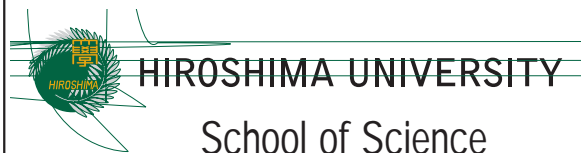


理学部通信

— 2021. 4. 3 — 240



- 新入生の皆さんへ..... (2)
- 先輩からのメッセージ..... (6)



数学が世界を変える？ 今役に立つ数学へ

数学という言葉から皆さんが真っ先に頭に浮かぶものは何でしょうか。黒板に長く書かれた数式でしょうか。数学という学問は昔から自然界に潜んでいる美しさを表す論理言語として理解されてきました。言いかえれば、数学という言葉は物事の本質を数式を通じて理解する能力があるわけであります。そのような数学の力が今は実際の世の中に役に立つ形として著しくその存在感を増しています。

現象を数式を用いて表すことを数理モデリングと言います。特に、現象の本質を捉え、その現象の裏に潜んでいる仕組みを解明するだけでなく、そこから新たなサイエンスを提案する学問として生まれた数理生物学は、その歴史が100年足らずであるにもかかわらず、生命科学、医学、社会問題を解決する一つの突破口として飛躍的な発展を成し遂げています。数理生物学は対象となる現象のほんの僅かなヒントをもとに、現象全体を捉えられる数理モデルを構築します。さらに、構築した数理モデルを解析することによって現象の本質を理解するだけでなく、未来を予測し、新しい可能性を提案します。

私の研究室では、数理モデリングを用いて様々な現象を数学の力で解決していく研究を行っています。伝染病の拡散を有効的に防ぐ方法を数理的実験で提案する研究、空き家を減らすための最適な行政政策を考察する研究、細胞が自らの機能を決定する仕組みを生物学者との共同研究を通じて解明する研究、医学部の研究者らとも共同研究を通じて難治性皮膚疾患の解明や新しい治療法への応用を目指す研究を行なっています(図1)。広島大学数学科には私の研究室以外にも様々な生物・生命現象と数学をつなげる数理研究室が多数あります。今は数学という言葉は数学科だけの言語ではなく、物理はもちろん生物、化学、医学など様々なサイエンスを勉強する上で欠かせない言語となりつつあります。いつか役に立つ数学ではなく、「今」役に立つ数学の世界へ、その入り口のドアを学生の皆さんはいつでも叩くことができます。是非一度その世界を覗いてみてください。



図 蕁麻疹の膨疹再現に成功した蕁麻疹の数理モデル(左)と
空き家の数理モデルを用いて検証した 一つの税金政策における空き家率軽減効果の結果(右)

(数学科(数理生命医学モデリング研究室)・教授 李 聖林)

新入生の皆さんへ

理学の感動と思い出に残る大学生活を

学部長 黒岩 芳弘



春爛漫の好季節に、理学部へ入学された皆さんへ、理学部を代表して、心からお祝いを申し上げます。入学試験という関門をのりこえて今この場所にいる皆さんは、皆、すばらしい努力する才能をもっています。皆さんには、大学では理学という学問分野に感動しながら、日常生活では思い出に残る体験をしながら、有意義な大学生活を送られることを望んでいます。

理学を学び研究する面白さは、自然科学を支える基礎を学び発展させること、また、新しい自然現象を理解することにあります。学んだり発見したりしたことを正しく伝えることで、それらは新たな科学技術の基盤として社会に展開され、次の世代に引き継がれます。皆さんには、誰も解けなかった問題が解けたり、誰も知らなかった自然のしくみがわかったりするワクワク感を理学部で体験されることを期待します。今年度から、理学部では附属の教育研究施設として未来創生科学人材育成センターを発足させました。このセンターでは、皆さんの理学の力がより大きく育まれると考えています。センターの活動にも注目しててください。

広島大学理学部では、卒業と同時に学生生活も終え、社会人となる学生諸君の割合は少ないです。多い学科では8割程度、少ない学科でも5割を大きく超える学生諸君が卒業後に引き続き大学院に進学します。広島大学では、最近、大学院が統合整備され、皆さんの専門分野の研究を深化させながら大学院生としての教養も身につけ、学際分野や他の専門分野のことも学べる環境が整いました。大学院進学者が多いという現状を鑑み、まだ早いと思わず、進学するという選択肢も考えながら学生生活を送ってください。

