連性

ヒトの培養細胞が分裂し、DNA 複製を繰り返しているうちに、DNA のメチル化に変化の起る可能性を検討し、細胞老化との関連性を解析した。

実験結果としては、ヒト胎児の肺由来の正常2倍体繊維芽細胞 IMR-90 の場合に、細胞の老化に伴い、DNA のメチル化は減少することを認めた。又、ヒトの  $\beta$  グロビン遺伝子のメチル化は老化と関連性がみられなかった。更にヒトのリボゾーム RNA 遺伝子のメチル化は細胞が老化するにつれて減少することを知った。

以上の所見より、DNA のメチル化の減少は老化に伴って認められるが、これは DNA 中の反復配列が減少することと関連づけられる可能性が考えられる。

〔藤原 喜久夫・社会医学系〕

下橋 真人：STUDY ON THE WATER PURIFICATION PROCESS

USING IMMOBILIZED *Nitrosomonas europaea* AND *Paracoccus denitrificans* CELLS

(和訳名：*Nitrosomonas europaea* と *Paracoccus denitrificans* から成す固定化菌体を用いた水浄化プロセスの研究)

Potassium Poly(vinyl alcohol) Sulfate—Poly(diallyl—dimethylammonium) Chloride 系高分子電解質複合体を用いたアンモニア酸化菌及び脱窒菌の固定化を、菌懸濁液中で両高分子の複合体を形成させる方法を用いて行った。固定化率は常に98%以上であった。また得られた複合体は、良好なアンモニア酸化活性又は硝酸・亜硝酸イオンの還元活性を示した。特に注目すべき点は、嫌氣的雰囲気下でのみ活性を有する *P. denitrificans* が、複合体中に包括固定化することにより、好氣的雰囲気下でも十分な活性を有することである。この性質に着目し、*N. europaea* / *P. denitrificans* 混合菌体の固定化を行った結果、アンモニアから亜硝酸イオンを経て  $N_2$  ガスまでの酸化・還元反応を触媒する機能性材料の調製に成功した。〔国府田 悦男・応用生物化学系〕

杉田 修：隣棟間隔を考慮した市街地の分析

本論文は、市街地の密集度をあらわす「建ぺい率」をとりあげ、建物間の狭小な空間を除いた(建物と見なした)「疑似建ぺい率」がどの程度の値をとるかを格子状モデルを用いて、主として、理論的に分析したものである。分析の結果、建物間の狭小な空間の期待値と分散が求められ、これをもとに、建ぺい率と「疑似建ぺい率」との関係が厳密に得られ、東京都の現実の住宅地での検証の結果も理論値と適合していることを示している。これによると建ぺい率60%の市街地の疑似建ぺい率

は80%となる。さらに、建物間の狭小な空間をクランプ数の変化という視点から追求し、ある程度の理論的成果を得ている。

〔熊谷良雄・社会工学系〕

高橋健治： PREPARATION OF IMMOBILIZED PROTEASE BY COM-  
PLEXING WITH STRONGLY POLYACIDIC ELECTROLYTE  
AND ITS ENZYMIC ACTIVITY

(和訳名：強酸型高分子電解質との複合体形成反応を用いた固定化プロターゼの調製とその酵素活性)

Bovine Trypsin 又は Papaya Papain - Potassium Poly (vinyl alcohol) Sulfate 系の複合体形成反応に関して、コロイド滴定法を用いて検討した。その結果、酵素分子中の塩基性基が完全に解離する pH 域で、反応は化学量論的に進行することが明らかとなった。また、得られた水不溶性複合体の赤外吸収スペクトルから、複合体形成反応は、酵素分子中の塩基性基と高分子鎖中の硫酸基との塩結合形成によることがわかった。一方、複合体の酵素活性を、N- $\alpha$ -DL-arginine-p-nitroanilide 及び Casein を基質として検討した結果、複合体を形成させることによる活性の低下は約20~30%程度とわずかであり、この複合体が極めてすぐれた固定化酵素として機能することが明らかとなった。

