

日本数理生物学会 ニュースレター

第108号
2026年2月



目次

| | |
|---|----------|
| 年頭のご挨拶 | 2 |
| 【2025年研究奨励賞受賞者特別寄稿】多様な生物学・生命科学の時代に | 3 |
| はじめに | 3 |
| 数理生物学研究室（分野との出会いと研究のスタート） | 3 |
| データの不均一性と数理モデル | 4 |
| 異分野との交流 | 5 |
| 教員として | 5 |
| これから | 5 |
| おわりに | 6 |
| 参考文献 | 6 |
| 数理生物学夏の学校開催報告 | 8 |
| 開催概要 | 8 |
| 企画内容 | 8 |
| 数理生物学夏の学校 参加報告 | 9 |
| 書評 「Excelでひも解く進化のしくみ —進化生物学入門—」 | 11 |
| 原稿募集のお知らせ | 12 |
| 【卒論・修論・博論 内容要約文（短文）】 | 12 |
| 【卒論・修論・博論 要旨（長文）】 | 12 |
| 【解説：学部生でも分かる分野紹介】 | 12 |
| 日本数理生物学会研究奨励賞応募への呼びかけ | 13 |
| 学会事務局からのお知らせ | 14 |
| 2027年-2028年日本数理生物学会役員選挙開票結果 | 14 |
| 大久保賞候補者募集のお知らせ | 14 |
| 研究奨励賞候補者募集のお知らせ | 15 |
| 会費納入のお願い | 15 |
| 事務関係のお問い合わせ | 15 |
| 事務局連絡先 | 15 |

年頭のご挨拶

学会長 山内淳*

日本数理生物学会会員の皆様、明けましておめでとうございます。2026年が皆様の健康と研究において、そして数理生物学の発展において実りある年となりますことを祈念いたします。

日本数理生物学会のニュースレターの編集は、今号より若野友一郎氏（明治大学）を編集長とし、伊藤公一氏（同志社大学）と野下浩司氏（九州大学）を編集委員とする新たな体制に移行しました。新編集局の皆様、これから2年間よろしく願います。また、これまで編集に携わっていただいた三浦岳編集長をはじめ、編集委員を務めていただいた今村寿子氏、杉原圭氏、國谷紀良氏、内海昌氏に感謝いたします。ありがとうございました。

昨年はアジア数理生物学会（ACMB）が、京都大学の望月敦史氏を実行委員長として京都で開催されました。私も実行委員に加わらせていただきましたが、500名以上の参加者が集い、大きな成功を収めることができました。大会運営に携わり大会を成功に導いてくださった皆様に、心より感謝を申し上げます。この大会がアジア地域における数理生物学分野の国際交流のシーズとなり、また、日本国内における数理生物学の研究をさらに活性化する機会となっており、今後の数理生物学の発展につながってゆくことを期待しております。アメリカ数理生物学会（SMB）の大会も2024年大会は韓国数理生物学会（KSMB）との合同大会でしたし、さらに2028年にはフィリピンでの開催が予定されているようです。アジアにおける数理生物学の広がりの中で、JSMBの果たすべき役割も大きくなりつつあります。

一方、本年2026年の日本数理生物学会大会は、島根県松江市にて島根大学の齋藤保久氏を実行委員長として開催されます。松江は日本の数理生物学の創始者の一人である故・寺本英京都大学名誉教授の生誕の地であると聞いています。2026年は寺本先生生誕101年の年となるそうです。その松江に集い、日本の数理生物学の来し方に思いを馳せながら、昨年の国際学会とは違う形で、和気藹々と情報交換と交流を楽しめる機会になることを期待しています。今回は2024年の大久保賞受賞者のMark Lewis氏の受賞講演も予定されていますので、楽しみにしてください。実行委員の皆様、どうぞよろしく願います。

寺本先生と並ぶもう一人の日本の数理生物学の創始者、松田博嗣九州大学名誉教授が、昨年の3月3日に97歳で亡くなられ、当学会からもご葬儀に際して献花を送らせていただきました。ご冥福をお祈りいたします。私は1987年に博士前期課程の学生として九州大学大学院の数理生物学研究室に進学しましたが、松田先生は当時の研究室の教授でした。私は松田先生から直接に研究上のご指導を受けたことはありませんでしたが、形式的とはいえ松田先生の教え子リストの末席を汚していると自負しています。日本数理生物学会初代会長を務められるなど、先生の数理生物学への貢献に感謝しつつ、当分野のさらなる発展に向けた思いを皆様とともに新たにしたいと思います。

数理生物学の来し方に思いを馳せる一方で、行く方を担う次世代も着実に育っています。2025年の日本数理生物学会奨励賞は、岩波翔也氏（名古屋大学大学院理学研究科）に授与されました。岩波氏は疾患の発展過程について理論的研究を展開し、実データと理論の融合にも取り組みながら幅広く研究を進めておられます。2025年のACMBでは、前年の受賞者である柴崎祥太氏とともに受賞講演をされました。奨励賞受賞者の皆さんがこれから学会の運営に積極的に関わり、数理生物学のコミュニティの発展に寄与していただけるよう望んでいます。また、若手研究者の皆さんがどんどん奨励賞に応募され、奨励賞の価値がさらに高められればと願っています。自薦・他薦のいずれでも結構ですので、ぜひ奨励賞にご応募ください。

昨今の不安定な世界情勢の中、科学と社会の関わりについて思いを馳せることもあります。科学は社会と隔絶した中立なものでは決してあり得ませんが、基礎科学のコアとなる「好奇心」そのものは個人の内面に根ざすものであり、そこには政治などに囲い込まれることなく守っていかなければならないものがあると考えます。そうした「科学の自由」を守るためにも、我々は科学コミュニティの発展に力を尽くすべきであろうと思います。残す一年の任期も現学会事務局は学会の発展に向けて引き続き努力しますので、ご協力とご理解をよろしく願います。

【2025年研究奨励賞受賞者特別寄稿】

多様な生物学・生命科学の時代に



岩波翔也*

はじめに

この度はこのような栄誉ある賞をいただき誠にありがとうございます。紙面をお借りしまして、改めて、これまで研究でお世話になった方々と選考に関わられた皆様に御礼申し上げます。また、これまで以上に身を引き締めて研究に向き合い、精進する所存です。

