

# TMPU JOURNAL

 東北医科薬科大学  
TOHOKU MEDICAL AND PHARMACEUTICAL UNIVERSITY



東北医科薬科大学  
Facebook  
@tohoku.mpu



東北医科薬科大学  
公式LINEアカウント  
@269xroii



東北医科薬科大学  
公式 X  
@Tohoku\_mpu



東北医科薬科大学  
公式 Instagram  
@tohoku\_mpu\_official



小松島キャンパス 〒981-8558 宮城県仙台市青葉区小松島4丁目4番1号 Tel:022-234-4181 Fax:022-275-2013

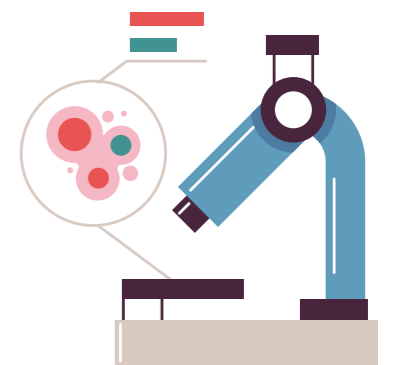
福室キャンパス 〒983-8536 宮城県仙台市宮城野区福室1丁目15番1号 Tel:022-290-8850 Fax:022-290-8860



# TMPU JOURNAL

Vol.3

探求から社会へ—  
医療・創薬の  
明日をつくる



医学・薬学  
大学院特集

GRADUATE SCHOOL OF  
MEDICINE / PHARMACY

 東北医科薬科大学  
TOHOKU MEDICAL AND PHARMACEUTICAL UNIVERSITY



# 「われら真理の扉をひらかむ」 医療と創薬の未来を拓く、 大学院の道

2年制修士課程として大学院薬学研究科を開設し、  
私立薬科大学としては国内でも早く大学院教育を始めました。  
続いて1964年に博士課程も設置して、  
長年にわたり高度な学術研究・専門教育を行っています。  
また2016年に医学部を設置し  
新たに東北医科薬科大学としてスタートした本学は、  
2023年に大学院医学研究科を新設しました。  
医学専攻博士プログラムでは、基礎・臨床・社会地域医学の各領域において  
先端研究・地域医療貢献を目指す人材を育成しています



## 高度専門性 × 地域・社会への貢献

本学の大学院では、医学・薬学それぞれの専門性を深く探究し、  
科学的根拠に基づいて課題を解決できる高度専門職・研究者の育成を目指しています。  
基礎から臨床へと知をつなぎ、研究成果を社会へ還元する力を養うことが使命です。  
地域医療の向上と医療・創薬の発展に貢献し、東北から未来の医療を切り拓く人材へ——  
それが本学大学院生の目指す姿です。