〔国府田悦男・応用生物化学系〕

田村憲司： 菅平における草本群落二次遷移に伴う土壌環境の変化

長野県菅平で畑放棄後4年目から8年目の草本群落および裸地を対象に、土壌の物理・化学的特性と有機物分解速度の測定を行った。畑放棄後の遷移の進行と共に、地表有機物量は増加した。土壌中の有機炭素・全窒素含有率は放棄後いったん減少し、その後徐々に増加した。全リン酸・全カリウム含有率はほぼ一定に推移した。また土壌の仮比重は次第に減少し、含水比は高まった。土壌呼吸速度は遷移の進行と共に増加する傾向を示し、また土壌酵素 $\beta$ -グルコシダーゼ活性は遷移開始後6年目まで増加し、その後安定する傾向を示した。

〔岩城英夫・生物科学系〕

中島洋典： 亜熱帯島嶼の土地利用変遷と空間構造

沖縄島北部域に伝統的に見られる海岸から山地までを集落単位で短冊型に区切られた土地利用形態の近年の山地開発のインパクトによる対化を例にして、空間構造の変化を分析した。大宜味村全域を対象として、村内外の社会・経済の変化と村内土地利用変化のマクロ的分析、村内の土地条件と土地利用形態変化を小字別に分析しミクロ的な視点から土地利用の形態変化と空間移動を分析した。土地利用変化は、昭和30年代前半の商品経済導入期が激しく、赤土砂も顕著とっている。また両者の関係は導入される技術によって大きな差が生じることが明らかとなった。本研究は環境条件の変化の激しい熱帯、亜熱帯地域における地理学の基礎的研究として位置づけられる。

〔吉川博也・社会工学系〕



土 屋 修 : 都市圏内幹線道路の適正間隔に関する一考

本論文は、地方中心都市圏における幹線道路の適正間隔を、建設費用と自動車走行費用（時間費用）の和で表現される総費用を最小化するという意味で理論的に求める方法を提案するとともに、その妥当性・実用性を実証検討したものである。従来の適正間隔に関する研究と異なり、地方都市圏においてはより理実的な放射状幹線道路を前提としている点、適正間隔を理論的に導出している点が大きな特長となっている。人口規模の異なる宇都宮・旭川・帯広・都城の各都市圏に本モデルを適用した結果、既存の都市計画道路網と対比して、妥当な適正道路本数が得られており、本モデルの実用性が実証されたと考えられる。〔石田 東 生・社会工学系〕

西 田 澄 子 : 水の華発生機構に関する生長生理学的研究 — *Microcystis aeruginosa* の増殖に及ぼす光強度と温度の相互影響について

人間活動の活発化に伴って各地の湖沼に植物プランクトンの大量増殖がおり、水の華問題が発生し、その原因究明が急務である。著者は代表的な水の華植物プランクトンの *Microcystis aeruginosa* を材料として、光量と温度に対する増殖応答特性の解明を目指して一連の実験を行った。その結果、本藻のもつ低い補償点、強光下での光阻害のないこと、増殖可能温度域が約10~35°Cの範囲であることなどが判明した。また、光と温度の作用が最少量の法則のように明瞭ではなく、両者が同時に作用しあっている事実もつきとめた。〔高橋 正 征・生物科学系〕

西 村 泉 : メチル水銀・セレンウム投与ラットにおける生体防御系酵素の活性変動と過酸化脂質生成量及び金属蓄積量との関係

ラットにメチル水銀・セレンウムを単独又は併用して投与し、肝・腎の過酸化脂質及び抗酸化系酵素の活性値を測定し、メチル水銀中毒におけるセレンの役割を検討した。メチル水銀投与によって肝の Hg 値と過酸化脂質との間に有意な相関関係がみられた。これは Se の同時投与によっても同様であった。水銀濃度が平衡状態に達した頃から GSHpx 活性の阻害がみられたが、Se の同時投与によって、この活性は維持された。肝ではメチル水銀の無機化に Se が消費されたため、Se の腎元の供給が十分でなくなり、腎の Se 依存型酵素が阻害された。メチル水銀投与による腎の壊死は修復として G6PD, 6PGD 活性が増加した。一方、肝においてはメチル水銀が Se によって減毒されたことにより G6PD, 6PGD 活性は増加した。〔下条 信 弘・社会医学系〕

