

数理生物学懇談会
ニュースレター

第3号

1990年11月15日

Japanese Association
for
Mathematical
Biology

数理生物学懇談会第1回シンポジウム・総会開催される

数理生物学懇談会の第1回シンポジウムが京都大学数理解析研究所の共同研究事業の一つ (Mathematical Topics in Biology 研究代表者 三村 昌泰) として別紙プログラムの通り開催されました。11月15日から11月17日の二日半かけての集会には110名余りが参加し数理生態学、進化生物学、神経科学、形態形成等のテーマについて活発な発表・討論が行なわれました。

研究集会の二日目終了後引き続き数理生物学懇談会の第1回総会が開催されました。総会では最初に龍谷大学の寺本英氏と広島大学の三村昌泰氏から挨拶を受け、続いて京都大学の重定南奈子氏から経過報告、立命館大学の中島久男氏から会計報告があり了承されました。今後2年程度は事務局を京都大学・理学部・生物物理教室内に置き (事務局長 重定南奈子) 近辺の会員が事務的支援を行なうこと、早い機会に九州大学、広島大学、東京周辺等の会員の多い場所に事務局を巡回させること等が確認されたました。

数理生物学シンポジウム

研究集会「Mathematical Topics in Biology」 於 京都大学数理解析研究所
プログラム

10月15日

- 1:10~2:00 三村昌康 広島大・理
「生態系におけるパターン形成の数学的取り扱いについて」
- 2:00~2:30 竹内康博 静岡大・工
「数理生態モデルのパーシステンス」
- 2:30~3:00 池田勉 龍谷大・理工 三村昌康 広島大・理
「競争種の2次元場における棲み分けパターンのダイナミクス」

—— 休憩 ——

- 3:10~3:40 原田泰志 東京水産大 中島久男 立命大・理工
「複数種相互作用系の管理についての理論的研究」
- 3:40~4:10 佐藤一憲 佐々木顕 松田博嗣 九大・理
「生物集団の格子模型」
- 4:10~5:00 青木健一 東大・理
「遺伝子と文化の相互作用に関する2つの問題」

10月16日

9:30~10:20 巖佐庸 九大・理

「生長と繁殖のスケジュールを適応戦略とみて」

10:20~10:50 松田裕之 中央水産研 難波利幸 専修大・商

「共進化理論と食物連鎖網グラフの性質」

10:50~11:20 谷内茂雄 京大・理

「移動、分散する幼生の最適停止戦略」

11:20~11:50 池上高志 神戸大・自然 金子邦彦 東大・教養

「共生と進化のダイナミクス」

—— 昼食 ——

1:00~1:50 高畑尚之 遺伝研

「古集団生物学と系図理論」

1:50~2:20 飯塚勝 筑紫女学園短大・一般教育

「分集団構造と自然淘汰のある遺伝子系図学モデル」

2:20~2:50 大西耕二 新潟大・理

「3配列比較法による塩基置換回数の推定について」

—— 休憩 ——

3:00~3:50 松本元 電子技術総合研究所

「脳の可塑性と記憶」

3:50~4:20 品川嘉也 日医大・第一生理 河野貴美子 瀬野裕美 小糸秀美

日医大・情報

「Fractal Dimension of Brain Wave」

4:20~5:00 総会

6:00~ 懇親会 京大楽友会館

10月17日

9:30~10:20 倉田耕治 阪大・基礎工

「神経回路網の自己組織化モデルについて」

10:20~10:50 堤一義 龍谷大・理工

「ニューラルネットワークにおける緩和と学習」

10:50~11:20 郡司幸夫 神戸大・理 今野紀雄 室蘭工大・数学 中村隆志

神戸大・自然

「自律的システムとコントロール不可能な境界」

11:20~12:50 中村隆志 神戸大・自然 郡司幸夫 神戸大・理 井龍康文 東

北大・理

「無節サンゴモの自己防衛モデル」

—— 昼食 ——

1:00~1:50 沢田康次 東北大・通研

「形態形成—無生物から生物へ—」

1:50~2:20 団まりな 大阪市大・理

「個体発生と系統発生を結ぶ論理」

2:20~2:50 Z. Horii La Jolla研

「歯列構造形成の熱力学—その巨視的秩序と細胞レベルのプリ・パターン形成について—」

—— 休憩 ——

3:00~3:30 井上敬 京大・理

「細胞間相互作用による細胞分化の調節のモデル」

3:30~4:00 関村利朗 中部大女子短大 吉田昭広 上智大・生命研

「鱗翅類の翅における鱗粉の配列パターン形成モデル」

4:00~4:30 梅田民樹 京大・理 中島久男 立命大・理工 宝谷紘一 帝京

大・理工

「リポソームの形態変換の理論的解析」

(ニューズレター編集部で、タイトルと発表者名だけを抜き書きしました。)

**1990 SMB Annual meeting
July 16-20, 1990, Chicago**

The 1990 SMB Annual Meeting was held in conjunction with the SIAM Annual Meeting. The program listed below are those sessions which should be of particular interest to SMB Members.

Monday, July 16, 1990

10:30 - 12:30

Contributed Presentations: Mathematical Biology 1

Chair: **Torcom Chorbajian**, University of Northern Colorado.

Self-Complicating Dynamics of Evolution. **Michael Conrad**, Wayne State University.

Protein Evolution on Rugged Landscapes. **Catherine A. Macken**, Stanford University; **Alan S. Perelson**, Los Alamos National Laboratory.

The DNA End-Replication Problem and Cellular Senescence. **Michael Z. Levy** and **Calvin B. Harley**, McMaster University, Canada.

Gene Regulation as a Problem in the Analysis of Mis-aligned Data. **Charles E. Lawrence** and **Andrew A. Reilly**, Wadsworth Center for Laboratories & Research, New York States Department of Health, Albany.

New Methods of Calculating Biomolecular Conformation from Theoretical and Experimental Distance Constraints. **T. F. Havel**, University of Michigan, Ann Arbor.

A Model of Autocrine/Paracrine Tumor Growth Control. **Seth Michelson**, Syntex Research USA, Palo Alto; **John T. Leith**, Brown University.

Modeling Growth Inhibitory/Stimulatory Factors in Cancerous/Normal Tissue. **John A. Adam**, Old Dominion University.

Paradoxical "Cure" of a Dynamical "Disease". **C. D. Thron**, Dartmouth Medical School.

Contributed Presentations: Mathematical Biology 2

Chair: **Michael Conrad**, Wayne State University.

A Neural Network for Color Constancy and Color Categorization. **Paul A. Dufort** and **Charles J. Lumsden**, University of Toronto, Canada.

Evolutionary Learning in Enzymatic Neurons with Internal Dynamics of Hopfield Circuits. **Qiang Gan**, **Yu Wei**, Southeast University, P. R. China; **Michael Conrad**, Wayne State University.

Use of Recurrence Pots to Characterize Cardiac Interbeat Intervals. **M. Koebbe**, **G. Mayer-Kress**, Univ. of California, Santa Cruz, and **J. P. Zbilut**, Rush Univ. and Hines VA, Chicago.

Redundant Parameters and Degenerate Formulas in Models of Ion Channel Conductance. **Michael MacConaill**, University of Ottawa, Canada.

Domain Decomposition to Solve for Acid-Base Balance in the Mammalian Kidney - Preliminary Report. **Raymond Mejia** and **Mark A. Knepper**, NHLBI and NIDDK, National Institutes of Health.

Existence and Uniqueness Results for Flow of Solutes in a Nephron of the Kidney. **J. B. Garner**, Mississippi State University.

The Fractal Aspect of Stomach-Brain Interactions. **Berj L. Bardakjian** and **Jose Carlos Moraes**, University of Toronto, Canada.

A Thermokinetic View of Cellular Ionic Transport. **Frances K. Skinner**, **Charles A. Ward**, **Berj L. Bardakjian**, University of Toronto, Canada.

Demographic Equation for Population of Circulating Lymphocytes. **Ferdinando Degan**, Università di Padova, Italy; **Luciano Frusi**, ITIF Vendramin Calergi, Italy.

Simple Control Systems in Biochemical Reactions. **Somdatta Sinha**, Centre for Cellular & Molecular Biology, India.

Tuesday, July 17, 1990

Networks in Neurophysiology, **Nancy Kopell**, Boston University.

Wanted: Applied Mathematicians to Try the Fruit Fly Challenge, **Garrett Odele**, University of Washington.

Minisymposium: Spatio-Temporal Patterns in Neural Systems.

Organizers: **Leah Edelstein-Keshet**, University of British Columbia, Canada, and **G. B. Ermenrout**, University of Pittsburgh.

Dynamical Pattern Formation in Neural Networks. **Jack Cowan**, University of Chicago.

Delayed Mixed Feedback and the Complexity of Neural Dynamics. **John Milton** and **Michael C. Mackey**, McGill University, Canada.

Competition for Dominance in Cellular and Neural Networks. **G. Bard Ermentrout**, University of Pittsburgh and **Leah Edelstein-Keshet**, University of British Columbia, Canada.

Theoretical Models for Synchronization of Electrical Oscillations in the Pancreatic Islet. **Cynthia L. Stokes**, **Arthur Sherman**, and **John Rinzel**, National Institutes of Health.

Minisymposium: The Geometry and Topology of DNA.

Organizer: **De Witt L. Sumners**, Florida State University.

The Biological Implications of DNA Topology. **Nicholas R. Cozzarelli**, University of California, Berkeley.

The Topology of DNA Recombination, (to be presented by organizer).

The Geometry of Supercoiled DNA, **James H. White**, University of California, Los Angeles.

Topological Quantum Field Theory and DNA Topology, **Louis H. Kauffman**, University of Illinois, Chicago.

Minisymposium: Nonlinear Pattern and Dynamical Behavior of Biological Reaction-Diffusion Systems.

Organizer: **David J. Wollkind**, Washington State University.

A Cascading Development Model for Amphibian Embryos, **Kemble R. Yates**, Southern Oregon State College.

Complex Spatial Patterns from Tissue Interactions, **Valipuram S. Manoranjan**, University of Surrey, U.K.

Qualitative Analysis of a Parametrically-Forced Temperature-Dependent Model of a Mite Predator-Prey Interaction, **John B. Collings**, Washington State University.

Diffusive versus Morphological Instability: Analogous Ecological and Solidification Nonlinear Pattern Regulation, (to be presented by organizer).

Wednesday, July 18, 1990

Application of Dynamic Programming to Problems of Optimal Habitat Choice and Optimal Timing of Metamorphosis. **Donald A. Ludwig**, University of British Columbia, Canada.

Minisymposium: Algorithms for DNA Sequence Matching and Analysis.

Organizer: **Daniel Gusfield**, University of California, Davis.

An Overview of Old and New Approaches to DNA Sequence Analysis (to be presented by organizer).

Analysis of Restriction Maps. **Webb Miller**, Pennsylvania State University, University Park.

Sparse Dynamic Programming. **Raffaele Giancarlo**, Columbia University.

Sublinear Algorithm for Similarity Searching. **Gene Myers**, University of Arizona.

Contributed Presentations: Mathematical Models in Population Dynamics and Physiology.

Juvenile Dispersal, Limited Breeding Sites, and metapopulation Dynamics in a Class of BIDE Models. **Gregory J. Davis** and **Robert W. Howe**, University of Wisconsin, Green Bay.

Stimulation of Epidemics for Diseases Which May Cause Immunity in Age Structures Populations. **Fabio A. Milner**, Ila Universita de Roma, Italy.

A Nonlinear Poroelastic Model of Flow and Deformation in the Pulmonary Interstitium. **Jeffrey R. Sachs**, **James B. Grotberg** and **Matthew R. Glucksberg**, Northwestern University.

A Three Dimensional, Hexagonal Lattice Theory of Muscular Mechanics. **Theodore S. Feit**, Burbank Imaging, Burbank, CA.