一方、大学は単に専門分野の知識だけを詰め込むところではありません。日常生活でもいろんなことを経験してください。一人でいることはよくなく、適度な範囲でクラブ活動やアルバイトをし、同年代の学生諸君と交流したり大人を観察したりすることは、学生時代にしかできないことかもしれません。このような経験は知らないうちに総合力として蓄積され、自分の仕事に役立っていることがあります。思い出に残る楽しい大学生活を送ってください。毎日元気に大学に出ることが重要です。しかし、昨年度は、新型コロナウイルス感染症拡大防止のため多くの授業がオンラインで行われ、学生諸君が大学に来る機会が限られてし

まいりました。まだ通常生活に完全に戻すわけにはいきませんが、理学部では、皆さんの大学生活を最大限サポートしたいと思っています。卒業時に広島大学の理学部で勉強してよかったと思われたらうれしいです。皆さんの理学の力に大いに期待して、お祝いの言葉にしたいと思います。

最高の環境で数学を

数学科長 藤 森 祥 一

数学科ご入学おめでとうございます。コロナ禍で大変な状況が続いていますが、そんな中で体調を管理し、勉強を頑張り、合格を勝ち取った皆さんに心からお祝いを申し上げます。例年ですとこれから新入生歓迎

会などで新しい友達ができ、一緒にキャンパスライフを満喫することになるのですが、今年はどうなるでしょうか。まだ先行きは不透明で、課外活動はすぐには行えないかもしれません。それどころか授業もしばらくはオンラインで受講することになるかもしれません。当面は不自由な生活を余儀なくされる可能性もありますが、困ったことがあったらチューターの先生でも他の教員でも良いので、どんどん相談して下さい。我々も皆さんが少しでも充実した生活を送れるよう全力でサポートしたいと思っています。

さて、大学生活の中心となるのは、なんとと言っても学業です。特に皆さんは数学科に入学したのですから、数学の勉強をたくさんすることになるでしょう。大学の数学は高校までの数学とはまるで別物で、最初は本当に戸惑うと思います。授業中に内容を理解できることはほとんどありません。慣れるまでは（慣れてからも）大変ですが、是非じっくり時間をかけて納得するまで勉強してほしいと思います。でも安心して下さい。皆さんは大学に入学したのですから、数学の勉強をするのには最適な環境にいます。図書館に行けば本屋には売っていないようなたくさんの専門書が揃っていますし、友達と議論をすれば自分の間違いに気がついたり、新しい発見をしたりすることも多いはず。そうしてその上で、どうしても分からない時は遠慮せずに教員に質問して下さい。教員の中には、それぞれの専門分野で世界的に知られている人も多くいます。普段は普通の人（またはちょっと変わった人）に見えても、専門分野に関しては信じられないほどの膨大な知識や技術を持っています。私自身も学生の頃、何日も考えて分からなかったことを先生に質問したら一瞬で解決したことが何度かありました。そんな時は、先生の内に潜んでいる「鬼」のような強くて怖い部分を垣間見たような気がして「プロとは凄いものだ」と感動したものです。皆さんも是非、最高の環境を有効に活用して、思う存分数学の世界に浸って下さい。

物理学科へようこそ

物理学科長 森 吉 千佳子

ご入学おめでとうございます。広島大学理学部物理学科へようこそ。これまで大変な努力をしてきたことと思います。そんなみなさんに出会えて心から嬉しく思います。

みなさんは大学生になってどのようなことをしたいですか？新しい仲間と出会ったり、サークル活動したり、アルバイトしたり、将来に向けて新しい勉強に取り組んだり、物理の勉強や研究だけではなくできることはたくさんあります。大学で生涯の友人に出会うかもしれません。高校生のときとはまったく違う世界に触れるかもしれません。自分から求めれば、いろいろなものが見えてくるのが大学生活です。楽しんだり、ときには苦しんだりしながら、成長していったら嬉しいです。慣れない環境で戸惑ったり困ったりすることもあるかもしれません。そんなときには、チューターや事務の方に相談してみてください。みなさんは一人ではありません。みなさんが楽しく充実した大学生活を送ることができるようにサポートしたいと思っています。

