

センパイの研究のルーツにせまる不定期情報誌

05
2025.7

Roots

今号のセンパイ

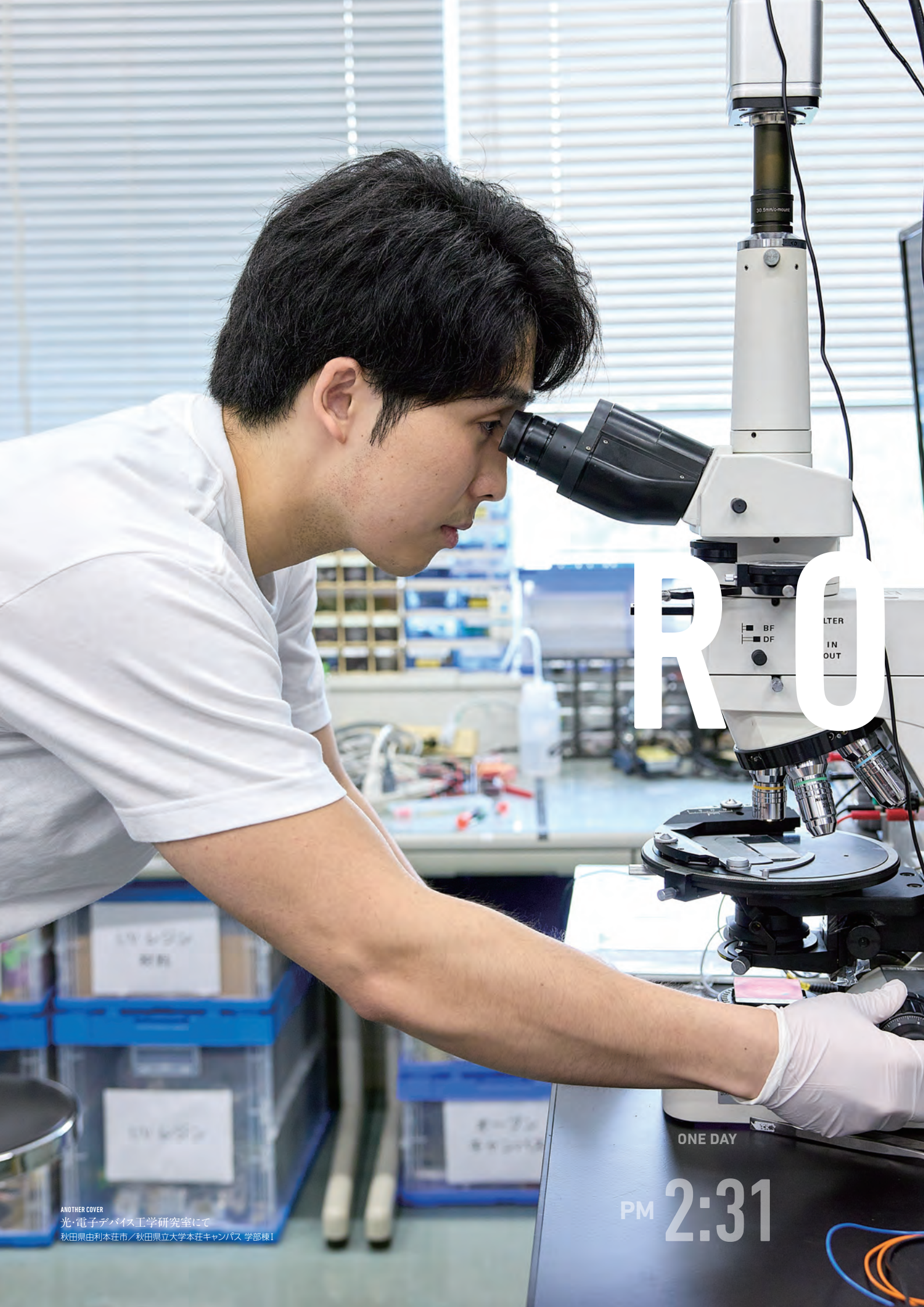
深化

未来を変える可能性に必要な不可欠な知識への探究心

2025.7.10
システム科学技術研究科
総合システム工学専攻
修士課程 1年
村井 太一 先輩

今号のセンパイ
生物資源科学研究科
生物資源科学専攻
修士課程 1年
真鍋 千優 先輩

[Deepning]



R.O.

ONE DAY

PM 2:31

ANOTHER COVER

光・電子デバイス工学研究室にて
秋田県由利本荘市／秋田県立大学本荘キャンパス 学部棟I

CONTENTS

ISSUE **05** | 2025.7

今号のテーマ

深化

DEEPENING

自然またはその他の現象をより良く理解または予測するための科学的理論を向上させることを目指した基礎研究のなかでも、純粋に目的が知識の深化にある研究を、英語では「pure research」と表現する。肉眼では見えない小さな世界で起こる現象の仕組みを、さらなる応用へとつなげるために知識の深掘り続ける、2人の先輩の起源に迫ります。

SENPAI REPORT #09

04 糖尿病治療への新たなアプローチ

生物資源科学研究科 生物資源科学専攻 博士課程 1年

真鍋 千優 先輩



研究室紹介

08 ルーツの素

生物資源科学部 応用生物科学科

穂坂研究室 (穂坂 正博 教授)

