

● 女子のための理系進学情報誌

I→TECH *girls* 03

アイテクガールズ

ANESTA
株式会社アネスタ

2023

あしたのわたし

女子×理系ミライ



I→technology

What's up? 文系・理系どう選ぶ?

ANESTA
株式会社アネスタ

[アイテクノロジー] 2023.03

大学進学情報誌「あしたのわたし」×「I→technology」[トライトヘブロー] 2023.03 女子×理系のミライ I→TECH [トライトヘブロー]



大学進路選び 理系の「研究・学び」最前線

好奇心があればきっと大丈夫
なぜ先輩たちは理系を選んだの?

データサイエンス特集 理系の学びの基礎知識/ミライノート/適性分野チェック

掲載大学

神奈川大学/関東学院大学/東京工業大学/東洋大学/西日本工業大学/日本大学理工学部/
福岡工業大学/麗澤大学/早稲田大学



I→technology
【アイテックノロジー】 2023年3月発行

発行人 田岡 和敏
企画・編集 株式会社アネスタ
特別協力 内閣府男女共同参画局推進課
山田進太郎D&I財団
ライオン株式会社
三菱みらい育成財団
中根 正義(毎日新聞社客員編集委員/
芝浦工業大学柏中学高等学校長)

取材 宇都宮 雅子
江崎 リエ
辻村 洋子
野口 奈津
萩谷 美也子
撮影 海老澤 芳辰、木村 雅章(リングフランカL.L.C.)
竹内 さくら(ジオダダ)
中田 浩資
ハラエリ(PG)
堀内 拓哉(株式会社LONGTIME)
山田 泰一
編集協力 石田 俊彦
丸茂 健一(株式会社ミニマル)

デザイン・印刷・製本
タカックス株式会社
株式会社BLY PROJECT

株式会社アネスタ
〒101-0054 東京都千代田区神田錦町3-6
錦町スクウェアビル3階
TEL:03-3259-2801
<https://www.anesta.co.jp>
info@anesta.co.jp

Printed in Japan
©ANESTA2023
本誌掲載の記事・写真等の無断転載・複製・転売を禁じます。
記載の学部・専攻などは、取材時の名称です。

本誌の入手、その他に関するお問い合わせ
株式会社アネスタ TEL:03-3259-2801

感染対策に十分配慮した上で、取材・撮影を行いました。
取材にご協力いただいた皆さまには心より御礼申し上げます。

Contents

04 理系の学びの基礎知識

- 05 文系と理系ってどう違う？
- 06 理系の学びと就職
- 08 理系選択のホンネ
なぜ先輩たちは理系を選んだの？

10 News

東京工業大学と
東京医科歯科大学が統合へ

12 理系の「研究・学び」最前線

- 14 AI・データサイエンス分野
- 15 環境・エネルギー分野／ライフサイエンス分野
- 16 データサイエンス特集
福岡工業大学

18 Dialog(対談特集)

神奈川大学／関東学院大学

22 Frontline(研究・学び最前線)

東洋大学／西日本工業大学／日本大学理工学部／
福岡工業大学／早稲田大学

32 新設特集

麗澤大学

- 34 理系大学・学部・学科選びの基礎知識
- 35 入学試験の基礎知識
- 36 理工系ミライノート
- 38 理工系適性分野Check!!
- 41 大学情報

「これからの時代
「好き」が強い。」

進学先を決める前に、1つだけアドバイスしたい。
「好き」が君の可能性を無限に広げ、豊かな社会を創造する力になる。
神奈川工科大学は、「すべては学生のために」をモットーに、
君の「好き」を伸ばし、日本の未来を楽しくする環境を整えている。

すべての大学生、そして高校生の味方

神奈川工科大学
企画入学課 課長

寺尾 謙

日本の未来を楽しくする3学部10学科

工 学 部

機械工学科
電気電子情報工学科
応用化学生物学科(2024年4月設置構想中)

情 報 学 部

情報工学科
情報ネットワーク・コミュニケーション学科
情報メディア学科
情報システム学科(2024年4月設置構想中)

健康医療科学部

看護学科(看護師・保健師養成課程)
管理栄養学科(管理栄養士養成課程)
臨床工学科(臨床工学技士養成課程)

KAITで検索すると
HPにアクセスできます。

KAIT

検索



神奈川工科大学
KANAGAWA INSTITUTE OF TECHNOLOGY

URL <https://www.kait.jp/>
〒243-0292神奈川県厚木市下萩野1030
E-mail kikaku@kait.jp
KAITは、神奈川工科大学のコミュニケーションネームです。

AI／ロボット・再生可能エネルギー・データサイエンス――。

皆さんも日々の勉強やニュースなどで目にしたことがあるかもしれない
これからの社会を変えるといわれる最新技術の数々。

インターネットが社会を変えたように、これからの世界もまた
新たなテクノロジーによって進化を遂げていくでしょう。
その中心にあるのは科学や工学を中心とした理系分野の学び。
こんな世界をつくりたい、こんな夢を叶えたい。
多くの可能性を秘めた理系の学びについて触れてみることで
あなたの未来もまた、少しずつ変わっていくかもしれません。

理系の学び の基礎知識

01 文系と理系ってどう違う？

02 理系の学びと就職

03 理系選択のホンネ



01

文系と理系ってどう違う？



社会で求められるのは
文系・理系に
こだわらない総合力

大学受験だけでなく、その後の将来に関わる文系・理系の選択。どちらを選ぶかは高校時代の大きな決断のひとつです。その一方、最近では文系・理系の垣根を越えた総合力を持った人材に注目が集まっています。自分は文系なのか？理系なのか？その判断も大切ですが、文系・理系という枠で自分の興味・関心を縛り過ぎないように、注意して考えていきましょう。

理系＝製造現場や研究・開発だけじゃない！ 多様な分野で理系のチカラが活用できます

理系というと、機械工作や実験、パソコンを使ったソフト開発などのイメージが浮かびがち。もちろん機械、化学、情報などは理系を代表する分野ですが、最近では技術の進化により理系人材がカバーする分野が広がっています。まずは理系の学びについて、調べてみましょう。思いがけず興味が湧く分野が見つかるかもしれません。



理系の大学生でも、数学が苦手、物理が苦手、という人は少なくありません。それでも彼らが理系分野に進んだのは、やっぱり「好きなこと」にこだわったから。得意科目の得点比率が高い入試方式などもあります。あきらめる前に、まずは入試方式などを調べてみましょう。

数学や理科目が苦手でも
理系進学をあきらめる必要は
ありません

学習サポートの充実により、安心して学べる大学が増えています！

「せっかく入試を乗り越えても、入学後に苦手科目で苦勞するんじゃないか……」。そんな学生をサポートする取り組みが、大学で増加しています。ひとりで無理に頑張るのではなく、大学のサポートをうまく活用するのが、より良いスタートを実現するポイントです。

■学生サポートセンター

先輩学生や教職員が勉強や生活面でアドバイスをくれる施設。放課後に気軽に立ち寄れる自習室／談話室のような雰囲気です。

■個別相談・個別指導

人前ではなかなか悩みを相談できない。そんな学生向けに多くの大学で個別相談への対応を行っています。

たくさんの実験とレポート 理系は文系よりも勉強が大変？

「理系は文系に比べて自由な時間が少ない」。このイメージは確かに間違っていない。理系は履修授業数が多くなる傾向にあり、実験やレポート作成など手間のかかる勉強も多いです。しかし、これを「忙しい」と感じるか、「充実している」と感じるかは、あなた次第です。

コロナ禍でも理系卒業生のニーズは好調

大学進学に向けて、気になるのが「卒業後の就職」でしょう。従来から理系は就職に強い傾向がありますが、「経済が不安定になると理系へのニーズが高まる」ともいわれる通り、このコロナ禍でも理系人材のニーズに大きな変化はありません。5Gやデータサイエンスといった技術革新を背景とした情報分野、電気電子分野のニーズの高まりを中心に、今後も高い専門性は社会で活躍するための強い味方となるでしょう。



理系の学びの中心は 研究室での研究活動



理系はサークルやアルバイトに不向き？



理系は勉強や課題が忙しいからサークル活動やアルバイトができない、というのはちょっと大げさかも。忙しいなかで時間をつくるスキルが身につくのも、理系のメリットかもしれません。



理系分野では3～4年次の頃に研究室に所属し、担当教員のもとで個人やチームでの研究に取り組みます。課題設定から実験、論文作成に取り組む研究活動はまさに理系の学びのメインイベント！常に仲間が集まる研究室の雰囲気は、文系では味わえない一体感です。

大学3～4年の研究

担当教員とともに定めたテーマに基づいて、実験を重ねて論文の作成に取り組みます。大学によっては早期に研究室に所属できることもあります。

大学院進学

大学院での研究

大学院ではより専門的な研究に着手。国内外の学会で論文発表を行う機会もあるので、英語力の向上にもつながります。

学習環境や研究内容など 自分なりの大学選びの ポイントを考えてみよう



挑戦したい分野が見えてきた、その分野が学べる大学もいくつかピックアップできた。では、そこから第1志望を選ぶにはどうしたらいいのか。実は意外と多いのが「家から近い」「偏差值的に受けやすかった」といった理由です。けれど最後の決め手がそれでは、少しもったいないかも。自分なりの大学選びの「優先ポイント」を探してみましょう。

理系の大学を選ぶためのこんな見方

■ 興味のある研究

あの先生から学びたい、この研究はここでしかできない。これこそ大学選びの重要な理由です。

■ きれいなキャンパス・施設

研究設備や学習施設の充実ぶりは、日々の勉強に大きく関わってきます。

■ 大学を代表する分野

機械系が強い、建築分野で有名、など大学によっては“強い分野”を持つ大学もあります。

■ 就職や勉強のサポート体制

学生サポートが充実している大学ならば、不安なく進学することができますね。

企業からのニーズが高い理系人材 研究・開発職をめざすなら大学院進学も視野に

採用対象とする予定の 学生の学校区分

理系学部卒

93.4%

文系学部卒

88.4%

株式会社マイナビ「2017年マイナビ企業人材ニーズ調査」より引用／回答企業数844社（新卒採用で正社員を採用する意欲のある企業のみ）

理系人材に対する企業ニーズが高いのは左のデータが示す通り。これはそもそも理系の人材が少ないこと、高い専門性が評価されることなどが主な理由です。なお研究・開発職など高度なキャリアをめざすならば大学院卒が条件となる場合も。4年間で就職するか・進学するかを決断も、キャリアを決める重要なポイントです。



理系なら資格をとるべき？

理系が就職に強いもうひとつの理由が、有資格者が多いこと。専門職をめざす学部学科では、全員が資格取得をめざすケースも。資格は必ず就職活動の武器になるはず。

好奇心があればきっと大丈夫。

なぜ先輩たちは理系を選んだの？

将来の夢や目標に向かって、理系への進学を決めた先輩たち。

実は理系に進んだ先輩のなかでも

「数学が苦手だった」「物理や化学が苦手だった」

そんな苦労話をする人が決して少なくありません。

では、先輩たちはどんな目標をもって理系をめざし

どのように苦手科目などと向き合ってきたのか。

ここでは4人の在学生へのインタビューをもとに

気になるそのへんのところを探ってみましょう。

あなたがいま直面している進学や勉強の悩みにもつながる

ちょっとしたヒントが隠されているかもしれません。



西 伶奈さん

東洋大学 情報連携学部 情報連携学科 エンジニアリングコース4年
千葉県立柏中央高等学校出身

詳しいインタビューは、アイテkgールズP.10へ ▶

情報系の知識は将来必ず役に立つ

もともと数学が好きで国語が苦手だったので、大学は理系の学部に進もうということだけは決めていました。そのなかで情報連携学部を選んだのは、プログラミングを学んでおけば将来必ず役立つだろうと考えたからです。社会に出た後ずっと働き続けていくためには、情報系の専門知識が武器になるのではと思いました。

高校時代の苦手分野は化学の有機計算

化学が苦手でした。この科目は勉強に割く時間が少なかったこともあり、特に有機分野の計算問題ができませんでした。今思えば、根本的な考え方を理解しておらず、無機化学の学習ばかりしていたからだと思います。そこで、公式をただ覚えるのではなく、計算に至るまでの考え方を徹底的に理解できるように勉強して、何とか乗り越えることができました。



若林 杏樹さん

関東学院大学 理工学部 理工学科 生命科学コース4年
長野県上田染谷丘高等学校出身

詳しいインタビューは、アイテkgールズP.08へ ▶

苦手の化学を克服して生命科学コースへ進学

中学生の頃から理科が好きでした。とりわけ生物の授業が楽しく、実験も面白かったので、高校でも理系を選びました。なかでも、生命科学分野は、私たちの生活に大きな影響を与えているので、この分野の知識をもっと深めたいと思い、1年次から生命科学が専攻できる本学を選びました。理科系科目は得意でしたが、実は化学だけは構造式を覚えるのが苦手だったので、大学に入って授業についていけるかどうか不安がありました。心配しつつ授業を受けてみたら、初歩の知識からわかりやすく説明してもらえたので、安心しました。質問にも理解できるまで答えてもらえるので、好きな理系を選んで良かったと思っています。



谷口 紗良さん

福岡工業大学 工学部 生命環境化学科 4年
福岡県立戸畑高等学校出身

詳しいインタビューは、アイテkgールズP.14へ ▶

部活動での習慣が「食」への興味に

陸上部に所属していた高校時代は、栄養管理や身体づくりも競技の一環。どんな食事を摂るか、その食事にどんな栄養素が含まれ、何カロリーあるのか。日常的に食事を気にかける習慣がついたことで、少しずつ食への興味が湧いてきました。そこから、将来は食品開発に携わりたいという思いが芽生え、大学で食品について研究することを決意しました。

部活引退後から猛追で苦手に打ち勝つ

苦手だった数学を克服するため、部活引退後からは数学に集中！ 受験に必要な数I・数A・数IIなどが一冊にまとまった分厚い問題集をひたすら解いて、一つひとつ出来ないこと、分からないことを減らしていきました。部活を引退するまでは思うように勉強時間が取れなかったこともあり、引退してからは気持ちを切り替えて受験に集中できました。



柴田 香音さん

早稲田大学 スポーツ科学部 スポーツ科学科 スポーツ医科学コース 2年
大阪府立北野高等学校出身

詳しいインタビューは、アイテkgールズP.16へ ▶

大好きなスポーツを科学の視点で学びたい

小学生の頃から理系分野に興味があり、科学実験教室に通ったりしていたので、漠然と将来は理系に進むつもりでいました。高校では陸上部に所属して中距離を走っていました。中学からの怪我の経験に加え、陸上部顧問の先生がその分野にお詳しく、ご指導いただいた中でスポーツ科学に興味を持ち、さらに理系への興味が深まりました。

基礎重視の勉強法で遅れを取り戻す

高校では部活に熱中するあまり、勉強する時間がとれず、授業の進度が早い理系科目、特に数学についていくことが難しくなりました。幸い理系が好きなので苦手意識は持たなかったです。数学も基礎に戻って問題集に一からきちんと取り組むことで、受験に対応できました。現在は、分子生物学の奥深さにワクワクしながら学んでいます。



大岡山キャンパスにある大友克洋さん原画・監修のパブリックアート
大型陶板壁画「ELEMENTS OF FUTURE」

News Interview

東京工業大学と東京医科歯科大学が統合へ 新産業創出に向けて大胆な施策を 展開する東京工業大学の挑戦

東京工業大学 学長 益 一哉

2022年10月、東京工業大学は2024年度中を目途とした東京医科歯科大学との統合を発表。国内トップクラスの2つの国立大学が統合し、新たな教育研究拠点を創り上げていくというニュースに注目が集まりました。2016年度から大規模な教育改革を進めてきた東京工業大学ですが、東京医科歯科大学との統合により、より分野を超えた教育研究の連携が可能になります。さらに2024年度入学入試での大幅な「女子枠」設定など、日本社会の閉塞感を打ち破る新産業創出を目指し、先陣を切って改革に取り組んでいます。

専門分野の殻を破り、 新たな発想ができる人材を

本学が育成を目指すのは、「卓越した専門性」と「リーダーシップ」を併せ持つ人材です。その目標を達成するため、2016年度より国内で初めて学部と大学院を統合・再編しました。本学ではもともと大部分の学生が大学院に進学していたのですが、改革後は学士・修士・博士の各課程の教育カリキュラムが継ぎ目なく学修できるようになり、学士課程学生が自身の興味や関心に基づいて専門科目を幅広く受講したり、研究室での研究プロジェクトに参加することが可能になりました。教養教育も重視し、例えば入学直後の必修科目「東工大立志プロジェクト」は講演聴講とグループワークが半々で構成されており、自分が学びたい専門性を探りつつ、コミュニケーション・プレゼンテーションスキルを高めていきます。グループワークは専門の枠を超えてその後も継続し、3年次後期の「教養卒論」で長文のレポートにまとめます。「教養卒論」は毎年発表会があり、優秀作品の一部は学内限定で読めるようになっていますが、その内容は年々レベルアップしています。博士後期課程においては、専門性が異なる4名のグループを作り、SDGs等の社会課題について異分野の視点やアイデアや知識をぶつけ合い、その解決策を提案します。ここでは留学生や社会人経験者が加わっていますので、大きな化学反応が起きています。まさに専門の殻に閉じこもらない、本学が目指してきた異分野融合が進みつつあると感じます。

理工系×医療系の融合により 新産業創出を目指す

東京医科歯科大学との統合も、医療とサイエンスの枠を超えて議論し、互いに視野を広げたいという総合知に基づき未来を切り拓く高度専門人材を生み出すため。本学は理工学では国内最高レベルの研究教育機関ですが、医療系の学部はありません。そこで東工大のものづくりやシステム開発などの強みと、東京医科歯科大学の医療・ヘルスケアなどの強みを融合させることで、新しい時代の医工連携、さらにその次を実現できるのではないかと考えました。振り返れば、日本のGDPは過去30年間伸び悩んできましたが、世界のGDPは伸びています。ただし、米国のGDPを見ても、GAFAMに代表されるITプラットフォームやバイオ産業の影響により全体は伸びているものの、製造業は伸び

ていません。つまり、過去30年の日本の停滞は新しい産業を創出してこなかったことに尽きるのです。そうなってしまった原因はいろいろあるでしょうが、私たち大学にも起業マインドを持つ人材を意識して育成してこなかった責任があります。その点、本学と東京医科歯科大学の統合では「コンバージェンス・サイエンス」*の展開を目指しています。背水の陣の気持ちで臨むため、医工連携ひとつを取り上げても現時点では想像できないものが生み出される可能性があります。統合後にどのような研究ができるのか。新産業創出につながるチャレンジがどのように生まれていくのか。そこから生まれた新産業が日本社会の閉塞感をどのように打ち破っていくのか。今はまだ誰も想像できないことをやろうとしているのが今回の統合の目的です。

田町キャンパスを一新し、 スタートアップ支援の拠点に

統合が2024年度中に実現した場合、2025年4月に統合後の大学に多くの学生を迎え入れます。この新入生は現時点（2023年1月）での高校1年生に当たります。彼らは新大学で学び、修士課程を終えるのは2031年になります。本学では東京都心にある田町キャンパスの再開発計画も進めており、ちょうどその頃に36階建て複合ビルが田町キャンパスに完成する予定です。複合ビルの一部には本学の教育研究施設に加えて、スタートアップ用の施設も設けます。つまり、学生が新技術を利用する新規事業や新たなビジネスモデルを考案した場合、修士課程修了後に田町キャンパスの施設を利用することも可能です。田町キャンパスは田町駅に直結し羽田空港にもアクセスが良く、これからのビジネスは是非ともグローバル市場へ展開して行って欲しいですから、大いに活用していただきたいと考えています。

多様性のある環境を目指し、 2024入試からの女子枠を設定

また、2024年4月入学の入試から、総合型選抜と学校推薦型選抜において「女子枠」を設けたことも、ぜひ知っていただきたいところです。イノベーションを起こすには研究者の多様性が必要で、その1つが女性の活躍ですが、本学の学士課程の女子率は約13%。過去20年間、本学でも女子学生を増やすための活動にかなり力を入れてきたのですが、大きな効果は見られませんでした。その原因は社会的背景も含めてさまざまですが、「女性は理工系に向かない」というアンコンシャスバイアス（無意識の偏見）が1つの理由として挙げられます。この問題には社会全体で取り組まなければなりません、社会の変化を待っている日本は世界に追いつくことができません。社会を変えるため大学にできる活動として、本学が先陣を切る形になりました。2024年4月入学入試での総合型選抜試験での女子枠は、4学院（物質理工学院、情報理工学院、生命理工学院、環境・社会理工学院）で計58人。2025年4月入学入試では理学院、工学院が85人の女子枠を導入し、計143人となります。女子枠を総合型選抜と学校推薦型選抜に導入するのは、基礎学力に加え、多様な能力を有する学生に本学に入学してもらいたいと考えたためです。なお、基礎学力も含めた総合的な評価が基準を満たす人が143人に達しないときは、一般入試選抜での合格枠を増やします。これほどの規模の女子枠の設定は大学にとって大きな決断ですが、本学の試みをきっかけに、ぜひ理工系を志向し、チャレンジする女子が増えてくださることを願っています。