Geometric Analysis of the Carpal Complex. **Deborah P. Levinson**, University of South Florida.

Threshold Behavior and Propagation for a Differential-Difference System. **Wei-zheng Gao**, State University of New York, Buffalo.

Canonical Pharmacokinetic Compartment Modeling. **Patrick D. McCray**, Searle Research and Development, Skokie, IL.

Thursday, July 18, 1990

Minisymposium: Moving Ions Through Channels in Biological Membranes.

Organizer: **Robert S. Eisenberg**, Rush Presbyterian-St. Lukes Medical Center.

Ionic Channels in Biological Cells (to be presented by organizer).

Flow of Ions Through Narrow Membrane Channels. **Victor Barcion**, University of Chicago, and Rush Medical College.

Boundary Conditions for the Diffusion of Ions Through Cell Membrane Channels. **Peter Gates**, **K. E. Cooper**, and **J. L. Rae**, Mayo Medical School.

Langevin Studies of Ion Motion in Framework Electrolytes. **Mark Ratner**, Rush Medical College, and Northwestern University; and **Abraham Nitzan**, Tel Aviv University, Israel.

第4回 形態形成研究会

今日、形態・パターン形成の研究は非常に多くの分野で行われており、重要な発展が見られています。そこで、諸分野間の交流を通じて研究の発展と深化を促進する事は有意義な事と考えられます。この学際的分野の一層の発展を願って、物理学、生物物理学、生物学等の諸分野で活躍中の研究者の方々に一同に会して頂き、広く無生物および生物界における形態・パターン形成の諸問題を講演、討論をお願いする事となりました。下記の要領にて研究会を開催しますので、多数参加されますようお願い致します(参加費は無料です)。参加あるいは講演ご希望の方は予めご連絡下さい。

〈記〉

- 日 時：平成2年11月30日(金) 13:30 → 12月1日(土) 12:00
- 場 所：三浦会館(中部大学技術文化専門学校会議室)
〒520 名古屋市中区千代田区5丁目14-22)
- 交 通：JR中央線鶴舞駅(名古屋駅から7分)北口下車すぐ、または地下鉄鶴舞駅(JR中央線出口)すぐ。
- 主 催：中部大学パターン研究グループ
- 協 賛：日本生物物理学会、日本物理学会名古屋支部
- 後 援：大幸財団
- 連絡先：中部大学 女子短大 関村利朗(Tel.0568-51-1121 内線4142) または
中部大学 工 学 部 宮島佐介(Tel.0568-51-1111 内線2504)

講演者及び題目

- 香村俊武(筑波大・物理)……………原子核物理における非可逆性
- 羽島伊承(名大・プラ研)……………プラズマにおけるパターン形成
- S.Havlin(Barillan Univ.)……………Transportation Phenomenon in Fractal Media
- 村山和郎(日大・文理物理)……………パーコレーション問題
- 宮島佐介(中部大・工)……………流れの場中でのDLA成長
- 大塚弘順(東北大・理生物)……………生物の手足の形態形成
- 岡田清孝(国立基生研)……………花の形態を制御する遺伝子群

その他講演御希望の方々。

序

8月下旬から9月初頭にかけて、生態学関係の国際学会とシンポジウムが3つ続きました。まず、王子セミナー（International Seminar on Mutualism, Cooperation and Organization in Natural Communities）、次にINTECOL（International Ecological Congress）、そしてFukuoka Symposium on Theoretical Ecologyです。3つ全部に参加した人は松田裕之氏をはじめ数えるほどで、さすがにほとんどいなかったようですが、本会会員で数理生態学を専門にする人達の多くはINTECOLともうひとつというかたちで2つに参加している人が多かったようです。

王子セミナーは、テーマを群集生態学、なかでも自然界における協同的關係に重点をおいたシンポジウムで、京都大学の動物生態学研究室（川那部浩哉教授）が中心になって開かれました。（プロシーディングが海外の出版社からの単行本、もしくは生理生態の増刊号として出される予定だそうです。）

INTECOLには世界中から無数の生態学者が集い、数理生態学者がさまざまなセッションで貢献し、数理生態学者の活躍を印象づけました。

福岡シンポジウムは、日本で初めてひらかれた理論生態学の国際シンポジウムでした。

私の参加したINTECOLとFukuoka Sympo. の2つは対照的でした。かたや2000人もの参加者が日本のポトラ宮殿という感のある横浜プリンスホテルで、オーケストラの演奏あり、神奈川県知事や横浜市長の挨拶ありのお祭り騒ぎを繰り広げたINTECOLと、名前をすべて覚えられるほどの100人ほどの参加者が、九州大学構内の国際交流会館で、山村則男氏のすばらしい司会はあったものの偉い人の挨拶があるわけではない家族的雰囲気のあるFukuoka Symposiumと。いずれも貪欲な数理生態屋にとって、興奮のおさまる瞬間がないほど充実したものでした。

手前みそですが、私の属する水産資源関係者の参加も内外ともに多く、また参加者のG. Bell、そして参加はしていませんでしたがE. Charnovの二人の第一線の進化生態学者が、かつて水産をやっていたことをFukuoka Symposiumのときの雑談で知り、おどろきました。数理的手法の適用の長い歴史を持つ水産資源学ですが、日本ではこのごろ数理生態学との交流がすこし薄くなっていたように思います。ルーツの一つにVolterraの地中海の魚についての研究を持つ数理生態学です。これからうまく交流が深めていければと思っています。

（原田泰志：東京水産大学資源管理学科）

「Oji Seminar on Mutualism, Cooperation, and Organization in Natural Communities」
に出席して

東 正彦 (龍谷大学・理工)

今年の8月17日から22日までの6日間、岐阜の長良川河畔のホテルを会場に、海外からの参加者を交え、生態学の国際セミナーが開催され、出席した。以下に、それに関する簡単な紹介を筆者の感想を交えて行ないたい。

まず、「王子セミナー」とはどういったものかという、藤原財団(王子製紙と関連の財団)が日本学術振興会に執行を依頼して毎年1、2件の国際的セミナーをスポンサーするというものらしい。20から30人ぐらいの限られた人数の招待参加者でじっくりと議論を深める、という趣旨らしい。しかし、その直後の8月23日から横浜であった国際生態学会議への参加者をこのセミナーにもできるだけ多く招いて海外旅費の援助を図るという事情や、日本から若手を中心にできるだけそういう場に参加させたいとの配慮があったためと聞いたが、今回のセミナーは少し人数が膨らんでしまったきらいがある。発表会としてのシンポジウムとは違って、こういう集まりには、つまりそうした集中的な議論の場をもつにはどの程度の人数が適切なのか、なかなかおもしろい問題である。

この手の集まりには大勢すぎる、しかも多数の外国人を含む参加者をかかえて、しかも岐阜の長良川河畔という、はじめて日本に来る外国人にとってはとくに、国際空港からはもちろん、地図で目立つわかりやすい大都市からも遠く離れたローカルなところで、ほとんど「果敢」にも決行されたこのセミナーは、意外にもうまくいったと筆者は感じる。

外国からの参加者にも、お世辞半分としても、筆者の聞いた限りでは評判が良かった。というのも、一つには「ローカルな」ところであるがゆえに、景色は良く、水も美味しく、極めて快適であったことが挙げられよう。よいアイデアや論議を産むには、この「環境」というのは極めて重要なことだと思う。しかし、それだけではなさそうである。おもしろいことに、例えばアメリカ人同士でも意外と(名前はお互い良く知っていながら)ほとんど直接のつきあいが無い、といったことが日本の(これは生態学に限った話ではないだろうが)状況に比べはるかにひどいからではないだろうか。今回も理論家だけでも、D. DeAngelis, S. Pimm, P. Abrams, B. Patten, T. Schener, J. Cohen, といった著名な研究者(皆アメリカ在住)が集まったが、理論家の間ですら普段それほど交流はないようだし、ましてや今回のように著名なフィールド研究者、それも海洋生物から熱帯生物、行動レベルから群集レベルに至るまで、多岐に多様にわたる研究分野の第一線で活躍する研究者とも同時に交流できる機会というのは、そうなかなか得られないからではなかっただろうか。

セミナー会場かつ宿泊所となったホテル(の宣伝ではないが)もなかなかよかった。食事も(これは世話役の人々の芸の細かい所だったと思うが)よい印象が残っている。一つおもしろかったのは、朝食が洋食と和食の選択があって、その選択の比率が、初日

は洋食が極めて高かったのが、だんだんと和食が増えて、最後の方にはPatten氏や、紅一点のDianne Davidson 女史といった、珈琲なしでは一日が始まらないという御仁を除くほとんどの人が和食に鞍替えしてしまっていたことである。温泉も外国人参加者にはついに会わなかったが、日本人参加者には上記の知的「環境」条件を高めるうえでよかったようである。なにしろ、多くの人が、毎日それも朝夕楽しんでいたのである。中休みの半日だけの日本ライン下りをハイライトとするエクスカージョンもたいへん評判がよかった。鵜飼の夕べも用意されていて、夕食はいつもディナーといった趣で楽しませた。こう書いてくると、一体何をしに行ってきたのだ、と問われそうなりめたさすら感じ始めるが、それほど筆者には快適で楽しい集まりであった。だが、このことは極めて重要だと思う。参加者が十分に楽しめる集まりがオーガナイズされるということはそれ自体たいへんなことだからである。実際、われわれ参加者が快適に交流を楽しめれば楽しめれるほど、見えないところを含め、その機会を実現させるのに貢献した人達の能力と努力は大きくなければならない。

筆者は数理生物学をやる人間にとって、こうした本格的なアイデアの交換ができる場、とくに実験家との交流を如何に活発にできるかということが、その研究分野の盛衰をほとんど決めるといふ信念をますます深めてきている。幸い、生態学の方面では、そういう機会は日本でも確実に豊かになってきていると感じる。アメリカの生態学でも、70年代よりは80年代、そしてそれよりさらに90年代と、より本格的な理論と実験研究の協同が進んできたし、これからもますます進むと期待できる。北米でよく言われるように、一般に他の生物科学の分野ではこうした理論と実験研究の協同がまだまだ本格化していないのでないか。日本では、生態学はうまく行っていると思うと書いてしまったが、そういう交流の機会は敢て作る努力を絶えず行なわないと、不活性化するのはむしろ容易であることを忘れてはなるまい。実際、これまで良かったのは先駆者たちががんばったからで、われわれはその恩恵の中で（上記の温泉と同じく）非常に快適にやれてきたにすぎない。「温泉」の快適さは大いに楽しみその分よい研究をやればよいのはもちろんだが、「ぬるま湯」につきり過ぎにはならぬようお互い気を付けるのが賢明なものもまた確かである。そういう意味で、今回参加した王子セミナーが、発表者に日本からは若手が多かっただけでなく、セミナーのオーガナイズ自体もそうした若い大学院生やポスドクの研究者が中心にやった（と名義上のオーガナイザーである川那部浩哉氏が説明した）のを聞いて、心強く感じると共に、今後もこうしたセミナーを何らかの形で続けたいものだと感じた次第である。

なお、このセミナーで発表された論文は本として出版される予定になっている。内容は多岐にわたるのでここでは中途半端になると思い一切触れなかったが、興味ある人は後日その論文集を見ていただきたい。しかし、参加した者にとっては、得られたものは発表論文の内容に留まらない。むしろ、それ以外からの、多くの参加者（発表者のみならず）からの刺激に満ちたインプットの方が大きい部分を占めた。実際、筆者はこのセミナーを通じて何人かのポテンシャルな共同研究者とその合い通じるテーマを得ることができたのだが、これも温泉と鵜飼とうまい水の、つまりこうした快適さのうちに交流する機会を産み出してくれた人々の、お陰と言うべきだろう。

INTECOL '90 に参加して

難波 利幸（専修大学商学部）

第5回国際生態学会議が、8月23日から30日まで横浜プリンスホテルで開催されました。開会式と閉会式の日を除いても、5日間という長期間にわたり数多くのシンポジウムとポスター発表が行われました。