SENPAI REPORT #10

10 ミリ波制御デバイスで通信革命を目指して

システム科学技術研究科 総合システム工学専攻 修士課程 1年

村井 太一 先輩



身近なところで大学の数学・物理・化学・生物シリーズ

14 便利と安全を陰ながら支える「電波」

知能メカトロニクス学科

伊東 良太 准教授

クラブ・サークル紹介 ◎只今絶賛部員募集中

16 少林寺拳法部

ROOTS

LET'S GO LEARN SENIOR'S BACK

AKITA PREFECTURAL UNIVERSITY 2025

「Roots (ルーツ)」とは、
「起源」のことです。

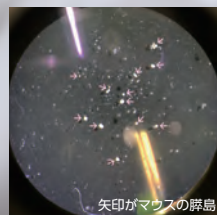
大学で日々研鑽している先輩が、
高校生の時、どうだったのか。
なぜ今、その研究をしているのか。

大学という未知なる世界に対して、
高校生の皆さんが疑問や不安に思うことを
先輩方の「Roots」を知ることによって、
さらに魅力も伝えようと考えたことが企画のキッカケでした。

この冊子が、
秋田県立大学の魅力に気付くキッカケとなり、
高校生の皆さんにとっての
「Roots」となりますように。
願いを込めて。



※ペプチドホルモン
アミノ酸が結合してできたタンパク質であるホルモンの一種で、血液中に分泌され、細胞内の様々な生理作用を調節する。数あるホルモンのうち、細胞にエネルギーを運び血糖値を下げる働きのあるものがインスリンで、生命の維持活動に欠かせない伝達物質。未解明のものも多く、その作用や役割の解明に多くの研究が行われ、新たな薬や治療法の確立に期待がもたれている。



※インスリン
エネルギーとして利用できるよう、血液中のブドウ糖を細胞に運び、血糖値を下げるペプチドホルモン。膵臓から分泌される。その分泌に関係する要因がいくつかあり、そのメカニズムの解明や制御法の基礎研究が糖尿病治療への応用に期待されている。

真鍋

MANABE Chihiro

千優

ホルモン輸送の謎を解く—
糖尿病治療への
新たなアプローチを目指して
代々受け継がれてきたホルモンの役割解明



PROFILE

陸上部の長距離で培われたスタミナが、地道な研究に活かされてると信じてます。学部時代は竿燈会で太鼓叩いてました。体を動かしてないと落ち着かないタイプなんです。無類のキュウリ好きで、一日一本、塩だけで丸かじりです！ちなみに趣味はドライブです。

未来の糖尿病治療に、 新しい「地図」を提示する

皆さんは「インスリン」という言葉を聞いたことがありますか？糖尿病の治療薬として知られ、体内の血糖値を下げる働きを持つ大切なホルモンです。私は、このインスリンが体の中で正しく目的地に運ばれるための「輸送係」とも言えるタンパク質に着目して研究しています。私たちの体の中では、作られたホルモンに対して「あなたはこちらのルートへどうぞ」と、まるで宅配便の仕分け作業のように正確に振り分ける仕組みがあります。そ

の重要な役割を担うのが、「セクレトグラニン2 (SG2)」と「セクレトグラニン3 (SG3)」というタンパク質です。



これまで、SG2とSG3はどちらも同じように「インスリンを運ぶ」役割だと考えられてきました。しかし、最近の研究で「実はそれぞれ違う役割があるのではないか？」という可能性が浮上してきたんです。

私の研究では、SG2とSG3はどちらもホルモンを輸送する働きがあるものの、SG3はホルモンが未熟な状態から体に作用できる状態へ成熟する段階に関わっているのではないかと、という仮説を立てて検証しています。まだ誰も知らない、この2つのタンパク質の役割の違いを明らかにすることが、私の研究

09
SENPAI REPORT

生物資源科学研究科
生物資源科学専攻 修士課程 1年
北海道／札幌西高校出身

テーマです。

私たちの研究は、すぐに新しい治療薬や治療法を見つける、というものではありません。しかし、ホルモンが作られ、運ばれる仕組みを分子レベルで解明することは、病気の原因を根本から理解することに繋がります。現在の糖尿病研究の多くは、インスリンそのものや、インスリンが体に作用する部分に着目しています。しかし、もしインスリンが作られる前段階であるSG2やSG3の異常が原因の一つだと分かれば、治療へのアプローチが大きく変わる可能性があるのです。

例えば、SG2の働きを補う別の物質を見つけれれば、それが新しい薬の候補になるかもしれません。私たちの研究は、未来の治療法開発に向けた、いわば新しい「地図」を作るようなもの。糖尿病で苦しむ人たちのために、何らかの形で貢献できると信じています。

「もうやりたくない」と思った先に 見た、一筋の光が最高の喜びに

研究で使うマウスの膵臓から、インスリンすいとうを作る0.1mmほどの細胞の塊（膵島）を取り



出す作業があるのですが、これが本当に大変で…。膵臓に極細の針を刺して酵素液を注入し膵臓を膨らませるのですが、その入り口である膵管はわずか1mmほど。手元の感覚だけが頼りの世界です。最初の頃は1匹に30分以上かかり、1日10匹練習しても上手くいかず、「もうやりたくない」と心が折れそうになったこともありましたが、でも、練習を重ねて半年が経った頃ふと感覚が掴めるようになり、今では1匹5分ですでできるようになったんです。自分の手で得たデータがグラフになった時や、仮説通りの差がはっきりと目に見えた時の喜びは格別です。「もう少しで何かが見えるかも」と信じてやり続ければ、本当の光が見えてきます。生命の仕組みを自分の目で

