

理学部は今

No.47 October 2018



新入生を迎えた自然環境科学プログラム・フィールド科学人材育成プログラム合同コンパ



大隈良典先生をお招きして「高校生のためのシンポジウム オートファジーのしくみの解明」を開催しました（7/8）



日台科学教育実践国際シンポジウム（7/27）



オープンキャンパス展示品「学生所有の鉱物美vs 教員所有の化石美」（地質科学プログラム）

CONTENTS

■学部長メッセージ……………	2	■研究紹介……………	7
■理学部後援会の事業報告と事業計画…	3	・ 星 明考 准教授（数学プログラム）…	7
■平成29年度卒業生進路状況および 平成30年度入学者数 ……	3	・ 早坂圭司 准教授（物理学プログラム）…	8
■新入生の声……………	4	■プログラムニュース……………	9
■在学生の声……………	5	■オープンキャンパス報告……………	11
		■臨海実験所ニュース……………	11
		■シンポジウム報告……………	12
		■これからの行事予定……………	12

理学部のホームページ <http://www.sc.niigata-u.ac.jp>

発行／新潟大学理学部広報委員会・理学部後援会



新理学部の専門教育について

理学部長 前野 貢



理学部長の前野です。理学部は、2017年度から、1学科（理学科）7主専攻プログラム（数学プログラム、物理学プログラム、化学プログラム、生物学プログラム、地質科学プログラム、自然環境科学プログラム、フィールド人材育成プログラム）で新たなスタートを切りました。新理学部の第1期生である2年生は夏休み期間にプログラム選択をおこない、いよいよ10月から本格的な専門教育がスタートします。本稿では、新理学部の専門教育がこれまでとどのように変わるのかについて概説します。

7つのプログラムの中では、フィールド人材育成プログラムは学部を超えた融合教育を担う新設されたプログラムです。新潟大学が目指す学士課程教育改革では、創生学部による到達目標創生型学位プログラムが注目されていますが、もう一つの改革の方向性として、分野融合型人材育成プログラムが挙げられています。フィールド人材育成プログラムは、既存の学位プログラムとどこが違うのでしょうか。第一に、担当する教員陣に特徴があります。本プログラムは、理学部・農学部の教員が「専任」として専門教育を担当します。そのうえ、災害・復興科学研究所、朱鷺・自然再生学研究センターなど、学部とは独立して活動している研究組織の教員が本プログラムの教育に参加します。第二に、専門分野は、生態学、災害科学、環境科学など多様です。また基礎科学と応用科学どちらかに偏るということもありません。従来の学問分野を超え、「フィールド」（現場）で課題解決できる人材を育成することを目標としています。

す。新しい教育の考え方を基盤に、今後、学生も教員も大きく飛躍することが期待されます。

既存の学位プログラムでも、多くのプログラムでは「専門力プログラム」と「総合力プログラム」がスタートします。前者は、ひとつの分野の専門性を軸として積み上げる従来型の履修のしかたを求めますが、後者は、複数の専門科目を並行して履修していくことを求めます。例えば、数学と物理学の総合力により、物理シミュレーションを駆使し、金融・保険・商業・サービス分野で活躍できる人材が育成されます。また生物学と数学の総合力により生命情報科学の分野で活躍できる人材が育成されます。強調すべき点は、学生がいずれかのプログラムを選んだことによって履修のしかたが強制されるものではないということです。それぞれの学生は、自分の将来像に合わせて自主的に履修のしかたを考え、いずれかのプログラム修了要件で卒業を目指せばよく、その点で学生の選択幅がより広がるシステムといえます。

新たな分野融合教育を可能にする新理学部の専門教育システムは、新たなタイプの人材育成につながるかと期待していますが、新たな試みには困難も伴います。各プログラムでは、個々の学生の希望を聞き、適切な履修指導を与えるためのしくみ作りが急務であり、この点、教育システムの検証と改善の繰り返しの作業が必要です。新たな教育システムの完成に向けて、これからの2年間、最大限の努力をしていく所存です。



理学部後援会の事業報告と事業計画

理学部後援会理事会が3月27日（火）に開催され、平成29年度の各種事業の報告と、平成30年度の各種事業計画がいずれも承認されました。そして平成30年度の定期総会が4月3日（火）に開催され、今年度の各種事業計画の説明がなされ、承認されました。

平成29年度 理学部後援会事業報告

- 1 定期総会の開催**
平成29年4月5日（水）11時から
新潟大学理学部B303講義室
- 2 各種事業**
 - (1) 学生の課外活動及び福利厚生関係
 - ① 新聞の購読（新潟日報、朝日新聞、日本経済新聞）
 - ② 大学祭援助
 - ③ 学生用設備充実の援助
 - (2) 学部教育事業関係
 - ① 特別講演会の開催、学生用図書購入、新入生合宿研修、野外実習及び臨海実習等の援助
 - ② 学生インターンシップ協力事業所との懇談会への援助
 - ③ 国際交流事業関係等への援助
 - (3) 卒業祝賀会関係
平成30年3月23日（金）ANAクラウンプラザホテル新潟で開催
参加者238名
 - (4) その他
広報活動として「理学部は今」を年2回発行
- 3 理事会の開催**
平成30年3月27日（火）17時30分から理学部大会議室

