

# 環境セミナー・環境コロキウム 98報告

## セミナー委員会

荻野和彦・杉元葉子・林 昭男・沢田裕一

この1年を振り返って

開学して4年目を迎えた本年(1998年度)のセミナー委員会の活動は、これまでの運営方針を引き継ぎ実行した。環境科学部のセミナーは、“環境セミナー”を本学の学生・教職員だけでなく、一般市民をも対象として行い、テーマも身近な生活に関することから地球環境に至る広範なレベルの環境をとりあげ、環境をみる眼を養ったり、現在進行中の環境問題を理解することができるよう企画されてきた。一方、“環境学コロキウム”は、環境科学部の教員を主体に実施してきた。ここでは、環境科学部のあり方をめぐる問題状況と教員各自の研究成果に関する情報を交換し、相互の理解を深めていくことを目的に運営されてきた。本年も、この原則にそって、“環境セミナー”3テーマ、“環境学コロキウム”2テーマについて実施した。

今年の環境科学部セミナーを振り返って感じたことの第1は、参加者数が前年と比較して少なかったことである。いずれの場合も、テーマが特定の領域に偏っているとは思われず、広報も掲示・印刷物の配布などで行っており、情報の欠如とも考えられない。各教員が内外の活動で多忙化しているのかも知れない。しかし、環境科学部のセミナーの意義が、“各教員の問題意識を交流させ、所属学科を超えて、研究成果を交流させていく”ことにあるとすれば、(環境セミナー・環境学コロキウム・年報第2号より)、改めて初心にかえて、このセミナーへの教員の積極的な参加と内容の充実をはからねばならないと思う。開学5年目に入り、大学院の発足、カリキュラムの改訂の進むなか、環境科学部セミナーを本学の研究・教育を発展させていく場として位置づけることの大切さを痛感している。(林 昭男 記)

第14回環境セミナー(10月14日)

「地球環境問題について話そう」

講師：John Whitelaw(国連環境計画国際環境技術センター所長)

国連環境計画(UNEP)国際環境技術センターのホワイトロー所長を環境科学部会議室に迎えて、セミナーを開催した。セミナーは同氏の強い希望もあり、一方的な講演形式ではなく、十数名の有志学生と同氏が環境問題について自由に討論するという形で行われた。セミナーでは、先ずホワイトロー氏が地球環境問題や、それに取り組むための国際的な枠組み、環境保全技術やそれら技術を途上国へ移転することの重要性などを簡単に解説し、続いて、学生との議論に移った。以下、学生たちが日頃から環境問題として抱えていた幾つかの疑問に対して、同氏が我慢強くていねいに答える、またその答えに学生が質問するという形でセミナーは進行していった。

もちろんディスカッションはすべて英語で行われたため、学生によっては、十分にホワイトロー氏の意図を理解できない、あるいは自分の考えをうまく伝えられないという、もどかしさを訴えるものもあった。しかし、会場は終始、環境問題に真剣に取り組もうとする学生たちの熱気に溢れていた。

同氏も、ことばの壁を越え、必死にコミュニケーションを図ろうとし、環境問題について自分の考えを一生懸命伝えようとする学生たちの熱意に強く感銘を受けたようだ。今後ともセンターと本学学生との同様の交流を継続していきたいという言葉を残してキャンパスを去られた。

(井手慎司 記)

第15回環境セミナー(12月7日)

「ISO14001とは何か」

講師：松川進氏(滋賀県工業技術総合センター技術第2科長)

ISO 14001(環境マネジメント規格)の認証取得への社会的関心が高まるなか、本学教職員・学生のこれに関する正しい認識をもつことの必要性から、工学部との共催で行われた。講師の松川進氏は、すでにISO 14001の認証を得ている滋賀県工業技術総合センターでの経験を通して話された。氏は、冒頭において、「地球環境保護への取り組みが国際的に進むなか、製造業をはじめとする各事業体にとって、“環境に配慮しつつ、持続的な発展”を意識した環境マネジメントシステム(ISO 14001)の構築は、自らの存在を守り、事業者が継続的に活動を続けていくためには不可欠な時代となっている」と述べ、この規格が制定された背景と規格の概要および環境マネジメントシステム構築のメリット等について、整理された論旨で分かり易く説明された。とりあげられた主な項目は、現在の環境問題および地球環境 ISO 14001制定の背景と経緯 環境マネジメントシステムとは 環境側面および環境影響評価 環境マネジメントシステム構築の必要性とメリット 各事業体の対応および取得状況 滋賀県工業の現状とその特徴 滋賀県の環境施策の概要 滋賀県の対応および工業技術総合センターの取得 県内事業所への支援・指導などであった。参加者は30名程度であったが、各学部にわたり、企業からの参加もあり、講演後、多くの質問や意見が出された。ISO 14001の取得が、企業や自治体のみならず大学にも及んでいる折から、本学としても何らかの対応が迫られている。