※歴史的に異なる複数の学問領域が融合し、新しい学問領域を生み出すことで未知の社会課題を発見し、解決していくアプローチ。



東京工業大学の基本情報 ➡ P.41



理系の 「研究・学び」最前線

AI(人工知能)や自動運転技術が身近なものになり、世界は大きく変わろうとしています。一方で、世界的なエネルギー不足、気候変動など地球を取り巻く環境は、多くの課題を抱えています。社会課題の解決のため、いま理系の「研究・学び」に注目が集まっています。全国の大学で進められている研究・学びの最前線をレポートします。



社会のさまざまな課題の 解決をめざす「Society 5.0」

世界を取り巻く環境は、いま大きな変革期にあります。経済発展が進み、人々の暮らしは便利で豊かになりました。一方で、世界的にエネルギーや食料の需要が増加し、このままでは供給が追いつかない可能性も出ています。また、地球温暖化に代表される気候変動の影響も甚大で、化石燃料に頼らない「カーボンニュートラル」へのシフトも求められています。

日本に目を向けると大きな課題となっているのが、社会の少子高齢化です。労働人口も減少傾向にあり、AIやロボットを使った業務の効率化に注目が集まります。また、高齢者が増えたことで、ますます医療分野への関心も高まっています。スマートフォンなどのデバイスで健康に関するデータを取得し、予防医療に役立てる研究なども盛んに行われています。

そこで日本政府は、「エネルギー」「環境」「食料」「医療」など、社会のさまざまな課題を解決するために、「Society 5.0」というビジョンを打ち出しています。これは、サイバー空間(仮想空間)とフィジカル空間(現実空間)を高度に融合させたシステムにより、経済発展と社会的課題の解決を両立する人間中心の社会(Society)のこと。狩猟社会(Society 1.0)から農耕社会

(Society 2.0)、工業社会(Society 3.0)、情報社会(Society 4.0)に続く、日本の未来社会の姿として提唱されています。

では、仮想空間と現実空間を高度に融合させたシステムによって実現される社会とはどのようなものでしょうか。それは、IoT(Internet of Things)によって、すべての人とモノがインターネットでつながり、さまざまな知識や情報が共有される社会です。

皆さんはすでに、手元のスマートフォンからさまざまな情報に自由にアクセスできる社会を生きています。この仕組みによって、新たな価値を生み出し、社会の課題を解決するのが「Society 5.0」なのです。具体的には、AIによって必要な情報が瞬時に手元に集まるようになり、医療ロボットや自動運転車などの先端技術が高齢者の健康管理や介護の課題も解決していくでしょう。また、コロナ禍で一気に普及したオンライン会議システムのように、仮想空間でコミュニケーションを楽しみ、仕事までこなしてしまう人も増えているといえます。

理系の学びは、政府がめざす「Society 5.0」を実現し、社会のさまざまな課題を解決するために不可欠のものです。最近メディアでよく目にするSDGs(持続可能な開発目標)のゴール達成にも理系の学びは大いに役立つでしょう。ここでは理系のなかでも、とくに理工系分野の大学・学部で学べる最新の注目研究分野を紹介していきます。

Society 5.0



参考先:内閣府資料(https://www8.cao.go.jp/cstp/society5_0/)



データを駆使して社会を変革する 「AI・データサイエンス」分野

世界が注目する先端研究として、筆頭にあがるのはやはり「AI・データサイエンス」分野の研究でしょう。

まず、AIとは、Artificial Intelligenceの略で、人工的な知能を意味します。AIの定義は研究者によってさまざまですが、「人工的につくられた知能を持つ実体、およびそれを実現するための技術」といった解釈が一般的です。AI研究は、主にコンピュータ・サイエンスの領域で、プログラミングなどの高度な知識が求められます。その他、「人間を知る」という研究の特性上、認知科学、脳科学、心理学などの知識も求められます。

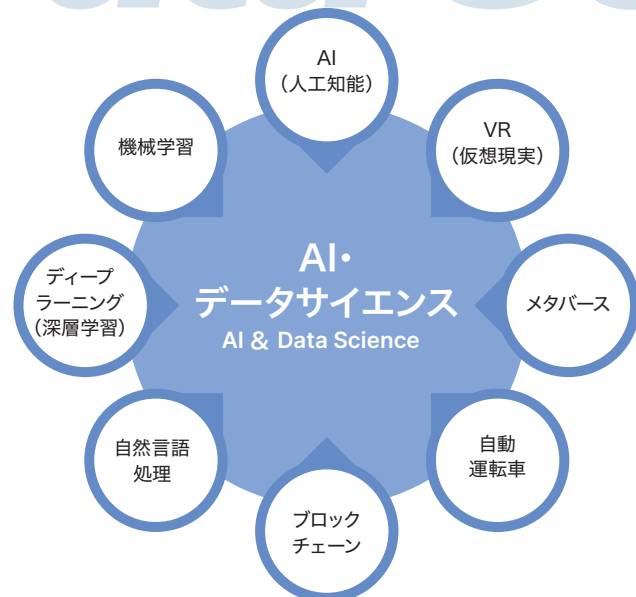
AI研究と一口にいても分野は多様で、アルゴリズム開発、パターン認識、画像認識、音声認識、自然言語処理など多岐に渡ります。なかでも近年注目を集めるのが「機械学習」です。これは、コンピュータが与えられた大量のデータを自動で学習し、ルールやパターンを認識していく方法のこと。話題のディープラーニング(深層学習)も機械学習の手法のひとつです。こちらは、人間が提示した指針がなくてもコンピュータが自ら多くのデータから共通のルールやパターンなどの特徴を見だし、分類し、学習していく技術になります。

AI技術は、私たちの生活のさまざまな場面ですでに利用されています。例えば、スマートフォンに搭載されたGoogleに代表される検索機能。これは、インターネット上の膨大なデータをAIが限なくチェックして、瞬時にユーザーが必要な情報を選択し、表示させるシステムになります。同じく自動翻訳機能でもAIが活躍しています。ここでは、先ほど紹介したディープラーニングによって、コンピュータがインターネット上の大量の会話データを自動で学習し、自ら翻訳の精度を上げていったといわれています。

AI研究は、多くの場合、「データサイエンス」とセットで語られます。データサイエンスとは、直訳すると「情報」を「科学」する学問。膨大なデータから社会やビジネスで役立つ「価値」を見いだす研究分野です。AI研究もデータサイエンス研究の1分野と考えていいでしょう。

AI・データサイエンス分野の研究は、いまや文理の壁を超え、世のなかのさまざまな領域に広がっています。例えば、世界中で注目を集める自動運転技術は、まさにデータサイエンスの研究成果が結集しています。自動運転車は、膨大な地図情報にアクセスし、その時間帯にA地点からB地点にたどり

AI・データサイエンス分野の注目領域



着くためには、どのルートが最適かを瞬時に割り出します。さらに、車体のあらゆる面に取りつけられたセンサーが常に周囲の情報を集めて分析し、衝突などの危険からドライバーを守ってくれます。

コロナ禍においては、新型コロナウイルス感染症がどの時期にどれくらい増加するかという予測をAIが担いました。さらに渋谷のような繁華街にどれだけの人が集まるかという「人流予測」にもAI・データサイエンスの知見が活用されています。

最近では、病気の治療薬やワクチンの開発にもAI・データサイエンスの技術が欠かせません。例えば、最新のウイルスに対して、どの化合物が薬効を示すかを調べるには、膨大な組み合わせを試す必要があります。そこで、最近ではAIを使って、コンピュータ上のシミュレーションで目的に合致する化合物を探索するのが一般的になりました。

医療だけでなく、介護の分野でもAI・データサイエンスの活用が期待されています。本誌に掲載されている福岡工業大学情報工學部の馬場謙介教授の研究室(P.16)では、福岡県内の自治体と共同で、データサイエンスを駆使して、市民の将来の要介護度を予測する研究に取り組んでいます。さらに、「高齢者向け俳句チャットボットの開発」などユニークなAI活用にも挑戦しています。



最近理工系学部で ビジネスを学ぶ選択肢も

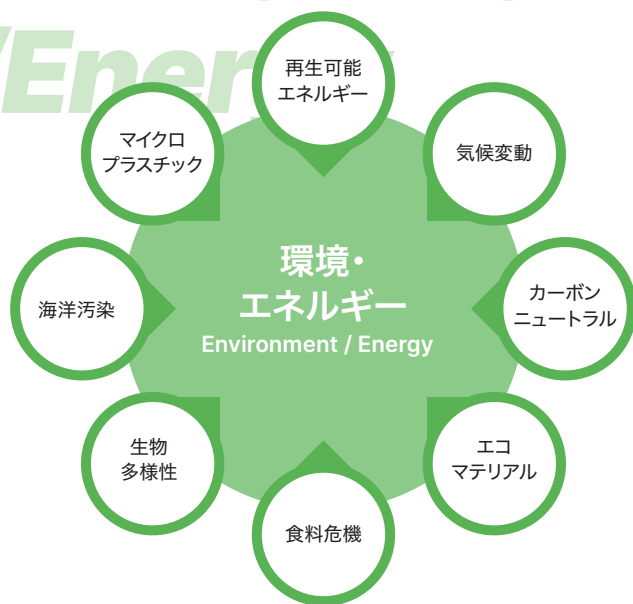
AI・データサイエンスの手法は、経済学や経営学の分野でも注目されています。皆さんもインターネットのフリマサイトなどでショッピングをする際、「こちらもおすすめ」とあなた好みの商品を表示される機会があるのではないのでしょうか。これは、AIがあなたの購入履歴を学習し、同じ傾向のユーザーが購入している商品を表示しているのです。その他、為替相場や株式、物価、トレンドなどの予測にもAI・データサイエンスの手法が活用されています。さらに、物流やビジネスの業務効率化にもデータサイエンスが活用されています。最近では、DX(デジタルトランスフォーメーション)と呼ばれ、多くの企業が注目しています。その影響を受け、理工系の学部で経済・経営系の学科を持つ大学も増えているほど。文系学部を考えている人は、理工系学部で、経済学や経営学を学ぶという選択肢もあることを知っておくといいでしょう。

AI・データサイエンスというと、複雑なプログラミングなどの知識が必要と



思われがちですが、最近では、文系の大学にもAIやデータサイエンスの名称を冠した学部・学科が続々と誕生しています。初心者でも活用できるいわゆる「ノーコード」のプログラミングツールも増えてきて、文系・理系の壁は、ますますなくなって来ているのを感じます。

環境・エネルギー分野の注目領域



地球にやさしい社会をつくる 「環境・エネルギー」分野

次に、AI・データサイエンス以外の注目分野を見ていきましょう。世界が直面する課題に直結する研究分野として、「環境・エネルギー」分野は外せません。テーマは、「気候変動」「生物多様性」「環境保全」「カーボンニュートラル」「再生可能エネルギー」など実にさまざまです。少しずつ説明しましょう。まず、皆さんにとって最も身近なものは「気候変動」でしょう。近年、日本でも自然災害が増加傾向にあり、その背景に、地球レベルで進んでいる気候変動を指摘する声が多くあります。気候変動の代表格は、地球温暖化です。これにより南極などの氷が溶け、海面上昇が起これば、深刻な被害が予測されます。

地球温暖化の主な原因は、産業革命以降の工業化によるCO₂(二酸化炭素)排出によるところが大きいというのが世界的な共通認識です。そこで注目されるのが、「カーボンニュートラル」です。これは、CO₂をはじめとする温室効果ガスの排出を、全体としてゼロにすること。温室効果ガスの「排出量」から、植林や森林管理などによる「吸収量」と、温室効果ガスを他の気体から分離して地中深くに貯留・圧入する「除去量」を差し引いて、正味で排出ゼロをめざすことを意味します。現在、全国の理工学系大学・学部では、「カーボンニュートラル」を目的としたさまざまな研究が進められています。例えば、排気ガスを出さないEV(電気自動車)や水素自動車の開発などもこれにあたります。

「カーボンニュートラル」をめざす上で、不可欠なのは地球にやさしいエネルギーの確保です。日本では、現在も石炭や天然ガスを使った火力発電が主流です。それに代わるものとして期待されるのが「再生可能エネルギー」です。これは、太陽光発電、風力発電、水力発電など、自然を利用したエネルギー開発のこと。常に自然にあるものなので、枯渇しない、CO₂を排出しないというメリットがあります。まだまだコストの面で課題がありますが、各大学の熱

心な研究により、活用の道が拓けつつあります。環境保全に関心がある人は、エネルギーの面から地球を支える道を模索してみるのもいいでしょう。



医療やスポーツにも広がる 「ライフサイエンス」分野

もうひとつ話題の分野といえば、「ライフサイエンス」です。日本語では、「生命科学」と呼ばれる分野で、生物学や生化学だけでなく、医学、スポーツ科学、経済学、社会学などにも広がる学際的な研究分野です。

ライフサイエンス分野で注目されるのが、「バイオテクノロジー」です。これは生物学と工学が融合した研究分野。植物の遺伝子組み換えから、創業の基礎研究、人工臓器の開発までさまざまなテーマに挑戦できます。2012年にノーベル生理学・医学賞を受賞した山中伸弥教授(京都大学iPS細胞研究所名誉所長)が開発したiPS細胞の研究などもこの分野にあたります。

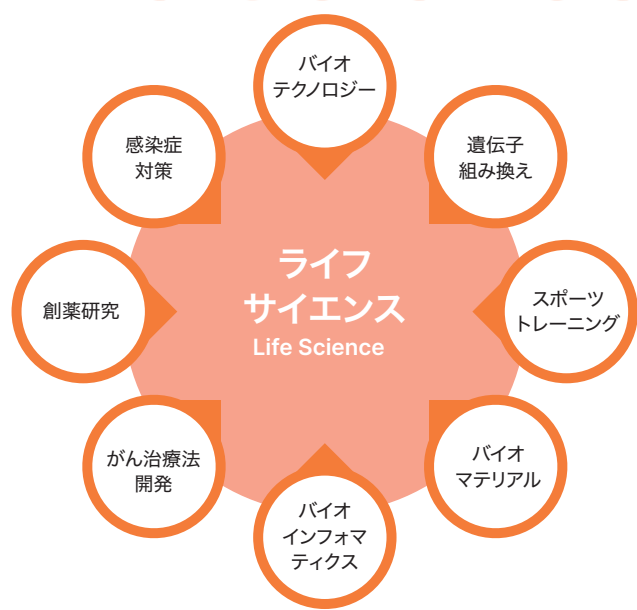
「バイオインフォマティクス」と呼ばれる分野も各大学の研究競争が活発です。これは、DNAやRNA、タンパク質をはじめとする生物が持つさまざまな「情報」を、AIなどを使って解析し、生命現象の背後に潜む謎に迫る分野。バイオテクノロジーとデータサイエンスが融合した注目分野だといえます。

最近では、スポーツ科学の分野でもバイオインフォマティクスは大活躍中です。効率的なトレーニングや疲労回復のメカニズムを解析する際に、データの活用は欠かせません。なかでもユニークな研究としては、本誌掲載の早稲田大学スポーツ科学部の秋本崇之教授の研究室(P.30)では、運動が健康につながるメカニズムの分子レベルでの解明に挑んでいます。

もうひとつ「バイオマテリアル」の研究領域も要チェックです。これは、「生体材料」と呼ばれる人工骨や人工関節、人工歯などを開発する研究分野です。医療の発展とともに応用できる範囲も広がっているようです。これらの分野が気になる人は、「バイオ」や「応用生物」と名がつく学部・学科の研究室を調べてみましょう。

今回紹介した「AI・データサイエンス」「環境・エネルギー」「ライフサイエンス」の分野以外にも注目の研究分野はたくさんあります。例えば、5G通信の社会を支えるのに不可欠な半導体デバイス開発に関わる研究分野、「グリーンケミストリー」と呼ばれる地球にやさしい化学研究の分野など、数えきれません。ぜひ志望大学のオープンキャンパスなどに訪れて、興味ある研究に触れてみてください。

ライフサイエンス分野の注目領域



福岡工業大学

情報工学部 情報工学科 馬場研究室



自治体のビッグデータを活用し 介護や福祉といった行政施策に貢献

SNSやWebサイト、小説、俳句、文献など、私たちの身の回りはありとあらゆる文字情報であふれています。そんな膨大な情報(ビッグデータ)を解析し、そこから有益かつ新たな知見を発見する技術がデータサイエンスです。そして今、ビッグデータをビジネスの意思決定に生かす民間企業も増えている中、さらに大きな発展を期待されているのが、令和4年4月に施行した改正個人情報保護法による自治体の個人情報の利活用です。そんな大きな転換期とも言える中、全国でも先駆的に自治体と共同研究を行なっているのが福岡県古賀市と連携協定を結んだ福岡工業大学。研究を担うのは、情報工学部情報工学科の馬場謙介教授です。馬場教授がデータの先に見るのはどんな未来か——。データと向き合う真摯な姿を追いかけます。



膨大なテキストデータから有益な情報を見出す。



研究室での馬場教授。



福工大×古賀市DX連携協定調印式。

「伊藤園お〜いお茶新俳句大賞」に検索技術を提供

私の研究室のテーマは、テキスト処理を中心とするデータサイエンス技術の開発です。検索や機械学習における理論的な研究に加え、実社会で解決や効率化が求められる問題を、データサイエンス技術を駆使して解決しています。そもそも「テキスト処理のデータサイエンス」とは何か。その例として、私が2016年より技術提供を行なっている事案をご紹介します。飲料メーカー伊藤園が主催する「伊藤園お〜いお茶新俳句大賞」は、毎年約200万句もの句が投稿される人気の俳句コンテストです。予備審査で選出された句は、既発表の句との重複確認が必要になります。かつて、この確認を人の手で行なっていましたが、作業効率を考え自動化することに。そこで、これまで世の中に発表された約100万の句を学習させた高度検索技術を提供しました。この検索技術では、句の単純な一致だけではなく、表記(ひらがなか漢字かなど)の違いや語の意味の近さも考慮。技術提供により作業効率化を図るだけでなく、審査員の負担も劇的に削減できました。今後の目標は、句に詠まれた情景の推定により、類似する句の検索精度を向上させること。そのためには、語の背景にある歴史や慣習、感情など、日本語の豊かさに焦点を当て、さらに学習データを集める必要があります。この研究の先には、コンピューターが人の感情を理解する研究に繋がっていくはず。

要介護度など市民の将来の健康リスクを予測する

2022年11月には、市民に関するデータを分析、利活用して新しい行政

サービスの創出を目指す試みとして、福岡工業大学と古賀市は連携協定を締結しました。その背景には、令和4年4月に施行した改正個人情報保護法における仮名加工情報の新設があります。仮名加工情報とは、氏名をID化するなどして、個人情報を他の情報と照合しない限り特定の個人を識別することができないように加工した情報のこと。今回の法改正により、行政に眠っていたビッグデータの利活用が一気に加速するとみられます。

今私たちは、古賀市から仮名加工情報の提供を受け、さまざまな業務の効率化を目指しています。現在取り組んでいることは、市民の要介護度の予測です。例えば、年齢や性別、医療費、通院歴などの情報をもとに解析を行い、「●年後に要介護になる可能性がある」といったリスクの予測が可能です。データの数が増え、さらに傾向が見えてくれば、早期に警鐘を鳴らすこともできます。予測の精度を上げていけば、貴重な予算を本当に必要な部分に効率的に充てることができる、という利点も。ただし、介護の必要性の判断というのは理屈だけで進む話ではありません。ご本人はもちろん、医師やご家族と話し合いの末に決定するものです。私たちの技術はあくまでも意思決定のための補助的役割。しかし、担う役割はとても大きいと思っています。

今後は、福岡工業大学に在籍するハードウェアの研究者と共同開発も視野に入れています。例えば、高齢者の方にウェアラブル端末を装着してもらい、そこで得たデータを今の研究に反映することで、さらに市民の暮らしや要望に合った行政サービスが生まれていくでしょう。今後、全国の市町村でビッグデータの利活用が進んでいけば、デジタルサイエンス技術が読み書きのように気軽に使われる未来も、そう遠くはないかもしれません。

高齢者向けの俳句チャットボットの開発

今後力を入れていきたいのは、高齢者ケアにおけるデータサイエンスの活用です。なかでも、高齢者の方が俳句を気軽に楽しめる「俳句チャットボット」の開発を考えています。これは世の中に発表された句を学習させたプログラムにより、句を詠むとその句に込められた情景や思いなどを汲み取り、感想を述べてくれるというもの。俳句は日本固有の文化です。文化を守りながら、気軽に俳句に取り組めるツールを開発していきたいです。

