

理学部通信

— 2025. 4. 3 — 248



HIROSHIMA UNIVERSITY
School of Science

新入生の皆さんへ	(2)
先輩からのメッセージ	(5)
大学院生からのコメント	(9)



バイオ DX によるデータ駆動型生物学

生物学というどのようなイメージをお持ちだろうか？野外で取得した動物や植物のサンプルやシャーレ上の培地で培養した細胞を実験室で観察する姿を想像されるのではなかろうか。しかしながら、2025年現在の生物学はサンプルから測定したデータをコンピュータで解析することが主となりつつある。そうになっている主要因は、測定機器の高精度化とそれに伴うデータ量の爆発的な増加によるものであり、その最たるものは遺伝情報を持つゲノム（物質としてはDNA）の配列情報である。ヒトを含めて個別にゲノム情報が読める時代となっており、これまでの研究の結果、生物学の実験でよく用いられるモデルとなっている生物（モデル生物）のゲノム配列はほぼ決定済みであり、それらはデータベースとして公開され研究者たちが自らの研究のために自由に利用可能となっている。その一つが米国保健省（NIH）が公開しているNCBI Datasetsで、ゲノムが解読されデータベースに登録されている（<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/datasets/genome/>）。そこには2025年1月現在、約279万種類ものゲノム配列が登録されている。これまでの仮説駆動型からデータ駆動型の研究待ったなしの状況なのである。

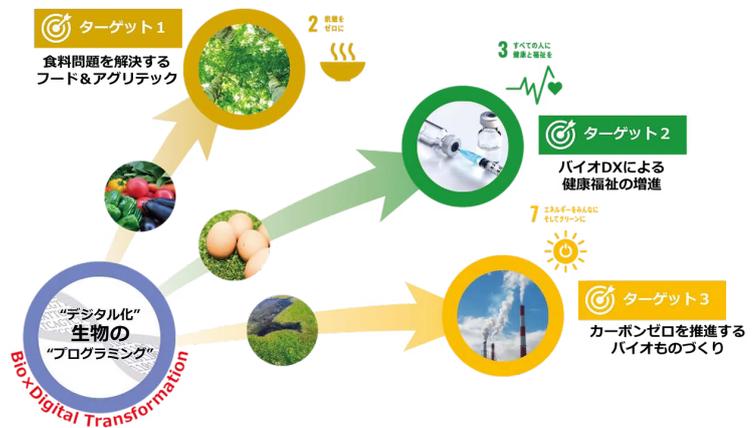
しかしながら、それらの膨大なデータが十分に活用されているかという点、そこには疑問が残るのが現状である。つまり、それらの情報をいかに活用していくかが問われている。測定されたデジタルデータを活用するDX（DXはDigital Transformationの略）が叫ばれているが、生物学分野も同様である。すなわち、コンピュータと生物科学分野のデジタル化されたデータを可能な限り活用することで闇雲に実験することを減らす「バイオDX」と呼ばれる分野として研究分野が広がりつつある。

そのバイオDXに関して、広島大学では国立研究開発法人 科学技術振興機構（JST）の共創の場形成支援プログラム（COI-NEXT）の支援のもと「Bio-Digital Transformation（バイオDX）産学共創拠点」（以下、バイオDX拠点を運営しており、バイオDXをキーコンセプトに、生物のデジタル化（遺伝情報の解読・解析）とプログラミング（ゲノム編集・合成）による研究開発から、生物機能を最大限に発揮し、食・健康・エネルギー等、人類が直面する課題の解決に挑んでいる（図）。というのは、広島大学では理学部生物科学科の山本卓教授によってゲノム編集研究にその黎明期より取り組んでおり、国内でも有数のゲノム編集研究拠点として認知されてきた。その拠点は2019年2月よりゲノム編集イノベーションセンターとしてセンター化され、広島中央サイエンスパークにある広島大学イノベーションプラザにおいて上述のバイオDX拠点による産学連携の場となっている。我々の研究室はそのセンターにも所属し、バイオインフォマティクス（生物情報学）をキー技術としてゲノム編集の社会実装に向けた研究に取り組んできた。

その一つが、生物生産学部の堀内浩幸教授が中心となって取り組まれているアレルギー低減卵の開発である。卵アレルギーの原因となるタンパク質（オボムコイド）をコードする遺伝子をゲノム編集技術によってノックアウトすることによって、そのタンパク質を卵からなくし、卵アレルギーを軽減することに寄与するものである。その遺伝子が完全に破壊されているかどうかをゲノム解読によって確認するところに我々のゲノム配列解析技術が貢献している。ニワトリのゲノムサイズはヒトの1/3ほどの約10億塩基長あって、データ駆動型のバイオインフォマティクス技術なしには解析不能であるのが現実である。

また、ここ数年社会問題になっている殺虫剤が効かない抵抗性トコジラミのゲノム解析にフマキラー株式会社と共に取り組んでいる。これは、殺虫剤抵抗性トコジラミと従来の殺虫剤が効く感受性トコジラミの両方のゲノム配列を解読した上で、ゲノム比較解析を行うというアプローチで研究を進めているものである。この2種類のゲノム配列を決定し、データ駆動的に抵抗性の発達に寄与する可能性のある遺伝子発見を報告する論文を2024年9月に発表した。それらの遺伝子群の機能は今後詳細に調べる必要があるものの、ゲノム編集などの遺伝子機能解析により、変異と抵抗性との関係を詳細に調べることで、殺虫剤抵抗性の進化メカニズムを明らかにできるようになると期待され、また今回明らかになった変異を基に、野外に生息する個体における殺虫剤抵抗性の予測にも活用できると考えられる。