平成30年度 理学部後援会事業計画

- 1 定期総会の開催**
平成30年4月3日（火）11時から
新潟大学理学部B303講義室
- 2 各種事業**
 - (1) 学生の課外活動及び福利厚生関係
 - ① 新聞の購読（新潟日報、朝日新聞、日本経済新聞）
 - ② 大学祭援助
 - ③ 学生用設備充実の援助
 - (2) 学部教育事業関係
 - ① 特別講演会開催への援助
 - ② 学生研修、実験・実習への援助
 - ③ 国際交流事業関係等への援助
 - ④ インターンシップ関係等への援助
 - (3) 卒業祝賀会関係
卒業式当日に卒業祝賀会を開催
平成31年3月25日（月）
（参加者：卒業生、保護者、同窓会役員、後援会役員、教職員）
 - (4) その他
広報活動として「理学部は今」を年2回発行
- 3 理事会の開催**
平成31年3月28日（木）17時30分から理学部大会議室（予定）



平成29年度卒業生進路状況および平成30年度入学者数

		理 学 科						計
平成30年度入学者数	新入学	210						210
		数学科	物理学科	化学科	生物学科	地質科学科	自然環境科学科	計
平成30年度入学者数	3年次編入学	4	3	2	1	2	1	13
平成29年度 卒業生進路状況	進学	18	35	25	12	10	11	111
	教員（含む非常勤）	5	1					6
	公務員			1	1	2	4	8
	民間企業		1		2			3
	食品・飼料			1		1		2
	繊維・化学・石油							0
	電力・ガス							0
	製薬・医療							6
	建設・建設材料	1				3	1	8
	金属・機械	1	1	2			4	1
	電気・精密機械			1				16
	情報・通信	6	2	3	1	1	3	1
	印刷・出版						1	5
	商業・サービス	2		1	2			7
	金融・保険	2	2				3	2
	教育学習支援						2	11
	運輸・その他	3	1	2		1	4	10
	その他	4	2	2		2		197
合 計		42	45	39	18	20	33	

注）平成30年5月1日現在の状況です。

* 留学生を含む



新入生の声

樋浦 溪太

新潟大学に入学してからもう半年が経ったと思うと、月日の流れの早さを感じます。入学したての頃は、憧れた大学生活に期待を抱き、毎日が刺激的でした。不安も当然ありましたが、友に恵まれ、サークルや学業など充実した日々を送っています。

私は数学プログラムを専攻したいと思っています。数学は積み重ねの学問なので、勉強を疎かにすることなく頑張っていけたらと思います。数学以外の分野もまだまだ履修できるので、自分の教養を深めるためにも、無理のない範囲で聴講していきたいです。

大学には色々な人がいます。人とのつながりを大切にして、有意義な大学生活を送っていききたいです。



永井 玲南子

高校生の時に比べて、1人で勉強するよりも何人かで勉強することが多くなりました。6月から自主ゼミを始め、少人数でわからない箇所を教え合うことができ、苦手分野も仲間と楽しく学んでいます。大学の物理は数学を用いた証明が主であり、ひとつの分野を学ぶにしても、他分野が必ず関わってくるのだと感じました。そのため、各主専攻プログラムで分かれる前に、理学の全分野を体系的に学ぶことが出来るこの1年半は、私にとって非常に有意義なものになりそうです。また、各研究室の紹介を聞き、それまで興味がなかった分野に対しても、前向きになることが出来ました。入学以来、様々なことに興味を持つことが増え、とても嬉しく思っています。



磯崎 星弥

新潟大学理学部に入学してから一学期が終わりました。この一学期間はサークルや大学の講義など、とても充実した大学生活を送ることができました。入学当初は友達ができるかや、大学の講義についていけるかなど、不安なことがたくさんありました。しかし、サークルの仲間やクラスメイトなどと友達になることができ、しっかりと予習・復習をしたため、大学の講義についていくことができました。

理学部は去年から一学科制になったため、様々な分野へ進もうとしている人たちと交流することができます。様々な志を持っている人たちと友達になることができ、自分が学びたい分野とは別の分野の面白い話を聞くことができます。これは他の大学では経験できない良い経験ではないでしょうか。



牧野 理子

私は、高校時代に生物専攻として勉強を進めるうちに化学や医学にも惹かれ、自分が進んでいる道が正しいのか不安になることが多くありました。しかし理学部には、専攻科目でなくても、興味のある科目を少しずつ履修できる制度があります。高校時代に感じていた不安も、「何でもやりたいことに挑戦していい」という思わぬ解決を遂げました。

また、クラス制により自分と専攻科目が違う友人を多くもつことができ、日々良い刺激をもらっています。

これから出会う多くのものごとに全力で取り組み、何にも代え難い経験を積み上げていきます。



富岡 早希

私は、フロンティア・スタディ・プロジェクトで自然環境科学プログラムに入学しました。現在は、理系の基礎科目を中心に学んでいます。入学した当初は、学習面についての不安でいっぱいでしたが、今は友達と一緒に問題を考えたり、図書館で本を借りたりして、充実した環境で楽しく学習することができています。また、先日行われたアクティブ・ラーニングという授業では、実験や考察、発表をする中で経験を得るだけでなく、班員と交流を深めることもできました。これからは、専門科目や実習等の履修が始まります。大変なこともあるかと思いますが、得られる様々な経験を大切にして、将来役立てられるよう努力していききたいです。