ここでちょっとだけ注意点を。はっきり言って大学での勉強は難しいかもしれません。自分の経験では、数学と解析力学でつまづきました……。物理学科では、数学や力学や熱力学から始めて、コツコツと積み上げながらレベルを上げていって学習を進めていきます。学部4年生になると研究室に配属されて、それぞれの分野で最先端のテーマで卒業研究を行います。研究室に入ってからでも間に合うこともあります。基礎があってこそより楽しく卒業研究に取り組むことができます。学習の途中で「勉強についていけない。もうイヤだ」と思うことがあったら、まずは一つ、得意なものを見つけましょう。一つを深く真剣に掘り下げていくと、自然とその周辺のことを理解できるようになることがあります。全く別の科目だと思っていたことが概念としては共通だったということが、物理や科学の世界ではよくあるものです。もしそんなことに会ったら試してみてください。

世界が日々変化していて振り回されることも多いですね。そんな中でも「自分とは何者か」を、物理学科の学生としての生活を通じて見つけてくれたらと思います。みなさんがしなやかでたくましい社会人となれるよう、応援しています。

理学の中の化学の役割

化学科長 西原 禎 文



新入生の皆さん、ご入学おめでとうございます。4月より化学科長を務めます西原禎文です。広島大学理学部は、東京大学、京都大学、東北大学に次ぐ4番目に古い伝統と実績を有しており、その中で化学科は設

立当時からその一翼を担ってきました。この度、コロナウイルスの感染拡大が止まらない中、皆さんがこの難局を乗り越えて広島大学理学部化学科の一員となられますことを教員一同大変嬉しく思っております。

理学 (Science) は「自然の理 (ことわり) を明らかにしていく」学問であり、「知りたい」と思う気持ちや「面白い」と感じることで、つまり純粋な探求心や好奇心をその本質に備えた学問です。理学部の使命は、先人達が明らかにした自然の理 (ことわり) を良く理解し、より発展・深化させていくことで未来に人類共通の知的財産を生み出していくことにあります。さて、この理学に含まれる数学・物理学・化学・生物学・地学・天文学などの分野の中で、化学はどのような役割を担っているのでしょうか。理学分野の中で化学以外の分野は主に、目の前にある物質や生物、目の前で起こる現象を観察し、それらを法則や原理といった統一的な理屈で説明していくことを目指しています。一方、理学の中で化学のみが唯一、「新しいモノ (物質) をつくり出すこと」に焦点を当てた特殊な分野であるといえます。例えば、化学を深く学ぶことにより、世界で誰も見たことのない新しい分子をつくり出すことができます。そして、自らの手でつくった新しい分子が織りなす物理現象もまた、世界で初めて目にすることができる、これが化学の面白さであり、理学の中での役割といえるでしょう。一方で、新しいモノ (物質) をつくり出すために、より深く化学反応や物質の状態、分子の性質を理解していくことも、化学の重要な役割となっています。分子を舞台とした「化学」という学問は理学の中でクリエイティブな要素を多くもつ魅力的な分野であることが分かって頂けたと思います。

化学科では探求心・好奇心をもった学生であることを前提に講義が展開されています。言い換えると、大学では勉強を教わるのではなく自ら学ぼうとする姿勢が非常に重要となりますので、早い段階で意識を切り替えて下さい。最後になりましたが、人生にとって貴重な時間を無駄にせず、勉強だけでなく、部活やサークル、アルバイトなどにも積極的に参加して楽しい学生生活を過ごして下さい。

生物科学科の新入生の皆さんへ

生物科学科長 山本 卓

新入生の皆さん、理学部生物科学科へのご入学おめでとうございます。教員一同心よりお祝い申し上げます。皆さんは、これから始まる大学生活に期待に胸を膨らませていることと思います。一方で新型コロナ

ウイルス感染症の影響で授業はどうなるのか不安も大きいことでしょうか。このような状況ですが、生物科学科では、大学生活をトータルにサポートしていきますので安心して大学生活に臨んで下さい。