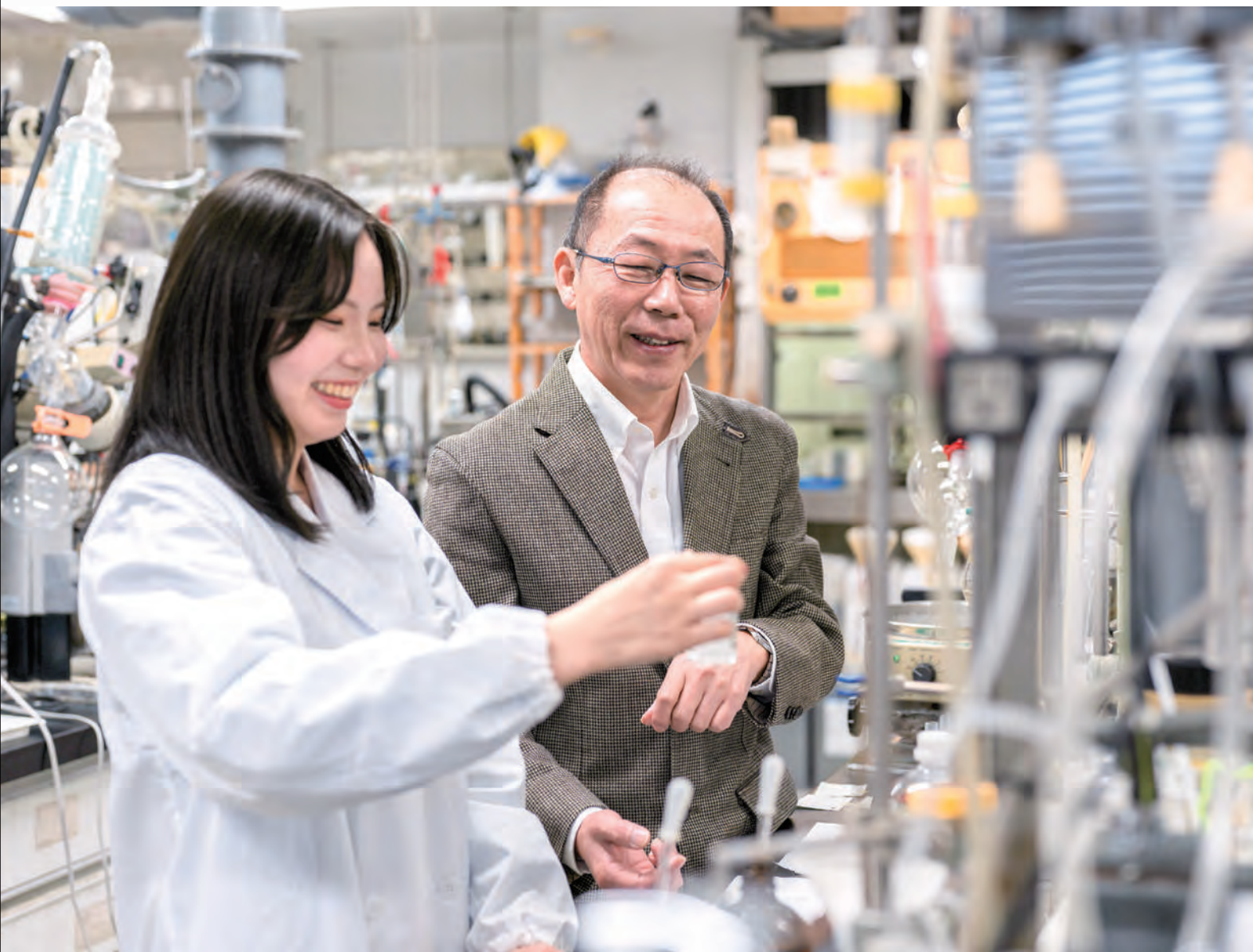


PROFILE
馬場 謙介 教授
情報工学部 情報工学科

2002年九州大学大学院修了。同大学院にて助手を務めたのち、同大学准教授に就任。株式会社富士通研究所研究員、岡山大学教授を経て、2022年より現職。2015年にJSTデータサイエンス・アドベンチャー杯言語部門最優秀賞、2021年に山陽放送学術文化・スポーツ振興財団谷口記念賞を受賞。

神奈川大学

化学生命学部

2023年
4月新設

井戸川 櫻子さん

神奈川大学 工学部 物質生命化学科3年

✕

岡本 専太郎教授

神奈川大学 化学生命学部 生命機能学科
有機反応デザイン研究室

「考える力」が身につき、 卒業後の選択肢が豊富な化学系の学び

界面活性剤フリーの化粧品や機能性食品などの研究開発に実績を挙げている神奈川大学。2023年4月には、横浜キャンパスに「化学」と「生物学」に関わるテーマをトコトン学べる化学生命学部が新設されます。では同学部ではどんな学びがあり、在学中にどんな力を身につけることができるのでしょうか。同学部で応用化学の教育・研究を行う岡本専太郎教授と教え子の井戸川櫻子さんが、化学系の学びについて語り合いました。

お二人が理系学部を目指したきっかけを教えてください。

井戸川 中学時代の担任の先生が実験好きで授業のたびに実験があり、特に化学実験の面白さに惹かれました。ただ、英語と化学は得意でしたが、数学が苦手…。そこから受験勉強を頑張り、英語・数学・化学の3科目で受験して合格することができました。

岡本 私も大学4年の卒業研究で実験にハマり、研究の道に進みました。実験で実際に目の前に現れる現象には、教科書にない面白さがあります。私の研究室でも研究内容がある程度理解できるようになると、学生自身が次の実験を企画したり、創意工夫を重ねるようになります。すると思ってもかけない結果が出ることもあり、周囲から誉められて、ますます実験が好きになる。その繰り返しです。

井戸川 私は入学後に化学の4分野（有機化学、無機化学、生物系化学、物理系化学）を学び、それぞれがつながっていることに気づき、面白さを感じました。入学前は「化学系」と決めてはいたものの具体的に何を学びたいのかわかりませんでした。大学で学ぶうちに自分が進みたい方向が徐々に見えてきました。仲間にも同じような人が多いと感じます。



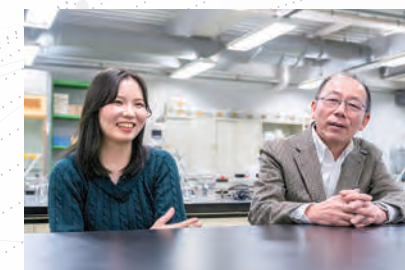
実験は上手く行くとときばかりではありません。しかし、自分で工夫し、結果が出て、周囲に認めてもらったときの喜びは格別です。

岡本先生の有機反応デザイン研究室を選んだ理由を教えてください。

井戸川 1年次の少人数セミナー「First Year Seminar(FYS)」で岡本先生の担当クラスになりました。コロナ禍で全く登校できず、友人もできない頃で、少しでも学ぶ意欲を保ちたいと、先生にこまめにメールを送りました。すると、すぐにお返事をいただけて、時には「体調はどうですか?」と私を気づかう文面もあり、「真摯に対応してください先生だ!」と思いました。また、先生の研究テーマが有機医薬・有機材料・高分子など、とても幅広く、選択肢が多いことも魅力でした。

岡本 私自身、興味の範囲が広いので、自然に研究テーマが広がりました。研究には基礎研究と応用研究があるのですが、私の研究室の基礎研究では分子をつくる道具を独自に開発・応用しています。私たち大学の研究者は企業の研究室と同じ土俵で勝負しなくてはならず、そのためにはアイデアと独自性が必要です。分子をつくる道具は分子設計の方法論と言い換えることができるのですが、ここは企業がなかなか思いつかない分野です。応用研究ではビタミンD、植物ホルモン、新しい有機電子材料などを研究対象とし、医薬品や電子材料などに役立てることを目指しています。

井戸川 私はまだ3年生なので研究テーマは決まっておらず、英語の論文を読み込んで発表したり、実験ノートの読み方書き方を学んでいるところです。個人的には天然化合物や医薬品の合成に興味があります。



岡本先生はカメラ、オーディオ機器製作、サイクリングなど趣味が多彩! お話も面白く、研究以外の時間も楽しく過ごしています。

井戸川さんは将来、どのような分野に進みたいですか?

井戸川 有機医薬系に興味があるので、製薬会社で化学合成研究や、作製した合成物を活用する技術を研究したいです。もちろん、大学院進学も視野に入れています。

岡本 実験結果をどのように解釈し、まとめるのか。そこからどのように次の展望を見いだすのか。研究室に在籍している間にその思考方法を身につけてほしいですね。これはビジネススキルにも通じる内容なので、将来どんな業界に進んでも役に立つんですよ。

井戸川 これからも授業や研究を通じて、自分の中に「考える力」を養ってきたいです。

岡本 神奈川大学の理工系学部の卒業生は医薬品メーカーや化学メーカー、ヘルスケア系企業などで活躍しています。BtoBの化学メーカーには面白い技術を持つ優良企業が多いですよ。ただ、TV広告がほとんどなく、一般市場に出回るような最終製品も少ないため、あまり知られていないのです。神奈川大学には毎年求人をしてくださる優良企業が少なくありませんし、採用担当者が頻繁に大学に顔を出され、合同会社説明会も開催されています。学生と企業の交流会もありますので、いい就活スタートを切れるのではないのでしょうか。就職課では、各学科の担当職員が決まっています。学生一人ひとりを丁寧にフォローしていますよ。

井戸川 化学系は社会で活かせる分野がとても広いので、私も研究を進めながら将来の進路を考えたいと思います。



「有機反応デザイン研究室」は院生を含めて20名近い学生が在籍する大所帯。実験室も広く、多くの学生が出入りしてにぎやかです。

Message



高校までの「化学」は「記憶の学問」というイメージがあるかもしれませんが、大学では自分なりに工夫して研究を前へ進める喜びを味わえます。入学後の選択の幅も広いので、進みたい道が見つかる可能性が高いですよ。

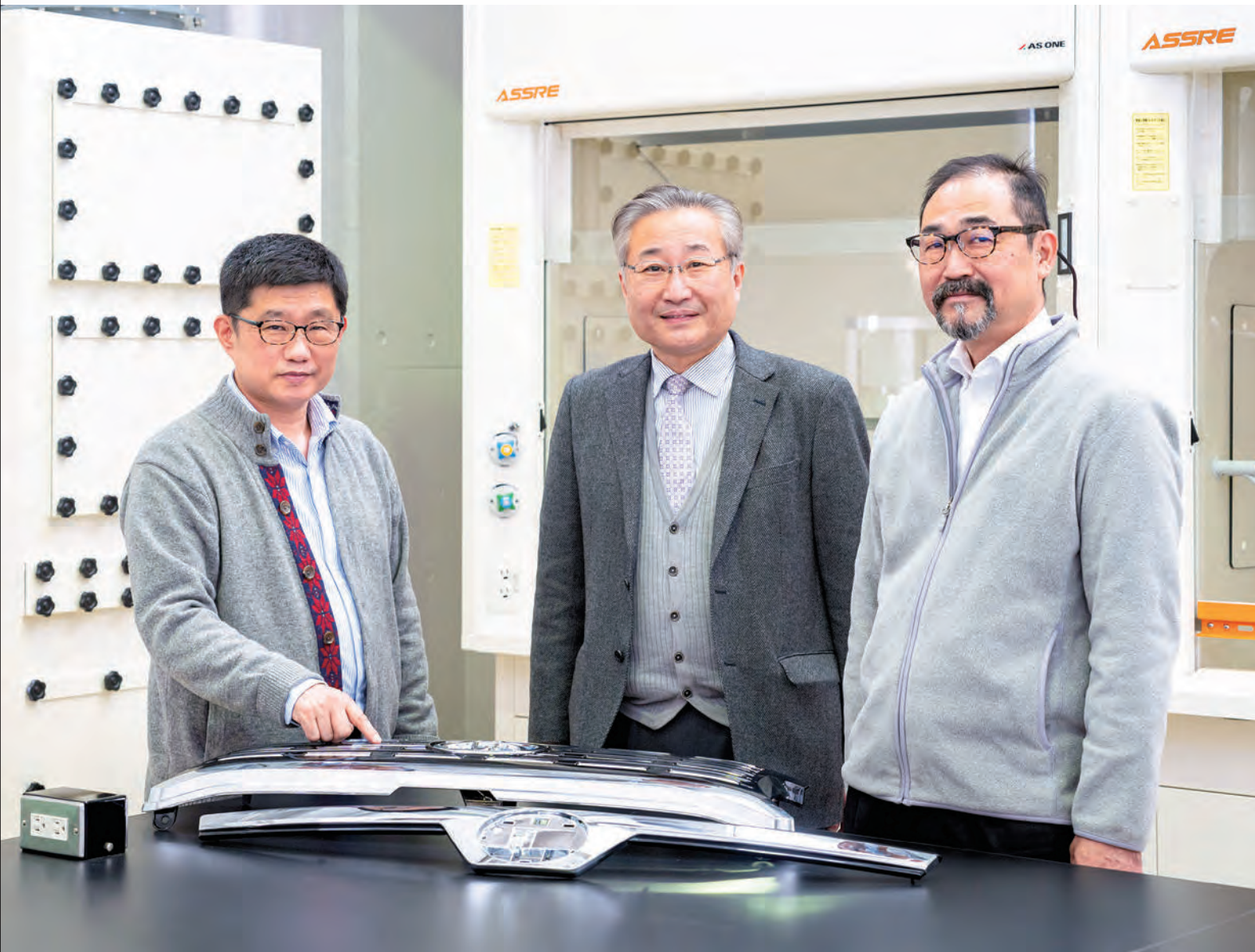


私が勉強している応用化学の分野はとても幅が広いことが特徴。「勉強したい分野が具体的に決まっていない」「物理にも興味がある」「在学中に興味の方向性が変わった」という人も、応用化学なら大丈夫です!

神奈川大学の基本情報 ➡ P.41

関東学院大学 理工学部 表面工学コース

2023年
4月新設



小岩 一郎教授(中央)

関東学院大学 理工学部 表面工学系 学系長
研究テーマ◎スマートフォンに代表される高密度実装技術、新規薄膜材料の開発やその薄膜の解析

×

田代 雄彦教授(右)

関東学院大学 理工学部 表面工学系
研究テーマ◎ファインパブルの表面工学への応用、環境配慮型めっき技術の開発

×

盧 柱亨教授(左)

関東学院大学 理工学部 表面工学系
研究テーマ◎めっき・薄膜成長、表面処理、情報通信IoTデバイス、超電導エネルギー貯蔵デバイス、3D-CADによる有限要素解析

2023年4月、理工学部表面工学コース新設 産業界の未来を支える技術者を育成

「表面工学」とは、金属、ガラス、プラスチックなど、材料の「表面」に加工を施し、新たな機能を加える技術です。「めっき」技術の老舗である関東学院大学は、近年、特に必要性が高まっているめっき技術を中心とした表面工学技術者を養成し、表面処理で使用する新素材の研究開発を先導するため、2023年4月、理工学部に「表面工学コース」を新設します。そこで、表面工学コースで指導する3人の先生に、コース新設の背景と教育内容について伺いました。

表面工学コースを新設した背景は？

小岩 1949年設立の関東学院大学は、その母体のひとつである関東学院工業専門学校時代から「めっき」技術に定評がありました。専門学校内にあった学生用の実習工場は、自動車メーカーなどからめっきの仕事を依頼され、その数が増えていったため、のちに関東化成工業株式会社として独立しています。本学はその後めっき技術の研究を進め、1962年には、世界で初めてプラスチックにめっきを施す技術の工業化に成功しました。プラスチックめっきは他の金属に比べて軽量で安価なので、自動車部品などの分野では欠かせない技術となっています。このように、進化を続けてきた本学のめっき技術、表面技術を次代に継承し、産業界の未来を支える技術者を養成したいという思いが、本コース設立の背景にあります。



プラスチックめっきされた自動車部品。従来まで金属を使っていた自動車部品が軽量・安価につくれるようになりました。

もうひとつの理由が、産業界が直面している表面工学の技術者不足です。1970年代に半導体分野でスパッタリング法が開発されると、めっき講座がスパッタリング講座に変わり、めっき技術を教える大学が激減しました。ところが、1997年に半導体の銅配線を電気めっきで行うダマシン法が開発・実用化されると、半導体にめっきすることが一般的になり、その次の工程の半導体パッケージなどの製造にもめっきが用いられるようになりました。ところが、めっき技術を教える大学が少なかったことから、若い技術者が育っていませんでした。また、ベテラン技術者が高齢化していることから、産業界の要請に応じて「表面工学コース」を新設し、技術者を養成することにしました。

表面工学の技術はどんなところに使われているのでしょうか？

盧 「めっき」を中心とした表面処理技術は、自動車、スマートフォン、半導体、再生医療、ロボッ

トなど、さまざまな分野に応用されています。

60年前にプラスチックめっき技術を開発し、世界に先駆けて工業化するための技術を確認させた本学の中村実先生は「ハイテック、めっきがなければローテック」という言葉を残しました。その後を受け継いでめっきを中心としたエレクトロニクス実装技術の発展に大きく貢献し、現在の表面処理研究の第一人者であり、本学の材料・表面工学研究所を率いる本間英夫特別荣誉教授にこの言葉が受け継がれていますが、これは、現在でもそのまま使える言葉です。Beyond 5G/6GなどのICTによる、モバイルデバイス、ウェアラブルデバイス、AI、自動運転など、これからの情報化社会の基盤となるハイテク機器の開発、小型化、軽量化、高性能化にはめっきの技術が必要不可欠です。



半導体チップが多数並ぶシリコンウエハー。1997年、半導体にめっきする技術が開発されて以降、半導体にめっき技術が多用されるようになりました。

表面工学コースの教育内容の特徴は？

盧 表面工学コースは、本学の材料・表面工学研究所と連携し、表面工学の技術者を専門的に育成することに特化したコースです。めっきを中心とした表面処理技術はもちろん、半導体に

も応用できる薄膜工学など幅広い知識と技術を学ぶことができます。応用化学、機械工学、電気電子情報工学などの良いところ取りをした学びが特徴です。

田代 材料・表面工学研究所は、国内外の約60社の技術供与企業とともに表面処理の先端技術と新素材の研究開発を行っている研究所です。取得特許数も多く※、世界レベルの研究開発によって、学会や産業界をリードしています。学生はこの研究所の産官学連携プロジェクトに参加するなど、実践的な学びができます。研究所と産業界のつながりも深く、就職に関しても教授陣が親身に指導します。

小岩 夏休みに4週間のインターンシップが経験できるのも、大きな特徴です。また、入学定員20名のうち5名に授業料の半額を奨学金として給付する計画ですので、学生たちには頑張ってもらいたいと思います。

田代 技術を教えると同時に、品質管理、技術者倫理、問題解決力などもきちんとカリキュラムに入れて、社会人としての「人間力」を養うことにも力を入れています。キャリアデザインのつくり方や特許についても教えています。

盧 エンジニアに特許の知識は必須です。何のために特許をとるのかを理解し、研究成果を社会に生かす道を考えるべきです。

田代 特許について知り、特許が取れる研究をめざしてほしいですね。

※文部科学省から発表された「令和2年度実績・大学等における産学連携等実施状況について」における「特許権実施等件数」の項目で、関東学院大学は国公立を含む全国の大学で第6位、私立大学では第1位を記録。「材料・表面工学研究所」の研究成果がこの実績を支えています。

Message



これから、日本で若い人が活躍するためには「ものづくり」を強くする必要があります。ですから、一緒に日本の「ものづくり」産業を立て直しましょう。21世紀、22世紀の日本を支える技術者になってください。



何かひとつのことに集中することやコツコツやるのが好きな人、失敗しても挑戦し続ける人に来てほしいと思います。私たちと一緒に学び、知識だけではなく技術も身につけ、知恵と知性のある人間をめざしてください。



私は「失敗を恐れるな」と伝えたいですね。やってみる前から失敗を恐れる人が多いと感じますが、それではモノになりません。ともかくやってみることです。成功の道は、そこからしか開きません。

関東学院大学の基本情報 → P.41

東洋大学

情報連携学部 情報連携学科 別所研究室



コロナ禍の混雑回避から障がい者支援まで IoT技術を社会課題の解決に応用

さまざまなモノがインターネットにつながり、私たちの生活を支えてくれる技術「IoT (Internet of Things)」。「モノのインターネット」と訳されるこの技術は、近年急速に実用化が進んでいます。身近な例ではスマートウォッチやスマートスピーカー、自動運転車などがありますが、他にもさまざまな分野で実用化に向けた研究が行われています。東洋大学情報連携学部(略称:INIAD)の別所正博先生は、この技術をコロナ禍における社会課題の解決や、障がいがある方の「困りごと」の解決などに応用。三密回避につながる産学連携プロジェクトを実現させた他、研究室の学生たちとともにさまざまなアプリの開発にも取り組んでいます。



「No! 三密プロジェクト」では、各地域の混雑時間帯をWebサイトで公開しています。

デジタルサイネージを使ってソーシャルディスタンスを促し、三密回避を支援しています。

INIADは、キャンパスもIoT化されています。スマートウォッチなどを用いて、障がいがある方の大学生活を支援するアプリの開発にも取り組んでいます。

街の混雑状況を知らせる「No! 三密プロジェクト」

私は「デジタル技術を応用した社会課題の解決」をテーマに、主にIoT (= Internet of Things)について研究を進めています。IoTとは、身の回りのもの、例えば家電や家具などの“モノ”にコンピューターを入れてインターネットとつなぎ、情報をやりとりする技術を指します。