瀧ヶ崎 愛理

4月3日、期待と不安で一杯の大学生活が始まりました。同時に一人暮らしも始まり不安の方が大きかったようにも思えます。しかし、クラスですぐに友達ができたり、時間割の組み立てには苦労したけれど段々と授業に慣れてきたり、不安はすぐに楽しさへと変わりました。授業では理学部専門の地学基礎実習などで野外調査の方法や器具の使い方を実際にフィールドに出て学び、実際に自分で触れることの大切さや野外調査の楽しさを知りました。また大学に入学してから、授業や部活動、短期留学などでたくさんの人たちに出会い、新たなことを多く学びました。今後も勉学に励み、それだけでなく人との出会いも大切に、多くのことを学んでいきたいです。





4年を経て

私の大学生生活を思い返してみると、入学前に想像していたより沢山のことを体験できたような気がします。

大学で学んでいる数学は、高校までで習う数学や受験数学より厳密で、複雑かと思ったら単純化できたりして、とても気付きが多く楽しいものです。4年生からは研究室に所属して、ゼミ形式で数学書を読み進めています。たった1ページ読むことですら行間が埋まらずとても苦勞していますが、毎日毎日頭を悩ませるのもまあいいかな、と今では思います。

また、工学部で開講している創生プログラムでの学生フォーミュラの活動を通して、ものづくりの面白さや、1つのチームでプロジェクトを進めていく難しさを知りました。また、スポンサーになって頂いている企業の方々と報告会や大会会場で交流させて頂く機会もあり、自動車関連

数学科 渋川 桃子



業界の方々の熱意をととても身近に感じることができました。

他にも、居酒屋のアルバイトでは、お客さんやお店のことを考えてどのように動けば効率がよいか試行錯誤しながら働くことはとても楽しいです。家庭教師のアルバイトでは物事の教え方全般について熟考することになりました。また、アルバイトのお陰で働くことについて身近に考えることができたと思います。

大学生になってからの様々な経験を通じて、将来は直接ものづくりに携わりたいという思いから、卒業後は地元燕三条の金物メーカーに勤める予定です。専攻の数学が直接活かせる分野ではありませんが、今までの経験、学びの姿勢を活かして、クリエイティブに活動していきたいです。

4年間とこれから

大学受験を経て新潟に住み始めるようになって早くも4年となりました。入学当初は知り合いもいないうえに初めての一人暮らしといったこともあり、とても不安を抱いていたことを覚えています。また生活面のみではなく勉強面でも受講をしたくても抽選によって受講ができない教養系科目や、高校時代よりもより一層と踏み込んだ内容を学び難易度が上がった専門科目など高校時代との違いに当初は苦勞しました。その中でも特に苦勞をしたのは学生実験でした。大学に入るまではあまり真面目に実験といったものをせず自分自身あまり細かな作業が苦手だったこともあり学生実験には苦手意識がありました。また文章をまとめるのがあまり得意ではないうえ手書きでかいていたこともあり実験終了後のレポート作成にも苦戦をしました。しか

物理学科 藤間 鵬人



し友人とともに参考文献を読み、実験結果を考察し、時には雑談をしながらレポート作成していき、最初はまったく理解ができなかった内容が友人との議論などを通して理解ができるようになった瞬間はとても大きな達成感が得られ楽しい思い出となっています。大学の勉強は難しく大変ですが4年間の勉強は自身の糧となっていると感じています。4年生になってからは3年生までとは違いただ受け身で学ぶだけでなく自身で考えて学んでいくことも大切になっていくため今までよりも大変ですがすこしずつ学んでいきたいと思っています。

新潟大学での生活を振り返って

私の出身地の茨城とは距離がある新潟の地は、私にとって新潟大学に入学するまでは未知の土地でした。そして、入学当初は周りに誰一人知り合いがおらず、何となく不安だったことを覚えています。

ですが、学校生活を送る中で、私と同じように初めての慣れない一人暮らしを経験している友人たちと、同じ時間を共有することで寂しさであったり、不安であったり、というものは少しずつ和らいでいきました。そして、それは化学科学生として学生実験を行っていく中でも同じように感じました。

化学科学生として過ごしたこの2年半の期間の間で最も思い出深い出来事は2年後期から3年前期の間にあった学生実験です。私自身、余裕をもって終わらせると言うことが苦手な性格なので、学生実験では理学部棟に泊まり込み、徹夜でレポートを作成するということが多かったです。

そんな大変な日々を何とかやり遂げることができたのは、

化学科 中山 樹



ひとえに理学部棟で夜遅くまで残って、共にレポートを作成した友人たちや、レポート作成にアドバイスをくださった先輩方のおかげだと思います。

「住めば都」とは言いますが、気づけば学生実験のあった一年間、一番長く居た場所は理学部棟であり、化学科控室でした。控室で友人たちと夜遅くまでレポートを作成したり、雑談をしていたりといった時間は居心地がよく楽しいものでした。

私たちはこれから4年次の研究室配属を迎えるわけですが、学生実験を通して実感した周りの人と協力するということの重要性を意識しながら、また、私を支えてくださる先生方をはじめ友人たち、そして実験を満足に行える恵まれた環境に感謝しながら、この先も学んでいきたいと思っています。



在学生の声

苦くて、苦くて、たまに甘い

私が生物学科に入学して2年半の月日が経とうとしています。この間、楽しいことや辛いことがたくさんありましたが、私が最も大きく感じていることは私自身の成長です。

生物学科での勉強は決して楽ではありません。実験がうまくいかずにデータが取れないこともあれば、実験結果がうまくレポートにまとめられず悶々とすることも多々あります。しかし、失敗を繰り返し、試行錯誤した先にたどり着いた答えには、何とも表現しがたい達成感があります。学年を重ねるごとにその実感は強くなっており、2年半での成長をひしひしと感じています。