確かめられること、そしてそれがいつか誰かの役に立つかもしれないというやりがい、研究の一番の楽しみです。

キビキビと実験する、 先輩のカッコいい姿に一目惚れ

実は高校時代、私は化学の方が好きでした。大学に入ってから、当初はがんの研究室に興味があり、ずっと一筋でがんの研究室を見てきたんです。でも、3年生で研究室を選ぶ時、運命的な出会いがありました。見学に行った研究室で、大学院の先輩がテキパキと、無駄のない動きで実験を進めている姿を見たんです。学生実験のような和気あいあいとした雰囲気とは全く違う、プロフェッショナルな現場。その姿に「カッコいい!」と衝撃を受け、一目で「この研究室に入ろう」と決めました。あの時の直感的な決断が、今の充実した研究生活に繋がっています。

今この記事をお読みになっている高校生の皆さんも、高校生の時から明確な目標がなければいけないというわけではありません。「生き物の体の中ってどうなっているんだろ





う?』という純粋な好奇心だけでも、十分資質があります。

大学では、私のように入学してから興味を見つける人もたくさんいます。特に秋田県立大学の強みは、入学してから動物、化学、食品など、幅広い分野の研究室を自分の目で見て、本当にやりたいことを選べる点。「何かを解明して人の役に立ちたい」という想があれば、知識は大学に入ってからいくらでも学べます。少しでも興味を持ったら、ぜひ飛び込んできてほしいです。

大学での研究経験を糧に 新たなフィールドに挑戦したい

大学生活は、高校時代では考えられないほど、充実したものになります。私は北海道出身で、大学入学と同時に親元を離れました。最初は寮生活でしたが、後に一人暮らしに。研究に集中する時間もあれば、カフェでアルバイトをしたり、大好きなドライブで青森や東京まで一人で出かけたりもします。自分のペースで自由に生活できる毎日は、本当に楽しいです。研究とプライベート、両方を充実

させられるのが大学生生活の醍醐味ですね。今後は、今の研究で培った知識や実験の技術を活かして、製薬会社で新薬の開発に携わりたいと考えています。

実は私自身、昔からアトピー性皮膚炎に悩

んでいました。だからこそ、いつか皮膚疾患に苦しむ人々のための薬を開発することが、大きな目標の一つです。自分の悩みや経験が、誰かを救う力になる。そんな未来を目指して、今の研究に全力で取り組んでいます。

行き先はまだ見えないかも知れど きっと素敵な地図になるはず



研究室紹介

生命現象を分子レベルで解明して、新薬や病気の治療・予防法の提案に貢献する研究室

【応用生物科学科】穂坂研究室 (動物機能グループ 分子生命科学分野)

真鍋 千優 先輩
(北海道／札幌西高校出身)

塩谷 理乃 先輩
(秋田県／横手高校出身)

大嶽 結夢乃 先輩
(愛知県／光ヶ丘女子高校出身)

横打 陽菜 先輩
(静岡県／藤枝東高校出身)

生体の恒常性維持(外界の環境変化に対して生体を安定した状態に保つ仕組み)で重要な役割を果たすペプチドホルモンは、ホルモン分泌細胞で作られ、細胞内の分泌顆粒に運ばれて蓄えられた後、刺激に応じて細胞外に放出されます。これまで我々の研究室は、分泌顆粒にホルモンを運ぶタンパク質として『分泌顆粒に存在するがその機能が不明であったセクレトグラニンII, III (Sg2, Sg3)』に着目して解析を行い、ホルモンが分泌顆粒へ選択的に運ばれる経路が複数存在することを明らかにしてきました。さらに最近、我々はSg2とSg3を各々欠損したマウス、およびSg2とSg3を同時に欠損したマウスを作製し、Sg2とSg3の機能を個体レベルで検証しています。

大嶽先輩(学部4年生：現在は就職活動中)

就職活動中なので研究室ではマウスのお世話、マウスの内分泌組織の収集、実験の基本操作を学んでいます。就職先が決まり次第、本格的に卒業研究を開始します。研究計画はSg2およびSg3と結合するタンパク質の網羅的解析です。

横打先輩(学部4年生：修士進学予定)

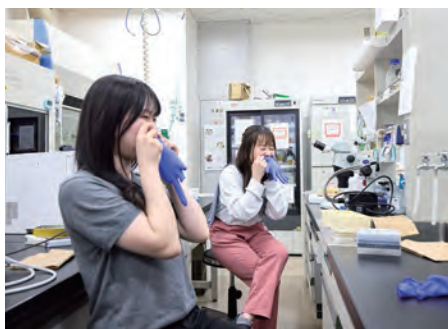
ホルモンにはペプチドホルモンの他に、ステロイドホルモン、アミン・アミノ酸誘導体ホルモンがあります。私たちの研究室ではSg3を欠損したマウスでアミン・アミノ酸誘導体ホルモンの一つであるアドレナリンが野生型マウスと比べ少なくなっていることを見出しました。私は現在、Sg3がアドレナリン合成する酵素を分泌顆粒に運ぶのではないかと考え、その仮説を証明するために検証を行っています。

塩谷先輩(修士課程1年生)

多種類のペプチドホルモンを産生している脳下垂体を題材に研究しています。特に脳下垂体はストレス応答時に重要な働きを示し、私たちが作製したSg2、Sg3欠損マウスもストレスに呼応して重篤なホルモン分泌障害を示します。私は、このストレス耐性が低い欠損動物をモデルとして視床下部-脳下垂体-副腎軸のストレス応答機能について研究しています。

