

情報機器応用研究室

佐藤 栄一 教授

Eiichi Sato

「安全安心な暮らし」を大きなキーワードとし、社会貢献を目指す

現代の生活に必要な不可欠となっているパソコンやスマートフォン。これらに組み込まれている電子回路の知識を学び、生活に密着した分野で利用するためのソフトや周辺機器を開発する研究を行っている情報機器応用研究室。教鞭を取る佐藤栄一教授が研究の先に見る展望を伺った。



研究室メンバーの集合写真

幼い頃から学んだプログラムを通じて 医療機器の研究開発で社会に貢献

「私が小学校中学年の頃、パソコンが一般的に使われるようになり、小学校の卒業文集には、『将来はコンピュータのプログラマーか数学博士になる』と書きました。中学生になって、親に頼んでパソコンを買ってもらいました。当時住んでいた福島県の地元の電器店ではパソコンの扱いがなかったため、デパートで20～30万円もするNECのパソコンを買ってもらったのを覚えています」

そう話す佐藤栄一教授は、幼い頃からコンピュータに興味を持ち、パソコンを入手した中学時代は雑誌を読みながら独学でプログラミングを学んだ。その後、さまざまな勉強を通し、コンピュータを使って医療分野に貢献したいと考えるようになり、情報工学科への入学を決めた。そして、医療機器の研究開発をしている恩師に出会い、体内植込み型電気刺激装置や補助人工心臓の研究開発を国内外の医療機関と共同で行ってきた。

「大学で学んだことを生かした医療機器の研究開発を周辺の医師たちが評価してくれ、社会に貢献できているという実感を得ることができました。それこそが、長く研究を続けてこられた理由です」

学内に止まらない活動を通し、 厳しさに触れながら学びを深めていく

研究を通じた“社会貢献”を常に念頭に置き、その技術を社会に提供する活動を行っている佐藤教授。近年は、自身の研究室の学生とともに、市内の会社と共同で災害時に非常用電源を活用する研究や水車の研究を20年以上行っている。佐藤教授は、地元の企業と学生が共に研究することについてこのように語っている。

「学外に出ているいろいろな人と関わり、その中で厳しさに触れることは貴重なことだと考えています。例えば、水車の実験には他大学の名誉教授が来てくれて、適切に厳しい意見をくれます。その交流をきっかけに他大学の大学院に進学することを決める学生が出るなど、学生にとって大きな刺激になっているのだと実感しています」

その言葉からは、研究を行う上で、学生のことを第一に考え動いていることが伝わる。よくよく話を伺うと、新しく入ってきた学生に教えるための資料作成に睡眠時間を削ることもあるとか。また、実験のために朝早くに学生を迎えに行き、終了後は研究室に戻って実験データの整理を行うとのこと。なかなかハードなスケジュールではあるが、「好きだから楽しくやっている」と微笑みながら研究室でのエピソードを教えてくれた。

「私の研究室で行っているのは、防災システムや医療・福祉機器の開発、自然エネルギーの利活用への取り組みです。なかでも、水車の研究に力を入れており、実験で使用する装置やデータ処理のプログラムは自作したものです。これらの製作やプログラミングには時間がかかりますが、時間を忘れて、没頭してしまいます」

また、佐藤教授の研究室は、東京都市大学等と連携して原子力発電で生じる高レベル放射性廃棄物の地層処分について考える活動も行っている。これは、柏崎のNPO法人が企画している交流事業で、10年以上続いており、係わった学生は数百人を超えるとのこと。



佐藤 栄一 教授

さとう えいいち / 1969年生まれ。福島県出身。1987年、新潟大学工学部情報工学科に入学。1992年には新潟大学大学院自然科学研究科に進学し、1996年からは新潟工科大学工学部で助手を務める。2002年には助教授、2013年からは教授として学生の指導にあたっている。研究分野は、小水力など再生可能エネルギーによる循環型社会の構築、IoT(モノのインターネット)の社会実装、原子力リスクコミュニケーションなど。情報・電子・エネルギーの技術を活用し、安全安心な暮らしの創造を目指す。

他大学の名誉教授を招いての研究(左)。
水車実験の様子(右)。



原子力発電で生じる高レベル放射性廃棄物の地層処分について考える一環で、柏崎刈羽原子力発電所を見学(左)。
活動を共に行う、東京都市大学学生との交流会(中)。
原子力発電についてのワークショップ(右)。



「まず、工科大学で講演を聴いてから原子力発電所に見学にいたり、ワークショップを行ったりします。その後、東京で研修成果発表会も行いますので、かなりアクティブな活動です。今まで関心が薄かった社会課題を自分事として考える、さまざまな考え方・意見を知ることができるので、学生のためになっていると思います」