現在は主に3つの研究に取り組んでいます。ひとつ目は「コロナ禍におけるIoTの活用」です。コロナ禍によって新たに出てきた課題を解決しようと、三密を回避する行動や、本学部におけるオンライン教育を支援する技術の研究を行っています。

三密回避支援については、テレビ局のTOKYO MXや凸版印刷といった民間企業と連携して「No! 三密プロジェクト」を実施しました。まず、「COCOA」というアプリが発するBluetoothの信号を利用して、街中の混雑状況をリアルタイムで観測する技術を新たに開発しました。そして、COCOAの電波を検出する端末を繁華街や商店街などに置き、その周りにどれだけ人がいるかを計測できるようにしたのです。

この技術をもとに混雑を予報するシステムも開発し、2021年2月からは各地の混雑度を誰でも見られるようWebサイトで公開しています。TOKYO MXの番組内では混雑予報のコーナーにデータ提供も行いました。また、このアイデアを応用して、研究室の学生と一緒にソーシャルディスタンスを促すデジタルサイネージ(平面ディスプレイなどに映像や文字を表示するシステム)も開発しました。

「盛り上がりDetector」でスポーツ観戦をより楽しく

2つ目の研究テーマは「IoTを用いた障がい者支援」です。これは、スマートフォンやスマートウォッチ、スマートグラスなどを活用して、障がいのある方を日常の困りごとに寄り添う形で支援しようというものです。スポーツ観戦中の聴覚障がいのある方に周囲の観客の盛り上がり度をスマートウォッチで知らせる「盛り上がりDetector」の他、視覚障がいのある方の自販機利用をスマートフォンで支援する仕組みなど、さまざまなアプリを開発して実証実験を続けています。

3つ目は、「オープンデータに関する研究」です。ここでは、行政や企業などが持つデータ、例えば交通情報などを公開してもらい、すべての人がインターネットを通じて利用できるようになる社会の実現をめざしています。現在、情報の公開や流通について研究するとともに、学部長の坂村健先生と一緒に「公共交通オープンデータ協議会」という産官学連携の協議会も運営しています。

今後も、IoTをはじめとするデジタル技術を使って、社会のさまざまな困りごとを解決していきたいですね。私は、デジタル技術にはそれだけの力があると思っています。今、デジタル技術の分野ではどんどん新しいものが誕生していて、コンピューターなどを学ぶ人にとっては非常に面白い時代にあります。学生の皆さんにも、ぜひ本学の情報連携学部でコンピューターを学んで、それを社会に出た後に直面するさまざまな課題の解決に活かしてもらいたいと思います。



COLUMN

INIADのキャンパスは、最先端のIoT技術によって、照明や空調などさまざまな設備機器がネットワークに接続された「IoTキャンパス」。別所研究室の学生は、IoT研究に最適な環境のなかで、社会課題の発見や解決策の実現に取り組んでいます。

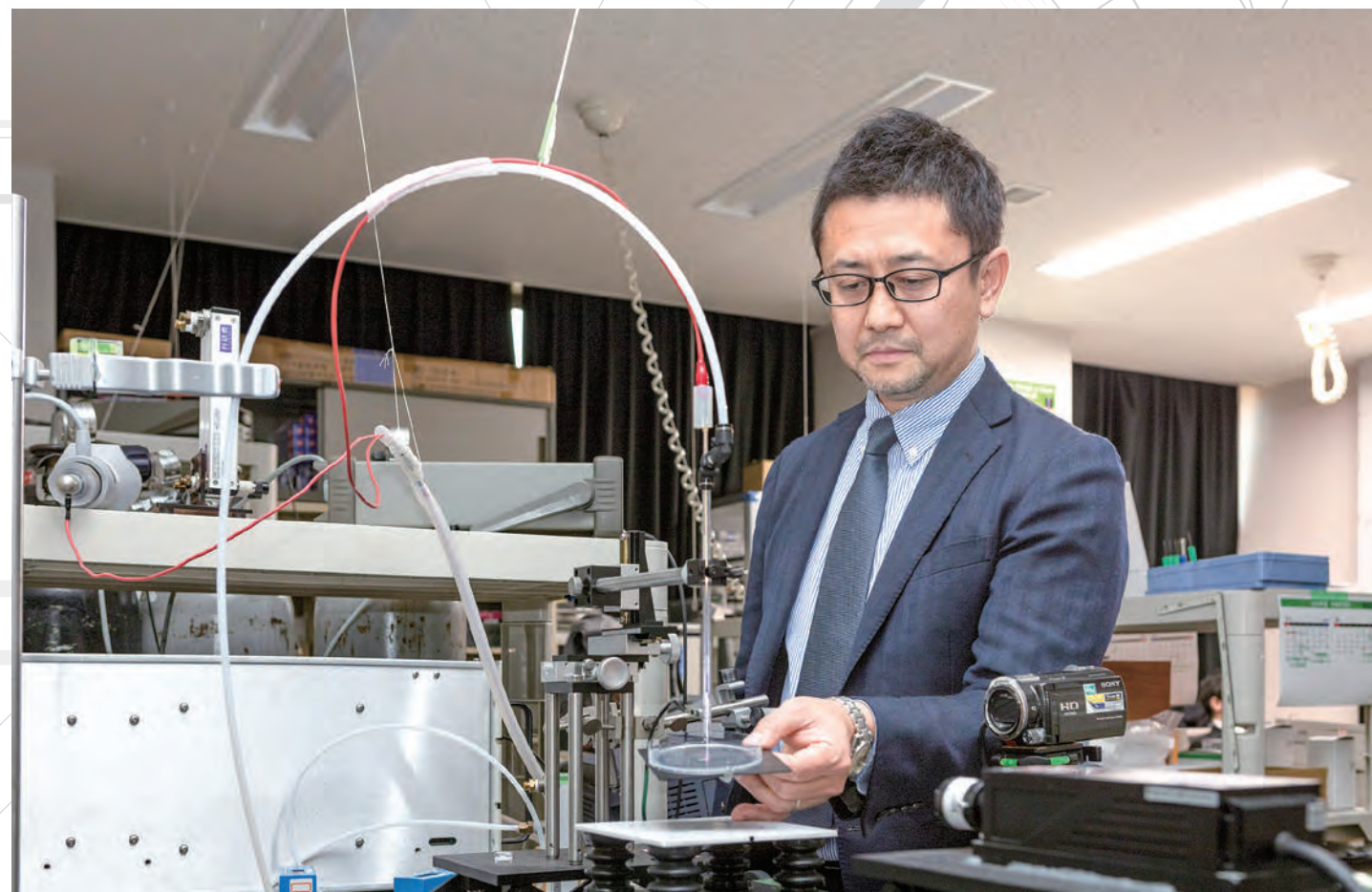
PROFILE 別所 正博 准教授 情報連携学部 情報連携学科



東京大学大学院情報学環特任助教、同特任講師、YRPユビキタス・ネットワーク研究所を経て、2017年より現職。博士(学際情報学)。IoT、位置情報サービス、アクセシビリティ、オープンデータに関する研究開発に従事。

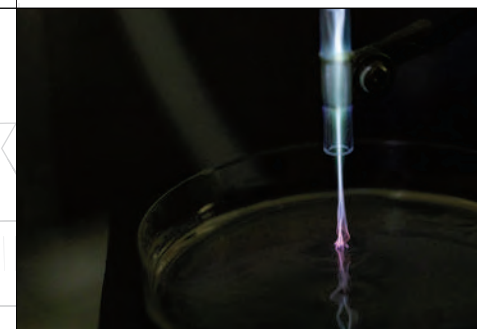
西日本工業大学

工学部 総合システム工学科 電気情報工学系 川崎研究室

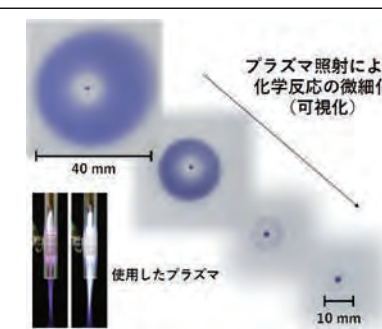


プラズマ照射による液体中の化学反応の可視化に成功 プラズマ医療の本格導入への大きな足がかりに

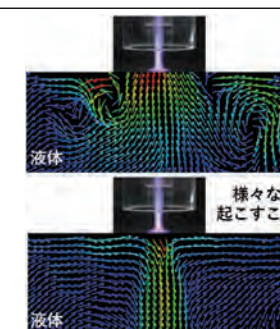
最近、身の回りで「プラズマ」という文字を目にする機会が増えました。そもそもプラズマとは、固体でも液体でも気体でもない第4の物質の状態のこと。大きく2つに分けると、「熱いもの」と「熱くないもの」とがあり、前者は金属の溶接や切断などに、後者は空気を清浄する家電などに应用されています。さらに、近年はプラズマ照射によるがん治療や創傷治癒など医療への応用も期待され、世界中で研究が盛んに。しかし、未だそのメカニズムは未解明のままで本格的な実用化にはいたっていません。そんな大きな可能性を秘めたプラズマの研究を一步前進させたのが、西日本工業大学工学部総合システム工学科川崎敏之教授の研究結果です。キーワードは「可視化」。未来を変えるかもしれないプラズマの研究の今を追いかけて。



アルゴンガスを使ったプラズマを模擬生体に照射中。



条件を変えながら、ゲル状試薬にプラズマを照射。紫色の濃淡が化学反応の強弱を表す。



液体に照射するプラズマの発生条件を変化させることにより液体流の制御が可能(特許出願)。

がん治療や傷の治癒にも有効性のあるプラズマ

プラズマは、基本的に高電圧による放電現象を用いて発生させます。プラズマ発生装置内に、アルゴンやヘリウム、窒素といったガスを供給。電圧やガスの組み合わせによりプラズマの化学的な性質は異なります。このように発生させたプラズマは、「熱いもの」と「熱くないもの」と2つタイプがあり、私たちが扱うのは熱くないプラズマ＝低温プラズマです。プラズマには、プラスチックや金属などの固体材料に照射すると、物質と反応して相手の性質を変化させるという性質があります。しかも、人体へ直接照射することも可能です。近年、プラズマ照射による微生物の殺菌のほか、がんの治療や創傷治癒などへの有効性から医療応用に関する研究が世界中で進展。しかし、それらが作用するメカニズムについては十分に解明されていないのが現状です。本格的に医療分野への応用を推し進めていくには、メカニズムの解明が急がれます。そもそも、プラズマを体に照射するとどんなことが起きるのでしょうか？プラズマが体に当たると活性種(化学反応を引き起こす粒子)が供給され、化学反応が起き、生体反応として応答して治癒すると考えられます。このような有効性は確認されているものの、ターゲットに適した照射量や時間などはわかっていませんでした。単に長く照射すれば良いというわけではなく、「ほどよい当て方」が、わかっていなかったのです。しかし、私たちが世界で初めて、化学反応を可視化するゲル状試薬を用いたプラズマ照射による化学反応の可視化に成功。体の表面だけでなく、内部の化学反応の範囲や強弱を見ることができるようになりました。

医療、農業への応用が期待されるプラズマの未来

このゲル状試薬を使った実験は、ゲル状試薬の上に人間の体に似せて作った模擬生体をのせ、上からプラズマを照射すると、活性種が模擬生体を通過し、ゲル状試薬が反応する(=色が付く)というもの。ガラス管からプラズマが照射されると、強く当たる中心部は濃く、その周辺は連鎖的に円状に色が広がります。これにより、ターゲットのどこに活性種が運ばれるのかが明らかになりました。プラズマの化学反応の可視化により、治療効果のメカニズム解明における研究に大きく貢献したと思います。現在では、プラズマの照射条件によって、模擬生体の中や液体中のどこに活性種を届けるのか、コントロールが少しずつ可能になりました。医療に応用する上で、プラズマを広く面で当てたり、限定的に点で当てたり…という細かい調整が可能になれば、応用の幅は一層広がっていくでしょう。さらに、私の研究室ではプラズマ医療に加え、プラズマ農業の研究も行っています。野菜の種子にプラズマを照射することで成長を促進し、より早く、たくさんの収穫が可能に。プラズマの効果により、痩せた土地でも作物が育ちやすい種子になると考えています。日本の低い食糧自給率、そして世界の人口増加による食糧不足が懸念される中、プラズマ研究の農業への応用にも期待が高まっています。しかし、プラズマの性質はまだ十分に解明されてはいません。だからこそ新規性が高く、「世界初」など研究者としてのやりがいも大きい分野です。教員である私もまだまだわからないことばかり。これから学生とともに、プラズマ研究の未来を切り開くべく、貪欲に研究を続けていきます。



COLUMN

学部生11名、大学院生2名の全13名が所属する川崎研究室。コロナ禍で食事会などの開催が難しい時期には、親睦を深めるためにメンバーで登山を敢行。川崎研究室では、研究を一緒に行う上で、何気ないことでも気軽に話せる関係性を大切にしています。

PROFILE

川崎 敏之 教授
工学部 総合システム工学科 電気情報工学系

2002年大分大学大学院工学研究科環境工学専攻博士課程修了。2002年から2018年まで日本文理大学工学部電気・電子工学科で教鞭を執ったのち、2018年4より現職。

日本大学理工学部

学部長 青木 義男



学部創設100年の伝統を生かし 先端技術の研究拠点形成をめざす

日本大学理工学部は2020年に創設100周年を迎え、今年で103年目を迎えました。この長い歴史の中で24万人を超える卒業生を輩出し、日本における科学技術の発展に貢献してきました。初代学部長の佐野利器(としかた)先生は、関東大震災からの復興に尽力し、わが国の建築構造学の基礎を築きました。そして、戦後初の純国産航空機「YS11」の技術委員長を務めた第6代学部長の木村秀政先生をはじめ、多くの先生方が、わが国の科学技術の発展に大きな足跡を残されました。その根底にあるのは、誰も取り組まなかった分野に果敢に挑戦し、新しい技術や製品を創り上げたというチャレンジ精神です。「未知未踏への挑戦」こそが、理工学部に通じるマインドです。



駿河台キャンパスの地上18階地下3階の超高層校舎「タワー・スコラ」には大型の実験施設も完備。

船橋キャンパスにある全長618mの交通総合試験路では自動車、二輪車の走行試験、小型飛行機、人力飛行機の滑走試験など、さまざまな実験が行われる。

キャンパス内にある実験施設を使っての実践的な学びは、さまざまな課題の発見もでき、大きな力となる。

国内最大級の研究施設設備と立地条件の良さで イノベーション・ハブ拠点形成へ

日本大学理工学部は、理学・工学を幅広く網羅する14学科そして在学生が約1万人という大規模な学部で、都市型の駿河台キャンパス(東京都千代田区神田駿河台)と、郊外型の船橋キャンパス(千葉県船橋市習志野台)というそれぞれに特徴のある2つのキャンパスを擁しています。駿河台キャンパスは抜群の立地条件にあります。日本のカルチャーランドと呼ばれる全国屈指の学生街というだけでなく、国の主要官庁が集まる霞ヶ関や大企業の本社が多い丸の内へのアクセスが良く、産官学での連携において、現場での情報共有がしやすいということは大きな利点ではないでしょうか。理工学部から徒歩1分の御茶ノ水ソラシティには宇宙開発の拠点であるJAXA(宇宙航空研究開発機構)の東京事務所があるほか、内閣府の外郭団体である日本宇宙フォーラムの本部も徒歩数分のところにあります。このような立地条件の利点を生かし、理工系はもちろん、あらゆる分野の研究者が集結し、未来の日本を創るためのイノベーション・ハブとして、そして、日本大学の医工芸連携、地域国際連携の研究ならびにリカレント・リスクリング教育の拠点として、2018年に完成した超高層校舎タワー・スコラをはじめ、今後建設予定の北棟などの新しい建物に集積させていきたいと考えています。

一方、船橋キャンパスには長い年月をかけて構築してきた、日本でもここしかないと言われる教育研究施設・設備が数多く完備されています。オープンキャンパスに来てくれた高校生や保護者はもちろん、見学に訪れた多くの研究者や企業の方々も、その充実ぶりに目を見張っています。

来るべき持続可能な社会では、多面的観点からのアイデア創出につながる「創知の深化」と現実空間とサイバー空間を合理的に活用する「デジ

タルツイン」がキーテクノロジーになると考えます。このような充実した国内最大級の教育研究施設・設備を活用し、サイバー空間で創造されたプロトタイプの妥当性検証など、デジタルツイン拠点形成も可能な位置づけにあると考えています。

総合大学の強みを活かし 実践的な学びで自主創造型パーソンをめざす

現在、デジタルトランスフォーメーションが進む中、AI、ロボット、ビッグデータ、IoTなどの要素技術をシステム化し、サイバー空間での分析・予測を現実空間に円滑にフィードバックすることで、人々の暮らしはよりよくなると期待されています。こうしたサイバーフィジカルシステムを実現し、持続可能な社会を実現するには、分野融合によるオープンイノベーションが必要です。日本大学は本学部を含め16の学部を擁する日本最大の規模の私立総合大学です。学部・学科を横断した講義や研究、プロジェクトが行われ、多様な価値観に触れ、複合的な視野を修得することができます。例えば、医学部と理工系学部の分野融合ですめられている「日本大学未来医療ロボティクス研究」、理工学部と芸術学部が連携する「宇宙xエンタメ」ミッション、「N.U Cosmic Campus」等があげられます。

私たちの教育は、専門知識の伝達に終始するのではなく、教育研究施設を使用しながら試行錯誤を重ね、失敗から学び、課題を克服して理想に近いもの>やくこと>の創造を成し遂げるという一連のプロセスを行う実践的な学びを提供しています。その成果は、SDGsのような国際的課題や社会のニーズに応えるアイデアやデザインを創出し、社会や地域で具現化できる力が培われた多くの卒業生が育ったこと、そしてさまざまな学生プロジェクトが社会にインパクトを与えてきたことで示されています。

日本大学理工学部の魅力はこちらから

HP
オープンキャンパス情報



CST VR EXHIBITION HALL



Twitter



PROFILE

青木 義男 教授/工学博士
日本大学理工学部長

1980年日本大学理工学部機械工学科卒業。1985年日本大学大学院生産工学研究科博士後期課程機械工学専攻修了。ミコロラド大学工学部航空宇宙工学科客員研究員を経て2005年より日本大学理工学部教授。2020年10月に学部長に就任。

福岡工業大学

工学部 電気工学科 田島研究室



PROFILE

加納 侑弥 さん

大学院 工学研究科 電気工学専攻
修士課程 2年

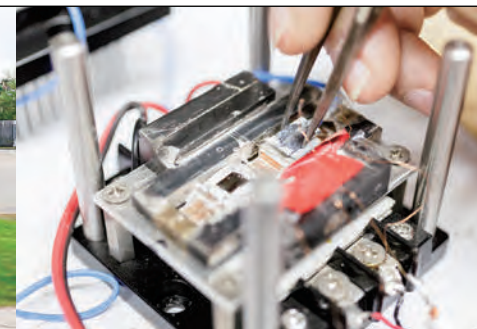
福岡県立小倉高等学校出身。高校時代は科学部に所属するなど生粋の理系男子。高校卒業後、福岡工業大学工学部電気工学科を経て、同大学大学院工学研究科電気工学専攻へ進学。国家資格である電気主任技術者の資格を取得。卒業後は高度な精密加工技術を有する地元企業に就職。

温度差で発電できるクリーンな技術を応用 小型の発電チップが秘めた、新エネルギーの可能性

近年、廃熱を電気に変換する熱電発電技術に注目が集まっています。熱電発電とは、高温部分と低温部分との温度差によって発電できる、クリーンなエネルギー技術です。その熱電発電という技術の中でも、福岡工業大学工学研究科電気工学専攻の加納侑弥さんが研究を進めているのが、スピントロニクス技術（電荷と磁気の2つの性質を活用する技術）を利用した熱電発電素子「STE (Spin Thermoelectrics) 素子」の開発。STE素子は、わずか1cm四方という超小型で、その特性を生かし、スマートウォッチなどのウェアラブル端末への応用が期待されています。小さな世界の中に、大きな可能性を秘めたSTE素子。加納さんの研究の姿から開発の現在地と、未来への展望を追いかけてみます。



「グローバルPBL」で訪れたカナダのプリティッシュコロンビア大学にて。パンデミック以降は拠点を日本に移し、プログラムを継続中。



表面にプラチナの膜をコーティングしたSTE素子。



電気炉は最高温度約1,100℃。随時素子の焼成の具合をチェック。

小型化によりウェアラブル端末にも搭載可能に

幼少期からとにかく科学が好き。高校時代は科学部に所属し、あらゆる現象を実験で検証し、全国の高校生が集まる学会では研究結果を発表するなどさまざまな活動を行っていました。それが今の私に繋がる原体験です。大学進学の際には、暮らしに欠かせないインフラ、電気について学びたいと電気工学を専攻。3年次には「電気二重層キャパシタ」を研究する田島研究室の門戸を叩きました。田島先生のもとで学ぶうちに、今の研究を深掘りしたいという思いが芽生え、大学院へ進学。現在は研究と並行し、全国のさまざまな学会にも参加しています。