私は現在、岩見真吾先生が主催されている名古屋大学の異分野融合生物学研究室 (iBLab) で研究を続けています。誌面を割く機会をいただきましたので、読者（主にこれから進路を選択する学生）や学会に対して有益なことを書きたいと考えたのですが、若輩者である私から、特段アドバイスできることがまとまりませんでしたので、これまでの研究生活を、感謝を含め振り返りながらご紹介したいと思います。数理生物学に出会った1人の研究者としてこれからどうしていきたいかの決意表明（宣言?）のようなものとしてご笑覧ください。

この原稿を執筆するにあたって、過去の研究奨励賞受賞者の方々による特別寄稿を全て拝読いたしました。皆さんそれぞれがご自身の研究やそれまでの振り返りに力を込めた文章を学会のために書かれていると感じました。特に、悩みや失敗など公の場ではあまり語られないことが赤裸々と綴られていて、直接的にはポジティブに盛り立てる内容ではないかもしれないけれど、プロジェクトを立ち上げて、学生を指導していく必要のある立場になった今の私には、背中を押してくれるバイブルの一つとなりました。と同時に、このような機会がないとこのような貴重な蓄積された文章も読むことがなかったのかと気づきました。この原稿を目にされた若い読者の皆様には、ぜひ一読することをお勧めしたいと思います。現在最前線で活躍されている方々が、奨励賞受賞時にどのようなことを考えられていたのか、どのように今があるのか、キャリアパスを考える上で最も参考になる資料であるように思います。この原稿がそのように役に立つようになるかどうかは、いささか不安ではありますが、少なくとも

将来の私自身が振り返ることのできるように構成したつもりです。

数理生物学研究室（分野との出会いと研究のスタート）

私が今研究者として働くことができているのは、ひとえに九州大学理学部生物学科/大学院システム生命科学府の数理生物学研究室という素晴らしい環境を作られた先生方、諸先輩方によるものだと思います。

九州大学理学部生物学科の学生だった頃は、部活かバイトしかしていないような典型的な? 学生であったので、研究室という存在も知らず、研究者や教員がどのような存在なのか、テレビレベルでしか知りませんでした（これを反省して、高校生や1年生に向けた研究室紹介をするときには、そのような研究に入るシステムから説明するようにしています）。もちろん、どのような研究をしている研究室があるのかを知る由もなかったのですが、研究室配属の希望調査が始まる直前の縦飲み（学科の学生の飲み会）ごろから少し焦った記憶があります。学部生の頃に時間の大半を割いていたアイスホッケー部の活動では、先輩からよくしてもらったことは後輩に返すものだというのを学びました。今研究者を育てるという意味で、後進への“恩返し”ができているだろうか、今後できるだろうか、そのようなことを考えながら振り返っています。

生物学科の課程の中で一番記憶に残っているのが数理生物学演習でした。野下浩司先生（現九州大学）が（大変厳しいと噂の）フォーマットを作られ、波江野洋先生（現東京理科大学）の講義を受けました。プログラミングの基礎はもちろんのこと、さまざまなトピックを扱った実践的な事例を通して、数学や計算科学をもとにして生物学を表現することを学びました。当時はプログラムが動かせて、面白い模様ができたり、グラフができたり、点が動いたりできていたものの、これが実際の生物学の何を表しているのかはいまピンときていなかったように思います。数理生物学研究室に配属されて、研究進捗やMEセミナーで生態学をはじめ、免疫、進化、社会行動、文化進化など多様

*名古屋大学大学院理学研究科理学専攻
異分野融合生物学研究室 (iBLab)

な話を聞いているうちに、コンピュータの中で行われていた計算が生物学を説明しようとしていたことを思い知りました。数理生物学研究室を希望した他の（後ろ向きな）理由は、学生実験で電気泳動ができず、実験系の研究室での研究活動がイメージできなかったということもあります。今考えれば単なる怠惰であり、研究に対する姿勢ができていなかっただけなのだと思いますが、それでもやはり、プロトコルが完全に数式やソースコードという形でほぼ完全に記録されて再現できる研究というのは自分の性に合っていたのだと感じることは多々あります。生物学科にこのような研究室があるということは、生物学や生命科学の中心で数学や数理科学が重要な役割を担うために貢献しているのではないかと思います。もちろん数理生物学への入り口は何でも素晴らしいわけですが、生物学を志向する部局において数理生物学を専門とするグループがあるというのは、その組織全体の目を理論研究やデータ解析研究に向かわせる役割があるのではないかと思います。さらにこの視点は、その組織内にとどまらず、関連する外部の人々を巻き込んで広がるのではないのでしょうか。

学部4年生の研究室配属から、岩見先生と波江野先生というそれぞれの（生物学の）分野で多くの経験を積まれた方々に、学生として指導を受けられたことは幸運だったのではないかと思います。数理生物学会の多くの方々もそうだと思いますが、浸透していない分野で新しい研究方法を武器に生きていくために、これまで多くの苦労の中で研究者としての道を歩まれたことを節々に耳にし感じる機会があります。私たちには、共同研究者との打ち合わせや国内外の多くの学会に参加する機会をくださり、交友関係の中に紹介してくれるなど、その経験で得たものを伝えてくれ、より良い経験を積む機会を提供してくれました（ています）。また、研究集会に関わる機会も多くいただきました。JSMB[1]やRIMS[2, 3]、巖佐庸先生の退官記念シンポジウム[4]、稲葉寿先生の還暦記念集会[5]などで、どのようなことを気にして進めるべきなのかを学んだように思います。なんだかお世話になった先生方の奨励賞の原稿を読んでいると（イケイケすぎなのは置いておいて）、本当に彼らの中で芯となるようなことをいろいろな場面で見せてくれているのだと再確認しています。研究者として当たり前のことを当たり前と思えるくらいにさまざまな努力をされ経験してきたということでしょう。自分たちがこの分野を切り開いていくのだという信念のようなものは、研究業界を生き抜く上で持っていききたいものです。

研究者の向き不向きという点で考えると、学部4年生の4月の配属時の巖佐先生との面談時に、大学院進学を希望していることを伝えたところ、「やりたいことがないのならやめた方がいい」（言葉そのままでは

なく、もう少し厳しめの口調であったような気もしません）というようなお叱りを受けました。あの言葉は、後進を育てるためには重要で、何をしたいのかというのがその後のある意味で他人の人生に責任を持つために必要な手続きであったのだと振り返ることができます。このときに声をかけてくれたのが、当時、准教授と助教として数理生物学研究室にいらした岩見先生と波江野先生でした。造血幹細胞の1細胞移植後の分化動態の数理モデリングの研究を提案していただき、取り組ませていただくことになりました。この研究は、のちに出版された実験データを追加し、最近ようやく論文としてまとめることができました[6]。