芳 賀 康 彦 : 窒素・硫黄を含む環境化学物質の酸化的挙動の基礎研究 —  $\alpha$ -アゾヒドロペルオキシドによるアミン及びスルフィド類の酸化反応 —

近年、生体の組織や大気環境を破壊する一つの因子に酸化反応があげられている。しかしその実体は不明である。本研究は基礎化学の立場からこれをとらえたものである。すなわち手塚・岩城によって開発された新しい酸化試剤、 $\alpha$ -アゾヒドロペルオキシドを用いて、アミンおよびスルフィド類の酸化反応性を検討した。この結果、アミン類はジオキシランといった酸化活性種に対して安

定であるが、スルフィド類は速かに酸化されることがわかった。この新しい知見は従来考えられていたものとは異なっていて、基礎化学のみならず、環境中での酸化反応について考える場合重要なものと思われる。〔手塚敬裕・化学系〕

深田 富美男 : 霞ヶ浦流域の富栄養化に係わる汚濁負荷の量的・質的变化に関する研究

霞ヶ浦(西浦)流域の富栄養化に係わる汚濁負荷の質的・量的変化を、昭和30, 35, 40, 45, 50, 55年について経年的に解析評価を行い、富栄養化対策を展開するうえでの基礎的な条件の動向を明らかにしたものである。

まず、霞ヶ浦(西浦)の富栄養化の推移を水質、植物プランクトン、漁業観光等への影響データで概説を行った。次に西浦流域のフレームを人口、下水道人口、し尿処理人口、土地利用、畜産、工場事業場及び水産養殖等について設定したうえで、発生負荷原単位を経年的に算出し、富栄養化と負荷量の関係を Vollen-wider の限界負荷量、修正カールソン指標を算出して説明を試み、その成果に基づく今後の対策への提言を試みた。〔橋本道夫・社会医学系〕

堀 比斗志 : 血圧調節酵素レニンの遺伝子工学的解析

我々の外部環境や内部環境は我々主体の健康に大きな影響を及ぼしている。病気を外的・内的因子の相互作用の面からとらえ、この因果関係を明らかにしていくことは病気の診断・治療・予防を含め、我々の健康保持やそのための環境保全等にとって重要なことである。

本研究は高血圧症をとり上げ、この発症等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が関与する発症機構解明のため、酵素レニンの構造解析を行った。ヒト腎よりmRNAを抽出しcDNAライブラリーを作成してこの中からヒトレニンcDNAを同定し、これを複製した後、全塩基配列を決定した。それをアミノ酸配列に翻訳することにより、ヒト腎レニンの全一次構造が判明した。〔村上和雄・応用生物化学系〕

本田 重夫 : 含酸素二次汚染物質の光化学

本論文では、大気中の二次汚染物質の中で、ケテン、メチルケテン、エチルケテン、ジメチルケテンの四種のケテン類と、大気中で問題となる活性化学種OHラジカル、オゾンとの反応速度定数及び光分解速度定数を測定し、ケテン類の大気中での消滅過程について検討した。各ケテン類のUV吸収スペクトルを調べた結果、下層大気で問題となる紫外領域に吸収を持ち、光分解を起こすことがわかった。ケテン類とOHラジカル、オゾンとの反応速度定数は、 $O_3 < O(^3P) < OH$ の順で大きくなっている。また下層大気中でのケテン類の重要な消滅過程は、OHラジカルとの反応であることがわかった。〔河村武・地球科学系〕