8月23日午後2時、團伊玖磨指揮の神奈川交響楽団の演奏で会議は始まりました。開会宣言に続いて、藤井宏一氏の司会で組織委員会の川那部会長、日本学術会議の近藤会長、INTECOLのGolley会長と挨拶が続きました。そろそろセレモニーにも飽きてきた頃に演奏されたモーツァルトのフルート協奏曲や、来賓挨拶の後の團伊玖磨作曲の交響曲1番は私たちの心を大いに和ませてくれました。来賓挨拶では、長洲神奈川県知事の活力にあふれた話ぶりがひととき印象的でした。

開会式終了後、二番目のPlenary Lecture (Golley会長の挨拶はPlenary Lectureを兼ねていました)として、日本の生態学の発展について伊藤嘉昭氏の講演がありました。私たちには分かりやすい話でしたが、今西進化理論の紹介にかなり時間を割いた講演は、Nature誌上でのBeverly Halsteadを中心とした論争があったとはいえ、海外からの参加者には分かりにくかったのではないかという気がします。また、事実上最初のPlenary Lectureの内容がなぜ日本の生態学の紹介でなければならないのかということにも若干疑問を感じました。

6時から会場を3階の桜の間に移して、レセプションが行われました。食べきれないほどの豪華な料理が並んでいるのには驚かされましたが、神奈川県と横浜市から多大な寄付があったと聞かされ、このパーティの主催者が神奈川県であると知って、長洲知事の元気さも納得できたような気がします。参加者の中には、生態学に対する理解はありがたいが、それならば別な金の使い方もあるのではないかという声もあったようです。その後のシンポジウム等も、会場がホテルの宴会場であるため、天井が低くスライドやOHPが見にくいことを除けば、実に快適な環境で行われました。海外からの参加者にもたいへん好評だったようですが、同時に初日だけで十分すぎるほど「金持ち日本」を印象づけたような気がします。

今回の会議のメインテーマは「21世紀へ向けての生態学的視点の発展」で、サブテーマとして、「生態学の将来的展望」、「生態学と人間活動」、「アジア地域の生態学」の三つが掲げられました。シンポジウム群「生態学の将来的展望」は、さらに(1) Biotic Interaction & Evolution, (2) Community Structure & Function, (3) Ecological Approaches & Mathematical Techniques, (4) Global Change in

Ecosystems, (5) Population: Life Histories & Theories, (6) Vegetation Patterns & Dynamics, (7) Vertebrate Ecology and Management の7つのグループに分けられました。特に、群集関係のシンポジウムが多いのが目立ちましたが、似かよったテーマのシンポジウムが同じ時間帯に重なっているために聞きたくても聞けない講演がいくつかあったことは残念でした。今回の会議は、事務局がシンポジウムのテーマを決めて組織するのではなく、公募に名乗りをあげた Organizer がそれぞれのシンポジウムの企画をするという方法をとったために、全体の配置が必ずしもうまくいっていないように思われました。出来れば一つのシンポジウムで統一して議論した方がいいテーマの講演がいくつかのシンポジウムに分散していたり、別のシンポジウムにおかれた方がむしろふさわしいのではないかと思われる講演があったりしました。

本会の会員の発表に言及すれば、「数理」に縁の深そうな (3) Mathematical Techniques のシンポジウムでの講演がほとんどなく、さまざまな分野で活躍されているのが印象的でした。ロビーやポスター発表の会場では毎日のように顔を合わせても、それぞれ聞きに行くシンポジウムは違い、多数の本会会員が出席しているにもかかわらず今回ほど「仲間内」の発表を聞けなかった会議もないように思います。これは、数理生物学の中でも、生態学の分野では本会の会員が理論家としてしっかりと根を生やしつつあることの証拠でたいへん好ましいことと思います。

他にサブテーマとして「生態学と人間活動」、「アジア地域の生態学」がありました。また、「本業」に近いシンポジウムを回るだけで手いっぱい、熱帯雨林の問題や環境問題を扱ったシンポジウムには私はまったく出席することができませんでした。これからの環境問題の重要性やアジアの中で日本が果たすべき役割を考えると、私自身の怠慢を棚に上げて恐縮ですが、生態学にとってたいへん重要なこれらの課題に対する力点が弱かったように思います。昨年11月には琵琶湖畔でプレシンポジウムが行われました。論文集「あすの生態学を求めて」の目次から判断すると、そこではアジアを中心とする地球環境の問題が大きく取り上げられたようです。そこで強調された視点を本会議で生かしてきれていないように感じられたのは少し残念でした。今回の会議は、日本で初めて開催される大規模な生態学の国際会議であると同時に、アジア地域としても初めての会議です。アジアの途上国から参加した研究者の発表とアジアの環境問題を扱うシンポジウムだけを行う Asian Day を設けるなどして、環境問題とアジアの問題に対する日本の生態学者の意欲を示す機会を設けるべきではなかったかと思えます。その意味でも、初日の Plenary Lecture のテーマは、「日本の生態学」ではなく、「アジアの生態学」、あるいは熱帯雨林や環境問題をテーマにした講演の方がよかったのではないのでしょうか。

今回の会議は、これまでに日本で私が出席したいくつかの国際会議と比べて、最も「国際的」であったように思います。最大の理由は、海外からの参加者が大変多かったことです。ともすれば、日本で国際会議が行われると国際的な会議に

出席できる機会の少ない日本人がどっと押し寄せ、国際会議といっても出席者の大半は日本人ということになりがちなのですが、今回はどのシンポジウムも「外人」が過半数を占めていました。大変結構なことですが、裏を返せば日本の参加者が少なかったということにもなるわけで、その意味では残念でした。実際、8月27日現在の正式参加者は、海外が933人、国内が794人の合計1727人ということでした。

ところで、今回の国際生態学会議の開催はどれだけ市民に浸透していたのでしょうか？ほぼ同じ時期に行われ、森重文氏のフィールズ賞授賞もあり大いにマスコミを賑わした国際数学会に比べ、日本で国際生態学会議が開催されていることを知っていた人はどれだけいるのでしょうか？世界でも本当に理解できるのは10人程度だろうと本人が言う森氏の業績と比べるまでもなく、生態学は数学よりもずっと身近な学問であるはずですが。にもかかわらず、今回の会議の開催中、マスコミに取り上げられる機会はきわめて少なかったように思います。朝日新聞が後援してくれ、開催前にはGolley会長と川那部会長の二つのインタビュー記事が掲載されましたが、会期中私の眼に触れたのは、William Hamiltonのインタビューただ一つでした。分子生物学等の国際会議が開催されると、毎日のように新聞紙上に華々しい「成果」が紹介されるのに比べ寂しい限りで、事務局の方々も様々な難問を抱えて苦勞されたのでしょうか、宣伝の面では失敗だったように思います。今回の会議は、一般の人に環境問題に対する関心を高め、生態学がそうした問題に貢献し得ることをアピールする最高の機会であっただけに、大変残念でした。せっかく神奈川県や横浜市から積極的な協力が得られたのですから、神奈川県民ホール等の大きな会場を使って、一般市民も参加できる環境問題のシンポジウムを一つぐらい企画しても良かったのではないのでしょうか？

肝心の数々のシンポジウムの中身については触れずにここまで来てしまいました。英語の聞き取り能力と勉強不足のため、周りの外国人がどっと笑うジョークについて行けないのはもちろん、講演の中身もよく理解できなかつたというのが正直なところですが、その中で印象に残った2,3の講演をご紹介しますことにしましょう。私に最も強烈な印象を残した講演の一つは、Robert MayのPlenary Lecture, "Species Diversity and Community Stability"でした。満員の聴衆を前に、食物網の構造、動物の体の大きさと種数の関係、地理的分布範囲と種数の関係について述べ、最後にどれだけの数の種が自然界に存在し、現在どれだけの種が記載されているかを論じました。内容の大部分は他の研究者の仕事の紹介であり、85年のアメリカ生態学会のMacArthur賞授賞記念の講演などと比べても、必ずしも新しい観点が目だった訳ではありません。しかし、精力的な話し方とともに、具体的に危機に瀕している様々な生物群の絶滅率の推定値を上げ、われわれが地球上の生物種の記載をするにはタイムリミットがあること、われわれが宇宙について知りたいと思うのと同じ理由で、また同じように資金を投入して全力を上げて取り組むことの緊急性を訴えて終わった構成は見事で、満員の聴衆を十分満足させ得

るものでした。

また、その前日には、May の講演でも食物網についての仕事を紹介された Joel Cohen が、"Food Webs as a Focus for Unifying Theory in Community Ecology" と題して講演しました。多くの食物網のデータを集めてその規則性を研究してきた Cohen は、得られたパターンをカスケードモデルと彼自身が呼ぶモデルを使って説明しようとしています。この講演では、体の大きさと個体数の関係や島の大きさと食物網の長さの関係について、カスケードモデルの枠内で説明することを試みました。英語力の劣る日本人を意識した丁寧な話ぶりとともに、単純化されたカスケードモデルには問題があるとしても、群集生態学の中心課題を次々と自分のモデルに取り込もうとする態度に感心させられました。

Cohen の講演がおもしろかっただけに、二つ後の Gary Polis の講演も余計に印象に残りました。彼は、一つの地域の生物群集を徹底的に調べあげた 12 年に及ぶ研究をもとに、Cohen 等の集めた食物網の解析結果と比べて、実際の群集では各々の種が相互作用する生物種の数はずっと多く、食物連鎖の長さも長く、食物連鎖のループも頻繁に生じることを強調しました。また、共食いや、A 種が B 種の子どもを食べるが B 種の個体が成長すると今度は A 種の子どもを食べるというような年齢構造による食物連鎖の逆転や様々な栄養段階の餌を食べる雑食が普通にみられることも述べました。節足動物の競争のシンポジウムでもう一度彼の講演を聞く機会を得ましたが、Intraguild Predation という耳馴れない言葉とともに、エネルギー的な話し方が印象に残りました。彼の結果をすぐに群集や食物網の理論の枠内に取り込むのは難しいかもしれませんが、今後はこうした実験・観察による詳細な研究とこれを取り入れた理論づくりが必要になるということを強く感じました。また、欧米の理論生態学者が予想以上に応用面に力点をおいた講演をしていたことも印象的でした。

資金の調達など多くの難問を抱えていた今回の会議ですが、全体としては成功に終わったと言っていると思います。世界中から、多くの著名な学者や新進鋭の研究者が参加し、日本の若い研究者たちが彼らの優れた講演に生で接し議論したことは、これからの日本の生態学の発展に大きく寄与することと思います。また、言葉の壁はあるにせよ、多くの日本人生態学者が欧米人に負けない立派な研究成果を発表していたことにも意を強くしました。世界の生態学者が一同に会する機会を再び日本でつくることは、近い将来には難しいかもしれませんが、しかし、エネルギー問題や環境問題を地球規模で考えるためにも、国際交流の必要性はますます高まるでしょう。日本の置かれた立場を考えると、資金面での問題は大きいにしても、アジア地域だけの国際会議の開催も考えるべきかもしれません。本会の会員を中心に、日本の生態学者が欧米に頼らず独自の理論を作り上げ世界の生態学をリードするとともに、基礎的研究を通じて国内はもちろん近隣諸国の環境破壊の防止に寄与することを私は夢見ています。このような夢が実現すれば、今回の会議の評価もさらに上がることでしょう。

会場となった横浜プリンスホテルは、5月に建ったばかりの新しい建物で、高台の上にそびえていた。生態学には似合わないくらいに立派で快適な会場だった。ホテルは、会場費や昼食のことなど、いろいろと特別のサービスをして協力してくれたのだが、ふだん行儀の良い客を見なれているホテルにすれば、Tシャツにナップザックをさげ、椅子でサンドイッチをほうばる生態学者の会議に会場を貸したことを悔やんでいたかもしれない。

