

(2) 昭和60年度における実習科目展開

前 田 修

環境科学基礎実習および野外実習（合計3単位必修）については担当教官が知恵を出し合い、年度ごとに多小異なる試みを重ねてきた。その経緯は過去の年報に示されている。

60年度は各分野の特性をできるだけ尊重しながら室内作業と野外作業とを一貫するテーマのもとに展開し、一定の専門分野における基礎手法を体験的に実習させることを主眼に授業内容を構成した。学務上はそれまでⅠとⅡに分割されていた基礎実習を三分割し、Ⅰは環境計画・環境政策分野に、Ⅱは自然環境・生物環境分野に、そしてⅢは生産環境・生活環境分野に対応する内容とした。

Ⅰ・Ⅱ・Ⅲの各科目ともテーマに応じて複数班に分割し、それぞれ基礎実習部分と野外実習部分とを連続させて同一テーマを統一的に履習させることとした。テーマの選択は学生の意志にまかせたが、学生はおおむね均等に分散し、実施上著しい困難を来すことはなかった。

全科目を通じて提示したテーマの合計は12に及び、班によってはテーマ内を更に細分して一学期と夏期休業中2週間にわたる長期間少人数による同一テーマの追究を実施したので、学生の興味は深まり十分な検討が可能となって、学生からは概ね好評を得た。しかし反面多人数の教官が長期にわたり実習にかかわらねばならず、負担過重の傾向はいなめなかった。またひとつのテーマという狭い部分に関してだけ学習するという実習でよいのかという反省の声も担当教官の中に少なからず存在した。

以下実習担当教官の報告に基づき、各班の実施内容を報告する。

基礎実習野外実習Ⅰ（責任者 梶・熊谷）学生計25名

4課題を設定して実施したが、各課題とも政策から計画への流れを持たせ、「環境科学における総合性の確保」を目指した。

Ⅰa：科学万博が筑波研究学園都市に与えるインパクト（9名）、鶴野・谷村・渡部・安田

基礎実習として①因果関係・フィードバックの概念を学ぶための環境への社会システム論的アプローチ、②環境問題の定量化のための地域データのメッシュ化と分析、③道路と新交通システムの交通管理計画、④地域施設計画と生活の質につき演習実習を行ない、次いで7月1日～6日の間科学万博会場と学園都市につき集中的調査活動を展開した。

Ⅰb：農村環境の地域特性把握（8名）、糸賀・掛谷・高原・佐藤

筑波町農村部を対象に現状・変遷・問題について野外的科学的アプローチを試みた。基礎実習部分では①KJ法・ブレインストーミング・ヒアリング手法の習得と役場等からの資料収集、②航空写真解析による土地利用と植生の把握、③農村や緑地の調査手法・農業集落カードの利用法につき学

習し、次いで7月1日～14日の間低地の典型集落「上菅間」につき①社会集団とその特性、②農業の変遷と実態、③日常生活と食生活、④水利用と治水、⑤自然特性と植生に関する調査を進めた。学生の自主的学習に期待したため軌道に乗るまで時間を要し、山地集落との比較までには至らなかった。

I c：土浦市基本構想の策定（6名）、梶・川手・河野・黒川・熊谷・吉川

基礎実習部分では①首都圏交通政策のあり方、②茨城県南交通予測、③都市基本構想の作成過程に関する学習を実施した。これを踏まえて昭和60年5月公表の「首都圏改造計画（案）」を上位計画とし、首都圏交通政策のあり方および県南交通体系の予測結果を将来予測条件として、土浦市における現地調査と資料調査から、現状とすう勢の把握・地区別環境チェック・現状と将来の課題の整理・都市計画課題の整理・土浦市の将来に関する考え方・発想の転換と新しいテーマの発見さらに施策群の策定・土浦市の将来都市像の設定などにつきとりまとめた。この整理とりまとめから、人口・産業フレーム、空間システムから成る将来都市像、施策の体系、実現へのプロセスを図面作業により構成し、基本構想を策定した。参加学生の不足から教官のロードに比して項目の網羅性に欠けた恨みはあるが、学生の興味を引き出し、学習の範囲が広がったことは評価できる。

I d：筑波新都市センターの現況把握と将来構想の立案（3名）、池原・土肥・岩崎・田島・若林・齊木

空間的環境の把握と環境設計・計画技術の習得を目的とし、①同センター地区の建築物等のトレースとスケッチおよび土地利用現況と時間別歩行者流量の調査、②中央公園地区利用実態の調査と改善策の作成、③同センター地区現況模型(1/500)の作製、④同センター地区の将来構想の立案・検討を行なった。長期間の連続作業により基礎から計画案作成まで一通りの作業を経験させることはできた。

基礎実習野外実習Ⅱ（責任者 小林・及川）学生計25名

地球科学的な3課題（a-c）と生物的な2課題（d・e）の合計5班編成で実施した。

a-cの3班（12名）の基礎実習部分では、自然地理学の野外調査に必要な基礎技術を知ることが目的に、共通して次の項目につき実習した。①簡易測量とトランシットによるスタジア測量（松本）、②地形地質をテーマとする桜川低地・筑波山塊採石場・恋瀬川デルタ・出島台地の巡検（新藤・松本）、③上層風の観測（小林）、④森林調査（中村徹）、⑤空中写真の判読（安仁屋）

