

数理生物学懇談会 ニュースレター

第2号

1990年4月1日

Japanese Association
for
Mathematical
Biology

第1回数理生物学シンポジウム講演の募集

数理生物学懇談会では、第1回数理生物学シンポジウムとして1990年10月15日（月）～10月17日（水）に京都大学数理解析研究所において研究集会「Mathematical Topics in Biology」を行うことになりました。この集会は生物学の分野に理論的立場から興味を持つ方々にお集まりいただきて、この分野における最新の情報交換をおこない、活発な議論をしていただくことを目的としています。あわせて数理生物学懇談会設立総会も開催されます。

集会は進化生物学、生態学、形態形成、神経科学等を含む生物学の分野における理論的研究及びそれらに関連する数学的手法について幾人かの方に総合的に講演をして頂く予定ですが、あわせて最新の話題について的一般講演を広く募集したいと考えています。会員でない方の講演も歓迎します。

講演を希望される方は事務局まで演題と簡単な講演内容を書いてお送りください。なお、できるだけ多くの方に講演をして頂く予定ですが、最終的なプログラムの作成は事務局におまかせください様お願いします。

研究集会 「Mathematical Topics in Biology」

日時 1990年10月15日（月）～17日（水）

場所 京都大学数理解析研究所

申し込み締め切り 7月10日（火）（消印有効）

申し込み問い合わせ先

京大・理・生物物理・理論生物研究室内 数理生物学懇談会事務局

Tel. 075-753-4222 Fax +81-75-791-0271

理論生態学福岡国際シンポジウムのご案内

今年8月に横浜で行われる第5回国際生態学会には多数の理論生態学者が日本を訪れます。この機会を利用して以下のようなサテライトシンポジウムを企画しております。

○会期○

1990年8月31日(金) - 9月2日(日)

○開催場所○

九州大学国際ホール（福岡市）

外国人招待講演を中心としたシンポジウムとポスターセッションを行う予定です。シンポジウムのメインは進化生態学と個体群動態に置かれることになりますが、数学的な色彩の強い発表やフィールド調査と強く関連した発表も歓迎します。

○主な外国人講演者○

Graham Bell (マックギル)

Dan Cohen (ヘブルー)

Joel E. Cohen (ロックフェラー)

Yosef Cohen (ミネソタ)

William D. Hamilton (オックスフォード)

Simon A. Levin (コーネル)

Akira Okubo (ストニーブルック)

Stuart L. Pimm (テネシー)

Thomas L. Vincent (アリゾナ)

P. Abrams (ミネソタ), H. J. Bremermann (バークレー), T. Burns (ジョージア), P. Crowley (ケンタッキー), D. DeAngelis (オークリッジ), U. Gaedke (コンスタンツ), G. P. Genoni (カスタニア・バウム), B. C. Patten (ジョージア), M. D. Rausher (デューク), J. Seger (ユタ), A. Sih (ケンタッキー), W. L. Silvert (ノヴァスコシア), N. C. Stenseth (オスロ), R. G. Wiegert (ジョージア), C. Pahl-Wostl (チューリッヒ)

このほか、日本の理論生態学者やフィールド生態学者も多数参加する予定です。発表は口頭発表、ポスターセッションとも英語でお願いします。

参加費：一般 2000円 学生 1000円

懇親会費：一般 5000円 学生 3000円

参加・発表を希望される方は下記にご連絡ください。

○問い合わせ先○

〒812 福岡市東区箱崎 6-10-1 九州大学理学部生物学教室

松田博嗣

TEL 092-641-1101 内線 4438 FAX 092-632-2741

Mathematical Biology Newsletter より、 国際学会の案内を転載します。

SMB MEETINGS

CHICAGO MEETING

The 1990 Annual Meeting of the SMB will be held in conjunction with the Society for Industrial and Applied Mathematics (SIAM) Meeting in Chicago during the week of July 16-20, 1990.

One of the themes of the meeting is Mathematical Biology. Invited speakers include:

- Nancy Kopell, Networks in Neurophysiology
- Garrett Odell, Wanted: Applied Mathematicians to Try the Fruit Fly Challenge

Minisymposia have been organized as follows:

The Geometry and Topology of DNA, DeWitt L. Sumners, Florida State University, Organizer

- The Biological Implications of DNA Topology, Nicholas R. Cozzarelli, University of California, Berkeley
- The Topology of DNA Recombination, DeWitt L. Sumners
- 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

Algorithms for DNA Sequence Matching and Analysis, Daniel Gusfield, University of California, Davis, Organizer

- An Overview of Old and New Approaches to DNA Sequence Analysis, Daniel Gusfield
- 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

Moving Ions Through Channels in Biological Membranes, Robert S. Eisenberg, Rush Presbyterian-St. Lukes Medical Center, Organizer

- Ionic Channels in Biological Cells, Robert S. Eisenberg
- Ionic Movement in Holes in Dielectrics, Victor Barcilon, 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

There will also be a **contributed paper session** (see below).

The time and location of the Board of Directors Meeting and the Annual Business Meeting and Mixer will appear in the Program. Additional information regarding the meeting will be forthcoming from SIAM.

CALL FOR PAPERS

The SMB is sponsoring a contributed papers session(s) at the SIAM Meeting in Chicago. If you wish to submit a contributed paper, please submit an abstract on the enclosed form and return it to Torcom Chorbajian, Department of Mathematics and Applied Statistics, University of Northern Colorado, Greeley, CO 80639.

VANCOUVER MEETING

The twenty-fourth annual Symposium on Some Mathematical Questions in Biology will be held on Thursday and Friday, August 2-3, 1990, during the Congress of the International Union for Pure and Applied Biophysics (IUPAB), July 29-August 3, 1990.

The Symposium is sponsored by the American Mathematical Society (AMS), the Society for Industrial and Applied Mathematics (SIAM), and the Society for Mathematical Biology (SMB). Jack D. Cowan is the organizer of the symposium and *Neural Networks* is its theme. The program, set out below, will consist of morning sessions, each including three one-hour lectures.

Program

Thursday, August 2, 9:30 a.m. (Chairman: Robert Miura, University of British Columbia)

- *Neurodynamics*. Jack D. Cowan, University of Chicago.
- *Learning, Networks, and Approximation Theory*. T. A. Poggio, Massachusetts Institute of Technology.
- *Neural Networks, Information Theory and Perception, in Animals and Machines*. Ralph Linsker, IBM T.J. Watson Research Center.

Friday, August 3, 9:30 a.m. (Chairman: John Rinzel, National Institutes of Health)

- *Learning and Generalization in Multi-layered Neural Networks: A Statistical Analysis*. D. Rumelhart, Stanford University.
- *Growing and Pruning Neural Networks: Relation to Statistical Mechanics*. Alan Lapedes, Los Alamos National Laboratory.
- *Perspectives in Computational Neurobiology*. Terrence J. Sejnowski, Salk Institute.

For further information about the Symposium, contact the Symposium Conference Coordinator, AMS, P. O. Box 6248, Providence, RI 02940 or by electronic mail: BAV@MATH.AMS.COM. For registration and housing information, contact Mr. L. Forget, Congress Manager, 10th International Biophysics Congress, National Research Council Canada, Ottawa, Ontario, Canada K1A OR6. Phone: 613/993-9009; Fax: 613/957-9828.

THE LANDAHL TRAVEL AWARDS

The Society for Mathematical Biology has funds for partial support of the travel of graduate students to meetings co-sponsored by the SMB, including the SIAM meeting in Chicago (July 16-20, 1990) and the IUPAB (International Union for Pure and Applied Biophysics) meeting in Vancouver, Canada (July 29-August 3, 1990). Graduate students who wish support may apply to: Michael C. Reed, Department of Mathematics, Duke University, Durham, NC 27706. The application, which should be received by May 25, 1990, should include a one-page research summary and one letter from a faculty sponsor.

OTHER FUTURE MEETINGS

Mathematical Aspects of Microbial Ecology. (May 21-23, 1990, Kellogg Center, East Lansing, Michigan). Michigan State University's Center for Microbial Ecology will host a conference on "Mathematical Aspects of Microbial Ecology". The purpose of the conference is to bring together investigators from the various fields of microbiology, applied mathematics and engineering with the aim of stimulating ideas for further advances in the area of microbial ecology from a quantitative perspective. Funding for the conference has been awarded by the National Science Foundation Science and Technology Center for Microbial Ecology (MSU).