広島大学では、一人ひとりの到達度を学期ごとにお知らせして、それに応じた学習へのアドバイス等を行う到達目標型教育プログラムを実施しています。皆さんの履修する生物学プログラムは、分子・細胞レベルから個体・集団レベルまで生物学を体系的に学習できるプログラムです。1年次には平和科目や大学教育基礎科目教養教育を中心とした大学での学びの基礎を身につけ、2年次からは生物学の様々な分野から幅広い生物の知識や技術を身につけることができます。そして3年次後半から、卒業研究として各研究グループの中で先端の研究に触れることができます。自分自身のテーマで研究を進める楽しさを実感してもらえらるものと思います。

大学の講義は、高校の授業とは多くの点で異なります。特にオンラインでの講義には戸惑いを感じるかもしれません。授業については、まず履修の手引きやシラバスをよく読んで内容をよく理解することが大切です。自分の興味にあった科目あるいは必要な科目を自身で選択することになります。授業の内容についてわからないことあるいは履修の方法に関して迷うことがあるかと思いますが、そんな時は遠慮なくチューターや講義担当の教員に相談して下さい。チューターの先生は学年が変わっても持ち上がりで面倒を見てくれる頼りになる相談役です。

生活面に関しては、親元を離れて一人暮らしをする方も多いと思います。自由である反面、孤独を感じることもしばしばあるでしょう。落ち込みがちな時には一人で悩まず、できるだけ早く相談して下さい。教員は快く皆さんの話し相手になってくれるはずですよ。

大学生活の4年間は、長いようであつという間に過ぎていきます。自分の将来について1年次から意識して、習得すべき知識や技能について具体的に考えることが大切です。そして、大学でこれだけはやり遂げたと自信をもって言えるようなことをひとつは見つけて下さい。充実した大学生活を送るためには、一年生でよいスタートが切れるかどうかがとても重要になります。皆さんの健闘を祈っています。

ようこそ“ちくわ”へ

地球惑星システム学科長・プログラム長
片山 郁夫

ここでいう“ちくわ”は食べものではありません。“地球惑星システム学科”のことを指します。“地球惑星システム学科”では長くてちょっと舌を噛みそうですので、広島大学では“ちくわ”という名で親しまれています。ちなみに、他大学では同じ名称の学科は“ちわく”と省略した形で呼ばれているらしく、全国をみてもとてもユニークな呼び方で、私たちもとても気に入っています。

そんな“ちくわ”で何をやっているかという、地球のできかたや、地球の歴史、また地球以外の惑星と地球との関係や、もちろん地震や火山をはじめとした現象やそれに関連する防災・減災などのテーマにも取り組んでいます。今話題のはやぶさ2が持ち帰った試料をしらべて生命の起源に迫ることや、COVID-19による環境変動だって地球惑星科学に関連したテーマです。でも残念ながら、高校では地学を選択していない方が多くいると思います。それは、入学試験の仕組み上、仕方がないことですが、地学では先にも述べたような地球に関する根本的な問い、なぜ生命は誕生したのか？これから地球はどうなるのか？など、誰でもこれまで一度は疑問に思ったことがあるようなことをサイエンスとして取り組んでいます。そこには、もちろん数学や物理、化学、生物などの知識も必要になってきますので、ある意味それらのごちゃまぜといってもいいかもしれません。ちなみにお好み焼きではそういうメニューを“スペシャル”といいます。どんな具材を混ぜ合わせるのか、それはその人次第ですが、全く新しい発見や考えが見つかることがたくさんありますし、まだまだ新発見が山ほど眠っていることでしょう。そんな“ちくわスペシャル”でこれからの4年間いろいろなことを学んで、そしてこれからの人生の中でそれらを活かす場で活躍できるよう、私たちもみなさんを応援していきたいと思います。また、大学院生にとっては、これまで以上に深くサイエンスに取り組める貴重なチャンスです。こういう時だからこそ、積極的にいろいろなことに挑戦して、楽しくそして充実した大学・大学院生活を送ってください。

先輩からのメッセージ

ようこそ数学科へ

数学科 児玉 真

新入生の皆様、大学入試お疲れ様でした。この度、ご縁あって数学を学ぶ仲間として皆様をお迎えできることを嬉しく思います。今回から共通テストという前例のない試験が行われました。さらに COVID-19の流行によって普段の生活も大きく変わり、受験勉強をされるなかで戸惑いや不安が多かったと思います。