より多くの方にバイオDXやデータ駆動型生物学について興味を持っていただき、バイオDX拠点到参画していただけることを願ってやまない。



図：Bio-Digital Transformation（バイオDX）産学共創拠点の3つのターゲット
<https://www.jst.biodx.org> より

生物科学科・教授 坊農 秀雅

新入生の皆さんへ

学問を楽しむ

学部長 水田 勉



広島大学理学部に入学された皆さん、おめでとうございます。合格後、今日に至るまで達成感、開放感、わくわく感、様々な幸福感を実感していることと思います。人生で、そう何度もない体験ですので、しっかり心に刻み、ときどき思い出して幸福感を反芻してください。

これから皆さんは、大学で学問を新たにスタートさせます。ネットでは、「仕事を楽しめる人と楽しめない人の7つの違い」などといった自己啓発のための記事をよく見かけます。大学4年間に、同じ学びをやるのであれば、仕方なくイヤイヤやるのではなく、楽しく学べるほうがいいに決まっています。仕事を学問に置き換えて、楽しく学問をやる心得を紹介します。その1. 得意なことや好きなことをやる。これに関しては、数学科、物理学科、化学科、生物科学科、地球惑星システム学科と、興味があったり好きな学問分野を選んでいることと思います。その2. 周りと自分を比較しない。受験勉強では、限られた時間内にできるだけたくさんの問題を正確に答えることで、優劣が決められてきました。大学での学問は、十分な時間をかけて自分のペースで学ぶことができます。1年365日のうち、大学に登校する日数は150日です。残りの200日を有効に使いましょう。講義時間内では理解できなかったことを自分のペースでわかるまで学びましょう。その3. 自ら学問を楽しむ工夫をしましょう。楽しんで学んでいる人は、小さな目標を作り、自分でモチベーションをあげ、それを達成することで幸福感を味わいます。授業でわからないことがあれば、理解することを目標とし、達成して自身の成長を実感しましょう。自分に小さなご褒美をあげるのもいいかもしれません。その4. 学問と学問以外の部分とのバランスをうまくとりましょう。一見、学問以外のことは、学ぶことに役立たないように見えますが、心身の健康はすべての土台となります。何でもチャレンジして人間として成長しましょう。その5. 目標を立てましょう。卒業のためには、興味が無かったり得意でない講義も受けなくてはなりません。そのような授業では、単位の取得や良い成績をとることを目標にすることで成績優秀者や大学院に推薦合格するといった、目標を立てましょう。モチベーションになるはずです。その6. 周りと一緒に学びましょう。他者と一緒に学ぶこ

とは、グループ学習などで高校でも経験していると思います。他者に教えることは、学んだ学問を使える学問にする上で、非常に効果的です。その7. 自分を褒めましょう。新しいことを学んだ。単位が取れた。成績が良かった。良いことがあれば、自分を褒めて自信につなげましょう。うまく行かないこともたくさんあります。悪いことを長く引きずると自分を責めてしまいかねません。反省は反省として次に生かしましょう。良いことに目を向けて元気を取り戻しましょう。

4年間続ければ、学問がより一層楽しくなり、大学院でさらに学問を深く学びたいくなるはずです。素晴らしい環境が整えられている、広島大学理学部で大きな成長を遂げましょう。

ようこそ数学科へ

数学科長 高橋 宣 能



新入生の皆さん、おめでとうございます。広島大学理学部数学科を選び、入学された皆さんを、心から歓迎いたします。これから始まる大学生活は、いろいろな面で自由度も高く、新しいことにチャレンジするのにとてもいい時期でしょう。その一方、ときには学業や大学生活について戸惑い、思い悩むこともあるかもしれません。そのようなときには、ぜひチューターをはじめとする教員に遠慮なく相談してください。

さて、これからの大学生活で、中心となるのはやはり学業、中でも数学です。大学での数学は高校までとは一味違う、といったことを耳にされたことがあるかもしれません。数学科の授業では、まずこれまで学んで来たことを基礎から見直して行きます。現代の数学における「言葉」ともいうべき、集合・論理・写像などについてしっかりと学び、また、たとえば極限を取るとき「無限に近づく」とはどういうことか等、曖昧だった点をはっきりさせて行きます。これでこそ大学の数学、と楽しんでもらいたいところですが、少し戸惑う人もいるでしょう。ここで頑張っておくことが、より進んだ数学を学ぶ上で力となりますので、焦らず、じっくり学んでください。基礎を身に付けたら、近代から現代の数学者たちが築き上げてきた様々な分野の理論を学び、さらには数学の最先端の片鱗に触れていくことになるでしょう。ぜひ楽しみにしていただきたいと思います。

また、大学での授業では、学ぶべき内容は講義で説明されますが、そのことについてよく考えて納得・理解し、また理解を試すための練習をおこなうことは、大部分が各人に委ねられています。数学科の場合、知識や技術を定着する助けとして多くの科目で演習が準備されていますが、それでもただ授業に出ているだけでは十分に生かしきれないかもしれません。自分で時間を取って学び、演習に積極的に参加しましょう。また、講義を一度聞くだけでよくわからないのはある意味で当然のことです。納得の行くまで考えましょう。もちろん、周りの人と議論して共に学ぶのも素晴らしいことですし、教員にも気軽に質問してください。皆さんの質問を待っています！