Speakers and topics are as follows: James Bryers, Duke University—"Biofilm Ecodynamics"; Lee Baldwin, University of California—Davis; Douglas Caldwell, University of Saskatchewan—"Difficulties in Analyzing the Kinetics of Bacterial Growth"; Robert Christian, East Carolina University—"Reflecting Improved Information in Simulations of an Estuarine Microbial Food Web"; Arnold Fredrickson, University of Minnesota—"Some Things That We Need to Do if We Are to Understand Microbial Grazing"; Willi Jager, University of Heidelberg—"Microbial Growth in a Spatial Gradient"; Douglas Lauffenburger, University of Pennsylvania—"Quantitative Studies of Bacterial Chemotaxis and its Effect on Microbial Population Dynamics"; Joseph Robinson, Upjohn Company; Lone Simonson, University of Massachusetts—"Mathematical Models of the Dynamics of Plasmids in Bacterial Populations: The Ideal World and Confronting Reality"; Hal Smith, Arizona State University—"Microbial Competition in the Gradostat"; Betty Tang, Arizona State University—"Competitive Coexistence"; Julian Wimpenny, University of Wales (Cardiff)—"Spatial Order in Systems of Microbes".

The organizing committee is comprised of John Breznak and Frank Hoppensteadt (chair), Michigan State University; Fern Hunt, Howard University; Douglas Lauffenburger, University of Pennsylvania; Joseph Robinson, Upjohn Company; Paul Waltman, Emory University.

Conference registration is \$50, with separate hotel and dorm style lodging available at Kellogg Center and Butterfield guest house. For registration information, contact the College of Natural Science, 103 Natural Science Bldg., East Lansing, MI 48824 or call 517/355-1715.

Latin American Seminar on Applications of Mathematics and Computer Science to Biology. (October 31-November 3, 1990, La Habana, Cuba.) The National Center for Scientific Research of Cuba and the Latin American Society for the Application of Mathematics and Computer Science to Biology will sponsor its first Latin American seminar. Topics include: mathematical models of biological systems, artificial intelligence in biological research, computer assisted molecular modeling, biological signal processing, and image processing in biological research. Scientific sessions will include conferences, contributed papers, workshops, and poster sessions. Authors should send abstracts (less than 150 words) of their papers before May 31, 1990. The conference fee will be \$100 US, or equivalent in national currency of the home country. Correspondence should be sent to: Dr. Leis Sastre, Departamento de Mathematica, Centro Nacional de Investigaciones Cientificas, Apartado 6990, La Habana, Cuba.

AIBS Symposium on Population and Scarcity. (April 20, 1990, Baird Auditorium, the National Museum of Natural History, Smithsonian Institution.) During Earthweek, the American Institute of Biological Sciences and the Smithsonian Institution will sponsor a full-day symposium entitled "Population and Scarcity: the Forgotten Dimensions". This symposium will take a hard look at the most important of environmental problems, population. It will consider the critical role that population plays in both generating these problems, and their impact on humanity.

The symposium will take place in the Baird Auditorium, the National Museum of Natural History, Smithsonian Institution, and will feature as speakers Paul Ehrlich, Carl Haub, Herman Daly, Anne Ehrlich, John Holdren, Dan Luten and Garrett Hardin. Registration is \$35.00 and is needed by April 1. If you would like further information and registration materials, please contact Louise Salmon, AIBS Meetings Manager, 730 11th Street N.W., Washington, DC 20001; or call 202/628-1500.

International Conferences in Prague, Czechoslovakia, 1990.

- Medical Informatics and Medical Education, September 3-7. For information: Dr. Jana Zvárová, CSc., Association of Czechoslovak Medical Societies, J.E.Purkyne, IMIA Conference, P. O. Box 88, Prague 2, CS - 12026, Czechoslovakia.
- Mathematical Approaches to Brain Functioning Diagnostics, September 3-7. For information: J.E. Purkyne, IBRO Symposium, P. O. Box 88, Prague 2, CS - 12026, Czechoslovakia.
- Neuronet '90, September 8-12. For information: NEURONET '90, Institute of Computer Sciences, Czechoslovak Academy of Sciences, 182 07 Prague, P. O. Box 5, Czechoslovakia.

See July 1989 *Newsletter*, page 3 for complete details. If you have misplaced the July *Newsletter*, write to Torcom Chorbajian for a copy of page 3.

European Meeting for Mathematical Biology. (January, 1991, Grenoble, France). For further information write to: J.-Demongeot, IMAG, BP 53, F-38041, Grenoble Cedex, France. See also July 1989 *Newsletter*, page 3.

Animal Conflicts—ESS Workshop. June 5-9, 1990, Bonn, West Germany. The term "Animal Conflicts" refers to studies of the effects of behavioral and other characteristics of individuals of populations on the evolutions of those populations, with Maynard Smith's ESS (Evolutionarily Stable Strategy) formulations being the starting point for much of the work. The intent of the workshop is to share recent theoretical and applied research insights. For further information, please contact either of the organizers:

Bernhard Thomas
SUPRENUM GmbH
Hohe Str. 73
D-5300, Bonn, West Germany

Gordon Hines
Dept. of Mathematics & Statistics
University of Guelph
Guelph, Ont., Canada, N1G 2W1

Ninth Pacific Coast Resource Modeling Conference. June 13-16, 1990, University of Montana, Missoula. The purpose of the conference is to provide a forum for presentation of recent progress in the mathematical modeling of renewable resources. Invited speakers include:

- Colin Clark, University of British Columbia, *Economic Dimensions of Sustainable Development*.
- John Beddington, Imperial College, London, *The Exploitation of Elephants in Africa: Sustainable and Non-sustainable Harvesting*.
- Peter Berck, University of California—Berkeley, *Empirical Resource Economics*.
- Daniel Goodman, Montana State University, *Model Validation: Valid for What?*
- Bryan K. Williams, USFWS Migratory Bird Program, *Modeling and the Management of Migratory Birds*.

A Panel Discussion entitled *Models as a Bridge between Concept and Data*, will feature Ray Hilborn, University of Washington, Jon Schnute, Pacific Coast Biological Station—Nanaimo, and Marc Mangel, University of California—Davis.

For further information, contact: Professor Robert McKelvey, Department of Mathematical Sciences, University of Montana, Missoula, MT 59812-1032, USA. Tel: 406/243-6222; Fax: 406/243-2327.

1990 Gordon Research Conference in Theoretical Biology and Biomathematics, June 11-15, 1990, Tilton School, Tilton, NH. Scott E. Fraser, Chairman; James P. Keener, Vice Chairman.

Program:

Monday, June 11, *Developmental Biology*, George Oster, Chair.

- J. Murray, Oxford, *Models for Biological Pattern Formation*.
- G. Oster, Berkeley, *Morphogenesis in Developing Organisms by Cell Rearrangement*.
- G. Odell, Seattle, *Pattern Formation in the Early Drosophila Embryo: A Testable Model*.
- W. Brandts, Toronto, and J. Frankel, Iowa City, *Experiments and Models of Pattern Formation in a Unicellular Organism: Tetrahymena*.

Tuesday, June 12,

Endocrinology

- J. Rinzel, Bethesda, *Synchronization of Beta-cell Oscillations and Secretion*.
- A. Goldbeter, Brussels, *Mechanisms of Calcium Oscillations and Their Role in Secretion*.
- E. Knobel, Houston, *The Hypothalamic Clock and the Control of Biological Rhythms*.

Hematology

- M. Mackey, Montreal, *Non-linear Dynamics and the Modeling of Blood Cell Production*.
- A. Fogelson, Salt Lake City, *Platelet Aggregation*.

Wednesday, June 13, *Neurobiology*, James Bower, Chair.

- C. Grasky, San Francisco, *Experiments and Models of the Organization of Somatosensory Cortex*.
- C. Gray, Frankfurt, *Experimental Analysis of Oscillatory Responses in the Neocortex*.
- M. Wilson, Pasadena, *A Structural Model for Information Flow in the Olfactory Cortex*.
- A. Cohen, Ithaca, *Experimental Studies of Spinal Motor Control Circuits*.

- B. Ermentrout, Pittsburgh, *A Model for the Control of Motor Pattern Generators*.

Thursday, June 14

Molecular and Cell Biology, Scott Fraser, Chair.

- Z. Agur, Tel Aviv, *Improving Antiviral Chemotherapy: Mathematical Models and Their Experimental Verification*.
 - J. Tyson, Blacksburg, *Gene Regulation in Parvo Virus*.
 - J. Mahaffy, San Diego, *Cell Replication in a Simple System: E. Coli*.
- Ecology, Peter Kareiva, Chair**
- P. Kareiva, Seattle, *Dispersal of Insect Populations*.
 - B. Shaeffer, Tucson, *A Non-Linear Dynamics Approach to Population Modeling*.