今私が取り組んでいる研究は、小型の熱電発電素子の開発です。熱電発電とは廃熱からつくる電気エネルギーのことで、わずかな温度差でも発電できるのが特徴です。廃熱は身近なものでいうと、稼働中の冷蔵庫の側面などに発生する熱。近年、熱電発電は無駄な熱をエネルギーに換えるエコな発電技術として注目を集めています。その中でも、私が取り組んでいるのはスピントロニクス技術（電荷と磁気の2つの性質を活用する技術）を利用した熱電発電素子、STE素子 (Spin Thermoelectrics) の開発です。STE素子の特徴は、従来の熱電素子よりも小型化が可能で、そのサイズはわずか1センチ四方。部品数が圧倒的に少なく済むこともあり、スマートウォッチなど、ウェアラブル端末への応用が検討されています。例えば、スマートウォッチに導入した場合、装着時の人肌の36℃前後の熱と、外気の冷気の温度差から発電。現在、開発中のSTE素子は発電量の少なさが難点ではありますが、近い将来、傾きや振動などを計測するセンシングに

必要な微量な電力をまかなえるのではないかと考えています。

地球にやさしい発電蓄電システムを構築したい

この研究の最終目標は、STE素子で発電した電力を、田島研究室のメインテーマである電気二重層キャパシタで蓄電するという、発電蓄電システムを構築すること。電気二重層キャパシタは、急速な充放電が可能な蓄電池で、田島研究室では廃棄物（焼酎かすなど）を燃焼させてつくる活性炭を原料とした地球にやさしい蓄電池です。このSTE素子が、未来への大きな可能性を秘めたエネルギーハーベスティング（廃熱など身の回りにある小エネルギーを電力に変換すること）に少しでも貢献できる技術となれば、これ以上嬉しいことはありません。

そのほかにも、学部生の頃から福岡工業大学のプログラム「グローバルPBL (Project Based Learning)」に参加し、貴重な経験を得ました。学部3年次にはカナダに2週間滞在し、協定校のプリティッシュコロンビア大学の学生とともに、太陽電池と電気二重層キャパシタを組み合わせた発電蓄電システムを作成。この経験のおかげで、技術者にとっていかに英語力が重要であるかを痛感しました。現地学生と思うように意思疎通が取れなかった悔しい経験が、今英語の勉強のモチベーションになっています。研究に打ち込んだ日々と同様に、大学で経験したすべての瞬間が、卒業後社会人として生きてくるはず。将来は、地元北九州で地域の発展に貢献できる技術者になりたいです。



田島研究室

有機性廃棄物を利用した電池用電極材料の開発に取り組んでいる田島研究室。研究だけでなく、田島先生は研究室学生の国家資格取得の勉強も丁寧に指導しています。研究活動で高度な専門技術を身につけた学生は、卒業後、幅広い分野で活躍しています。



PROFILE

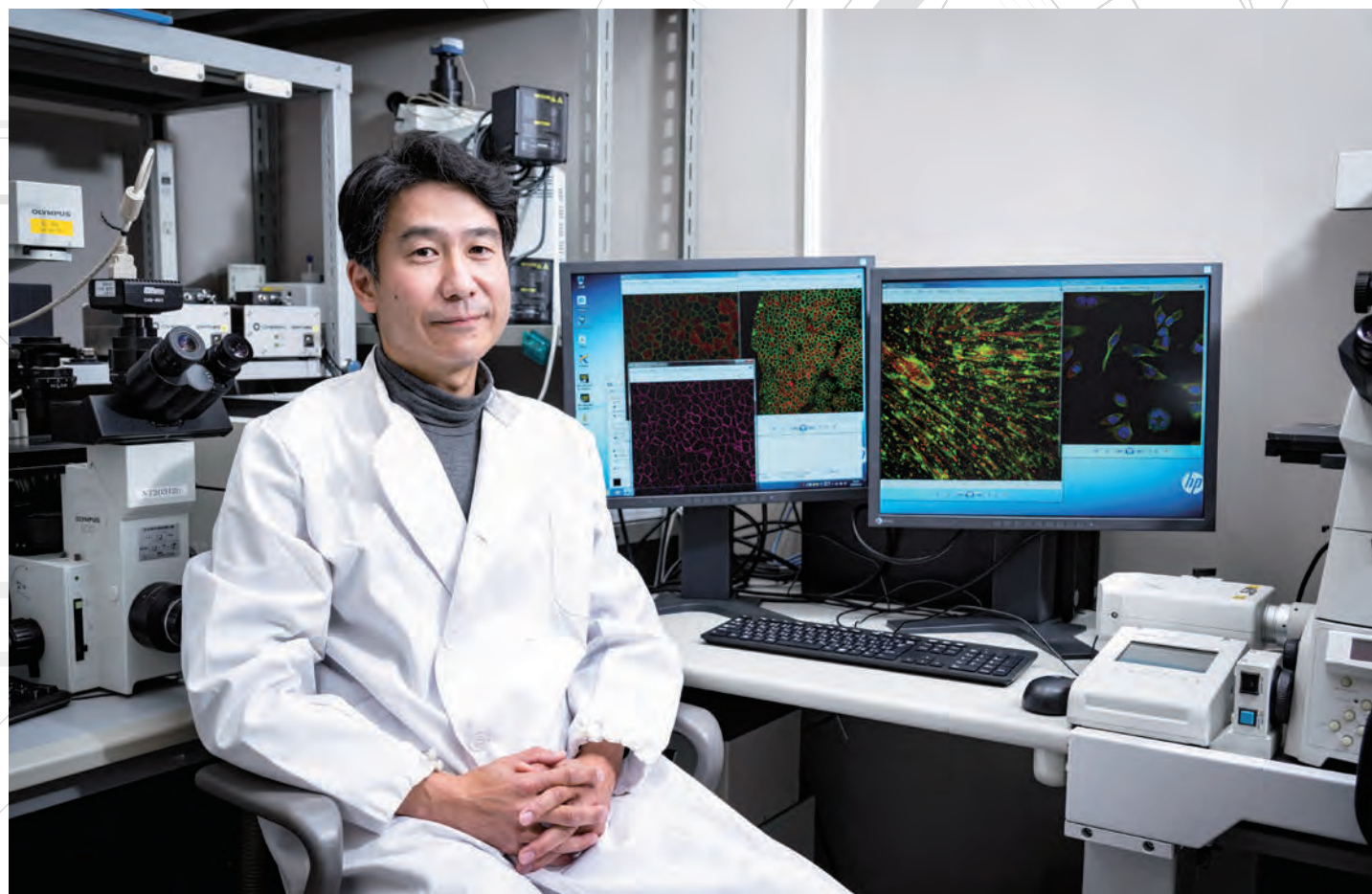
田島 大輔 教授

工学部 電気工学科

2005年宮崎大学大学院電気電子工学専攻修了。2008年同大学大学院物質エネルギー工学専攻修了。2015年福岡工業大学工学部電気工学科助教、2018年に准教授に就任。2021年より現職。

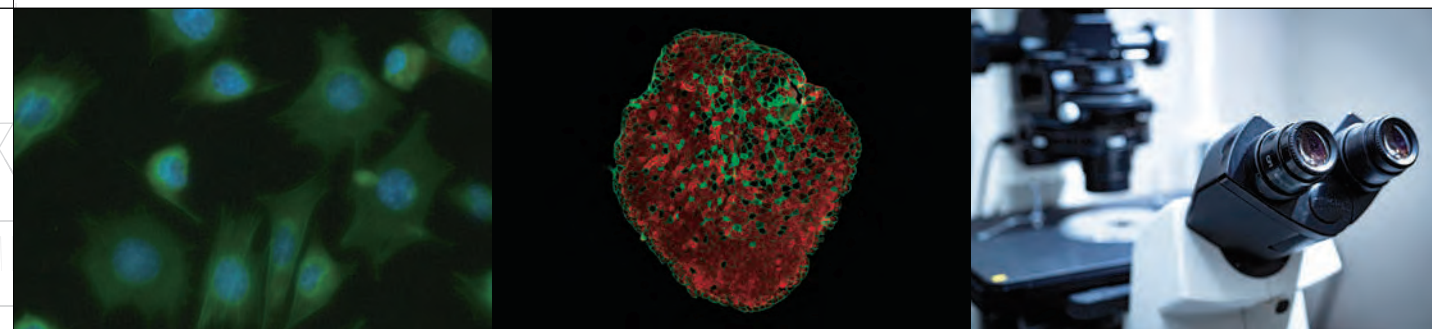
早稲田大学

スポーツ科学部 スポーツ科学科 筋生物学研究室



筋肉が運動で変化するメカニズムと健康への関連を最先端の生命科学で探求

私たちの体には大きく分けると2種類の筋肉があります。心臓にある心筋や、胃や腸などの消化器官、膀胱といった内臓にある「平滑筋」、そして骨とともに体全体を支えながら動かしている「骨格筋」です。全身にまんべんなく存在する骨格筋の数は600を超え、体重の約4割を占めています。骨格筋は運動によって太く強くなり、逆に加齢や運動不足で細く衰えます。そのような変化は身体能力やスポーツ・パフォーマンスにはもちろんのこと、健康の維持にも幅広く影響しています。早稲田大学スポーツ科学部の秋本崇之先生は、骨格筋が変化するとき具体的に何が起きているのか、分子レベルにまで分け入ってそのメカニズムを研究し、運動が「健康で長生き」につながる仕組みを解明しようとしています。



細胞の中身をさまざまな蛍光色素で染色して観察できます。

骨格筋の組織は、収縮特性や代謝特性の違う線維がモザイク状に配列して構成されていてとても美しいです。

蛍光ボケがなくクリアに撮影できるので、研究には欠かせない「共焦点顕微鏡」です。

運動に関連の深い筋肉を生物学の視点から研究

研究室の名前にある「筋生物学(マッスルバイオロジー)」は、欧米では健康医学やスポーツ科学におけるメジャーな分野として知られています。私たちの研究は筋肉に限らず、分子生物学や生化学など最先端の生命科学を使い、スポーツや運動に関わる現象を生物学的視点からとらえようというものです。私は高校時代にラグビーをやり、大学で生理学や生化学を学ぶうちにヒトの体のなかで起きているミクロな化学反応や物理現象に興味を持って研究者になりました。その実体験に基づいた研究対象のひとつが、スポーツと関連の深い骨格筋です。

自分の意思で動かせる骨格筋は運動することで太くなり、筋肉の収縮速度も変わってきます。収縮速度の速い筋肉(速筋)は瞬発力があるぶん疲れやすい一方、収縮速度の遅い筋肉(遅筋)は持続性に優れています。その割合は通常半々くらいですが、たとえばマラソン選手はトレーニングによって遅筋の割合が大幅に増えています。そのように筋肉が変化するメカニズム(可逆性制御)について、人体というマクロな視点から、たんぱく質や核酸(DNAやRNA)のように目に見えない分子を対象とするミクロな視点までを網羅して研究を行っています。遺伝子操作したマウスの実験や、骨格筋の組織を体の外でつくることもしています。

筋肉内の分子メカニズムが秘める未来への可能性

以前は医学部に所属していたこともあり、私の研究のメインは「定期的な

運動して健康になる」仕組みを分子レベルで解明することです。日頃運動している人としていない人の集団を比較した疫学研究では死亡率が明らかに違いますが、運動すると体内でどのようなことが起こって健康になるのかはわかっていないのです。

運動で骨格筋が変化する分子メカニズムを研究するなかで見つけたのが、マイクロRNA(miRNA)のはたらきです。新型コロナワクチンはメッセンジャーRNA(mRNA)を使って短期間で開発され、RNAによる創薬は今注目の分野でもあります。miRNAは遺伝情報がたんぱく質として具現化される「遺伝子発現」に関わっていますので、研究が進めばもともと私たちの体内にあるmiRNAを操作して病気の予防や治療に使える薬をつくれるかもしれません。

これらの分子メカニズムについてはまだほとんど研究されておらず、わかっていないことがたくさんあります。今まで誰も知らなかったことを解明できる、研究者にとってはまさに「宝の山」だと思います。

また、収縮の遅い筋肉と早い筋肉の割合を、現在のように筋肉組織を外科的に採取するのではなく血液や唾液・尿から測定する研究を一昨年から始めました。この割合はある程度遺伝で決まりますので、手軽に検査できれば競技を選択する前に向き不向きを判断できますし、トレーニングの効果が上がっているかどうか逐次モニターすることも可能です。

当研究室は高校での履修科目に関わらず、スポーツや生命科学に強い関心のある人に向いています。また、スポーツ科学部全体が、生涯健康に生きるための科学的な指針が身につく、得難い学びの場だと思います。



COLUMN

我々の研究室のある早稲田大学所沢キャンパスは素晴らしい自然に囲まれた環境にあります。キャンパスはぐるっと「トトロの森」に囲まれており、キャンパス内には竹林もあります。所沢キャンパスでは年中行事として筍掘りも行われています。自分で掘った筍はとても美味しいですよ。

PROFILE

秋本 崇之 教授
スポーツ科学術院 スポーツ科学部



2000年筑波大学大学院博士課程医学研究科修了。医学博士。早稲田大学先端科学・健康医療融合研究機構生命医療工学研究所講師、東京大学・医学系研究科講師、パドヴァ大学客員教授等を経て2016年より現職。専門は筋生物学。



柴崎 亮介 副学長(工学部学部長就任予定)
工学部設置準備室 室長

東京大学卒。ISO(国際標準化機構)TC211(地理情報)にて空間データの品質評価手法の国際標準作成に関するプロジェクトリーダー(1998-2003)、GEO(地球観測グループ)のデータ・構造委員会共同議長(2006~2016)。東京大学空間情報科学研究センター教授。現在、麗澤大学工学部設置準備室の室長を務める。

社会の課題を解決し、人々を幸福にする エンジニアを育てます

麗澤大学は「知徳一体」を教育理念とし、心豊かな人間性を育てるとともに、専門知識と実践的語学力によって国際社会に貢献できる人材を育ててきました。しかし、環境問題、貧困問題、人口減少などの社会課題を解決するためには、あらゆる学問分野からのアプローチが必要となります。そこで、豊かな人間性を持ち、デジタル技術で社会課題を解決し、人々を幸福にするエンジニアを養成するため、麗澤大学は2024年4月、工学部を新設します。学部長に就任予定である柴崎先生にめざすエンジニア像について伺いました。

社会の困りごとをデジタル技術で解決する力と

エンジニア人生を充実させるマインドセットや成長力を養います

技術万能の時代ですが、それだけに、「技術を使って何をするか」が問われている時代だと思います。例えばドローンは、僻地に医薬品や輸血用の血液などを運ぶことに役立っていますが、爆弾を積んだ兵器としても使われています。エンジニアを育てるときに、モラルや倫理観を養う教育は欠かせません。麗澤大学は創立以来、「道德教育＝人間教育」を教育の柱のひとつとし、社会貢献できる人材の育成に力を注いできました。この度新設する工学部では、このモラルを養う教育を大切にしながら、人や社会の困りごとをデジタル技術で解決できるエンジニアを育てていきます。

もうひとつ、私たちが大事に考えているのが、エンジニア人生を充実させるための考え方・取り組み方を教えることです。どんな最先端技術も10年後には時代遅れになります。そのことを予測して学び続ける力やチームで課題

に取り組むための人間力を養い、卒業後のキャリアを充実させるためのマインドの持ち方をアドバイスし、自分の力と成長が社会に役立つことに喜びを感じるようなエンジニアを育てたいと考えています。

デザイン思考を中心に据えた少人数教育で

一人ひとりを大事に育てます

麗澤大学は、学生と教職員合わせて3,000名弱の小さな大学ですが、小規模ゆえに教員と学生との距離が近く、充実した学びが提供できるとしています。工学部工学科も入学定員が100名と少ないので、4年間の少人数ゼミを実施する予定です。一人ひとりの個性を尊重しながら、愛情を持って、丁寧に育てていきます。

私たちがこれからのエンジニアに一番必要だと考えるのは問題解決力です。この力を養うことを「デザイン思考」といいます。デザイン思考とは、まず、

ユーザーの困りごとに関心し、本質的な課題を見つけ出します。そして、解決のための道筋をデザインし、技術力を活かしてそれを形にします。最後に、テスト・改良し一連の流れを繰り返すことで解決策を生み出す思考法です。この方法論を学んだ後は、学生同士でチームを組んで実践的な演習を行い、課題を解決する力を養います。グループワークを重視するのは、実際に社会に出た後に即戦力として活躍できる力を養うためです。ひとりの技術力や研究力でできることには限界があります。将来は自らチームや組織を立ち上げ、多くの人の力を問題解決に向けて結集できるような人材になってほしいと思います。

好奇心旺盛で、デジタル技術やAIに興味があり

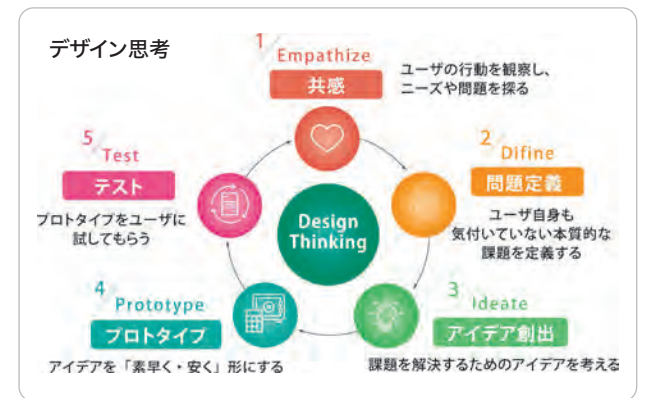
自分の技術を社会に役立てたい生徒を歓迎します

私たちは、好奇心旺盛で、デジタル技術やAIに興味があり、技術を使って個



工学部の研究や実験に対応できる最先端の校舎を建設中です。数学や物理などが苦手な人も安心できるよう、いつでも気軽に教員と勉強できる専用フロアを設置。アイデアを素早く形にできる大型実験室も用意しました。

人や社会のために何かできないかと考えている生徒、実際に何かモノをつかって動かしてみたい、と思う生徒を歓迎します。女性の共感性、視野の広さ、マネジメント力は、課題解決の大きな武器になります。デジタルな技術力があれば、リモートワークも容易でライフステージに合わせた働き方の幅も広がるので、女子生徒にも入学していただきたいと思います。数学やプログラミングが苦手な学生には、細やかな指導をします。現在、工学部の新校舎を建設中ですが、校舎内には、いつでも気軽に教員と勉強でき、わからないことをわかるまで学べる専用フロアを設けました。社会の課題を解決するためには、社会科学系、人文科学系の知識も必要です。文理融合のワンキャンパスでの学びは、知識と人脈を広げ、人々の幸福を追求できる多角的な視野を養います。ぜひ、このキャンパスで学び、心豊かで技術力・成長力のあるエンジニアへと成長してください。



デザイン思考とは、問題解決をゴールとし、共感、問題定義、アイデア創出、プロトタイプ(試作)、テストを繰り返して、ソリューションを生み出す思考法です。思い込みや固定観念を取り去り、前例にとらわれないアイデアを生むことができます。

情報技術を理解し、活用する実践知を養う 情報システム工学専攻(仮称)

● 主な分野

ソフトウェア工学・機械学習・アプリ開発・
データサイエンス など

現実社会の課題解決手段としての情報技術の基本的な知識やAIなどの先端技術を幅広く学びながら、実践例や現場での経験を通して、その可能性を体感する学びを重視します。



小塩 篤史 特任教授(工学部設置準備室)
麗澤大学 EdTech研究センター センター長/
データサイエンス教育センター センター長
好奇心を大切にしよう!いま、数学やプログラミングが苦手な人も、興味があれば飛び込んでください。一緒に楽しい未来をつくりませんか!