穂坂教授より

心身ともに健康な状態で研究を楽しんでください。自然科学は、個々の知的好奇心からなる発見の積み重ねで作られています。みなさんも日々の研究活動を人類にとっての重要な任務と捉え、後悔なく研究に臨んでください。



大学の卒業研究から現在に至るまで、一貫して内分泌系(ホルモン分泌系)、神経系といった生体の情報伝達系について研究を行っています。学部～大学院博士課程時に、ペプチドホルモンを活性化するプロセシング酵素の探索とその基質特異性(切断アミノ酸配列)の同定に従事し、世界で初めてホルモンを塩基性アミノ酸対で切断するプロホルモン転換酵素を発見し学位を取得しました。学位取得後はテキサス大学に留学する機会を得て、Thomas C. Südhof 教授(現：スタンフォード大学；2013年ノーベル生理学・医学賞)もとで、神経細胞に関して研究しました。帰国後は、群馬大学・生体調節研究所(1998-2011年)、そして現所属機関である秋田県立大学(2011年-現在)を拠点として、『内分泌細胞でペプチドホルモンが分泌顆粒に運ばれる機構やペプチドホルモンの活性化機構の解明』を中心に研究を続けています。

さらに近年、群馬大学理工学部と共同研究『がん、脳梗塞、心筋梗塞を生体で可視化する薬剤の開発研究およびモデル動物を使った病態可視化モデルの作製』を行っており、またその過程で、内分泌細胞の酸素応答の特殊性を見出し、細胞／組織を取り巻く酸素環境とホルモン合成・分泌の関係性を解析しています。

SUPPORT TEACHER

生化学
穂坂 正博 教授
HOSAKA Masahiro

東京生まれの東京育ち。つくば市、ガラス、前橋市、秋田市を渡り歩いています。趣味は魚釣り。小学2年生から現在まで続いています。釣れたかどうかは別に、国内は北海道から九州、国外はアメリカ、カナダ、メキシコで釣りをしたことがあります。近い将来、オーストラリアへ釣りに行きたいと夢見ています。



SHIOYA Ayano

趣味は韓国ドラマを見ること、ハマっていることは、抹茶、いちごのスイーツを探すことです。自分は小学生の時から母と一緒に韓国ドラマを見ており、その影響があってか、韓国の文化や歴史に興味があり、昨年の夏には本学の国際交流で韓国に渡航しました。また、卒業旅行でも渡韓しました。K-popも好きです。抹茶といちごがそれぞれ好きなので、カフェやスーパーなどで探しています。

MANABE Chihiro

人を笑わせることが大好きで、研究室のメンバーもみんな面白く、負けじと日々笑いを取りにいています。とにかく寝ることが好きで、休みの日は10時間以上寝てしまうこともあります。人柄に触れることが好きで、死ぬまでに日本全国と世界を一周することが目標です。中でもフィンランドでオーロラを見るのは、命をかけても叶えたい夢です。

YOKOUCHI Hina

趣味は食べること。特にアイスクリームが大好きでほぼ365日食べています。K-popが大好きで韓国に何回か行きました。いつもはのんびり穏やかですが好きなことになると情熱が爆発します。あと負けず嫌いです。アルバイト頑張ってます。将来の夢は製薬会社で新しい薬の研究開発に携わることです。

OOTAKE Yuno

楽観的で人とおしゃべりすることが大好きです。誰かといくと永遠と話せます。負けず嫌いなので、競争ごとになると変貌します。お休みの日で天気良ければサイクリングやお散歩をすることが好きです。去年の夏には男鹿まで自転車で行きました。将来の夢は自分の持ち前のコミュニケーションを活かして、多くの人に自信をつけて貰えるような、アパレル店員になることです。

穂坂研究室HP▶

<https://www.akita-pu.ac.jp/bioresource/dbt/molb/mhosaka/index.html>





@lclab_akita



※ミリ波

今まであまり利用されてこなかった電磁波。情報伝送容量が大きく、回折（障害物を回り込んで伝わる）しにくい特性がある。非常に強い直進性は、携帯通信網等での利用には課題が残るが、次世代の高速大容量通信への利用に期待が高まっている。



※液晶

液体の流動性と結晶の規則性を併せ持ち、分子の向きによって屈折率（誘電率）が変化する。電圧を印加することで分子の向きを制御できるため、反射波の方向を調整できる。この性質を活かして通信エリアを改善するために様々な研究が進められている。

村井

MURAI Taichi

電波の未来を切り開く—
ミリ波制御デバイスで
通信革命を目指して
社会実装へ期待が高まるミリ波を制御



PROFILE

高校時代は陸上部で種目はハンマー投げ。筋トレが趣味で、プロテインに頼らない、かなりガチめのトレーニングに拘ってます。体育館にあるベンチプレスで120kgは達成、175kgまでプレートがあるので、クリア出来るように頑張ります。

太一

10

SENPAI REPORT

システム科学技術研究科
総合システム工学専攻 修士課程 1年
三重県／川越高校出身

次世代通信の扉を開く、 見えない世界への挑戦

私たちは普段、当たり前前にスマートフォンで動画を見たり、Wi-Fiでインターネットを使っていますよね。でも、実は今使っている電波の世界は、パンク寸前。私は、そんな電波の限界を打ち破る新しい技術の研究に取り組んでいます。