(林 昭男 記)

第16回環境セミナー(12月9日)

「北米五大湖の環境汚染」

講師：Dr. William W. Bowerman(Lake Superior State University)

(概要)1970年代におけるDDTの使用禁止以降、p,pp'-DDEに起因する猛禽類の卵殻の厚さの減少は世界的に回復の傾向にあった。しかし1985年以降に五大湖周辺で採取されたハゲワシの卵の8%は卵殻に影響する臨界濃度を越えていて、増殖に影響していた。DDE以上に影響を与えていたのはPCBである。

雛の血中のp,pp'-DDE およびPCBsは五大湖からの距離に比例して減少し、五大湖の食物連鎖に依存するワシの個体群において生殖障害が認められた。ミシガン湖周辺の奇形の雛の発生率は1989年まで0.125%であったが、1990-1995年には0.42%になった。これはPCBsが原因と考えられる。

ハゲワシは、五大湖の生態系のモニター生物種として重要であることが認識されている。殆どの幼鳥はバンドをはめられ、個体識別ができる。この地域の外からの侵入者による入れ替えによって個体群が維持されている傾向が示されたが、このような問題についても簡単に説明された。(注：カナダと米国の2国の共同プロジェクトとして生態系モニタリングが行われている。また五大湖地域の汚染と健康影響にかんする米国の国家プロジェクトも発足している。)(安野正之 記)

環境学コロキウム(10月27日)

「熱帯雨林の生態系修復の試み」

講師：荻野和彦（環境生態学科）

熱帯林は生物多様性を実現した生物生活の場である。生態系、種、遺伝子の各レベルで多種、多様、多彩な生物の生活を展開している。われわれは1990年以来、マレーシア・サラワク州のランピル国立公園に残された原生的な低地フタバガキ林で大規模(52ha)生態観察、ツリータワー・ウォークウェイによる林冠生物の調査、熱帯雨林の生態系の修復の研究に取り組んできた。

熱帯雨林を特徴づけるもの

高木、巨大高木の織り成す林冠の形状は凸凹の激しい複雑な構造を示している。ここを流れる空気の層は上下左右に激しくゆぶられ、渦巻く乱流と化す。この構造は森林と大気の間でガス交換を効率的に行わせるに有効であるにちがいない。

林冠部を見ると寄生、着生植物と宿主の間に、ハチやアリあるいはトリと植物の花、果実、種子の間に巧妙な種間関係が認められる。地表付近、地下部にも動・植・微生物間の相互作用系が発達している。森は個々の生命が連なり、繋がった複雑で、精巧な生命の連環体である。複雑ではあるが決して無秩序ではない。多様、多彩であるが無駄なものもなく、余計なものがない。必要なものが必要な分だけそろっている。

熱帯雨林は気候的には年中高温多湿であるが、意外なことに林冠部ではしょっちゅう水不足に曝される。亭々としてそびえる壮大な巨大高木が呈する外観から受ける印象とは異なり、奇妙なことに土壌は貧弱で、瘠せている。キノコの働きがないと樹木は生育することすら危ぶまれる。だから熱帯雨林の研究は生物が生物を支える微妙なバランス、生命連環の仕組みを解明することが大きな課題となる。

熱帯林はまた人類社会にとって環境として生物

資源として重要である。熱帯林の住人にとっては無論のこと、都会生活者にとっても、熱帯林は環境財として、生物資源として永続的、持続的でなければならない。

生態系修復の必要

森林資源を木材と考える開発は多かれ、少なかれ生態系に影響を及ぼす。択伐作業、天然更新など自然の生態系維持機構に依拠した施業法が考案されてきた。が、熱帯林の開発はしばしば生態系破壊にまでいたって久しい。広大な面積の熱帯林が壊滅的な打撃を受けてしまった。残された生態系を保全するのは無論のこと、退行した生態系、衰退した生態系を修復、再生する必要がある。