参加者の宿泊施設としては、お寺の宿房を無理をたのんで貸してもらったことや、寄付集めに奔走したことなど、会議準備に関する苦労話には事欠かない。応用科学や分子生物学・生化学ならば関連業界からごく簡単に寄付が手に入ることと比べると、環境問題を通じて世間の関心が高まっている今でも、生態学が企業から十分な寄付を受けるのは難しい。発展途上国からの発表者の旅費援助などについては、神奈川県・横浜市・川崎市など地方自治体から多額の援助を受けたと聞いている。

会議は、大変な盛会だった。7のプレナリー、109のシンポジウム、881のポスター発表が行われ、71か国から1067名もの外国人参加者があった。参加者数2000名という目標も達成できて、最終的には日本人を含めると2300名を超えたのである。毎日、朝9時から10時まで行われるプレナリーセッションを全員で聞いた後、17会場に分かれてシンポジウムが行われ、また並行して広い会場でポスター発表が行われた。

多数の会場で並列して行われたために聞きたい講演に出られなかった人、大き過ぎて全体が良く把握できないままに会議が終わってしまった人も多数いたことだろう。同じ会議に出席している人に会うことは大変むづかしかった。2000もの発表がある会議では、このようなマックスはある程度仕方の無いことかもしれない。この点は、福岡でのサテライトシンポジウムでは発表数が45、参加者が90人程度で、ずっと落ち着いて聞き、討論できたことは言うまでもない。

実は、私は、プログラム関係の苦情処理係として大会本部から離れられず、特に最初の4日間は、シンポジウム講演会場にはほとんどいられなかった。結局、全部を通して聞いたシンポジウムは、Hugh Dingleと私自身がオーガナイザーになっていた"Life history

evolution"のセッションだけだった。ここでは、生活史パターンの変異に対して、量的遺伝学による解析と、種間比較、最適化モデル、生理機構の解明など、互いに大きく異なるアプローチの間の関係や有効性を議論することを目的にし、研究対象も植物・海産動物・昆虫・魚など幅広くにわたるように演者を選んだ。最後の一般討論では、トレードオフを検出する異なるやり方の議論や、分子生物学的な方法で生活史の機能に関わる遺伝子をひとつずつ押える研究が有効とする考えをめぐって賛否両論が繰り広げられた。参加者にも充実したシンポジウムと評判がよかった。

William Hamiltonは、プレナリー講演では、有性生殖の進化に関する話をした。有性生殖をする種の中に、無性生殖をする突然変異が現れるとたちまちに広まることが知られている。とすれば、自然界ではどうして有性生殖する種が多く見られるのかというのが未解決のパラドックスであり、これまでも多数の理論家が挑戦してきた。病原体は世代時間が短いために短期間につきつぎとタイプを変えてしまう。それに対処する上には、他個体の遺伝子と混ぜ合わせて遺伝的に多様な子供を作ることが有利になるという説を、Hamiltonは10年ほど前から唱え、集中的に研究してきた。今回の講演では、病原体と宿主との関係を決定する遺伝子座位が多数あって、病原体にも多数の種類があると、それぞれの病原体のもたらす害はごく小さくても全体としては有性生殖に十分な有利さを作りだすことができることを示した。そののち、野外に見られる性表現のパターンと病気のあり方の対応を美しいスライドを用いて説明した。この仕事によって難問は、基本的に解決されてしまったのかもしれない。ただし、彼のシミュレーションモデルは複雑すぎるので、何とかもう少し単純化したモデルによって分かりやすく示せないものだろうかとも感じた。

関連したシンポジウムとして、G. Bellと山村氏のオーガナイズした"Ecology of Sex"があった。Graham Bellは育種学で蓄積されてきた知見をもとに、環境の時間空間的構造をとらえることの重要性を強調し、Jon Segerは病原体と宿主との共進化モデルの総説を行ったが、私はこま切れにしか聞けず残念だった。

Robert Mayはプレナリー講演で、この地球上にいるすべての種数を評価するという話をした。種数と体の大きさの経験則を用いた方法、捕食者と餌生物との種数の比にもとづく方法など、いくつかの異なる考え方に基づいて、概数を算出してみせた。講演の最後には、どれだけの種類の生物が地球上に棲んでいるかさえも知らないままに、毎年多

数の種が減んでいくことを指摘し、直ちに研究を開始する必要性を訴えた。いつもながら、Robert Mayの講演は分かりやすく、説得力があり、実に見事であった。やはり大変な人気で、広い会場がたちまち満員になり、多数の人が床に座ったり立って聞いた。

May自身は久野氏とシンポジウム"Habitat Heterogeneity"をオーガナイズした。午前中のセッションではRobert May, Michael Hassell, Robert Holt, Jon Seger, Simon Levinと有名人が並んだ。よく考えてみると、モデルの検証実験を話したHassellを除いては、すべてが数理生態学者である。ここも300人の会場が満員になり、後ろの方は立ってみているという人気だった。Robert Mayはつい最近のNatureに載ったGeorge Sugiharaとの共著論文に沿って、カオスによる時系列と周期変動とランダムノイズの組合せによる時系列とを短いデータから見分ける方法を説明し、病気のデータのいくつかがカオスによる変動らしいことを示した。またそのようなデータをプールすると、ランダム変動のように見えてしまうという。Michael Hassellは寄生蜂と寄主との個体群動態を安定化させる機構としての空間不均一性に関する話をした。Simon A. Levinは空間構造のある個体群動態の取扱いのレビューからはじめ、反応拡散方程式モデルの結果をかいつまんで紹介し、それから格子モデル、空間構造のスペクトル解析の話からフラクタル次元の話をした。すべての生態的過程が空間構造を持つことを考えると、一見ランダムに見える生物集団や環境の空間分布を有効に捉える方法が必要と思われた。

このほかにも、群集構造や間接効果の関連のシンポジウム、植物の生理生態・進化のセッション、生物資源の動的最適制御、など大変興味があったのに、聞くことができなかったのは残念だった。

今回の会議には、有名な生態学者が多数来日したが、特に理論生態学分野では世界中の主だった研究者がそろって来てくれた。生態学のさまざまな分野の人が交流できる場を提供できたこと、また、数多くのサテライトシンポジウムを始め来日した外国人が近い分野の日本人研究者と会える機会がもてたこと、そして特に日本の若い人に非常に刺激になったことは、会議の重要な成果の1つといったよいだろう。生態学は、生物学の他分野と比較して国際交流が少なかったが、この傾向はここ数年の間に大きく変わろうとしており、特に若い日本人参加者が積極的に討論に参加していたのを頼もしく思った。

ポスター発表で通告なしに来なかった人がたくさんいて穴が空いて不細工だったとか、いろいろ批判はあるだろうが、総合的に考えてみて、私は今回の国際生態学会議は予想

以上の成功だったと思う。

今回の国際生態学会議を振り返って強く感じることは、生態学の中で理論的研究に対する期待が大変大きいということである。7人のプレナリー講演者のうち2人(Robert May, William Hamilton)までが理論家であった。シンポジウムでも理論家がオーガナイズしたものが大変多かったし、そうでないシンポジウムにも数理生態学に属する講演が1つくらいは含まれているものが多かった。最後の29日には、理論色の強いセッションが3つも重なって(不均一環境での個体群動態・生物の侵入・動的最適化による資源管理)、発表者や聴衆を奪い合う結果になった。理論生態学が重要視されていることは、数理生物学者であるSimon A. Levinが、今年、アメリカ生態学会の会長になったことでも示されている。

生態学には、未解決の基本的問題が多数ある。たとえば、どうして熱帯林では温帯林よりも多数の種が共存しているのだろうか、などというごく基本的なことにまったく答えられないのだ。また過去15年間での進化生態学での成果はめざましいが、その視点は、群集や生態系の規則性の理解とはまだうまく結びついていない。それに加え、ここ数年は、地球環境問題を通じて、生態学に対する一般社会からの期待は大きく、数々の緊急の問題に答えるよう要請されている。そのためには、フィールドでの調査研究と、野外や室内での実験的研究とともに、数理モデルによる理論的研究とが緊密に協力してはじめて可能であろう。緊急に答えねばならない問題に対処する中から新しい理論的問題を掘り起こし、知的フロンティアを広げ続けるという基礎生態学に新しい側面を切り開く役目を、数理生態学は果たさねばならない。

Fukuoka Symposium of Theoretical Ecology

INTECOL終了後の8月31日から9月2日にかけて、日本で初めての理論生態学の国際シンポジウムが、九州大学理学部松田博嗣教授の退官を記念して九州大学で行なわれた。シンポジウムはアメリカ生態学会の会長で、アメリカ数理生物学会の元会長であるSimon Levinの基調講演を皮切りに10のスライド講演（すべて海外参加者）と、2つのビデオセッション、そして34のポスター講演がバランスよくプログラムされ、また参加者数も100人程度であったため密度の濃いシンポジウムであった。INTECOLのような大学では望めない小さいシンポジウムならではのよさを満喫した。

初日のLevinの講演は、現在人類が直面している様々な問題の解決に如何に生態学の理論が有効であるかを理論生態学の歴史をたどりながら理論生態学者以外にもわかるように解説したもので、理論生態学をもり立てていこうとする気合いに満ちたものであった。超多忙なはずのLevinがこのような活動を通じてわれわれの研究の根本を支えてくださっていることが想像され、頭が下がる思いがした。

2日目からはLevinによる間接的な関係の共進化の議論、William Hamiltonの性の進化についての新しい理論、Graham Bellの環境についての議論、Stuart Pimmの野生生物の絶滅と保護に関する議論など興味深い発表が続きに行なわれ、講演終了後も活発な議論がなされた。これだけの学者が集まることは少ないと思われるので、聴衆のみならず講演者にとっても非常に有意義なシンポジウムであったと想像される。

ポスター講演もその約半分が外国人参加者によるもので、国内で開かれた国際学会にありがちな「結局日本人とばかり日本語で話していた」ということもなく、有意義であった。そうそう、セッション開始前に発表者が2分づつポスターの宣伝を口頭で行なうPoster Previewの時間が取られ、非常に有益であったことは特筆しておく。

最後のまとめの議論で、司会のJoel Cohenは参加者の中から彼の基準で若手と判断した人に、理論生態学の将来について一言述べさせた。その中では、生態学が、ある現象をつかさどる遺伝子を特定すればよしとする態度とは対極に位置することを力強く述べ、いかに分子生物学が進んでも生態学の重要性がいささかも衰えないことを強調した嚴佐庸の一言は、迷いがちな我々をはげますものであった。

シンポジウム終了後、山村則男、辻信之らの厚意により、Hamilton、Dan Cohen 夫妻、Yosef Cohen、Jon Segerらと阿蘇周辺を観光する機会を得た。車を止めるとすぐごそごそと崖をおりていって枯れた松の木をガシガシけずって寄生虫を探したり、花をとってきいたり、蟬をとったり、馬糞のまわりにすわりこんで虫をさがしたりするHamiltonやDan Cohenにはいつもながら圧倒された。彼らの興奮は、Hamiltonがイングランド、Dan Cohenがイスラエルと生物の多様性に若干欠ける地域の出身であるせいもあるだろうが、この汲めども尽きぬ好奇心が彼らに斬新な仕事をさせる原動力になっていることが想像され、文献で得た知識だけに基づいて、その場その場のおもいつきでちょこちょこ仕事をしがちな自分の態度が、「こんなことでは大きな仕事はできない」と反省された。

最後に、このようなすばらしいシンポジウムを開かれ、非常に有意義な3日間を与えてくださった松田博嗣先生はじめ実行にたずさわられたすべての皆さんに感謝します。また、松田先生には単に研究者としてだけでなく、日本の理論生態学者、理論集団生物学者のまとまりのシンボルとして、退官後もご活躍くださいますようお願いして、この報告をおわります。