また、私はフィールドホッケー部の部員でもあります。なんとなくの気分で入部した私は、練習についてくのもやっとで、体力的・精神的にかなり苦しかったのを覚えています。そんな中、支えとなったのが同級生の友人でした。時に励

生物学科 小口 英克



ましあい時に喧嘩をして、なんとかここまで続けることができました。先輩に大目玉を食らっていた私も、今は副キャプテンとして部活動に尽力しています。苦い経験の方が圧倒的に多いですが、部活を通して成長できたことも確かにあると思っています。

この2年半を振り返ってみて、青春を謳歌するような美しい大学生活ではなかったかもしれませんが、私自身が着実に成長していることを実感しています。さらに自分自身を高めるために、様々なことに挑戦・努力していきたいと思っています。

地質と歩んで3年半

子供のころから取りつかれたように古生物に興味を持っていた私は、高校3年生となったときも「大学で古生物学をやるんだー!」と変な熱意を抱いていました。この願いを実現するために進学した新潟大学地質科学科では、まさに「地質漬け」と呼ぶにふさわしい毎日でした。これまでの3年半を通して、私は地質学の面白さにすっかり心を奪われていました。

地質科学科には、講義の他にも野外で行う実習が数多くあります。入学した頃の実習では、よくわからないままに野外で観察を進めていました。やがて、講義の知識が身に着いてくると、目の前の岩石の成り立ちを想像できる楽しさが生まれるようになりました。友人と趣味で化石採集に行った時には、何の変哲もない石から化石を見つける感動

地質科学科 小山田 匠



も味わうことができました。

3年生で行われた野外実習Ⅲでは、12km²の範囲を12日間かけて地質調査を行いました。そして、地質の分布を示す図面の製作を行うと、「点」だった露頭のデータが「面」として「空間」として広がっていた様を明らかにすることができました。調査中は暑さと時間との戦いでしたが、自分の調査は無駄ではなかったという安心感と達成感を味わいました。

4年生になった私は今、念願だった古生物の研究に取り組んでいます。これまでの3年半で経験した「知らなかった物事を初めて知る楽しさ」を、残り半年の卒業研究でも楽しみにしながら進めていきたいです。

時間の大切さ

新潟に来てから早くも3年半が経ちました。

この時間を振り返ると、大学生活は信じられない程早く過ぎ去るものだなと感じます。私は大学に入ってから、オーケストラ部、留学、学生団体、アルバイトと興味のあることに取り組んできました。それらはとても楽しく、自分にはない価値観の人達にも沢山出会えました。

そして今は研究室で地質学を専攻しています。フィールドワークが中心で、沢の中を歩き、地すべり地形について調査しています。山に入る度に、新しい気付きがあり、自分が知らなかったことを学ぶ感覚がとても楽しいです。以前に比べると、山がどんどん見えてきて、それに関連して地形図や空中写真を見るのが面白くなってきました。しかし、自分の基礎のなさを実感することも多く、ただ講義を受けていた3年生までの勉強の仕方を後悔しています。私

自然環境科学科 山口 由夏



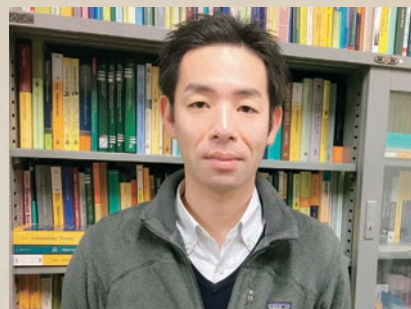
の学科は3年生までに物化生地を幅広く学び、自然のメカニズムについて理解を深めていきます。夕日はなぜ赤いのか、生物の反射の仕組みは、など今になって見返してみれば、地質学に関わらず数多くの面白い講義がありました。自分の周りにある自然に興味を持って、疑問を感じながら講義を受ければ、それを解明していく面白さを感じながら学べたのに、と思います。

来年からは就職して働くので、自分の好きなことについて思いっきり学べる大学生の期間というのは、貴重な時間であると改めて感じています。なので、私は残りの半年、この期間があることに感謝し、思いっきり研究したいと思います！



数論と代数幾何学の研究

数学プログラム 准教授 星 明考



私は「数学」の代数学の研究をしています。その中でも特に、方程式の整数解を求めたり数そのものの世界の性質を解明していく「数論」と連立方程式の解全体のなす図形（代数多様体）の性質やそれらのあつまりの様子などを代数的に解明していく「代数幾何学」という2つの分野にまがって研究をしています。

この2つの分野「数論」と「代数幾何学」は海外ではあまり区別せずに研究が進められている場合もあるほど密接な関係にあります。日本ではそれぞれ確立された大きな数学の研究分野として扱われている場合が多いように感じます。歴史的にも、日本ではどちらの分野もこれまで世界の最先端の研究が繰り返されてきたことから、おのずとそのような状況になったのかもしれませんが、「数論幾何学」という代数幾何学の手法を数論に応用する中間領域の研究もあります。私の研究は「数論」と「代数幾何学」の手法を駆使し、「不変体の有理性問題」の様々な場合での解決を目指しています。