皆さんが意義のある大学生活を送られることを願っています。

物理学科新入生の皆さんへ

物理学科長 松村 武



ご入学おめでとうございます。皆さんが進学先として理学部物理学科を選択し、物理学を学ぶ新しい仲間たちをここに迎えることができたことを心よりうれしく思います。

思えば皆さんにとっての大学進学は、高校新課程で必修となった情報Ⅰが共通テストの科目となったり、国語の科目編成が変更されたりと、大きな変革時期を乗り越えてのものでした。ここに敬意を表します。揺れ動く制度やルールへの対応には気を遣います。それと対照的に、皆さんがこれから向き合っていく学問は、人が作る制度やルールを超越した、普遍的なものです。実験し、観測し、数式を使って現象を解き明かす物理学のスタイルは、時代を超えて不変です。皆さんも高校物理の学習でその一端に触れているでしょう。物理学に限らず、そういう本質的な価値に向き合うことの重要性を昨今の不安定な時代背景の中で私は強く感じるようになってきました。物事を正しく理解することを目指し、そこに喜びを感じるこの集団の中にまた多くの新メンバーが加わったことは大変に喜ばしいことです。ここで多くの教員や仲間たちと触れあい、互いに影響しあって、感化されて下さい。物理学だけでなく、理学部で学ぶ学問はどれも昔から世界共通言語です。これを共有することは社会の安定と平和にも貢献する価値あることだと思っています。

大学は皆さんがこれまで以上に自立していく場でもあります。大学は最初から皆さんを一人の独立した大人として扱います。ホームルームなどというものはありません。授業の選択にもある程度の自由があります。勉強しなくても特に何も言われません。自分が何をするのかは自分で決めるのです。我々教員はそれを尊重して、そっと見守りたいと思います。ただ、何か困ったことや不安に思うこと、疑問に思うことがあったら、決して一人で抱え込まないで、学生支援室でもチューターでも、あるいは授業で接する教員でも、気軽に相談して下さい。

毎年の学科長がここに書く文章で共通するのが、上記の自立のことと、物理学は積み上げが重要だということです。1、2年生のうちには力学、電磁気学、熱力学、数学など、高校の延長のような印象の科目が続きますが、これらには後に量子力学をはじめとする本格的な内容を学んでいくために必要な概念や手法が随所にちりばめられており、決しておろそかにできないものです。しっかり学習してこそ、山頂からの素晴らしい眺望が得られます。我々教員はその手助けをしながら、一緒に山を登っていきたいと思います。

新入生の皆さんへ

化学科長 井上 克也



広島大学理学部化学科へ入学、おめでとうございます。新入生の皆さんは、大学でさらに化学を深く学びたいと期待を胸に膨らませていることと思います。化学科の教員は皆さんを歓迎します。

大学での化学の勉強は、これまでの高校での勉強とはどう違うのでしょうか？高校までの受験を見据えた勉強から、自分で科目を選んで授業を受ける能動的な勉強に変わります。つまり主体的に勉強したいものを選んで勉強することができます。ここで能動的とは、授業を受けてその分野を教えてもらうだけではなく、その授業をきっかけにして自分で勉強していくことです。科目を厳選して、自分の将来のキャリアが有利になるように良い成績を修める手もある一方、人生において大学における勉強は、最も自由に学べる時間と考えることもできます。つまり学問する自由が名実ともに与えられた貴重な時間と受け取ることができます。自分の人生を豊かにする自由な学問ができ、しかも学問すること自体を楽しめる貴重な機会が、大学での能動的な勉強です。

人を含む生き物には、欲求があります。知的階層の低い生き物にはない、知的階層の高いヒトには知的好奇心を満たすという特別な欲求があります。つまり自分が知らないものを“知る”こと自体がその欲求を満たせるのです。高校までの勉強は、このように考えると自分が知らないことを身に着けるという意味では、知的的好奇心という欲求を満たすものはずです。しかしながら楽しく勉強できていたでしょうか？おそらく多くの人はそうではなかったと思います。つまりこれまでの勉強は、欲求を満たすものではなくなんとなくしなければいけないような義務のように感じていたのかもしれませんが。しかし本当の意味での勉強は、欲求を満たすものはずです。それが大学での勉強なのです。皆さんの中には、よりよく人生を送るために、その呪縛から離れられず義務的に勉強する人もいるでしょう。それではもったいないと思われま。自分から勉強したくなる、あるいは進んで知りたいと思う、そのように大学での生活で変わっていただければいいです。

ちなみに知的好奇心を満たす欲求は、個人的なものもありますし、もっと大きな視点に立てば、人類として知的好奇心を満たすことも同列です。理学部は人類が知らないことを、研究を通して知っていくところに存在価値があります。それはやがて広く応用の可能性が探られ、人類全体の幸福へとつながっていくこととなります。したがって研究はミスや間違いが許されない厳しい世界でもあります。そのような世界で学問を楽しんでください。

新入生のみなさんへ

生物科学科長 坊 農 秀 雅



新入生の皆さん、ご入学おめでとうございます。情報科学の一分野であった人工知能(AI)が科学研究だけでなく我々の日常生活も変えようとする社会情勢の中、将来への期待と不安が入り混じった状況なのではないかと拝察いたします。自分が大学生になった当時はどうだったのかと思い起こしてみますと、大学入学前年の1990年にヒトの持つすべての遺伝情報(ゲノム)を解読しようというヒトゲノムプロジェクトが2005年までに完了する目標で開始されたタイミングでした。その後、約3500億円の費用をかけて予定より2年早い2003年にヒトゲノム解読が宣言され、2025年現在ではヒト個人のゲノムが数万円で解読可能な時代となっております。