野外実習としては次の活動を行った。

Ⅱ a：林道開発と自然保護（4名）、安仁屋・糸賀・中村

7月17日～26日の間、白神山地にキャンプし、ブナ原生林を視察するとともに地形地質を調査して溪谷が崩壊し易い条件を備えていることを知った。また林道開発反対運動の指導者の意見などを

聴した。

II b : 湊沼川の流況調査 (4名), 天田

7月末の好天の日を選び湊沼川の中・下流において流量と水質につき24時間観測を実施するとともに、支川からの排水流入や土地利用等の調査を実施した。

II c : 都市形成が気候に及ぼす影響の調査 (4名), 小林

3項目の調査を行うことにより、都市気候環境の観測概要を修得させた。①地表面・屋上面で放射収支・気温・表面温度・壁面温度等を2夜間連続測定し、ビルによる地表面の放射成分の改変状況を調べ、②藤川団地において、係留気球による気温・湿度・風向・風速の鉛直分布などの2夜間の観測を行い、住宅団地により湖風が変質を受けることが判った。また、③Expo大通り・土浦学園線に沿った気温の移動観測、放射収支・路面温度・天空率などの観測を行い、夜間の高温域の中心は学園都市中心部に常在すること、台地部が低地部に比べ有意に高温であることが認められ、高温は都市的効果と地形的効果に主に支配されていることが判明した。

生物環境については2テーマを設定した。

II d : アカマツ林の動態とその気象 (7名), 及川

基礎実習部分では①マイコンによるプログラミング実習、②熱電対の製作と検定、③全天写真による林内直射光・散乱光の投入率の推定、④半葉法による林内植生の光合成速度の測定を実施した。7月上旬には約2週間を費して、まず新治村アカマツ林実験調査区において毎木調査と試料木による樹幹解析を試み、さらに器官別幹重と胸高直径の回帰式を求めてアカマツ林の現存量を推定した。その後大学構内のアカマツ林について林床植生の蒸散量測定と林内微気象の連続測定を実施した。

II e : 池沼におけるリンの挙動 (6名), 前田

対象水域を大学構内松美上池に定め、基礎実験部分では水象水質水中生物の定量に関する方法の検討を行うとともに、この池におけるリンの挙動を明らかにするにはどのようなモデルを組み、どのようなフラックスを捕えればよいかにつき論議した。7月の2週間はこの池に隔離水塊を設け、マイクロゾムの比較対照実験を連続的に実施した。この結果①溶存リンは底泥よりも浮遊する生物体からの排出に規制されていること、②とはいえ底泥のリンストックは循環の上で無視できぬこと、③浅い水域では風の応力や水温変化がけん濁物の巻き上げと沈降に大きく影響し、これが水中の溶存リン濃度を著しく変動させること、などが明らかにされた。

基礎実習野外実習Ⅲ (責任者 下條・国府田) 学生計33名

この科目では大きな課題の下に3班を編成し、各班はさらに細分して特有のテーマにつき基礎・

野外を通じて実習した。

Ⅲ a：水—その保全と利用（11名），中村・山中・国府田・大橋

水利用と水質保全の上で重要視される4つのサブテーマ，すなわち①筑波大学における水利用と水管理（3名，中村），②環境微生物の計測と分離（4名，山中），③水質の自動監視（3名，大橋），④新しい水浄化機能的材料の調整とキャラクターゼーション（1名，国府田）に分けて実習を展開した。本実習を通して生物学・化学・化学工業等の手法が，重要な環境基質である水の利用と保全を考える上にどのように役立つか，実務の問題とどのようにリンクするかなどにつき理解させることができた。

Ⅲ b：土壌環境における汚染負荷物質の挙動（11名），吉田・森下・野中

基礎実習部分では土壌—土壌水—植物体系に関し試料調整法や物理恒数・栄養分・無機および有機汚染負荷物質の測定法を実習した。これで得た技能と知識を用い，7月中には野外調査区（筑波台地と霞ヶ浦低地）について土壌環境を測定するとともに，土壌カラムを用いたリーチング実験を行ない，結果を解析した。

Ⅲ c：環境の化学物質—その構造と挙動（11名），下條・石塚・手塚・松本

基礎実習部分では分子模型を用いて環境化学物質の分子構造を学習し，次いで土壌サンプルの採取と処理につき実習した。集中実験では2つの課題を設定して経続的な実験を行った。第1の課題では環境中のメチル水銀・無機水銀の生成と分解を経時的に追い，第2の課題ではRIを用いてホテアオイによる水中溶存リンの除去機能を追跡した。

以上が昭和60年度実習の概要であるが，実習のあり方，組み立て方に関してはどのような方法を採用しても一長一短があるということを教官が体験的に理解する過程のひとつとして，この実習展開法がとられている。過去数年にわたる試みの積み重ねで，90名という学生定員に対し必修として課する実習形態はほぼ試行しつくした感がある。環境科学研究科におけるカリキュラム構成，その中での実習科目の位置付けについて根本的に考え直してみる時期が来ていると思われる。