

日本数理生物学会 ニュースレター



TABLE OF CONTENTS

Newsletter of the Japanese Society for Mathematical Biology	No. 49	April 2006
第16回日本数理生物学会大会 (JSMB2006, Fukuoka)		1
【特集】 平成17年度 卒業論文・修士論文・博士論文		2
今泉 美智子 澤木 博之 白井 政和 多田 芳教 堤 大輔 福嶋 洋紀 山田 洋輔 千田 沙也加 合原 一究 高田 恵子 胡子 和実 木村 俊彦 久保田 聡 鷲村 昂 岩下 和泉 内田 智恵 田中 大介 原口 敦子 平島 剛志 一ノ瀬 裕 平山 大輔 河内 一樹 後藤 正樹 鈴木 健大 船橋 真俊 五十嵐 章裕 吉野 好美 今井 俊文 岩田 繁英 小川 行政 久保 和紀 高野 雅典 広永 良 満江 綾子 杉浦 正康 宮路 智行 竹本 和広 上原 隆司 神岡 勝見 中道 義之 北畑 裕之 三木 健 大槻 久 横溝 裕行		
【レポート】 研究集会報告 齋藤保久		9
〈寄稿〉 本の枝折り		11
松下 貢 編「生物にみられるパターンとその起源」東京大学出版会, 2005年11月. 柳田英二 編「爆発と凝集」東京大学出版会, 2006年1月. 三村昌泰 編「パターン形成とダイナミクス」東京大学出版会, 2006年3月.		
日本数理生物学会事務局より		13
日本数理生物学会 2005年度 決算		14
研究集会カレンダー 【追加】		15
編集委員会より		19



第16回 日本数理生物学会大会 (JSMB 2006, Fukuoka)

2006年9月16日～9月18日(月, 祝日) 九州大学箱崎キャンパス(福岡市東区)

大会ホームページ: <http://bio-math10.biology.kyushu-u.ac.jp/~jsmb06/index-j.html>

大会委員長 佐々木顕*

第16回数理生物学会のシンポジウムを募集します!

第16回数理生物学会では, 一般講演の他に, シンポジウムを公募いたします。昨年の企画セッションに相当するもので, 時間としては2時間～3時間を予定しています。

応募締め切り: 2006年4月30日

応募資格: 日本数理生物学会会員(新規会員可。入会手続きは学会のホームページをご覧ください)。

応募先: 大会実行委員会 ML (jsmb06@bio-math10.biology.kyushu-u.ac.jp) まで。

応募の際には, シンポジウムタイトル, 企画趣旨(100字程度), 予定講演者(非会員も可), オーガナイザー

* 九州大学理学部生物学教室

asasascb@mbox.nc.kyushyu-u.ac.jp

名とその連絡先を明記してください。また日程に関する希望があれば, 併せてご記入ください。(必ずしも, ご期待に沿えるとは限りません。ご了承ください)

大会実行委員会で審議の上, 5月上旬にプログラム概要をお知らせします。

意欲的な企画をお待ちしております。



【特集】

平成 17 年度 卒業論文・修士論文・博士論文

卒業論文

今泉 美智子 静岡大学工学部システム工学科

捕食者と被食者の移動を考慮したロトカ・ボルテラモデルの解析

環境の非一様性が捕食者・被食系に与える影響を考察する。2つの生息パッチを持つロトカ・ボルテラモデルにおいて、捕食者のみ、被食者のみ、両者が移動するモデルを構築し、移動を入れたときの解の動きの変化を見る。捕食者のみの移動は、初め平衡点の周りで大きな振幅を持つ解は小さな振幅を持つ周期解に漸近する。被食者の移動を入れるとパッチ間の個体数密度の差がなくなる時間が早く、解は大きな振幅の周期解に近づく。

澤木 博之 静岡大学工学部システム工学科

餌食依存の移動を考慮したロトカ・ボルテラモデル

自然界で観察される個体数変動は古典的なロトカ・ボルテラモデルで見られる個体数変動ほど大きくない。そのギャップを埋めることは数理生物学の分野で問題の1つである。本研究においては、2つの生息域において、捕食者のパッチ間移動率が餌食の個体数に依存する場合について解析した。その結果、餌食依存の移動率は、終局的な個体数変動を小さくすることが示唆され、実験系と実際の自然界とのギャップを埋める要因の1つではないかと考えられる。

白井 政和 静岡大学工学部システム工学科

移動の効果を入れた伝染病の広がり

伝染病モデルに人々が2つの都市を移動する途中に感染する効果を入れた数理モデルの解析をした。都市間の移動率を変化させた場合、感受性人口のみを移動さ

せた時には安定性変化は起こらない。感受性人口も感染人口も移動できる状況ではdisease freeの平衡点の存在と安定条件は求められる。endemicの平衡点はシミュレーションしてみると平衡点は存在し安定である。よってこのモデルは移動中の感染率が高くなると伝染病は定着する。

多田 芳教 静岡大学工学部システム工学科

人口移動とパッチ環境を考慮した伝染病モデル

本論文では2つの都市間を人が移動することにより両都市で伝染病が絶滅するか定着するのかを数理モデルを構築することにより考察する。都市1,2共に伝染病が定着しているときと絶滅しているとき、2つの都市間で人口移動が起きると、前者は移動によらず伝染病は両都市で定着し後者では絶滅した。都市1では伝染病が定着しており都市2では病気が絶滅しているときは感染者の移動がある閾値を越すとそれまで定着していた伝染病が絶滅するケースを発見した。

堤 大輔 静岡大学工学部システム工学科

ステージ構造をもつ被食者捕食者モデルにおける安定性スイッチ

捕食者に大人と子供という2つの成長段階を設けた被食者捕食者モデルを考えた。但し被食者を捕食するのは大人の捕食者だけ、子供の捕食者は大人から栄養を分け与えられ成長することにする。本研究では、子供から大人への推移率がこの栄養に関するミカエリスメンテン型であるとし、先行研究との比較を行った。結果、先行研究と同状況での安定性スイッチの個数の変化や先行研究と違った状況での安定性スイッチの発生を確認した。

福嶋 洋紀 静岡大学工学部システム工学科

非線形利得関数を持つ公共財モデルの解析

近年、デュベリらが非線形利得関数を持つ公共財モデルを用いて、進化の過程は5つに分類できると報告した。本論文では、彼らの公共財モデルを詳細に検討し

† 掲載されている論文でより詳しい要旨が寄稿されたものについては、その要旨が日本数理生物学会ホームページにアップロードされ、公開される予定です。

強い初期依存を示すパラメータ領域が存在することを示した。パラメータが同じでも初期値によって系の振舞い変化する領域が存在したように、社会においても環境が同じであっても歴史的経緯の違いにより、人の協力的行動がどのように生じるかは異なるのではないかと考えられる。

山田 洋輔 静岡大学工学部システム工学科

死亡率の高い伝染病の侵入と伝播

生物の伝染病のうち、死亡率が非常に高い伝染病がどのように侵入するか、どんな広がりをするかについて考えた。まず、未感染個体と保菌個体と発病個体の3コンパートメントを持つ数理モデルを考え、未感染個体が保菌個体に変化する際、感染率が感染者の全人口に占める割合に比例すると仮定する。すると、正の平衡点は存在するが不安定なので、初期値が正の平衡点以外では、最終的に未感染個体のみになるか、すべての個体が絶滅するかという現実とは違う結果になった。