このヒトゲノムプロジェクトがそうであったように、科学技術は日進月歩です。2025年の現在からは考えられないかもしれませんが、1990年代前半当時は情報科学の研究関係者しかインターネットを利用しておらず、私自身も大学3年生の生物物理学の授業の際に配られた紙媒体の新聞のコピー(プリント)でこのヒトゲノムプロジェクトのことを知りました。現在は電子出版がメインとなっている学術論文もまた、紙媒体でしか流通していない時代でした。固定電話から携帯電話が常識になるなど、さまざまな手法がこの30年の間に「アップデート」されてきました。つまり、大学で学んだ知識や技術がそのまま一生使えるわけではまったくありません。

しかしながら、大学で学ぶことは無意味かというところではありません。生物学においては、ゲノム解読に用いるDNA配列解読手法は、電気泳動による手法から「次世代」の手法に取って代わられておりますが、その発明はすべてこれまでの知識の積み重ねの上に立脚しているものです。

そういった事情がありますから、皆さんには新たな知識や技術をただ頭に詰め込むだけでなく、大学で学んだ後に出てくるであろうことを自分の頭で考え取捨選択して柔軟に取り込むことのできる姿勢を身につける大学4年間であっていただきたいと思います。そのためには小手先の技術だけではなく、得た知識に立脚した、科学的にものごとを考えられる力を身につける必要があります。AIが席卷する2025年現在には自分の頭で考え自分の意見を持つこと、それが大事になっているのです。そのためにはぜひ大学時代にしかできないさまざまなことを経験し、色々と見聞を広めていただければと思います。健康には気をつけて、充実した大学生活を送ってください。

これから「地球人」になる皆さんへ

地球惑星システム学科長 藪田 ひかる



ご入学、おめでとうございます。

皆さんを地球惑星システム学科の仲間としてお迎えでき、とても嬉しく思っています。充実した大学生活を送られますよう心から願っています。地球惑星システム学は、私たちが生きる地球と太陽系さらには系外惑星のなり立ちや進化の解明を目的とする、学際的な学問です。本学科では、様々な時間・空間スケールで変動する、地球・惑星の物理・化学・生物学的過程を、観測・探査・実験・理論・試料分析などの手法を組み合わせて把握することにより、地球の理解を深め、惑星の普遍性と多様性を理解することを目指します。また、自然と人間の共生、地球環境変動の将来予測について、私たちは科学者として社会に説明する責任があります。

2024年に日本被団協がノーベル平和賞を受賞しました。広島平和記念資料館の初代館長である長岡省吾さんは、広島大学の「地質学者」でおられました。長岡さんは被爆直後の爆心地に入り、神社の灯籠に使われている花崗岩が原爆による高温の熱で溶け変形した痕跡に気づいて、爆心地の大量の「石」や瓦を拾い集め、当時の惨状を記録する資料として展示されたそうです。後世の研究に残す「試料」としても保管されています。私はこのことを昨夏にテレビで知ったのですが、地球惑星科学者として平和のためにできることがあるということ、長岡さんの行動が教えてくれたように感じています。

地球惑星システム学科に入学した皆さんは、広い宇宙における、現状で唯一の生命を育む地球の謎と不思議に挑みながら、この星といのちの尊さを科学的に理解し、行動する力を身につけられるアドバンテージを持っています。私たちの夢や探究心を駆り立てる研究と、人間社会に貢献するための研究は、かつてまでは別々に位置づけられていましたが、両者は実は密接に繋がっている、ということが見えてくるはずです。そして、自分とは異なる、様々な人たちの考え方・価値観を尊重できるようになれば、世界が広がると共に、人間力を高めていくことができるように思います。

皆さんが本学科で幅広い分野の基礎力を身につけた後には、色々な可能性が開かれています。研究者となって自ら新たな知を生み出したい人、より高度な専門性を習得し社会に活かしたい人には、大学院先進理工系科学研究科へ進学するチャンスが待っています。自身の可能性を広げるために、大学院修士課程さらには博士課程への進学をぜひ視野に入れて、大学生活を過ごすことをお勧めします。これから4年間、好奇心の塊のような皆さんと情熱をもった本学科の16名の教員達が、真剣に向き合うことによって、ウルトラソウルな授業と、最強のサイエンスが生まれていきますよ！期待してください。一緒に、張り切っていきましょう。

先輩からのメッセージ

深く広く美しい数学

数学科 大川 伊吹

急ですが、厳島神社を訪れたことはありますか。私は何度行っても、その瀬戸内海と社殿の美しさに圧倒されます。まだ見たことがないという方は、広島大学から少し距離はありますが、一度訪れてみることをお勧めします。しかし、ご存じのように海は美しいだけではなく、とても恐れ多く、危険な存在でもあります。その危険さゆえに、歴史上海戦では思いもよらぬ結果になることが少なくありません。厳島神社を現在の社殿の形とした平清盛によって一度は栄華をきわめた平氏も、源氏との激しい争いの中で徐々に力を弱め、そして源平合戦は、壇ノ浦の海を舞台に平氏の大敗で幕を閉じました。また、現代では、海にまつわる事故や災害がたびたび起こり、多くの尊い人命が失われています。つまり、海というのは「美しさ」と「危険」の二つの側面を持つ「恐れ多い」存在と言えます。