数論というと「フェルマーの最終定理」という有名な定理を聞いたことがある方もいらっしゃるかもしれませんが、「3以上の自然数 n について、 $x^n + y^n = z^n$ なる自然数 x, y, z は存在しない」という定理で17世紀のフランスの数学者ピエール・ド・フェルマーが予想し、360年という時を経て、1994年アメリカのプリンストン大学のアンドリュー・ワイルズによって証明されました。この証明は、1950年代から岩澤健吉氏によって創始された「岩澤理論」を用いて谷山豊氏と志村五郎氏による「楕円曲線」と「保型形式」の対応を述べた「谷山・志村予想」の一部を解決することによって与えられました。このことだけでも日本人数学者の当該分野での貢献の多さを感じ取っていただけたと思います。私にはこれまで5人の数学の先生がいましたが、そのうちの1人である三宅克哉先生のプリンストン大学での先生が志村五郎先生というような関係です。

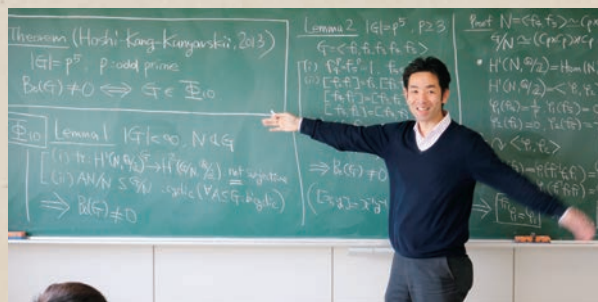
代数幾何学では、現在「双有理幾何学」とよばれる分野の研究が世界中で盛んに行われています。1980年代後半に森重文氏によって完成された「3次元極小モデル理論」を高次元に一般化する試みは「極小モデルプログラム」もしくは「森プログラム」とよばれています。日本は数学において最も権威のある賞の1つとされるフィールズ賞の受賞者を小平邦彦氏（1954年）、広中平祐氏（1970年）、

森重文氏（1990年）と3人も輩出しており、3人とも代数幾何学の研究者であることから世界における日本の代数幾何学の研究レベルの高さを感じることができるでしょう。数学にはノーベル賞がないことから、フィールズ賞は数学のノーベル賞とよばれることもあります。飯高茂氏や川又雄二郎氏の研究なども世界的に大変有名です。

フィールズ賞は4年に一度開かれる国際数学者会議で40歳までの研究者に与えられます。森重文氏は現在、国際数学者会議を主催する国際数学連合の総裁を務められています。今年、2018年8月にブラジルのリオデジャネイロで開催された国際数学者会議では4名の若手数学者にフィールズ賞が与えられました。その4名のうち3名はそれぞれ「数論」「代数幾何学」「数論幾何学」の研究者でした。

最後に、私の研究をもう少し紹介します。近年の研究テーマは「不変体の有理性問題」で、特に、商多様体の「不分岐コホモロジー群」の計算手法の確立を目指しています。2次の場合はロシア人数学者Bogomolov氏の公式が有名ですが、3次以上では計算方法が確立されていません。例えば、2013年の国立台湾大学のKang氏とイスラエルのバル＝イラン大学のKunyavskii氏との共同研究では2次の場合、2016年のKang氏と京都大学の山崎愛一氏との共同研究では3次の場合のいくつかの計算に成功しました。また、これとは別に、5次元以下の「代数的トーラス」の(安定)有理性問題を山崎愛一氏との共同研究で解決しました。この論文は200ページを超えるもので、大変ありがたいことに第3回新潟大学学長賞を受賞しました。

今後も「数論」と「代数幾何学」という2つの大変魅力的な研究分野が交錯する研究領域で、数学的な現象の解明を目指し、エキサイティングに日々研究を行っていきます。



新潟大学での講義風景



ついに始まったBelle II 実験

物理学プログラム 准教授 早坂 圭司



写真（左）は、2018年4月26日にBelle II 実験が始まったことを喜んでいる研究者たちの様子です。Belle II 実験とは、茨城県つくば市にある高エネルギー加速器研究機構（通称KEK）に建設されたSuperKEKB加速器・Belle II 測定器を利用する素粒子実験です。素粒子は原子の素となっているこの世界を構成する最小単位の粒子です。Belle II 実験では、電子と陽電子（電子の反物質）を加速し衝突させることで、我々の周辺にはない粒子とその反粒子（粒子に対する反物質）を人工的に作り出してその性質を調べています。粒子とその反粒子はペアで現れることが知られていて、そのため宇宙の創成期では、物質と反物質が同数存在したと考えられています。しかし、現在の我々の周辺には反物質は存在しません。これを素粒子物理学では「CP対称性の破れ」という言葉を用いて説明します。Belle II 実験には、その名の通りBelle実験という先行実験があり、その大きな成果の一つは、2008年の小林先生、益川先生のノーベル賞受賞に貢献した、B中間子と呼ばれる粒子のCP対称性の破れの大きさを測定したことです。素粒子の世界は量子力学に支配され全ての現象が確率的です。そのため、精度のよい測定を行うためには非常に大量の実験データが必要となり、Belle実験は世界最高統計量の電子・陽電子散乱実験データの取得に成功しました。Belle実験の成果によりCP対称性の破れの存在が明らかになりましたが、その一方で、Belle実験で見たCP対称性

の破れでは、現在の宇宙を形作るには十分ではない、ということもわかってきました。そのため、Belle II 実験では、Belle実験の50倍の量のデータを取得・蓄積し、Belle実験では見えなかった物理世界を探索することを目的としています。

