

# 理学部は今

No.52 July 2022



理学部コロキウムが久しぶりに対面で開催されました。  
(数学プログラム大井志穂先生：10ページ)



物理学プログラム成績優秀者のオンライン表彰式  
(中山賞、同窓会賞、同窓会新人奨励賞)



大巡検で採集したきれいな鉱物、バラ輝石とネオトス石  
(野外実習B)



ヒャクニチソウの管状要素分画を観察する  
(細胞・遺伝学実習)

## CONTENTS

■学部長メッセージ……………	2	■研究紹介……………	8
■令和4年度入学者数……………	2	■プログラムニュース……………	10
■理学部後援会の事業報告と事業計画…	3	■新任教員挨拶……………	12
■進路内定状況と就職活動支援について…	3	■新潟ジュニアドクター育成塾について	13
■令和3年度卒業生進路状況……………	4	■退任教員紹介……………	14
■卒業生からのメッセージ……………	4	■教員の受賞・表彰……………	14
■在学生の声……………	7	■これからの行事予定……………	14

理学部のホームページ <https://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



## 情報社会の真実



理学部長 大鳥 範和

パンデミックも3年目となりましたが、ワクチン接種の効果もあってか、本学でもこの6月から、受講生が150名以下の授業では対面型の授業が基本となり、キャンパスや学舎に活気が戻ってきました。まだ制約はあるものの、少なくとも専門科目の授業に関してはコロナ以前に戻りつつあります。また、卒業式や祝賀会、入学式も、出席者を当事者に限定した式典ではありましたが、それぞれ3年ぶりに開催できました。オープンキャンパスも今年は3年ぶりに対面で実施できる見込みであり、主な行事も復活しつつあります。

さて、今年度より高校の学習指導要領が改訂されて「情報」が必修となり、また2025年度入試からは大学入学共通テストの教科に「情報」が加わります。私たちの教育研究活動は情報を基盤として成り立っており、その重要性は言うまでもありませんが、ポスト真実の時代でなくとも、自分の考え方や学説に合致する情報以外を敬遠する傾向は誰にでもあり、その基盤は意外に脆弱かもしれません。最近も、政府機関による統計データの不正行為が報じられ、情報の質が問われました。データサイエンスの目的は、情報から意味のある知見を得ることですが、「ゴミを入れれば、ゴミが出てくる」という情報処理の基本が、今回の改訂で中等教育においても文理を問わず広く共有されることを期待します。

ポスト真実の以前から、日本語の「真実」は、主観的に正当と考えていること、つまり客観性が担保されない「意見」あるいは信念の意味で用いられることが多かったようです。真理の探究を標榜する立場から、科学における真理や真実という言葉の意味を改めて身近な書物で参照してみましょう。事実と意見を峻別することの重要性を説く「理科系の作文技術」(木下是雄、中公新書)によると、事実の記述は真偽を判定し得るものであり、偽でない事実が真実、と説明されています。つまり、真実は事実とほぼ同義ですが、事実の中に真実が隠れているとも言えるでしょう。また、和英辞典によると、真実も真理もtruthとあり、真実と真理も同義と言えます。科学の対象とは、客観的な議論の俎上に載るものであり、科学における真実や事実は、意見も含めて、すべて客観性が担保されることが重要です。さて、「ラ・マンチャの男」というミュージカルに「事実は真実の敵なり」というセリフがあるそうですが、この「真実」はどちらでしょう。あなたの「真実」は？ いつもひとつ、ですか？



## 令和4年度入学者数

		理 学 科							計
令和4年度入学者数	新入学	212							212
		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	フィールド科学 人材育成 プログラム	計
令和4年度入学者数	3年次編入学	8	2	-	1	-	-	-	11

注) 令和4年4月1日現在の状況です。

# 理学部後援会の事業報告と事業計画

## 令和3年度 理学部後援会事業報告

- 1 定期総会の開催  
書面審議（令和3年6月）による開催
- 2 各種事業
  - (1) 学部教育事業の援助
    - ① 学生研修、実験・実習への援助
    - ② インターンシップ等への援助
  - (2) 卒業祝賀会の援助
    - ① 卒業記念品の贈呈
    - ② 卒業祝賀会（学位記交付式）の開催  
令和4年3月23日（水）ANAクラウンプラザホテル新潟
  - (3) その他  
「理学部は今 第51号」令和3年7月発行
- 3 理事会の開催  
令和4年3月28日（月）18時から  
→理学部B303講義室

## 令和4年度 理学部後援会事業計画

- 1 定期総会の開催  
書面審議による開催
- 2 各種事業
  - (1) 学生の課外活動及び福利厚生への援助
    - ① 大学祭に対する援助
    - ② 学生用設備充実への援助
  - (2) 学部教育事業の援助
    - ① 学生研修、実験・実習への援助
    - ② インターンシップ等への援助
  - (3) 卒業祝賀会の援助  
卒業式当日に卒業祝賀会を開催予定  
令和5年3月23日（木）ANAクラウンプラザホテル新潟  
（参加者：卒業生、保護者、後援会役員、同窓会役員、教職員）
  - (4) その他  
広報活動として「理学部は今 第52号」令和4年7月発行予定
- 3 理事会の開催  
令和5年3月28日（火）18時から理学部B303講義室（予定）

## 進路内定状況と就職活動支援について

令和3年度の卒業生進路状況は次ページ表「令和3年度卒業生の進路状況」のとおりです。理学部卒業生は、半数以上（51%）が大学院に進学し、半数弱が民間企業や教員・公務員として就職しました（詳細：理学部HP「進路情報」\_<http://www.sc.niigata-u.ac.jp/sc/guid/index.html>）。

就職率も下表「理学部就職率」のとおり令和3年度も高い水準でした。

理学部では、学生のキャリアパス形成（進路目標に向けて必要な能力を習得すること）への支援に力を入れています（詳細：理学部HP「進路情報」\_キャリア教育\_<https://www.sc.niigata-u.ac.jp/sc/edu/careerforum.html>）。

平成25年度から、理学部卒業生の採用実績のある県内企業や官公庁研究機関が参加し、理学部キャリアフォーラムを組織し、様々な学生向けのキャリア教育関連のイベントを、年間を通じて、開催しています。今年度は、今後予定されているイベントの他に、過去のイベントについても内容を記載したポスター等と共に、時系列的に理学部HPに掲載しました。これによって、どのような内容のイベントにいつ参加したらいいのか、学生は年間を通じて計画を立てることが出来ます。こういうイベントをいつ頃やってほしいという希望も承る予定です（理学部就職・進路指導委員会宛）。