Friday, June 15, *Transport and Locomotion, James Keener, Chair*

- M. Reed, Durham, *Axonal Transport*.
- S. Vogel, Durham, *Life in Moving Fluids*.
- H. Crenshaw, Durham, *Helical Locomotion of Micro-organisms*.
- L. Fauci, Durham, *Swimming Micro-organisms*.

The Canadian Society for Theoretical Biology (CSTB). June 14-16, 1990, Halifax, Nova Scotia, Canada. As a Guest Society of the Canadian Federation of Biological Societies (CFBS), the CSTB's proposed program includes:

Jurie 15 8:30-11:30 am	<i>Mathematical Models of Biological Systems</i>
1:30-4:00 pm	<i>Dynamics of Biological Systems</i>
4:30-6:00 pm	<i>Annual Society Meeting and Roundtable Discussion on the Nature and Future of Theoretical Biology</i>
June 16 8:30-11:30 am	<i>A Mosaic of Current Research</i>

Submissions for papers to be presented are to include camera-ready one page abstracts, which should be submitted to the Program Chairman: Dr. Gordon S. Hines, Department of Mathematics and Statistics, University of Guelph, Guelph, Ontario N1G 2W1, Canada. Phone: 518/824-4120x3104 or x2155.

Please send abstracts for receipt by April 30 to allow time for reviewing and program preparation.

For the general CFBS' program and registration and accommodation forms, contact: CFBS, 575 King Edward Avenue, Ottawa, Ontario K1N 7N5, Canada. Phone: 613/234-9555; Fax: 613/234-6667.

Third Annual ICNRMA, October 11-13, 1990, Cornell University, Ithaca. The Third Interdisciplinary Conference on Natural Resource Modeling and Analysis will be held at the Statler Hotel on the Cornell University Campus. Invited speakers include:

- Ngo Van Long, Resource Economics, McGill University.
- Sten Nilsson, Forestry, Swedish University of Agricultural Sciences.
- Francis Clarke, Mathematics, University of Montreal.
- Pete Loucks, Water Resource Engineering, Cornell.

For further information, please contact Professor Jon Conrad, 310 Warren Hall, Cornell University, Ithaca, NY 14853; telephone: 607/255-7681.

ICIAM 91. The Second International Conference on Industrial and Applied Mathematics, July 8-12, 1991, Washington, DC. Presentations are solicited in all areas of applied and computational mathematics, computer science, applied probability and statistics, scientific computing, and applications in engineering and the biological, chemical, and physical sciences. Invited presentations include:

- *Generation of Biological Pattern and the Formulation of Morphogenetic Flows*, James D. Murray, Oxford and University of Washington.
- *Mathematical and Computational Models of Vision*, Michael Brady, Oxford.

For further information, contact: ICIAM 91 Conference Manager, c/o SIAM, 3600 University City Science Center, Philadelphia, PA 19104-2688, USA. Phone: 215/382-9800; Fax: 215/386-7999; E-Mail: iciam@wharton.upenn.edu.

Mathematical Biology Newsletter の ニュースより

この度、Stuart Kauffmann (University of Pennsylvania) が Society for Mathematical Biology の新Presidentに選出されました。

新会長としてKauffmannは、会員の拡大を続けていくと同時に、長期にわたる目標であるSocietyの国際化をすすめたい、と述べています。また、現在いくつか他学会との合同大会の計画が進行中ですが、別により小規模なSMB独自

自の大会を開くことも考えている、とのことです。

SMBの会員資格が簡略化され、正会員になるために以前必要であった「発表論文2編のタイトルの記入」が不要となりました。それにともないAssociate Memberの分類がなくなり、会員種別はFull MemberとStudent Memberのみになりました。

※このニュースレターとともに新しい入会申し込み用紙も同封しておりますので、SMBへの入会もご検討ください。（数理生物学懇談会事務局）

第4回 形態形成研究会のお知らせ

中部大学パターン研究会主催の上記研究会を名古屋で開催する予定です。期日は1990年11月あるいは12月を予定していますが、詳細は決定次第ニュースレターでお知らせします。自然界における形態・パターン形成の問題をいろいろな専門分野の方々に講演、議論をして頂きたいと考えています。

参加ご希望の方は次のニュースレターにご注目ください。

487 愛知県春日井市松本町1200

中部大学 女子短大 関村利朗
(Tel. 0568-51-1121 Ext. 4142)

学会報告

日本生物物理学会第27回年会が10月6日から8日まで、東京大学教養学部で行なわれました。会員関係の発表を各セッションごとにまとめておきます。

[生体膜] ○ヤリイカ神経軸索膜の微細構造 羽生義郎、市川道教*、松本元*(慶大・理工、電総研*) ○Naチャンネル・ゲート電流に対するTTXとアミロライドの協力的効果 市川道教、松本元(電総研) ○ヤリイカ巨大軸索におけるフォドリンと軸索膜、アクチン繊維との相互作用 新井孝夫、羽生義郎*、松本元*、市川道教*、月田承一郎(筑波大、電総研*、都臨床研) ○肝ミクロソーム分画中のIP3感受性の違いについて 関口達彦、飯島敏男*、松本元*(三洋電機、電総研*) ○車軸藻類における酸・アルカリパターンの形成メカニズム 都甲潔、山中章己、藤吉孝則、緒方唯昭*、山藤馨(九大・工、産業医大・医短*) ○根の伸長と外部電界の効果 江崎秀、都甲潔*、山藤馨*(近畿大九州工、九大・工*) ○あずき茎の成長における表面電流の役割 田中千佳子、都甲潔*、山藤馨*、江崎秀、飯山悟(近畿大九州短大、九大・工*、近畿大九州工)

[ビデオ・セッション] ○光学的測定法による大脳皮質海馬における可塑性の研究 飯島敏男、市川道教、松本元(電総研) ○神経軸索の発振現象 羽生義郎(慶大・理工)、松本元(電総研) ○急速冷凍装置の新しい試み 市川道教、羽生義郎*、松本元(電総研、慶大・理工*)

[脳・神経] ○脳波のフラクタル次元 品川嘉也、松田裕之*、河野貴美子*(日本医大・第一生理、情報室*) ○光学測定法による海馬スライスCA3とCA1域の活動連関 飯島敏男、市川道教、松本元(電総研) ○光学測定法による海馬長期増強現象の解析 飯島敏男、市川道教、松本元(電総研) ○ナメクジ巨大神経MGCの摂食リズムに対する役割 小畠有加利、川原茂敬、矢野雅文、清水博(東大・薬) ○ラット小脳のin vivoにおける構造形成と分化 吉田祥子、矢野雅文、清水博(東大・薬)

[感覚・化学受容] ○ミリボア膜の膜電位と膜抵抗への麻酔作用の理論解析 末崎幸夫、飯山悟*、都甲潔、村田卓也、山藤馨(佐賀医大・物理、近畿大女子短大*、九大・工)

[非平衡] ○人工脂質膜の興奮性と麻酔剤の効果 飯山悟、末崎幸夫*、都甲潔、村田卓也、釜谷比羅志**、上田一作**、山藤馨(近畿大九州短大、佐賀医大・物理*、九大・工、ユタ医大・麻酔**) ○根の伸長と電位振動 早田征明、都甲潔、林健司、藤吉孝則、江崎透*、山藤馨(九大・工、近畿大九州工*) ○カサノリにおける電気化学的パターン形成、尾崎典雅、都甲潔、林健司、飯山悟*、山藤馨(九大・工、近畿大九州短大*) ○真性粘菌変形体における情報統合メカニズム 三宅美博、矢野雅文*、清水博*(金沢工大・情報、東大・薬*) ○真性粘菌変形体の情報処理過程とCa⁺⁺濃度の時空間パターン 夏目季代久、三宅美博*、矢野雅文、清水博(東大・薬、金沢工大・情報*) ○ニューラルオシレーター結合系における自律制御のモデルI. 結合系のつくるパターンの解析 長谷川浩、多賀巖太郎、山口陽子、清水博(東大・薬) ○ニューラルオシレーター結合系における自律制御のモデルII. リズム制御への応用 多賀巖太郎、長谷川浩、山口陽子、清水博(東大・薬) ○情

報生成システムの論理.I 清水博(東大・薬)○両眼立体視における立体像の生成に関する心理物理学的研究 野口寛、村田勉、清水博、山口陽子、矢野雅文(東大・薬)○神経細胞の電気的刺激を記述するモデル I. 神経細胞の機能とそのモデル化 木村真一、矢野雅文、清水博(東大・薬)○神経細胞の電気的刺激を記述するモデル II. H-H方程式及び諸現象との対応 木村真一、矢野雅文、清水博(東大・薬)○海馬における空間認知機能のモデル化 山口陽子、清水博(東大・薬)