（文責：東京水産大学・原田泰志。文中、敬称は略させていただきました。）

○九州大学理学部生物学教室数理生物学研究室

(MEセミナー)

1989年

- 7月22日 河田雅圭 (静岡大教育学部)
何故動物は分散するか --小哺乳類の仮定の検定--
- 9月14日 Andrew Pomiankowski (Oxford大, Dept. Zoology)
Evolution of Mate Preference
- 10月 3日 川西祐一 (九大理学部・数理生物学)
補体系の分子進化
- 10月17日 川勝年洋 (九大理学部・物理)
高分子・界面活性剤系の空間パターン
- 10月24日 隈啓一 (九大理学部・数理生物学)
インフルエンザA型ウイルスの進化速度
- 10月31日 飯塚勝 (筑紫女学園短期大学・一般教育)
The Coalescent Process in Models with Selection, Recombination
and Geographic Subdivision
- 11月14日 野坂通子 (九大理学部・数理生物学)
アデニレートキナーゼのモジュール構造とその進化
- 12月 5日 岩部直之 (九大理学部・数理生物学)
古細菌の進化的位置
- 11月21日 山内淳 (九大理学部・数理生物学)
子殺しは一妻多夫を進化させるか
- 12月19日 松田博嗣 (九大理学部・数理生物学)
突然変異率と生物進化
- 1990年
- 1月 9日 宮田隆 (九大理学部・数理生物学)
遺伝子のコンピュータ解析、昨日・今日・明日
- 1月16日 能登原盛弘 (福岡県立筑紫丘高校)
The Genealogical Process in Geographically Structured Population
- 1月30日 佐々木顕 (九大理学部・数理生物学)
密度に依存する分散の進化、他

- 2月20日 山内淳 (九大理学部・数理生物学)
種内托卵と卵認識の共進化・ベーツ氏擬態のダイナミクス
- 4月10日 石塚智 (九大歯学部・口腔生理学)
神経系における確率論と決定論
- 4月24日 辻宣行 (佐賀医科大・一般教育)
ESSによる昆虫の適応戦略について
- 5月1日 松田博嗣 (九大理学部・数理生物学)
時空構造を含む集団生物学の数理モデル
- 5月22日 隈啓一 (九大理学部・数理生物学)
自動アライメントプログラムの展開と試作
RNAエディティングのその後
- 6月19日 巖佐庸 (九大理学部・数理生物学)
早すぎる性転換
- 7月10日 松田博嗣 (九大理学部・数理生物学)
なぜ中立説に満足できないか
- 9月18日 佐藤一憲 (九大理学部・数理生物学)
格子モデルによる病気伝播のモデル
- 9月25日 野坂通子 (九大理学部・数理生物学)
タンパク質のモジュール構造と進化
- 10月23日 宮田隆 (九大理学部・数理生物学)
超遺伝子族メンバーの系統分類
古細菌の進化と真核生物の起源

京都大学・理学部 理論生物物理学セミナー

(1990年4月から10月まで)

場所: 京都大学・理学部・理論生物研セミナー室
(理学部1号館541号室)

- 4月26日
高橋 智 (大阪市大・数学) 「セルオートマトンとマルチフラクタル—線形セルオートマトンの次元スペクトルの計算」
- 5月17日
大串 隆行 (滋賀県立短大) 「テントウムシの集団生物学」
- 6月7日
谷内 茂雄 (京都大学・理) Book Review: 「The Evolution of Individuality」
by Leo.W.Buss. (1987, Princeton Press)
- 6月14日
東 正彦 (龍谷大学理工学部) 「間接的相互作用と多種共存機構」
- 6月21日
Joel E. Cohen (Rockefeller Univ.) 「Structure of food webs: data and stochastic theory」
- 6月23日
Joel E. Cohen (Rockefeller Univ.) 「Paradoxes of congestion in transportation and queuing networks」
- 6月28日
梅田 民樹 (京都大学・理) 「Theoretical Analysis for Pattern Formation of Liposome」
Joel E. Cohen (Rockefeller Univ.) 「Stochastic structure and nonlinear dynamics of food webs」
- 7月 5日
高橋 智 (大阪市大・数学) 「周期係数を持つ Lotka-Volterra 方程式の解の周期性について」
Joel E. Cohen (Rockefeller Univ.) 「Confidence intervals for population projections based on products of random matrices」
- 7月16日
Akira Okubo (SUNY, Stony Brook) 「カオスと拡散、拡散のフラクタル次元」
- 7月18日
Akira Okubo (SUNY, Stony Brook) 「海洋生物と流体の相互作用」

- 7月21日
Akira Okubo (SUNY, Stony Brook) 「生物侵略と拡散モデル—アメリカハイイロリスのBritainへの侵略」
- 8月 8日
Akira Okubo (SUNY, Stony Brook) 「生態学と確率過程」
- 8月 9日
Akira Okubo (SUNY, Stony Brook) 「動物の群れとエントロピー」
- 8月10日
Akira Okubo (SUNY, Stony Brook) 「Self/Mutual shading とプランクトンの鉛直分布」
「プランクトンパッチネス(スペクトル理論)」
- 8月20日
Simon A. Levin (Cornell University) 「Some Problems in the Theory of the Spread of Viral Diseases」
- 9月 6日
P. Turchin (South Forest Exp. Station, USA) 「Role of Individual Movements of Insects」
- 9月 7日
Zhien Ma (Xi'an Jiaotong Univ. China) 「Effects of Environmental Pollution on the Survival of Populations」
- 9月20日
Thomas P. Burns (京都大学・理) 「Fitness and Fittedness in Ecological Networks」
- 9月27日
津村 長武 (京都大学・理) 「ブラウン代数の紹介」
- 10月 4日
川崎 廣吉 (同志社大学) 「Invasions of Competing Species in Intermittently disturbed Areas」
- 10月18日
高須 夫悟 (京都大学・理) 「アユのなわばり形成に関する動的モデル」
- 10月25日
吉岡 聡 (京都大学・理) 「Time Lag in Differential Equations の紹介」

連絡先： 〒606 京都市左京区北白川追分町
京都大学理学部 生物物理学教室
理論生物物理学研究室 Tel. 075-753-4222
(セミナー係 谷内茂雄)

Sendagi Forum of Life

第 45 回 1990 年 12 月 9 日(土)

治部 眞里 ノートルダム清心女子大学

演題: 樹状突起網と記憶の場の理論
--- プリグラムの発想と高橋の場の理論 ---

第 46 回 1990 年 2 月 17 日(土)

瀬野 裕美 日本医科大学基礎医学情報処理室

演題: *** (図のため略) の様な探索 (二相探索) と斑状分布をとる探索目標物の分布形式 (斑の大きさ, 斑内の目標物の密度) の間の関係で決まる探索効率についての数理的考察

第 47 回 1990 年 3 月 17 日(土)

原田 泰志 東京水産大学資源管理

演題: 単一資源系および多資源系における MSY (最大持続生産量), MEY (最大経済生産量) とフィードバックコントロール

第 48 回 1990 年 4 月 21 日(土)

高木 友博 国際ファジー工学研究所

演題: ファジー早分かりと最近のトピック

第 49 回 1990 年 5 月 26 日(土)

古井戸 宏通 森林総合研究所 (筑波)

演題: 今日の森林問題

第 50 回 1990 年 6 月 24 日(日)

寺本 英 竜谷大学理工学部

演題: じゃっかんあれこれ

第 51 回 1990 年 7 月 27 日(金)

Peter Erdi Hungarian Academy of Sciences

演題: Hierarchical modeling of semantic memory:
concepts, model, simulation results

第 52 回 1990 年 9 月 22 日(土)

森 秀樹 The World Bank

演題: Environment and Development

連絡先: 日本医科大学基礎医学情報処理室 瀬野裕美 TEL. 03-822-2131(394), FAX. 03-823-2675
防衛医科大学生理学教室 芦田 廣 TEL. 0429-95-1211(2290) FAX. 0429-95-0638

広島大学理学部応用解析学セミナー

(1990.4から1990.10まで)

- 4/18 神保 秀一 (岡山大学 教養)
Semilinear Parabolic Equation in a Singularly Perturbed Domain
—Limit of the Attractor
- 4/25 中木 達幸 (福岡教育大)
多孔質媒体中を流れる2流体モデルについて
- 5/9 儀我 美一 (北海道大学 理)
界面運動方程式の解析
- 5/16 観音 幸雄 (愛媛大学 教育)
密度依存型反応拡散方程式系の解の安定性について
- 5/25 橋本 一夫 (広島大学 理)
Nonlinear Perturbation of Dual Semigroups
- 6/1 本多 了 (広島大学 理)
地球内部の対流
- 6/8 八幡 英雄 (広島大学 理)
2成分混合流体における対流運動について
- 6/13 成川 公昭 (鳴門教育大)
Nonlinear eigenvalue problem for a modified
Capillary surface equation
- 6/27 西浦 廉政 (広島大理)
高次元SLEP理論 I
- 7/11 細野 雄三 (京都産業大 工)
2種競合拡散系の特異摂動解について

- 10/9 大野 克嗣 (イリノイ大学)
Cell dynamical system modeling of space-time phenomena
- 10/17 小藺 英雄 (名古屋大工)
Stationary problem for the incompressible fluid in exterior domains
- 10/24 内藤 雄基 (広島大学理)
中立型微分方程式の正值解について
- 10/31 小山 哲也 (広島工業大学)
Hysteresis のある制御項をもつ変分不等式について

問い合わせ先

730 広島市中区東千田町1-1-89
広島大学理学部数学教室 応用解析学研究室
TEL 082-241-1221 (ex 3599 西浦)

Seta Seminar on Information and Biosystems

- 第8回 5/12 沢田 康次 (東北大・電気通信研究所)
生物の形態形成とliving state
- 第9回 5/26 山岡 亮平 (京都工繊大・繊維学部)
化学生態学入門:アリの種・同巢認識を中心として
井上 民二 (京都大・農学部)
ハナバチにおける血縁認識と社会選択
- 第10回 6/30 久保田 競 (京都大・霊長類研究所)
サルの前頭連合野の動きと行動の関係
- 第11回 7/21 馬渡 峻輔 (北大・理・動物)
コケムシ類の群体形成と群体形の進化
金子 尚知 (東北大・理・古生物)
化石コケムシ類の群体形成と微小生息環境
- Special 7/19 Joel E. Cohen (Rockefeller University)
Mathematical Theory of Food Webs
- Special 8/16 Bernard C. Patten (University of Georgia)
Theory of Indirect Effects in Ecosystems
Diana W. Davidson (University of Utah)
Indirect Interactions in the Desert Granivore System : the Empirical Results
- Special 8/17 Bernard C. Patten (University of Georgia)
Theory of Indirect Utility in Trophic Networks
Diana W. Davidson (University of Utah)
Indirect Interactions in the Desert Granivore System : the Distribution of
Keystone Predation
- Special 8/27 Karel Culic II (University of South Carolina)
Fractal Geometry and Automata - theoretic Methods for Image Synthesis
- 第12回 9/29 幸島 司郎 (東工大・理)
雪氷の生態学
- 第13回 10/27 矢内 浩文 (東大・工)
神経回路網モデルの連想的情報処理について
- 第14回 11/24 都甲 潔 (九大・工)
植物における生長と自己組織化
松野 哲也 (九大・工)
単細胞系における空間パターンの引き込み

会員自己紹介特集 (第2回)

会員名	掲載ページ	会員名	掲載ページ
佐藤 一憲	30	都甲 潔	34
重定 南奈子	31	中島 久男	34
関村 利朗	31	難波 利幸	35
瀬野 裕美	32	原田 泰志	35
竹内 康博	32	飛田 武幸	36
団 まりな	33	平田 廣則	36
徳永 幸彦	33		

佐藤 一憲 (さとう かずのり) [九州大学理学部生物学科数理生物学講座D1]