松村 有 二 : 動学的大都市最適編成モデルによる住居環境改善シミュレーション

本研究は、東京首都圏地域という巨大都市について動学的最適編成理論の観点からモデル化し、

その発展過程を解析し、住居環境の改善に資する数値的処方箋を導出することを意図したものである。

ここで、都市市民のニーズは物質的サービスのみならず、質的サービスも定式化がなされ、都心での集中化された中枢管理機能の社会効率を維持・上昇せしめながら、生活質の改善を達成するために、「居住環境の改善」、「産業編成」、および「総合交通体系の編成」という3つの課題が内生的に同時決定されている。

〔河野博忠・社会工学系〕

### 三田正弘：大規模小売店舗の立地が購買行動に及ぼす影響に関する一考察

本論文は、大規模小売店舗の集客力が一般小売店舗と比較して大きい——スケールメリット——ではないかという問題意識に基づき、埼玉県羽生市及び茨城県南部を対象地域として、スケールメリットの値及びその決定要因を分析することを目的としている。

分析は、大規模小売店舗の出店前後の実態調査および既存資料を用いておこなった。

分析の結果、スケールメリットは売場面積 1500～5000 m<sup>2</sup> の中規模店で大きく、商業中心都市から遠くかつ商業力の熟成度が高い地域では 500～1500 m<sup>2</sup> の店舗で大きいこと、また、5000 m<sup>2</sup> 以上の大規模店のスケールメリットは地区全体の集客力に依存していることが把握された。

〔熊谷良雄・社会工学系〕

### 蓑島良一：光合成細菌による芳香族化合物の分解

リグニンの構成単位の1つであるバニリルアルコールおよびその関連化合物の光合成細菌による分解、特にその分解系に関与する酵素について検討した。本研究は露木泰隆君(昭和56年度修士論文)の仕事を更に発展させたもので、紅色非イオウ細菌の1株 *Rhodospseudomonas acidophila* M402 菌の芳香族化合物の資化性を精査し、その結果にもとづき新しく2つの芳香族アルコール脱水素酵素を精製し、その諸性質を比較検討したものである。すなわち、 $\text{NAD}^+ - \text{P} - \text{オキシベンジルアルコール脱水素酵素}$ と  $\text{NAD}^+ - \text{バニリルアルコール脱水素酵素}$ である。

〔山中啓・応用生物化学系〕

### 宮川秀明：湖沼環境保全をめぐる法制度について

湖沼の水質保全に重点をおいて、国の内外における湖沼環境保全をめぐる法制度を比較考察を行っている。まず、国際水域における法制度として、五大湖、レマン湖、コンスタンス湖について、国際委員会、国際協定、国、州、地方公共団体間の湖沼保全をめぐる法制上の関係とメカニズムを述べている。次にアメリカの水質汚濁防止法及び令法による湖沼浄化計画の制度と実状を述べ、特に二州にまたがり、浄化実績の点から注目されている夕木湖の事例を分析した。そのうえで我が国の湖沼環境保全に係わる開発・管理・水質汚濁防止、水辺の環境保全の法令を国と地方について検討を加えたうえで国際比較を行った。

〔橋本道夫・社会医学系〕

村 田 元 夫 : 『できごと』を運ぶ海 — 能登の半農半漁村・深見の「生活と海」をめぐる  
生態人類学的研究

能登半島外浦にある半農半漁村・深見を対象とし、直接観察による漁撈活動の記載・分析を中心に、それらと社会・文化環境との関連性を抽出し、「生活と海」の諸関係を総合的に把えることを目的としている。