私たちの身の回りで使われている電波は主に「マイクロ波」と呼ばれる種類で、3ギガヘルツから30ギガヘルツまでの周波数帯域を使っています。電子レンジ、携帯電話、テレビ

放送、Wi-Fi、私たちが日常で使っているありとあらゆる電子機器がこの狭い範囲にひしめき合っているんです。

そこで注目されているのが「ミリ波」です。



30ギガヘルツから300ギガヘルツという、マイクロ波よりもはるかに広い帯域幅を持っています。しかも、今はまだ自動運転や衛星通信など限られた用途にしか使われていないので、道路に例えるなら「がらがらの高速道路」のような状態。こんなに広くて空いているなら、使わない手はありませんよね。でも実は、ミリ波には大きな弱点があります。それは「直進性が強すぎる」ということ。マイクロ波は障害物があっても回り込んで届いてくれます。でもミリ波は直進性が強いので、あまり回り込まず、届きにくいのです。これでは日

常のシーンで使いにくいですね。

そこで私が研究しているのが、「ミリ波を自由自在に曲げるデバイス」です。ミリ波を使いたいなら、どこかでミリ波を曲げてあげればいい。その「曲げてあげる装置」を作ることが、私の研究テーマです。

液晶の力で電波をコントロール、 見えない世界の精密技術

ミリ波を制御するために、私は「液晶」を使っています。液晶と聞くと、テレビやスマートフォンの画面を思い浮かべる人が多いと思いますが、実はミリ波の制御にも使える優れた材料なんです。私たちが開発しているデバイスは、液晶をガラスやアルミニウムで挟んだ、まるでサンドイッチのような構造です。これが、電磁波の位相や振幅を精密にコントロールしていきます。ただ、これがなかなか難しくて…。理想的には、入ってきた波をそのまま別の方向に反射させたいのですが、実際は損失などがあり、入ってきた波よりも強度が弱い波が反射波として出てきたりと、様々な課題があります。この精密な調整こそ

が、研究の最も面白く、そして最も難しい部分なんです。

VRの粗い画像から始まった、 通信への情熱

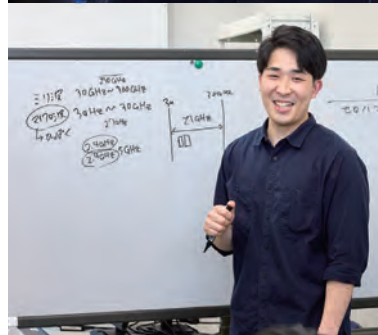
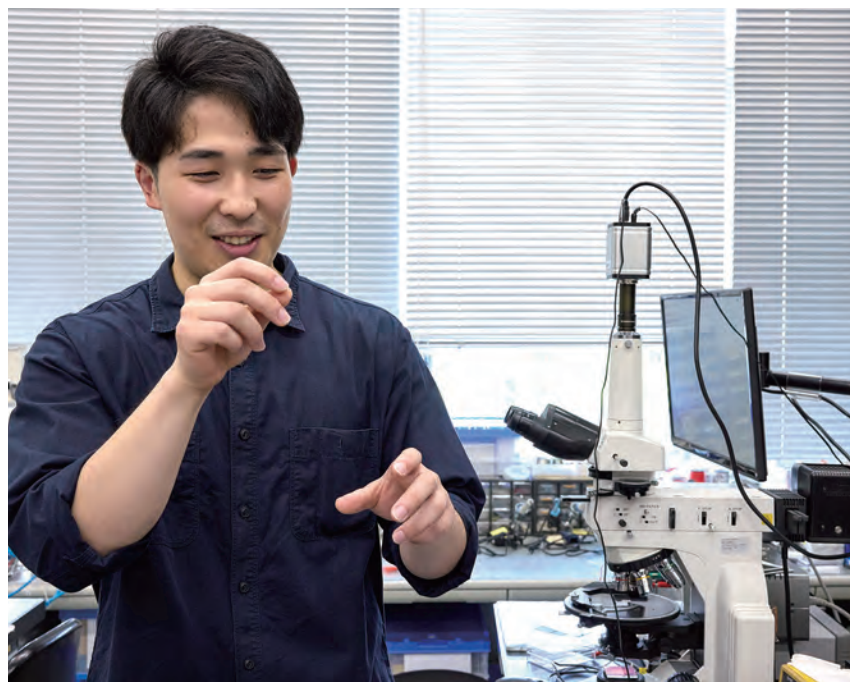
私がこの研究を始めたきっかけは、大学3年生の時にVRに興味を持ったことでした。でも実際に体験してみると、「あれ？思っていたより画像が粗いな…」と感じたんです。調べてみると、その原因は通信速度にありました。そこから通信技術に興味を持つようになったんです。決定的だったのは、4Gから5Gに移行した時の体験でした。私の実家は三重県にあるので飛行機で帰省することが多く、機内で映画を見るために事前にダウンロードすることがよくあります。5Gになってからは、あっという間にダウンロードが完了するようになり、その速度にびっくりして、「もっと新しい無線通信技術を作れるようになったらいいな」と思うようになりました。

もともと、車関係の仕事に就いている父の影響で、幼い頃から機械を触ったり、知識を得ることが好きでした。大きくなるにつれて、目

に見えないマイクロなものにも興味がわき、電波のような裏側にある「目には見えず、感覚では捉えにくい世界」に、とてつもなく好奇心をそそられたのです。

筋トレ仲間と築く、 充実した大学生活

研究だけでなく、大学生活全体がとても充実しています。私は筋トレが大好きで、同じ趣味を持つ仲間10人程度でグループを作り、ほぼ毎日一緒にトレーニングに励んでいます。筋トレをすると頭がスッキリして、体も良