千田 沙也加 名古屋大学理学部生命理学科生体システム論講座

遺伝的荷重に対する有限集団サイズ効果 サイズ効果が無視できる条件

遺伝的荷重が過大になるか否かを検討することは、ある集団遺伝学的機構が現実的か否かの判定基準の一つである。しかし、遺伝的荷重を考える際、選択が加わるため数理的な解析は一般に困難になる。ただし、サイズ効果が無視できれば解析を容易に行うことが可能になる。本研究では選択、突然変異、有限サイズを取り入れた2アレルモデルを用いて、有限集団の定常荷重と無限大集団の定常荷重の差を調べ、サイズ効果が無視できる条件を調べた。その際、有限集団の定常荷重の性質も調べた。

合原 一究 京都大学理学部物理学第一教室吉川研究室

ニホンアマガエル (*Hyla-japonica*) の発声行動におけるリズム生成と逆相同期に関する研究

ニホンアマガエルの発声行動実験を行ない、1匹単独では周期的に鳴き、2匹では交互に鳴く現象を見出した。次に、このカエルの発声行動に関する数理モデル解析を行ない、単独では周期的リズムを生成する位相振動子が、2個の結合系では逆相で同期する現象として実験結果を記述できることを示した。このような逆相同期発声行動の機能的意義として、交互に鳴くことでメスに近接する他のオスと自己とを区別させ、繁殖を有利に進めようとしている可能性が考えられる。

高田 恵子 奈良女子大学理学部情報科学科

性反転遺伝子による階層的種分化のモデル

アフリカのヴィクトリア湖のシクリッドは12400年で数種から500種にまで種分化した。本研究ではこの急速な種分化を説明づけるモデルを考える。シクリッドでは性反転遺伝子による体色の変化がよく見られる。Landeは性反転遺伝子によって一種から二種に種分化するモデルを作った。Landeのモデルに、生態的形質に依存する競争を導入したモデルによって、一種から二種、二種から三種の種分化の繰り返しが可能になった。この種分化の繰り返しによって、シクリッドの爆発的種分化は説明が可能であると思われる。

胡子 和実 広島大学理学部数学科

シアノバクテリアにおけるタンパク質のリン酸化サイクルによる概日周期モデル

シアノバクテリアは概日周期の存在が知られている最も原始的な生物である。2005年、シアノバクテリアの時計タンパク質のリン酸化・脱リン酸化サイクルが約24時間の周期を持つことが実験的に発見され、これが概日周期のコアサイクルと考えられるようになった。本論文ではシアノバクテリアの概日周期にとって重要な3つの時計タンパク質のみからなるモデルを構成し、概日周期にとって重要な性質が再現されることをみた。

木村 俊彦 広島大学理学部数学科

捕食者はどのくらい多くの餌種と共存するか?: 数理モデルによる理論的考察 (How many preys could a predator coexist with?: Theoretical consideration with a mathematical model)

Lotka-Volterra型1捕食者-複数餌種モデルについて、共存平衡点にある系からいずれかの餌種が削除された場合、あるいは、新しい餌種が侵入する場合の系の状態遷移について考察した。系の平衡点の大域・線形安定性解析を用いて、餌種が削除された場合、系は、残りの餌種と捕食者が共存するか、もしくは、捕食者が絶滅するか、いずれかの平衡状態にのみ遷移し得ることを示した。また、捕食されにくい新しい餌種が侵入すると、見かけの競争により既存餌種の絶滅が起こりうることも示された。

久保田 聡 広島大学理学部数学科

競争系におけるキーストーン種の存在性に関する数理モデルによる理論研究 (Theoretical consideration on the existence of keystone species in a competition system: Analysis of a mathematical

model)

安定共存平衡点にある Lotka-Volterra 型 N 種競争系から 1 種を削除し、残った $N-1$ 種の競争系において派生的な更なる種の絶滅が生起するか否かについて数学的な解析を行った。その結果、削除する種によらず派生的な絶滅が起こらない条件を導いた。さらに、派生的な絶滅が起こる場合については、どの種が絶滅するのかを決定した。また、削除により派生的な絶滅をより起こし易い種の特性的にも解析的な結果を得た。

蔦村 昂 広島大学理学部数学科

スナガニ科チゴガニ *Ilyoplax pusillus* におけるウェーピングによる群波形成に関する数理モデル研究 (A mathematical model for a group wave emergence with waving behavior of Ocypodid Crab *Ilyoplax pusillus*)

スナガニ科のチゴガニ *Ilyoplax pusillus* の waving には個体間で相互作用があり、空間の個体分布による waving のうねりパターン (群波) が観察されるが、このパターンが生じる原因、メカニズムについては何もわかっていない。本研究による cellular automaton を用いた数理モデルの解析の結果、うねりパターンの生成には、砂食いによる waving 相互作用の欠損と個体の「向き」の分布に偏りが必要なのではないかという示唆を得た。

岩下 和泉 九州大学理学部生物学科数理生物学研究室

小さいオスがモテル? コガネグモの一種 *Argiope keyserlingi* のオスの体サイズに対するメスの sexual selection

オスの体サイズに関わる性選択の場合、大きいオスの方が有利であることが多い。しかしコガネグモの一種 *Argiope keyserlingi* では小さいオスがメスに好まれる。一妻多夫性の *Argiope keyserlingi* のメスは交尾時間を操り父性を調整するが、小さいオスとの交尾時間の方が長い。そこでメスの好みとオスの体サイズについてモデルを作り調べたところ、メスは小さいオスを好み、オスは最適サイズより小さいところで安定となることが確認できた。ただし最適サイズとは、自身が生き残る上で最も有利な体サイズのことである。

内田 智恵 九州大学理学部生物学科

湖の富栄養化と住民の協力行動解析

湖の水質と地域住民の協力行動の解析を行った。本研究では、人々の興味、関心も社会的背景によって変動すると仮定した。経済的な農法 (A) または環境的な

農法 (B) からのリン流出による湖の汚染について検討した。結果、水質改善される社会的背景とは、社会的圧力が大きく、2つの農法の経済コスト差が小さく、Aのリン流出量が小さく、Bのリン流出量が小さい場合である。しかし、Bのリン流出量が小さすぎる、またはAのリン流出量が中程度だと逆に水質が悪化する場合も現れる。

田中 大介 九州大学理学部生物学科

ツバキの果皮厚とゾウムシの口吻長の軍拡競争においてコストが及ぼす影響について

2種間の軍拡競争の典型的な例にツバキとゾウムシの関係がある。ゾウムシは口吻を通じてツバキの果実の中に卵を産みつけるが、ゾウムシの口吻長がツバキの果皮厚よりも大きければ、ゾウムシは産卵することができる。そこでツバキは産卵されないように果皮を厚くし、ゾウムシは産卵できるように口吻を長くするという軍拡競争が起こる。また、野外研究 (東樹, 曾田) により、ツバキの果皮厚、ゾウムシの口吻長が、緯度が高くなるにつれ小さくなる傾向が見られることが確認されている。ここでは、軍拡にコストがかかるものと仮定して、そのコストが共進化に及ぼす影響を、シミュレーションを通じて調べた。

原口 敦子 九州大学理学部生物学科数理生物学研究室

1細胞内のB型肝炎ウイルスの増殖

本研究は、B型肝炎ウイルス (Hepatitis B Virus; HBV) の '1細胞内' での増殖について述べている。HBVの複製の過程で、様々な反応から生じる産生物の濃度の時間変化を数理モデルにした。このモデルを使って、時間におけるウイルス粒子の濃度の変化を調べ、結果、プレゲノムRNA産生レートとHBs抗原産生レートの大小関係によって、ウイルスの増殖に大きく違いが出ることを発見した。

