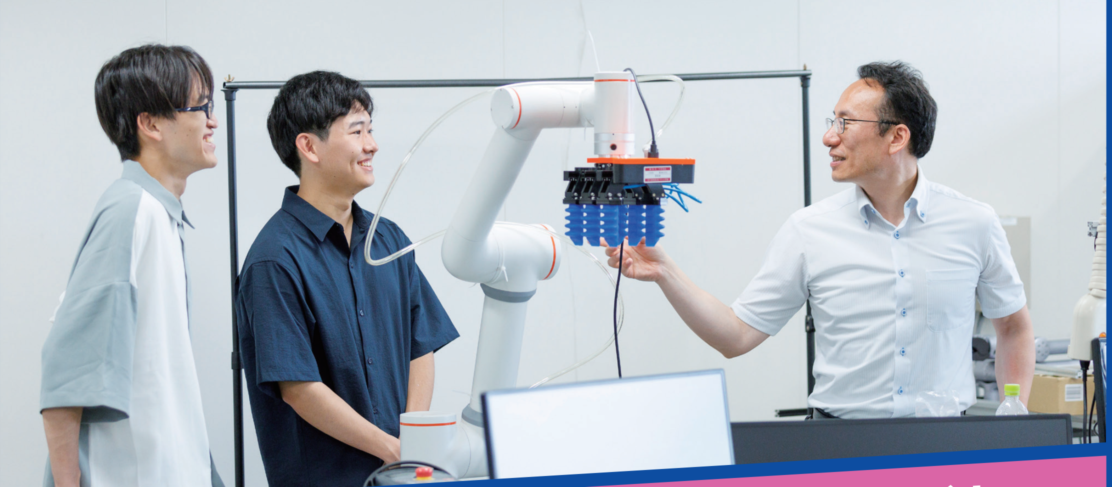
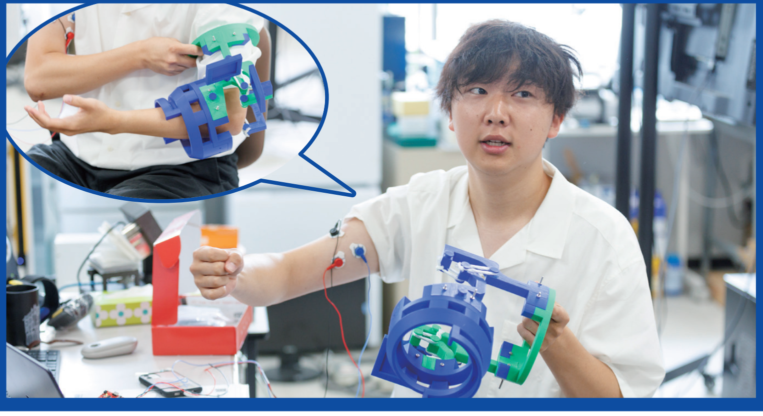
TOWAの実力派大学★レポート

半導体を作る機械メーカーとして世界のニッチトップ企業の輝きを放つ実力派の京都企業・TOWA。TOWA同様の「実力派」に注目、研究室や学生たちの活動をレポート！

立命館大学理工学部ロボティクス学科 クラウドロボティクス研究室を訪問！





実力派 Point 2

冷凍カキフライの自動トレイ詰めロボットを4年がかりで開発。今年6月、広島の大手メーカーで実装化された。やわらかいカキフライを1分間で80個をつかむことができるロボットは世界初。

実力派 Point 1

研究室にはロボットの部品や食品サンプルを作るための3Dプリンタや、弾性や形状などを計測する機械がずらりと並ぶ。歯車の動きで大根など重い野菜をつかむシステムも開発中。

近年、人手不足を解消するため、さまざまな場所でロボットの導入が進んでいる。たとえば、レストランで料理を運ぶ配膳ロボットや、工場で機械を組み立てる産業用ロボットなどだ。

今回は、食品工場で作業をおこなうロボットを開発する、立命館大学理工学部・ロボティクス学科・クラウドロボティクス研究室を訪問。王忠奎（ワン・ツンクィ）准教授と学生たちは、これまで人間しかできないとされてきた、難しい作業の自動化に取り組んでいた。

★★★★★★★

食品工場での実用化を目指す「つかむ」ロボット研究

王准教授は中国東北部のハルピン出身。１９８０年代後半から工業化が急速に進む時代背景を受けて、「将来は科学者になりたい！」と憧れる子どもだった。東北地方随一の工業系大学であるハルピン工業大学に入学、博士課程でロボット工学を学んでいたが、その優秀さが高く評価されて、立命館大学の研究室の博士課程に編入することに。29歳のときだった。