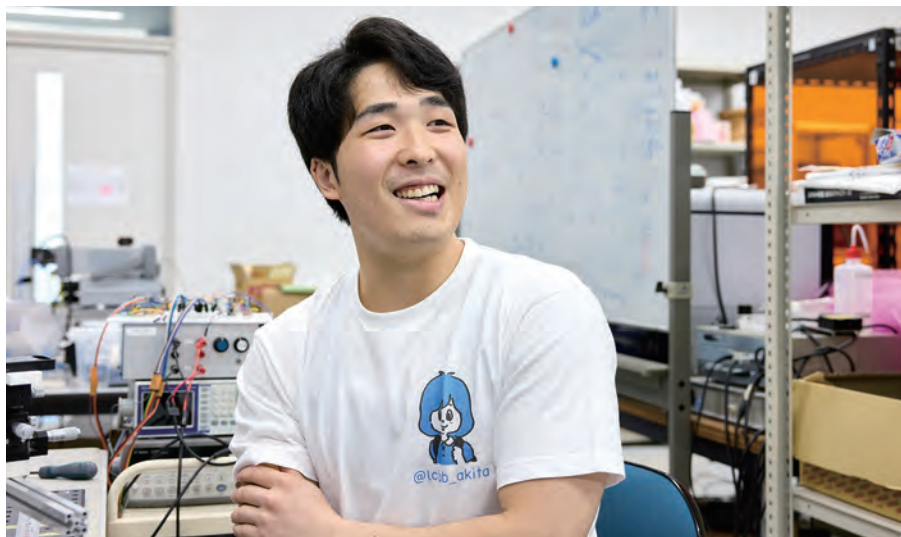


い感じに疲労するので、研究のアイデアが湧き出てきたり、夜もぐっすり眠れるんです。筋トレ仲間との出会いは、まさに大学生活の宝物です。研究室の環境も素晴らしく、先生や仲間たちにいつも助けられています。研究分野は細かく言うと違いますが、困った時はみんなが頼れる存在。時には先生の自宅でBBQをすることもあって、同志であり家族のような温かい雰囲気です。

一歩ずつ着実に、 新技術で通信を変える

将来は、今の研究を活かして、ミリ波に関連する仕事に就きたいですね。今はまだ基礎研究の段階ですが、いつか自分の研究が基盤になり、多くの人の生活を便利にできる日が来ることを夢見ています。

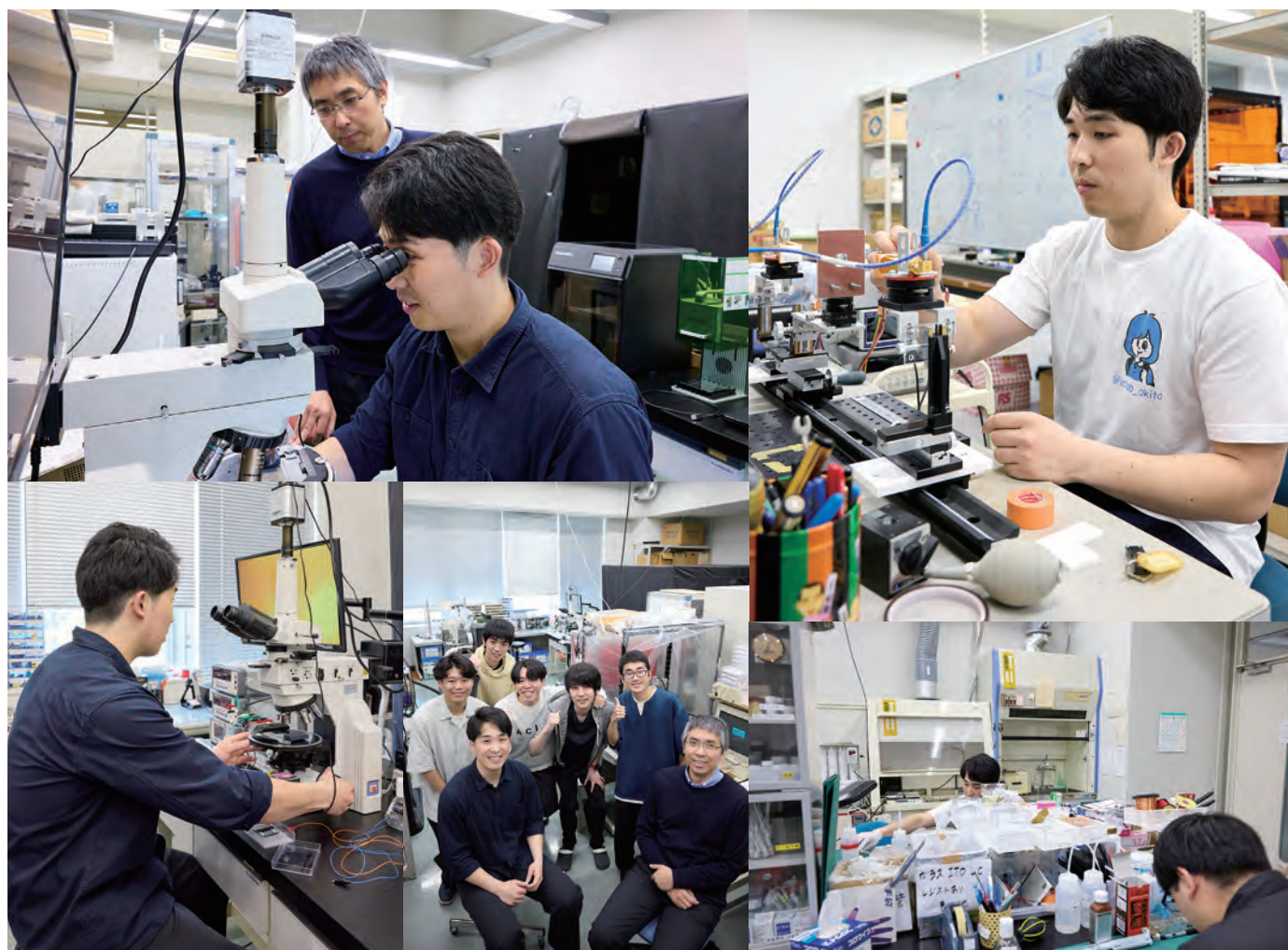
私たちの研究は、すぐに目に見える成果が出るものではありません。でも、新しい技術の基盤を作ること、10年後、20年後の社会を変える可能性を秘めています。そんな未来への貢献を信じて、これからも真っ直ぐに研究に向き合っていきたいです。