そして、数学科に入学された皆さんはこの「海」と向き合わなくてはなりません。高校までの数学は、人格の形成を目的とした、いわば海で泳ぐ訓練をするための「プール」です。しかし、これからの数学は広く、深く、危険で、美しく、魅力的な「海」そのものです。そして、入学試験を合格された皆さんは、この「海」で生きる力が十分に備わっています。おそらく多くの方が今までの数学との違いに面食らうと思いますが、皆さんが壁を乗り越え、そして楽しめるということは、手元にある学生証が証明してくれています。必死に本と向き合い、問題と向き合い、疑問と向き合い、友達と協力してその荒波を乗り越えた景色を楽しんでください。

また、海の楽しみ方は一つではありません。全力で泳ぐのもよし、深く潜って海の中の世界を楽しむもよし、時にはボートを持ってきて時の流れに身を任せたり、もっと特殊な道具を使って空を飛んだりするのも楽しいでしょう。楽しみ方は人それぞれです。厳密な



論理性、利便性、非実用性など「数学の良さ」は人それぞれ異なります。あなただけの数学の楽しみ方を見つけることもこの4年間の醍醐味の一つと言えます。ぜひ、あなただけの数学を彩っていきましょう。

最後に、長い受験勉強お疲れさまでした。皆さんが受験勉強で培った力を存分に発揮していきましょう。ご入学おめでとうございます。ようこそ、広島大学理学部数学科へ。

楽しいが一番！

物理学科 川合玲央

新入生の皆さん、入学おめでとうございます。鬱々とした受験生活が終わり、これから待望の物理ライフが始まります。わくわくですね。

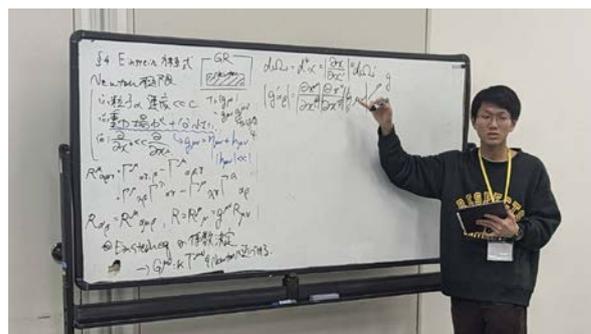
皆さんの中には量子もつれやニュートリノ振動、高温超伝導などの魅力あるキーワードに惹かれて物理学科に入ってきた人も多いでしょう。新入生の皆さんにはそうした好奇心にストップをかけず、思うまま勉強してほしいと思います。私にとってはそれが重力でした。ただ背伸びというのは案外難しいもので、一年生のころに「せっかくなら追ってみよう！」と始めた相対論の計算が、ひどく面倒だったことを覚えています。添字が上にもついているし、項は多すぎるし、まず文字の意味するところが分かりません。ですがあれほど集中して、楽しく勉強したことは後にも先にもないと思います。皆さんにもまずこうした経験を通して、未知を学ぶ楽しさを知ってもらえればと思います。

もちろん、堅実な積み重ねが一番大事です。土台がなくては上に何も建ちません。勉強しているうちに、後から「これってそんなに大事だったんだ」と分かることも多くあります（線形代数さんを舐めてはいけません）。基礎は大事です。そういったことを実感するためにも、多くのことに興味をもって学んでください。好きなことを勉強するときが一番楽しいですからね。好奇心が一番のモチベーションです。「楽しい」から横に縦に、自分の知識と経験を広げてもらえたらと思います。

人と議論もしましょう。喋っているとまとまる考えもあります。友人と自主ゼミをしたり、教員に聞きにいったり。図書館に行けば専門書がずらりと並び、すぐその部屋には専門家がいる。学ぼうと思ったら、こんなに恵まれた環境はないと思います。実験の単位が取れているか不安になってチューターへ相談しにいったり、宇宙論の教員に研究内容を聞きに行ったりと、私も多くの人にお世話になりました。私の知る限り、意欲ある学生が大好きなスタッフばかりです。求

めた分だけ（食い気味に？）応えてくださいます。

人は学ぶ機会があれば、いくらでも多くのことを学ぶことができると思います。しかし、その学ぶ機会というものはこの先それほど多くない気がします。皆さんには目の前にある多くの機会と資源を見逃さないで欲しいと思います。私も実感していることですが、大学四年間は思っている以上にあっという間です。これから始まる大学生活が皆さんにとって有意義だと思えるものになりますよう、祈っております。



相対論の自主ゼミで発表をしている筆者

Let's enjoy uni life anyway!

化学科 眞田唯花

新入生の皆様、ご入学おめでとうございます。東広島へようこそ!! 県外から来た皆さんの中には、「何もないところだなあ…」と感じた方もいることでしょう。西条は酒どころ。街並みの中から赤煉瓦の角張った高い煙突がいくつも突き出しているのを見ることが出来ます。寒い朝、そこから蒸気がもうもうと立ちのぼる様子が素敵ですよ。少し足をのぼせば、穏やかな瀬戸内海と瀬戸内の島々がつくりだす美しい景色を見ることができます。どうぞ広島を楽しんでくださいね。

さて、ここからは大学生活についてお伝えします。化学科の1年次は外国語や数学などの教養科目が多く、2年次からは化学の専門的な内容を学んでいきます。3年次では4年次での研究室配属に向けて化学実験が行われます。1、2年次で必要単位を取得できるように課題や試験に取り組むことで3年次の化学実験やそのレポートにしっかりと向き合うことができます。