今年度もイベントのほとんどが、新型コロナウイルス感染症拡大防止の観点からオンライン開催となっておりますが、大変好評を得ています。各イベントには質問の時間がきちんと設けられており、直接質問ができますので、キャリアパスへの理解を深める場として大いに役立ててもらいたいと願っています。

今後開催されるイベントとしては、10月に『就職・就活ガイ

ダンス』、『進学・進路ガイダンス』があり、リクルート支援企業や本学キャリアセンター職員による講演、大学院生の就職活動体験などを聴くことができます。『理学部コロキウム』（理学部で行われている最先端の研究を研究者自らが紹介する定期講演会）でも、年8回開催のうち2回は理学部出身の企業等の研究者・技術者の講演を予定しています。ここでも学生の質問を優先して受け付けています。研究者自らの、どうしてこの道に進んだかという経験談も聞くことができます。詳しくは理学部HP「研究活動」\_理学部コロキウム\_令和4年度年間スケジュールをご覧ください（<https://www.sc.niigata-u.ac.jp/sc/res/next-colloq.html>）。

理学部では就業体験ができる授業も行われています（『インターンシップ特別実習a、b』）。企業等の研究者・技術者による実践的講義が聴ける『科学・技術と社会』、および『新素材の物性』などの専門科目もあります。授業として学ぶだけでなく、キャリア意識向上へ繋げてもらえたらと思います。

学部向けのキャリア関連授業科目以外は、理学系の大学院生も対象としています。なお大学院生への支援は、別途新潟大学PhDリクルート室のHPをご覧ください（<https://www.phd.niigata-u.ac.jp/about/>）。

真理の探究という理学の理念に基づき、実践的な教育研究にも力を注ぐことで、より明確なキャリアパス形成を可能としていきます。このようなキャリア教育を通じて、学生が学部の四年間だけでなく、博士課程前期二年、後期三年の大学院も視野に入れたそれぞれの理学的探究心・個性を活かしたキャリアパスを形成できるように、今後も様々な支援をしていきます。

（理学部就職・進路指導委員会委員長 井筒ゆみ）

	2016年度	2017年度	2018年度	2019年度	2020年度	2021年度
就職率	100.0%	98.7%	98.9%	98.8%	98.8%	100.0%
就職内定者／就職希望者	88名/88名	76名/77名	87名/88名	85名/86名	84名/85名	93名/93名

理学部就職率



# 令和3年度卒業生進路状況

学部	数学プログラム (数学科)	物理学プログラム (物理学科)	化学プログラム (化学科)	生物学プログラム (生物学科)	地質科学 プログラム (地質学科)	自然環境 科学プログラム (自然環境科学科)	フィールド 科学人材育成 プログラム	理学部	
進学	18	22	18	16	11	11	10	106	
教員 (含む非常勤)	5	3	1	0	0	1	0	10	
公務員	6	4	3	1	1	6	0	21	
民間 企業	食品・飼料	0	0	1	1			2	
	繊維・化学・石油				1	1		2	
	電力・ガス							0	
	製薬・医療				1			1	
	建設・建設材料		1	2		8	3	1	15
	金属・機械	1	3		1				5
	電気・精密機械		1						1
	情報・通信	1	5	2	2		1		11
	印刷・出版	1							1
	商業・サービス	1	1	1	5		3	1	12
	金融・保険				1		2		3
	教育学習支援	3		2					5
運輸・その他			1			3		4	
その他	1	2	3	0	0	1	1	8	
合計	37	42	34	29	21	31	13	207	



## 卒業生からのメッセージ

### 学問を追求すること

数学プログラム 笹川 理湖

新潟大学での学生生活はとても楽しく、毎日が充実していました。勉強、部活動、アルバイトなど、どれも楽しみながら全力で取り組むことができましたが、その中でも特に、大学生活を通して「学問を追求することの楽しさと難しさ」を改めて知ることができたように感じています。

数学を学ぶことは決して簡単なことではありませんでした。私は数学の教員になるために数学プログラムに進学することを決めましたが、高校数学と大学数学には大きなギャップがありました。講義を受けてもその場ですぐに理解することは難しく、完璧に理解するためには復習に何時間もかける必要がありました。私の理解が遅く、時には丸一日かけても分からない内容もありましたが、それでも2週間、3週間と考え続けた末に、ようやく理解できた時には、得も言われぬ素晴らしい達成感を味わうことができました。分からない問題に直面しても諦めず取り組み続けることの大切さを、この4年間で学ぶことができました。

また、学部4年次でのゼミでは、今までの自分の勉強がいかに浅く表面的なものであるかを痛感させられました。自分では理解できているつもりでも、質問されて答えられなかったり、言葉でうまく説明できなかったりと、自分自身の理解の浅さや知識不足を痛感する毎日でした。私はこれから大学院に進学しますが、さらに学問を深めていけるよう、日々精進していきたいと思っています。

最後になりますが、この4年間、関わってくださったすべての方々に、感謝申し上げます。4年間、本当にありがとうございました。



## 友達って大切。

物理学プログラム 大場 絢平

アッという間の四年間でした。特に後半の二年間はコロナ禍のため自宅学習の日々が続き、大学に行くことが叶いませんでした。そんな中私を支えてくれたのは、同じ物理学プログラムに所属していた友人二人です。4年生になるまではほぼ同じ講義を受けていたのでほとんどの講義でテスト勉強やレポート課題を共に乗り越えてきました。4年生になって配属された研究室は二人とは違ってしまいましたが、それでも定期的に会っては遊んでいました。それはストレスに弱い私にとって心のケアとなっていたのだと思います。

これは大学1年のとき、ある先生から聞いたのですが、大学において大切にすべき友人として、学籍番号が隣の者が挙げられるそうです。それだけの理由で入学当初は話しかけることができず、同じ講義を受けたときは課題を共に解決することができます。実際、この4年間で一番つるんでいたのは学籍番号が隣の彼

でした。

彼は私にとって初めての出身地の異なる友人であり、そして初めて私を叱ってくれた友人でもありました。私の発言には時々棘があるらしく、彼はそれを指摘してくれたのです。彼と出会うことで人と会話する際の注意点を学べました。これは私が大学で得たものの中でもなかなか有益なものだったと思います。