佐藤教授がこのNPO法人の代表者と知り合ったのは、太陽ではなくLEDの光を使って野菜を栽培する植物工場の研究と一緒に取り組んだことがきっかけとのこと。社会が抱える問題を、他人任せではなく自分たちで考えようというスタンスで、取り組んでいるようです。

“教わる”だけでなく“教える”ことで 学生も未来を担う子供たちも成長していく

さらに、佐藤教授の研究室では、将来を担う子供たちのためにもアクティブに行動している。

「子供向けのさまざまなイベントで、プログラミング体験を企画しています。例えば、iPadを使ってゲームを作ったり、おもちゃのドローンを飛ばしたりする内容を実施していますが、子供が喜ぶ姿を見るのは楽しいですね。子供たちがプログラミングした通りにドローンが飛ぶと、みんな喜んでくれます。見た目にはわかりませんが、中にコンピュータが入っていてプログラミングされている、その存在と必要性を知ることが小学校のプログラム教育の目的の一つになっており、第一歩だと思っています」

子供たちとの交流は、“人に教えることで、気づきがあり、自分も学べる”という視点があってこそだが、研究

室内でもその考えの元、4年生が2、3年生の実験の補助に入る機会を設けている。学生たちは人に教える立場になることで、自身の学びを振り返り、より理解を深めることができるのだろう。

そんな研究室に集まる学生の特徴を、佐藤教授はこう評する。

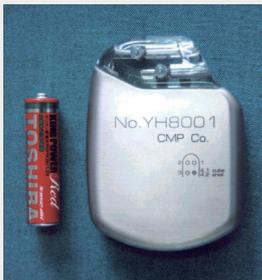
「私の研究室に入ってくる学生は素直な子が多い印象です。私が設定した研究テーマを受入れ、みんなが真面目に取り組んでくれます。中には大学院に進学して、そのテーマを突き詰めたいと言ってもらえることもあり、うれしく感じます。また卒業後に再会して近況を聞けるのが楽しみです。ここで学んだことを活かして、社会に貢献してくれているというのは、本当に嬉しいです」

世の中が抱えている問題に取り組み 社会貢献を目指す学生を迎えたい

ここ数年は新型コロナウイルスの影響があり、研究室メンバーでの交流会が減ってはいたものの、長期休暇を利用してのゼミ旅行も復活。佐藤教授と学生の仲の良さは研究室が誇れる特徴と言っても過言ではない。今後、どのような学生とともに研究を深めていきたいか、佐藤教授に尋ねてみた。

「もちろん、電子工学やプログラミング、コンピュータの活用について興味を持っている学生に、本学や私の行っている研究は向いていると思います。ですが、それ以上に、世の中や人々が困っている問題に対し、自分がその解決のために貢献したいという気持ちを持っている

体内埋め込み型刺激装置



子供向けイベントの一環で行われるプログラミング体験。(上)
自分たちでプログラミングしたドローン
を操作する子供たち。(下)



人に来てもらえるとうれしいです。高校生までは、数学、物理、英語など、用意された答えを導くための勉強が多いですが、大学では答えのない課題に日々取り組まなければならないので、難しくできないと思っても、チャレンジできる人材を育てていきたい。大学で学びたいことがまだ具体的になっておらず、将来何になりたいのかが明確に見えていなくても、ゲームやスマホアプリのプログラムに興味を持ち、社会のために仕事をしていきたいという気持ちさえあれば、何かを得られるはず。社会に貢献したい人や、チャレンジ精神がある人、プログラムに興味のある人は、ぜひ一緒に研究室で学んでいきましょう」

学生たちとともに、今後は、「安全安心な暮らし」を大きなキーワードとして社会に貢献していきたいと佐藤教

授は語る。原子力発電所を擁する柏崎市に学び舎を構える新潟工科大学では、「地域安全・安心研究センター」を設けている。例えば、高齢化が進む新潟で大雪が降った時に除雪を行う作業力の不足や、災害時の備えなどは、自然や原子力、エネルギーに対する基礎知識がないと対応できないため、それら子供たちに少しずつ学んでもらおうというものだ。

「先に述べたように、社会にはさまざまな問題が存在し、多くの人々が困ったことや悩みを抱えています。それはイコール、研究すべきテーマがたくさんあるということ。これらの課題に取り組むことは、我々自身の生き甲斐を見出すことにつながると信じています」

佐藤教授は、これをテーマに今後も社会貢献を目指し、研究を続けていく。

研究室メンバー紹介

- Q1：現在の研究室を選んだ理由は？
- Q2：研究室の特徴・魅力
- Q3：卒業研究論文・修士論文のテーマ
- Q4：卒業研究論文・修士論文の内容
- Q5：新潟工科大学の魅力