平島 剛志 九州大学理学部生物学科数理生物学研究室

脊椎動物の肢芽における AER-ZPA 間での相互作用
脊椎動物の肢芽の伸張過程において、AERs で発現する Fgf 遺伝子と、ZPA で発現している Shh 遺伝子は、ポジティブフィードバックにより発現を維持し合っていることが知られている。しかし、AER-ZPA の位置関係はポジティブフィードバックのみでは説明できない。本研究では、間充織細胞内で働く FGF シグナルからの仮定の Repressor を導入することにより、AER-ZPA の位置関係が説明できることを示す。また、Fgf-Shh 間にポジティブフィードバックがあることにより AER-ZPA 間距離のパラメータ変化に対する口

バストネスが上昇することがわかった。

修士論文

一ノ瀬 裕 電気通信大学大学院情報システム学研究科情報ネットワーク学専攻

視覚カテゴリータスクの神経メカニズムを解明する神経ネットワークモデル

視覚認識における重要な問題として、視覚カテゴリー化の問題がある。視覚カテゴリー化とは、視覚物体の特徴に注目し、それらの間に共通性を見出し、その共通性に基づいて視覚物体を分類することである。今までに様々な研究がおこなわれてきたが、その神経メカニズムは明らかになっていない。本研究で提案するモデルは、カテゴリータスクにおける PFC や IT に関する実験的知見に矛盾することのないものであり、視覚カテゴリー化タスクを達成するための神経機構の 1 つとして考えられるものである。

平山 大輔 電気通信大学情報システム学研究科情報ネットワーク学専攻

面フクロウの音源定位における両耳時間差と音圧差情報の乗算的統合の神経機構

音源定位とは聴覚のみを使って音源の位置を特定する能力のことであり、面フクロウは高度な音源定位能力をもつ動物として知られている。面フクロウが音源定位に利用する情報は左右の内耳への音の到着時間差 (ITD) と左右の内耳での音圧差 (ILD) であり、ICc ls において ITD 情報と ILD 情報は統合されることにより、音源の空間的方向を検出するニューラルマップが形成される。本研究では、この ICc ls における ITD 情報と ILD 情報の統合メカニズムを解明する。

河内 一樹 東京大学大学院数理科学研究科

Mathematical analysis of deterministic models for rumor transmission

本論文では、流言の伝播に対する決定論的数理モデルについて考察した。前半では、年齢に無関係に流言が伝播する場合を考え、人口の一定の流出入や、流言の変容の有無を考慮して 4 通りのモデルを提示し、大域的挙動を決定した。後半では、年齢構造を持つ人口の中で、伝播係数が年齢に依存して伝播されるモデルを提示した。解の存在・一意性を考察した後、流言が定着した定常状態が存在するか、また流言が根付かない定常状態が安定かどうかを調べた。

後藤 正樹 東京大学大学院総合文化研究科池上研究室

生態系における多重ゲーム性と多様性の進化

Genotype-Phenotype Mapping を取り入れ拡張したレプリケータ方程式を用いて、仮想的な生態系を作った。ここで Mapping の仕方は複数考えられるが、1 つの Genotype が 1 つの Phenotype の発現に関与する場合 (独立なリンク) と、1 つの Genotype が 2 つの Phenotype の発現に関与する場合 (多重なリンク) の比較を行った。その結果、多重なリンクの方が生態系の振舞いに多様性が現れることが観察された。これは、形質の発現が遺伝子によって制限されることで、多様性が生まれることを示唆する結果である。

鈴木 健大 東京大学大学院総合文化研究科広域科学専攻広域システム科学系池上研究室

食物網をなす種のタイムスケールとシステム全体への影響度の関係

いかなる種がいかなる場合にキーストン種となりえるかを Lotka-Volterra 方程式を基本とした数理モデルにおける種の除去実験により調べた。特に、相互作用する種間での複製タイムスケールの違いに着目し、これを導入したモデルと導入しないモデルとの比較を行った。結果としてキーストンの種を生じさせているのは食物網の構造ではなく、種の複製タイムスケールの違いであることが分かった。

船橋 真俊 東京大学大学院新領域創生科学研究科複雑理工学専攻

Modeling and analysis of birdsong learning (鳴鳥類の音声発達に関するモデル化と解析)

近年、人間の言語のモデルとして、文法的構造を持つ鳥の歌が注目されている。本研究では、ニューラルネットワークを用いて鳥の歌の発達過程を数理モデル化した。また、文法の自律的多様化の実現にカオスのダイナミクスが応用可能であることを示し、モデルの解析を行った。

五十嵐 章裕 東京薬科大学生態学研究室

北海道マイマイガにおける遺伝子浸透のコンピューター・シミュレーション

北海道マイマイガには形態的特徴は同じでありながら北海道型と本州型の 2 つの異なるミトコンドリア DNA ハプロタイプをもつものが存在する。さらにそれら 2 つの個体群によって形成されるハイブリッドゾーンにおいて male-killing が確認されている。本研究では 2 つの個体群が会ったからの遺伝子浸透について確率的、決定論的シミュレーションにより解析を行った。

吉野 好美 早稲田大学大学院理工学研究科物理学及应用物理学専攻

ニューロンの興奮性・抑制性バランスと Dale 則

脳は、ニューロンレベル、ネットワークレベルでの研究が不可欠である。本研究ではネットワークとして重要な結合部分が興奮抑制という2種類の機能をもつことに着目し、その存在比率(バランス)に対して数値実験と数理的考察を行った。

今井 俊文 静岡大学大学院理工学研究科システム工学専攻

Mathematical analysis of predator-prey coevolution system

本論文では、捕食者-被食者系で、被食者の一部が捕食者に対してアドバンテージ(例えば毒性)を持つ場合と、捕食者も被食者のアドバンテージに対して対抗策(例えば耐性)を持つ場合の微分方程式について、それぞれ局所解析とシミュレーションを行った。結果として、被食者がアドバンテージを持つことで安定に存在することができること、共進化した種は共存できないこと、耐性捕食者の導入はすべての種の共存を困難にすることを得た。

岩田 繁英 静岡大学大学院理工学研究科システム工学専攻

Coexistence of multiple species on the limited resource — analysis of modified lottery models

本研究では対象を陸上植物とし、多種共存のメカニズムについて研究を行った。我々は植物の特徴として(i)密度依存効果の影響、(ii)植物の栄養利用戦略を考えたモデルを提案し、安定性解析を行った。その結果、前者を考慮した場合は多種が共存する可能性があることを内部平衡点の安定性から示した。後者では、栄養利用戦略の違いにより2つの資源に対して2種までしか共存しない場合と3種が共存する場合を確認した。

小川 行政 名古屋大学大学院情報科学研究科複雑系科学専攻

囚人のジレンマの戦略における進化、学習、発生の相互作用

生物の代表的な適応機構である進化、学習、発生の相互作用に関して知見を得るために、学習や発生の可能性自体も遺伝的に決まる囚人のジレンマの戦略進化モデルを構築した。その際、進化を遺伝的アルゴリズム、学習をメタ・パブプロフ、発生をタグシステムまたはチューリングマシンで表現した。実験の結果、ほぼすべての試行で協調関係が築かれたが、同時に進化、学習、発生の柔軟な役割分担を表す様々なシナリオが観察された。