彼らとはこの先、墓に入るまでつるんでいくことでしょう。彼らと出会わせてくれた新潟大学に感謝します。

大学4年間で得られて良かったものランキング

- 1位 料理スキル
- 2位 友人
- 3位 論理的思考能力



## 青春の終わり、人生の始まり

化学プログラム 小関 亜美

大学生活の中でやりたいことリストでA4の紙を真っ黒に染めた大学1年の春から、もう4年という年月が経過しようとしていることには驚きを隠せません。私が地元である秋田を離れてこの新潟という地で経験した大学4年間は、かけがえのない青春そのものです。

毎回きついレポートを課される学生実験や3つ掛け持ちをしたアルバイト、大好きなバレーボールを続けたくて加入したサークル活動等々、今思い返すと全てが楽しいことばかりではありませんでしたがたくさんの素敵な出会いと経験に恵まれ、私の大学生活はとても充実したものでした。

そんな日々の中で私がとても実感したこと、それは出会いの貴重さです。新しい人と接するときにはその人の優れている部分を見つけて、何か自分が得られることはないか探し求める姿勢でいなさい。これは中学校の頃の恩師からいただいた言葉ですが、ま

さにその通りであったと考えています。自分よりも行動力・好奇心に長けている人や人付き合いが上手な人、勉強熱心な人など4年間で多くの刺激的な出会いを通じて、私自身少しずつではありますが成長することができたのではないかと思います。

私は春から地元の秋田県で公務員として働きます。大学生活を支えてくれた友人や先生方、両親など全ての方々への感謝の気持ちを忘れず、新しい環境でも精進します。4年間本当にありがとうございました。



## 原点

生物学プログラム 菅野 翔希

小学生の頃、生き物が好きで夏休みは毎日のように近所の山や川で虫や魚をとって遊んでいるような子供でした。しかし、中学、高校と進むうちに、フィールドに出る機会も減り、自分がやりたいことも忘れてしまいました。将来の目標も無いままに、何となく新潟大学理学部へ進学しましたが、今振り返ると良い選択だったと思います。

2年生の秋、生き物が好きな友人たちと出会い、フィールド活動を再び行うこととなりました。そこは綺麗とは言い難い湿地で、正直に言えばドブの臭いがしましたが、数年ぶりのフィールドの空気を鼻腔に入れ、生き物を探していく中で、自分のやりたいことを思い出しました。子供の頃の私は生き物について沢山知りたいと思い、虫や魚を追いかけていたのです。その後の大学生活は、講義や研究活動で生物学について学ぶ傍ら、放課後や休日には夜の海に入ったり、日の出から日没まで山中を歩き回った

りして生き物を探す日々でした。無人島で自給自足2泊3日の野宿をしたこともあります。私の大学生活は小学校の夏休みの延長上にあつたように思えます。

限られた時間の中で身についたものはあまり多くはないかもしれませんが、この4年間で沢山の生き物と出会い、沢山のことを知りました。共に刺激と影響を与え合った友人たちに感謝しています。卒業後は大学院へ進学しますが、今後も自分のやりたいことを大切に、より視野を広げて生物について学んでいきたいです。





## 卒業生からのメッセージ

### 大学生活を振り返って

地質科学プログラム 工藤 夢巴

学校の課題に実習、家事やバイトや友達との約束...何かと充実した大学生活でした。正直、忙しいと思っていたらあっという間に4年経っていたので、小学生から今まで16年間の学生生活を終える実感は全くありません。それでもこの4年間は、沢山のの人に支えられ、それを深く実感しながら過ごすことができました。

高校生の時の私は、何としても県外へ出たいと思い、地元を離れ、新潟大学に進学を決めました。人生初の一人暮らし。最初は自分の生活力のなさに絶望しました。両親が実家でどれだけ支えてくれていたのか...一人暮らしを経験したからこそ、その有難みを感じる事ができたのだと思います。4年を経た今でも、私に一人暮らしは向いていないと断言できますが、多少は人並みに生活できるようにもなりました。

大学生活では友人に沢山助けられました。課題提出前やテスト前は、学校やファミレスで夜通し勉強したり、実習がづらい時はお互いに賞

賛し合ったり。どれも良い思い出です。プライベートでも、皆でカラオケオールしたり、かわいいお店でご飯を食べたり、旅行したりと、友人達のおかげでとても充実した4年間を過ごす事ができました。

卒業研究では、先生方や先輩方に変なお世話になりました。わからない時や悩んだ時には、親身に相談にのって下さいました。本当に感謝の気持ちで一杯です。

私は多くの方々を支えられ、素敵な4年間を過ごす事ができ、とても幸せです。本当にありがとうございました。



### 私の四年間

自然環境科学プログラム 高橋 加奈

大学生活の4年間は、優等生とは言えないものでした。入学後、学業よりも部活とアルバイトをがんばった結果、1年生の後期に単位をたくさん落としてしまいました。自分の生活を見直し、2年生の夏休みに集中講義をとるなど学業を頑張った結果、4年生の春に希望する会社の内定をもらうことができ、無事に卒業を迎えることができました。紆余曲折して遠回りしましたが、自分の生活を何度も見直すことで立ち直ることができました。私の頑張りを支えてくれた家族、友人、研究室の先輩方、先生方に深く感謝しています。

また、私はこれまで理論的な思考や発表に苦手意識をもっていました。しかし、わからない点は先輩に丁寧に教えて頂き、何度もトライアンドエラーを重ねた結果、データ解析のエラーを解決できた時の達成感を得ることができました。また、ゼミ発表の回数を重ねることで得た発表内容の充実感には自信につながるものでした。研究室に配属された当初は受け身でわからないことだらけでしたが、研

究が進むにつれて研究発表で伝えたいことが徐々に明確になっていき、発表内容を相手にわかりやすく伝える面白さを感じることができました。これまで苦手だったわけではなく、苦手だと思っていたことに挑戦してこなかったただだと気づくことができました。卒業後は新潟県の防災分野で働きます。今後も苦手な分野だと思わず、卒業研究で学んだように挑戦する気持ちを忘れずにがんばっていきたいです。