# TIMIPU JOURNAL

1 ACTIVITIES P2  
顧 建国教授  
福島 諒子さん  
菊地 洸太郎さん

2 INTERVIEW P4  
工藤 智美さん

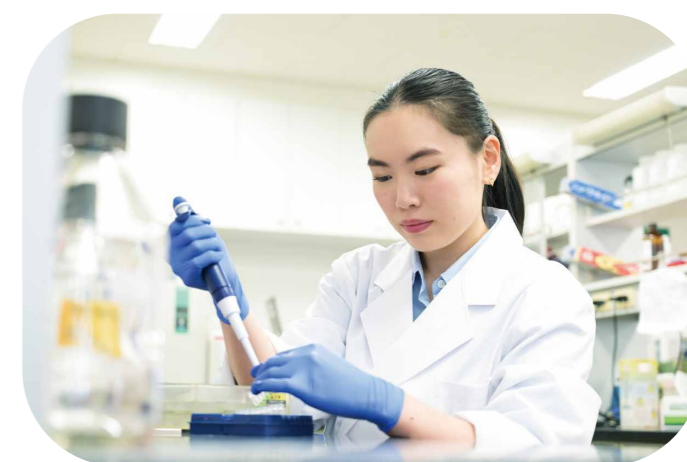
3 INTERVIEW P5  
千葉 花子さん

4 INTERVIEW P6  
黒澤 大輔さん

5 INTERVIEW P7  
野村 桜子さん

CAMPUS GUIDE P8

小松島・福室キャンパスの研究施設と大学院研究室



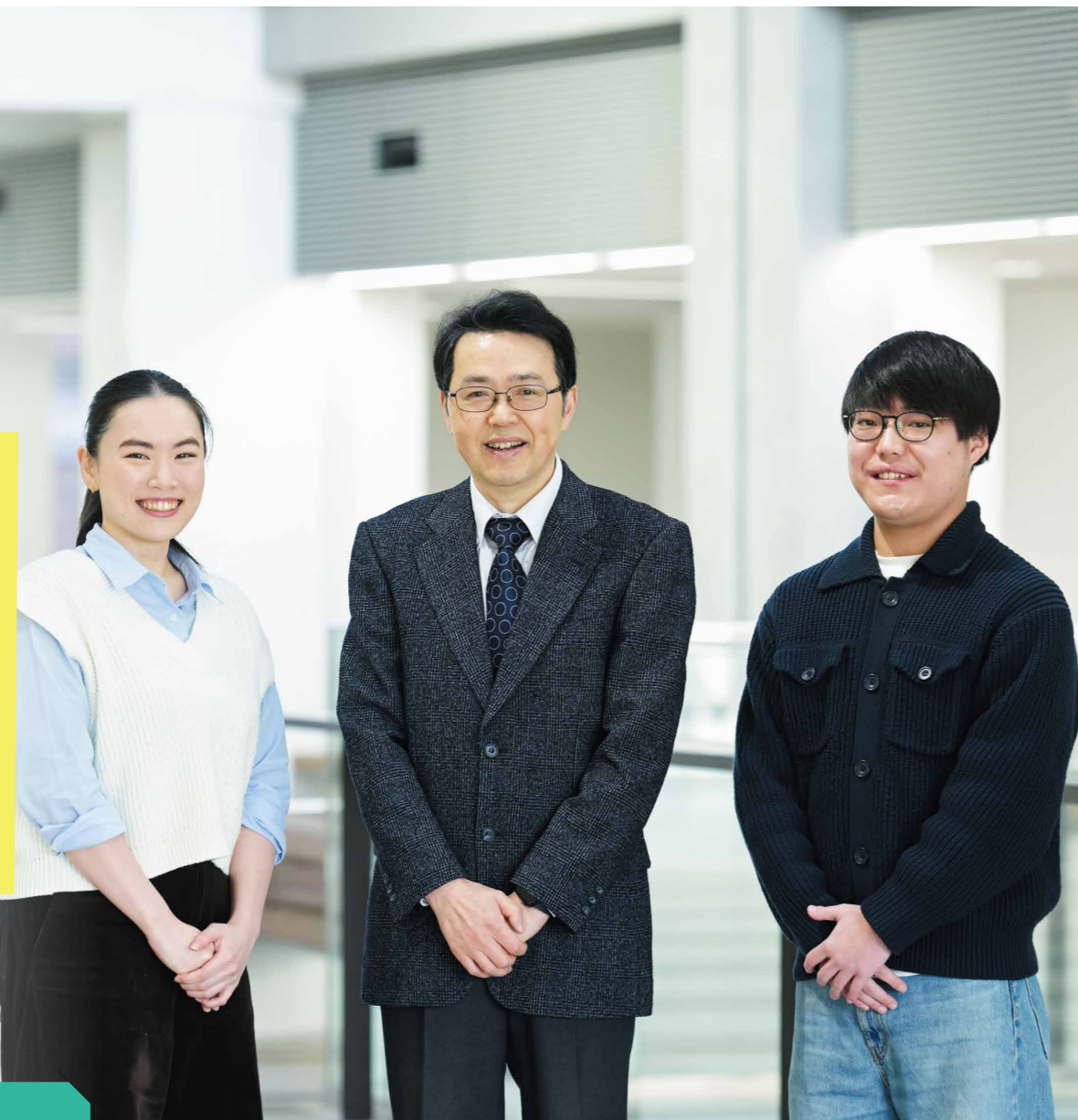
# 01

## TMPU ACTIVITIES

原動力は、あくなき探求心。

未来を変える可能性を信じて。

何度壁にぶつかっても、



薬学研究科長  
細胞制御学 教授

顧 建国 教授

薬学研究科  
薬学専攻 博士課程2年  
福島 諒子さん

2024年3月 薬学部卒業

薬学研究科  
薬科学専攻  
博士課程前期課程2年

菊地 洸太郎さん

2024年3月 薬学部卒業

### 未知の領域に挑み 生命科学の未来を切り拓く

本学大学院薬学研究科には「薬学専攻」と「薬科学専攻」の2つの専攻があります。薬学専攻では、研究者の視点や洞察力を養い、実践的な薬物療法や創薬スキルを備えた人材を育成。一方の薬科学専攻では、主体性や課題解決力などを重視し、企業や大学等で研究者として活躍する人材を育てています。本研究科では医学研究科とも連携し、医薬融合を促進し、先進的な生命科学・薬学研究等を展開。今回は、異なる専攻で研究に励むふたりの院生と顧建国薬学研究科長による対談を実施。それぞれの研究にける想いや、学びの真髄を語り合います。

顧／まずはおふたりが大学院に進んだ経緯から聞かせてください。

福島／私は薬学科に在籍していました。大学で基礎研究などの講義を受けるうちに、生物の中の反応を分子に着目して研究する「分子生物学」に興味を湧き、研究に携わりたいと思い大学院進学を決めました。

菊地／私は4年制の生命薬科学科の出身です。大学入学前から「生物はどう動いているのか」「薬はなぜ効くのか」という研究に興味があり、それを深めるために大学院進学を選びました。