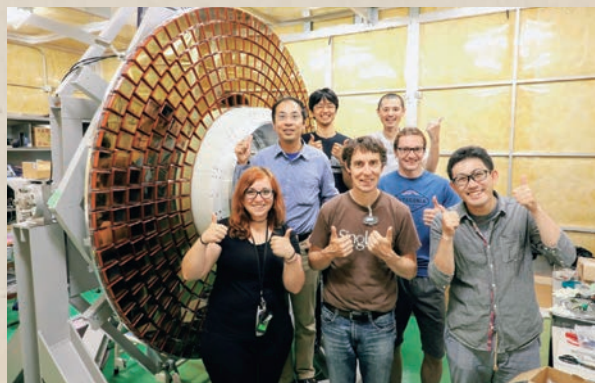
素粒子実験では、素粒子検出器・測定器等の実験に必要な設備を設計から実用化まで全て自前で用意します。最近では扱うデータ量（Belle II 実験では最終的に200ペタバイト）も巨大になっているため計算機環境も自分らで整備する必要があり、このような膨大なデータ量を取り扱うため、ネットワークを利用した広域分散型コンピューティングシステムも自分たちでデザインし運用しています。

Belle II 実験では、25か国及び地域から800人以上の研究者が集まり、国際共同研究グループを組織し、8年にわたって、Belle II 測定器の建設など実験の準備をしてきました。新潟大学もこの国際共同研究に参加し、Belle II 測定器に搭載される新型の粒子識別装置の研究開発や建設を担当しました（写真（右））。現在も粒子識別装置や、コンピューティングシステムの運用を担当し、物理データ解析においても主導的な立場にあります。

Belle II 実験が始まったことにより新しい素粒子物理世界の扉が開かれました。これから、この晴れ舞台で新潟大学の研究者や大学院生の活躍が始まります。ご期待ください。



Belle II 実験開始を喜ぶ研究者たち（提供：KEK/Belle II）



建設中の新型粒子識別装置 A-RICH と共同研究者たち（提供：KEK/Belle II）



数学プログラム

数学プログラム・数学科では卒業生による講演会を毎年2回開催しています。第1回目では佐藤慶太さんと江村英里花さんにお話していただきました。特に、江村さんは高校で行っているアクティブ・ラーニングを披露して、聴衆全員が参加する形式の類を見ない楽しい講演となりました。また、国際交流として台湾や中国から留学生を受け入れています。7月末には国立高雄師範大学から社会人学生が6名訪れ、理学、医学、教育学に渡る異分野国際交流として日台科学教育実践国際シンポジウムが開催されました。同時期に、JSTのさくらサイエンス事業で中国と台湾から19名の留学生が理学部で数値計算を中心とした科学技術の講義を受けました。数学プログラムの学生さんには是非、国際交流の絶好の機会を利用してほしいと願います。

一方では、数学科の学生の積極的な活躍の場面もありました。夏のオープンキャンパスでは、数学プログラムの模擬授業に2日間合計で160名を超えるたくさんの高校生が参加してくれました。印南先生、羽鳥先生、家富先生、星先生が模擬授業を行い、4年生による「学生生活について」のお話しも好評でした。また、展示室での数学科の学生・院生の活躍に、アンケートの回答として「さらに数学が好きになりました」や「理学部に来て良かったです」など嬉しい言葉がたくさん記されていました。この場を借りて協力してくれた学生諸君にお礼申し上げます。



オープンキャンパス数学模擬授業



オープンキャンパス数学展示室

物理学プログラム

物理学科・物理学プログラムの近況をご報告いたします。6月7日、恒例のケルビン祭が開催されました。学生による研究室の紹介、学生と教員との対話集会が行われました。さらに、理学部前の駐車場においてバーベキュー大会を行い交流を深めました。当日、優秀な成績をおさめた4年生6名に対して、中山賞と物理学科同窓会賞が授与されました。(写真を参照。)前者は物理学科初代卒業生中山様の寄付金を基にした賞であり、後者は物理学科同窓会のご支援により設けた賞です。

また、8月9日-10日にはオープンキャンパスが開催されました。物理学プログラムでは、関澤一之先生による「原子核を通して見る物理学の世界」と石川文洋先生による「超電導現象の不思議とおもしろさ」と2つの模擬授業を行いました。いずれも多数の高校生に参加頂きました。(写真を参照。)また、ポスター展示では、4年生や大学院生が学科紹介や研究内容を高校生に熱心に説明してくれました。

昨年度から新理学部が始動し、物理学科から理学部共通の理学科に変わりました。2年目となりました今年の秋には、物理学プログラムに最初の学生が配属されます。新しい物理学プログラムの今後の展開にご注目ください。



化学プログラム

2018年度前半の化学プログラムニュースをお伝えします。昨年度理学部は1学科制へと改組されましたが、この9月には昨年度入学生のプログラム配属が行われます。初の理学科学生の化学プログラム配属を、私たちは歓迎いたします。従来から化学科/化学プログラムでは4月に懇親会、7月に納涼会を開いています。昨年からプログラム未配属の1・2年生も自由に参加できるようにしています。7月13日に行われた納涼会(写真)にも数名ずつ1・2年生が参加してくれました。9月のプログラム配属後の歓迎行事も現在企画中です。