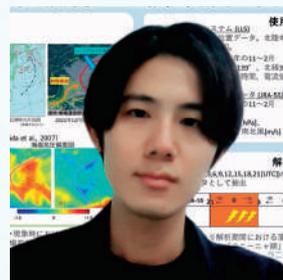
### 挑み続けて

フィールド科学人材育成プログラム 畑 大地

新潟大学での学生生活を振り返ると、興味のあることに挑み続けた4年間だったと感じます。私は元々生物分野を志望していましたが、フィールドワーク実習やこれまで触れてこなかった幅広い分野の講義を通じ、日常生活に関わる気象の魅力に惹かれ気象学の勉強をはじめました。これが大学での大きな転換点であり、長い挑戦のはじまりであったと感じます。

卒業研究では北陸地方の冬季に発生する落雷に関する研究に取り組みました。研究ではデータの解析が主な活動でしたが、私たちが普段の生活でも活用している気象データがどのようにして取得されているのか、自分の目で見て肌で感じたいと思い立ち日本海冬季観測に参加しました。観測では日本海の荒波に揉まれながらも世界で初めてJPCZ（日本海寒帯気団収束帯）を洋上観測で捉えることに成功し、忘れられない体験と達成感を得ることができました。

挑戦すること、特にまだ誰も実施していないことに自分が挑むことは簡単なことではなく、常に先に対する不安や怖い気持ちが存在します。挑戦のたびに足がすくんだことが何度もありましたが、その度に自身を奮い立たせ行動し、少しずつ前進を続けてきました。春からは大学院に進学し勉強する機会を頂きましたので、引き続き顕著な気象現象に関する研究活動に取り組んでいきます。これからも能動的な姿勢で研究に臨み、その先にある景色と結果を求め、新しいことに挑戦し続けます。





## 在学生の声

### 大学生活最初の1年

2年 山鳥 竣太

新潟大学に入学して1年が経ちました。この1年間は、外出をほとんどせずに課題と趣味に時間を費やしました。大学の授業での課題は想像以上に甘くはなく、授業1コマを十分に理解して初めて手を付けられるようになるものばかりです。特に、私が配属を目指す数学分野の授業は、理解するために多くの授業外での時間外学習を必要としました。1つずつ確実にしていくことで、難度の高い演習課題も解けるようになり、数学の面白さを再確認しました。

今年度はプログラム配属があり、対面授業も増えると思われるので、協力して学べる友人を作ることを目標に努めていきます。



### 数学とともに

2年 高松 千恵

数学が難しく、泣き出してしまふ自分。1日かけて苦勞して問題を解いた後、しばらくニヤける自分。新潟大学に入学して1年、出会ってきた様々な自分が今の「私」を形成していることに間違いはないと確信しています。

1年生で特に印象的だった科目は、数学の演習です。講義の内容に関連する問題を解き、レポートを完成させる演習科目ですが、難しい問題が多く、試行錯誤を重ねました。演習を通して、自分の中で分かること・分からないことの区別をつけること、様々な解法を試してみることが習慣となりました。また、数学教室の先生方は様々な形でご支援くださり、私は自由で豊かで美しい大学

数学の世界を垣間見ることができました。

2年生になって講義室で友人と会う機会が多くなり、とてもうれしいです。近い将来、友人と議論を重ね、切磋琢磨できるよう努力していきます。



### 在学生の声

2年 橋本 優希

早いもので、大学生活の4分の1が終わりました。昨年も新型コロナウイルスの流行が収まらず、ほとんどオンライン授業の1年でした。入学当初は人と会う機会が少なく、少々孤独感がありました。しかし、部活や数少ない対面授業でたくさん友達ができたので、今は楽しい大学生活を送ることができています。

勉強のことについては、難しいと思うこともありますが、理学部には同じ興味、関心を持った仲間が集まっているので、そのような人たちと話し合いながら学ぶことができるのは、大学ならではのよいことだと感じました。対面授業が多くなると、このような機会も増えるのではないかと考えています。

これからの大学生活も人との関わりを大切に、いろいろなことに全力で取り組みたいと思います。





## 遺伝子発現の仕組みを解き明かす研究 ～基礎研究から応用研究まで～

生物学プログラム 准教授 伊東 孝祐



生物の遺伝情報はDNAに保存されていますが、遺伝情報に基づき実際に生命活動を演出するのはタンパク質です。例えばヒトの場合、10万種類以上のタンパク質が体内で作られ、それらが個々の役割を果たしながら連携することで生命活動は営まれます。タンパク質は、DNA上の遺伝情報を基に、リボソームと呼ばれる巨大分子がアミノ酸を連結することで合成されます。この遺伝情報がタンパク質に変換される過程を「遺伝子発現」といいます。遺伝子発現は生命活動の根幹であり、高校の教科書でも必ず取り上げられる分野ですが、いまだ不明な点が多く残されています。我々の研究室は、この遺伝子発現の仕組みを詳細に解明することを目標に、日夜研究に励んでいます。

ここからは、我々の最近の研究成果を1つ紹介したいと思います。リボソームは遺伝情報に従ってアミノ酸を連結するために、翻訳因子と呼ばれる様々なリボソーム制御因子との結合と解離を高速に繰り返します。しかし、リボソームはなぜ細胞中に散らばっているはずの翻訳因子と効率良く結合できるのか、その仕組みは全くの謎でした。そこで我々は、X線結晶構造解析（分子の立体構造を、分子を構成する原子1つ1つが識別できるレベルで可視化する方法であり、我々の研究室が最も得意とする手法）などの手法を駆使してリボソームを詳細に解析しました。その結果、リボソームには細長い柔軟な構造体が複数存在すること、

そして、それら構造体の先端が翻訳因子をキャッチし、まるで触手の様に翻訳因子をリボソームの翻訳因子結合部位に誘導していることを明らかにしました（図1）。ちなみに、リボソームからこの触手の様な構造体を無くすと生物は生きて行くことができません。すなわち、我々が明らかにしたリボソームと翻訳因子の結合機構は、重要な生命現象の仕組みの一つと言えます。

我々の研究室では、上記の様な基礎研究の他に、応用研究として、病原性細菌の遺伝子発現を阻害する抗生物質の開発研究を行っています。なぜなら、遺伝子発現は細菌でも必須の生命現象であるため、ヒトと病原性細菌の遺伝子発現の仕組みの違いを明らかにできれば、その違いを利用して安全かつ効果的な抗生物質を開発することが可能だからです。なお、抗生物質の様な薬剤は、標的分子にフィットして結合することで効力を発揮しますが、そのような化合物を実験的に手当たり次第探し出すのは大変困難な作業です。しかし、X線結晶構造解析により標的分子の立体構造がわかれば、薬剤の選抜作業をコンピューター上で効率的に行うことが可能です（図2）。我々は最近、本学医学部の先生方と共同で、結核菌の遺伝子発現を制御するための魅力的な標的分子を見つけました。結核は現在においてもなお、年間150万人以上の尊い命を奪っている恐ろしい感染症です。目下、結核菌に対する新規抗生物質の開発研究が進行中です。