久保 和紀 名古屋大学大学院情報科学研究科

ニッチ構築を介した個体間相互作用に関する進化シミュレーション

生物の生態的活動による選択圧の改変であるニッチ構築の進化の非自明なシナリオについて知見を得るため2つの個体ベースモデルを構築し解析した。それを行う個体自身の適応度を上げる正のニッチ構築の影響が他の個体にも等しく及び状況を想定し実験した結果、選択圧を受ける遺伝子との相関により一時的に正のニッチ構築遺伝子が支配的となった。負のニッチ構築の典型例として多年生植物の自家中毒形質の進化実験を行った結果、自家中毒による負のニッチ構築は個体の分布や相対的な適応性を改変し、そのデメリットを上回るメリットを得ることで進化可能であることが判明した。

高野 雅典 名古屋大学大学院情報科学研究科

心の理論における再帰レベルの進化に関する構成論的アプローチ

心の理論とは他者の心を推測する心の機能のことである。心の理論により他者が心の理論を持つと推測するとき、他者も心の推測を行っていると推測できる。このとき心の推測の入れ子構造ができる。この入れ子構造はヒトの知性の進化において大きな影響を与えたと考えられる。この再帰性に関して2つの計算論的モデルを設計し、様々な個体間関係性における再帰のメカニズムに関する進化シミュレーションを行った。結果、適応度において再帰レベルの奇数・偶数に非連続的な違い存在し、それは他者を予測する(レベル1)、しない(レベル0)の差に起因すること、他者との関係性がその再帰レベルの適応性の支配要因となる可能性などが示された。さらにそれらに基づく心の理論の再帰レベルの進化に関して議論を行った。

広永 良 京都市大学生態学センター

被食者と捕食者の軍拡競争を促進する環境変化:理論的アプローチ (Environmental changes which promote prey-predator arms race: A theoretical approach)

生物史上少なくとも二度、被食者-捕食者間の軍拡競争が革新的に発展したことが知られており、それらの原因はしばしば環境の改善だとされてきた。そこで本研究では数理モデルを用い、どのような環境が軍拡競争をもたらすのかを求めた。その結果、持続的かつ安定的な軍拡競争が起こるためには、環境の改善に加え、被食者と捕食者の増殖率にあまり差がないことが必要であることが分かった。また、軍拡競争がさらに激化

する条件も求めた。

満江 綾子 奈良女子大学大学院人間文化研究科情報科学専攻

ホスト-パラサイト系モデルの進化及び個体群動態

寄生系の古典的ダイナミクスとして知られる Nicholson-Bailey モデルを拡張し、複数パラサイトを含む個体群動態モデルを始め、多型に於ける積分差分式を解析した上で、集団中に出現した突然変異集団の適応度に注目し、adaptive dynamics の枠組みを用いてホスト-パラサイト系に於ける進化の行方を数理的に解析することを試みる。

杉浦 正康 大阪大学大学院理学研究科物理学専攻

生体内のウイルス動態と免疫応答の数理解析モデルの研究

HIV 患者の一般的な臨床データでは、患者の体内で感染初期にウイルス量が爆発的に増大した後しばらくの間、ウイルス量が少ない数年から 10 数年の無症候期間があり、その後急激にウイルス量が増大することが見られる。なぜこのようなことが起こるのかについて、HIV が遺伝的多様性を持つことや、免疫細胞に感染して、感染した細胞を殺していく効果を考慮したモデルを考え調べた。

宮路 智行 広島大学大学院理学研究科数理分子生命理学専攻

Mathematical analysis to an adaptive network of the Plasmodium system

ある真性粘菌は異なる二点に食料を置かれるとその体形を変え、仮足で二つの食料源を結ぶ。その性質を利用して、迷路の最短経路解を見つける粘菌の実験が中垣らによって紹介されている。このような、粘菌を構成する管状ネットワークの適応過程を記述する数理解析モデル Plasmodium System が手老らによって提案された。本論文ではいくつかの基本的なネットワークにおけるこの数理解析モデルに対する数学的に厳密な解析を行い、それらにおいて特別な二点を結ぶ最短経路がユニークに決定できる場合にはこのモデル方程式でそれを発見できることを証明した。

竹本 和広 九州工業大学大学院情報工学研究科情報科学専攻生命情報工学分野

生命分子ネットワークの構造特性を示す数理解析モデルに関する研究

代謝ネットワークや転写制御因子ネットワークなどの生命分子ネットワークには生物種に依存しない統計的性質がある。本研究では、その性質であるスケールフリー性、モジュールの階層性、そして disassortativity に注目し、これらの性質を再現するネットワークモデ

ルを提案した。また、このモデルの統計的性質を詳細に解析し、各統計的性質の発現する条件を見出した。

上原 隆司 九州大学大学院理学府生物科学専攻

不確実な情報の適応的利用として見る動物行動の進化の理論的研究

動物の行動決定に用いられる環境や他個体から与えられる情報が不確実なものであるという視点から動物行動の進化を考える。(1) グッピーの配偶者選択に見られる真似行動を雌による雄の質の不正確な推定によるものとして、どのような条件で真似が有利になるのかを調べる。(2) 動物の闘争における誇示行動が互いの闘争能力を推定する手段であるとして、誇示行動の時間の長さの進化を考える。

博士論文

神岡 勝見 東京大学大学院数理科学研究科

Mathematical analysis of sessile metapopulation dynamics with space-limited recruitment (個体補充に空間的制限を有する固着性メタ個体群動態の数理解析)

固着性無脊椎動物のメタ個体群モデルの解析を行う。Iwasa and Roughgarden によって提案された多種多生息地メタ個体群モデルの共存定常解の存在、自明定常解の大域安定性、パーシステンス、パーマネンス等を考察する。更に、Roughgarden and Iwasa が提案した一種一生息地の年齢構造入りメタ個体群モデルを密度依存死亡率を加えて拡張し、定常解の存在と局所安定性、及び大域安定性を調べる。

中道 義之 名古屋大学大学院人間情報学研究所

フェロモン・コミュニケーションによる相互作用に関する構成的研究

蟻の群知能の創発現象において、中心的な役割を果たしているのがフェロモン・コミュニケーションである。この現象の理解と応用に関して知見を得ることを目的として、構成的手法に基づいて、Ant Colony Optimization とフェロモン・コミュニケーションの進化モデルにおける相互作用について検討した。検討の結果、フェロモン・コミュニケーションに内在する集中化傾向を防ぐ 2 種類の多様化メカニズムに関する知見が得られた。

北畑 裕之 京都大学大学院理学研究科

Spatio-temporal pattern formation in reaction-diffusion systems coupled with convection and geometrical effect

非平衡開放系における時空間パターン形成のモデルとして広く用いられる反応拡散系において、これまでほとんど議論されてこなかったが現実の世界を考えるとときに考慮する反応場自体に流れがある、あるいは、時空間パターンが反応場の境界の影響を受けるような現象に関して、Belousov-Zhabotinsky 反応 (BZ 反応) などのモデル系を用いた実験、ならびに理論、数値計算を組み合わせつつその特徴を議論する。

三木 健 京大大学生態学研究センター

細菌を介した物質循環過程に関する群集アプローチからの理論的研究

水界での物質循環過程において、有機物の分解や上位食物連鎖への転換といった重要な機能を担っている従属栄養細菌は、物質循環への影響力の異なる多様な細菌グループから構成されている。本研究では、グループ間の相互作用によってその組成が変化するという細菌群集の可塑性に注目した「群集アプローチ」を提案し (1) 二種類の有機物利用を介した細菌間相互作用、(2) 有毒物質分解遺伝子の水平伝播を介した細菌間相互作用 (3) 細菌・ウイルス・細菌捕食者間の間接相互作用、に関する理論的研究を行った。