小さいモノほど「なんで？」って 仕組みがどうしても気になりますね

この記事を読んでいる高校生の皆さんは、今の時点で明確な目標がなくても不安になることはありません。大切なのは、「なぜ?」「どうして?」という純粋な好奇心。身の回りにある技術に対して「これってどういう仕組みなんだろう?」と疑問を持つ心が、まずは大

切です。物理や数学が好きな人、コンピューターやゲームが好きな人、そして「目に見えない世界で何が起きているのか知りたい」と思う人には、ピッタリの研究。ぜひあなたも県立大学で新たな可能性の扉を開いてみませんか。



便利と安全を 陰ながら支える

電波とは・・・

電波は、空間を伝わる電気と磁気の波(電磁波)であり、目には見えませんが、ラジオ・テレビ放送、防災無線、車の衝突防止レーダーだけでなく、この記事スマートフォンやパソコンで読んでいる皆さんが利用している無線通信(5GやWi-Fi)にも使われています。

電波の発見には、マイケル・ファラデー(イギリス)、ジェームズ・クラーク・マクスウェル(イギリス)、ハインリヒ・ヘルツ(ドイツ)という、三人の偉大な物理学者が関わっています。ファラデーは、磁石とコイルを使って電気を発生させる「電磁誘導」の法則を発見したことで理科の教科書でもおなじみです。彼はまた、電界と磁界の概念の導入でも大きな功績を残しました。その後、マクスウェルがファラデーの考えをもとに、電波の存在を理論的に導き出しました。そして1888年、ヘルツが実験によって電波の存在を実証しました。ただし、当時の人々にはその意義を理解するのは難しく、ヘルツ自身も「それは何の役にも立っていない……単にマクスウェル先生が正しかったことを証明しただけの実験だ。我々の肉眼では見えない不

思議な電磁波は確かに存在する。しかし、単に存在するだけだ。」と語っています。

通信技術が飛躍的に進歩し、地球の裏側にいる人とテレビ電話ができる現代から見ると、ヘルツのこの言葉は驚くべきものです。同時に、現時点では応用が見えない基礎研究でも、100年以上先の人類にとって重要な意味を持ちうることを示しており、基礎研究の大切さをあらためて実感させられます。もちろん、ヘルツの言葉とは裏腹に、電波の発見からわずか7年後の1895年には、イタリアのマルコーニが無線電信機を発明しています。さらにその翌年の1896年には、日本でも逓信省(現在の総務省)が無線電信研究所を設立しました。そして、無線電信機を用いた情報通信は、当時から特に海上での人命救助や安全確保の目的で大いに活躍しています。

電波に秘められた力

電波は、周波数が3THz以下(T:テラは 10^{12} 、Hz:周波数の単位で、物理学者ヘルツに由来)の電磁波であると、電波法で定められています。ここで「電磁波」と「電波」という似た言葉

が出てきましたが、電磁波とはマクスウェルの電磁理論で記述される波であり、X線や可視光線、さらには電波もその一種です。つまり、電波は電磁波の一部ということになります。

さて、電波には「分子を振動させて加熱する」「物体を測定する」「情報を伝送する」など、さまざまな力が秘められています。特にこれらの働きは電波の周波数によって異なるため、人類は目的に応じてさまざまな周波数帯の電波を使い分けてきました。たとえば、身近な例では、2450MHz(M:メガは 10^6)の電波は水分子を振動させるため、電子レンジに利用されています。また、野球のボールの速度を測るスピードガンでは、10GHz(G:ギガは 10^9)の電波が用いられています。

一方で、音声や映像などの情報を電波にのせて伝送する無線通信では、周波数が高いほど、より多くの情報を一度に送ることができます。たとえば、スマートフォンに使われている第4世代移動通信(4G)では、3.6GHz以下の電波が用いられ、通信速度は最大1Gbpsです。これに対し、第5世代移動通信(5G)では、最大で28GHzの電波が使用され、通信速度は最大20Gbpsに達します。加えて、5Gは低遅



先進物性デバイスグループ

知能メカトロニクス学科の先進物性デバイスグループでは、材料の電気的な性質、次世代のアンテナなどについて研究しています。研究以外の活動も全力で楽しんでおり、研究室のBBQには県内企業で活躍するOBも駆けつけてくれます。