顧／おふたりの研究のアプローチは異なりますね。福島さんは細胞の中の小胞体などのレスポンス、一方、菊地くんは細胞表面の糖鎖をターゲットとしています。

福島／私は「メチル水銀による中枢神経毒性発現のメカニズム」を研究しています。水俣病の公式確認から70年経ちますが、毒性発現には未解明な点が多く特効薬ありません。今も苦しむ患者さんがいらっしゃいますし、環境中に残存する低濃度の水銀が胎児の発達障害などに与える影響などは、早く解明すべき社会的テーマです。このメカニズムはアルツハイマー病や統合失調症といった神経変性疾患ともオーバーラップする部分があるため、水俣病だけでなく、幅広い疾患の創薬の「種」になればと考えています。

菊地／私は糖鎖と、そこに結合するレクチンというタンパク質を研究しています。通常、細胞増殖時はERKというタンパク質が活性化しますが、ナマズの卵から取れるレクチンが糖鎖に結合すると、活性化しているのになぜか、がん細胞が増えなくなるという矛盾した現象が起こるんです。このメカニズムを明らかにすることができれば、レクチンを使用した新しい機序を持つ抗がん剤の開発のヒントになると考えています。

顧／福島さんの研究は神経疾患の治療を発展させる可能性を秘めていますし、菊地

くんが取り組む糖鎖は、日本が世界をリードする分野です。特定の糖鎖を狙うドラッグデリバリーへの応用も期待できますね。ただ、研究を進める上では大変なことも多いでしょう？

福島／対象が生物なので、なかなか一定のデータが出ず、再現性を出すために同じ実験を繰り返すのは大変です。でも、その中で「これだ！」という結果が出せた時はとても嬉しいですね。

菊地／細胞も生きていますので日によって機嫌があるのか、同じ結果が得られない難しさがあります。でも、誰も知らないことを最初に見つけられるのは、何よりも大きなモチベーションになります。顧先生は、研究がうまくいかなかった時の切り替えはどうされていたんですか？

顧／糖鎖の研究がなかなかうまくいかず、実は一度別の分野へいったこともあるんですよ。でも、そこで糖鎖の重要性を再認識して戻ってきました。実験は失敗の連続です。自分の操作ミスによるものも、考えを修正すべき失敗も、どちらも無駄ではありません。失敗から学ぶことは本当に多い。何より大切だったのは「どうしても結果が欲しい」という強い気持ちです。そうした知的好奇心があれば、何度失敗してもまた次の一步を踏み出す力になります。

