

## 人間共存型ロボットに関する研究

人間の生活空間内において作業を行い、人々を支援する「人間共存型ロボット」の実現に向け、ロボットを構成する様々な要素技術の研究を行っています。現在はロボットの「移動能力の向上」と「ハンドリング能力の向上」を目指し、ものづくりを遂行中です。「ハンドリング能力の向上」については、折りたたみ型ロボットハンドに関する研究を行っています。本ロボットは「物体をのせる」、「つかむ」、「かきだす」、「つまむ」等の作業遂行時の手の形を、折りたたみ可能な平面機構を用いて模倣することで、少ない自由度で構成できるロボットハンドです。また、「移動能力の向上」については、複数車両を協調させることにより、不整地（階段、段差、舗装されていない路面等）に対する踏破能力向上させる手法に関する研究を行っています。



知能ロボット工学研究室  
機械システム学系  
池田 英俊 准教授

## 未利用資源を活用した機能性食品素材の開発に関する研究



食品資源工学研究室  
食品・環境化学系  
仁平 高則 准教授

現代社会では、様々な要因によって人々の健康不安が広がっており、健康増進の重要性が年々高まっています。糖質はエネルギー源として重要な三大栄養素の一つですが、近年肥満防止や生活習慣病予防のためにその摂取が敬遠されています。一方で機能性をもつ糖質を積極的に取り入れることで健康向上につなげようとする動きも活発化しています。機能性糖質は、その構成糖、結合様式、重合度などにより、ヒトにとって有益な生理活性を示しますが、その多くは天然に微量しか存在せず、効率的な生産技術の開発が望まれています。当研究室では微生物酵素を利用して、未利用資源や規格外品などの農産廃棄物から機能性糖質を効率よく生産するシステムの開発を目指しています。機能性糖質の生産に有効な糖質関連酵素の探索や酵素の詳細な性質決定を行なう技術、複数の酵素を組み合わせた希少な機能性糖質の生産技術、糖成分の分離・分析技術などの保有技術を駆使し、未利用資源から新たな高付加価値機能性素材の創出・提供をすることで、持続可能な社会を実現するべく研究を遂行しています。

## 半導体レーザーのカオス発振を用いた新しい暗号通信に関する研究

カオスと呼ばれる一見すると不規則で複雑な振動は、様々な工学分野で観測されます。例えば、半導体レーザーに戻り光などを加えるとカオス振動が生じます（レーザーカオス）。このレーザーカオスは不規則さの他に様々な特性を持ち、カオス多重通信、高速乱数生成、リザーバーコンピューティング、意思決定など、情報通信分野における応用に期待されています。当研究室では、数あるレーザーカオスの特性のうち構造安定性（時系列は不安定であるが、系全体のカオス性は外部からの影響に強い）に注目し、新しい暗号通信（カオス秘匿通信）の開発に向けた研究を行っています。レーザーカオスのカオス性の強弱に0または1を割り当てる手法で、このカオス性は受信器レーザーに入射されることではじめて定まります。このため伝送途中での盗聴が困難であるという特徴を持ちます。これに関連して、レーザーカオスのカオス性の強さを定量化する手法や、カオス性の強さを制御する手法などをはじめとして、レーザーカオスを光ファイバー伝送した際の影響などについても研究を進めています。



通信システム研究室  
電子情報学系  
海老澤 賢史 准教授

## 工作機械の振動が建屋に与える影響に関する研究



建築振動研究室  
建築都市学系  
涌井 将真 准教授

本研究室では、建物に計測センサを設置し、振動計測を行うことで地震時における損傷度評価や冬期における屋根雪荷重評価を目的とした研究を行っています。これまでは災害時の避難所として重要な体育館や雪下ろしの判断支援が必要な住宅を計測してきましたが、最近では工作機械が稼働する建屋を対象とした振動計測も行っています。工作機械などのように、振動を発生する機器が建物内に設置されている場合、建物の振動と工作機械の振動が相互に影響を与えることが想定されます。現在、機械工作機や電気工作機が設置されている建屋の床や梁だけでなく、工作機械そのものにも加速度計を設置し、計測データの蓄積を進めています。蓄積したデータを分析することで、建物の振動特性だけでなく、工作機械の振動が建物に与える影響を定量的に把握することを目指しています。また、工作機械の振動特性を把握することで、機器のメンテナンスや部品交換の時期を人の手を介さずに判断できるようになればと考えています。

## 詳細や他教員の研究は「新潟工科大学リソースデータベース」をご覧ください!

「大学リソースデータベース」は、本学に所属する多彩な教員の研究内容や論文などのシーズ情報、企業との共同研究等で利用可能な実験装置等を詳しく掲載しています。

【相談窓口】新潟工科大学 地域産学交流センター

TEL : 0257-22-8110、FAX : 0257-22-8123

E-Mail : career-sangaku@adm.niit.ac.jp