データの不均一性と数理モデル

ここで、これまでに取り組んできた研究のうち、中心となる考え方を少しだけ紹介いたします。私は、これまで細胞やウイルスの数の変化に注目した研究を行ってきました。生体内で起きるウイルス感染や細胞の分化・増殖は、個体群動態を説明する数理モデルで記述することができます[7]。九州大学大学院システム生命科学府の5年一貫制博士課程の中では、サル/ヒト免疫不全ウイルス(SHIV)やC型肝炎ウイルス(HCV)が培養細胞での感染実験でどのように増えるかについて、計測された時系列データから数理モデルのパラメータを推定する方法で、性質を定量的に比較する研究に取り組む機会をいただきました[8, 9]。

そのような中で、新型コロナウイルス感染症の流行があり、感染した患者の体内でのウイルス量のデータを利用することが可能になりました。流行初期においては、個人の感染の時期の推定が難しく、多くの場合は、症状の発症を基準としてウイルス量の変化が報告されました。ウイルス量の遷移は患者間での不均一性が大きく、ウイルス感染動態を記述する数理モデルに加えて、個体差を説明する統計モデルが必要でした。このような個体差に由来するデータのばらつきを説明する手法の一つに、個体差を非線形モデルのパラメータの分布として仮定する非線形混合効果モデルがあります。少なくとも近い分野では、集団の薬物動態から薬効の推定を行うために、その実装と実務的な利用が進んできたと理解しています。このような手法を利用して、感染症の流行初期に報告された少数の症例における体内でのウイルス量の変化のデータから、患者集団におけるウイルス感染動態を推定することができました。推定されたパラメータ分布を利用して、ランダムサンプリングを行うことで仮想的な患者集団を生成し、治療効果の予測とその検出に対する治療方法の影響をシミュレーションで示しました[10]。一連の研究は多くの方々のご協力のもと行われましたが、特に、江島啓介先生（現南洋理工大学）には、生物統計や感染症疫学への応用など多くのことを学ばせていただき

ました。詳細については、研究がまとめられた本[11, 12]があるので参考にしてほしいと思います。

このような非線形な生命現象の不均一性を扱う方法は、前述の造血幹細胞分化の数値モデルに対しても適用し、分化能や自己複製能が多様な造血幹細胞集団を仮定することで、マウスへの1細胞移植後の血液細胞の産生動態の推定にも用いました[6]。この解析では、造血幹細胞集団の血球産生のバイパス経路の利用の違いを示すことができました。

異分野との交流

これまでの研究活動の中では、国内外の学会をはじめ、新学術領域研究/学術変革領域研究/の領域会議やその他のチーム型の予算の班会議に参加する機会をいただき、様々な分野の第一線で活躍される多くの研究者やその学生との交流の機会を得ることができました。また、5年一貫制博士課程の1年目(修士1年)であった2016年度から理論免疫学ワークショップ[13]を開催しました。共同研究を行なっている方や、紹介をベースとした周辺の研究者の方々にご参加いただき、理論をベースとした研究を行う研究者と実証研究を行う研究者が一同に会し、交流する機会を中心となって企画する経験をさせていただきました。さらに、学会の日程に合わせて、共同研究を行っていた故山本玲先生が当時在籍されていたスタンフォード大学を訪問するなど、単身での実験系の研究室での国外滞在も経験しました。研究室のセミナーで発表する機会もいただき、幹細胞生物学のトップの研究者らからフィードバックをもらい、また、彼らの研究に触れる機会を得ることができました。これに関連して、少し脱線すると、長期で海外に滞在した経験はありません。多くの先生方は海外に行くことを勧められます。その方々の経験には良かったことも大変だったこともあるのだと思いますが、その両方が現在の研究生生活の糧となっているのだと実感することは多々あります。私も日本のキャリアを第一に、海外のコミュニティと直に交流する機会を伺っています。2021年には、さきかけ「パンデミック社会基盤」領域に採択いただき、3.5年の間安定した支援をいただきました。ここでは、パンデミックという社会的課題に対して、いかに社会実装を行うか、実験・臨床の研究者だけでなく、政策や社会科学の視点に触れることができました。現場でデータを収集し、仕組みを構築し、国際協調を進める中心で活躍されている方々の研究活動を知ることができ、パンデミックに限らず、数理生物学が社会課題に貢献するために必要なことを学びました。

教員として

2021年4月から、岩見先生の名古屋大学大学院理学研究科での研究室の立ち上げに伴い、助教として着任

しました。立ち上げに携わることができたのは貴重な経験だったのではないかと思います。新しいことを立ち上げていくために必要なメンタリティと実務的な予算や人員など、理想の実現に向けた動き方を様々な面から学んでいます。特に、プロジェクトごとに教員や学生を含めた小さな単位としてのチームが編成されていますが、方針を決定し、実装を支援し、手を動かして試行錯誤を繰り返すそれぞれの役割を分担できることは、教員にとっても学生にとっても良さそうです。小講座制のメリットを活かしつつ、自ら支援を獲得しながら頑張っていきたいと思っています。所属する名古屋大学理学部生命理学科/大学院理学研究科理学専攻生命理学領域のPIも若手の教員も活発的に研究を行っており、刺激的な環境で研究活動ができていることを嬉しく思います。

これまでに、多くの大学や研究所の先生方にお世話になっていますが、皆、バイタリティに溢れて科学や科学技術を切り拓く姿勢に圧倒されるばかりです。特に、日本数理生物学会の諸先輩方は新しい方向の数十歩先を常に歩かれており、研究の姿勢のみならず、この分野で育った研究者としてどのようにアカデミアを歩いていくのかを示してくださっているように思います。さらに、若手のプロモーションを積極的にを行い、あらゆる場面で機会を提供していただくことが、周りでも増えているように思います。私自身もそのような研究者や教員になりたいし、若い方々には安心してアカデミアに飛び込める環境が整備されてきているのではないかと思います。