[進化] ○分子進化中立説の問題点—進化速度の世代時間効果— 松田博嗣(九大・理)、石井一成(名大・教養)○分子進化と突然変異率 石井一成(名大・教養)、松田博嗣(九大・理)、荻田直史(富士通)○G C含量とそのDNA配列上の分布の進化について 佐々木顯(九大・理)○移住と自然淘汰の存在下での遺伝子系図学 飯塚勝(筑女短・一般教育)

[生態] ○密度依存型拡散モデルによる理想自由分布の導出 松田裕之(日本医大)、嶋田正和(東大・教養)○拡散をもつ競争系のPersistenceと安定性 竹内康博(静岡大・工)○生態系における平衡状態の間の排除則—平衡状態の交互排除則— 奥田賢三(大阪工大)○生態系におけるセンシティビティー解析の理論 中島久男(立命館大)、東正彦(龍谷大・理工)○生態系ネットワークのエクセルギー分析 青木一郎(阪医大)○格子模型と植物分布のパッチ構造 佐藤一憲、巖佐庸(九大・理)○無吸血蚊の発現条件と進化 辻宣行、岡沢孝雄*、山村則男(佐賀医大・一般教育、寄生虫*)

[数理生物学] ○非平衡の熱力学と反応拡散系IV その1 大藪卓(京大・理)○組織中の2種類の細胞の配列パターン 本多久夫(鐘紡ガン研)、種村正美(統数研)、吉田昭広(上智大・生命研)○細胞分布パターンの熱力学モデル 梅田民樹(京大・理)○捕食の効果:スペシャリストとゼネラリスト 津村長武、重定南奈子(京大・理)○生物の空間的伝播とその進化的考察 内山郁夫、谷内茂雄、川崎廣吉*、重定南奈子(京大・理、同志社大・理工研*)○非同期多素子系の安定性 小淵洋一(龍谷大・理工)○チョウの翅における鱗粉配列パターンの形成モデル 関村利郎(中部大・工)、吉田昭広(上智大・生命研)○情報伝達のエネルギー・コスト 田中正寛(大阪医大・物理)

今回の学会では「ヘムタンパク質」、「ショウジョウバエの分子生物学」、「ロドプシン スーパーファミリーとシグナル伝達系」、「核酸認識蛋白質の新しい展開」、「細胞生物物理:細胞骨格と膜蛋白系の研究の最前線」、「筋肉収縮の分子機構」の6本のシンポジウムが組まれた。またオーガナイズド・セッションとして「蛋白質工学における蛋白質安定性の制御」があり、またGiorgio Bernardiによる特別講演「Codon Usage and Genome Composition」などもあった。こうしてみると現在の生物物理では蛋白質・核酸物性の研究や遺伝子の解析が主流であることがよく分かります。これらの分野での数理モデル屋の活躍が期待されます。

佐々木 顯 (九大理学部生物学教室)

セミナー・レポート

理論生物物理学セミナー (1989.9から1990.3まで) (京都大学理学部・理論生物物理学研究室)

'89

- 9/2 Mark Taper(Nat. Inst. of Agro-Envir. Sci., Tsukuba)
"An experimental demonstration of character
displacement in the seed beetle *Callosobruchus
chinensis*"

- 9/21 瀬野裕美(理論生物研)
"密度依存拡散と空間分布パターンに関するいくつかの
数理モデル"

- 9/22 Pomiankowski (Dept. of zoology, Oxford)
"The evolution of female mating prefernce for male
genetic quality"

- 9/28 原田泰志(理論生物研)
"細胞性粘菌の進化的に安定な文化比と進化生物学にお
ける手取り一定の法則"

- 10/12 東正彦(龍谷大学)
"東湖の生態系"

- 10/26 川崎廣吉(同志社大学)
"Flow Analysisと行列表現"

- 11/9 梅田民樹(理論生物研)
"リボソームの形を決めるつりあい方程式"

- 11/16 Thomas P. Burns (Univ. of Georgia)
"A new concept of fitness for dynamical systems"

- 11/30 高橋智(理論生物研)
"セルオートマトンとマルチフラクタル:線型セルオー
トマトンの次元スペクトル"

- 12/14 武田裕彦(理論生物研)
"セルソーティングにおけるゆらぎの効果について"

- 12/16 L. B. Slobodkin (State Univ. New York, Stony Brook)
"Some Topics in Theoretical Ecology"

- 12/21 大崎直太(農学部・昆虫)
"モンシロチョウ属3種の寄生植物選択に関する研究"

'90

- 1/18 重定南奈子(理論生物研)
"生物の空間的伝播とその進化的考察"

- 1/25 岩田和朗（奈良医大）
"Heat shock proteinは紫外線感受性の音熱増感を抑えるのか？"
- 2/1 中島久男（立命館大学・理工）原田泰志（理論生物研）
"Matematical Theory of Multi-Species Harvest"
- 2/8 山門努（理論生物研）
"Mating preference による遺伝子構成の変化"
- 2/13 高田壯則（北海道東海大学）
"推移行列モデルの有用性と問題点"
- 2/19 S.E. Jorgense (Royal Danish School of Pharmacy)
"The Application of Thermodynamics in Ecological Modelling"
- 3/1 三村昌泰（広島大学・理学部）
"Effect of Domain shape on Coexistence Problems"
- 3/15 渡部昇（理論生物研）
"学習の一般理論はできたかな？"
- 3/22 原田泰志（東京水産大学資源管理学科）
"単一資源種系及び多資源種系におけるMSY（最大持続生産量）とフィードバックコントロール"

連絡・問い合わせ先

〒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 075-753-4221 (セミナー係 武田裕彦)

広島大学理学部応用解析学セミナー

1989年度講演者

4月18日

小川 知之（広島大・理）

ある種の摂動問題における isolating
block 法について

4月25日

西浦 廉政（広島大・理）

ノイマン型境界層を持つ特異摂動解の不
安定性について

5月 9日

陳 旭彦（広島大・理）

The emergence of transition layers
in reaction diffusion systems

5月16日

加古 富志雄（広島大・理）

無衝突プラズマ中のイオン音波ソリトン
の衝突

5月23日

三村 昌泰（広島大・理）

燃焼モデルにおける反応面のダイナミク
スの数値シミュレーション

5月30日

内山 耕平（広島大・理）

Hydrodynamic limit for gradient
systems

6月 6日

川島 秀一（九大・工）

粘性気体の衝撃波について

6月13日

方 青（広島大・理）

Asymptotic behavior and domain-
dependency of solutions to a class
of reaction-diffusion systems with
large diffusion coefficients

6月20日	
堤 誠志雄（広島大・総科）	Local regularity and uniqueness of weak solutions for the generalized K-dv equation
6月27日	
梶木屋 龍治（広島大・理）	半線形橢円型方程式の球対称解の零点の個数と解のノルム評価
7月 4日	
西浦 廉政（広島大・理）	Localized patterns の生成と消滅
辻川 亨（広島自動車短大）	—閾値現象について—
R.Gardner	
	(Univ. of Massachussets)
7月24日	
P.W.Bates (Brigham Young Univ.)	Invariant manifolds in semilinear parabolic equations
9月 5日	
H.Berestycki (Ecole Normale Superieure)	Traveling front solutions of semilinear parabolic equations
9月4日 ~ 9月7日	
D.Terman (Ohio St. Univ.)	Conley index に関する集中講義
9月19日	
池田 勉（龍谷大・理工）	Numerical simulations on interfacial dynamics
10月17日	
柳田 英二（宮崎大・工）	細い領域上の反応拡散方程式について
10月24日	
栄 伸一郎（広島大・理）	On fast and slow motions in reaction diffusion systems with an application to relaxation oscillations

10月31日		
四ツ谷 晶二（龍谷大・理工）	界面化学反応の数学モデルについて	
11月 7日		
藤 定義（京大・理）	液膜流のパルス解について 一分散散逸系の局在構造による記述一	
11月14日		
小川 知之（広島大・理）	液膜流のパルス解 —数学的考察—	
11月21日		
S.Müller (Max-Planck. Inst. Dortmund)	Spiral waves in excitable media	
11月21日		
高木 泉（東北大・理）	点凝集形態形成モデルとある半線形 Neumann 問題の最小エネルギー解	
11月28日		
三池 秀敏（山口大・工）	Belosov-Zhabotinsky 反応の最近の話題	
12月 5日		
木 上 淳（神戸大）	フラクタル上のラプラス作用素について	
12月12日		
辻川亨（広島自動車短大）	反応拡散方程式における Global Dynamics について	
1月30日		
岡 宏枝（龍谷大・理工）	Singular perturbation for certain types of ODEs and heteroclinic bifurcations	
2月13日		
観音 幸雄（愛媛大・教育）	密度依存型反応拡散方程式の解の安定性 について	

