

認知症予兆検知ロボットの開発に成功

工学研究科の小林透教授は、人工知能(AI)を活用して認知症の予兆を検知する認知症予兆検知ロボットを開発しました。これは、高齢者宅に設置されたロボットが高齢者との問答から、認知機能の低下度合いを数値で評価するというものです。

2018年12月からは長崎大学病院での実証実験を開始しており、今後さらにロボットのコミュニケーション能力を高めて、高齢者との日常会話の中で認知症の予兆を捉えることを目指します。



LINEロボット

医療機器メーカーのテルモと共同研究講座を開設

2019年1月、医療機器メーカーのテルモ株式会社との共同研究講座「消化器再生医療学講座」を開設しました。講座開設のきっかけとなった「自己筋芽細胞シートを用いた消化器再生医療と腹腔鏡デリバリーデバイスの開発」は、いずれも本学が特許を出願しており、今後臨床研究への展開も視野に入れています。この講座では、食道がんの合併症予防で細胞シートを使った臨床研究に実績のある移植・消化器外科(江口晋教授)と複数の診療科が、細胞シートの再生医療製品を開発・販売するテルモと協力して臨床応用を目指します。また、内視鏡などを使った体に害の少ない治療では、細胞シートを臓器まで届ける医療機器が必要で、腹部に1センチほど開けた穴からデバイスを入れ、十二指腸の外膜に細胞シートを貼ります。江口教授らは、工学研究科(山本郁夫教授)と共同で腹腔鏡での細胞シートデリバリーデバイスを開発研究しています。

日本産ヒョウモンダコの毒保有量と体内分布

ヒョウモンダコは猛毒のテトロドトキシン(TTX)を保有する危険生物として知られ、近年日本沿岸で出現報告が相次いでいます。水産・環境科学総合研究科の竹垣毅准教授と高谷智裕教授らの研究グループが調査・測定し、採集した13個体のヒョウモンダコを分析したところ、全ての個体からTTXが検出されました。TTXは唾液腺だけでなく筋肉や表皮からも検出されており、ヒョウモンダコがTTXをカニや貝等の餌生物を採餌する際に利用しているだけでなく、捕食者からの防衛や反撃にも利用していることが示唆されました。



次世代洗浄装置「メディカル・ナノ・ウォッシャー」完成

長崎大学、協和機電工業株式会社、株式会社クリプソンが共同開発した、精密医療機器対応の次世代洗浄装置が完成し、2018年9月に、その第一号機を長崎大学病院に導入しました。内視鏡手術において使用される機器は、複雑な形状の精密医療機器であるため、その洗浄・消毒のほとんどの工程が手洗いに依存している現状があります。洗浄・消毒の過程が不十分であることによる医療機器の再使用における二次感染リスクが問題となっており、解決策として、「メディカル・ナノ・ウォッシャー」の開発が行われました。今後、性能確認のための臨床試験を行ったうえで市販の予定です。



Nagasaki University 長崎大学の 研究活動

RESEARCH



赤潮サンプリング
飛行ロボット
(AKABOT)

大島造船所の寄附講座「船舶海洋人材育成講座」が開設

2019年1月、株式会社大島造船所による支援を受け、「船舶海洋人材育成講座」が開設されました。この講座は、同所との包括的連携に関する協定の一環として、工学研究科に開設されたものです。元三菱重工業長崎造船所長の橋本州史教授が担当し、船舶海洋関連教育の将来への継承発展のための人材育成、産業界を担う有為な人材の育成を目指し、関連産業界・教育研究の進展及び充実に資することを目的としています。



ケシゲンゴロウの幼虫による カイミジンコの捕獲方法が明らかに

発見されてから90年以上、どのように使われているのか不明なままだったゲンゴロウの一種・ケシゲンゴロウの幼虫の頭部中央にある長い突起が、二枚貝のような殻を持つ小さな甲殻類・カイミジンコを効率的に捕食することに役立つことが明らかにされました。これは、教育学部の大庭伸也准教授らの研究グループにより、ケシゲンゴロウの幼虫が頭部の長い突起と大アゴを用いてカイミジンコを効率良く捕獲すること、殻を破壊することなく内部を消化・吸収していることが確かめられたものです。

このような捕獲方法はこれまでに知られていなかった方法として注目されるだけでなく、ゲンゴロウ科の約半分を占めるケシゲンゴロウの仲間が、陸水環境でどのように進化・多様化し、生態的ニッチを獲得したのかを解明するのに貢献すると期待されます。



麻酔を用いた歯科治療に役立つ「舌圧子付き咬合紙ホルダー」が発売

病院特殊歯科総合治療部の田上直美准教授が考案し、工学部の久田英樹技術専門員が試作品作製に協力した医工連携の成果の一つである「舌圧子付き咬合紙ホルダー(商品名:TNG咬合紙ホルダー)」が、株式会社モリタより2018年6月に販売開始されました。

歯科治療の際には歯列の噛み合わせ確認が必要ですが、全身麻酔もしくは静脈内鎮静法にて歯科治療を行う場合には、麻酔によって弛緩した舌が歯列より外側に、はみ出るためうまく行うことができません。そのため従来は医師以外に、患者の舌を押し込むための助手がサポートとして必要でした。また本製品は、通常の治療においても舌肥大や肥満傾向の人に有効であることが判明しており、患者および治療者の負担軽減に繋がります。

家庭生活に伴って排出されたCO2の都道府県別変動要因を特定

水産・環境科学総合研究科の重富陽介准教授(発表当時助教)らの研究グループは、日本の47都道府県における日常生活(家庭内のエネルギー利用を対象とし、乗用車の利用を除く)に伴う二酸化炭素(CO2)排出量を人口動態・エネルギー消費・エネルギー技術の観点から6つの要素に分解し、1990年から2015年までの都道府県ごとの排出変化の特徴を可視化しました。

特筆すべき研究成果として、少子高齢化の進行が33道県における家庭からのCO2排出量を減少させる動きをしていた一方で、エネルギー消費形態の改善によって排出量の削減に成功していたのは神奈川県、東京都、山梨県、兵庫県、沖縄県、大阪府、および広島県のわずか7都道府県のみであったことが明らかとなりました。

本研究成果は、国として一律の温暖化対策を講じるのではなく、各都道府県の社会状況に鑑みて優先的に取り組むべき対策方針を個別に把握する重要性を示すとともに、それらを円滑に実施するための地方行政のイニシアチブ増進に繋がることも期待されます。

また、関連情報は長崎新聞やオンラインビジネスメディアJapan Business Pressにも取り上げられました。

マグロ養殖基地化を実現するIoTシステムの実証事業が採択

海洋未来イノベーション機構は、総務省IoTサービス創出支援事業として、五島・マグロ養殖基地化を実現するIoTシステムの実証事業の採択を受けました。

マグロ養殖において赤潮対策が喫緊の課題となっており、ドローン型飛行ロボットにより多地点採水および画像解析による有害プランクトンの判別、空中からの赤潮分布状況の把握、クラウド経由での漁業者への赤潮状況の早期通知を実施するものです。マグロは通常の魚種に比べ赤潮に対して脆弱で、速やかに正確に赤潮情報を提供し被害の回避を目指します。

実施地域は五島で、県内の研究機関や自治体、地域企業等の協力を得て実施します。開発したシステムはマグロ以外の養殖や県内外の赤潮問題を抱えている地域にも展開できます。