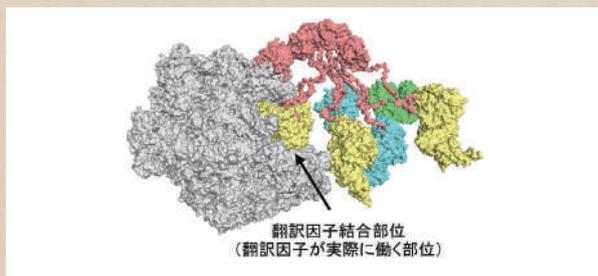


図1 リボソームと翻訳因子

リボソームのコア部位を灰色、リボソームの触手様構造体をピンク色で表示した。また、翻訳因子を種類ごとに色分けして表示した（黄色、水色、緑色）。

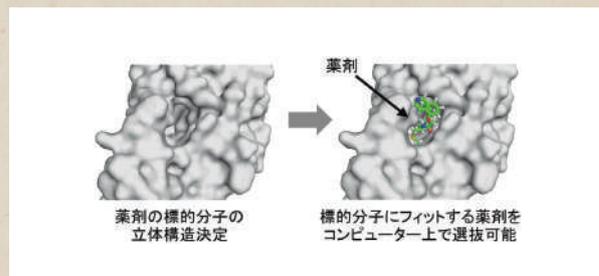


図2 薬剤探索のイメージ

標的分子（タンパク質）を灰色、薬剤を緑色のスティックモデルで表示した。

# タイの黒い崖からデボン紀の海を探る

地質科学プログラム 准教授 栗原 敏之



タイ王国の北部、ミャンマーに近い山あいを走ると、黒い崖が見えてきます(写真1)。崖は黒色頁岩という、触ると炭が着いたように手が黒くなる石でできており、もとは海底に堆積した泥です。ここから約4億年前(古生代デボン紀)の筆石という重要な化石が発見されたため(写真2)、当地の地質見学ではよく訪れている場所です。しかし、「なぜこの石はここにあり、なぜこんなにも黒いのか」については、これまで説明されていませんでした。私たちの研究チームは、これが当時の大陸分裂と海洋の形成に密接に関わった岩石であることをつきとめました。

タイ王国のあるインドシナ半島は、東部と西部がそれぞれ別の小規模な大陸地塊でできており、複雑な地質の様相を呈します。二つの地塊は、 Gondwana大陸という、現在の南半球にある大陸が集まってできた巨大な大陸の縁にありました。それらは時期を違えて分離しましたが、後に再び接合し、現在の地質構造の原形をつくったと考えられています。地塊が分離した際には海が入り込み、地塊のさらなる移動で広い海洋がつけられました。実際、地塊間の縫合部には、深海底で堆積したチャートという岩石が多く見られます。

こうした地質形成の解釈は研究者に広く受け入れられているのですが、地塊の分離直後から広い海洋になるまでの過程は明らかになっていませんでした。そこで一つの鍵となったのが冒頭の黒色頁岩です。この岩石を分析したところ、重量比にして1割近くが有機炭素でした。通常、海洋表層にもたらされる有機物は、微生物によって酸化分解されます。そのため海底の堆

積物には有機物がほとんど残らないので、この黒色頁岩はかなり特異です。おそらく、地塊が分離してまもない頃は、海が狭く、海水の循環が悪かったことが想像されます。分解で酸素が使い尽くされた後も有機物が供給され続け、よほど海の底に厚く有機物に富んだ泥(つまりヘドロ)が堆積したのでしょう。ヘドロが固まると黒色頁岩になります。これが4億年前の Gondwana大陸縁の海で起こった出来事だったと考えられます。

現在、地表で見られる黒色頁岩の分布は小規模ですが、大陸の縁に沿って開いた海は2,000 km以上続いていたとみられるので、他の場所にも黒色頁岩があれば話は広がります。黒色頁岩に含まれる炭素は、もともと植物プランクトンや陸上植物の光合成によって空気中の二酸化炭素から固定されたものです。有機物が分解されず大量に埋没すると、どうなるでしょう。約3億年前に大量の石炭(これも埋没した有機物)が形成された際には、二酸化炭素濃度が大幅に低下し、地球環境に激変(寒冷化)をもたらしました。石炭形成以前にも、何らかの炭素固定を原因とする二酸化炭素濃度の低下が推定されています。もしこの海で大量の黒色頁岩が堆積したことがその原因であったとしたら...4億年前に起こったとされるいくつかの生物の絶滅や気候変動を説明できるかも知れません。最近の調査ではバンコクの東方でも同じ時期の黒色頁岩が見つかりました。デボン紀の海、そして当時の地球環境の謎を解く手掛かりとなる新たな黒い石を探す調査はまだまだ続きそうです。



写真1 黒色頁岩の崖。学会の見学会で訪れた時の様子。



写真2 黒色頁岩に含まれる筆石の化石(矢印)。



## プログラムニュース

### 数学プログラム

2021年度は、学部学生37名、博士前期課程4名(9月修了1名を含む)、博士後期課程1名が卒業・修了しました。3月22日には、新潟大学学生表彰の表彰式がZoomにて行われ、数理科学コース博士後期課程2年の中野泰河さん、3年の金井和貴さんが学生表彰を受けました。本表彰は、在学期間において極めて優秀な学業成績を修め、高い評価を受けた学生及び学術研究活動において特に顕著な成果を挙げ、学界又は社会的に高い評価を受けた学生を表彰するもので、数学プログラム・数理科学コースでは、一昨年の3名、昨年の2名に続く表彰となりました。

12月22日には、新潟大学優秀論文表彰の対象者41名(対象論文50編)が決定し、星明考先生、劉雪峰先生が被表彰者となりました。本表彰は、新潟大学の研究成果の国際発信力を高め、研究意欲向上を図るため、国際的に評価の高い学術誌に論文を掲載した研究者を顕彰し研究費を支援するものです。劉先生は昨年度に続いての表彰で、こちらも数学プログラムの研究力の高さを表す出来事の1つとなりました。