2月13日

西浦 廉政（広島大・理）

IMA 報告及び Singular limit dynamics
の最近の話題

2月21日

D.K.Kahaner (National Inst. of Standards and Technology) Modern Numerical Methods for Solving ODEs

A.A.セミナーでは、物理学、化学、生物学等さまざまな分野に現れる非線形現象の話題を通して色々な角度から問題を見つめていくと同時に、そこに出る数理構造を解析していきたいと考えております。興味のある方は御一報下さい。

場所等：広島大学理学部2号館4階443号室 毎週水曜日3:30-5:00。

tel. 082(241)1221 (ext. 3788) (栄 記)

Seta Seminar on Information and Biosystems

1989年

第1回 9月30日

石川統(東大・理)

アブラムシと細胞内共生微生物:分子生物学から生態学まで

大沢直哉(京大・農)

アブラムシの摂食場所選択

第2回 10月28日

永野俊(法政大・工)

大きさに不变な特徴を抽出できるニューラル・ネットワーク

第3回 11月25日

藤沢敏孝(遺伝研)

ヒドラーの神経及び刺細胞の分化パターンの形成機構

第4回 12月16日

丸岡章(東北大・工)

計算量の複雑さにもとづく学習理論について

1990年

第5回 1月27日

藤井宏一(筑波大・生物)

寄生蜂幼虫の種内・種間競争

第6回 2月10日

岡部秀彦(繊維高分子材料研究所)

生物進化過程を模倣した自動適応システム

— J.H.HollandのGenetic Algorithmとその周辺 —

今岡春樹(繊維高分子材料研究所)

非線形最適化問題の簡単なルールによる数値解法

第7回 3月24日

東正剛(北大・環境科学)

アリをめぐる種間関係3例

連絡先

〒520-21 大津市瀬田大江町横谷1-5

龍谷大学理工学部電子情報学科

東 正彦

Phone 0775-43-7401 / Fax 0775-43-7428

交流のページ

会員自己紹介特集（第1回）

今回より、会員自己紹介のコーナーを始めます。皆さんの多岐にわたる専門分野や問題意識・その他について書いていただき、これから の交流の一助となればと考えてこのようなコーナーを企画しました。

編集部から何人かの会員の方々に原稿依頼をしたところ、今号には 次の皆さんのが原稿を寄せて下さいました。この場を借りて御礼申し上 げます。なお、他の皆さんの方にも遠からず依頼が届くと思いますの で、その時にはどうぞよろしく。

会員名	掲載ページ
青木 一郎	19
芦田 廣	19
荒木 光彦	20
飯塚 勝	20
犬塚 裕樹	21
岩佐 庸	21
大西 耕二	22
岡部 秀彦	22
奥田 賢三	23
梯 正之	23
岸本 一男	24
小渕 洋一	24
郷田 直輝	25

青木一郎 大阪医科大学物理津教室

平衡状態から非常に離れた領域での熱力学
や法則的考察を、生理学・生態学・地球科
学等の分野での実例に即して、行ないます。
頭から法則を設定するこなく、自然に演じ
てみようという立場です。さらに熱力学に限
らず、情報理論・確率論における種々の"エン
トロピー的"諸量に興味を持っています；二の
類の量から、複雑で混沌論的アプローチ、
困難な巨大システムの解析に有効な種々の指
標を見出しあたたいと思っています。

芦田廣

防衛医大校生理学第二講座（埼玉県所沢市並木三丁目二番地）

京都で生まれ、育ち、京都大学理学部生物物理学教室理論生物物理学研究室（寺本研）
で大学院を過ごし、就職して現在に至る。

現在は広い意味での神経科学に従事しており、神経細胞膜におけるイオンチャンネルの
ダイナミックスの研究、シナプスにおける神経伝達物質放出のダイナミックスの研究、
神経回路のモデルによる解析、脳波分析の研究、コンピュータを用いた神経科学用実験・
測定・解析システムの作成などを行なっている。まわりに実験生理学者しかいないなか
での理論屋であるため、良い意味でも悪い意味でもだんだん実験家の発想に似てきたよ
うに思う。実験で検証できるかどうか、メカニズムについての示唆を与え得るかどうか
を意識し過ぎて話が個別化し複雑になり、結局よく分からないという状況に陥りがちな
ので、気をつけなくてはならないと思っている。

神経科学に限らず数式や計算機についてのよろず相談所兼駆け込み寺でもあり、医学の
色々な分野の研究者から持ち込まれる種々の問題をそれなりに楽しく勉強させてもらっ
ている。数理生態学の私設外野席応援団でもあり、酒を飲んで寝転がって見ていてとき
どき野次を飛ばしたりもしている。

荒木光彦 京都大学工学部電気工学第2教室 自動制御工学講座担任

電子工学科1966年卒、丁度 "Neurodynamics" が出版され Perceptron が人気絶頂の頃。卒業研究は Perceptron の応用で、方程式を解くのに使ってみたのですが、そのからくりが”よく”わかって、これ”だけ”では面白くないと結論。修士では外科の先生のところへパートで弟子（と相手は思ってなかつたと思いますが）入り。猫のおなか、脊髄、脳という系統を探って、10匹程の方々に犠牲になっていた。その内修論の時期が迫り、同時進行中の ME 関係のテーマから数学的部分を切り出して「不規則過程を係数にもつシステムの研究」でまとめました。そのときの安定性の理論が面白く、どんどんそちらへ傾斜して、博士論文は「複合構造を持つ大規模システムの安定性」になりました。

以上のように、数理生物学から出発してダイナミカルシステム理論へ、そして現在では自動制御工学を主テーマとしています。研究テーマを一覧しておきますと、第1に大規模システムの安定性です。そこで使う M 行列が結構応用範囲の広い道具で生態系の Volterra-Lotka 方程式などにも応用されているようです。このテーマは現在一時休止中ですが、階層システムの本質を明らかにすべくアイディアを温めています。ニューロネットへの応用も面白いと期待していますが、まだ形になっていません。第2は、制御系の設計法とその応用。理論面では、相互干渉指数、最適フィードフォワード、2自由度 PID など、応用面では発電機・ホットストリップミル・押出成型機等々を扱ってきました。第3は、サンプリング機構の研究。これまで、サンプリングパルスの発生を厳しい規則で縛ってきたが、その規則を緩めたらどういうことが「起こるか」（主として「出来るか」というのが工学の発想ですが）というのが主なねらいです。第4は、ファジィ制御系。第5はシーケンス制御の研究（AIの応用を目指している）です。以上のように、主テーマは工学で、数理生物学に対しては、数学的手段、および AI やニューロネットなどの応用でかかわり合いを持つ outsider です。ただし、私共のテーマは、自然現象を一方のみながら、「人間の考え方、創意、工夫」などを研究対象としてそれを「科学する」ものですから、物の見方の面などで色々教えていただきたいと思っています。

飯塚 勝

筑紫女子短期大学 一般教育

主として集団遺伝学の理論的研究を行っている。特にランダムな環境におけるモデルの定式化に関する確率過程論的研究を長年行ってきた。すなわち、ランダムな環境下での離散時間モデルを近似する連続時間モデルをランダムな環境の持続相関時間の強度で分類する問題を考察してきた（拡散モデル近似、確率常微分方程式近似）。最近は拡散モデルをジャンプ型確率過程モデルで近似する問題を考察中である。一次元モデルについては、bi-generalized diffusion processes の極限定理を用いて、この問題を肯定的に証明することができた。以上は、確率過程論の極限定理と関連した理論集団遺伝学の数学的研究であるが、最近の DNA レベルの集団遺伝学にも大いに関心があり、実験データと直結した理論的研究（電気泳動法では検出されない変異による遺伝的多様性のモデル、多種類の突然変異が存在する場合の DNA 配列の進化モデル、移住と自然淘汰が存在する場合の遺伝子系図学モデルなど）も行なっている。当面、集団遺伝学の理論的研究を確率過程論的研究と、より現実のデータに直結したモデル論的研究を両輪として進めていこうと考えている。

大塚裕樹（いぬつか・ひろき）：九州大学理学部生物学教室・数理生物学研究室

▷身分：研究生

▷経歴：1989年 九州大学大学院理学研究科博士課程修了

▷専門分野：理論集団遺伝学

▷内容：アイソザイムレベルでの進化機構について、特に中立説・自然選択説論争に興味を持っています。これまで、モデル解析による統計検定法の開発およびそれを使ってのデータ解析を通して進化機構を解明することを目的として研究を進めてきました。

▷めざす方向：分子レベルの進化機構の解明をめざして、理論集団遺伝学の中でも、DNAレベルでの実験に近い所での理論（？）をやるのが念願です。これは私のこれから課題だと思っています。