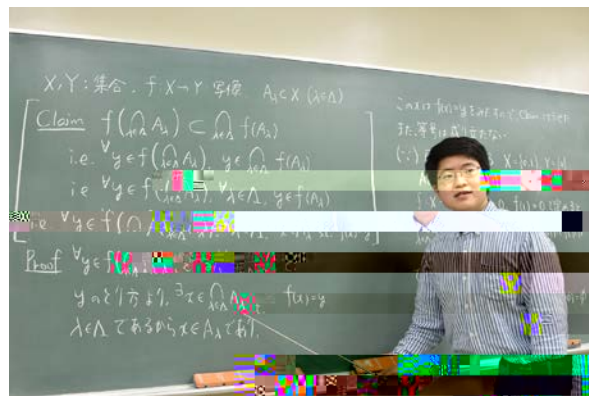
このような状況乗り越え、入学にあたって皆様の思いはさまざまだと思いますが、大学生活のなかで、自分のやりたいことを見つけ、それに一生懸命取り組んで、あとで「広島大学で学んでよかった」と思える時間を過ごしていただければと思っています。

大学では学問を通して様々な世界を知ることができます。「学問は、最高の遊びである。」という言葉は広島大学の前学長の浅原先生の言葉です。学問は、知らなかったことを学び、さらにわからないことが生まれ、どんどん追究していく……ということの繰り返しで、非常におもしろいものだと思います。私はまだ研究といえることはしていませんが、勉強をしていると時間を忘れてしまいます。新入生の皆様も我々とともに学問に没頭して有意義な大学生活を過ごしていただきたいと思います。

数学の学習については、一人でじっくり考えることと他者と議論をして深めることの両方が大事だと思います。ぜひ同級生や先生と議論する機会を大切に数学を深めていただきたいと思います。大学で学ぶ数学は高校までの数学とは比べ物にならないくらい、理解に時間がかかるものだと思います。時間をかけて数学と向き合ってみてください。そして、些細なことでも気軽に相談できる先輩がいると、大学生活も楽しく過ごしやすいと思います。

また、広島大学には主専攻プログラム（数学科の方は数学です）のほかに、副専攻プログラムや特定プログラムというものがあり、専門以外の分野についても体系的に学習することができたり、資格をとったりすることができます。もちろんこれらを利用しなくても、他学部の授業の履修はできます。せっかく総合大学に入学されたので、大学生活に慣れた秋ごろから、興味に応じて専門以外の学習もされてみることもおすすめです。同じ学費でしたら多くのことを学んだほうがお得ですからね。他学部の学生と交流するのも、自分の見聞を広げる良い機会になると思います。

入学直後は環境の大きな変化で体調を崩すことがあります。どうぞ心と体の健康に留意してお過ごしくだ



さい。困ったときはお気軽に先輩や大学の先生にご相談ください。皆様にとって広島大学での学生生活が有意義なものになりますようお願い申し上げます。

新入生の皆さんへ

物理学科 村上 靖 洋

ご入学おめでとうございます。受験期が激動の一年となり、それを乗り越え入学された皆さんは、これからの大学生活にさぞかし期待に胸を膨らませてる人もいれば、広島大学に来るつもりはなかったという人もいるかと思います。

そうはいつでも大学生になったのですから、悔いのないよう過ごしたいものです。私は大学生活を「人生のモラトリアム（猶予）期間」と考えています。なんの猶予期間かといえば、社会に出るまでの猶予期間です。この4年（もしくは6年やそれ以上）という期間は、一番いろんなことに挑戦したり体験したりするような時間が作れる人生で最初で最後の期間かもしれません。この期間をどう過ごすかは三者三葉という言葉の通り、世界を見て回りたい人、何か大きなことに挑戦したい人、学問に没頭したい人...のようにいろんな人がいるかと思います。新入生の皆さんが大学生活を良い色に染められることを願っております。