取得可能な 資格

基本情報技術者/ITパスポート/情報セキュリティマネジメント/MOS(Microsoft Office Specialist)/応用情報技術者/
Python3 エンジニア認定基礎試験/TOEIC®/統計検定試験3級・2級レベル
※麗澤大学工学部の学びを通じて身に付けた能力で取得可能な資格

想定される 進路

卒業後は、コミュニケーション力、共感性、技術力を武器に現場で即戦力となるエンジニアや技術営業として活躍できます。各種企業など経済・産業界、加えて行政機関等へ幅広く輩出しますが、特に以下が想定されます。
DX促進、IoT、ロボット活用等を必要としている国・地方自治体など公共機関/DX、IoT、ロボット導入活用をこれから進めたい企業
※特に、Sler、コンサル・シンクタンク、商社等で地方DX・ロボット等によるイノベーションの推進に取り組みたい企業

ものづくりの技術を理解し、現場で活かせる力をつける ロボティクス専攻(仮称)

● 主な分野

機械工学・ロボティクス基礎・ロボット設計・制御工学・
センシング工学 など

情報技術を用いて、現実社会に物理的に働きかけられる技術としてのロボティクスを学びます。基本的な知識や技術に加え、体験・演習を通して実践的に学び、活用方法を含め体得します。



鈴木 高宏 教授(工学部設置準備室)
麗澤大学未来工学研究センター
ロボットがどのように人や社会に役立てられるかという視点を大切に、自然豊かなキャンパスで未来の「ロボット」と一緒に学び、考えましょう。

文理にこだわらない志望大学選びを 理系大学・学部・学科選びの基礎知識

大学受験を前に、どうやって大学を選び、何をするか。
「文理選択で文系を選んだから、受験先も文系」という発想はもう古いかも。
できるだけ早いタイミングで、理系進学を視野に入れたアクションを起こしていきましょう！

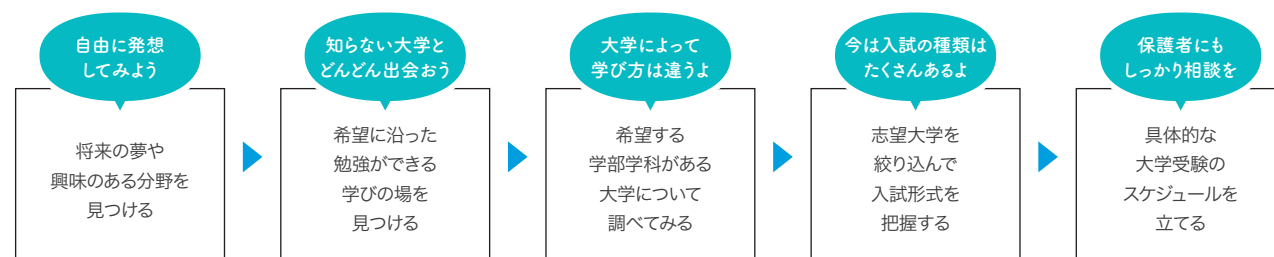
1 高校1年から理系進学を意識しておくメリット

何かと楽しくて忙しい高校生活。志望校選びを先送りにする人も少なくありませんが、直前に焦って、よく考えないままに文系に絞って志望校を決めてしまうのはもったいないかも……。大学進学を考えはじめるタイミングに、「早すぎる」ということはありません。

2 ひとりで考えるのが難しい時はどうする？

はじめての大学選び、ひとりで悩んでしまうのは当然です。そこで同世代の友達だけでなく、両親や学校・塾の先生など“大人の相談相手”を見つけるのが大切。文理を越えてオープンキャンパスで大学の先生や職員に相談をしても、親身に相談にのってくれるはずです！

〈大学受験の主な流れ〉



まずは早めにオープンキャンパスへ！

キャンパスを体験すると、自然と大学への興味が膨らむもの。友達と遊びに行く前に、近くの大学にちょっと立ち寄るくらいの気持ちで大丈夫。思い立った時に参加できるのがオープンキャンパスの良さです。

希望分野はいくつかあっても大丈夫！

複数の分野に興味があるなら、無理に絞り込むことはおすすしません。少し手間はかかりますが、文理にこだわらないで複数分野について調べていきましょう。複数の分野を受験する人は決して珍しくありません。

3 いつでもどこでも勉強できる!? 大学の授業の形式も進化

新型コロナウイルス感染拡大により注目されるのが「学び方の変化」です。これまでは大学に通い、教室で授業を受けて……というのが普通でしたが、オンラインを活用した多様な授業スタイルが確立。決まった時間以外でも動画で受講できるオンデマンド形式や、教室の学生たちと一緒にリモートで授業を受けるスタイルなど、大学でも自宅でも、時にはカフェでも大学の授業を受けられるように。学生が自由に学ぶためのフリースペースの充実をめざす大学も増えており、大学の学びはより自由なものへと進化しています。



「自分の個性が活かせる入試」を選ぶ 入学試験の基礎知識

頑張ってきた勉強の成果が試される大学受験ですが、
2021年4月の入学者から新たな形式で実施されています。
ここでは受験のおおまかな基礎知識から、その変更点について覚えていきましょう。

1 いろいろな方法がある 「入試形式」って何？

入試といってもその試験形式はさまざま。特に私立大学入試では、「共通テスト利用型」や「総合型」など聞き慣れない形式も多く活用されています。勉強を頑張るだけでなく、まずは入試形式の種類と内容について把握しましょう。

2 国公立の入試はどうなっている？

これまで国公立大学は、大学入学共通テスト+大学個別の試験の合計で合否を決めるスタイルが一般的でした。ところがここ数年で変化が。総合型選抜と学校推薦型選抜の合計の割合は年々上昇し、2割を越える状況となっています。

主な入試形式の特徴

■一般選抜

学力テストを中心とする一般的な入試形式(国公立・一部私立では共通テストも受験)で、募集人数の割合が一番高め。科目数や得点配分などは、大学によってさまざまです。

■共通テスト利用型選抜

大学入学共通テストの得点を使用する形式で、大学ごとの個別試験を行わないことが一般的。共通テストの受験が必要な国公立志願者が私立を併願する場合などに便利です。

■学校推薦型選抜

私立大学で一般入試の次に多いのが、高校の推薦枠を活用する学校推薦型。在学中の成績や課外活動実績が重要で、面接やプレゼン、適性検査などを行う場合もあります。

■総合型選抜

書類審査+面接などで判定が行われる“学習意欲が問われる”形式です。大学ごとにその内容は多種多様で、厳しい出願要件や模擬授業への参加が求められる場合もあります。

3 遠くの大学もぐっと身近に 充実するオンラインでの大学リサーチ

新型コロナウイルスの感染拡大以後、多くの大学がオンラインによるオープンキャンパスや相談会を充実させています。足を運ぶことが難しかった遠方の大学を知るには、むしろ便利な環境が整ってきたのかも！その内容はキャンパスを疑似体験するだけでなく、先輩や教員と話したり、職員に個別で受験相談ができたりとさまざま。うまく活用して、志望校選びをスムーズに進めていきましょう。



オープンキャンパス

来校型とオンライン型を併用する大学が増えています。自宅から参加できるのが嬉しいポイントです。

個別相談

オンラインでの個別相談は気軽に参加できるのが大きな特徴。保護者向けの機会も用意されています。

入試対策

入試対策動画を公開する大学が増えてきています。自宅勉強する合間に志望校の出題傾向などをチェックできます。

High school

高校3年間

将来計画は自分の興味や夢を見つけることから

1年

興味・関心を見つける！

まずは自分の「好き」を見つけることから。小さい頃を振り返ったり、両親や友達に自分の特徴を聞くのもいいかも。

科目選択を考える

現状の「得意」だけに縛られず、興味を持って学べるかが大切。将来、どんな専門分野につながるかも考えてみましょう。

2年

学部・学科を調べる

遅くとも高校2年になったら大学の情報収集をスタート。大学パンフレットやWebサイトを巡ってみよう。

オープンキャンパスに参加しよう！

志望するしないにこだわらず、まずは1度大学キャンパスへ！大学のイメージがグッと具体的になるはず。

3年

将来の希望から進学先を考える

目標とする職業や学びたい分野から逆算して、志望校を絞り込みましょう。入試制度を調べるのも忘れずに。

気になる研究室を探してみる

志望分野が絞れたら研究室について調べてみるのもいいでしょう。より興味を引き立てるテーマと出会えるかも。

Graduate school

大学院2年間～

高度なキャリアをめざすなら大学院を視野に

修士課程

一般的に
最短2年間

研究活動から
知識をさらに深める

卒業研究をさらに発展させた研究活動が、大学院での学びの中心に。より高度な専門知識を身につけることができます。

スペシャリストとして
社会へ

研究職や開発職など高度な仕事に就くには、大学院卒が条件となるのが最近の傾向。高い専門知識を社会で活用しましょう。

博士課程

一般的に
最短3年間

修士課程から
さらに学びを重ねる

さらに高度な研究活動に取り組む博士課程。研究分野の専門家として、国内外の学会に参加する機会も増えるでしょう。

めざすのは
研究者としての未来

博士課程まで進むと、研究所や大学等の専門機関で研究者として活躍するキャリアを描くことができます。

1段上へ
ステップ
アップ！

いざ！
自分の実力を
試すとき！

University

大学4年間

幅広い分野からより深く学ぶ専門分野を探す
就職か？進学か？将来の目標から進路を考えよう

1年

大学での学び方を
身につける

高校までと異なる授業や勉強のやり方にまずは慣れましょう。大学の学習支援を活用するのもおすすめです。

1年次から将来の
キャリアを考えよう

1年次から卒業後のキャリアを考えるのは重要なポイント。将来設計が早いほど、目標に向けた時間の使い方ができます。

2年

興味を持てる
専門分野を見つける

大学の学びに慣れてきたら、興味の湧く専門分野を探しましょう。2年次にコース分けを行う学部学科もあります。

課外活動も
大きな財産になる

ボランティアやインターンなどの課外活動に挑戦するなら、比較的時間のつくりやすい2年次がおススメです。

3年

研究室を選ぶ
研究室に所属する

研究室への配属は3年次後期～4年次前期が中心。卒業研究に関わる重要な選択なので、慎重に考えて決めましょう。

進学か就職か
進路を考えよう

大学院へ進学するか、就職するか。4年次に焦らないよう、就職活動がスタートする前には決めておきましょう。

4年

卒業研究に
取り組む

4年間の学びの総決算となる卒業研究。担当教員と相談しながら、早めの課題設定を心掛けましょう。

就職活動や進学準備を
同時に進める

就職活動と卒業研究の両立は、おおくの学生が苦労するハードルです。早め早めの行動と計画的な時間の使い方を。

社会人から
大学院に
進む道も！

Employed person

社会人生活スタート！

働きはじめても大切なのは学び続ける姿勢

企業勤務だけでなく
研究者としての道も

一般企業でも研究機関を持つ会社は少なくありません。製品開発や新技術を支える研究職や開発職は、人気の理工系キャリアです。

社会人になっても重要な
知識のアップデート

技術の進歩に合わせて大学で学んだ知識を常に刷新するのが、社会で活躍するためのポイント。卒業後も学ぶ習慣を大切に。

理系の就職活動は文系とは少し違う？

就職活動における文系と理系の大きな違いが「推薦」の有無です。理系では大学や教員からの推薦を受けて企業にエントリーする制度があり、合格率が高いのが特徴。1年次から日々の学びを頑張れば、推薦を受けられる可能性も高まるでしょう。

未来がみつかる!?

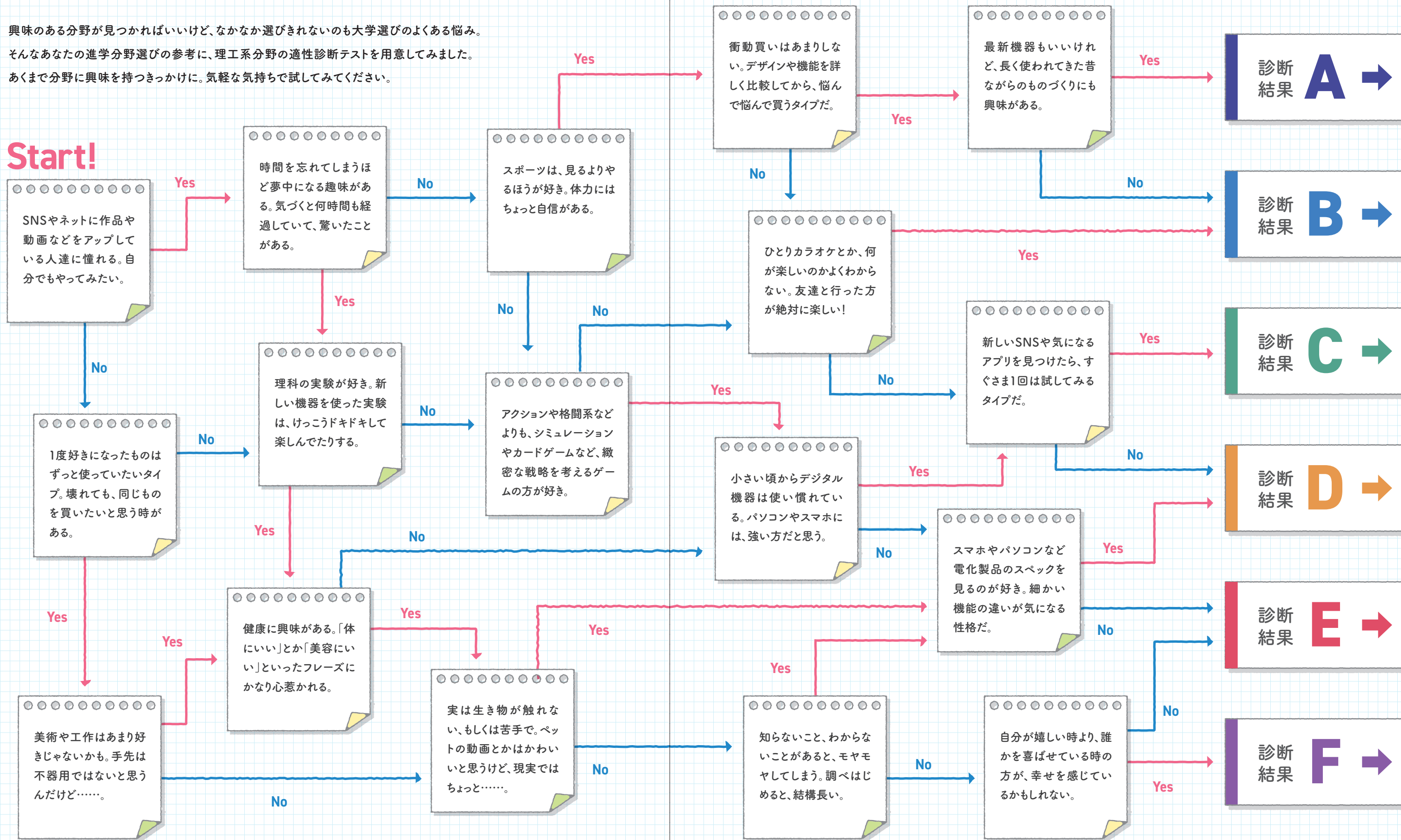
理工系適性分野 Check!!

興味のある分野が見つければいいけど、なかなか選べないのも大学選びのよくある悩み。

そんなあなたの進学分野選びの参考に、理工系分野の適性診断テストを用意してみました。

あくまで分野に興味を持つきっかけに。気軽な気持ちで試してみてください。

Start!



未来がみつかる!? / 理工系適性分野 **Check!!** 診断結果

ここでは理工系分野を代表する6つの専門分野をピックアップ。もちろんこの他にも理工系分野にはさまざまなフィールドが広がっています。診断結果を参考にしながら、より幅広い分野へと興味を広げていってください。

A の人は…

土木建築系

人々に長く使われるものづくりを実現するのが、土木建築系の学び。主に土木系は道、橋、河川など暮らしの基盤となるインフラづくりに関わり、一方建築系は住宅を中心に幅広い建築物に関わります。

●めざせるフィールド： **建築、都市開発、交通インフラ、公務員 など**

B の人は…

機械系

乗り物や工業機械、家電製品からロボットまで幅広いものづくりに取り組むのが機械系の学び。機能性やデザインに対するこだわりはもちろん、チームで取り組む協調性が欠かせないことも特徴のひとつです。

●めざせるフィールド： **自動車メーカー、各種機器メーカー、交通インフラ など**

C の人は…

情報系

IoTの進歩によりあらゆる分野で必要性が高まる情報系の学び。高度なデジタルスキルを身につけることで、少人数でも大きなプロジェクトを実現できる、現在進行形で進化する分野です。

●めざせるフィールド： **ソフトウェア開発、システム開発、Web制作 など**

D の人は…

電気電子系

ソフトウェア開発、通信技術、新素材、エネルギー技術など、幅広い分野を網羅する電気電子系の学び。その技術は、次代のテクノロジーとして期待されるAIやロボット、エネルギー問題でも重要な役割を果たしています。

●めざせるフィールド： **エネルギー関連、電子機器材料メーカー、通信会社 など**

E の人は…

化学系

物事の本質を追求する姿勢が強いあなたは、ミクロの世界を解き明かす化学系の学びが向いているかも。食品、薬品、化粧品など、生活に身近な業界での活躍も期待できます。

●めざせるフィールド： **製薬関連、食品製造開発、化粧品メーカー など**

F の人は…

医療系

医学、薬学、看護だけでなく、栄養分野や理学療法など、多様な観点から人々の健康を支える医療系の学び。資格取得のためには、人体への理解を中心として有機化学の知識なども重要です。

●めざせるフィールド： **医療機関、福祉介護施設、食品関連、学校 など**

この他にも理工系の分野はさまざま!

この6分野以外にも、数学、物理学、生物学、農業、デザイン、経営、環境……など、理工学の分野は限りなく広がっています。パンフレットやインターネットで、たくさんの大学、学部学科を調べてみましょう。

それでも希望分野が決まらない時は?

希望分野は無理してひとつに絞る必要はありません。また、学生や教員など「人」を見るというもひとつの方法。オープンキャンパスで会える先輩・教員に対する印象から、その分野の雰囲気が見えてくるはずですよ。

文系・理工系11学部、18000人が横浜で学ぶ

神奈川大学

Kanagawa University



理工系5学部が集結する横浜キャンパス

●理学部:理学科* (数学コース/物理コース/化学コース/生物コース/地球環境科学コース/総合理学コース)
●工学部:機械工学科/電気電子情報工学科/経営工学科/応用物理学科*
●建築学部:建築学科
●化学生命学部*:応用化学科*/生命機能学科*
●情報学部*:計算機科学科*/システム数理学科*/先端情報領域プログラム*
●法学部 ●経済学部 ●経営学部 ●外国語学部 ●国際日本学部 ●人間科学部
※2023年4月開設

お問い合わせ先

神奈川県横浜市神奈川区六角橋3-26-1

入試センター TEL:045-481-5857

神大の先生・ゼミ・研究室・サイトはこちら→



「世界最高峰の理工系総合大学」の実現に向けて

東京工業大学

Tokyo Institute of Technology



●理学院:数学科/物理学系/化学系/地球惑星科学系 ●工学院:機械系/システム制御系/電気電子系/情報通信系/経営工学系 ●物質理工学院:材料系/応用化学系 ●情報理工学院:数理・計算科学系/情報工学系 ●生命理工学院:生命理工学系 ●環境・社会理工学院:建築学系/土木・環境工学系/融合理工学系

お問い合わせ先

〒152-8550 東京都目黒区大岡山2-12-1 東京工業大学

入試課

TEL:03-5734-3990

https://admissions.titech.ac.jp/



総合大学の強みを生かした教育・研究を推進

関東学院大学

Kanto Gakuin University



●理工学部:理工学科 (生命科学コース・数理・物理コース・応用化学コース・表面工学コース (2023年4月新設)・先進機械コース・電気・電子コース・健康科学・テック/ロジコース (2023年4月新設)・情報ネット・メディアコース・土木・都市防災コース) ●建築・環境学部 ●国際文化学部 ●社会学部 ●法学部 ●経済学部 ●経営学部 ●人間共生学部 ●教育学部 ●栄養学部 ●看護学部

お問い合わせ先

〒236-8501 横浜市金沢区六浦東1-50-1 関東学院大学

アドミッションズセンター

TEL:045-786-7019

https://univ.kanto-gakuin.ac.jp/



地球規模の未来に貢献する大学をめざして

東洋大学

Toyo University



■赤羽台キャンパス ●情報連携学部:情報連携学科 ●福祉社会デザイン学部*1 ●健康スポーツ科学部*1
■川越キャンパス ●理工学部:機械工学科/電気電子情報工学科/応用化学科/都市環境デザイン学科/建築学科 ●総合情報学部:総合情報学科
■朝霞キャンパス*2 ●生命科学部:生命科学科/生体医工学科*3/生物資源学科*3 ●食環境科学部:食環境科学科*4/フードデータサイエンス学科*3/健康栄養学科
■白山キャンパス ●文学部 ●経済学部 ●経営学部 ●法学部 ●社会学部 ●国際学部 ●国際観光学部

*1 2023年4月開設。

*2 2024年度開設予定。

*3 2023年3月現在設置構想中。学科名称は仮称であり、計画内容は変更となる可能性があります。

*4 2023年3月現在収容定員増加の構想中。計画内容は変更となる可能性があります。

東洋大学 入試部



工学とデザインの融合を目指して

西日本工業大学

Nishinippon Institute of Technology



- 工学部:総合システム工学科(機械工学系・電気情報工学系・土木工学系)
- デザイン学部:建築学科/情報デザイン学科

お問い合わせ先

〒800-0394 福岡県京都郡苅田町新津1-11 西日本工業大学
入試広報課
TEL:0930-23-1591 FAX:0930-23-8946
<http://www.nishitech.ac.jp/>



理工学教育100年の伝統と実績

日本大学理工学部

College of Science and Technology, Nihon University



- 理工学部
土木工学科/交通システム工学科* /建築学科/海洋建築工学科* /
まちづくり工学科/機械工学科/精密機械工学科* /航空宇宙工学科* /
電気工学科/電子工学科* /応用情報工学科* /物質応用化学科/
物理学科/数学科
1年次及び※付学科については4年間船橋キャンパスで学びます。
- 短期大学部(理工学部併設・船橋校舎)

お問い合わせ先

〒101-8308 東京都千代田区神田駿河台1-8-14
日本大学理工学部 駿河台キャンパス
入試事務室(アドミッションズオフィス)
TEL:03-3259-0578
<https://www.cst.nihon-u.ac.jp>



スポーツを通じて「サイエンス」を学ぶ

早稲田大学スポーツ科学部

WASEDA University School of Sport Sciences



- スポーツ科学部:スポーツ科学科
スポーツ医科学コース/健康スポーツコース/トレーナーコース/
スポーツコーチングコース/スポーツビジネスコース/
スポーツ文化コース

お問い合わせ先

〒359-1192 埼玉県所沢市三ヶ島2-579-15
早稲田大学所沢キャンパス

所沢総合事務センター 入試広報担当

TEL:04-2947-6848 FAX:04-2947-6801
<https://www.waseda.jp/fsps/sps/>



For all the students ~すべての学生生徒のために~

福岡工業大学

Fukuoka Institute of Technology



- 工学部:電子情報工学科/生命環境化学科/知能機械工学科/電気工学科
- 情報工学部:情報工学科/情報通信工学科/情報システム工学科/
システムマネジメント学科*
- 社会環境学部:社会環境学科

*2024年4月より「システムマネジメント学科」はデータサイエンス教育をさらに充実させる「情報マネジメント学科」に生まれ変わります。(設置構想中)

お問い合わせ先

〒811-0295 福岡県福岡市東区和白東3-30-1 福岡工業大学
広報課
TEL:092-606-0607 FAX:092-606-7357
https://www.fit.ac.jp/contact_kouhou/index



小規模にこだわる。国際性にこだわる。

麗澤大学

Reitaku University



- 工学部・工学科(情報システム工学専攻・ロボティクス専攻)*設置認可申請中
- 国際学部 ●外国語学部 ●経済学部 ●経営学部*設置届出中

お問い合わせ先

〒277-8686 千葉県柏市光ヶ丘2-1-1 麗澤大学
大学入試・広報課
Mail: siryo@reitaku-u.ac.jp
<https://www.reitaku-u.ac.jp/>



+PLUS ISSUES

ANESTA Co., Ltd.