数学プログラム講演会を2021年度もZoomで実施しました。前期は7月21日に水谷華氏(新潟県立新潟南高等学校)が「大学生生活と教員生活」、7月28日に田邊京平氏(JCCソフト)が「数学科卒でエンジニアになって感じたこと」という題目で、後期は11月25日に沢崎

陽一氏(新潟県立新潟南高等学校)が「高校教員20年を振り返って」、寺澤琢磨氏(新潟明訓高等学校)が「領域・展開を教えて」という題目でご講演下さり、卒業生の4名の大変貴重なお話から、現役学部生・現役大学院生たちが大きな学びを得ることが出来ました。

新年度に入り、5月25日に理学部コロキウムが久しぶりに対面で実施され、大井志穂先生が題目「バナッハ環のスペクトルと保存問題の研究」として講演されました。開催ポスターにもあるように、数学を研究する際の心得(大切にしたいこと・目指していること)を分野外の方や学部学生向けにお話しされ、数学の世界に広がる、人情豊かな素敵な風景についてご紹介いただきました。密にならない配慮の上ですが、理学部B棟303講義室に多くの学生・教員が集まる姿を久しぶりに見ることができ、対面の講演の意義を感じ取るとともに、なんだか懐かしい気持ちにさせられました。



大井志穂先生の理学部コロキウムの様子

### 物理学プログラム

1月26日、理学部卒業生の浦沢優弥子氏を講師にお招きし、オンライン形式で理学部コロキウムを開催しました。浦沢氏は大学院物理学コース(修士)をご卒業後、NECの宇宙関連部署でご活躍中です。物理学プログラムの場合、大学院進学を経て民間企業に就職する学生が多いようです。今回は主に在学生向けで、日常業務のことから人工衛星の地上システムの開発最先端まで、とても幅広いお話でした。

4月1日、原子核理論研究室に本郷優先生が着任しました。「新任教員挨拶」の欄をご覧ください。本郷先生の研究分野は多岐にわたり、例えばオープンキャンパスでの模擬授業の題目は「流体力学と曲がった時空の幾何学」という、とても不思議なものでした。

令和4年度第1学期の前半、実験や演習は対面型で、講義はオンライン型と対面型の併用で行われました。筆者の場合、4年生向けの講義をオンライン・リアルタイム型で実施し、教育実習や就職活動などで学外にいる学生にも参加可能な環境を提供しました。また、研究室4年生の課題研究(卒業発表のためのセミナー)については写真のように、

研究室のセミナー室で行っています。対面でのセミナーは実に2年ぶりです。物理法則は数式で表現され、加えて学生の発表には修正が必要なが多いため、対面での実施は非常に重要なのです。



宇宙物理学研究室の課題研究(卒業研究)のセミナー

### 化学プログラム

2021年度後半以降の化学プログラムニュースをお伝えします。

2021年度は前年度同様、実験実習を除くほとんどの講義がオンラインで行われました。8月のオープンキャンパスもオンラインで行われ、化学プログラムでは研究室紹介動画やzoom説明会、研究室紹介等を行いました。

10月には2年生39名が新たに化学プログラムに配属されました。10月の教員と新配属生との懇談会に始まり、2月の修士論文発表会、3月の卒業論文発表会と例年どおりの行事が行われましたが、これらは全て対面とオンラインのハイブリッド方式で行われました。昨年度はzoomの設定など手探り状態でしたが、今年度になると我々教員も大分慣れてきて、ハイブリッドでの行事もスムーズに行えるようになってきました。写真は2022年度の4月に行われた1年生の化学プログラムFSP・推薦学生の歓迎会の様子です。一人一人自己紹介をしています。会場

参加者の様子は学生スタッフ手持ちのタブレットで配信され、オンライン参加者の様子は会場のスクリーンに映し出されていて、音声もお互いに聞こえています。近未来感がありつつ、和やかな交流会になりました。

2022年度に入ってから段階的に対面授業も増えてきていますが、第2ターム(6月)からは大幅に増える予定です。オープンキャンパスも対面開催に向け準備中です。大学や理学部のHPからの情報をご覧ください。



## 生物学プログラム

2022年2月8日に理学科生物学プログラム30名の課題研究発表会を、同日に博士前期課程基礎生命科学コース4名の修士論文発表会を行いました。そして3月23日には、生物学プログラムと基礎生命科学コースの学位授与式が開催されました。今年度は制限つきながら2年ぶりに卒業式などの祝賀行事が開催され、卒業生、修了生を送り出すことができました。教職員一同、皆様のご活躍をお祈りします。

2019年12月から約2年間にわたり生物学プログラムにおける教育および運営にご尽力頂いた池内桃子准教授が、奈良先端大学院大学先端科学技術研究科に異動されました。池内先生のこれまでのご貢献に心より感謝を申し上げますと共に、新任地でのご活躍と研究の益々の発展をお祈りいたします。

4月1日付で田崎英祐助教が着任されました。田崎先生は「社会性昆虫における繁殖と長寿の分子機構」という大変興味深い研究を展開されて

います。詳細については本誌の「新任教員挨拶」、および生物学プログラムのホームページをご覧ください。また同日、博士後期課程基礎生命科学コース1年生の小林那奈美さんが、自然科学研究科附属教育研究高度化センター特任助手に任用されました。ご自身の研究活動に加えて、後輩達の教育支援などに尽力下さることを期待します。

長期にわたるコロナパンデミックですが、「終息」ではなく「共存」を目指さざるを得ないようです。以前の大学生活を取り戻すべく、私たちもさまざまな対策を講じて行きます。



## 地質科学プログラム

コロナ禍以前のにぎやかなキャンパスが少しずつ戻ってきました。昨年度までオンライン中心だった講義科目は、対面形式へと徐々に切り替わっております。当プログラムの野外実習も、感染症対策を行いながら「ほぼ」平常通り実施できるようになってきました。

3年生対象の野外実習B（通称:大巡検）は、新潟にはない地質の巡検旅行を学生主体で企画・実施する実習科目です。昨年度は、10月に5日間かけて福島県、宮城県、岩手県に分布する有名な岩石や化石を観察してきました（写真）。4年生の課題研究では、海外渡航を除き、コロナ禍以前の調査・実験に取り組みしております。課題研究発表会は、オンラインと対面のハイブリッド形式で2月に実施しました。