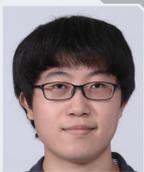
野村 駿平 修士2年

- Q1：自分がプログラミングしたIoTシステムの開発で役立てる物が作りたいと感じたから。
- Q2：研究に行き詰った時サポートしてくれる所と落ち着いた雰囲気な所。
- Q3：低消費電力型水位計の開発
- Q4：水路をモニタリングするLPWA通信モジュールを利用した遠隔監視システム。
- Q5：疑問に感じたことを相談すると丁寧に教えてくれる事と設備が充実している事。



阿部 由弥 学部4年

- Q1：情報技術を活用した防災システムの開発に関心を持っていたため。
- Q2：8～9月に他大学の学生と合同で、原子力発電に関わる研修会があります。
- Q3：公共施設における非常用電源及び電気自動車の活用に関する研究
- Q4：災害時に非常用電源等を利用して避難所に必要な電力を供給するための検討をしています。
- Q5：教育センターや資格取得支援など、学習をサポートする体制が整っているところ。



小淵 陸斗 学部4年

- Q1：SNSや情報機器の応用に興味があったこと。
- Q2：時間にあまり縛られず、自分のペースで研究を進めることができる点。
- Q3：SNSを活用した地域コミュニティの構築に関する研究
- Q4：Instagramを用いて、エネルギー・防災などの情報発信を行い、地域コミュニティの構築を目指す。インサイトやエンゲージメントを分析し、課題を抽出する。
- Q5：構内が広く、授業時間の合間など自由が多い。企業がつくったものづくり大学なので、当然就職に強い。



北村 拳人 学部4年

- Q1：ゲームの制作に興味があったから。
- Q2：短期集中型でいい。
- Q3：エネルギー教育を目的としたゲーム制作
- Q4：アートミュージアムに展示するゲームの制作、改良。
- Q5：特になし。



御後 新 学部4年

- Q1：水車の研究に魅力を感じたから。
- Q2：毎年原子力関連のイベントを開催しており、柏崎刈羽原発の見学ができる。教授が優しい。
- Q3：小型水車のクリアランス調整による水車特性の変化
- Q4：パラメータ調整による水車出力への影響を統計的手法と映像から分析する。
- Q5：2年時からコースを選ぶため、やりたいことを大学に入学してから探せる。



佐藤 俊輔 学部4年

- Q1：エネルギー教育を目的としたゲーム制作を行うため。
- Q2：指導教員がとても協力的、原子力について深く学べる。
- Q3：エネルギー教育を目的としたゲーム制作
- Q4：主にゲームの制作・改良について。



三宮 理功 学部4年

- Q1：SNSを用いる、近代的な研究を行うことができるため。
- Q2：インスタグラムを用いた新しい研究のため、研究しがいがあると思ったから。
- Q3：SNSを活用した地域コミュニティの構築に関する研究
- Q4：インスタグラムを活用した地域コミュニティの構築をし、本年度はアカウントのフォロワー数の増加を目標として投稿や宣伝を行う。
- Q5：常に新しいことへ挑戦できるため楽しく自分自身の成長につながる事ができる。



竹本 陽清 学部4年

- Q1：IoTについて学びたかったため。
- Q2：コアタイムがなく、自由に研究を進めることができる。佐藤先生が様々な事業に関わっているため面白い。
- Q3：公共施設における非常用電源及び電気自動車の活用に関する研究
- Q4：災害時に非常用電源等を用いて電力を供給するための方法を検討する。
- Q5：企業の人と関わることのできるタイミングが多い。



宮澤 真幸 学部4年

- Q1：水車の実験に関心、興味を持ち選みました。
- Q3：小型水車のクリアランス調整による水車特性の変化
- Q4：冬期間の雪氷塊まじりの水流であっても、安定して一定量の発電ができる小型水力発電システムの開発。
- Q5：工科大学は非常に地域の企業に就職しやすいことが魅力の1つです。3学年最後に行われる企業説明会では多くの企業を知ることができます。



吉家 大明 学部4年

- Q1：IoT・ICT機器に興味があり、それに関する研究ができるから。
- Q2：地球環境とエネルギー問題について考える合宿に参加すること。
- Q3：雪止め金具を用いた積雪荷重計測IoTシステムの開発
- Q4：雪止め金具にセンサを取り付け、屋根上の積雪荷重を把握し除雪作業の効率化を図る。
- Q5：工学の基礎から学べるカリキュラムであること。