漁民は季節・場所に応じた多様な漁法をもち、各個人の柔軟で可塑性に富んだ選択原理によって漁撈活動を行う。それは、偶性性や危険性をはらんだ海のもつ『できごと』性への対処として分析でき、その『できごと』性は、寄木・流れ仏・寄神や海難事故・津波などにも通底する特性であると指摘する。この海が運ぶ『できごと』が、緊張緩和機能・生活の活性化機能として働き、村落生活を維持する重要な特性であると結論づけている。〔川喜田 二郎・歴史人類学系〕

森 永 由 紀 : 剣沢雪溪の融雪量変動に関する雪氷気候学的研究

雪溪の融雪に関わる微気象過程と large-scale な大気循環場との関係を明らかにする目的で、北アルプス剣沢雪溪上で融雪と気象要素の観測を1983年の融雪期に120日間行った。観測データにもとづき融雪と各気象要素の関係や融雪時の熱収支についての解析を行い、それらの結果をもとに融雪と大気循環との関わりを考察した。主な結果は次のとおりである。1) 融雪量は不連続的に変化し、その量の多少によって融雪期間を5期間に分けることができる(I一少, II一多, III一中, IV一多, V一少)。2) 融雪量の変動は長期的には気温・水蒸気圧に対応し、日々の細かい変化は風速に対応する。融雪量と気温・水蒸気圧・風速は同程度に高い相関がある。

〔河 村 武・地球科学系〕

矢 野 友 啓 : 3メチルコランスレン(3MC)投与ラットの肺における過酸化脂質抑制因子について

3MC投与によってラット肺では脂質過酸化が抑制されるが、この抑制物質として抗酸化性酵素(GPx等)、抗酸化性物質(GSH, V<sub>1</sub>E等)及び10万×g上清中の非透析性GPx因子について検討した。実験方法は3MC投与ラットの肺をホモジネート後、遠心により200×g上清、10万×g上清及びミクロソームを調製し各画分中の抗酸化因子を測定した。3MC投与ラット肺の200×g上清及びミクロソームのTBA値は3MC Dose dependentに低下した。GPxやSOD等の肺における抗酸化性酵素は誘導されなかったが、GSH濃度は20%程度増加し、しかも10万×g上清中の非透析性過酸化脂質抑制因子と思われるものが誘導され、ミクロソームでの過酸化脂質を抑制する働きが示された可能性が考えられた。〔下 条 信 弘・社会医学系〕

山 田 孝 雄 : 樹種の異なる4林分の落葉枝量と土壤環境

長野県菅平において植栽後約20年のシラベ、ヒノキ、カラマツおよびダケカンバ林を対象に、林内微気象と落葉枝の供給・蓄積・分解を調査し、樹種の違いが土壤環境にどのような違いをもたら

すかを研究した。常緑樹林内では落葉樹林にくらべ日射の透入は弱く、地温は低く、冬期の土壤凍結も深かった。Ao層の有機物蓄積量はカラマツ林が最大(93t/ha)で、表層土壌のC、N含有率もカラマツ林が最も高かった。年間落葉枝量は4.9~7.4t/haで、落葉樹林のほうが常緑樹林よりも多かった。Ao層有機物の年平均分解率はダケカンバ>ヒノキ>シラベ・カラマツの順であった。

〔岩城英夫・生物科学系〕

山田 秀之：地震時におけるライフラインの機能低下に対する諸復旧施策の評価に関する一考察

現代都市は様々な建築物や施設と共に交通、情報網、水道、ガス等のライフラインが相互に連担して一つのシステムを形成している。地震時にこれらへの被害の発生による影響と波及効果を最少にし、復旧をでき得る限り速やかに行う防災復旧対策を検討した。均等、行政地域優先、商工業地域優先、居住地域優先の4ケースを検討したが、各ケースにおけるSocial Costの最小化は必ずしも東京都23区全体としてのSocial Costの最小化をもたらすとは限らないことが明らかになった。それ故、復旧施策はSocial Costにおける「部分」と「全体」のトレードオフを通じて行われなければならないことが明らかとなった。