学生主催の自主ゼミも再始動しております。以前は、化石や鉱物、地質構造などの複数分野に分かれていましたが、今年度からは1つの

合同ゼミとして活動しているそうです。このような学生主体の活動を起点に、4~5月にはプログラム学生の交流会も開催できました。

感染症対策による学習面の課題は取り除かれつつあります。今年度からは、学生同士の交流の場や機会を設け、より良い学生生活をサポートできるように力を入れ始めております。学生の皆様が心身ともに健やかな生活を送れるよう、ご理解とご協力を賜りますようお願い申し上げます。



鬼丸採石所で化石採集（野外実習B）

YouTube：新大地質科学プログラム【公式】  
Twitter：@Geo\_NiigataUniv

## 自然環境科学プログラム

自然環境科学プログラムでは、2021年度に28名の卒業生を送り出しました。このうち11名が大学院に進学しています。就職先は公務員、教員、民間企業などで、県内外に広く羽ばたいています。

2021年度をもって定年を迎えられた浮田甚郎教授が退職されました。また、池内桃子准教授が2022年4月1日付で奈良先端科学技術大学院大学に転出されました。浮田先生は海水力学・熱力学、気候変動・変化のメカニズムなどの研究に携わられてきました。最近では豪雨・豪雪や竜巻・突風等の極端気象を発生させる「寒冷渦」の研究にも取り組まれていました。池内先生は2019年度に新潟大学に着任されて以降、植物発生学、細胞プログラミングなどについて積極的に活動されてきました。最近では2021年度JST創発的研究支援事業に採択されるなど、まさに今をときめく研究者です。先生方のご健勝をお祈り

り申し上げます。

2022年4月より、本学研究推進機構超域学術院の下西隆先生が准教授に昇任され、本プログラムの担当教員となりました。下西先生の専門は天文学、宇宙化学で、2019年度には「第12回宇宙科学奨励賞」を受賞されています。当プログラムでのますますの活躍が期待されます。

2022年度8月開催のオープンキャンパスは、対面とウェブの両方の形式で行われる予定です。当プログラムに多くの高校生が関心を持ってくれることを期待します。



退職された浮田甚郎教授

## フィールド科学人材育成プログラム

2017年に新設されたフィールド科学人材育成プログラムでは、2021年度に13名の理学部所属卒業生を第二期生として送り出しました。このうち10名が大学院に進学しました。

2021年度のオープンキャンパスはオンライン開催でしたが、本プログラムの多彩な研究活動を動画で紹介できたと思います。対面実施が検討されている2022年度のオープンキャンパスでは、本プログラムの「フィールド科学」を実践する学生より野外調査の話を直接聞いてもらいたいと考えています。

2021年10月には、本田明治教授がNHK新潟ニュース610に出演し、真鍋淑郎さんノーベル物理学賞受賞の喜びを元同僚として語りました。当プログラムでも行われている気象気候分野研究での受賞は快挙とのこと。ノーベル賞に続く研究を新潟大学から発信できることを期待します。

2021年11月から翌年3月にかけて、野口里奈助教が第63次南極地域観測隊に参加しました。南極では、昭和基地周辺に展開されている観測点の保守作業のほか、火星模擬地の探索を行いました。南極には氷や雪で覆われていない岩盤が露出した場所があります。こうした領域は寒くて空気が乾燥している且つ植物や生命に乏しいことから、火星を模擬した研究フィールドとしての利用が期待されています。今回取得したデータをもとに南極の火星模擬フィールドでどのような研究が行われるか、楽しみにお待ちしております。





## 新任教員挨拶

### 物理学プログラム 助教 本郷 優

新潟大学若手教員スイングバイ・プログラム制度により、2022年4月から物理学プログラムの助教として着任しました本郷優（ほんごうまさる）です。

わたしの専門は理論物理学で、場の量子論と呼ばれる現代物理の理論的手法を用いてクォーク・ハドロン物理学を中心とした研究を行っています。クォークやハドロンというのはあまり聞きなれない単語かと思いますが、これらは万物を構成する素粒子（あるいはそれらで構成される複合粒子）のことで、 $10^{-15}\text{m}$ 程度の極微の世界であらわになる物質の構成要素です。このような微視的な自由度に関して、ある極限で見られる普遍的な性質、あるいは粒子がマクロな数集まったときに見られる物性（「流体」としてどれくらいネバネバしているかなど）を理論的に調べています。

新潟大学に着任する前の3月まで、わたしはイリノ

イ大学シカゴ校で研究員をしておりましたが、新型コロナウイルス感染症の影響により海外での研究生生活はこの2年かなり制限されたものでした。しかし、大学での研究・教育活動、とくに学生生活はわたしが経験した以上に大きな影響を受けたものと思います。今後の見通しを立てるのはむずかしいですが、今年度の半ばからは大学での研究・教育活動を再構築していくことになるように思います。わたしもこの転換期に新潟大学の研究・教育活動に貢献していきたいと思いますので、どうぞよろしくお願ひいたします。



### 生物学プログラム 助教 田崎 英祐

2022年4月1日付で理学部生物学プログラムの助教として着任しました、田崎英祐です。私は、高校卒業までを九州の大分で、博士号取得までを山口で、それからポストドク時代を京都で過ごしてきました。この度、新潟への赴任が決まり、我が活動拠点が徐々に北上していくことに得も言われぬ人生の面白さを感じております。

どうしたら長寿を実現できるだろうか？ シンプルな問いは、どの時代においても人々に強烈な興味を抱かせてきました。じつは、すでに世の中には圧倒的な長寿を実現する生物が存在しています。繁殖分業の進化を遂げた社会性昆虫のシロアリには、強力な長寿化選択の結果、王と女王の寿命が30年以上、つまり単独性昆虫の300倍以上にもなった種が存在します。彼らは、生物一般に観察される繁殖と寿命のトレードオフを打破しており、巣の中で最も繁殖活動を行う個体でありながら、最も長生きです。私は、他に類を見ない彼らの『活動的長寿』を実現する分子基盤を明らかにしようと研究を進めています。

シロアリは非モデル生物であり世代期間が極めて長いので累代飼育は困難です。したがって、サンプルとなるシロアリの王と女王は野外から直接採集してくる必要があります。彼らの分子研究を遂行するには、フィールドワーク技術と生態学的な知識が必要不可欠です。私は、集中的に野外調査を行うことで彼らの採集技術を習得し、遺伝子解析やタンパク質解析、代謝分析など徹底した分子レベルの研究を行ってきました。私の専門は分子生物学の色が濃いですが、上記の経験から進化・生態学の視点を大事にして学問に取り組んでいます。