福島／私は失敗が続くと「研究者に向いていないんじゃないか」と落ち込むこともあります。でも、「ここで諦めるのは負けた気がする！」と踏ん張っています。

菊地／私も、実験は失敗することの方が多し、挫けそうになる時もあります。それでも研究を続ける根底には「絶対に成果を出して論文として報告したい！」という気持ちがありますね。

顧／素晴らしい！そうやって地道に取り組む中で、研究結果以外で得られたものはありますか？

福島／忍耐力は飛躍的に伸びました。また、大学院では自ら解決しなければ誰も助けてくれないので、能動的な研究姿勢

が身につきました。講義型だった学部生時代とは違い、院では自分で課題を見つけて組み立てていくのが面白いですね。

菊地／私も忍耐力と根性が身につきましたね。学会発表や後輩への指導を通じ、相手に合わせて説明する力もついたと感じます。院生になり、教える側の視点も持つようになりました。



顧／すでに研究者の心構えができていますね。そんなおふたりですが、今後の展望を聞かせてください。

福島／直近では、院生の横のつながりを広げようと交流会を企画しています。研究室にこもるだけでなく、異なる分野の人と対話することで新しい視点が得られると思うんです。将来は、大学などで今のテーマを発展させながら研究を続けていきたいです。

菊地／博士号取得後は、アカデミアや企業で研究職を続けていきたいです。一つのテーマに限定せず、新しいことにもチャレンジして未知の領域を切り拓いていきたいです。

顧／私は一度研究対象を変えましたが、その経験が今につながっています。おふたりが今苦勞していることも、将来必ずどこかでつながります。今はAIや最新の技術を取り込むことも大事なスキルです。広い視野を持って、創薬や生命科学の未来を支える存在になってください。活躍を心から期待しています。



02

STUDENTS INTERVIEW



医学研究科  
医学専攻 博士課程3年  
**工藤 智美さん**  
2020年9月 薬学部卒業

新たな治療や薬につながる。  
酵母を使った地道な研究が  
医療の未来を切り拓く道へ。  
生命活動の仕組みを紐解き

**Q1** 大学院に進学しようと思った理由は?

**生命活動のメカニズムをミクロなレベルで追求したい。**

「手に職を」と考え薬剤師を目指して薬学部へ進学しました。転機となったのは卒業研究です。細胞や遺伝子などミクロなレベルで生命活動を紐解く面白さに触れ、そのメカニズムへの理解を深めたいと考えるようになりました。薬学部卒業後は、研究室の実験補助員として2年ほど勤務。より専門的な探究を続けるために大学院に進み、医学研究科・医化学教室の門を叩きました。

**Q2** 研究テーマについて教えてください。

**様々な疾患に関わる脂質の謎を身近な酵母から解き明かす。**

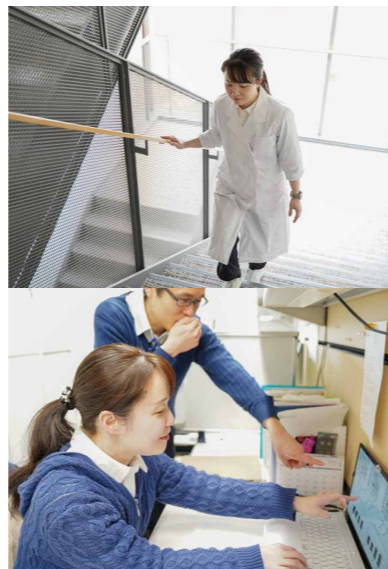
私たちの細胞表面には「スフィンゴ糖脂質」という脂質が存在しますが、その多く

の機能は十分に解明されていません。私はこの研究を効率よく進めるため、パンや酒の製造に利用される「出芽酵母」をモデルに使っています。出芽酵母は構造が単純で扱いやすい一方、人間と共通する機能を多く備えているのが特徴です。スフィンゴ糖脂質は様々な疾患と関係することが知られているため、その働きを解明することは、新しい治療法や診断技術の開発につながり、未来の医療へ貢献できる研究であると考えています。