▷自画像

▷趣味：歌謡曲（特に演歌：好きな歌手は美空ひばり）。

▷連絡先：Tel 092-641-1101(内4438)。



巖佐 庸（イサヨウ）（九州大学理学部生物学教室数理生物学講座）

生態学・行動学・進化遺伝学の理論的研究、とくに動植物の行動や生態が与えられた制約の中での効率のよい適応戦略だという考えにもとづいて数理モデルを立て、動的最適化理論やゲーム理論によって解析することがこれまでの仕事の中心でした。解析技法にはとくにこだわらず、確率過程・非線形力学系・離散数学など必要とあれば何でも使います。

仕事をしていて一番たのしいのは、モデルと現実の系に関する知見とのあいだの対応を考え、フィードバックしているときです。一見複雑と思われる現象が、比較的単純なモデルで説明できることがわかったり、数理モデルの研究から新しい発見ができるなどを一度経験すると、この業界は止められません。今まで経験したことのない新しい分野で、勉強して、新しい友人ができ、仕事になりそうなテーマを考えるときの緊張感が好きです。

生態学、および林学・疫学・水産資源学などの応用分野では、この数年、理論生物学に対する期待が高まっています。一方では、この15年の間に、ことにDNAの取扱いによって物質としての実体から把握しようという研究が進みましたが、さまざまな生命機能について分子的機構がほぼ解明されたあとで、現象論にもとづく数理モデルが活躍できる時代が来るのかもしれません。

見慣れた現象が、より大きな規則性の現れとして理解されることの方が、日常と隔絶した世界での神秘的な法則性よりも、面白いと感じます。集団生物学のひとつ発展方向として社会・文化現象に対する数理モデルの可能性を夢見て、民族学博物館にも出入りしています。

大西耕二 [新潟大学理学部生物学教室]

分子進化の視点から、初期生命における遺伝装置や酵素系の原初的あり方を追及しています。最近はリボ生物(ribo-organism)の具体像と、リボ生物の共生社会としての細胞の起源を論じており、また、個体性の階層構造の進化を共生・協力・利他などの社会生物学的視点から論じることに関心があります。リボ生物社会から動物(ヒトを含む)社会、ミツバチ社会までの進化を比較し、各階層社会の文化や文化産物をミームの進化の視点から論ずること。

分子系統樹構築論としては、Hennigの視点の導入のし方や多次元系統樹に、また、いくつかの具体的な生物や分子の系統論等に関心があります。

さらに、一般システム(生命系、言語系など)の階層的相互関係の進化の在り方を規定する一般システム文法を比較文法やChomsky文法や、さらに共生や個体性の進化を包含する形で記述できないものか? Chomsky文法が現状では文法の起源と進化を対象としてうまく扱えていないこと(それは構造主義の宿命だというのも困る)が大いに不満。

関心はどうしても起源学になってしまいます。コドンの起源、酵素の起源、ウィルスの起源、Protistaの起源、個体性の起源、文化の起源、文法の起源、倍数性と多細胞性の起源、動物の体制の起源、自己・非自己認識系の起源 等々。

岡部 秀彦 所属 繊維高分子材料研究所 材料工学部 高分子物性研究室

衣服の設計・形態形成シミュレーション、柔軟素材ハンドリングのためのロボットの視覚(主に立体形状認識・色認識)および行動の自動プランニング、そしてその派生的応用としての蚊の群飛の立体計測、というのがオフィシャルな現在の私の研究テーマです。(幸い?) 繊維や高分子といった「ぐにゃぐにゃ」した対象は既存の方法では歯の立たない対象であり、最初のテーマは非線形最小化問題のAIやGenetic Algorithm等による汎用解法の研究が必然となり、視覚一色彩・立体計測の研究でも単なる既存の手法の応用ではなく新しいアルゴリズムが要求されるわけで、看板から感じられるほど大学(京大生物物理寺本研)の頃とかけ離れたことをしていると言う意識はありません。ただ、予算がそれなりにはあってしまうものですから、かなり実用に近いところまで実験システムを組むはめになり、半田付けの腕も上がってしまいました。画像処理のための機材も最小限は揃っていますので筑波を遠しとしない方、どうぞご利用下さい。近い将来、非線形最小化問題の解法を足がかりに分子構造計算・シミュレーションにトライアルしてみたいと考えています。また蚊の群飛の場合そうであったように双方でオリジナルな仕事となるような生物学と数理との係わり方もいろいろやってみたいし、真の人工知能一ロボットと言うテーマもやはり私にとって一生のものです。などと言いながら、買いたてのMacIIciのゲームで帰りが夜中を過ぎてしまうのが真実の姿もあります。

奥田 賢三 (おくだ・まさみ) 大阪工大 一般教育科 (1943年生まれ)

専門は数理科学。数理の科学ではなくて、数理生物学、数理物理学、数理生態学のように様々な現象を数理的に解明しようと思ってる。学生のときは、工学部で統計力学（線形応答理論）をやっていた。大阪工大に勤めてから生物の有する機能の面白さにひかれ転向。神経網、興奮膜、酵素反応、生態遷移などを力学系として取扱ってきた。題材は一見バラバラに見えるけれど、非線形系の過渡的振舞が本質という意味で、自分では根底に貫したものがあると思っている。常にこだわることなく、面白かったことを自分なりに考えてみたい。すみ分けではないが、自分がやらないでも他人がやるようなことには手を出したくない。現在は、Lotka-Volterra 系などの生態系モデルで、隣接平衡状態の排除則をはじめいくつかの排除則を提唱している。さらに一般的な力学系にも拡げようというところである。

大学では、「力学」「応用数学」「物理(教職課程)」の講義を昼夜間合わせて週に6コマ担当。

これ一筋という趣味は無い。夏はカヌー(カヤック)，冬はスキー。その他パラグライダー、ボード・セイリング、スキーバ・ダイビングにもチャレンジ。ゆったりするのは大好きで、昨年入った温泉は露天風呂だけで20ヶ所程になった。遊びは何でも夢がある。“楽しくなければ、人生じゃない！”

梯 正之 (かけはし まさゆき) 広島大学医学部公衆衛生学教室

医学部に来てもうすぐ5年になります。こちらへ来てはじめて公衆衛生学と生態学とがたくさんの共有領域を持っていることを知ったしだいです。私も最近では「専門分野は公衆衛生学・数理生態学」と名乗るようになりました。私の公式では、

$$\text{数理生態学} \cap \text{公衆衛生学} = \text{人間の数理生態学}$$

となり、モデル化の対象を人間に格上げ(?)することで、これまで勉強してきたことをいかしつつ同時に今の研究環境もいかせるような仕事ができるのではないかと考えています。「病気を見て人間を見ない医学」に対するアンチテーゼとして、人間を生態学的に捉えることの重要性がこの分野でも強く主張されています。この分野で生態学的な考えをいかして行くことは、可能なばかりでなく必要もあるようです。

とはいって、現在のところ人間の伝染病の数理モデルの研究を始めたばかりで、人間を対象とした数理生態学というにはまだまだおよびません。最近梅棹忠夫の著作がよく出ますが、『文明の生態史観』に目を開かれる思いをし、大学に進学したころのことを思い出します。自然科学的な目で社会科学的な問題にアプローチすると新しい展開が可能になるでしょう。この懇談会は多士多才のようなので、いろいろと教えていただければと思っています。

酔っぱらって大言壯語するときには、”森羅万象を数理的に解明したいと志している”と主張するのですが、大学院（東京大学工学部計数工学科、大学院博士課程）修了後既に10年になる自分自身の過去のデータから判断するなら、世の中は甘くないわけです。生物学的関心は、神経理論、生態学等幅広く持っているつもりですが、特に競争排除則とその周辺の諸理論に最も入れあげています。これに関連して、競争の原理は、生態学と経済学で極めて似通っているのが興味深いと思います。生物等の”形”の記述・解析にも関心を持っていますが、今までのところ直接研究上の成果には結びついていません。又、何らかの代数的構造、あるいは位相幾何学的構造が生物界に見つかると面白いなと思うのですが、私の知る限りでは、兆候すらありません。もし、ご存知の方がありましたらお教えください。

小淵洋一 龍谷大学理工学部電子情報学科

オートマトン理論や数理言語理論が本来の専門分野であるが、発生、形態形成、神経回路網等の分野の数理的研究にも関心を持っている。従って、時期によって濃淡はあるものの、純粹のオートマトン理論からモデルのシミュレーションまでよく言えば多様に、実体は気分まかせで（山口流無節操？）やってきた。