格子模型をメソッドとした生物集団のダイナミックスを研究対象としております。生物個体間における相互作用は空間的に近接したものの間でしか起こらないとするのがモデルの本質です。人間のように文明を駆使して世界中のあらゆる場所に容易に移動できる生き物に対してはあまり現実にはそぐわず有効でないかも知れません。しかし、厳しい自然環境に晒されている普通の生物に対してはかなり現実を反映したモデルではないかと考えております。

大学院に入学してからのテーマは病気の伝播と縊枯れ現象です。解析的に解ける部分は限られておりますので計算機シミュレーションが大きなウエイトを占めています。最近、研究室にSUNのsparc-stationが入りましたのでまだ少しずつですがいじっています。

世の中には面白い生物現象が数多くありますのでテーマを選ぶのにもいろいろと目移りしてしまいます。先日横浜で行われた国際生態学会でも実に多くの研究者が実に様々なテーマで発表していることに大いに驚きました。また身近にいる人達からの影響もあって生物の系統関係や遺伝子の系統関係という意味での生物進化にも大いに好奇心を駆り立てられます。数理生態学に限らず集団遺伝学や形態形成学の学会などにも積極的に参加したいと思っております。

重定南奈子（シゲサダナナコ）： 京都大学理学部生物物理学教室

出身は京都大学物理学教室ですが、卒業後は数理生物学、特に数理生態学を中心に研究を行って今日に至っております。

卒業後間もなくはじめて数理生態学者の May や MacArthur などの仕事にでくわして、それまでに知らなかった新しい世界のあることを教えられました。物理と違って基本原理や法則が明確にあるとは思えないマクロな生物の世界でも、数理モデルによって様々な角度からその本質にせまることが出来るということに感銘しました。その後、社会生物学、形態形成、ニューラルネット等の分野でも目ざましい発展がみられ、またモデルに使われた非線形微分方程式や拡散反応方程式の中から、カオス、分岐理論、フラクタル、E S S といった新しい概念や理論が次々に生まれるのを目の当たりにして、少々消化不良を起こしながらも、この分野の存在意義をあらためて認識すると共に、この分野で研究を続けてきたことに喜びを感じております。

こうした中で、私自身は目下、古くて新しい問題ともいえる群集生態学を中心に、生物の分散、環境の時間的空間的な変動、種間相互作用などの効果が生態系の多様な存在のあり方にもどのように関わっているかを数理モデルを用いてを多角的に研究して行きたいと思っております。理論が現象のシミュレーションに終わるのでなく、背後にある機構とか規則性のようなものを見つけないかと願っています。

生物学を敬遠していた高校時代と違って、今では自然アルバムや動物番組があると自然にテレビのスイッチを入れるほどに変わってきました。特にクジラの遊泳する姿に感動し、クジラは決して食べないという叙情派でもあります。

関村 利朗（セキムラ トシオ） 中部大学女子短大・生物物理学研究室

生物における形態・パターン形成の理論的研究を行なっています。赤血球などの単一細胞のほか細胞内小器官のモデルとしてのリポソーム（脂質膜小胞）の形態安定性・形態変換経路の解析、多細胞体制としての細胞性粘菌 *Dictyostelium discoideum* の空間的分化パターンの解析などを行なってきました。

現在、蝶・蛾の羽根における燐粉細胞の平行配列パターン形成機構の解析を行なっていますが、この問題が一段落したら、燐粉配列パターンと多様なカラーパターンとの関係を調べてみたいと考えています。これは進化の問題との関係において研究を進めたいと思います。海外でも、生物における形態・パターン形成の問題を進化との関係で解析する動きが出て来ているようです。

一方、広く自然界における形態・パターン形成にも大変興味を持っています。生物と無生物の形づくりにおける類似点と相違点は何か、という問題です。この方面の研究の一環として、生物学、物理学、化学、数学などいろいろな専門分野の研究者の方々にそれぞれの分野での形態・パターン形成の問題を講演、討論して頂く機会を過去3回持つ事が出来ました。今年も、「第4回形態形成研究会」を開催しますので興味をお持ちの方は是非ご参加下さい（詳しくは、このニュースレター公告欄をご覧ください）。

山口県岩国市出身、男30歳。岩国高校理数科、河合塾広島校第一期生、京都大学理学部（卒業は数学系／非線形力学－山口研）、同大学院生物物理学専攻数理生物学講座（寺本研）と流れてきました。D2の時、経団連の石坂奨学金に受かり、念願のイタリア留学2年間を果たしました。[ニュースレターの第一号で留学報告を兼ねた短文を書かせていただきました。] 大学時代は、3回生までは物理系で、加速器実験などもやっていました。もともと理論物理学をやりたかったのですが、大学で色々を見聞していくうちに、「理論物理学」より応用数学、生物数学、数理生物学のほうへ惹かれていったのでした。現在は、数理生物学の片隅でのうはほんとやらせてもらっています。環境の（特に空間的な）不均質性と個体群動態が関わりあって起こる生物学的問題に特に興味があります。主に拡散方程式系をいじくりながら基礎モデルを考察していますが、鍛え上げられた無節操、無遠慮、恥じ知らずで（寺本研の諸先輩方、有難うございます）、楽しそうな技法やモデルはないか、面白そうなテーマはないか、といつも舌舐めずりをしています。色々とおしえていただきたいと思います。よろしく願いいたします。

竹内 康博 （静岡大学工学部応用数学教室）

京都大学数理工学科で卒業研究に琵琶湖モデルの解析を行った。現実の生態系が持つ系の複雑さに目をくらまされ、更にモデルの強い非線形性により線形近似による安定性解析と数値実験しかできなかった。大学院に進んでからは、環境条件が一定であり生態系の構成要素としての生物種の種間・種内関係が簡単な非線形形式で表される Volterra モデルの大域的安定性解析に取り組んだ。京大電気の荒木先生が研究されていた「複合構造を持つ大規模システムの安定性」（特に、M行列の理論）が Volterra モデルの解析に利用できることに着目し、博士論文をまとめた。

その後、イタリアのウルビノ大学 Beretta との共同研究による Volterra モデルに生物の移動と時間遅れとを付け加えたモデルの大域的安定性解析や、カナダのアルバータ大学の Freedman とモデルの persistence（系の生物種が時間無限大で共存できること）解析を行った。現在は、モデルが persistence でない場合に、システムを分割しパッチ構造とし、パッチ間に生物の移動を認めることにより、全系を persistence とする可能性を調べている。

現実の系の複雑さを思い切って無視し基本的な系の構造から系の安定性や persistence を調べることが研究のテーマであるが、数理生態学における最も単純な Volterra モデルでもカオスや May-Leonard 軌道のような非線形現象を持つことを知るにつれ、Volterra モデルの豊かさに注目している。Volterra モデルのプロを目指すとともに、現実の生態系の複雑さに一步でも近づこうと考えている。

山口県岩国市出身、男30歳。岩国高校理数科、河合塾広島校第一期生、京都大学理学部（卒業は数学系／非線形力学－山口研）、同大学院生物物理学専攻数理生物学講座（寺本研）と流れてきました。D2の時、経団連の石坂奨学金に受かり、念願のイタリア留学2年間を果たしました。[ニュースレターの第一号で留学報告を兼ねた短文を書かせていただきました。] 大学時代は、3回生までは物理系で、加速器実験などもやっていました。もともと理論物理学をやりたかったのですが、大学で色々と見聞していくうちに、「理論物理学」より応用数学、生物数学、数理生物学のほうへ惹かれていったのでした。現在は、数理生物学の片隅でのうはほんとならせてもらっています。環境の（特に空間的な）不均質性と個体群動態が関わりあって起こる生物学的問題に特に興味があります。主に拡散方程式系をいじくりながら基礎モデルを考察していますが、鍛え上げられた無節操、無遠慮、恥じ知らずで（寺本研の諸先輩方、有難うございます）、楽しそうな技法やモデルはないか、面白そうなテーマはないか、といつも舌舐めずりをしています。色々とおしえていただきたいと思います。よろしく願いいたします。

竹内 康博 （静岡大学工学部応用数学教室）

京都大学数理工学科で卒業研究に琵琶湖モデルの解析を行った。現実の生態系が持つ系の複雑さに目をくらまされ、更にモデルの強い非線形性により線形近似による安定性解析と数値実験しかできなかった。大学院に進んでからは、環境条件が一定であり生態系の構成要素としての生物種の種間・種内関係が簡単な非線形形式で表される Volterra モデルの大域的安定性解析に取り組んだ。京大電気系の荒木先生が研究されていた「複合構造を持つ大規模システムの安定性」（特に、 M 行列の理論）が Volterra モデルの解析に利用できることに着目し、博士論文をまとめた。

その後、イタリアのウルビノ大学 Beretta との共同研究による Volterra モデルに生物の移動と時間遅れとを付け加えたモデルの大域的安定性解析や、カナダのアルバータ大学の Freedman とモデルの persistence（系の生物種が時間無限大で共存できること）解析を行った。現在は、モデルが persistence でない場合に、システムを分割しパッチ構造とし、パッチ間に生物の移動を認めることにより、全系を persistence とする可能性を調べている。

現実の系の複雑さを思い切って無視し基本的な系の構造から系の安定性や persistence を調べることが研究のテーマであるが、数理生態学における最も単純な Volterra モデルでもカオスや May-Leonard 軌道のような非線形現象を持つことを知るにつれ、Volterra モデルの豊かさに注目している。Volterra モデルのプロを目指すとともに、現実の生態系の複雑さに一步でも近づこうと考えている。

学部3回生の終り、専攻分野の選択に迷いに迷った末、発生学を選んだ。本当は進化にかかわる分野に身を置きたかったが、その頃は、まだ進化を科学的に扱う方法がなかった。生物現象の全てを内包するよう見える発生学を選ぶことで、選択を先に延ばしたつもりであった。

あれから25年以上が過ぎた。その間、実験発生学を手がけながら、心はいつも遠くを見ていた。15年程前に初めて、生物界の階層に関するつたない小文を書いた。この時の考えが最近になってようやくはっきりした姿を結ぶようになった。ずい分気の長い話のような気もするが、自分の頭の奥深くに居座っている直感が、気の遠くなるようなゆっくりさで成熟する間、当面、何かすることを与えてくれたという意味で、実験発生学に身を置いて良かったのかもしれない。

今、生物の体制にかかわる幾つかの階層と、その単位、そして、アイデンティティを保ったまま、階層間をスライドする生物のユニークな能力について、考えをまとめる作業にようやく入った。私の中で育ったその考えが、一人立ちして世に出て行く日を楽しみにしている。

徳永 幸彦 (とくなが ゆきひこ) 筑波大学大学院生物科学研究科

もともとイラストを描くのが好きな人間です。今ではもっぱら、絵筆の代わりにマメゾウムシという鼻糞大の小さな甲虫とプラスチックシャーレを使って、進化生態学の視点から「喧嘩」(COMPETITION)という抽象画に挑戦しております。特に、喧嘩の2つの仕方、勝ち抜き型(CONTEST TYPE:強いものだけが生き残る、資本主義的な手法)と共倒れ型(SCRAMBLE TYPE:一見みんな仲良く餌を分け合っているように見えるが、その実、早喰い競争的な悲惨さがある、どちらかという共産主義的手法)に注目して、どんな餌条件ではどちらの型が繁栄するかについて室内実験しております。部屋の中で抽象画ばかり描いていると体に悪いので、時々関東平野をかけずり回って「雪客」(シラサギ)というタイトルで風景画にも挑戦しております。こちらは主に「どーしても群れてしまう」という行動がどんな意味を持つのかについて、テレメータ一等を使って研究しております。

現在の私の研究分野(生態学)の傾向を絵画の世界のアナロジーとして眺めてみると、ちょうど印象派の時期に当たると思われます。それなりにみんな「光(一般性)による分解」という手法で、ルノワールや(点描画の)スーラを演じているように見えます。私自身はできるならもうちょっと先のシュールレアリスム(超現実主義)、つまり、かなりメカニスティックでありながら、それでいて抽象的な(一般性の高い)ものを描いて行きたいと思えます。