大槻 久 九州大学大学院理学府生物科学専攻

A theoretical study of the evolution of cooperation in social relationships (社会内における協力の進化の理論的研究)

間接互惠性 (indirect reciprocity) の進化条件に関する数値的研究を行った。間接互惠性とは評判等の社会情報を介して互恵的な協力が達成される仕組みを指す。本論文ではどのような評判情報の下で協力の安定的な維持が可能かを調べた。その結果 leading eight と呼ばれる社会規範を発見した。そして懲罰行動の社会的正当化こそが間接互惠性による協力の進化に必要な要素であることを示した。

横溝 裕行 九州大学大学院理学府生物科学専攻数理生物学講座

Optimal conservation strategy for an endangered population in fluctuating environments (変動環境における最適保全戦略の数値的研究)

外来生物や生息地破壊などにより絶滅の危機に瀕している個体群の保全を考える。本研究では、個体数に不確実性があり、年によって生存率が変動する場合において、個体数の調査努力量と生存率を改善するための保全努力量の最適値を求めた。さらに、外来種に存続を脅かされている在来種の保全を考え、在来種の生息地の改善努力量と、外来種の駆除努力量の最適値を解析し、両方の努力量が正になる条件を導出した。

【レポート】

研究集会 報告

平成17年度京大生生態学研究センター
共同利用事業「集中講義&セミナー」に参加して

齋藤保久*

同セミナーは2005年12月19日、20日の2日間、京大会館で行われた。講師は、関村利朗先生（中部大学）、竹内康博先生（静岡大学）、梯正之先生（広島大学）、山村則男先生（京都大学）の4名。12月中下旬は、日本列島に到来した寒波のため大変寒い日がつづきました。前日は、翌日まで交通に影響がでるくらいの大雪で、そのために参加できなかった方が1名おられました。が、本会場までは寒波も到達できなかったようです。会場は参加者であふれ、立見席ならぬエキストラ椅子を用意しないとイケないほど。寒さを忘れさせるくらいの熱気に包まれました。

19日13時25分、セミナー開始。セミナーでは、講師の先生方自らまとめられたテキストをもとに、各専門分野の基礎的なレベルから最近のトピックの一端まで丁寧な講義をしていただきました。単なるレジュメのようなものではなく、基礎的な部分を詳細に記述されたテキストだったので参加者にとって非常に学びやすかったように思います。

最初に竹内先生のお話。初日は人口データのフィットを目指して考案された、指数成長モデル、べき乗指数成長モデル、ロジスティック成長モデル、離散ロジスティックモデル、時間遅れをロジスティックモデルについての解説。2日目は、種間の相互作用を考慮する場合に有効なロトカ・ヴォルテラモデルについての詳しい説明。

私にとって「べき乗指数成長モデル」は初耳だった。方程式の右辺が（パラメータ） \times （個体数の r 乗）で表されるモデルで、 r を1としたときは指数成長に相当し、 r が2のとき双曲型成長となる。実際に1650年から1990年までの世界人口の増加グラフを見ると、指数成長なのか、双曲型成長なのか一見わからない。しかしキーフィス（1968）は、1650年から当時までの世界人口の逆数をプロットし、逆数の変化グラフを観察

することで世界人口を双曲型成長で近似。お見事！である。新しい発見をするときのドラマをそこに感じ、感動した。実際、キーフィス（1968）の報告から1990年まで彼のモデルは実データと鮮やかにフィットする（すばらしい！）。さらに彼は論文で、その近似したモデルから「世界人口が爆発するのは2024年6月」とも主張している。これは人類への警鐘なのか、それとも双曲型成長モデルを超えた新しいモデルを構築する動機を我々に与えるものなのか。

つづいて関村先生のお話。化学反応論の基礎的な話題（酵素反応、ミカエリスメンテンの理論）から始まり、2変数の反応方程式の定常解の近傍での解の振る舞いを議論するために必要な数学概念（安定性、不安定性）に関する詳細な説明を経て、活性化因子 - 抑制因子反応系で有名なギーラー・マインハルトモデルについての話に及んだ。重要事項をゆっくり丁寧に解説されたので、非常にわかりやすかった。2日目は反応拡散方程式の定常解の不安定化が誘発するパターン形成の解説。定常解の不安定化が起こるための必要条件が生成するパラメータ空間（チューリング空間と呼ばれる）の適当な領域内で形成される幾つかのパターンを紹介。

私の印象だと、パターンを見出す研究というのはエジプト遺跡の発掘家とか徳川埋蔵金を探すお宝ハンターのようなものである。チューリング空間は定常解不安定化のための必要条件であって十分条件でない。そのため、研究経験から培われた研ぎ澄まされた勘を頼りにチューリング空間内をさまよい、パターンという“お宝”を見つけなければならないからである。場合によっては“お宝”は存在しないかもしれない。つまり、どう頑張ってもお宝を発見できないような非線型方程式を問題対象にしているかもしれないのである。なにか数学で安心させられる手はないかと思つたが、数学の世界にだって「たとえ真であっても証明できない命題」が多く存在し得る。同様な不安を抱える数学者がお役に立てるだろうか。「定常解が不安定化してもパターンが生まれない非線型方程式のクラス」を発見すればよいのだが…

山村先生のご講演は、ご自身の比較的新しい研究内容を丁寧に解説したものでエキサイティングであった。

*静岡大学大学院電子科学研究科

初日は種文化に関する研究成果，2日目は「富栄養化の逆理」に一つの回答を与える研究成果についての話。富栄養化の逆理とは，次のようなものである。水域生態系においてエサ種（植物プランクトン）とハンター種（動物プランクトン）が存在するとき，数理モデル（確かマッカーサーのモデルだったかな？）では，水域への栄養の流入が増加するとエサ種が急速に増加し，両種の個体数は大きな増減を繰り返すようになる。これは富栄養化による生態系の不安定化を示唆している。しかし一方，実際の湖沼生態系での観察やフラスコのような実験生態系では不安定化を引き起こすことは少ない。これが富栄養化の逆理である。Genkai-Kato & Yamamura (1999) では，2つのタイプのエサ種（エサ1，エサ2）を，ハンター種が状況に応じて「ダボハゼ戦略（見つけたエサはすべて食う）」と「グルメ戦略（エサ2を無視してエサ1のみ食う）」という2つの戦略を使い分けることで，両種の大きな個体数の増減が抑えられることを示し，富栄養化の逆理を解決する一回答を与えている。

しかし気になる。ハンター種が2種類の戦略を切り替えることは，方程式の右辺の関数の不連続性を生む。不連続性を抱えたまま，定性的およびシミュレーション解析を用いて結論づけていることが“いい意味で”気になる。微分方程式の数学研究の発展は主に，先行研究の拡張を目指して方程式の右辺の関数を一般化するところにあるが，右辺の関数の連続性を壊してまでそれをするのは御法度。解の初期値に関する一意性はおろか，一般には解の存在性も保証されなくなるからである。しかし生物研究は，ときにはこのような御法度を求めるのだ。すなわち，御法度を“合法”にするような，微分方程式の新しい定性理論をつくれ！ということなのだ。

梯先生のご講演は，初日は感染症の基本数理モデルであるSEIRモデルに関する諸概念および諸性質の解説から始まり，性感染症の数理モデルとそのシミュ

レーション結果の紹介，細胞性免疫を考慮した免疫系モデルについての話。2日目は，実際の対象に近づけるため，より複雑な枠組み（Individual Based Model, 略してIBM）での感染症モデル研究の紹介。