研究発表の様子

学生・教員ともに国内外の学会で積極的に発表を行っており、常に最先端の知見を発信しています。写真は、ヘルツの故郷であるドイツで開催された、民間企業の研究チャレンジの最終選考の様子です。常に国内外を問わずどこへでも足を運び、武者修行を続けています。2025年夏には大学見本市「イノベーション・ジャパン」で、最新の技術成果を公開する予定です。

電波

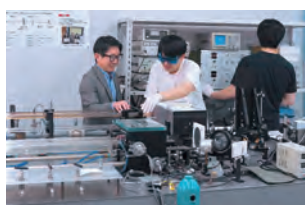
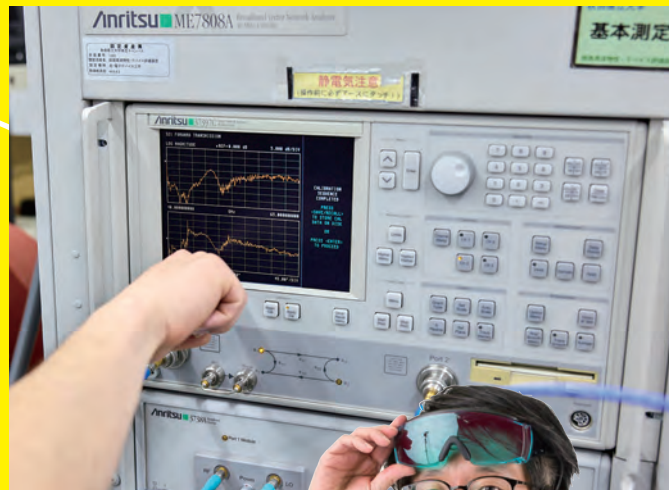
延や多数同時接続といった特長を持ち、ロボットを使った遠隔手術や、多数のカメラ・センサーからのデータを駆使する完全自動運転など、次世代の先端技術において不可欠なインフラとされています。

電波の性能を最大限に引き出すための研究

最後に、私たちのグループの研究内容について紹介します。私たちの研究グループでは、5G通信で利用されている電波よりもさらに高い周波数帯にあるテラヘルツ波(THz波)に関する研究を行っています(詳細は秋田県立大学公式YouTubeをご覧ください)。

THz波は、発生・検出が非常に難しく、現在は未開拓の領域とされており、研究段階としては基礎研究に位置づけられています。現時点では、実用化に至っていない技術ですが、電波の歴史を振り

返ると、ヘルツが語った「役に立たない実験」から無線通信技術が飛躍的に進化したように、THz波にも大きな可能性があると考えられています。特に、THz波は次世代通信規格である6Gでの利用が期待されており、その通信性能は5Gの10倍ともいわれています。このような期待のもと、世界中でTHz波の研究・開発競争が加速しています。幸い、私たちのグループでは、複数のTHz波発生装置を保有しており、これまでに多くの研究成果が出ています。ぜひ秋田県立大学で、世界に負けない最先端の研究を私たちと一緒に進めていきましょう。



実験の様子

研究室には、数MHzから数THzまでの幅広い周波数帯の電波を発生させる装置が複数揃っています。これほど広い周波数帯を一つの研究室でカバーできる例は非常に珍しく、これまでに数多くの新しい発見を生み出してきました。卒業研究でも、これらの装置を活用して実験に取り組むことができ、実践的かつ先端的な研究にチャレンジできます。

電子工学

伊東 良太 准教授

秋田県湯沢市出身。秋田県立大学の二期生として電子工学を学ぶ。東北大学大学院で半導体工学を学び、2006年に秋田県立大学へ着任。学位は大阪大学大学院で博士号(工学)を取得。2024年には大学公式YouTubeで研究内容を紹介。2025年からは研究の楽しさと研究室での日常をわかりやすく紹介するInstagramを公開中。

LC Lab
光・電子デバイス工学研究室



Instagram



YouTube

CLUB & CIRCLE

武道を通じて人づくり

世界に1つの少林寺拳法



クラブ・サークル紹介◎ 只今絶賛部員募集中

少林寺拳法部

打撃系

関節技系

精神鍛錬系

人づくり系

護身術系

皆さんは少林寺拳法という武道を聞いたことはありますか？ 少林寺拳法は日本発祥の護身術の一種です。突き、蹴り、受けの剛法、抜き、投げ、固めの柔法の二系統の技から構成されています。武道といえば厳しいイメージかもしれませんが、私たちは大拳士六段のすごい先生(小峰正史教授)からゆる〜く技を教えてもらっています。ですが、大学4年生まで続けていれば、卒業時には黒帯になることも可能です！ 夢があると思いませんか？ はじめの理由は「定期的に体を動かしたい!」「武道をやりたい!」「カッコいい技を身につけたい!」など、なんでも構いません！ 私はジャッキーチェンが大好きで、拳法に興味があり入部しました(笑)。少しでも興味がある方は気軽に見学に来てください！

INFORMATION

活動場所：秋田キャンパス体育館ホール

活動時間：火・金曜日18時～20時

所属人数：7人(男子：5人 女子：2人)

主な活動：柔法、剛法、組手、乱取り、技の応用講座

代表者：南 千春

メー ル:b24g031@akita-pu.ac.jp



部員のほとんどが大学からはじめた初心者です！ 私たちと一緒に楽しく護身術を学びませんか？