これから

研究者としての興味は何なのだろうかと自問します。一つは、生体を構成する一つ一つの単位がどのように個体をつくり維持するのかということがあります。これには、発生や恒常性、自律性、不均一性、摂動、ロバスト性など数理モデルが様々な分野で得意としてきた概念が当てはまるようです。これまでに取り組んできた数理モデルとデータ解析を組み合わせたような研究スタイルを通して、実現できる仲間を集めながら取り組んでいきたいと考えています。ここまで私自身の経験をつらつらとしたためてきたわけですが、研究者として生きていくためには当然のことを、しかし当たり前には得難い経験をさせていただける恵まれた環境にあったのだと気づきました。今ある環境で努力をし、新しい世代の活躍を支援することが、一人の人間として行なっていくべきことなのだと思います。これからの研究活動を通して巣立っていく若い方々に対して、同様に環境を用意できるよう試行錯誤しながら取り組んでいるところです。非常に狭い経験や価値観の内容であるように感じられたかもしれませんが、広い視野をもつことのできる挑戦を続けていきたいです。多く

の支援を受けてきた身ではありますが、これらの経験がなにか役に立つことがあれば幸いに思います。

時代が変わって、計測技術の解像度が高まり、計算能力が向上し、高次元データの時代になりました。数理生物学に生きる研究者として独自の視点から何ができるのか、探していきたいと思います。これまでの話とはあまり関係がないですが、執筆時点では Cross Reality (XR 技術) に興味があります。昨今の超高性能の AI モデルの開発に後押しされ、電子回路で動くデバイス側が生体に近づいてきています。仮想と現実が交差する世界の中で、数学・数理科学と生物学がどのように交わるのか、ぼんやりとした興味ですが、これからの社会とそこに生きる生物学に期待をしています。

あと、昨年 F1 (Formula 1) が再び世界的な人気を博しているようです。今年度には映画 F1 がブラッド・ピット主演で公開され、周りでも F1 に興味を持ったと聞くことがありました。元々モータースポーツには興味があったのですが、運よく名古屋という、F1 が開催される鈴鹿サーキットにアクセスの良い土地に住む機会に恵まれました。F1 は世界のさまざまな業界の関わる華々しいスポーツイベントであり、そのレギュラードライバーは花形でしょう。まさしく羨望の眼差しが向けられる「カッコいい」職業であると思います。そして、研究者は F1 ドライバー並みにかっこいい。ただ、F1 マシンがレースを走るために関わるのは、グリッドに並ぶ現役のドライバーだけではありません。エンジニアやストラテジストなど多くのプロフェッショナルが 1 台の車を走らせるためにその叡智を結集しています。F1 のワールドチャンピオンがノーベル賞受賞者であるとすれば、その周りには多くの研究者が関わっています。執筆の間に、レッドブルレーシング F1 チームの 2026 年シーズンのシートを獲得するドライバーが発表され、5 シーズンにわたってフル参戦した角田裕毅選手のシート喪失とリザーブ/テストドライバー就任が発表されました。少し悲しい気持ちであると同時に、これまで F1 で奮闘し、日本での人気も押し上げてくれた一人の選手の今後注目していきたいところです。その一方で、TOYOTA GAZOO Racing が 2026 年シーズンの Haas F1 チームのタイトルスポンサーとなることが発表されました。いちファンとして多くのドライバーやエンジニアが世界最高峰のステージに挑戦していくことにワクワクしています。そして、研究者も程度は違えど周りを巻き込みながら活動していくドライバーであり、チーム代表であり、エンジニアであり、ストラテジストであるのです。世界中に影響を与える職業として、実用性や有用性のみならず、面白さや奥深さを伝えていかなければなりません。得意不得意があると思いますが、いろいろな活動に挑戦していこうと思います。この業界でどこまで大きな業績を残せるか、どのような新しいことを解明できるか、イ

ける業界でどのような活動ができるか楽しみでなりません。

おわりに

私は、楽観的な部分があり、楽観的すぎて指摘され反省することもあります。趣味や信念が多い方ではないのですが、唯一心に留めようと考えていることは、周囲の方々へのリスペクトです。ただこれは、当たり前になると忘れがちであり、自分に自信がなく余裕なくなると、失望させてしまうことや迷惑をかけてしまうことにつながります。また、自分の満足している状況が周囲の人にとって良い影響を与えているのか、自らを常に顧みることを忘れないようにしていきたいと思います。あと、日々の健康管理、特に、不摂生をしないように気をつけていきたいと思います。自分が健康でないとやりたいこともできなくなりますので。

日々の生活を含めてお世話になった全ての方々をこの原稿で上げることができませんでした。改めて御礼を申し上げるとともに、これからも暖かかく見守り、厳しいご指導をいただけますと幸いです。奨励賞受賞者講演は、長く続いてきた CIJK が ACMB となる最初の年の JSMB との合同開催の京都での数理生物学会となりました。諸先輩方が築かれた国境を超えた学問の輪が広がり、一つの新しい大きなコミュニティがここから発展していくのだと感じました。多様な研究者を受け入れ盛り立ててくれる、心強い学会が盛り上がり続けることを祈念して結びといたします。ここまでお読みいただきありがとうございます。

参考文献

- [1] 岩見真吾. JSMB2016 の大会報告. JSMB Newsletter No. 81, pp. 2-5. 2017.
- [2] <https://tbmaxv.wixsite.com/home>.
- [3] <https://tbmaxvi.weebly.com/>.
- [4] <https://yohiwasataikankinen.wixsite.com/symposium>.
- [5] <https://inabakanreki.jimdofree.com/>.
- [6] Iwanami et al. *iScience*. *iScience*. **28**(6), 112547 (2025).
- [7] Iwanami and Iwami. "Encyclopedia of Bioinformatics and Computational Biology". In: *Volume 2*. 2019: 984-992.
- [8] Iwanami et al. *Theoretical Biology and Medical Modeling*. *Theoretical Biology and Medical Modeling*. **14**, 9 (2017).
- [9] Iwanami, Kitagawa, et al. *PLOS Biology*. *PLOS Biology*. **18**(7), e3000562 (2020).
- [10] Iwanami, Ejima, et al. *PLOS Medicine*. *PLOS Medicine*. **18**(7), e1003660 (2021).
- [11] 岩見真吾 他. ウイルス感染の数理モデルとシミュレーション - データを定量的に理解する -. 共立出版.

-
- [12] 岩見真吾 他. ウイルス感染と常微分方程式. シリーズ
現象を解明する数学. 共立出版.
- [13] <https://workshop.theoreticalimmunology.jp/>.