工学部に所属して、いつも人から「何で生物を？」と聞かれるので、最近では正直に「生物が好きだから」と答えている。昔はえらく緊張して「今の工学に必要なものは何か」などと、難しく答えていたのだが。これも一重に最近のバイオブームのおかげである。

研究テーマは大きく分けて、バイオセンサの開発と植物の自己組織化の解明。バイオセンサの中でも、味センサをやっており、世界で初めて味センサを実用化レベルまで持っていったと自負している。これも九州という情報が入ることのない地域柄のおかげと思っている。脂質膜をエレクトロニクスに結びつけて、味センサ。ただあまり理論が使えないのが残念。

植物の自己組織化は、何とかして生物の成長と電気現象の関連を明らかにしたいと思ってやっているテーマ。世界中で状況証拠は揃っているのだが、あと一步決め手に欠ける。それでアズキという材料に絞り、それなりに進んでいる。研究当初は、散逸構造的側面を明らかにしてきたが、最近「散逸構造だから何なのだ」という方向に走っている。たまに数式をいじくり、頭の老化を防いでおり、勢いで半導体、超伝導体にまで手を伸ばし、自分なりに満足している。

中島久男（立命館大学理工学部物理教室）

互いに影響を及ぼし合う要素の集まりが、どのような規則的パターンを示すかということに興味を持っており、それらの空間的なパターンや、目には見えないが要素間の結び付きのパターン等が、どのようなルールで形成されるのかを調べています。

現在進行中の幾つかのテーマの中の1つは、魚群形成の問題で、メダカぐらいの大きさのネオン・テトラという熱帯魚の集団運動を、ビデオカメラで記録し、画像処理装置を使い、個々の魚の軌跡からどのような個体間相互作用によって「群れ」という塊が形成され、また維持されているかを解析しています。第2のテーマは、コケムシという海底に棲む小動物が作る群体パターンの形成ルールを調べ、その進化的な意義を探っている。群体構造を形成する際の分岐規則と、出来上がった形との関係や、群体全体で浮遊プランクトンを摂取する効率が、それらのパターンで、極大となっているかどうかを検討しています。3番目のテーマは、生物群集に於ける、食う食われるなどの関係の繋がりがつくるパターンに関連したものである。それぞれの生物種間の互いの影響が、系全体にどのように広がり、またそれらの広がりパターンと系の安定性との間に、何らかの関係がないものかと、現在は色々試行錯誤しています。

数理という枠組みで集まったこの集団では、研究対象が多岐にわたっていたとしても、他分野間の共通の概念やアプローチの発見が、お互いを刺激し合うことと思ひ、この懇談会に大きな期待を持っております。

商学部という、およそ数理とは縁のなさそうな学部に所属し、1年生に教養の数学を教えるかたわら数理生態学の研究をしています。専修大学に奉職してもう10年目となりました。当初は周りに学問的な議論をする相手もおらず、文献の入手にも不自由する状態がしばらく続いたので、なるべく競争を避け人口の少ない分野でぼちぼちやろうという気持ちで細々と研究を続けてきました。こうした意識とは裏腹に、この10年の研究対象はもっぱら「競争」の数理モデルとなってしまうました。主に非線形の反応拡散方程式系と周期係数の常微分方程式系を扱っています。特に、季節的環境における二種個体群の競争モデルである係数が周期的に変動するロトカ・ボルテラの競争方程式系の研究は、10年近く継続していることとなります。この系ではカオスや周期倍分岐は起こりませんが、おもに計算機を使って周期解を追いかけることで、定数係数の場合とはまったく違った現象をいくつか見つけることができました。

実際の現象よりも数式の裏に隠れた現象に興味に向きがちで、これまでの仕事は応用数学的な色彩が強かったようです。現実の系の理解に結びつくような研究や、実際のデータの解析にも応用できる理論をめざすことがこれからの課題です。来年3月からのアメリカ留学で、自分の世界を広げてきたいと思っています。

原田泰志

東京水産大学資源管理学科（108東京都港区港南4-5-7）

中国系関西人（京大昆虫学教室・西田隆義博士の同定による）の私が、えびすが住むといわれる東国に暮らすようになってはや半年（8月1日現在）。食い物屋が高い、人が多い、坂が多い、通勤時間が長い、山が見えない、きのこがとれない、バスが来ないなどのさまざまな「苦」と、学内・学外の同僚、先輩との気楽なつきあいや、湘南（藤沢市）のすごしやすい気候に海の近さの「楽」をばねに、東京では「ニュー・プアー」階級に属するといわれる新米大学助手は結構楽しくやっています。しかし、先日も、「このバス何時のバスやのん」と、こちらはやさしく聞いたつもりでしたのに、運転手が「大阪弁でどなりつけて」と怒りだして喧嘩になるなど、言葉に不自由することも多い東国ぐらしです。「京都弁やから大阪弁よりやわらかい」といわれることも多い私ですのに、...

大学院時代は生態学の理論的研究をやっていた私の現在の専門は水産資源管理学。資源管理学は生態学+経済学という感じでしょうか。入門したてでもあり、いまのところは生態学で学んだ考え方をもとに、新鮮な気持ちでいろいろ考えています。経済学はまだ勉強しだしたところですが、生態学みたいなものですし、違和感はほとんどありません。そういうわけで、大学院時代にやってたのとあんまり変わらないことをやっていますが、いろいろな人と知りあえて、水産屋の日々は充実しています。もちろん、ふつうの生態学、行動学の理論も続けています。数理生物学の不定形貪欲アメーバ的世界で学んできたあつかましさを大事にしながらかれからもやっていこうと思っていますので、よろしくお願いします。

氏名 : 飛田 武幸 (ひだ たけゆき)

所属 : 名古屋大学理学部数学教室

専門 : 数学, 特に確率論, 関数解析

数理生物との関係についていえば, 生物の行動に深く関与する"ゆらぎ"の解析, あるいは, その数学的モデルであるホワイトノイズの汎関数の解析に興味を持っている. モデルとして登場する汎関数方程式は, 数学的にも意義深いものが多い.

補足 : いつかニュースレターで上記のテーマで特集をお願いしたい.

千葉大学 工学部 電気電子工学科 平田 廣 則

専門分野は? と聞かれていつもはたと答えに困りますので次のような答のひな型を用意しています。

システム工学の分野を専門にしております。その中で大規模なシステム（複雑なシステムも含めて）のモデル化、解析、設計、特に生態システム、VLSIのレイアウト、並びに分散型コンピュータの基礎的理論に興味を持っています。

と言うように論文などの著者紹介には書いています。研究をしています と書かないで、興味を持っています と書いているのが味噌で、生態システム以外は自分がやっているわけではありませんが（なぜか論文には名前がのっておりますが）、少し紹介させて頂きたいと思います。設計問題として大規模最適化問題の見地からVLSIのレイアウト、配置、配線問題などをとらえ、確率的な最適化手法の開発を目指しております。現在は遺伝的アルゴリズムとSimulated Annealingを組み合わせた手法などの開発を行い、VLSIのレイアウトに適用してその有効性の検証を行っております。分散型学習システムとしては、オートマトンの集団モデルを用いて、コンピュータネットワークのジョブスケジューリングなどを行っております。さて細々と小生一人でやっておりますことは、システムの見地、とりわけ大規模なシステムの見地からの生態システムの議論です。特に、物質循環とエネルギーフローに興味を持っています。それらを通した生態システムの構造と安定性、遷移などの関係、またそれを表すためのマクロな指標などに興味を持っています。現在は、情報理論的なアナロジーを用いての議論を行っております。

1987年4月から1年間、アメリカ合衆国ノース・カロライナ州にある National Institute of Environmental Health Science (NIEHS) に研究員として滞在しました。ちょっと古い話になりますが、そのときの体験を書かせてもらいます。

NIEHS は National Institutes of Health (NIH) に属する研究所で、ノース・カロライナ州の Research Triangle Park (RTP) にある。近くには、North Carolina State University, University of North Carolina at Chapel Hill, Duke University があり、これら3つの大学を頂点とする三角形の内点に RTP と呼ばれる研究所群がある。私が所属していたのは NIEHS の Division of Biometry and Risk Assessment という部門の Statistics and Biomathematics Branch という所だった。ここは主として、統計解析を行なっている部門だが、ここには、1970年代に分枝過程の研究を精力的に行なっていた N.L.Kaplan がおり、彼が中心となって理論集団遺伝学のグループを作っていた。分子集団遺伝学における新しいコンピュータ・シミュレーションの方法を開発した事で有名な R.R.Hudson (現 University of California at Irvine) もこのグループにおり、私もここに属していた。一方、Lab. of Molecular Genetics という研究室では分子レベルの実験集団遺伝学の第一人者である C.H.Langley (現 University of California at Davis) を中心とし W.Stephan (現 University of Maryland) や宮下直彦氏 (現 京都大学農学部) などが属するグループがあり、ここでは、分子レベルでのデータが日進月歩の勢いで蓄積されつつあった。こういった環境で、C.H.Langley, R.R.Hudson と N.L.Kaplan の3人を中心とした、実験と理論の理想的ともいえる相互作用を目の当たりにする事ができたので、それについてふれてみたい。

1980年代に入ると DNA 配列決定や制限酵素を用いる事により、以前とは質的に異なった集団遺伝学的データが蓄積されるようになってきた。こういった分子レベルのデータに直接結びついた理論的体系が遺伝子系図学 (genealogy) である。遺伝子系図学が提唱されたのはそんなに最近の事ではないが、分子レベルのデータと対応して、1980年代後半にいろいろな発展をとげた。その発展の一つの中心が上述の3人を中核とする NIEHS グループであった。とくに、彼らは、遺伝子系図学に自然淘汰 (natural selection) の効果をうまく導入し、また、その効果と組み換え (recombination) や移住 (migration) の効果との相互作用について理論を展開し、データの対応を議論した。ここで重要なのは、理論的研究の発展が、最新のデータの解析や、実験家からの要請と強く結びついていた事であ

る。こういった実験家と理論家の直接の討論の中から、実験的事実、要請に裏打ちされて理論が新たに発展していく事に、研究形態の一つの理想を見る思いがし、その迫力には圧倒された。ここで強調したいのだが、こういった事が、理論家と実験家とが近くにいさえすれば容易に実現できるというわけではないと思われる事である。ここでの成功の要因として第一にあげなければならないのは C.H.Langley のタレントについてである。彼は分子レベルの実験集団遺伝学者として有名だが、理論にも詳しく、理論家の発想法などもよくこころえている。さらに、理論に対して、過度の期待や逆に拒否反応も持っていない。次に大切なのは、R.R.Hudson の存在である。N.L.Kaplan はもともと確率過程論研究者で、数学的解析は得意だが、生物学的造詣は必ずしも深いとはいえない。したがって、C.H.Langley が提起する問題を直ちに理解できない場合もある。そんな場合に R.R.Hudson が間に入って三者で議論をする事により問題を理解し解決するわけである。言い換えると、C.H.Langley と R.R.Hudson は、その専門とする所および興味に関して、広い共通部分を持っている。また、R.R.Hudson と N.L.Kaplan の間でも同様の関係が成り立つ。こういった関係にあり、それぞれの分野で第一人者である3人が一同に会していたので理想的な条件下にあったといえるだろう。

