

## 大学の学び

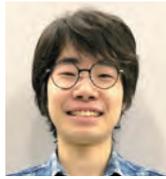
# 深い専門性や問題解決能力を身につけ、 産業に役立つロボット開発に挑む

## 高知工科大学 システム工学群 知能機械工学専攻 知能ロボティクス研究室

### 低学年次は5分野にまたがる 工学の幅広い知識を習得

高知工科大学システム工学群は、「ものづくり」の専門技術を備え、社会の基盤構築に資する技術者を育成する学群だ。「知能機械工学」「航

### 私たちが紹介します



システム工学群  
知能機械工学専攻4年  
後藤遼太  
こと・りょうた

兵庫県立東播磨高等学校卒業。同大学大学院工学研究科に進学予定。



高知工科大学大学院  
工学研究科基盤工学専攻  
知能機械工学コース  
修士課程2年  
佐藤春陽  
さと・はるひ

香川県立志度高等学校卒業。高知工科大学システム工学群卒業。

空宇宙工学」「エネルギー工学」「電子・光工学」「建築・都市デザイン」の5専攻を設置。1、2年次は5分野の土台となる基礎を広く学び、関心のある専門分野を見定めていく。

カリキュラムの大きな特色は、学びの自由度を高めるために必修科目を設けず、全科目選択制としている点だ。同大学システム工学群知能機械工学専攻4年の後藤遼太さんは次のように語る。

「好きな数学を学びながら、幅広い工学分野の中から自分に合う専門分野を見つけたいと考えて本学を志望しました。履修科目は、自分の関心と、指導担当（\*）の教授の助言を踏まえて組み立てました」

後藤さんは、1年次は数学系の科目を多く履修し、基礎から応用まで幅広く学んだ。2年次にロボット工

学が専門の王碩玉教授から、ロボット技術には統計学や確率などの数学分野の知識を生かせると聞いて興味を持ち、3年次からは知能機械工学専攻に進んだ。

同大学大学院工学研究科基盤工学専攻知能機械工学コース修士課程2年の佐藤春陽さんは、高校の部活動でロボット製作を経験し、本格的に大学で研究したいと考え、入学した。

「要介護の親族がいた私は、介護の大変さを身近に感じていました。そうした時に、本学のウェブサイト上で、介護ロボットを研究する王教授の研究室を知り、私もここで研究したいと思いました」

同学群では、専門性の幅を広げるため、主専攻のほかに副専攻も選択できる。佐藤さんは、ロボットの基盤製作に不可欠な知識を学ぶために

エネルギー工学専攻を主専攻とし、副専攻を知能機械工学専攻とした。

### ロボットを使う現場を再現して 実験を繰り返し実用化を目指す

3年次から研究室に所属し、研究を始める。2人が所属する王教授の知能ロボティクス研究室は、ロボット工学や制御工学、AIなどを生かして、企業と連携して先端的なロボットの開発に取り組む、「目標9 産業と技術革新の基盤をつくる」の達成への貢献を目指す。

研究室では、企業との共同研究の一例として、前田建設工業株式会社・ICI総合センターと有限会社 サット・システムズと共同で建築現場で資材を自動搬送するロボットの開発に取り組んでいる。

### この学びに関する 他の SDGsの目標



※ プロフィールは 2021 年 3 月時点のものです。

\* 1 年次から各学生に指導担当教員が付き、科目履修の指導などを行う。

資材搬送は重労働であるため、ロボットがそれを代替することができれば、労働者の負担は大きく軽減され、建築業界における人手不足の課題にも貢献できる（目標9）。

後藤さんは、自動搬送ロボットへの適用を目指した基礎研究に取り組む。現在は、建築現場でロボットが自在に走行できるように、人などの動く障害物を安全に回避できるようにするための、プログラミングの工夫と動作実験を行っている（写真1）。

佐藤さんは、寝たきりの要介護者などの介護を行うヒト型生活支援ロボットの開発に取り組んでいる。大学近隣にアパートを借りて、要介護者の生活状況を再現し、実際にロボットを用いた実験を行っている（写真2）。寝たきりの要介護者は、



写真1 後藤さんは、建築現場でも走行できる機能の実用化を目指し、市販ロボットを用いて、障害物回避のための経路計画と軌道計画に関する基礎研究を行っている。



写真2 要介護者の住環境を再現し、学生が要介護者の役となって、実験を重ねている。要介護者と介護者の双方の負担を軽減することを目的に開発を進めている。

言語やジェスチャーによる意思伝達が難しい場合もあるため、可能な限り、単純な指示で要介護者のサポートをするロボットの開発を目指していると言っています。

「例えば、要介護者が『水が飲みたい』『お腹が空いた』などを意味するカードを出したら、ロボットがそれをカメラで読み取り、規定の動作を行う機能などの研究を進めています。そうしたロボットの実用化は、すべての人に健康と福祉をもたらすこと（目標3）にも結びつくと考えています」

同研究室には、各自の研究成果を国内・国際学会で発表する機会も用意されており、学生にとって大きな目標になっているという。

## 学部生の専門性をより高める 修士課程の科目も履修可能

同大学では、より専門性の高い人材育成のため、大学と大学院修士課程の教育・研究をスムーズにつなぐ「6年一貫教育型」のカリキュラムを整備している。その一環として、大学在学中に履修した修士課程の科目を修了要件として認定する制度がある。

「4年次に修士課程の科目を履修し、その学びを今の研究に生かすことができました。卒業後は、ロボットの実用化に向けてさらに研究を深めたいと考え、大学院への進学を決めました」（後藤さん）

佐藤さんは、修士課程を修了後、トイレタリーメーカーの技術者として、工場設備の設計やメンテナンスなどに携わる予定だ。

「ロボット開発という明確な目標を持って、ロボット工学とエネルギー工学を専門的に学び、実用的な技術開発を行うという自分の強みを磨くことができました。本学で学んだことを卒業後も生かしていきたいと思っています」（佐藤さん）

## 学びとSDGs

社会問題を多面的に捉え  
ものづくりで解決する力を育む



システム工学群  
教授  
王碩玉  
おう・せきぎよく

工学の使命は、ものづくりを通して人々を幸せにすることであり、SDGsとも合致します。

それを実現する技術者になるには、専門知識を学ぶだけでなく、社会問題の本質を捉え、解決への道筋をつくり上げていく問題発見・解決能力を身につけることが重要です。また、現代社会の問題は、複数の領域にまたがりまます。そこで、本学群では、全科目を選択制とし、主専攻に加え、副専攻を設けたりして、柔軟に学びをデザインできるようにし、多面的に学べるようにしています。

そうしたカリキュラムを編成しているのは、学生の主体性を育みたいと考えているからです。本研究室でも、学生自身が社会問題の解決に結びつく最先端の研究テーマを設定して研究を進め、問題解決能力を磨いています。ロボット工学に興味がある高校生は、知識を獲得することに加え、知識を活用して問題発見と問題解決を体験してほしいと思います。