大学で学ぶ化学は高校までで学ぶ化学とは違い、物理や数学の知識がかなり必要となってきます。高校化学では暗記で済ませていた反応や現象、物質の構造・性質を、原子・分子レベルでより詳しく学んでいきます。例えば、高校で学習したダニエル電池を思い出してみてください。ダニエル電池ではイオン化傾向の大きいZnが負極、イオン化傾向の小さいCuが正極となると学習したことと思います。では、なぜイオン化



シドニー異文化体験ツアーでの一枚

傾向がこの順序になるのでしょうか？・・・結論だけ紹介すると、これには金属状態での原子間の結合力が関係しています。大学で学習していくと、どうしてこのような結論になるのか理解できるのではないのでしょうか。

化学科では中学校・高等学校の理科教諭免許を取得することができます。附属中学校・高等学校への教育実習で理学部だけでなく他学部の学生とディスカッションしながらよりよく教えるために協力し合ったり、実際の授業でそれを活かしていったりしたことは私にとって貴重な体験になりました。また広島大学では、シドニー英語コミュニケーションプログラムを受講することができます。さまざまな学部の人たちと英語を使ってコミュニケーションをとる時間はとても楽しく、オーストラリアへの異文化体験ツアーでは現地の大学生と交流し、私の拙い英語でも意思疎通が図れたことはとても嬉しかったです。

このように大学は様々なことが経験できる場所です。皆さんの大学生活が面白く、豊かなものとなりますように。

何事もほどほどに

生物科学科 山本彩乃

新入生の皆さん、ご入学おめでとうございます。長かった受験生活も終わり、新しい生活に向けそわそわしているかもしれません。さて、皆さんもうキャンパスは歩かれましたか？多くの方の第一印象が「広すぎ！森じゃん！」という具合かと思います。生物科学科にとって最高のフィールドとなっており、キャンパスを歩いているだけでエナガの群や木をつつくコゲラ、美しい声のイソヒヨドリなど多くの生き物を見か

けることができます。可愛すぎるのでぜひ探してみてください。…マニアックな話はここまでで、大学生活を送るうえでのポイントを皆さんにお伝えできればと思います！

まずお伝えするのは、大学生活を大いに楽しんで欲しいという事です。理学部は他学部より比較的忙しく空きコマも多くはないと思います。しかし全国から多くの学生の集まるこの大学を学科の勉強だけで終わらせるのはもったいない！私は教職課程をとりつつバイトで趣味の費用を稼ぎ、サークルで音楽を愛する仲間に出会うことができました。他学部の講義にチャレンジしたり留学の世界に飛び込むのも素晴らしい経験になると思います。…しかし忘れてはいけないのが、大学には“落単”という概念があるということです。簡単に言えば成績不振や出席日数が足りず単位を落とすと最低評価の「不可」を受けるのに加え、実質その授業を受けていなかったことになるというものです。単位を落とすと本当に悪いことしかないので確実に授業に出席しましょう、留年した友人からの言葉です。

ここまでまとめると「単位は確実に取り、多様な場で多くの経験をしろ」というわけですが、最も伝えたいのは我々が生物である以上“限界”があるという事です。すべてに全力をかけ体や心が置き去りになると、ある日突然、全く動けなくなる日が来る可能性があります。生物を愛し学問として学んでいる者が、最も大切に身近な命をないがしろにしていけない。私は一度倒れた経験からこれを信条に、毎日確実に6時間半の睡眠をとり、朝ご飯を食べ、一言でも人と会話することを心がけています。大学にはどんな相談にも乗ってくれる機関がありますから、何か変だと感じたらバードウォッチングついでに相談室を訪れるのもいいと思います。最後になりましたが、まとめ兼タイトル回収として、この言葉を送ります。

どうかあなたがこの大学で素晴らしいものに出会えますように。何事もほどほどに、羽ばたけ广大生！



アカペラサークルでの活動の写真

知的好奇心の開放

地球惑星システム学科 川合 慶

高校理科の地学・物理・生物・化学・数学が面白く知的好奇心をくすぐられたから理学部に入りたいと思ったという人は結構多いのではないのでしょうか。しかし高校では、たくさんの科目を学ぶ必要があり、また受験に響きそうだからという理由で、好きなものばかりを学ぶとはいかなかったことでしょう。広島大学では、学部・学科ごとで色とりどりの講義が開講されており（他学部棟はたまにしか行くことがないので新鮮で面白い）、興味深い学問を教養として体力の許す限り取得することが出来ます。ところで、もう皆さんは高校生ではなく大学生ですね？つまり、学問をするにあたっての基礎固めを高校で乗り越えてきたあなたは、今、大学で知的好奇心を開放させる時が来たのです！

国立大学と言えど学費はバカにならないですが、4年間家で1人学ぶよりかは、大学を学びのツールの1つとして活用できた方が私はありがたいと思います。大学図書館には個人で買っていたらお財布が空になってしまうような値段の高い専門書から一般向けの科学書など、絶対に読み切れない数の本があるのでうまく利用できればとても有意義です。そして学年が上がると研究をするにあたって桁違いに高級な分析機器などを使用する機会を得られます。さらには広いキャンパスでいたるところで賑わっている、講義、講演会、サークル、部活、国際交流などに参加することで新しい学問や知識、友達、文化と出会い、あなたの見てきた今までの景色が一転することでしょう。私はといえばアニメ映画「時をかける少女」、「HELLO WORLD」が好きなこともあって、情報科学部開講の講義をよく聴講しています。好きなことについて学んでいたとしても大変なこと（課題がきつい、理解に苦しむなど）もありますが、新しい学問に触れることはとても楽しいです。