株式会社アネスタのご紹介

本誌をWebで。



<https://i-tech-anesta.com>

アイテクノロジー
アイテkgガールズ



大学・企業の「？」を
「！」にする会社
株式会社アネスタ



自由な情報発信と
提案の場として
アネスタ総研



筋 スポーツと人体の関係をミクロな視点から見る面白さ

現 アスリートの故障やケガを分子生物学の知見で防ぎたい

現在最も興味があるのは、肉離れの癒やしメカニズムについてです。昨年度、人生で四回目の肉離れを経験し、MRIで癒やし痕ができていたのが確認できました。まだ、肉離れの癒やしメカニズムはよくわかっていないと思うので、いつの日か自分の手で解明したいと思っています。

将来はスポーツ外傷に関する研究をして、怪我なくスポーツに取り組めるような社会環境づくりに貢献していきたいです。

筋 生物学研究室に入ったのは、昨年度受講した秋本先生の生理学の授業がとても面白かったからです。

それまではスポーツ科学という、バイオメカニクスなど、人体について骨格や筋肉という大きな枠組みで捉えることが多いものだと思っていました。しかし、生理学の授業によって、運動時に細胞内では分子レベルのさまざまな応答が起きていることを知りました。生命現象を分子レベルで解明しようという分子生物学は、非常に興味深い学問だと思います。

Message ✧ ✧

高校生に向けてのメッセージ

自分が本当に興味のある分野が何か、これを高校生のときに決めるのは非常に難しいと思います。私自身、進路選択には非常に悩みました。選択したことを自分で正解にできるように、行動していくことができれば、どんな選択をしても正解になると思っています。もし進路に迷っているのであれば、今自分の興味のあること、勉強していて楽しいと思えるのは何か、自己分析をしてみるのもおすすめです。



「未知のことを解明するためには、現時点でわかっていること・わからないことを知らないと」と柴田さん。研究テーマを選ぶ前段階としてひたすら勉強の日々です。



研究室の先輩と。上級生が手がけている先行研究の話聞くのは大切な勉強の一環です。他にも海外留学事情について、実験用マウスの扱い方など、話題は尽きません。

Check 理系女子が活躍する研究室

Profile

秋本 崇之
スポーツ科学学術院 スポーツ科学部 教授

2000年筑波大学大学院博士課程医学研究科修了。医学博士。早稲田大学先端科学・健康医療融合研究機構生命医工学研究所講師、東京大学・医学研究科講師、パドヴァ大学客員教授等を経て2016年より現職。専門は筋生物学。

スポーツ科学部 スポーツ科学科 筋生物学研究室

筋生物学(マッスルバイオロジー)を中心に、運動により体内、主に骨格筋のなかでどのような現象が起きているのかを生物学的に研究しています。運動で健康になるメカニズムを分子レベルで解明しようとしており、体外で培養した細胞や遺伝子操作したマウスによる実験を行っています。



University 早稲田大学

Name 柴田 香音 さん

基本情報 ▶ P.43

スポーツ科学部 スポーツ科学科 スポーツ医科学コース2年
筋生物学研究室(大阪府立北野高等学校出身)

運動時の筋肉に起こることを分子生物学で明らかにしたい。

小 「授業以外は部活」の高校時代、勉強時間の確保が難しかった

学生の頃から理系分野に興味があり、科学実験教室に通ったり、JAXAスペースキャンプに参加したりしていました。はつきり意識はしていませんでしたが、自分のなかでは理系に進むつもりでいたと思います。

高校の授業進度が速かったこともあり、勉強がおろそかになっていました。

高校の授業進度が速かったこともあり、勉強についていくことは非常に厳しかったです。

ス スポーツ科学への関心も部活に熱中したことで育まれた

スポーツ科学に興味を持ったのは、私自身が中学生の頃から運動中の怪我が多かったり、陸上競技に取り組んでいたからです。高校の陸上部顧問の先生がスポーツ科学にお詳しく、ご指導いただいたこともより興味が高まりました。

さらに私の出身校では、大阪府のグローバルリーダーズハイスクール(SGH)事業の一環として「研究」が必修科目になっていました。いちはば好きな体育の授業からテーマを選び、陸上部の友達と協力して一年間研究に取り組んで、論文にまとめました。このような経験を通して、高校の時に、よりいっそう理系分野に興味を持つようになりました。

Sara Taniguchi ✧ Fukuoka Institute of Technology

今、 取り組んでいる研究は走り出したばかりで、目標までは道半ば。私が卒業後は後輩にこの研究をバトンタッチします。今は、彼らがさらに有益なデータを導き出し、近い将来、人々の暮らしに役立てられる未来が来ることを心から願っています。そして、私自身は卒業後、念願だった食品メーカーに就職が決まりました。研究で培った知識や視点、経験値を武器に、新たな美味しさを発見し、お客様に寄り添った営業ができるビジネスパーソンを目指していきます。

**念願だった食品メーカーに就職
研究で培った経験値が武器に！**

二 つの食品パウダーの注目成分は、シークワサー搾汁残渣に含まれるノビレチンと、サトウキビバガスに含まれる食物繊維やミネラルです。どんな栄養成分が含まれ、どういった健康効果が期待できるのか。求められるのは、将来の商品開発に生かすためのデータを集め、企業に有益な情報を提供することです。まずそれぞれのパウダーの成分を水やエタノールで抽出し、遠心分離機で上澄み液を分けます。その後、ポリフェノール量のテスト、糖質分解効果の有無を調べるテスト、酸化ストレスの原因となる次亜塩素酸をどのくらい除去できるかのテストなど、様々な試験を繰り返す毎日。それでも、狙ったデータが取れた時は嬉しいですし、着実に前進できている手応えを感じています。



Message ✧ 高校生に 向けての メッセージ

私が理系に進んだ理由は大きく2つ。将来は食品開発に携わりたいという思いと、「理系女子ってカッコいい」という純粋な憧れでした。「理系が苦手だから…」と文系に進む人も多いと思います。しかし、私の場合数学が苦手でしたが、「将来どんな仕事をしたいか」の考えのもと理系を選択しました。今は、数学に取り組む大変さ以上に、憧れの分野の勉強ができる楽しさを感じています。もし文理選択に迷ったら、どんな仕事がしたいか、一度考えてみてください。



研究室メンバーと。それぞれの研究について議論し、共に協力しながら研究を進めています。



シークワサー搾汁残渣とサトウキビバガスの2つのパウダー。

Check 10

理系女子が活躍する研究室



Profile

長谷 静香

工学部 生命環境化学科 准教授

2003年3月宮崎大学大学院農学研究科生物資源利用修士課程修了。2006年3月鹿児島大学大学院連合農学研究科生物資源利用科学専攻博士課程 満期退学。2008年3月博士（農学）取得。2015年4月より現職。

工学部 生命環境化学科 長谷研究室

長谷研究室（食品栄養学専門）は、そのままでは廃棄される農産物を活用した機能性食品の開発に取り組んでいます。収穫前に間引かれ、消費者に届かない未成熟の果物には、出荷されるものより健康効果のある成分を多く含むものもあり、「もったいない」と「健康」を融合した試みです。



i-TECH girls
アイテックガールズ

University 福岡工業大学

基本情報 ▶ P.42

Name 谷口 紗良さん

工学部 生命環境化学科 長谷研究室 4年
(福岡県立戸畑高等学校出身)

加工食品の有用性を明らかにし、
食品の魅力と価値を最大化！

現

在は、二〇二二年度より始まった企業との共同研究で、食品の製造過程で破棄される部分を微粉末化した食品パウダーの健康効果を調べています。私たちが調べているのは、シークワサーからジュースを搾った後の搾りかす（搾汁残渣）とサトウキビの搾りかす（バガス）の二つのパウダー。これは、本来廃棄されるものを特殊な加工技術によって付加価値を与えたものです。食品パウダーの健康効果を検証、評価できれば、そのものが持つ価値が向上。さらに有益な資源となるはず。新たな資源によって地域が活性化する可能性もあり、未来や環境に貢献できる意義深い研究だと感じています。

企業と共同研究を開始
地域に新資源をもたらす一助に

将

来は食品開発に携わりたい。その思いが芽生えたのは、高校時代の部活動の経験がきっかけです。陸上競技をやっていたことから、毎日の食事のバランスや摂取カロリー、栄養価について日常的に気にかけていました。スーパーに行けば食品表示ラベルを見て、「脂質が多いからダメ」「糖質が少ないのでOK」など、その時のコンディションに合わせて取捨選択。日々の生活の中で身体づくりや健康に、いかに食品が大きく関わっているかをその時に実感しました。その経験が下地となり、進路選択時には、自然と食品について学べる本学を志望。三年次後期からは、加工食品の開発や評価を行う長谷研究室に所属しています。

部活動での身体づくりの経験から
日々の「食」に興味を持ち始める

私 が機械を学びたいと思ったきっかけは、幼少期に患った病気がきっかけでした。月に一度通院していた頃、対応してくれていたのが放射線技師の方でした。私の健康を支えてくれた方の仕事を間近に見て、いつかは医療機器に関わる仕事がしたいと、高校時代は医用工学の道を志望。しかし、せっかく学ばなら機械工学全般の知識を身につけ、将来の可能性を広げたいとこの道を選びました。将来は、今の研究が災害支援で活躍できるように二足歩行ロボットの開発につながるなど、私が幼い頃に支えてもらったように、誰かの暮らしをサポートできる技術となれば嬉しいですね。卒業後は金属加工を専門とする企業に就職する予定です。今後もエンジニアとして、研究室で培った自分たちの技術とアイデアをもって最善のものをつくり上げる気持ちをずっと持ち続けたいと思います。

機械工学全般を学んだことで将来の選択肢や可能性が広がった

シーケンス制御の実習装置で配線作業を行う綾塚さん。シーケンス制御は、冷蔵庫や洗濯機など身近な家電製品に使われている技術。写真の装置は上條研究室で製作。

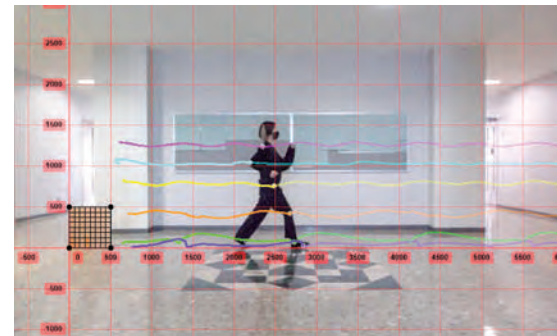


Message 高校生に 向けての メッセージ

機械系の学問は、座学はもちろん、3Dプリンターなどデジタルツールの使い方を学んだり、溶接など実地の授業もあったりと、幅広く学べるのが魅力。どの授業にも新しい学びや発見があるので、4年間飽きることはありません。知識が増えると、日常生活でのモノの見え方が変わってきます。その変化すら楽しいと思えるはずです。機械系だと女子学生は少ないのが現状ですが、勉強が楽しいと思える環境であれば、気になるのは最初のうちだけ。ぜひ一度見学に来てみてください。



シーケンス制御の実習装置で配線作業を行う綾塚さん。シーケンス制御は、冷蔵庫や洗濯機など身近な家電製品に使われている技術。写真の装置は上條研究室で製作。



歩行動画をソフトで読み込み、手足の動きを解析した実際の様子。歩く人、服装、撮影場所などの条件は変えず、マーカーの違いで精度を調べるなど対照実験も実施。

Check 理系女子が活躍する研究室



Profile

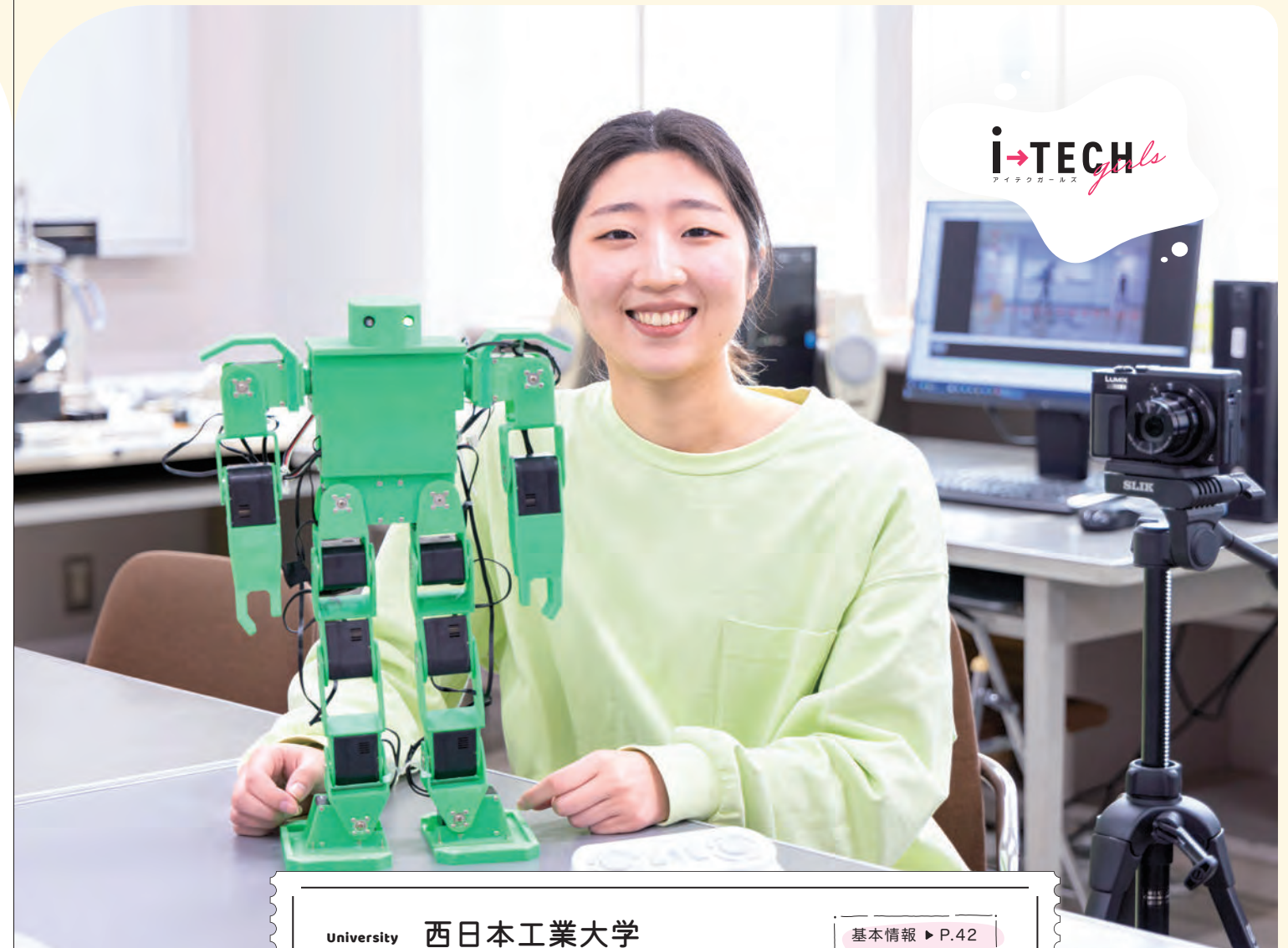
上條 恵右

工学部 総合システム工学科 機械工学系 教授

1991年九州工業大学大学院博士後期課程設計生産工学専攻修了。博士(工学)。小松製作所(コマツ)、九州共立大学准教授を経て西日本工業大学に着任。2010年4月より現職。専門は生産加工の自動化・メカトロニクス・ロボット工学の分野。

工学部 総合システム工学科 機械工学系 上條研究室

留学生を含む、9名の学部生が所属する上條研究室。小型二足歩行ロボットやシーケンス制御の実習教材の研究、金型磨き技術に関する研究も行っています。金型磨きロボットの開発では、産学官共同研究プロジェクトを立ち上げ、生産加工分野における自動化・ロボット化の実現に向けて研究しています。



University 西日本工業大学

基本情報 ▶ P.42

Name 綾塚 栞奈さん

工学部 総合システム工学科 機械工学系 機械設計コース4年
上條研究室(福岡県立京都高等学校出身)

二足歩行ロボットを人のように歩かせたい！
開発のための歩行データを収集、解析

安定した二足歩行を叶えるべく
高精度のデータ集めに奔走

「思 い描いた通りに機械が動くって楽しい！」。機械が順序通りに動作するように制御する「シーケンス制御」に感動を覚え、上條研究室へ。現在、二足歩行ロボットに実践的な動きを教えるための人の歩行データの撮影・解析を行っています。これも、人間がロボットを思い通りに動かすための研究です。歩行データを集めるためには、マーカーと呼ばれる印を体の側面の肩や肘、膝など六箇所に付けて歩き、その様子を撮影します。この動画を解析ソフトに取り込んで、マーカーの位置を追跡し、有用性のある座標を算出。ただし、単に歩くのではなく、腕の位置、足の運びなど、安定性のある歩行であることが必須です。なぜなら、人は筋肉や運動神経で多少歩きづらい場所でも歩くことができますが、ロボットはそうはいきません。三〇回以上撮影し、やっと理想のデータが取れました。

コストをかけず、力を尽くす
工夫とアイデアで勝負するやりがい

も ともこのテーマは先輩から受け継いだ研究でした。当初先輩たちはプラスチック製のカラーボールをマーカーに用いていましたが、私たちは落下防止の観点から軽量化したものに、さらには解析ソフトが精度良くマーカーを検知できるようにコントラストが強いものとして、発泡スチロール製の白いボールを採用。撮影時に着用する洋服も黒で統一しました。すると、よりスピーディに解析ソフトが検知できるように。紆余曲折ありましたが、今はその結果に手応えを感じて

Bluetoothを使った 出席管理アプリを研究開発

研 研究室では、低消費電力のBluetoothを使用した出席管理アプリを開発しました。大学の授業は最近、オンライン形式から対面形式に戻りつつあります。そこで、出席している学生のうち誰が教室にいて誰がオンライン参加なのかリアルタイムで把握できるアプリをつくりました。

これは、教室内で先生が発信した信号を、学生がBluetoothを介して受信し出席登録を行う仕組みになっています。Bluetoothは通信距離が短いため、受信や出席登録を行うには本人が教室内にいないけません。この点に着目した結果、出席管理の効率化や不正出席の防止に役立つアプリができたと思っています。

発案から完成まで任せられる エンジニアをめざして

途 中で行き詰まることもありましたが、そのたびに学ぶことで新しい知識が身につく、それが楽しくて夢中で開発していました。この分野の研究は、学んできたことを実践で活かせるのが魅力ですね。