数理生物学夏の学校開催報告 – 過去最大規模の夏の学校 – 2025年9月9日(火)-11日(木) 総合研究大学院大学 葉山キャンパス

吉村雷輝* 明石涼†

はじめに

数理生物学の進展には、個々の分野にとどまらず、異なる領域の研究者が集まり、共通する論理構造や数理的手法を学び合う場が不可欠です。特に若手研究者にとっては、研究交流の機会と体系的な学習の場を得ることが重要であり、そのニーズに応える形で「数理生物学夏の学校」が企画・運営されてきました。

本稿では、今年度開催された第5回数理生物学夏の学校について、その概要と詳細について報告いたします。



開催概要

本夏の学校は、数理生物学分野に関心の高い有志の若手研究者により企画され、多様な分野における基礎理論の学習機会、参加者同士の交流、新たな共同研究の開拓を目的としています。

初期には山口諒先生（現・北海道大学 助教）をはじめとする先生方の尽力により第1回、第2回が開催され、その後2023年からは森田さん、熊倉さん、西山さん、熊田さんによって再開されました。今年度は通算で第5回目の開催となります。

第5回数理生物学夏の学校は総合研究大学院大学葉山キャンパスで9月9日から9月11日の3日間の日程で開催しました。今回は昨年度以上に幅広い分野の先生方をお招きし、多様な数理科学的手法を学ぶ機会を提供しました。参加者は過去最多で50名を超え、そのうち約60%が学部生・修士課程の学生であり、若手にとって貴重な学びの場となりました。また、企業研究者の参加もあり、今後の産学連携の可能性も期待されます。事後アンケートでは95%の参加者が「また参加したい」と回答しており、盛況のうちに閉会しました。

*名古屋大学 大学院理学研究科

†北海道大学 大学院生命科学院

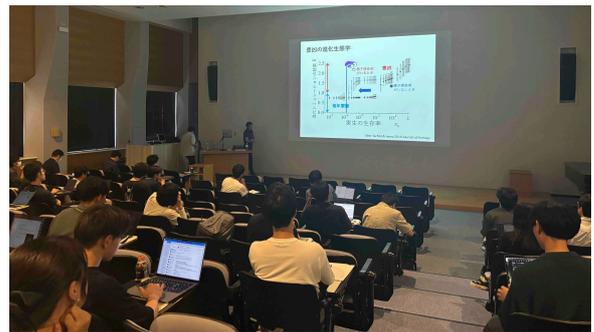
企画内容

講義企画

講義は以下の4名の先生方をお招きし、各2時間ずつ実施しました。

- 東京都立大学 助教・立木先生：「進化生態学」
- 東京大学 特任講師・曾我部先生：「手術における医療AIの活用」
- 東北大学 講師・谷地村先生：「最適輸送理論」
- 東京科学大学 教授・中丸先生：「進化ゲーム理論」

いずれの講義も、基礎的な解説から実際の研究に基づく応用例まで幅広くご紹介いただきました。質疑応答も活発で、予定時間を超えて議論が盛り上がる場面もありました。



ポスター発表

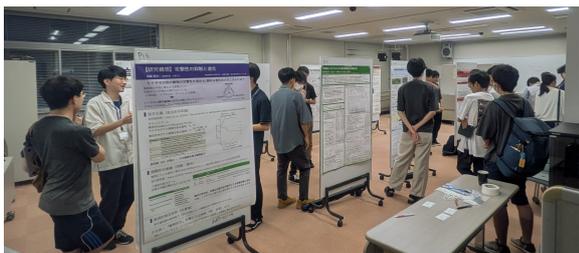
42名の方にポスター発表を行っていただきました。コアタイムを1日目と2日目にそれぞれ2時間ずつ設け、これを1時間ごとに区切って各回10名程度が発表する形式にしたことで、一つひとつのポスターに多くの参加者が集まり、より深い議論が可能となりました。

さらに、ポスターは3日間を通して掲示されたため、休憩時間や夜間の自由討論の時間にも活発な意見交換が行われました。コアタイム以外でも参加者同士が互いに研究内容を紹介し合う姿が見られ、交流の深化に大きく寄与しました。

また、ポスター賞を設け、最優秀賞3名、優秀賞3名の受賞者が選出されました。

アンケート結果

事後アンケートは35名の方々から回答を得ました。アンケートの回答者比率は比率は男性71%(25名)、女性25%(9名)、回答しない3%(1名)でした。専門分野(複数回答可)については、「適応と進化」が40%と最



も多く、次いで「生態」、「社会と文化」が28.6%でした。この結果から生態学や進化学を専門とする参加者が中心ながらも、多様な分野の研究者にご参加いただけたと感じています。

今回の夏の学校では、日本数理生物学会からの旅費支援に加えて、夏の学校独自の旅費支援も実施しました。その結果、支援枠を超える応募がありました。また、アンケートの「今後も旅費支援は必要だと思いますか？旅費支援があると、参加しやすいですか？」という質問に対し、97%が「はい」と回答したことから、今後の旅費支援の重要性が再確認されました。

さらに、「数理生物学研究者との交流は促進されましたか？」との質問に対しては83%の方が促進されたと回答しました。このことから、会の目的である研究者間の交流促進という目標も達成されたと考えられます。

今後の展望

数理生物学夏の学校は来年度も開催を予定しております。運営委員も入れ替わり、新代表には九州大学の林玲奈さん、名古屋大学の赤尾マルワさんが就任し、既に次年度の開催に向けた準備を開始しています。事後アンケートの結果を踏まえ、来年度も旅費支援を継続して実施し、研究費を持たない学部・修士学生にも積極的に参加を促します。

加えて、数理生物学会大会でのシンポジウムの企画や、夏の学校中の講義・ポスター発表以外の新たな企画の実施も検討しています。開催場所に関しても、さらに多くの参加者が参加可能な新たな場所での開催を検討中です。

来年度の「第6回数理生物学夏の学校」への皆様のご参加を心よりお待ちしております。

謝辞

「第5回数理生物学夏の学校」は多くの方々のご支援・ご協力のもと、盛況のうちに終わることができました。参加者への渡航費支援を賜りました日本数理生物学会、開催費助成を賜りました公益財団法人中辻創智社、会場提供ならびに開催費支援を賜りました総合研究大学院大学 統合進化科学研究センター、広報活動にご協力いただいた北海道大学生命科学院先端生命研究戦略室、ポスターを作成していただいた小島響子さま、そしてご支援いただいたすべての皆様にご場をお借りして感謝申し上げます。