〔吉川博也・社会工学系〕

柳谷 浩二：光合成細菌によるリンの除去

紅色非イオウ細菌 *Rhodo pseudomonas palustris* M4株を用いて培養法によるリンの除去法につき検討した。pHの制御が特に必要であり、pH8以下に保つ必要がある。嫌気・明条件下で培養すると、リンはよく菌体内にとり込まれ、9mg/lのリンは48時間以内、26mg/lのリンも120時間内には完全に培地中より除去された。好気・暗条件下での培養では菌の生育がおそく、リンのとりこみ速度も遅く、9mg/lのリンは一端とりこまれた後、再放出が認められた。しかしジャーを用いた培養では嫌気・明、好気・暗ともにリンはよくとりこまれたが、菌体内リンの含量は、1.48~1.61%とは一定であったので、リンのとりこみは菌の増殖に比例するものであった。

〔山中啓・応用生物化学系〕

横田 正雄：霞ヶ浦水質浄化における行政指導の実効性に関する基礎的研究

茨城県の霞ヶ浦富栄養化防止条例に基づく基本計画によると、従来の水質汚濁防止法による特定施設を指定して排出基準を課する方式に対し、家庭・農業・畜産業・水産養殖業という生活や生業活動に対する行政指導の占める割合が極めて大きく、行政指導の実効性をいかに確保し評価すべきかという点に焦点をしばった研究である。その実態の把握と問題点探索のため汚染主体を家庭、農家、畜産農家、養殖漁家に分け、浄化対策実施に係わる行動要因として、属性、態度、関心、認知、評価、行動の6要因を設け、アンケート調査によって汚染主体別の実態と特性を解明し、行政指導を有効にすすめるための類型化とそれに応じた行政指導のタイプを提示した。

〔橋本道夫・社会医学系〕

吉田 良 弘 : 宅地開発指導要綱の評価に関する研究

本研究は、宅地開発指導要綱の地方財政上の問題に着目し、自治体・開発者・購入者の三主体間の望ましい施設整備基準・負担基準を導出する一過程として、現行の諸基準を財政面から分析・評価したものである。

分析方法としては、先の三主体の負担構造をシミュレーションモデルとして組立て、施設整備基準・負担基準の相異（18ケースを設定）によって三主体間の負担構造がどのように影響を受けるか計測している。その結果、現行の諸基準では自治体の負担過少、開発者・購入者の負担過多が生じ、立替施行方式や住宅債券の発行等による負担基準の変更や施設整備基準の見直しの必要性を定量的に明らかにしている。

〔小 泉 允 園・社会学系〕

渡辺 一 成 : 非定常音の高域制限による音環境変化検知について

本研究は、最近のニューメディア等の実用化が情報環境に及ぼす影響を考慮し、自然音・人工音を含む音環境総体に対する人間の感受性を検討した。従来聴覚心理学では、定常音を用いた実験により、人間の可聴域上限を20 KHzとし、これに基づき現状の通信技術やオーディオ技術では、通常20 KHz以上の高域は対象外にされている。一方、聴覚生理学の分野において、音の高さと強さは間脳位で、音色の変化は大脳皮質で知覚されることが明らかになった。そこで非定常音の高域知覚について実験を行った。その結果、非定常性の顕著な音については、可聴域上限といわれてきた20 KHz以上のかかなりの高域にわたって人間に知覚されていることが示された。

〔大 橋 力・応用生物化学系〕

渡辺 梯 二 : 北アルプス・立山連峯、内蔵助カールの高山環境

内蔵助カール内に見られる景観を大きく4つに分け、それぞれの景観が高山環境（積雪深、消雪時期、表層物質、斜面形、土石の移動）とどのような関係にあるかを吟味した。次に地形を13に分類し、景観と地形の対応を検討することにより、地形と高山環境の関係の把握を試みた。