最初に興味を持ったのはセル構造オートマトンで、同じ構造のオートマトン（セル）が規則的に配列された空間の諸性質を調べた。次にそのセル・オートマトンが分裂できるような系としてLシステム（ハンガリー出身のLindenmayerにより提案された。彼は1989年10月ガンでなくなった。）を対象にした。主たる関心は細胞間相互作用の強弱や生成される記号列の安定性等である。さらに細胞が相互の位置関係を変えて運動する場合も扱おうと言うことで細胞性粘菌の分化パターンの調節問題や赤血球の連鎖パターン形成のモデル等も考えてきた。最近一番関心を持っているのは脳モデルである。神経回路網は多オートマトン系であるから結局のところ振り出しに戻ったと言うことかも知れない。

郷田 直輝（京都大学理学部物理学第二教室天体核研究室）

自己紹介をさせていただきます。私は、宇宙物理学の研究をしていて、主に銀河形成問題と自己重力系における非線形・非平衡現象を研究しています。宇宙においては、自己重力が本質的な役割を担っていることが多く、地上の実験や観測では決してみられない多くの興味深い現象があります。例えば、球状星団と呼ばれる恒星が 10^6 個程集まつた恒星系では、自己重力の効果で比熱が”負”になることがあります、熱を抜けば普通とは逆に温度が上がり、そして熱が更に流れ抜かれ、益々温度が上がり熱的な暴走を起こすという重力熱的破局と呼ばれる現象が起こるとされています。このように、自己重力が織りなす非線形・非平衡現象に特に興味を持っていて、膨張宇宙における密度ゆらぎの非線形成長や自己重力系の緩和過程や統計物理等を主に研究しています。

私は、生物学については全くの素人で恐縮ですが、広く自然界における非線形・非平衡現象に興味を持っていて、生物界におけるそのような現象にも大いに関心があります。宇宙と生物では対象が違いますが、非線形現象に対するアプローチの仕方やお互いの共通点・相違点等いろいろお話を伺ったりして勉強させて頂きたいと思いまして入会させて頂きました。今後、どうか宜しくお願ひ致します。

雑文

広島大学理学部
三村昌泰

古い話で恐縮ですが、昨年6月台湾で行われた「非線形解析」研究集会に出席いたしました。この研究会はタイトルが示すように数学者が集ったものですが、この機会に、これまで手紙でしか会うことのできなかった許世壁教授（清華大学応用数学研究所所長）に会うことができました。（英語で書くとSze-Bi Hsuと書きます）。御存知の方もいらっしゃるかも知れませんが、彼は清華大学を卒業して米国に渡り、Paul Waltmanのもとで理論生物学の勉強をし、培養器（chemostat）の中での微生物のダイナミクスを実験との比較のもとで理論的に研究している応用数学者であります。私の個人的意見を述べさせて頂きますと、恐らく台湾で生物学の実験にも詳しい数少ない理論屋さんではないかと思います。彼も私と同様に、生物数学に興味を持つ若い人材をいかに育てるかを真剣に考えており、近い将来、日台（Japan-Sino）共同でSchool for Biomathematicsを開催しようと約束して彼の研究室を去ることにしました。そのとき、彼から一枚のコピーをもらいました。それはアメリカの某氏が作成したと思われる、これまで理論生態学において得られた成果のTop 100（の第一近似）表でした。私のような非専門家であっても、いささかobjectionがあるのですが、それにしてもなかなかおもしろいと思ってここに読者の皆様に紹介することにしました。追加、変更すべき点がある方は私が許教授のもとに知らせて下さい。

Date	Concept	Author
1859	natural selection and most of ecology	Darwin
1911	demographic strong ergodic theorem	Sharpe and Lotka
1916	community as super-organism	Clements
1920	the logistic equation rediscovered	Pearl
1924	population cycles	Elton

1926	individualistic theory of communities	Gleason
1926	dynamics of interacting species	Volterra
1926	pde for age-classified populations	McKendrick
1926	dynamics of interacting species	Lotka
1931	depensatory density-dependence	Allee
1934	competitive exclusion principle	Gause
1935	predation and search behavior	Nicholson and Bailey
1939	species interactions, mutualism	Kostitzin
1943	diversity: log-series distribution	Fisher, Corbet, & Williams
1945	matrix population models	Leslie
1947	character divergence	Lack
1947	life history theory: clutch size	Lack
1948	demographic analysis for animals	Birch, Park, Leslie
1951	nonequilibrium species	Hutchinson
1951	spatial dispersal in population growth	Skellam
1952	life history theory: senescence	Medawar
1954	density-independent regulation	Andrewartha and Birch
1954	life history theory: iteroparity	Cole
1954	density-dependent regulation	Lack
1955	complexity generates stability	MacArthur
1956	gradient analysis of communities	Whittaker
1957	diversity: broken-stick distribution	MacArthur
1957	multivariate niche	Hutchinson
1959	pde for age-classified population	von Foerster
1959	statistical mechanics	Kerner
1959	limiting size ratios	Hutchinson
1960	why the world is green	Hairston, Smith, and Slobodokin
1961	nonequilibrium plankton diversity	Hutchinson
1962	density-dependent selection(r-K theory)	MacArthur
1962	species diversity: lognormal distribution	Preston
1964	kin selection	Hamilton
1965	predation and functional response	Holling
1965	patch dynamics	Horn and MacArthur
1965	coevolution of plants and herbivores	Ehrlich and Raven
1965	stage-classified demography	Lefkovitch
1966	optimal foraging theory	MacArthur and Pianka
1966	predator-mediated diversity	Paine
1967	island biogeography	MacArthur and Wilson

1967	limiting similarity and niche overlap	MacArthur and Levins
1968	selection in fluctuating environments	Levins
1968	diversity and stability	Brookhaven Symposium
1968	communities as information systems	Margalef
1969	stability-time hypothesis	Sanders
1969	strategy of ecosystem development	Odum
1970	metapopulations	Levins, Cohen
1971	paradox of enrichment	Rosenzweig
1971	predator-mediated coexistence	Connell, Janzen
1973	predation: functional response & stability	Hassell and May
1973	resilience and stability	Holling
1974	complexity does not generate stability	May
1974	optimal foraging theory	Werner, Charnov
1974	evolutionary stable strategies	Maynard Smith
1975	assembly rules for communities	Diamond
1975	chaos in simple ecological models	May
1977	chemostat competition equations	Hsu, Hubbel and Waltman
1977	mechanisms of succession	Connell and Slatyer
1977	stochastic ergodic theorems	Cohen
1977	lottery hypothesis	Sale
1978	intermediate disturbance hypothesis	Connell
1978	statistical analysis of food webs	Cohen
1978	nonequilibrium coexistence	Caswell
1979	intransitive competitive networks	Buss and Jackson
1979	null models of competitive communities	Connor & Simberloff
1979	population biology of infectious disease	May and Anderson
1980	risk-aversion	Real
1980	open population systems	Roughgarden
1980	resource competition models	Tilman
1980	selection in age-classified populations	Charlesworth
1982	selection in age-classified populations	Lande
1982	stochastic demography	Tuljapurkar
1985	reconstruction of strange attractors	Schaffer and Kot
1985	trophic cascade hypothesis	Carpenter
1985	neighborhood competition models	Pacala
1985	density-vague regulation	Strong

魚種交替の数理模型と水産業の未来

松田裕之（水産庁中央水産研究所生物生態部数理生態研究室）

地下鉄日比谷線の築地駅から本願寺境内を通り、左手にIBM本社、右手に築地市場を見て勝鬨橋を渡り、右折して隅田川に沿って歩くと、駅から20分程で中央水産研究所に着く。昨年改組し、加工流通、漁業経済、食品保全などという部門をもつ「獲る漁業から育てる漁業へ」の見本のようなこの研究所に、私が半年前に転職してきた数理生態研究室がある。獲る漁業の典型であるマイワシ、サンマ、サバ、イカなどの浮魚類の個体数変動機構を解明すること、タラ、カレイなどの底魚類の乱獲を防ぐ最適漁獲政策を提示することが、当面の私の業務である。

水産資源学の世界では、Bertalanffyの成長式、Ricker型再生産曲線（差分ロジスティック）など、数理生態学の理論がすでに権威をもっている。水面下の確かめようのない魚の実態、漁獲量という名の膨大なデータ、水産業をバックにした豊富な調査資金をもとに、数理模型のパラメタ値推定を仕事にする者も多い。数理模型は吟味すべきたき台ではなく、聖書に書かれた教えのごときものである。膨大なデータからパラメタ推定するという作業のために多くの研究者の時間と労力が費やされているが、直観で語れる以上の結果を出せないこともある。

無理に定量化するという「裸の王様」と決別し、数理模型をたたき台の地位に引き戻し、個体群生態学（自然科学）の言葉で水産資源学を語るようにすることが、私の昨今の目論見である。