最後に、1人の人間が今真実とされているあらゆる学問の詳細を学ぶことはおろか全てに触れることさえ無理だと思います。しかし、生きていれば知りたいという感情は幾分でも自然に湧いてくるでしょう。その好奇心を解き放ち、大学での学びを人生の糧にしていくかどうかはあなた自身で決定できます。好きでやっていることだけれど躓き投げやりになってしまいたくなることもこれから多くあるかもしれませんが、成長するチャンスや時間はこれからたくさんあります。広島で一緒に、気長に、満喫しましょう！



国立科学博物館の石と（当時学部2年）

大学院生からのコメント

学びたいことをとことん学ぼう！

数理生命科学プログラム（数学科卒業）

毛利佳乃

新入生の皆さん、ご入学おめでとうございます。皆さんはこれから始まる大学生活への期待に胸を膨らませていることでしょうか。ぜひ、自分の時間をやりたいことに使って、悔いのない大学生活を過ごしてくださいね。さて、そんな皆さんのやりたいことの中には、「大学を卒業したあとは大学院で学びたい！」と思っている方がいるかも知れません。そこで、私の大学院進学の原因とこれからの意気込みを参考としてお伝えできればと思います。

数年前、まだ高校生だった私は、「大学に進学したら研究をしてみたい」という気持ちをぼんやりと抱えていました。私は勉強が好きなタイプだったので、大学院に進学すればもっと勉強ができると思っていたからです。そんな私にとって大学で数学を学ぶ面白さは、高校までと違う内容であっても変わらないものでした。しかし、卒業研究の研究室を決めるとき、「数理モデル」という新しい興味に出会いました。数理モデルとは、生物の模様や水の流れのように、身近な現象を数式で説明したものです。数学を使った現象といえば、物体の運動や化学反応のような高校で習った知識しか知らなかった私は衝撃を受けました。今まで習ってきた「数学」と新しく興味のある「数理」、どちらを選ぶか迷いましたが、今の自分の興味に従って数理系の研究室を選びました。卒業研究では、「花びらが特定の数になりやすくなる現象がどんな仕組みで起



広島市植物公園での写真

るのか」をテーマに研究をしていました。最初は生物の知識も数理モデルの知識もない状態で、論文や参考資料を読んでも分からないことだらけでした。しかし、新しく学んだことを活用し「こんな現象を説明できた」「この結果から次にこんなことができそうだ」と新しい結果が得られることがモチベーションになりました。そして、統合生命科学研究科の数理生命科学プログラムに進学を決め、今でも同じ研究室で研究をしています。数理生命科学プログラムとは、生命などの実際にある現象を式やモデルを使って論理的に説明する、という研究ができるプログラムです。もし興味があれば、卒業研究で数理系の研究室を選んだり、数理生命科学プログラムで研究をしてみたりするのもいいかもしれません。少し話がそれてしまいましたが、大学院生としての研究でも、学部生のときと同じように楽しく学ぶことができると私は考えています。今後は学んだことを自分の研究に使うだけでなく、自分の研究を知ってもらうために勉強をして、学会やシンポジウムで自分の研究についてより多くの人に知ってもらうことが目標です。

話が長くなりましたが、皆さんが大学生活を充実させるための一助となれば幸いです。それでは素敵な大学生活を！

初志貫徹

化学プログラム（化学科卒業）

中村悠真

新入生の皆さん、ご入学おめでとうございます。まず初めに、皆さんに質問があります。「皆さんは今、どんな大学生活を思い描いていますか？今の目標は何ですか？」。勉強はもちろんのこと、一人暮らしやアルバイト、サークル活動に恋愛など新生活への期待に胸を膨らませると同時に、何かしらの目標を掲げているのではないのでしょうか。是非、その目標を卒業まで忘れないでください。私は、中学2年生の頃、友人に「大学生って、夏休み2ヶ月あるらしいよ！」と言われたことがきっかけで、大学生になることがすごく楽しみでした。そんな遊ぶことしか考えていなかった僕ですが、今では大学院生をやっています。

僕が院進学を決めたきっかけは、高校生の時に参加したオープンキャンパスです。「化学が好き」というシンプルな理由で化学科に興味を持っていた僕は、この広島大学でどんなことを学べるのかワクワクしながらガイダンスや研究室見学に参加しました。そこで、今のボスである灰野先生と運命的な出会いをしたのです。熱心に研究の話をお聞かせいただき、自分もこの

研究室で研究したい、研究者になりたいと思うようになりました。この目標に向かって勉強に励んだ結果、4年生の研究室配属で、灰野研の一員となることができました。そして今、自分がやりたかった研究に日々取り組むことができます。研究をしていると、楽しいことだけでなく、上手くいかないことや大変なこともたくさんあります。しかし、長年目標にしてきたことだからこそ、今も研究を続けられているのだと考えています。

もちろん、勉強だけをしていただけではありません。サークルでは幹部を経験したり、友人と旅行に行ったりと充実した大学生活を送ることができました。中2の僕はさぞかし羨むことでしょう。振り返ってみると、勉強も遊びも充実させられたのは、自分の中に核となる目標があったからだと思います。

こんなに偉そうに語っている僕ですが、この選択が正しかったのかと迷ったこともあります。しかし、何度迷っても、いつも最後にはこの選択をして良かったと思っています。これから皆さんは、良いことも悪いことも含め、たくさんの経験をするでしょう。そして、その経験の度に、迷いが生じることと思います。そんな時は、今の気持ちを思い出してみてください。目標を胸に大学生活を謳歌し、皆さんの思い描く理想の大学生活を創りあげてください。応援しています。