当時の研究テーマは「食品の形と硬度を数値化する」だった。具体的には、京都の老舗和菓子店で、職人が作るやわらかい和菓子のデータ化に取り組んだ。将来的に人手不足になっても、形と硬度のデータがあれば、職人の技術をロボットが実現し、後世に伝えることも可能になるからだ。そんな社会的な意義に気づいた。

さらにそこから「食品をつかむ」という動作研究にもおもしろさを見出し、博士課程修了後も日本に残ることを決める。その後、助手、助教を経て、現在も立命館大学に在籍。今、王准教授率いる研究室のテーマは『『人間の手のように』食品をつかめるロボット」の開発だ。

「豆腐でも石ころでも、ものの硬度に応じて力を変えてつかむ、という行為は人間にとっては簡単です。でも、たとえばやわらかい食品をつかんで盛り付ける作業は、やさしくつかみ力を入れて動かさねばなりません。これはロボットにとって非常に難しいのです」と王准教授は話す。実際、食品工場の多くの工程でロボットによる自動化が実現しているが、食品をていねいにつかんで、盛り付ける工程は、どうしても人間に頼らざるを得ない。

「たとえば天ぷらを、ロボットがしっかりつかんで即座に動かすと、本体が分離して崩れてしまいます。時間をかけてゆっくりつかむなら技術的には可能かもしれませんが、それでは人間が作業したほうが速い。ロボットを導入する意味がなくなってしまうのです」。

つまり、人間と同程度の精度と速度を実現する「つかめるロボット」を実用化する。これが王准教授の目標なのだ。

★★★★★★★

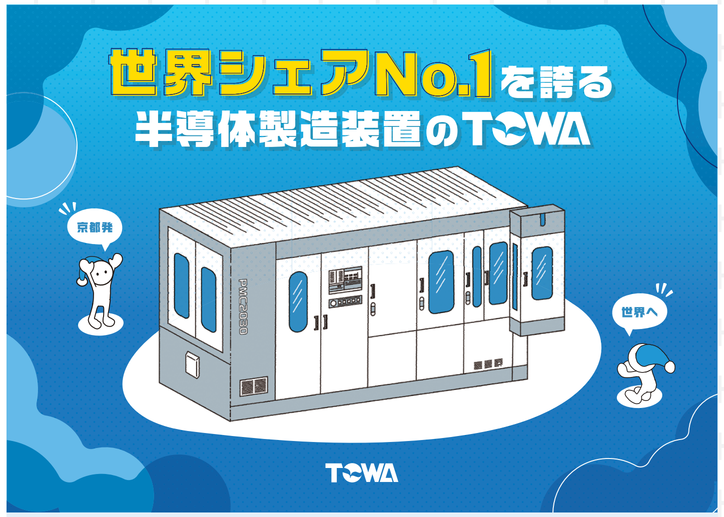
食材のデータ化にも取り組み優秀な学生と目指す未来

それに伴い、王准教授は食材そのものの形の変化についても、研究を重ねている。研究室の冷蔵庫には、ニラ、大根といった野菜がどっさり。「食品をつかんだときにどう変形するか」「離したときにどう形が戻るか」をデータ化するにあたり、AI・機械学習による画像分類や、ディープラーニング（コンピュータが自動で大量のデータを解析して抽出する技術）を活用している。

精力的に研究する王准教授のもとには優秀な学生が集う。「自分のアイデアで、社会課題を解決するエンジニアになりたい」と語るのは、修士1年の亀井徹宏さん。現在は大根など重い野菜を的確につかむロボットを研究中だ。

修士2年の加古達也さんは、人間の意志を電気信号で感知し、上肢の動作を補助するリハビリスーツをイギリスの学生と共同開発中。修士2年の佐藤睦仁さんのテーマは、豆腐などの特にもろい食品をいかにつかむか。そして中国から来た仇哲（キウ・ツェ）さんは、ポスドク研究員として4Dプリンティングという最新技術を駆使して研究に取り組んでいる。

人間にしかできないと思われていた作業が、技術開発により可能になりつつある。便利で豊かな社会を作りたいという王准教授と学生たちの想いに、開発研究機関や企業から期待が高まっている。



TOWA株式会社
☎075-692-0250
京都市南区上鳥羽上調子町5番地
https://www.towajapan.co.jp/
もよりバス停は「市民防災センター前」

リクルートサイト

Instagram