理論生物学の分野での研究アプローチ（俗に武器ともいう）として考えられるのは，実験的，シミュレーション的，もしくは物理的，もしくは数学的，等々。梯先生のご講演は，その中のシミュレーション的アプローチという武器の“必殺技”としてIBMをご紹介くださった。しかし，シミュレーション的アプローチは，パラメータを簡単に操作できたり，新たなパラメータを付加できたりするという性格から，とすれば現象を完璧に再現することに視点が行ってしまって，裏に隠されている本質を見失いがちになるという欠点もある。数学的アプローチから生物現象を研究している立場では，より簡単なモデルで生物現象を理解しようとしているので，シミュレーション的アプローチとは方向性がかなり違っていて，理解に苦しむこともある。互いの欠点を補いながら，よりよい研究ができればいいと思った。

最終日の自由討論では，参加者からの素朴な疑問を通して，講師の先生方の問題意識や研究スタンスに触れることができ大変有意義だった。帰りの新幹線では，前方の電光掲示板に「2005年のわが国の人口，出生数<死亡数。予想より2年早い」というニュース。初日の人口データの話思い出した。予想よりも2年早いとなれば，よりデータにフィットする新しいモデルを考案する必要性が…と一瞬思ったが，疲れ果てていたので寝てしまった。京都から1時間15分。無事（乗り過ごさずに）浜松に到着して，私の2日間の出張は終わった。

関村先生をはじめ，講師の諸先生方には大変お世話になりました。またこのような勉強会が開かれることを楽しみに致しております。

本の枝折り

松下 貢 編

「生物にみられるパターンとその起源」

三村昌泰監修 非線形・非平衡現象の数理 2 ,
 東京大学出版会, 195p. , 2005年11月.
 ISBN4130640925

色鮮やかな蝶や魚の様子は見る人々を楽しませ、魅了する。しかし、よく考えてみると生物の複雑な模様はどのようにしてできているのだろうか？この疑問は子供の頃に誰もが一度は持ったことがあるだろうし、今でも言われてみれば気になって仕方がなくなる疑問の一つであろう。本書はこのような生物の作るパターンについて述べられている。

本書の第1章ではバクテリアが環境ごとに対応したコロニーを作成する過程が再現されている。知性や判断能力の無いはずバクテリアが環境ごとに異なる形状のコロニーを作成するという事は驚きである。この章ではそのメカニズムが詳細に述べられていて、読み終わればこの疑問を解消する事ができるだろう。第2章では蝶の翅のパターンが見事に再現されている。実際の蝶とシミュレーションで再現された蝶のカラーでの対比は一見の価値があるだろうし、理論の説得力を十分に示す効果を上げている。第3章の前半では、魚の縞模様についての話が書かれている。アクチベーター・インヒビターモデルに異方的拡散を組み込む事によって、どのような場合に魚の縞模様が縦縞になるか横縞になるかが説明されている。また、後半では木の葉の葉脈についての解説が行われている。条件を少し変えただけで様々な形の葉が再現できる過程は見事である。そして最終章である第4章ではヒトなどの複雑な多細胞動物の器官の形成について書かれている。前章までと違って、この章の分野は判明していない事が大変多い。このような分野をとり上げる事によって、読者の探究心を刺激する形で締めくくられている。

一般的な感想としては、この本は解りやすい解説と綺麗な絵が多いので、私のような学生や若手の研究者がこの分野全般を理解する為の入門書として最適であると思われる。このような方は、一般的に目を通すように読むのが良いだろう。また、細かい部分も深く読めば、専門家であっても多くの知識を得る事ができる

と思われる。私自身は真正粘菌変形体の管に関する流路ネットワークについての研究を行っているので、第3章の葉脈に関する部分は深く読む事により大変にためになったし、その他の内容も興味深く読む事ができた。これらの事からも、本書は多くの方々にとって読んでいただきたい一冊であると思っている。

(手老 篤史 広島大学大学院理学研究科
 数理分子生命理学専攻 DC3)

柳田 英二 編「爆発と凝集」

三村昌泰監修 非線形・非平衡現象の数理 3 ,
 東京大学出版会, 198p. , 2006年1月.
 ISBN4130640933

私は現在、幾何学的な相互作用が各要素にどのような影響を与えるかということに興味があります。そこでネットワーク形成においては情報の伝達時間や(生物を想定したときには)移動時間や成長時間といった時間遅れが存在するはずだという確信から、遅延型微分方程式でモデルをたて、その解の解析を行ってきました。また特に遅れに着目する為に、線形の常微分方程式を扱ってきました。本書で対象とされている現象は熱の反応拡散、生物の形態形成、粘菌の孢子形成、そしてブラックホールの動的形成過程と多岐にわたりますが、その記述には偏微分方程式が用いられています。初学者の私では(発刊から)1ヶ月で内容を理解するには到底及びませんでした。そこで本稿では個人的感想、本書の構成及び特徴的を絞って紹介文を書くことにします。

本書では、単に重ね合わせがきかないような弱い意味での非線形性ではなく、現象の本質的な駆動力となっている強い非線形性に着目しています。非線形性にも強弱がある。このことは今までも研究のなかで暗に感じていましたが、このような区別を私はしたことはありませんでした。また強い非線形性は特異性を発現させること、その特異性にこそ有用な情報が存在することを全体を通して感じました。本書では特異性発現の過程において見いだされた一種のスケールン則

あるいは自己相似性が、数学的解析において重要な役割を果たすことが述べられています。

本書は各章が独立しており、全部で4章から構成されています。どの章から読みはしめてもよいでしょうが、「まえがき」でも紹介されているように、各章の1節だけを一通り目を通してから読み始めるのがよいように私も感じました。なぜならば、最初本を開いたとき及び腰になった偏微分方程式初学者の私ですら、次節以降を読みたくなくなるような視覚的な、また経験的概念にうったえかける様な直観的な解説が各章の第1節に用意されていたからです。特に第1～3章では、数学的な観点からことなるメカニズムに基づく特異性の発現の解説が行われており、第4章では物理的な観点から特異性、特に重力崩壊における臨界現象についての解説がなされています。また構成上の特徴として、未解決問題が多く紹介されていること、各章ごとに多数の参考文献が用意されていることが挙げられます。

(芦澤 恵太 静岡大学大学院理工学研究科
システム科学専攻 D3)

三村 昌泰 編

「パターン形成とダイナミクス」

三村昌泰監修 非線形・非平衡現象の数理4，
東京大学出版会，149p.，2006年3月。
ISBN4130640941

この本は、「非線形、非平衡現象の数理」というシリーズの1つで、前号で紹介された「リズム現象の世界」(蔵本由紀編)をかわきりにして各月1冊の全4巻で刊行されたものの最終巻です。

この本には、三村先生をはじめ執筆者らの研究に対するものすごく熱い熱意がこもっていると感じました。というのも、この本では1冊を通して、反応拡散系モデルの一つである資源-消費型反応拡散系(供給され

る資源とそれを消費する消費者の関係を記述する系)について、応用数学や数理科学の分野で活躍する著名な研究者である執筆者らが、きらりと光る職人的な技と分野を見渡した視点から、議論を展開されているからです。そしてまた最終章では、これまでの読んできた章の余韻をよりいっそう引き立てるように、数学的手法を使うことにより、それぞれの各論を立体的な理論としてまとめあげ、反応と拡散の微妙なバランスから形成される複雑な時空パターンを理解する数学の有効性をまざまざと見せつけてられています。