新潟大学では、様々な研究活動を通して学問の奥深さを学生たちとともに咀嚼し、互いに刺激し合いながら楽しんでいきたいと思っています。研究面、そして教育面ともに精一杯取り組んでまいります。今後とも何卒よろしくお願ひ申し上げます。



## 自然環境科学プログラム 准教授 下西 隆

2022年4月1日付で自然環境科学プログラムに着任しました下西隆です。物理学プログラムの副担当もつとめております。新潟大学には2019年11月に赴任して参りまして、これまでは研究推進機構の超域学院に所属しておりました。高校卒業まで広島で過ごし、学部は東北大学（物理系）、大学院は東京大学（天文学専攻）で学びました。その後、神戸大学でのポスドクと東北大学での助教を経まして、新潟にやって参りました。色々な方のお力添えを頂きながら、初めての日本海側ライフを楽しんでおります。

専門は観測天文学です。世界各地にある様々な大型望遠鏡や宇宙望遠鏡を使って、星間物質と呼ばれる星や惑星の材料となる物質の研究を行っています。星間物質の化学組成に関する研究は近年大きく進みつつあり、星や惑星が形成される領域には、大型の有機分子をはじめとした化学的に豊かな様々な物質が存在していることが分かってきました。また、はやぶさ2などに代表される太陽系始原物質の研究では、惑星系の材料となった小天体には、アミノ酸などの初期生命の材

料となりうる物質が豊富に含まれていることも報告されています。地球環境に比べてはるかに低密度かつ低温の星間空間で、どのようにして物質が化学的な進化を遂げるのか、興味深いと思いませんか？

私は銀河系内外の様々な環境下にある今まさに誕生しつつある星の観測を行い、付随する物質の化学分析を行い、星・惑星材料物質の化学的複雑性がどのようにして作られるのか、そして天体によりどれほどの多様性を持つのかを調べています。国内外の研究者らと連携し、関連する理論研究や実験研究も行っています。このような研究は、私たちの住むこの星・惑星・生命からなる系の物質的起源に迫る研究であると思っています。

新潟大学での研究・教育を通して、世界をリードする魅力的なサイエンスを継続的に展開していけるよう頑張ります。



## 新潟ジュニアドクター育成塾について

新潟ジュニアドクター育成塾は、新潟県の小中学生の科学の芽を育てることを目標に、2019年度にスタートしました。3年目となった2021年度は、34名のマスタープログラム受講生と11名のドクタープログラム受講生が、新潟県の特徴を活かした教育プログラムや、課題研究に取り組みました。この2年間は、新型コロナウイルス感染症拡大の影響を受け、ほぼ全ての講座や課題研究をオンラインの指導により行ってきました。受講生と講師は、遠距離での双方向のやり取りや受講生の自宅での実験遂行に、工夫して取り組みました。ドクタープログラムでは、連携企業である一正蒲鉾（株）の社員を含む、様々な新潟大学の部局・研究所・センター



の教員に個別指導を受けて、11名全員がドクタープログラムを修了しました。このうち3名の受講生は専門分野の学会でも発表を行いました。また2名は今年度（2022年度）から理学部独自の事業

「サイエンスキャンパス新潟」の支援を受けて課題研究を継続することとなりました。修了生の今後の活躍が期待されます。そして2022年度の新塾生募集も始まりました。6月12日には、3年ぶりの育成塾説明会が理学部で開催され、多くの小中学生が集まってくれました（写真）。本事業を通して、新潟大学が新潟地域の理数系人材の発掘と育成に、持続的に貢献できればと願っています。

（実施委員会委員長 前野 貢）



理学部でおこなわれた2022年度育成塾説明会（6月12日）



## 退任教員紹介

自然環境科学プログラム 浮田 甚郎 教授



## 教員の受賞・表彰

理学部地質科学プログラムの高澤栄一教授が日本鉱物科学会の論文賞を受賞しました。受賞論文「High resolution X-ray computed tomography and scanning electron microscopy studies of multiphase solid inclusions in Oman podiform chromitite: implications for post-entrapment modification」は、オマーン国から採集したマントル起源の岩石を用いて化学分析し、メルトの変化過程を詳細に報告したものです。この成果が、メルトの捕獲・結晶化メカニズムについて多くの示唆を与えるものとして高く評価されました。

理学部地質科学プログラムの椎野勇太准教授を責任著者とする化石腕足動物の研究論文「Death or living assemblage? The middle Permian discinid brachiopods in the Kamiyasse area, Southern Kitakami Mountains, northeastern Japan」が、日本古生物学会論文賞を受賞しました。この論文では、約2.5億年前の海底に住んでいた円盤形腕足動物を新種として報告し、生息姿勢を復元しました。得られた成果は、古生物が化石となる過程を理解するためだけでなく、過去の生態を復元する上でも重要となる点で高く評価されました。

理学部に所属している5名の先生が「令和3年度新潟大学優秀論文表彰」を受けました。新潟大学優秀論文表彰は新潟大学の研究成果の国際発信力を高め、研究意欲向上を図るため、国際的に評価の高い学術誌に論文を掲載した研究者を顕彰し研究費を支援するものです。

数学プログラム 星 明考 先生      化学プログラム 梅林泰宏 先生  
数学プログラム 劉 雪峰 先生      生物学プログラム 池内桃子 先生 (R4.3転出)  
物理学プログラム 浅賀岳彦 先生

詳細は新潟大学HP(ホーム>研究・産学連携>研究>研究推進制度>新潟大学優秀論文表  
[https://www.niigata-u.ac.jp/contribution/research/support/publicationfee\\_support/](https://www.niigata-u.ac.jp/contribution/research/support/publicationfee_support/))で確認してください。

 ※変更になることがあります。	10月3日	第2学期授業開始	1月14日～15日	大学入学共通テスト
	10月8日	理学部総合型選抜	2月25日～26日	一般選抜(前期日程)
	10月	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(未定)	3月11日～31日	春期休業
	10月	大学祭(オンラインで開催予定)	3月12日	一般選抜(後期日程)
	11月19日	理学部学校推薦型選抜	3月23日	卒業式・卒業祝賀会
	12月28日～1月6日	冬期休業	3月28日	理学部後援会理事会
			4月	入学式
			4月	第1学期授業開始

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

この印刷物は、印刷用の紙へリサイクルできます。