大学で学ぶうちにエンジニアをめざすようになり、3年次からはプログラミングスキルを磨くため長期のインターンシップに参加しました。卒業後は人材業界でエンジニアになります。社会に役立つアプリを、開発から完成までひとりで手がけられるような「何でもできるエンジニア」をめざしていきたいです。



Message

高校生に 向けての メッセージ

理系の学部では課題がたくさん出ます。忙しくはなりますが、そこで学ぶことのできる専門知識は将来必ず役に立ちます。また、専門知識があるとそれを活かした長期インターンシップも見つかりやすいので、就職活動もスムーズになるのではないかと思います。もし理系科目に苦手意識がないなら、将来何をしたいかがまだ決まっていなくても、絶対に理系学部へ進んでほしいです。少しでも迷っている方には理系をおすすめします。



複数のパソコンを使って出席管理アプリの実証実験を行う西さん。「Bluetoothの技術を活かして新しいものを提案したい」と、夢中で研究に取り組んだといいます。



アプリの開発中は夜遅くまでプログラミングを続けたことも。一番楽しかったのは、設計したプログラムに沿って実際にコードを書く「実装」の工程でした。

Check

理系女子が活躍する研究室



Profile

別所 正博

情報連携学部 情報連携学科 准教授

東京大学大学院情報学環特任助教、同特任講師、YRPユビキタス・ネットワーク研究を経て、2017年より現職。博士(学際情報学)。IoT、位置情報サービス、アクセシビリティ、オープンデータに関する研究開発に従事。

情報連携学部 情報連携学科 別所研究室

当研究室では、IoT(Internet of Things)などのデジタル技術を活用した「社会課題の解決」をテーマに研究を進めています。学生の皆さんには、コンピューターの知識と課題の発見・解決力を身につけ、社会に出た後で直面するさまざまな課題をコンピューターの力で解決してもらいたいと思います。

University 東洋大学

基本情報 ▶ P.41

Name 西 伶奈さん

情報連携学部 情報連携学科 エンジニアリングコース4年
別所研究室(千葉県立柏中央高等学校出身)

プログラミング技術を活かして 社会に役立つアプリを

理系科目の面白さは
「理解して応用する」過程にある

高 校生の頃は、自分が将来どんな仕事をしたいのかわかりませんでした。ただ、もともと数学が好きで国語が苦手だったので、大学は理系の学部に進もうということだけは決めていました。

数学が好きだったのは、中学・高校と数学の先生に恵まれたおかげです。例えば方程式にしてもただ暗記させるのではなく、根本的な考え方を理解し応用できるように教えてくれました。

私にとっては、この「根本を理解し応用する」という点が理系科目の魅力で、その思いは大学でプログラミングを学び始めてからますます強くなりました。

プログラミングに四苦八苦
向いていないと思ったことも

情 報連携学部を選んだのは、プログラミングを学んでおけば将来必ず役立つだろうと考えたからです。社会に出た後ずっと働き続けていくためには、情報系の専門知識が武器になるのではないかと。入学後はプログラミングやアプリ開発を基礎から学びましたが、最初はとても難しかったです。私はこの分野に向いていないのではと落ち込んだこともありましたが、でも、先生や先輩に教わりながら徹底的に勉強することで、壁を乗り越えられました。

自分で書いたコードが初めて画面に表示されたときは、本当にうれしかったです。今では、自ら発案したアプリの開発に取り組むようになりました。

Anju Wakabayashi ✧ Kanto Gakuin University

大学で学んだ知識を活かし 食品会社での成長をめざす

理

系の魅力は、私たちの生活に大きな影響を与える分野の知識が身につくことだと思います。私は、さまざまな生活分野のなかでも、食に関わる職業に就きたいと考えていました。希望通り、卒業後は食品を取り扱う会社で働くことが決まっています。

アルバイトで接客業を経験して、研究職以外の仕事にも興味を持ったので、総合職でスタートすることに決めました。会社でさまざまな仕事を経験するなかで自分の能力を高めたいと思いますし、大学で専門的に学んだ知識や研究成果を社内で活かせるような道も見つけたいと考えています。

のレンズなどにも使われている光学樹脂フルオレン誘導体を研究対象としています。研究をしていて、予想通りの成果が出ないことは多々あります。だからこそ、原因を自分で考えて、実験対象の物質の量を変えたり、マイクロ波照射時間を変えたりなどの試行錯誤を繰り返した結果、目的の成果が出たときには本当に嬉しいですし、研究の面白さを感じます。

研究室は基本的に個人研究なので、ひとりで自由にいろいろ工夫ができますし、煮詰まったときは飯田先生とディスカッションしてヒントをもらいます。所属メンバーは女性が多く、十人のうち九人が女性です。飯田先生は「研究に男女は関係ない」とおっしゃいますが、女性の先輩にいろいろ相談できるのは心強く感じます。



Message

高校生に 向けての メッセージ

理系進学を考えると、「今まで以上に理系科目の内容が難しくなって、ついていけるかどうか不安」と思う高校生も多いと思います。でも、関東学院大学では一から丁寧に教えてくれるので心配ありません。「わからないことをそのままにしない」を心がけて質問すれば、わかるまで教えてもらえます。職業選択の幅が広いのも理系の強みだと思います。女子学生も多く居心地の良い大学なので、理系科目が好きなら、ぜひ入学していただきたいです。



マイクロ反応装置を使ってマイクロ波の照射量や時間を設定し、従来の加熱法に比べてどのくらい効率化できるかを調べます。



飯田先生と研究員のメンバー。研究室はアットホームな雰囲気です。

Check

理系女子が活躍する研究室



Profile

飯田 博一

理工学部 理工学科 生命学系 教授

1996年京都大学大学院人間・環境学研究科博士課程後期修了。博士(人間・環境学)。研究分野は医薬品化学、化粧品化学、ケミカルバイオロジー、エネルギー化学、創薬科学。2002年高田充南科基礎医学奨励賞を受賞。

理工学部 理工学科 生命創薬科学研究室

化学と生命科学を融合させた医薬品や化粧品開発の研究、さらに有機化学を基盤とした生命科学研究である「ケミカルバイオロジー」の研究を進めています。当研究室で開発したマイクロ波照射反応や超高压反応といった省エネルギーで特異な反応環境を利用した医薬品や化粧品の短工程合成の試みも進行中。



i→TECH
girls
アイテックガールズ

University 関東学院大学

基本情報 ▶ P.41

Name 若林 杏樹さん 理工学部 理工学科 生命科学コース4年
生命創薬科学研究室(長野県上田染谷丘高等学校出身)

「創薬科学」の知識を
食に関わる仕事に活かしたい。

苦手の化学を克服して
生命科学コースへ進学

中

学生の頃から理科が好きでした。とりわけ生物の授業が楽しく、実験も面白かったので、高校でも理系を選びました。なかでも、生命科学分野は、私たちの生活に大きな影響を与えているので、この分野の知識をもっと深めたいと思い、一年次から生命科学が専攻できる本学を選びました。

理科系科目は得意でしたが、実は化学だけは構造式を覚えるのが苦手だったので、大学に入ってから授業についていけるかどうか不安がありました。心配しつつ授業を受けてみると、初歩の知識からわかりやすく説明してもらえたので、安心しました。質問にも理解できるまで答えてもらえるので、好きな理系を選んで良かったと思っています。

自分で考えて試す
試行錯誤の末の成功が嬉しい

私

が所属している「生命創薬科学研究室」は、化学と生命科学を融合させた医薬品や化粧品開発の研究をしています。そのなかでも、有機化学的な手法を使って、核酸やたんぱく質など、生体内分子の機能や反応を調べる「ケミカルバイオロジー」の研究を進めています。また、省エネルギー条件下での化学反応の技術開発も行っていて、私は「マイクロ波照射による有機化学合成の効率化」をテーマに研究しています。これは、従来の加熱方法と電子レンジなどに使われているマイクロ波照射による加熱方法を比較して、物質合成の過程がどのくらい効率化できるかを調べる基礎的な研究で、私はスマートフォン

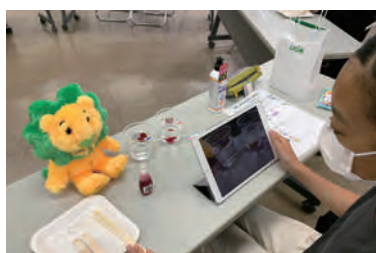
ライオン株式会社が 理工系分野に関心のある中高生に向けた 『Girl's Summer Labo』を開催

ライオン株式会社では「理工チャレンジ(リコチャレ)」に賛同し、ライオンの製品づくりの職場が見られる『Girl's Summer Labo』を毎年開催しています。

2022年は7月29日、8月16日に全国から参加できるオンライン形式、8月2日には5つの会場と中継で繋ぎ、リアルで実験を体感できるハイブリッド形式で実施しました。オンライン形式では「汚れを落とす“サイエンス”を知ろう」「お口を健康にする“サイエンス”を知ろう」の2コースのもと、SDGsへの取り組み紹介、研究所や工場見学、女性社員との座談会などが行われました。ハイブリッド形式では、オンラインコンテンツに加え、各会場とコミュニケーションを取りながら界面活性剤の実験教室を行いました。たくさんの中高生が参加し「理系について、今まで難しそうだな、と抵抗感を抱いていましたが、今回のイベントで理系の面白さを発見したり、研究員の方のリアルなお話を聞けたことで、とても理系に興味を持てた」「前よりも理工系への興味が増した」などの声が寄せられました。

同社ではこのほか科学教育支援活動の一環として、理系職業に興味がある学生に向けた研究所見学(東京都江戸川区)や講義を通じて、職業観の醸成に貢献しています。

ライオン「夏のリコチャレ」の情報はこちら
<https://www.lion.co.jp/ja/rd/riko-challe/>



三菱グループが「三菱みらい育成財団」を設立 「答えのない課題」に取り組み、 未来を切り拓く高校生への教育活動を助成

三菱グループは2019年10月に、創業150周年事業として教育支援財団「三菱みらい育成財団」を設立。三菱グループの主要26社から資金捻出を受けて、高校生や大学生を中心に次世代の人材育成を担う教育活動をサポートする事業を実施しています。

事業期間は約10年間で総事業費は約100億円を想定し、1案件につき最長3年間まで助成し、長期的な支援や助成する教育活動の定着に向けたサポートも考えられているとのこと。

助成の対象については、高校生や大学生を対象とした新たな教育プログラムを開発・運営する主体への助成。学校や教育委員会、NPO法人などの教育事業者や株式会社も対象となっています。

事務局では「一人ひとりの個性と可能性を引き出し、自ら問い、考え、行動できるような若者を育てるための教育をめざして、助成事業のプログラムを構築しました」「助成事業に加え、教育事業者のネットワークを構築し、情報を互いに自由に交換できるようなプラットフォームを構築していきます」と呼びかけています。

三菱みらい育成財団の情報はこちら
<https://www.mmfe.or.jp/>



DXなどが重点投資分野とされており、デジタル関連の知識を持つ人へのニーズはますます高まっています。一方、日本では理工系進路を選

大学・企業・学術団体が 理工系への進路選択を支援



左から推進課的林健悟さん、花咲恵乃さん、福田翔さん。

択する女子学生、理工系研究者のなかで女性が多める割合が少ないことがかねてから課題となっていました。そこで、女子中高生に理工分野に関心を持ってもらい、進路選択につなげることを応援するため、内閣府が二〇〇五年から始めた取り組みが「理工チャレンジ(リコチャレ)」です。

「リコチャレ」では、趣旨に賛同する大学・企業・学術団体などの集まりである「リコチャレ応援団体」と、応援団体のなかでセミナー、工場見学会、実験教室の開催など具体的な活動を行っている「理工系女子応援ネットワーク」で構成され、情報発信やイベントを開催しています。また、「STEM Girls Ambassadors」制度では、理工系の第一線で活躍する女性ロールモデルを各地に派遣して講演を行っています。

二〇二二年に実施された「夏のリコチャレ」では、昨年の約一・五倍の規模となる九十二の応援団体が百六十二のイベントを開催しました。実地とオンラインを併用した開催となり、五千名以上の方が参加しました。ライオン株式会社は複数の自治体と協働して、オンラインと対面の

「今年の夏のリコチャレでは、コロナ禍のなかでも対策と工夫を施してイベントを企画していただく団体が増え、またオンラインと組み合わせるなど全国各地で精力的にイベントを実施していただきました」と、花咲恵乃課長は話します。



ハイブリッド方式での実験教室を実施するなど、より積極的な取り組みも行われています。

保護者や先生にも 理工系進学を応援してほしい



*株式会社アネスタは「リコチャレ応援団体」に加盟しています。



内閣府男女共同参画局
「理工チャレンジ」HP

理工系女性の活躍が社会を豊かに 仕事の選択肢も広がっています

内閣府
男女共同参画局
推進課課長
花咲 恵乃さん

内閣府では、「女性に理系の進路は向いていない」といったアンコンシャス・バイアスの解消に資するよう動画の作成も予定しています。

これまで男性が主流だった分野に女性が増えることで、新たなイノベーションが生まれ、社会全体が豊かになることから、女性技術者・研究者に対する産業界からの期待度も高くなっています。花咲課長は「入試方法が多様化するとともに、女子枠を設ける大学も出てきています。理系と文系という単純な区分にとらわれず、自分の興味のあることを学べる進学先を是非見つけてください」と、女子中高生にエールを送ります。

山田進太郎 D&I 財団プロフィール

メルカリ代表取締役CEOの山田進太郎氏が2021年に設立。
活動の目的は「D&I(ダイバーシティ&インクルージョン)を推進
することで、性別・年齢・人種・宗教などに関わらず誰でも自分の
能力を発揮し、活躍できる社会の実現に寄与する」とし、まずは
日本の理系のジェンダーギャップ改革に取り組む、としています。

<https://www.shinfdn.org/>

※2023年4月入学の募集は終了しました。2024年度入学の募集は変更となる場合があります。

STEM高校生女子奨学金の
情報はこちら

<https://www.shinfdn.org/>



どうして企業は、STEMの素養を 備えた女性を採用したいの？

採用する企業の声はいかがでしょうか。

「STEMの素養を持った人材、特に女性を採用
したいけれど、応募が少ない」という声がすこ
く上がっていると聞いています。これからの社会
ではデジタル技術がますます重視され、企業のビ
ジネスモデルも変化していきます。つまり、どんな
仕事をするにあたってデジタルやSTEMの
素養が必要となるのは間違いないところです。

企業はなぜ女性を採用したいのですか。

なぜ文理選択時に理系を選ばないで 文系を選んでしまうの？

どうして理系ではなく文系を選ぶ生徒が
多くなってしまうのでしょうか。

今、日本では、文系が女子の進路選択のデフォ
ルトになっているように思うのです。

私たちの財団のアンバサダー(STEM系を学
ぶ大学生メンバーで構成するチーム)のひとりに、
日本に住んでいるインド人の子がいます。彼女に
聞いたら、インドのカルチャーでは男女関係なく
文系に行くのが時代にあっているという感覚ら
しいんですね。理系を選ぶのが当たり前で、彼女
ももちろん理系なんですけど、「優秀ならば理系
にいけみたいな感じらしいんです。こんな風にカ
ルチャーが異なれば個人の意識も影響を受ける
ので、理系を選ばないのは、もったいない」という
意識が日本の社会全体に浸透していけば、生徒の

i→TECH girls Message

返済なし、所得制限なし、 抽選制*の奨学金がめざす未来

*予備選考後に資格者多数の場合は抽選

「向いてない」との思い込みや 科目への苦手意識から STEM(理系)分野への進学を あきらめないで

公益財団法人 山田進太郎D&I^{※1}財団 事務局長 田中 多恵さん

2021年、STEM分野への進学をめ
ざす女子へ奨学金を「抽選で給付」
する財団が出現したことが大きな
ニュースに。「日本はSTEM学生の女
性比率がOECD^{※2}のなかでも最低
であることに注目し、このジェンダー
ギャップをなくすため、将来的には、
STEM分野を選択する女性比率を
2035年までにOECDの平均である
28%まで伸ばしたい」という財団の
思いについて、お話を伺いました。

※1 D&I:ダイバーシティ&インクルージョンの略。多様な人材を
活かし、その能力が発揮できるようにする取り組みのこと。
※2 OECD:経済協力開発機構の略。ヨーロッパ諸国を中心に
日・米を含め38カ国の先進国が加盟する国際機関。

「やりたいことをやるう」 に込めたメッセージとは

奨学金を「抽選で給付」としたことに反響
はいかがでしたか。

給付制の奨学金といえば、これまでは成績優秀
者、または経済的に厳しいご家庭の方のためのも
のがほとんどでした。ですので、多くの方にご関心
を持っていただくことができました。

応募と選考について教えてください。

応募の書類は簡易にしました。二百文字の志望
動機を添えて、Webだけで十分程度で簡単に
気軽に応募いただける形式としたこともあって、
二〇二二年の募集では百名の定員のところに七百
六十七件のエントリーをいただきました。二年目
となる今年は、募集定員を中三が百名、高一(高一
含む)が五百人、合計六百人に拡大しました。

二百文字の志望動機にはどんなことが書
かれたのでしょうか。

「STEM(理系)分野に進学したいと考えた理
由や進学することを実現したい、あなたの夢やア
クションプランを教えてください」という内容の
自由作文です。将来何がしたいのか、まだ明確に
なっていない方、たとえば「理系の科目が好きだ
から」「そちらの方向に自分の未来がありそうだ
から」や、なかには「家族から『女なんだから勉強
なんて必要ない』といわれて悔しいからこの奨学
金を通じてSTEM分野に進んで見返したい」と
いう内容もありました。

STEM学生の女性比率が低いことが、私
たちの生活にどう影響しているのでしょうか。

皆さんの勉強の中心が大きく変わりつつあり

進路選びも変わっていくのではないですか。

生徒にも「理系は苦手な科目でもあると
苦労するから文系の先入観があるでしょうか」。

そうだと思います。数学とか物理でつまづくの
は女子が多いというイメージをもたれがちです
が、^{※2}OECDの学習到達度調査の結果では、日本
の中三の女子たちは算数の成績でみると、世界の
なかでも十分優秀なんです。中・高の理科の先生
と話をしても「表現力があり、仮説を立てて課題
解決的に考えていくことに積極的に取り組める
女子は多い」と聞くんですね。

ところで先日、東京工業大学が「入学試験のう
ち総合型・学校推薦型選抜で二〇二四年度から
百四十三人の女子枠を導入」と報道され話題に
なりました。

男女のジェンダーギャップを是正していくとい
う点では、大学入試のこのような多様化は好まし
いことだと思うのです。

もちろん大学での学修に必要な基礎学力があ
ることが前提ですが、数学や物理がとても秀でて
いる生徒だけが集まる場ではないのか、それとも多
様性という意味で異なる入試で合格して表現力
のある女子が入ってきた方が豊かな学びになる
のでは、ということもあると思います。

最後に読者にメッセージをお願いします。

生き方や考え方にとくにキャリアに「正解はな
い時代です。向いてない」との思い込みや科目への
苦手意識からSTEM分野への進学をあきらめ
ないでほしい。私たちの奨学金を中・高生たちが
よき選択肢とすることで、好きな分野を選択し、
自分で夢をつかみ取ってほしいと願っています。

本日はありがとうございました。

インタビュー：2022年11月下旬 ※3:2024年度から「東京科学大学」に名称変更予定。

あしたのわたし 女子×理系ミライ

発行人 田岡 和敏
企画・編集 株式会社アネスタ
特別協力 内閣府男女共同参画局推進課
山田進太郎D&I財団
ライオン株式会社
三菱みらい育成財団
中根 正義(毎日新聞社客員編集委員/
芝浦工業大学柏中学高等学校長)

株式会社アネスタ
〒101-0054 東京都千代田区神田錦町3-6
錦町スクウェアビル3階
TEL:03-3259-2801
<https://www.anesta.co.jp>
info@anesta.co.jp

Printed in Japan
©ANESTA2023
本誌掲載の記事・写真等の無断転載・複製・転売を禁じます。
記載の学部・専攻などは、取材時の名称です。

本誌の入手、その他に関するお問い合わせ
株式会社アネスタ TEL:03-3259-2801

感染対策に十分配慮した上で、取材・撮影を行いました。
取材にご協力いただいた皆さまには心より御礼申し上げます。

Contents

- 04 Message 01
「向いてない」との思い込みや、
科目への苦手意識から
STEM(理系)分野への進学を
あきらめないで
公益財団法人 山田進太郎D&I財団 事務局長 田中多恵さん
- 06 Message 02
理工系女性の活躍が社会を豊かに
内閣府男女共同参画局 推進課課長 花咲恵乃さん
- 07 TOPICS
ライオン株式会社／三菱みらい育成財団
- 08 アイテックガールズ
関東学院大学／東洋大学／西日本工業大学／
福岡工業大学／早稲田大学

i→technology i→TECH
[アイテック/ロゴ] アイテックガールズ

Website



本誌をWebで。 <https://i-tech-anesta.com>



幸せは、
名もない一日に
つまっている。

今日を愛する。
LION