本書では、最初の章で反応拡散系についての歴史や基本的な事柄とこの本で扱う内容の基本的な説明しています。2章では、触媒反応系であるグレイスコットモデルを例にとり、反応と拡散の微妙なバランスによってどのような時空パターンが出現するかを考察しています。特に1個のスポットが複数のスポットに分裂する自己複製機構について計算機シミュレーションの結果を巧みに使い、解析されています。3章では、燃焼をモデル化した発熱反応によって形成されるさまざまなパターンについて、形成メカニズムの基本機構を論じています。さらに最後の章では、2・3章で取り上げてきた資源消費型反応拡散系の具体例が、無次元化学系理論という数学的手法で理解できるということが解説されています。

このように、この本は資源-消費型反応拡散系について話が展開されているため、(最近の学生が好む)汎用性は期待できないかもしれませんが、三村先生をはじめ著名な執筆者らの研究の展開法・ものの見方、考え方に関してテーマを通してみる大きな視点と分野に対するイメージの持ち方が実例を通して垣間見え、何かしら精神的な刺激を得ることのできる1冊だと思います。

(昌子 浩登 京都大学基礎物理学研究所
PD, 日本学術振興会特別研究員)

日本数理生物学会事務局より

1. 科学研究費補助金審査委員候補者に関する情報提供

少し前より科学研究費補助金(基盤研究)の審査委員は学術振興会が主体的に選考を行うことになっています。その際に基盤研究 A, B などの代表者が登録されている審査委員候補者データベースが使われるのですが、データベースの拡充のため、各学協会から審査員候補者についての情報を提供することが求められています。

運営委員会で情報提供を行うことが決定され、日本数理生物学会からも学術振興会に対して審査委員候補者についての情報提供を行いました。

2. 日本学術会議協力学術研究団体の申請

従来は大きな意味を持っていた日本学術会議の登録学術研究団体の制度が廃止され、そのかわりに比較

的ゆるい条件のもとで、日本学術会議と各団体との間で、意見や情報の交換、刊行物の配布、会議の共催や後援などの連携を行うための、日本学術会議協力学術研究団体の制度が発足しました。運営委員会でこの制度への申請を行うことが決定され、学術会議に対して申請を行いました。結果が出た段階で、また報告いたします。

3. 会員名簿の作成

前回(2004年)から2年たち、会員名簿作成の時期になりました。個人情報の問題もあり、名簿掲載事項についての問い合わせ等を郵便でお送りすることになりますので、その際にご返送をよろしくお願い申し上げます。

日本数理生物学会 2005 年度 決算

会計幹事 梶原 毅

一般会計		2005 年度予算	2005 年度決算
収入			
繰越		300,000	602,347
会費		650,000	913,262
大会費		350,000	0
利子等		0	0
NL 販売			7,200
	計	1,300,000	1,522,809
支出			
ニュースレター	冬印刷	120,000	61,950
ニュースレター	春印刷	120,000	52,500
ニュースレター	秋印刷	320,000	52,500
ニュースレター郵送費	冬郵送	60,000	39,700
	春郵送	60,000	41,210
	秋郵送	120,000	49,180
名簿		0	0
選挙		50,000	106,260
通信費等		50,000	98,744
	通信費		(41,244)
	印鑑		(17,500)
	PDF 化		(40,000)
特別会計へ		100,000	100,000
	小計	1,000,000	602,044
予備費(次年度繰越)		300,000	920,765
	計	1,300,000	1,522,809
特別会計		2005 年度予算	2005 年度決算
収入			
繰越		300,000	364,749
繰り入れ		150,000	100,000
	計	450,000	464,749
支出			
大会費		100,000	0
大久保賞受賞者旅費		200,000	0
	小計	300,000	0
予備費(次年度繰越)		150,000	464,749
	計	450,000	464,749

注：通信費等の中に通信費，PDF 化，選挙が含まれており，これら 3 つの金額を () で表しています。(事務局)

監査報告

日本数理生物学会の 2005 年度の収入および収支に関する証書類を調べ，全て適正に執行され，決算報告にも誤りのないことを確認しました。

監事 重定南奈子
2006 年 2 月 27 日

研究集会カレンダー

平成 18 年 4 月 1 日付 新規追加分

2006

March 31-April 1 at Auburn University, Alabama, USA

Joint Meeting Southeastern Section MAA & SIAM Southeast Atlantic Section

<http://www.auburn.edu/govilnk/maa-siam1/index.htm>

April 1, 8, 22, May 13, 20 at 東京大学

第 104 回東京大学公開講座「人口」

http://www.u-tokyo.ac.jp/gen03/d04_01_01.j.html

April 8-9 at 立教大学, 東京

日本生物地理学会第 61 回年次大会

<http://wwwsoc.nii.ac.jp/tbsj/meeting/61meeting-info.htm>

April 16 at 東京大学弥生講堂一条ホール

公開国際セミナー「CDM 植林と熱帯林の生き物」

— 地球温暖化対策の一つ CDM 植林が熱帯林の生物多様性におよぼす影響 —

福山研二 (独立行政法人森林総合研究所) fukuchan@affrc.go.jp

April 18-19 at University of Oxford, UK

Third Physiological Flow Meeting: Imaging and Modelling for Interventional Planning

<http://www.ae.ic.ac.uk/staff/sherwin/PhysFlowNet/pfn/index.cgi>

April 20-22 at Bethesda, Maryland, USA

2006 SIAM International Conference on Data Mining

<http://www.siam.org/meetings/sdm06/index.htm>

April 23-26 at Granada, Spain

11th International Conference on Numerical Combustion

<http://www.siam.org/meetings/nc06/index.php>

April 24-28 at Southwest University, Chongqing, P.R.China

The First China-Japan Colloquium of Mathematical Biology

数理生物学に関する第 1 回日中コロキウム

<http://cjcmb.swu.edu.cn/>

April 28 at University of Nottingham, UK

Mathematical Modelling of Cellular Calcium Signals

<http://www.maths.nott.ac.uk/personal/sc/calcium.html>

May 12-13 at Pittsburgh, PA, USA

Third Workshop on Statistical Analysis of Neuronal Data

<http://sand.stat.cmu.edu/>

May 15-17 at Minneapolis, Minnesota, USA

SIAM Conference on Imaging Science

<http://www.siam.org/meetings/is06/index.htm>

May 25-28 at 名古屋大学

第 61 回 形の科学シンポジウム「科学技術における形と数理モデル」

(内, 25-26 (午前) は「数理モデル化と問題解決研究会」が行われる)

<http://wwwsoc.nii.ac.jp/form/>

May 29-June 2 at INRIA Rocquencourt, France

School on Nonsmooth Dynamical Systems with Applications in Biology

<http://bipop.inrialpes.fr/schoolnonsmooth/>

June 3 at Indiana University, Bloomington, USA

Workshop on Machine Self-Replication

<http://www.alifex.org/>

June 5-9 at West Park Conference Centre, University of Dundee, UK

Cancer Modelling Workshop "Aspects of cancer cell modelling: Cell stress, signalling, growth and treatment

<http://www.maths.dundee.ac.uk/mbn-workshop/Site/Welcome.html>

June 19 at University of Minnesota, USA

New Directions Short Course: Biophysical Fluid Dynamics

<http://www.ima.umn.edu/2005-2006/ND6.19-30.06/index.html>

June 25-28 at University of Victoria, Canada

SIAM Conference on Discrete Mathematics

<http://www.siam.org/meetings/dm06/index.php>

June 25-July 15 at Telluride, Colorado, USA

Neuromorphic Engineering Workshop: Call for Applications

<http://ine-web.org/telluride-conference-2006/>

July 10-12 at Boston, USA

SIAM Conference on Analysis of Partial Differential Equations

<http://www.siam.org/meetings/pd06/index.php>

July 10-13 at Santa Margherita di Pula, Sardinia, Italy

NETTAB 2006: Distributed Applications, Web Services, Tools and GRID Infrastructures for Bioinformatics

<http://www.nettab.org/2006/index.html>

July 10-14 at Anogia, Crete, Greece

Euroconference in Mathematics: Which Mathematics for Biology?