〔安仁屋 政 武・地球科学系〕

渡辺 康 彦 : 土壌を用いた廃水の三次処理に関する基礎的研究

わが国の下水道の普及率はやっと30%に近づいている現状であるが、二次処理水中の窒素(N)やリン(P)などについての規制は行われておらず、それが水圏の富栄養化現象の要因ともなっている。土壌は本来、自然浄化機能を有しており炭素や窒素成分を分解するが、人為的にその処理水量や負荷成分を処理する場合にはその浄化機能の限界がある。

本論文は、普通の方法ではすぐ目詰り現象をおこして使用不能になるのでそれを防ぐ目的で、土壌を人為的に粒状化することにより団粒構造をもたせて三次処理を行った。これによって負荷物質の分解能を高め、さらには下方に湛水層を設けることにより、硝酸が脱窒促進を図ることが明らかになった。

〔吉 田 富 男・応用生物化学系〕

チュア モクユー（蔡 木有）： 宮崎市とジョホールバル市の通勤交通における個人交通行動手段選択モデルの比較研究

非集計モデルの特徴の1つは、モデルの空間的移転可能性があることで、本研究はこれに着目し宮崎とマレーシアのジョホールバルの通勤交通の手段選択のケースで検討を加えたものである。両都市圏は人口規模（約30万）、通勤手段シェアが類似している。

バス、自動車、二輪車の3手段選択ロジットモデルのパラメータ推定した結果、十分意味のあるものが得られた。しかし、両モデルの構造は大きく異なっていた。さらに移転可能性について3つの方法で検討したが、いずれのケースも良い結果が得られなかった。

結論として非集計モデルが両都市圏に適用可能である、3手段の中では二輪車の推定精度が良くない、両都市圏間のモデルの移転可能性がないことが明らかとなった。

〔黒川 光・社会工学系〕

鄭 朝 燦： 日本における産業公害政策に関する考察 — 台湾における産業公害政策を進めるための上での比較考察

まず日本と台湾における産業公害の状況、原因及びその背景を比較考察したうえで、産業公害行政の体系化の経緯を調べ台湾の段階は日本の公害対策基本法制定頃の時点に相当するとした。次に日本の産業公害対策の法律や制度を概括したうえで、特に産業公害相談制度、公害防止管理者制度及び公害防止事業団法と工場立地法について詳細に調べたうえで、台湾における産業公害政策の展開に対する提言を行っている。提言にあたって、日本の産業公害政策の特異な点、台湾との体制、風土の違い等にも着目して政策提言のとりまとめとしている。

〔橋本道夫・社会医学系〕

5. 昭和 58 年度（第 6 回生）環境科学研究科進路先一覧

区 分		進 路 先	員数
官 界	国 家 公 務 員	建設省，長崎大学	2
	地 方 公 務 員	富山県庁，栃木県立博物館 船橋市役所，横浜市役所，瀬戸市役所，倉敷市役所	6
教育界	高 等 学 校 教 員	大田市立商業高等学校	1
	私 学 教 員	東京聖徳学園(2)，東京成徳短大附属，新潟清心女子高等学校，清真学園	5
	そ の 他	有明工業高等専門学校	1
業 界	民 間 企 業	住宅都市整備公団 栗田工業(2)，富士通，日経マグローウ・ヒル社，野村総合研究所，明治乳業，雪印乳業，資生堂，長谷川工務店，キューピー，ライオン，三井東圧化学，東洋曹達工業，長銀経営研究所，日清製油，田辺製薬，農山漁村文化協会，電力中央研究所，山之内製薬，芙蓉情報センター，東急建設，朝日工業社，日本公害防止技術センター，日本気象協会，東レ，国際科学振興財団	27
進 学	大学院博士課程	筑波大学，千葉大学	2
その他	非 常 勤 講 師	埼玉県立高等学校	1
	研 究 生	筑波大学(4)，東北大学(2)，東京工業大学，国立公衆衛生院	8
合 計			53

★ 表以外に北海道庁，茨城県庁，滋賀県庁，日本緑地技術サービス，より出向。