70年代後半から豊漁が続いたマイワシに激減の兆しがある。浮魚類は以前から

個体数変動を繰返してきた。マイワシは養殖漁業の餌、家畜飼料、肥料としても多用されており、激減は水産業だけでなく、代替飼料としての輸入大豆の価格にまで影響すると言われている。本当に激減するのか、その原因（個体数変動機構）は何か？

私は、環境変動説、超過密度効果説（差分ロジスティック式の周期解やカオス）、2被食者-1捕食者モデルによるリミットサイクル、3すくみ競争モデルなど、複数の仮説とその数理モデルを提出し、浮魚資源研究者たちの意見を求めた。

漁獲データから、個体数の年変化を推定し、各数理モデルのパラメタ推定をして最も定量的に誤差の少ない仮説を選ぶというのが、従来の水産資源解析学の発想のように思えた。しかし、どの仮説でもパラメタの数が多く、なかなか展望がみえない。私は、個体数変動の定性的なバタンと、浮魚研究者の直観と信念から仮説を取捨選択することを試みた。各仮説が予測する変動バタン、成立する生態的条件を列挙し、どれが最も信憑性があるかを聞いてみたのだ。

たとえば、超過密度効果説だと豊漁期が1世代しか続かないはずで、10年以上豊漁が続くマイワシにそぐわない。結局、最も反証性の高い仮説が3すくみ種間競争説であり、当面これを信じてみることにした。3すくみ説は浮魚研究者には初耳のようで、マイワシ→サンマ→マサバ→マイワシと規則正しく豊漁期の魚種が入れ替わることになる。マイワシが前回豊漁だったのは数十年前で、それ以前のデ

ータはなきに等しい。あと数十年経たないと順番については確かめようがない。

心配なのは、最も経済価値の高いマサバである。サンマが増えた今日、次にマサバが増えることが期待されるが、激減している現在もなお、漁船がしつこく撈り続けている。おまけにライバルであるサンマは値崩れして途中で漁を止めている始末だ。私は3すくみ説に基づき、外国漁船に頼んでもサンマを撈ること、マサバを保護することを提案している。

先日はサンマの生産調整を話し合う会議で一人サンマを撈るべしと主張した。たとえマサバが増えるとしても、サンマの漁師が儲かる訳ではなく、寝耳に水の意見だったに違いない。他方、マサバを守るべしという意見は、不漁の現在、研究者の間では受け入れられやすい。

ありがたいことに、他の水産研究者たちは、私のような外様の人間を、同業者として見てくれているようだ。水産研究者は意外と紳士的で、他分野の人にも寛容である。実際にデータを取らない私のような数理生物屋は、生態学でも生理学でも「本音は他人」であった。生態学では、特に山村則男、巖佐庸両先輩の努力によって同業者とみなされる素地があったが、活かしきるのに時間がかかった。水産資源学では、すでに田中昌一さんの功績で、私のような者も同業者として認知されやすかったようだ。生態学に先んじて、後継者不足が深刻になっているという事情もある。

パラメタ推定をしないで定性的にものを言うという私のスタイルも、肯定的に評価してくれる方がいて、今のところ順調である。さらに私のことを単なる数理屋ではなく、生態学研究者と思って下さる方までいるのは嬉しい限りだ。

数理屋のことを同じ自然科学者として、

同業者として見てくれるかどうか、逆に難しい数式を振り回す他人と見られるか、そこに数理生物学（者）の成否の鍵があると思う。1人でも2人でもいいから自分のことを同業者、同じ対象を別の手法で探求する者と思ってくれる研究者を勝ち取ることがたいせつだ。生態学の分野で、山村さんや巖佐さんが他の生態学者に生態学者として扱われているからといって、自分もそう思われるとは限らないことを知るのに長い月日がかかった。地道に他の生態学者たちの許に通い、1人でも良いから「仲間」として見てくれる人を見つけたときに、自分の仕事が軌道に乗ったように思う。その努力の必要性を、言葉ではなく、自らの態度で私に教えてくれたのは高田壯則先輩（現北海道東海大）であった。

水産資源学は、生態学の宝庫である。個体群生態学、環境生態学、行動生態学、進化生態学のおいしいテーマがいくらでも転がっている。また、資源管理論は最適化理論、ゲーム理論、生物経済学そのものである。そして何より、世間の役に立つ（害する）学問をしているという錯覚に陥ることができる。

にもかかわらず、水産資源学の前途は厳しい。養殖、栽培漁業が幅を利かせ、マイワシの数が増えるか減るかなど、分からぬなら止めてしまえという空気も強い。生物工学で3倍体の大きな魚を造って放流し、長期保存のできる加工技術を開発する方が受けが良い。第1次産業全般がそうであるが、自然と人間がうまくつきあうという発想は弱々しい。

なおかつ、水産資源学（あるいは広く生物資源学）の重要性を鑑み、この世界に足を踏み入れようとする方は、どしどし参入して欲しい。漁場は有限だが、テーマは無限にある。

転任の御挨拶

多くの大学に水産資源解析分野の拠点をつくることを大きな目的として、東京大学海洋研究所より三重大学生物資源学部に転任致しました。活発な楽しい資源解析学講座をつくり重責を担う所存です。

東京では松田裕之君（中央水産研究所数理生態研究室）と原田泰志君（東京水産大学資源管理学科）が水産学の分野に加入して下さり、さっそくデビューしました。数理学的視野をもつた若い優秀な両君は、水産学の分野でもかけがえのない戦力となりつつあります。Sendagi Forum of Lifeへの出席をはじめ、東京周辺の方々とは交流しにくくなり、後ろ髪を引かれる思いで東京をあとにしました。

当生物資源学部は農学部と水産学部が併合したもので、1992年度からの博士課程設立を目指しています。広い意味で数理的な手法を駆使する若い研究者の血を色々な講座に導入することも小生の役目と認識しています。京都大学や名古屋大学などの研究集会やゼミナールにも可能な限り出席し、勉強させていただくなつもりです。今後とも宜しく御指導下さい。

〒514 津市上浜町1515 三重大学生物資源学部
資源解析学講座・教授 FAX (0592)32-5814
松宮 義晴

編集後記

○さて、編集後記を書こうとしてあらためて第1号を見ると、「第2号は1990年早々にも・・・」の文字が。結局「1990年度（早々？）」になってしまいましたが、数理生物学懇談会ニュースレター第2号をお届けします。

○第1号は挨拶や名簿などで半分近くのページをさいていました。この号からは記事のみで勝負、まだまだ不十分ではありますが、皆さんの意見を取り入れつつ少しずつ良していきたいと思います。気長にお付き合い下さい。

○名簿の改定作業を現在進めています。会員の方にはこの号と一緒に新しい名簿のフォームを送っております。名簿近代化のためよろしくご協力ください。（なにしろ旧版には電話の欄がなかった。）

○なお、周辺に数理生物学に興味をお持ちの方がいらっしゃいましたら是非とも入会をお勧めください。巻末の「入会申込用紙」をコピーするなどしてご利用ください。

○なお、引き続き、学会・研究会の開催予定や講演募集、あるいは報告などを初めとして、広く原稿を募集しております。お気軽にご投稿ください。

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内
数理生物学懇談会 ニュースレター編集委員会
(小渕、重定、原田、渡部)

Tel 075-753-4221 (渡部) または 4222 (重定)

「数理生物学懇談会」入会申込書

フリガナ
氏名: _____
(ローマ字) _____

勤務先

自宅住所

〒

勤務先住所

〒

TEL: _____
FAX: _____

TEL: _____
FAX: _____

研究テーマ

電子メール address:(BITNET, JUNET 等)

郵便物発送先（勤務先／自宅）
どちらかを○でお囲み下さい。

ご意見がありましたら下記にお書きください

所属学会

目 次

ニュース

第1回数理生物学シンポジウム講演の募集	3
理論生態学福岡国際シンポジウムのご案内	4
米国 Mathematical Biology Newsletter から国際学会のご案内	5
第4回形態形成研究会のお知らせ	8

学会報告

日本生物物理学会第27回年会	9
----------------	---

セミナー・レポート

京都大学理学部 理論生物物理学セミナー	11
広島大学理学部 応用解析学セミナー	13
龍谷大学 Seta Seminar on Information and Biosystems	17

交流のページ

会員自己紹介特集（第1回）	18
---------------	----

寄稿

雑文	三村昌泰	26
魚種交替の数理模型と水産業の未来	松田裕之	29

会員名簿（追加分）／会員消息

31

編集後記

33

入会申込書

34

1990年4月1日発行
数理生物学懇談会事務局