最後に、実行委員として開催に尽力いただいた、笠原剛樹氏、下平剛司氏、林玲奈氏、赤尾マルワ氏、冨塚暖史氏、中野来喜氏、一色竜一郎氏、久保日嵩氏、南駿氏、本屋敷健太氏に感謝申し上げます。



数理生物学夏の学校 参加報告

入江 祐真（北海道大学理学部物理学科）

このたび、9月9日から11日にかけて総合研究大学院大学で開催された数理生物学夏の学校に参加いたしました。本会では、中立突然変異が集団内に固定されるまでの時間分布を解析的に導出した研究成果をポスター形式で発表いたしました。夏の学校での発表は初めてでしたが、多くの大学の研究者や学生の方々に興味を持っていただき、活発な議論を行うことができました。また、光栄なことに優秀ポスター賞を受賞いたしました。私はまだ物理学科の学部3年生であり、数理生物学に関する知識は十分とはいえませんが、全国の先輩方との交流を通じて、分野全体の研究動向や幅広い視点を学ぶことができました。北海道大学では数理生物学の講義を受ける機会が少ないため、第一線で活躍されている先生方の講義を受けることができたのは大変貴重な経験でした。今後は今回得られた知見を活かし、研究をさらに発展させていきたいと考えております。

Bo-Moon Kim (Center for Ecological Research, Kyoto University)

2025年 数理生物学夏の学校に参加し、植物が地下資源をめぐる競争の際に生じるバイオマスの変化について研究発表を行った。本研究では、資源分配スケジュールを基盤としてゲーム理論を応用し、さらにポントリヤギンの最大原理を用いることで、各個体を取り得る最適戦略を解析的に導出し、競争過程を定量的に示すことを試みた。発表後には、同様にゲーム理論を活用して植物や生物間相互作用を扱う研究者と直接議論する機会が得られ、それぞれの数理モデルの前提や手法の違いについて意見交換を行うことができ、大変有意義であった。また、細胞レベルの動態から生態系レベルに至るまで幅広いテーマを扱う数理生物学者とも交流し、分野横断的な視点から議論を深めることができた点も貴重な経験であった。今回の夏の学校を通じて、異なる研究分野のアプローチを学び、自身の研究の発展に向けた新たなアイデアや方向性を得ることができ、大きな刺激となった。

土井 友理香 (東北大学大学院医工学研究科)

本夏の学校では、自身の研究テーマである偏頭痛の数理モデルを深めるだけでなく、多岐にわたる生物学的な現象に数理モデルがどう応用されているかを学ぶ貴重な機会を得ました。特に植物の成長、昆虫の行動、さらには細胞増殖といった全く異なる系が、共通の数理的な法則に従うことに感銘を受けました。これにより私の研究課題をより広い視野で捉え直すことができ、今後の研究に応用できる新たな着想を得ることができました。

研究発表における実践的なスキルも大きく向上しました。参加者によるポスター発表や口頭発表を通じて、複雑な数理モデルの核心を、専門外の人にもどうすれば簡潔かつ明瞭に伝えられるかを学びました。また質問に対し論理的に、かつ的確に回答するための方法を実践的に身につけることができました。

本夏の学校で得たこれらの多角的な学びと経験を糧に自身の研究をさらに発展させ、偏頭痛という複雑な現象の理解に貢献できるよう、今後も精進してまいります。改めて、厚く御礼申し上げます。

長島 実咲 (北海道大学理学部生物科学科)

今回、夏の学校に初めて参加させていただきました。

他大学の学生や先生方、社会人の方々との交流を通じて、普段の研究室活動では得られない視点やアイデアに触れ、自分の研究を見つめ直す良い機会となりました。学生同士の交流の時間が多く、ポスター発表の時間も充実していました。

発表では、研究成果だけでなく、その成果に至るまでにどのような思考やアプローチを重ねてきたのかを直接聞くことができ、大変勉強になりました。

また、先生方のご講演では、研究の進め方や課題の見つけ方、研究者としての在り方に多くの示唆をいただきました。

この夏の学校を通して、「研究者としてどうなりたいか」を具体的に考えるようになり、研究への意欲が一層高まりました。

このような貴重な機会をいただき、心より感謝申し上げます。

書評 「Excelでひも解く進化のしくみ ー進化生物学入門ー」

上原巖*



京極大助 著

丸善出版 2025年11月出版

ISBN978-4-621-31217-9

本書は、統計ソフトのエクセルを使って、進化生物学にアプローチすることをこころみた画期的な入門書である。キーワードは、進化学、遺伝学、生態学の3つ。進化学の数学では、表現型の突然変異などが、遺伝学の数学では、組み合わせと確率、樹形図、生態学の数学では、多様性指数などが、それぞれ紹介されている。本書では、まず「進化」の意味について、また進化の理論について簡潔に説明がなされている。集団の動態を考えることは難しいことを前提条件とし、「進化」という言葉が現在は日常生活で多用されているものの、本来の生物の進化とは異なった意味合いで使われていることを述べ、数式で進化を理論化することに力点が置かれている。とりわけ数式の入力は、表計算ソフトのエクセルの面目躍如たるところである。一見すると縁遠い進化とExcelはすんなりと合わさっていく。生物、生物界を対象とした諸研究の場合、まずモデルをみてイメージ形成をしてから、具体的なアプローチを考えることが多い。対象となる事象の要因やパラメータには何を取るかという選択も重要だ。その思考のプロセスでは、並行して「分類」と「統合」もおこなわれる。だが、その分類と統合もまた、Excelの得意分野である。Excelはパソコンの初心者でも入力しやすく、すぐにグラフ化、可視化、モデル化ができる。長い期間を経ておこなわれる進化のプロセスが、Excel

で簡易表現をすること、つまりタイトルが表すようにひもとくことができる。これこそが本書のねらいと魅力である。そして、各節の小見出しには、重要度を示す★印が、一つ星から三ツ星まで重要度にしたがってつけられている。それでは、実際の応用面を考えてみよう。ウイルスの変異モデルなどは昨今のコロナ禍のうちに、いくつかのモデルがシュミレーションされ、提示されてきた。しかし、それ以外でも、例えば、大学や企業の生き残り、商品開発などのそれぞれの戦略においても、「適応」と「進化」の観点からそれらのモデルを示すことができる。そこでは、進化形＝適応形であることも示されることだろう。かつて地球上に発生した大きな気候変動により、繁栄していた恐竜が絶滅し、マイナーであった哺乳動物がその後の環境に適応していくこととなった。本書からは、そんな過去のプロセスのモデルも示すこともExcelで可能であることがうかがえる。その際、そのグラフ、モデルがどのような形状を示すのかも興味深い。対称形、フラクタルなど特徴的な姿を浮かび上がることだろう。そして、そのグラフの変化にもまた「進化」が表裏一体であられるのだ。かくして本書では、進化とExcelの相性はことのほか良好であることが示されている。