NIEHS における集団遺伝学研究を中心に述べてきたが、近くにある3大学にまで範囲を広げると、この地域がアメリカにおける一つの中心であった事がよく分かる。North Carolina State University の Department of Statistics には量的遺伝学の大家である C.C.Cockerham や B.S.Weir がおり、舘田英典氏（現国立遺伝学研究所）も当時ここに属していた。数理生物学関係では、S.Ellner や C.Smith もおり、実験遺伝学では T.F.C.Mackay もいた。Duke University には数理生物学の M.Uyenoyama や実験集団遺伝学の C.C.Laurie がいた。機会があると、長老である C.C.Cockerham の自宅で夜会のセミナーが行なわれていた。上述のメンバーによって、ビールを飲んだり、スナックをつまみながら行なわれる激論は壮観でさえあった。また、University of North Carolina at Chapel Hill には Center for Stochastic Processes があり、G.Kallianpur が中心となるセミナーには、アメリカ国内、外から多くの訪問者があり（例えば、D.Dawson や G.C.Papanicolaou など）、こちらに参加するのも楽しみの一つであった。

唯、残念なのは、C.H.Langley と R.R.Hudson が NIEHS を離れた事で、彼ら3人は今でも共同研究を続けているが、やはり地理的隔離の影響は少なくないようで、かつてほどの成果が得られるかどうかは疑問である。そういった意味でも、私は非常によい時期に NIEHS に滞在できたと思っている。

広島大学数学教室における動画作成システム

龍谷大学理工学部 小林 亮

本報告では、筆者が広島大学在職中に当試験研究の一環として開発した動画作成システムの技術的側面について述べる。我々の目標は、動的な現象のシミュレーション結果を、アニメーションとして表示する事にある。この目標を達成するためにクリアしなければならない問題が大きく分けて4つある。まず第1に考えなくてはならないのは、最終的にどのようなメディアに映像を記録するかということである。作られたアニメーションは主に研究発表の際に用いたり、研究者間でやりとりされるであろう。取扱いや持ち運びの簡便さ及びハードウェアの普及度を考えれば、家庭用ビデオテープが妥当であると思われる。もちろん、精密静止画像の表示のように画質を優先して考えるならばこの選択は不満足であるかもしれないが、対象がアニメーションである場合、あまり高解像度、高画質を追い求めることは無意味であろう。第2に、どのようにして絵を動かすのかということが問題となる。これには、2通りの方法があって、ひとつはコンピュータディスプレイ上でリアルタイムに動かす方法と、もうひとつはコマ落とし録画を行う方法であるが、我々は後者のコマ落とし法を採用した。それはTQ2600F（松下電器）という光動画ディスクの特性によっている。この装置はビデオ画面の1ショットごとの録画には極めて向いており（ビデオテープは本質的にコマ落としには向かない）、パーソナルコンピュータでオンライン制御を行うことにより、完全にコマ落とし作業を自動化することができる。もうひとつの利点は再生速度をほぼ連続的に自由にコントロールできることである。このことは後の編集段階で非常にきめ細かい編集ができることを意味する。第3の問題はコンピュータの映像（アナログRGB信号）をビデオ信号に変換することにある。そして、第4は膨大なアニメーションデータをシミュレーション用コンピュータから映像化システムへどのようにして送るかということである。第3と第4の問題を同時に解決する方法として、我々はSMC3000G(SONY)というビデオ指向のパーソナルコンピュータを採用した。これはビデオ信号の入出力を持っており、変換用のエンコーダ/デコーダを必要としない。そして、あきスロット（実際は拡張メモリをどこかす必要がある）にイーサネット接続ボードを装着することにより、高速にデータを取り込むことができる。結局、このSMC3000GとTQ2600Fというの2つの装置の組み合わせが我

々のシステムを特徴づけている。

本システムは、数値シミュレーションサブシステム、コマ落としサブシステム、編集サブシステムの3つのサブシステムから構成されている。以下では、各システムの構成と実際の作成作業について述べる。

数値シミュレーションサブシステムについて要求されることは、イーサネットに接続でき、少なくともFTP（ファイル転送）ができることである。我々のシステムでは主にシミュレーションはFX1(Alliant)で行っていたが、後に理学部全体を結ぶネットワークができたため、より高性能のマシンを使用することも可能となった。ここでは、計算結果を映像データに変換し（データ形式はケースバイケースである）、それを圧縮して転送する。SMC3000Gにはできる限り負荷をかけないように映像データを生成することが必要である。

コマ落としサブシステムでは次のような作業を行う。SMC3000Gはハードディスクに送り込まれた映像データをもとに1枚1枚絵を描き、1枚描くごとにTQ2600Fに対してRS232C経由で録画コマンドを出す。この作業は自動的に行われるが、絵が複雑である場合にはこのコマ落としが律速段階となる。ここでは作品のもとになる一連の動画像を何本も録画する。なお、微妙な色調整のできるアクセサリ（栄伸一郎氏開発）があり作品の質的向上に役立っている。

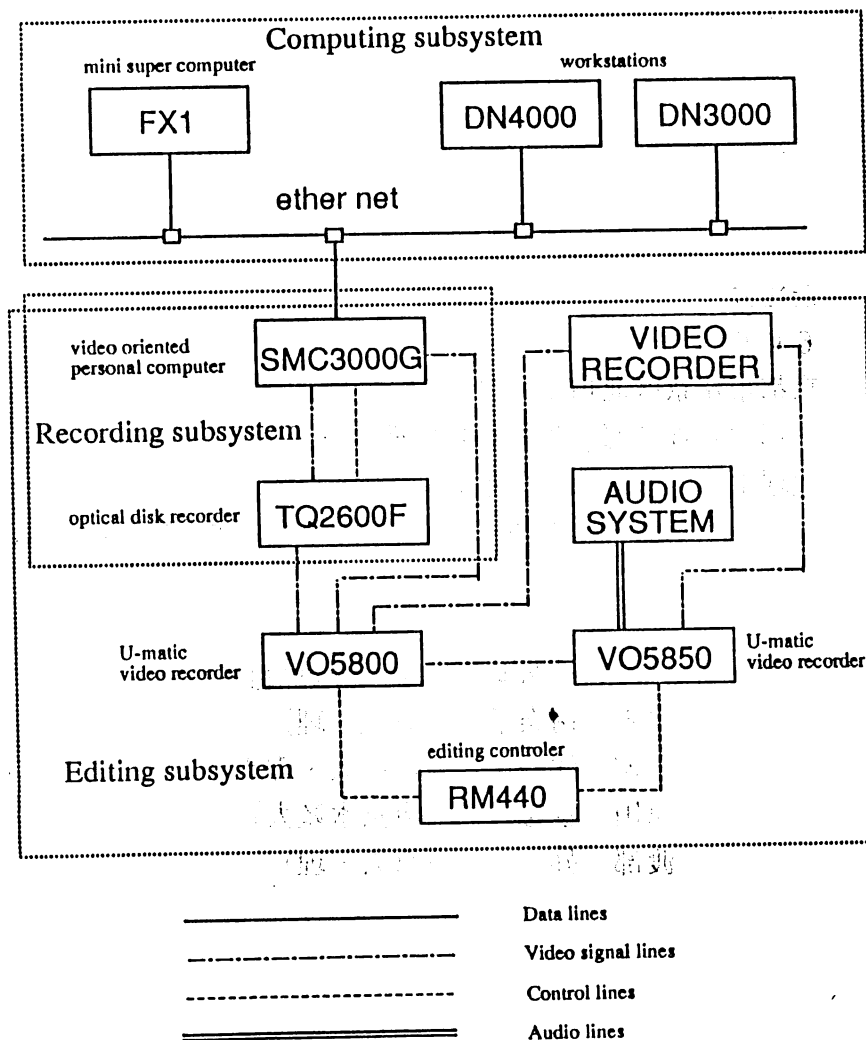
編集サブシステムでは、TQ2600Fに録画された動画像や実験等のビデオ映像をソースとして編集を行う。まず第一段階として、SMC3000Gの専用エディタ（岡崎晴樹氏開発）を用いて荒い編集を行い、ここでアニメの再生速度や最終的な構成を決定する。この段階はすべてのソースを3/4インチビデオテープに落とした時点で終わる。次の段階ではエディットコントローラを用いた精密編集を行う。SMC3000Gはここでもテロッパーとして活躍している。映像の精密編集が完了した後に、必要に応じてBGMや解説などを録音する。

このようにして、我々は多くの数値シミュレーションを動画化し作品を作った。実際にこのシステムを使ってみての、自己評価をしておこう。まず、システム構成にかかるコストの割には、また特殊技術を必要としない割には、良質（内容は別にして）の作品ができるという点は評価してよいと思う。また、家庭用ビデオテープを最終媒体に選んだことも正解であったと思っている。ただ、これには非常に大きな問題がある。それは、

世界各国でビデオ信号の規格が共通ではないということである。わが国ではビデオ信号はNTSCであるためにアメリカ、カナダ等では何の問題もないのであるが、ヨーロッパではそのまま見るができない。ヨーロッパで発表したり研究者に送ったりということになると、NTSCからPALやSECAMへ変換する必要がある。この変換はコストがかかるがやむをえない。また、現在では高速グラフィックが可能なコンピュータが比較的廉価で手にはいるので、コマ落とし法からリアルタイムでアニメを作ってしまう方法に移行すべきかもしれない。

最後に、このシステムの開発の当初から積極的に協力し、極めて重要な貢献をしてくれた岡崎晴樹、高田信一両氏、及び、VIDEO PAC社の岸田英里氏に深く感謝したい。

ANIMATION SYSTEM IN HIROSHIMA UNIVERSITY



編集後記

秋は運動のシーズン。明日は遠足だというのに、昼のソフトボール試合の後遺症で痛む腕をさすりながら編集後記を書いています。編集委員の一人はイタリアにいらっしやうし。

さて、第1回のシンポジウム（シンポジウムと書く流儀の人もいらっしやうようですが）と総会が無事終わり、このたび正式に数理生物学懇談会の事務局を京都大学生物物理学教室内におくこととなりました。連絡先はこれまでどおりで変更はありません。

シンポジウムの時集まった会員の方から、ニュースレターに書評・論文評を載せてはどうかとの意見がありました。その種の記事はこれまではありませんでしたが、この会の会員向けだと思われる本やpaperで面白いものがありましたら、ぜひご紹介下さい。短いものでも結構です。

また、ニュースレターに載せるものとしては、数理生物学に関係があると思われるものでしたらなんでもかまいません。

会員の方々の投稿をお待ちしています。

次号は来年1991年の4月頃になるでしょう（おそらく）。

当分の間は半年に一回のペースが続きそうなこのニュースレターですが、皆さんで末永く育てていってやっていただきたいと思います。

(W)

連絡先

6-06-0014
京都市左京区北白川追分町
京都大学理学部 生物物理学教室内
数理生物学懇談会 事務局

電話：075-753-4222（重定）・075-753-4221（渡部）

「ニュースレター編集委員会」

重定 南奈子（京大・理）
小淵 洋一（龍谷大・理工）
原田 泰志（東京水産大）
渡部 昇（京大・理）

目次

ニュース

数理生物学懇談会第1回シンポジウム・総会開催される	3
Mathematical Biology Newsletter より	6
第4回形態形成研究会のお知らせ	9

学会報告

序	原田 泰志	10
"Oji Seminar on Mutualism, Cooperation, and Organization in Natural Communities"		
に出席して	東 正彦	11
INTECOL '90 に参加して	難波 利幸	13
第5回国際生態学会議を終わって	巖佐 庸	17
Fukuoka Symposium of Theoretical Ecology	原田 泰志	21

セミナー・レポート

MEセミナー	九州大学・理学部・数理生物	22
理論生物物理学セミナー	京都大学・理学部	24
Sendagi Forum of Life	日本医科大学	26
応用解析学セミナー	広島大学・理学部	27
Seta Seminar on Information and Biosystems	龍谷大学・理工学部	29

交流のページ

会員自己紹介特集 第2回		30
佐藤一憲・重定南奈子・関村利朗・瀬野裕美・竹内康博・		
団まりな・徳永幸彦・都甲潔・中島久男・難波利幸・		
原田泰志・飛田武幸・平田廣則		

寄稿

NIEHS 滞在の思い出	飯塚 勝	37
広島大学数学教室における動画作成システム	小林 亮	39

編集後記

編集部	42
-----	----