8月9、10日にはオープンキャンパスが行われました。化学プログラムでは全研究室のポスター展示および研究説明(写真)の他、4つの研究室を回る見学ツアーを行いました。どちらも多くの方にお越しいただきました。化学プログラムのオープンキャンパスでは来場者との対話を大切にしているため、多くの学生スタッフ(4年生・大学院生)に協力してもらっています。研究や大学での生活について、高校生を中心とした来場者に分かりやすく説明する姿は頼もしいものでした。この経験は、今後の研究発表や就職活動などでも大いに役に立つと思います。また、高校生の皆さんに大学で学ぶ化学の幅広さ、面白さが伝わったことを祈っています。

その他夏休み中には、1年生向けの研究体験、2年生の研究室訪問、3年生向けの進路説明会などが行われます。





生物学プログラム

4月20日、推薦入試とFSPの新入生、3年次編入生を迎えて恒例の歓迎会を開催しました。お弁当やスナックを囲みながらの和やかな会となりました（写真①）。7月8日には、2016年ノーベル医学・生理学賞を受賞された大隅良典先生を朱鷺メッセにお招きして、「高校生ためのシンポジウム～オートファジーのしくみの解明」を開催しました。大隅先生の講演の後、西川先生の司会によるパネルディスカッションが行われ、会場の高校生との間で活発な質疑応答が交わされました。「人と違うことを恐れず進もう」という大隅先生からのメッセージが印象的でした。会場運営にあたっては、井筒先生、鈴木先生、多くの大学院生、4年生のサポートがあったことを申し添えます。6月27日の第99回コロキウムでは、杉本先生による講演「君の名はFUHEN」が行われました。アマガエル由来の栓球細胞株FUHENを例に、動物細胞の機能分化や多様性についてわかりやすくお話し頂きました。8月9日、10日には新潟大学オープンキャンパスが開催されました。生物学プログラムではプログラムの説明、研究の展示と実演、研究室見学ツアーの他、岩崎先生による模擬授業「生物発光の不思議」を実施しました。展示会場では、生物研究の面白さを熱く語る4年生、大学院生と、熱心に耳を傾ける高校生の姿が見られました。来場した大勢の高校生には生物学と生物学プログラムの魅力を感じてもらえたのではないかと思います。（写真②③）。



写真①：歓迎会の様子



写真②：オープンキャンパスでの研究紹介展示



写真③：オープンキャンパスでの研究室見学

地質科学プログラム

クォーター制の2年目を迎え、学生たちは繁忙期・閑散期を見通せるようになってきました。とりわけ第2ターム（6～7月）には、気苦労の多い科目やイベントが盛りだくさんです。ここでは、各学年の代表的な「繁忙感の素」を紹介します。

1年生：第2タームの「専門力アクティブ・ラーニング」は、大学周辺の地形を題材に「勉強→課題設定→検証」という研究のサイクルを経験する実習科目です。能動的な学修に加え、論文調の形式で作成するレポートは、学生にとって初めての経験かもしれません。

2年生：第1～2タームで開講される地質調査法Ⅰは、岩石鉱物、地層古生物、構造地質、災害環境の地質学4分野それぞれを対象とした実習科目です（写真）。対象に捉われず、地質学特有の自在な思考が求められます。

3年生：私たちのプログラムで最大の特色とも言える野外実習Ⅲ（通称：進級論文）の時期です。10日以上野外調査を経て、地質の空間的・時間的な変遷に注目したデータ整理をしなくてはなりません。

4年生：課題研究が本格化する中、就職活動や一部の大学院試験が山場を迎えます。異なる目標を同時進行で達成させるマネジメント能力が必要です。

昨年から「地質科学プログラム@新潟大学理学部」の名前で、ツイッターを始めました。ここで紹介しきれない授業科目や学生生活について随時更新してゆきますので、ご覧になってくださると幸いです。今後も、学生の皆様が楽しく充実した大学生活を送れるよう、全教員で工夫・改善に努めてまいります。



地質調査法Ⅰの実習風景。地層からデータを収集し、グループワークで成果をまとめます。

自然環境科学・フィールド科学人材育成プログラム

自然環境科学・フィールド科学人材育成プログラムでは、この2学期より配属が決定する新入生を迎えるため、去る7月6日（金）に学生食堂で恒例のサマーコンパを行い、プログラム紹介を兼ね、在校生との交流を深めました（表紙写真および写真1）。当日は学生・教員合わせて80名ほどの参加があり、在校生がつくった環境・フィールドにまつわるスライドクイズなどの出し物などで、お酒抜きのコンパでしたが大いに盛り上がりしました。

8月9日（木）～10日（金）にはオープンキャンパスが行われました。当日は、たいへん多くの高校生が訪れてくれました（写真2）。両プログラムの紹介は同じ部屋で行い、それぞれの研究紹介のポスターを学生や教員が説明したほか、「在校生に聞いてみよう！何でも質問コーナー」を設け、学生生活や授業に関する質問を3年生がお茶やお菓子をつまみながら手際よく説明していました（写真3）。説明にあたった教員・学生・院生のみなさん、大変お疲れさまでした。