**Q3** 研究の苦労や、やりがいを感じた瞬間は?

**何度も立ち止まるその先に、期待した結果や新たな発見が。**

実験では、酵母細胞が増殖せず何度もやり直したり、解析用サンプルを台無しにしたりすることも少なくありません。そのため「思うようにいなくて当たり前」と言い聞かせ、モチベーションを保つようにしています。苦労が多い分、結果が出た時や、新たな発見があった時は、心の中で花火が上がるような感動がありますね。こうした研究活動を通して、たとえば思い通りの結果が得られなくても、原因を考え、データを基に解決策を見つける姿勢の重要性を学びました。



**Q4** 今後の展望を教えてください。

**未解明な現象を解き明かし社会に貢献できる人材へ。**

今後は、細胞機能の基礎的な仕組みをさらに深く掘り下げ、未だベールに包まれている生命現象の解明に貢献したいと考えています。将来的には、基礎研究で得られた知見を医療や創薬の発展につなげ、社会に貢献できる人材になることが目標です。



03

STUDENTS INTERVIEW



薬学研究科  
薬学専攻 博士課程2年  
**千葉 花子さん**  
2023年9月 薬学部卒業

免疫のセンサーが持つ  
認識の謎を解明したい。  
地道な実験で培った  
諦めない心が私の強み。

**Q1** 薬学系を目指したきっかけは?

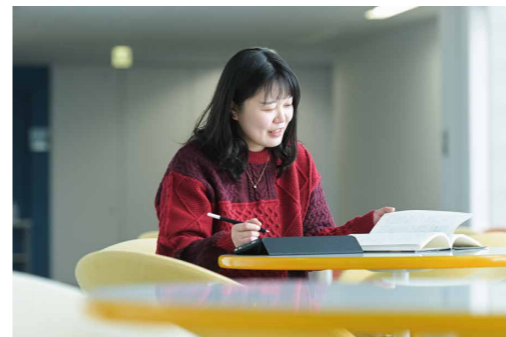
**働く未来を想像した時、資格は確かな強みになる。**

将来、働くことを考えた時に、薬剤師の資格があれば強みになると考え、薬学の道を志しました。なかでも本学を選んだのは、実家が仙台で通いやすい環境だったからです。

**Q2** 大学院に進学しようと思った理由は?

**研究をこのまま終わるのはもったいないと感じた。**

実験や卒業研究が楽しく、このまま終わらせるのはもったいないと感じました。私の研究テーマは卒業研究の期間だけでは分からないことばかりで、まだ途中の状態。もっと研究を続けたいという想いが、進学を決め手となりました。



**Q3** 研究テーマについて教えてください。

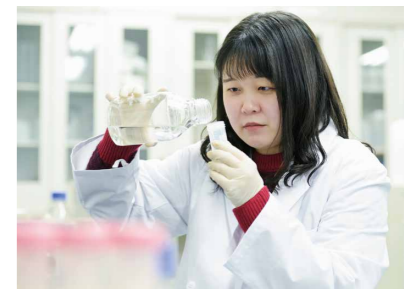
**病原体を見分ける仕組みとは？認識の謎を解き明かしたい。**

「Dectin-1」というタンパク質を研究しています。これは体内でセンサーのような役割を担い、真菌などの表面にある「βグルカン」を認識して、免疫を働かせる仕組みを持っています。βグルカンにはDectin-1が認識しやすいものとそうでないものがあるため、「その違いはどうして出なのか」を解明するのが私のテーマです。この研究が評価され、非常に狭き門である日本学術振興会特別研究員に採用されました。生活面の支援により、一層研究に専念できることを嬉しく思います。実験は地道で高難度ですが、誰も知らない結果が得られた瞬間のワクワク感は、次の実験への大きな意欲となります。