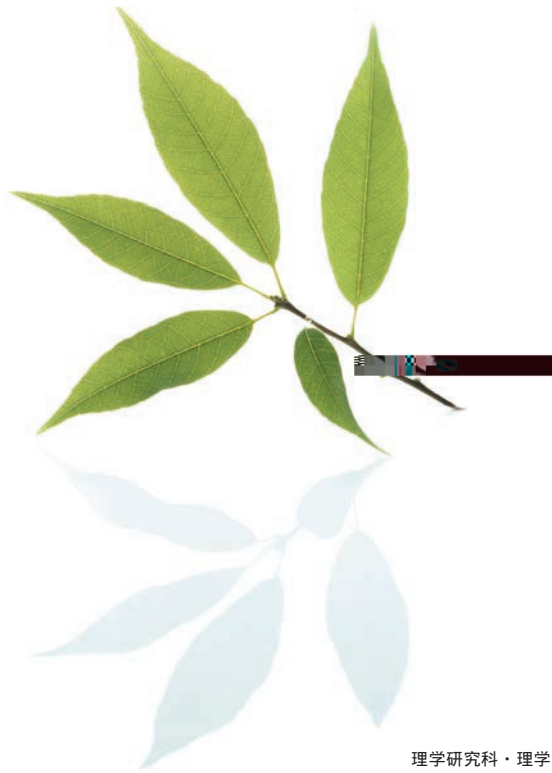
ここで話を終わってもいいかもしれませんが、少し勉強の話をしませう。理学部に入ったからにはそれなりに科学に興味を持って入ったのだと思います。これを記している3年生、そしてこれから4年生になろうとしている私がつくづく思うのは、本当に時間が足りないということです。学問をやるには時間がかかります。何か分かるようになるたびに、またすぐに分からないことが立ちはだかります。これだと探究欲は満たされるところがますます飢えていってしまいます。この世の神羅万象を知るには4年どころか人の寿命をしても足りません。学問をやるということは、大学生活どころか人間の寿命でさえ短いものなのです。それほど

学問をする上で、4年という時間は短いのです。そこは肝に銘じてほしいです。そして、もう一つのアドバイスとして、大学生活を3年過ごした私が思うのは、議論することの重要性です。高校まででは一人で勉強するというイメージが強いかもしれませんが、これからは他者と議論することがとても大事になってきます。議論することで、自分では気づかない視点や意外と理解しているつもりで理解できていなかったところが明らかになってきます。ぜひ、一人の殻に閉じこまらずに積極的に議論してほしいものです。

一致するようになると思います。同じ学科を志望して進学してきた人間同士、どこか波長の合う部分はきっと見つけられます。焦らずに自然体でも大丈夫です。他の学部・学科の人と知り合う機会も少なくないですが、やはり同じ生物科学科の人は苦楽を共にする時間が最も長い仲間なので、親交を深めてほしいです。次に学業についてです。1年生のうちには生物科学科の専門性の高い講義よりも、教養科目の割合が大きいです。これは生物学を学ぶ上で基盤を固める、という非常に理にかなったものですが、生物学の専門的なことを勉強したくて入学してきた気持ちとズレが生じたり、講義の内容が高校レベルを逸脱せずに飽きてしまうこともあります。そういったときは、図書館を利用して専門書を読んだり研究室を訪問してみるなどすると、具体的な展望が見えて、目の前のことを疎かにせず集中できるきっかけになると思います。また、大学生活は今までと比べて自由な時間がうんと増え、サークルやバイト、趣味の活動等に費やせる時間は人生の内でも

なみに筆者は不運にもダニに噛まれるという災禍に見舞われました。地面を這ったという友人は噛まれていなかったのでスピリチュアルな何かを感じずにはいられません。ダニには要注意ですね。論文作成の方も中々に大変ですが、やりがいのある実習でした。また、3年生の第4タームは基本的に授業がなく、研究室への仮配属が実施されます。この期間を利用して自分に合った研究室を探し、就職活動や進学の準備をするとよいかと思います。

以上が3年生までの学科の概要です。充実したキャンパスライフをお送りください。



理学研究科・理学部の木「シラカシ」
威厳、勇気、忍耐を象徴する常緑高木です。



理学部通信 240号

発行：広島大学理学系支援室（総務・企画担当）

〒739-8526 東広島市鏡山1-3-1

TEL 082-424-7305

E-mail: ri-soumu@ofce.hiroshima-u.ac.jp

編集：広島大学大学院理学研究科広報委員会