<http://www.tem.uoc.gr/euroconf2006/>

July 10-14 at Boston, USA

SIAM Annual Meeting

<http://www.siam.org/meetings/an06/index.php>

July 15-19 at Orthodox Academy of Crete, Kolymbari, Greece

Summer School of the EU-Marie-Curie network: Modeling, Mathematical and Computer Simulation of Tumour Growth and Therapy

<http://rcswww.urz.tu-dresden.de/~deutsch>

(Andreas Deutsch, Center for Information Services and High-Performance Computing (ZIH) Technical University Dresden, Germany)

July 16-20 at Zürich, Switzerland

6 th International Congress on Industrial and Applied Mathematics

<http://www.iciam07.ch/>

July 16-21 at Vancouver, BC, Canada

Special session on Neural Networks applications to Bioinformatics

<http://www.wcci2006.org/home.html>

July 17-28 at London, UK

Introduction to Infectious Disease Modelling and its Applications

<http://www.lshtm.ac.uk/prospectus/short/siidma.html>

July 24-27 at Duesseldorf, Germany

Joint GAMM-SIAM Conference on Applied Linear Algebra (ALA 2006)

<http://www.ala2006.de/>

August 9-12 at Atlanta, USA

The Third International Conference on Neural, Parallel and Scientific Computations

http://www.dynamicpublishers.com/NPSC3/NPSC3_main.htm

August 14-18 at Stanford University, California, USA

2006 LSS Computational Systems Bioinformatics Conference

<http://www.lifesciencesociety.org/CSB2006/index2006.html>

August 29-31 at 国立オリンピック記念青少年総合センター, 東京

日本進化学会 2006 年大会

<http://wwwsoc.nii.ac.jp/sesj2/index.html>

September 1-4 at Principality of Andorra

NeuroMath06: Mathematical Neuroscience Conference

<http://www.crm.es/Conferences/0607/Neuroscience/Neuroscience.html>

September 4-6 at Rothamsted Research, Harpenden, Hertfordshire, UK

3rd Integrative Bioinformatics Workshop

<http://www.rothamsted.bbsrc.ac.uk/bab/conf/ibiof/>

September 4-9 at The Mathematical Research and Conference Center, Bedlewo, Poland

Banach Center / CIME Course and Workshop: From a Microscopic to a Macroscopic Description of Complex Systems

<http://www.impan.gov.pl/BC/>

September 4-15 at Imperial College, London, UK

EPIDEMIOLOGY & CONTROL OF INFECTIOUS DISEASES: Understanding and applying new insights from mathematical models

<http://www.imperial.ac.uk/cpd/epidemiology/>

September 10-22 at Hotel Terme, Sarajevo, Bosna i Hercegovina

Sarajevo Summer School on: Mathematical Techniques in Modeling Physiological Systems

<http://www.uni-graz.at/biomath/Sarajevo-06/index.html>

September 13-14 at 横浜国立大学

国際ワークショップ「食物網理論の発展とその生態リスク評価への応用」

http://www.envcomplex.ynu.ac.jp/advances/index_jp.html

September 14-18 at 京都大学

日本哺乳類学会 2006 年度大会

<http://www.mammalogy.jp/msj2006/index.html>

September 16-18 at 筑波大学春日キャンパス

日本応用数理学会 2006 年度年会

<http://wwwsoc.nii.ac.jp/jsiam/index.html>

September 18-20 at University of Passau, Germany

New Trends in Network Architectures and Services: International Workshop on Self-Organizing Systems (IWSOS 2006)

<http://www.fmi.uni-passau.de/iwsos>

September 20-22 at Tübingen, Germany

GCB 2006: German Conference on Bioinformatics

<http://www.gcb2006.de/>

October 3-6 at Hong Kong

13th International Conference on Neural Information Processing (ICONIP2006)

<http://iconip2006.cse.cuhk.edu.hk/>

October 9-11 at Bournemouth International Conference Centre, UK

10th International Conference on Knowledge-Based Intelligent Information Engineering Systems

<http://kes2006.kesinternational.org/index.php>

November 12-16 at Okinawa Convention Center, Japan

Fifth East Asian Biophysics Symposium & Forty-Fourth Annual Meeting of the Biophysical Society of Japan

<http://www.ics-inc.co.jp//eabs2006/index2.html>**December 4-7 at 京都大学数理解析研究所**

第3回 生物数学の理論とその応用

Theory of Biomathematics and its Applications

稲葉 寿 (東京大学大学院数理科学研究科) inaba@ms.u-tokyo.ac.jp**December 11-15 at 京都大学工学部7号館309室**

京都大学数理解析研究所共同利用研究「新しい生物数学の研究交流プロジェクト」

Kyoto Winter School of Mathematical Biology

瀬野裕美 (広島大学大学院理学研究科数理分子生命理学専攻) seno@math.sci.hiroshima-u.ac.jp**2007****February 19-23 at Palms Springs, California, USA**

SIAM Conference on Computational Science & Engineering

<http://www.siam.org/meetings/calendar.php?id=23>

注：以上の掲載項目は、開催期間、開催場所、集会名、情報入手先（可能な場合は、www ページ）の順。

編集委員会より

本ニュースレターでは、従来通り、各研究室等が主催して開催した公開セミナーの記録も適宜掲載していきたいと思っておりますので、会員の方々には、是非、積極的にそうした研究活動の記録を原稿としてお寄せ頂きたいお願い致します。次号の掲載原稿の受付締め切りは平成18年7月末の予定です。

また、数理生物学関連の研究集会への参加レポート、留学生や海外の研究者からのJSMBもしくは日本の数理生物学についての印象記など、本ニュースレターに掲載する記事の提案についても随時受け付けております。ご遠慮なく編集委員会委員までご提案ください。

関連する研究集会の開催スケジュールについては、誌面が許す限り、新規のものについては今後も適宜掲載していきたいと思っております。研究集会の実施に関わる方々からの情報をお待ちしております。

編集後記

今回のニュースレターでは、卒業論文・修士論文・博士論文の要約文の特集が以前のニュースレターとは異なり、要約文のみの掲載になりました。それでも、多くの学生の方々に投稿していただき、新しい息吹を感じられておられる読者の方も少なくないのではないのでしょうか。なお、さらに新しい形態として、以前のニュースレターに掲載していた様式でのA4サイズの論文要旨は、ご投稿いただいたpdf形式ファイルを本学会ホームページにアップロードし、公開される予定です。

次号では、いよいよ次回大会のプログラムの掲載となります。

(H.S.)

日本数理生物学会ニュースレター第49号
2006年4月発行

編集委員会 委員長 瀬野裕美
mathbio@math.sci.hiroshima-u.ac.jp
広島大学大学院理学研究科数理分子生命理学専攻
〒739-8526 東広島市鏡山1-3-1

発行者 日本数理生物学会
The Japanese Society for Mathematical Biology
<http://www.jsmb.jp>

PDF版