**Q4** 今後の目標や進路を教えてください。

**研究で培った諦めない心。強みを武器に研究職を目指したい。**

個人的には、今の研究がいつか病気の予防や治療につながればと考えています。例えば、Dectin-1のセンサー機能がうまく



働かず、病原体が侵入しても免疫が発動しない変異が原因の病気に対し、その機能を人工的に補い病気を防ぐといった応用です。卒業後は研究職を志望しているので、日本学術振興会特別研究員に採用いただいた経験を就活でも活かしたいですね。地道な研究の中で培ったのは、諦めない心。たとえ結果が出ない時期があっても、めげずにチャレンジできる自分の強みを活かして研究に取り組んでいきたいです。



04

STUDENTS INTERVIEW



医学研究科  
医学専攻 博士課程3年  
**黒澤 大輔さん**

JCHO仙台病院 整形外科医長／  
日本仙腸関節・腰痛センター長

治らぬ痛みを救いたい。  
最後の砦として戦うために、  
仙腸関節の構造を解明し  
治療を支える根拠を探る。

**Q1** ご専門分野について教えてください。

**仙腸関節障害の治療が専門**

整形外科の中でも、脊椎や腰痛・仙腸関節診療を専門としています。普段診療している「仙腸関節障害」は、椅子に座れない、仰向けで寝られないといった特有の症状があり、日本全国から、最近では韓国からも患者さんが来院されます。私の使命は、治療法がなく困っている難治性腰痛の患者さんの「最後の砦」になること。もちろん、うまくいかないこともあります。常に現時点でのベストを尽くして向き合いたいと考えています。

**Q2** 先生が大学院で取り組まれている研究について教えてください。

**仙腸関節の組織学的構造の解明がより確かな治療の根拠になる**

靭帯が骨に結合する「靭帯骨付着部」の

構造に興味を持ちました。かかと周辺の「アキレス腱付着部炎」や足裏の「足底腱膜炎」などと同じような組織学的構造が仙腸関節にも見出せれば、同じ治療法を適応する根拠になると考えたからです。現在は、ご遺体から仙腸関節に関連する靭帯と骨の付着部を切除して、組織や細胞の特徴を明らかにするために観察するという研究をしています。また、今後は恥骨結合の不安定性と仙腸関節面の不適合についても、肉眼解剖を通じてさらに研究を深めていきたいです。

**Q3** 大学院に進学しようと思った理由は？

**多様な講義スケジュールで、研究と医師の仕事の両立が可能。**

臨床で解決できない問題に忸怩たる想いを抱き、仙腸関節の解剖による探究の必要性を感じたのがきっかけです。当初は臨床スキルが落ちる不安もありましたが、本学は社会人大学院生として仕事と両立できる環境だったため、進学を決意。オンラインと対面を組み合わせ単位取得や、個々の事情に合うように講義スケジュールのパターンが多く用意されている点に大きな魅力を感じています。



**Q4** 医学の道を目指す方へのメッセージ。

**積み上げたキャリアと共に新たな挑戦を。**

キャリアを途切れさせずに好きな研究を続けられる幸せを実感しています。私は40代で大学院に入学しましたが、新しい情報を得ることで思考がリフレッシュされました。現在医学生として在籍している皆さんには、ぜひ壁に当たるまで臨床を突き詰めて、大学院を利用してその壁を突破してほしいと思います。

05

STUDENTS INTERVIEW



薬学研究科  
薬科学専攻  
博士課程前期課程1年

**野村 桜子さん**

2025年3月 薬学部卒業

IgEと糖鎖の構造と役割を解明し  
アレルギーを制御したい。  
自分で立てた仮説を追いかける  
ワクワク感を原動力に、  
大好きな基礎研究を続けていく。

**Q1** 薬学系を目指したきっかけは？

**人体の仕組みへの興味を研究という形で追求したい。**

昔から人体の仕組みに関心があり、医療系に携わりたいという想いを持っていました。自分に何ができるか考えた時、物事を深掘りすることが好きだったので、幅広い研究に携われる生命薬科学科を選びました。また、叔母が本学出身の薬剤師で、歴史が深く真面目に学べる大学だと聞いていたことも、入学を後押ししました。