*東京農業大学 地域環境科学部 森林総合科学科

原稿募集のお知らせ

ニュースレター編集委員会

【卒論・修論・博論 内容要約文（短文）】

卒論，修論，博論の内容要約文（短文）をお送りください。次号ニュースレター109号（2026年5月発行号）に掲載を予定しております。

- 字数：数百字程度（例年は200字から300字程度のものが多いです。）
- 書式：タイトル部分に，卒業論文・修士論文・博士論文の別，論文題目，著者名，所属名の記載をお願いします。
- ファイル形式：テキスト，Word， $\text{T}_\text{E}\text{X}$ 等
 - － なお， $\text{T}_\text{E}\text{X}$ を使用する場合はできるだけシンプルな構文にとどめ，体裁の変更等は避けていただきますようお願いいたします。ニュースレターの編集方法の変更に伴い，使用できる構文に制約が生じています。
- 締め切り：2026年4月5日
- 宛先：koichi.ito.bio@outlook.com

【卒論・修論・博論 要旨（長文）】

卒論・修論・博論の要旨（長文）を募集します。卒論・修論・博論の内容をもう少し詳しく紹介したい方は是非こちらの原稿も投稿してください。次号ニュースレター109号（2026年5月発行号）に掲載します。

- 分量（目安）：卒論・A4で1ページ程度，修論と博論・A4で2ページ程度
- 書式：タイトル部分に卒業論文・修士論文・博士論文の別，論文題目，著者名，所属名の記載をお願いします。1段組でも2段組でもかまいません。図表や写真も可です（解像度を適切に調整するなどしてファイルサイズが不必要に大きくなりすぎないようにしてください）。
- ファイル形式：pdf
 - － 備考：戴いたPDFファイルをそのまま掲載します。
- 締め切り：2026年4月5日
- 宛先：koichi.ito.bio@outlook.com

【解説：学部生でも分かる分野紹介】

数理生物学を志望する学部3，4年生や，これから新しい分野を学びたいという院生ならび研究者に向けて，4～10ページくらいで，みなさんの専門分野を解説して頂くコーナーを企画しています。共通の前提知識としては学部2年生程度の数学を想定し，皆様方の学部生向け授業のようなレベルを想定しています。

×切は特になく，原稿を頂き次第，校正して掲載予定です。ファイルフォーマットは自由です（数式が多い場合は， LaTeX だと助かります）。寄稿を検討頂ける場合は，まずはお気軽に若野友一郎 joe@meiji.ac.jp までご相談ください。

日本数理生物学会研究奨励賞応募への呼びかけ

学会長 山内淳*

本ニュースレターの「学会事務局からのお知らせ」で告知されていますが、2026年の日本数理生物学会研究奨励賞の推薦募集が開始されます。巻頭の「年頭のご挨拶」でも触れていますが、奨励賞への積極的なご応募をお願いしたいと思います。

日本数理生物学会研究奨励賞は2006年に創設され、2025年までに36名の方が受賞されています。受賞後にはいずれの方も順調にキャリアを積んでポジションを獲得され、立派な研究を展開されています。受賞歴はキャリアアップの材料にもなりますから、その意味でも活用していただければと思います。

応募に際しては自薦の方が多いようですが、他薦で受賞されている方もおられます。シニアな研究者の皆さんにおかれましても、力のある若手研究者が周りにおられたら、是非とも他薦していただければと思います。応募が多いほど賞の価値が高まり、さらにそのことを通じて若手の皆さんが切磋琢磨する機会につながるかと思います。

応募したのに受賞できなかったからといって落ち込む必要はありません。簡単に受賞できるようなら目標にはならないでしょうし、何回かの応募の末に受賞された方もおられます。そうやって繰り返し応募する中で、自分の実力や業績を客観的に捉えて自分自身の立ち位置を確認することにもつながるかと思います。

そうは言っても「いやいや自分なんて…」と尻込みする若手もいると思います。であればこそ、シニアの方による他薦が重要になります。「他薦で応募しても選にもれたら本人が傷つくんじゃないか」ということもあるかもしれませんが、そこはシニアらしくエンカレッジとサポートで支えてあげてください。その支えのあることが、全ての結果を自分で負わなければならない自薦と、サポーターがいる他薦の違いだと思います。

こうしたプロセス全体を通じて、数理生物学がさらに盛り上がり発展して行けばと思います。未来の数理生物学の隆盛のためにも、研究奨励賞に是非ご応募ください。

*京大大学生態学研究センター

学会事務局からのお知らせ

学会事務局

2027年-2028年日本数理生物学会役員選挙 開票結果

2027年-2028年日本数理生物学会役員選挙の投票が2023年12月26日に締め切れ、選挙管理委員会で結果を確認しました。開票結果は以下の通りでした（以下敬称略）。

【会長選挙結果】

投票者数：164名（投票率 34.82%）

投票総数：164票（有効投票数162、白票数2）

岩見 真吾

（次点：近藤 倫生）

なお、会長選挙では上位得票者の中から就任辞退の申し出がありました。その理由の妥当性について運営委員会で審議を行い、その承認を得て辞退が認められたことを申し添えます。

【運営委員選挙結果】

投票者数：132名（投票率 28.03%）

投票総数：1980票（有効投票数1568、白票数412）

※ 会則第3条より、会長当選者は除外

（地区選出）

中岡 慎治（北海道・東北）

若野 友一郎（関東）

秋山 正和（中部）

國谷 紀良（近畿）

齋藤 保久（中国・四国）

佐竹 暁子（九州）

（全国区選出）

大槻 久

黒澤 元

今 隆助

近藤 倫生

佐藤 一憲

瀬戸 繭美

立木 佑弥

中丸 麻由子

山口 諒

（次点：瀬野 裕美）

選挙管理委員会（加茂将史、川口勇生、吉田勝彦）

大久保賞候補者募集のお知らせ

大久保賞は、「非常に優れた新規性のある理論研究、優れた概念の提案、困難な理論的課題の解決、理論とデータを統合して生物学を進めた研究者」に対して授与

されます。対象となる研究分野は、数理生物学、生物数学、理論生物学および生物学的海洋学です。本賞は、日本数理生物学会（JSMB）と Society for Mathematical Biology（SMB）とが共同で設立しており、「若手」研究者と「年長」研究者に交互に授与されています。これまでの受賞者は以下の通りです。