生態系修復は樹木を定着させること、つまり植樹にはじまる。生態系の初期条件を整えるために造林技術が必要である。東南アジアの郷土樹種による造林 フタバガキ科、非フタバガキ科の人工林造林の成功例はインドネシアのポゴール、マレーシアのクポン、サラワクのセメンゴなどにみられる。日本の技術協力による外来樹種、早生樹種によるプランテーション ユーカリ、アカシアを使ったものを加えるとかなりの技術が完成しているように見える。

造林から生態系修復へ

サラワクの熱帯雨林の生態系修復の研究に本格的に取り組むことになって、食べる森を作ったタイのウィブン氏の屋敷林や本当に森を食っている東南アジアのアグロフォレストリを参考にするところが多かった。焼畑放棄跡地で植樹によって初期整備をする生態系修復実験をはじめた。1996年一斉開花によって、得た苗を植えたところ97-98年は未曾有の大旱魃に見舞われた。巢植え、寄せ植えによる高密度植栽が列植えによる普通植栽より生残率が高く、植えつけ初期の定着成績に優れていることが明らかとなった。

環境学コロキウム(11月19日)

「居住空間の安全性」

講師：藤原悌三（環境・建築デザイン専攻）

平成7年1月17日の阪神・淡路大震災は近代都市を襲ったため、多くの犠牲者と莫大な損失を日本にもたらしました。この地震による被害の原因として1)地震動のスケールが大きいこと(マグニチュードM=7.2、記録最大地動加速度818cm/s<sup>2</sup>、推定最大地動速度130cm/s)、2)都市施設の耐震性、特に、木造建物の耐震性が十分でなかったことが指摘されています。地震動の大きさについては、断層の破壊の進行方向に増加し、断層から1kmほど南で増幅していることが理論的にも明らかにされ、神戸市中心部のいわゆる震度7の帯状の地域に被害が集中しました。しかしマグニチュード7.2の地震は日本各地で発生しても不思議でないスケールの地震です。ここでは建物の耐震性と室内の安全性に焦点を当てて話をします。

宝塚市・芦屋市の固定資産台帳を参考に建物の建設年代、構造種別などに被害の状況を映しますと、木造の被害率が大きく、建設年代が古いほど全壊家屋が増加していることが判ります。木造建物の被害原因としてはその他に平面計画の不適切・腐朽蟻害・接合部の不備などがあげられます。

一方、RC建物では基準法改正以前(1981)の建物に被害が多く、中間階の被害、ピロティのある建物の被害も特徴的です。従来、建物の設計は主としてデザイナー先行で行われてきましたが、クライアントの要求に対して快適性と安全性を保持するためにはデザイナーだけでなく、構造技術者、検査機関などが協調できる社会システムを構築することが重要な課題となっています。その意味で今回の性能設計への基準法改正の方向は、新たな設計システムを構築する大きな転換になると期待していますし、そのためには保険制度の整備

も必要でしょう。

都市施設建物の被害は神戸市と周辺の芦屋・西宮などに集中しましたが、死傷者発生の原因として建物室内の被害も注目されました。室内の被害は広い範囲におよび、高層のマンションの上階や中層建物では被害が多く、建物は倒壊しない場合でも、室内は震度 程度の地震動で大きな被害を受けることがあります。もちろんこのような事象は地震動の特性によって変わります。

被災体験を共有する意味で、神戸市の中心部に記録された地震と同じ大きさの揺れを振動台に与えて、室内がどのような状態になるか実験で確かめたビデオがありますのでご覧きましょう。本棚はもちろん、たんすや冷蔵庫も倒れるような強さであることがわかりただけだと思えます。危険物の多い大学では特に、機器の安全性についての配慮が必要でしょう。写真は振動実験後の室内の状況です。適切な家具の配置と就寝位置の選択、家具の固定やせいの低い家具の使用は安全な空間を構成します。自然環境に配慮した都市の構築と防災体制の整備にこの震災の教訓が生かされることを期待しています。