**Q2** 大学院に進学しようと思った理由は？

**大学入学時から決めていた修士課程への挑戦。**

もともと研究職に興味があったため、大学に入る前から少なくとも修士課程までは進みたいと親にも相談しており、就職は考えず自然な流れで進学を決めました。研究を止めることなく、さらに深く追求し続けたいという想いが強かったです。

**Q3** 研究テーマについて教えてください。

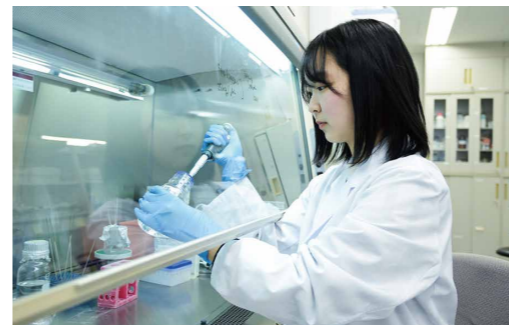
**アレルギー反応の鍵を握る糖鎖の未知なる形を追う。**

花粉などのアレルギーの原因物質を体内でキャッチする「IgE」というタンパク質と、そこに結合している「高マンノース型糖鎖」の構造や役割を解明するのが私のテーマです。先輩や外部の方との共同研究で、この糖鎖がIgEの熱安定性に関わっていることが分かってきました。これらの仕組みを明らかにすることは、将来的にアレルギー反応をコントロールできるようになったり、新しい薬をつくるヒントになったりするかもしれません。

**Q4** 今後の展望を教えてください。

**地道な基礎研究を続け、アレルギー解明に貢献したい。**

大学院に入ってからは、後輩に教えることで自分自身の学びも深まり、日々の充実度が上がりました。実験は思った通りの結果が出ないことも多いのですが、それは新しい発見の種。落ち込むよりも「なぜこうなったのか」と探究心が刺激され、別の角度から考察するプロセス自体に研究ならではの面白さを感じています。自分で立てた仮説に沿ったヒントが得られた瞬間のワクワク感は、本当に格別です。将来は大学や研究所といった環境で、大好きな基礎研究を地道に続けていきたいと考えています。私自身も花粉症なので、いつかメカニズムを解明できれば嬉しいですね。



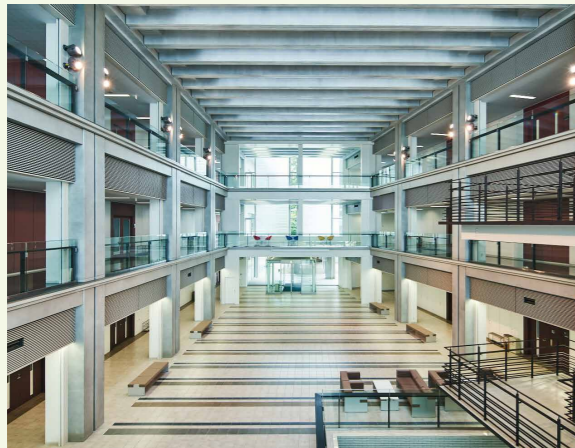
# CAMPUS GUIDE

## 小松島キャンパス 研究施設・大学院研究室

## 福室キャンパス 研究施設・大学院研究室

### 1 教育研究棟(ウェリタス)

模擬薬局やクリーンルームなど、最先端の施設・設備を整えています。



#### 中央機器センター



ウェリタス地下に位置する施設。様々な実験装置が並び、卒業研究にも役立っています。

#### 無菌室



実験や試験等で使用する施設。高カロリー輸液や抗癌剤の安全な調製方法について学びます。



#### 模擬薬局

薬局そのものを再現した施設。調剤実習や模擬授業等で利用します。

### 2 附属薬用植物園



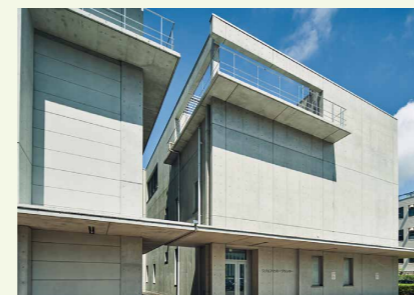
「生薬」研究の材料供給と同時に、薬用植物に直接触れることのできる施設として実習等に活用。東北地方の気候・環境下で生育可能な薬用植物を中心に現在、約350種類を生育。