2025 Mark Lewis, University of Victoria (senior)

2023 Ivana Bosicz, University of Washington (junior)

2021 Michael Savageau, University of California Davis (senior)

2019 Naoki Masuda, University of Bristol (junior)

2017 Yoh Iwasa, Kyushu University (senior)

2015 Joshua Plotkin, University of Pennsylvania (junior)

2013 Nanako Shigesada, Nara Women's University (senior)

2011 Michio Kondoh, Ryukoku University (junior)

2009 Hans Othmer, University of Minnesota (senior)

2007 Fugo Takasu, Nara Women's University (junior)

2005 James D. Murray, University of Washington (senior)

2003 Jonathan Sherratt, Heriot-Watt University (junior)

2001 Simon Levin, Princeton University (senior)

1999 Martin Nowak, Institute for Advanced Study, Princeton (junior)

今回の2027年大久保賞は「若手」研究者が対象です。2026年中に受賞者を決定した後、2027年のSMBまたはJSMBのAnnual meetingで受賞講演を行うことが予定されています。大久保賞の紹介、若手の定義やより詳しい選考基準については以下の二つのサイトをご覧ください。

<http://www.jsmb.jp/rules-of-akira-okubo-prize/>

<https://www.smb.org/akira-okubo-prize>

募集はまもなく始まります。我こそはと思われる方はご準備のほどお願い申し上げます。推薦に必要な書類は以下の4つになります。

- 候補者と推薦者の連絡先情報
- 候補者の資質と賞への科学的貢献を説明する4ページ以内の文書
- 候補者のすべての刊行物を含む履歴書
- 他の学会員からの2通の推薦状

これら書類をPDFフォーマットで、SMB Secretary (secretary@smb.jp) と JSMB 事務局 (secretary@jsmb.jp) までお送りください。募集が開始されたら、改めてみなさまにお伝えします。

なお、Mark Lewis 教授は、9月の島根大会に参加いただく予定です。詳細は追って連絡しますが、交流の場として積極的にご活用ください。

研究奨励賞候補者募集のお知らせ

日本数理生物学会 (JSMB) は、数理生物学に貢献している本学会の若手会員の優れた研究に対して、研究奨励賞を授与しております。本賞は、安定した職に就いていない若手研究者のキャリアアップに資することをその目的の一つとしております。本賞の受賞対象となる若手会員とは、学位取得後、実質的な研究歴を開始してから概ね7年以内の方が典型ですが、育児などのライフイベントによる研究中断期間については審査において考慮されます。

過去の受賞者は

<https://jsmb.jp/awards/>
でご覧いただけます。

2026年(第21回)の候補者の推薦をお願いします。研究奨励賞は、自薦他薦を問いません。応募時に、次の書類を事務局までメール(アドレスは下記)でお送りください。

- (1) 推薦者の名前、住所、電話番号、電子メールアドレス、所属(自薦の場合は不要)
- (2) 候補者の名前、住所、電話番号、電子メールアドレス、所属
- (3) 業績についての推薦者による簡単な説明文、及びそれに関連する主要論文3編以内の別刷またはコピー
- (4) 候補者の簡単な履歴。ただし、様式は問わない。なお、現職が任期付き職である場合、その旨明記するのが望ましい
- (5) 候補者の研究業績リストおよび数理生物学会での活動歴

なお、候補者の業績について照会できる方2名までの氏名・連絡先を記載されても構いません。その方にあらかじめ了解をとる必要はありません。

応募の詳細についても、後日 biomath-ML で連絡差し上げます。

会費納入のお願い

日本数理生物学会の年会費(1~12月の1年分)は
正会員 3000円/年
学生会員 2000円/年

です。会員は年会で発表や学会役員選挙における投票をすることができます。また会員は数理生物学会年会の登録費割引の特典を受けることもできます。今年度または過去の会費が未納の方は、以下の会員管理システムより会費納入をお願いいたします。

<https://jsmb.smoosy.atlas.jp/mypage/login>

会員管理システムよりクレジットカード決済と銀行振込(バンクチェック)による会費納入が可能となっておりますので、是非ご利用ください。会員管理システムの操作方法が不明の場合は、学会HPやニュースレター(第93号)をご確認ください。

未納の方には個別に連絡が必要となります。事務局の手間を省くためにも、確実な納入をお願いします。

事務関係のお問い合わせ

入会、退会の申し込み、会員情報(所属、住所など)の変更や、会費の納入状況の確認などは会員管理システムより可能となっております。それ以外の事務的なことなど何かございましたら、事務局(secretary@jsmb.jp)へお問い合わせください。

事務局連絡先

幹事長 加茂将史(産業技術総合研究所)
会計 川口勇生(量子科学技術研究開発機構)
幹事 池川雄亮(琉球産経株式会社)
幹事 入谷亮介(理化学研究所)
〒305-8569 茨城県つくば市小野川16-1
産業技術総合研究所 Email: secretary@jsmb.jp

編集後記

日本数理生物学会ニュースレターの2026年2月号から6号分を担当することになりました編集委員長の明治大学 若野友一郎です。編集委員会としては私に加え同志社大学の伊藤公一さんと九州大学の野下浩司さんと運営して行く予定です。前任の編集委員長の三浦さん、杉原さん、國谷さん、内海さんには大変お世話になりました。

前任の編集委員の尽力で、完全オンライン化された状態で引き継ぎました。現在のニュースレターは、複数ファイルから構成されるTeX構造となっており、新編集委員会の能力不足で体裁等が見劣りしてしまう部分があるかもしれませんが、ご容赦ください。

日本数理生物学会ニュースレター No. 108

2026年2月発行

ニュースレター編集委員会

若野友一郎*, 伊藤公一, 野下浩司

(*が委員長)

joe@meiji.ac.jp

明治大学

〒164-8525 東京都中野区中野4-21-1

発行者 日本数理生物学会

The Japanese Society for Mathematical Biology

<http://www.jsmb.jp/>