オープンキャンパス報告

8月9日（木）及び10日（金）に2018年度新潟大学理学部オープンキャンパスを開催しました。今年も昨年同様理学部理学科へと改組した内容を中心に全体説明会、高校教諭との懇談会、入試何でも相談、及び各プログラム独自の展示・模擬授業を実施いたしました。昨年から実施した受付の15分前から各プログラム独自の展示室を見学できる体制が定着し、混乱もなく、来場者にも好評のようでした。事前の情報では今年も台風による荒天が心配されましたが、幸い、当日は、例年にない酷暑ではありましたが、天候に恵まれました。初日の入場者数は昨年を106名上回りましたが、2日目は昨年より257名少なく、2日間全体の入場者数も昨年を151名下回りました。ただし、全体説明会は両日とも予定していた3回とも満員で、初日は4回目の説明を追加するほどの盛況でした。来場者は熱心に説明を聞いてくださり、関心の高さがうかがえました。入試何でも相談では、保護者同伴の質問者が多く、内容は推薦入試についての質問が多く、校内推薦の条件や筆記試験・小論文



の内容、面接の際の質問事項についてなど幅広い質問が寄せられました。各プログラム独自のイベントは、主として学生によるポスターを用いた研究内容紹介や演示実験、学生ガイドによる研究室めぐりなど、趣向を凝らした楽しいものでした。これらのイベントは今年も在学生在が盛り上げてくれ、非常に活況でした。サイエンスミュージアムもイベント開始前からイベント終了後まで賑わっており、コンパクトに理学部の内容を見渡せる展示や指導員による説明が参加者の年代を問わず好評のようでした。全体的にも参加者から不満の声はほとんどなく、楽しんでいただけたのではないのでしょうか。今年は酷暑で、「とにかく建物に入りたい」来学者が多く、いろいろな学部をはしごする来学者が少なかったかもしれません。今年度に見えてきた問題点を点検し、次年度につなげ、次年度以降の志願者増に結び付くことを期待したいと思います。

理学部広報委員長 湯川 靖彦



臨海実験所ニュース

文部科学省の教育関係共同利用拠点である臨海実験所では、主に夏季に数多くの臨海実習を行っています。今回は、7月28日から8月1日に開催したInternational Marine Biology Course (IMBC) 2018について紹介します。臨海実験所では3年前から英語による国際臨海実習を行っています。IMBC2018では、米国とインド、バングラディシュ、ベトナムなどのアジア圏の計10大学から20名の学生と5名の教員を受け入れて臨海実習を実施しました。また、JSTさくらサイエンスプログラムに採択されて経費の支援を受けました。背景の大きく異なる学生たちでしたが、すぐに打ち解けて、シュノーケリングによる磯採集や船でのプランクトン採集といった野外活動、グループでの議論や発表に熱心に取り組んでいました。世界の様々な地域から集まったどの学生にとっても、佐渡の海の美しさと生物の豊富さは新鮮だったようです。また、「日本海の特徴」や「動物の系統分類」など定番の講義に加えて、参加された先

生方によるそれぞれの専門分野の講義もありました。盛りだくさんの内容でしたが、学生たちは、講義中にも講義後にも積極的に質問をしていました。準備はなかなか大変でしたが、参加者のみなさんの「本当に楽しかった」「勉強になった」という言葉を聞き、充実感がありました。臨海実験所では、これからも教育共同利用の国際化に取り組んでいこうと考えています。



発表に向けたグループディスカッション



高校生のためのシンポジウムの開催

理学部では、数年前から、新潟県の中高校生や一般の方を対象として、著名な研究者によるシンポジウムを開催しています。今年は7月8日に、朱鷺メッセの国際会議室にて、2016年のノーベル医学生理学賞受賞者であり、オートファジーのしくみを解明された東工大の大隅良典先生にご講演いただきました。また関連する研究にこれまで長く関わってこられた新潟大学名誉教授（現職は新潟工科大学副学長）の門脇基二先生にも、オートファジー研究の背景や解説をしていただきました。

従来は、受動的な過程と考えられていた細胞内でのタンパク質の分解のしくみが、細胞が生きるうえで必要な能動的な過程であり、またオートファジーは、酵母からヒトに至るまで保存された普遍的な現象

象であることがよくわかりました。

お二人のご講演のあと、パネルディスカッションおよび高校生による質問のための時間が設けられました。黙って聴くだけの講演とは異なり、高校生たちが目を輝かせて積極的に参加する、楽しい、貴重な機会となったと思います。大隅先生からは「常識にとらわれず、流行りを追わず、自分のやりたいことをやろう」という明快で強いメッセージが参加者に伝えられました。このメッセージを直接大隅先生から聞くことのできた中高校生たちは幸せです。

理学部としては、このようなシンポジウムを今後も継続的に開催することで、新潟県において将来の研究者を目指す次世代の若者たちの動機付けになればと考えております。



ご講演の様子



パネルディスカッション・質問コーナーの様子

これからの 行事予定

10月1日	第2学期授業開始
10月20日～28日	新潟大学WeeK 地質まつり、サイエンスミュージアム特別開放ほか
10月20日～21日	大学祭
11月23日	理学部推薦入試
12月27日～1月6日	冬期休業

新潟大学WeeKの詳細は新潟大学ホームページに掲載されます。

1月19日～20日	大学入試センター試験
2月25日～26日	前期日程入学試験
3月11日～3月31日	春期休業
3月12日	後期日程入学試験
3月25日	卒業式・卒業祝賀会

お問い合わせ
窓口のご案内

〒950-2181 新潟市西区五十嵐2の町8050
新潟大学理学部学務係

TEL : 025-262-6106
FAX : 025-262-6354
Mail : gakumu@ad.sc.niigata-u.ac.jp

リサイクル適性 (A)

この印刷物は、印刷用の紙へリサイクルできます。