### 3 実験動物センター



マウスやラットなどの哺乳動物を、24時間温度・湿度が一定のクリーンルームで飼育しながら、P2レベルからSPFレベルまでの様々な実験を行っています。

### 4 ラジオアイソトープセンター



放射線測定の基礎実習をはじめ、放射性同位元素(ラジオアイソトープ)で標識した化合物を用いた結合試験やDNA合成能測定など、各教室の研究に広く利用されています。

### 1 教育研究棟

医学部の3年次からは、大学病院に隣接する福室キャンパスで学びます。学生のための教育研究棟は、基礎・臨床医学学習のための教育エリアと研究・実験エリアの2つのエリアからなる先進の環境です。大学院生は、主に6階のデスクスペースとセミナー室、7階の共同実験室で活動しています。



#### 共同実験室(7階)



実験室は仕切りがないオープンラボ形式です。

#### 中央機器センター福室分室



医学部の教育・研究を推進するための共同利用を目的として、数多くの測定機器が設置されています。

#### 組織・病理標本センター



研究支援を目的とした組織・病理標本の作製受託や、共同利用を目的とした機器等を設置しています。

### 2 大学病院(新館)

#### ハイブリッド手術室



専用ベッドと連動する最新の血管撮影装置を備え、高精度の血管内治療とバイパスなどの外科治療を同時に行えるハイブリッド手術室を開設しました。動脈瘤に対するステントグラフト挿入などの高度な治療を、より安全な環境で行う事ができるようになりました。

#### 手術支援ロボットda Vinci(ダ・ヴィンチ)



患者の腹部に開けた小さな穴から体内に入れた鉗子などの機械を、医師が離れたところにある操縦台に座って操作します。操縦台につけられたモニター画面では3D(立体)映像として腹腔内を見ることができ、細やかな手術を安全に行うことができます。

#### 薬学専攻

##### 博士課程 博士(薬学)

研究室名				
臨床分析化学	環境衛生学	薬理学	機能形態学	病態生理学
生薬学	放射薬品学	医薬情報科学	薬物動態学	薬剤学
薬物治療学	臨床感染症学	病院薬剤学		

#### 薬科学専攻

##### 博士課程前期課程 修士(薬科学)

##### 博士課程後期課程 博士(薬科学)

#### 専門コース

	研究室名			
創薬科学コース	分子薬化学	医薬合成化学	天然物化学	糖鎖構造生物学
	臨床分析化学	薬理学	環境衛生学	生薬学
	医薬情報科学	薬物動態学		
生命科学コース	機能病態分子学	細胞制御学	生化学	感染生体防御学
	放射薬品学	機能形態学	病態生理学	

#### 医学専攻

##### 博士課程 博士(医学)

研究領域	研究分野			
基礎医学領域	細胞生物学	組織解剖学	生理学	神経科学
	薬理学	病理学	医化学	微生物学
	免疫学	放射線基礎医学		
臨床医学領域	循環器内科学	呼吸器内科学	消化器内科学	糖尿病代謝・内分泌内科学
	腎臓・高血圧内科学	血液学	臨床免疫学	脳神経内科学
	腫瘍内科学	精神科学	小児科学	肝臓脾外科学
	消化器外科学	呼吸器外科学	乳腺・内分泌外科学	心臓血管外科学
	脳神経外科学	皮膚科学	耳鼻咽喉科学	産婦人科学
	泌尿器科学	形成外科学	放射線医学	臨床検査医学
	免疫アレルギー病態学	麻酔科学		
社会地域医学領域	地域医療管理学	疫学	法医学	地域医療学
	整形外科学	リハビリテーション学	感染症学	腫瘍疫学