お世話になった実験台

大学院という学び舎

基礎生物学プログラム（生物科学科卒業）
中西健介

新入生の皆さん、ご入学おめでとうございます！自然豊かな広島大学東広島キャンパスへようこそ。この環境は、理学を学ぶ皆さんにとって絶好のフィールド。日々の生活の中で自然に触れ、疑問を持ち、考えることで、理学の探究心を育ててください。

さて、大学院生としてお話しするにあたり、私は生物科学科で過ごした4年間を振り返りながら、学部と大学院の違い、そして研究の面白さについてお伝えしたいと思います。今はまだ大学院という場所が遠い未来のように感じられるかもしれませんが、4年間は驚くほどあっという間です。ぜひ、4年後の自分を少し意識しながら、どのような大学生活を送りたいか考えるきっかけにできれば嬉しいです。

皆さんは大学院にどんなイメージを持っていますか？

「研究者を目指す人が集まる場所」——そのイメージも間違いではありません。ただし、もっと専門的に学びたい、学部卒業よりも就職に有利になりたい、という理由で進学する人も多くいます。生物科学科では、卒業生の約8割が大学院に進学していますが、必ずしも研究者を目指す人ばかりではありません。

大学院と学部の最大の違いは、「講義中心」から「研究中心」へと学びのスタイルが変わる点です。研究では、まず「何が未知なのか」を見つけるところから始まります。そして、仮説を立て、その仮説を解明する方法を考え、実践し、その結果を議論する。このプロセスを繰り返します。これらの経験を通じて得られる課題発見・解決力は、まさに現代社会で求められているものです。また、論文を読むことで身につく語学力、研究発表を通じたプレゼンテーション力、ディスカッション力、さらにはスライド作成を通じてのデザイン力など、社会で生き抜くための力を総合的に鍛えられる場が大学院だと私は考えています。

ただし、大学院は「必ず進学すべき場所」ではありません。同じような力を卒業研究を通じて身につけることはできます。大学院進学で大切なのは、「不思議だな」「面白いな」「もっと知りたいな」という知的な好奇心です。その好奇心を満たし、深められるのが大学院での研究の醍醐味だと思います。

「面白い」と感じることは人それぞれです。もし、自分の「面白い」が分からなくなった時には、自然の中に目を向けてみてください。身近な生き物、池に降る雨の波紋、田舎の夜空に輝く星々…。それらをじっくり観察する中で、他の人が気づかなかった「面白い」を発見できるかもしれません。皆さんには、この4年

間で自分自身の「面白い」をぜひ見つけてほしいと思います。そしていつの日か、その「面白い」を私たちと共有し、一緒に研究できる日を楽しみにしています。まだ大学生活が始まったばかりですが、卒業後の自分を思い描きながら、有意義な時間を過ごしてください。皆さんが「面白い」に出会い、充実した大学生活を送られることを心より願っています。



実験室での筆者

大学生活、そして将来

地球惑星システム学プログラム（地球惑星システム学科卒業）

吉 朝 開

なぜ、私は大学院に進みたかったのだろう。改めて考えてみるとその答えは漠然としたものだった。その答えを見つけるために、少し私の大学生活を振り返りたいと思う。大学生活ではやってみたいことが多々あり、様々なことを経験した。平日には、地球惑星システム学科の授業だけでなく、教職課程、学芸員資格取得プログラム等を履修し、サークルでは仲間とともに切磋琢磨できたし、尊敬できる先輩にも出会った。趣味もいろいろやった。夏はダイビング、冬はスキー・スノーボード、春はハイキング等やりたかったことは大体やった。時に励まし合える大切な友人に出会うこともできた。ただ、振り返ってみると、私が大学生活でしておくべきだったと思うことが一つある。それは、自分の好きなもの、将来やりたいことを真剣に考えることである。修士課程に進んで、博士課程にも行きたい、いずれは大学で研究者としてキャリアを積みみたいと何となく考えていた。そういった思いで、現在のプログラムへの進学を決めた。

現在、大学院生として授業を受け、研究をする日々である。今のプログラムで学ぶ地球科学という学問は、科学の中でも地球から太陽系という大きな自然を相手にした複合的な学問である。私は、インド北部ヒマラヤの麓をフィールドに大陸同士が衝突する領域での岩石の変形と地震の関連について研究している。研究活動には、地球上のまだ誰も知らないことを自らの手で明らかにしているという面白さがある。また、外国でのフィールドワークや、研究をしていなければ見ることなかったような高価で高性能な装置を使うことも、貴重な経験となっており、今のプログラムに進学してよかったなと思うところである。これから、きっと私は、博士課程に進学しより深く学問の世界へと足を踏み入れることになるだろう。そのためには、大学で学んだ専門的な知識に加え、より専門的、より最先端の知識を、より集中して得ていかなければならないと実感している。

大学や大学院、それぞれでその時にしかできない経験や人間関係がある。自分がやりたいことを後悔しないようにやりきること、全力で楽しむことが大切だと感じる。そういった生活の中で、自分は何が好きなのか、何をして生きていきたいのか、頭の片隅で描いてみてほしいと思う。新入生の皆様の大学生活が明るく、充実したものとなることを願っている。



大学から始めたフェンシング（左が筆者）



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 248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@office.hiroshima-u.ac.jp

編集：広島大学理学部広報委員会