

体感。感動。感謝。NBUのCOC事業をお伝えします。

文部科学省
地(知)の拠点



日本文理大学COC事業

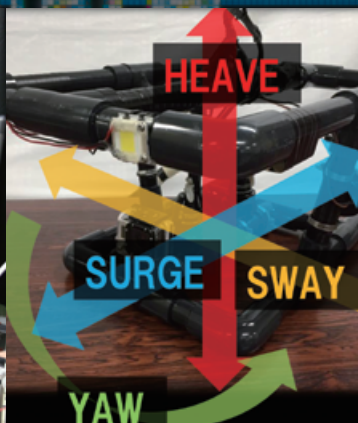
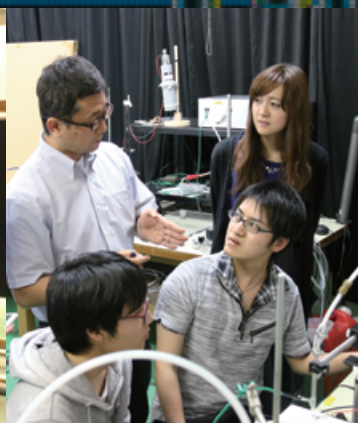
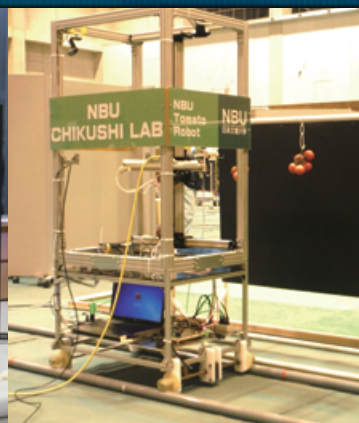
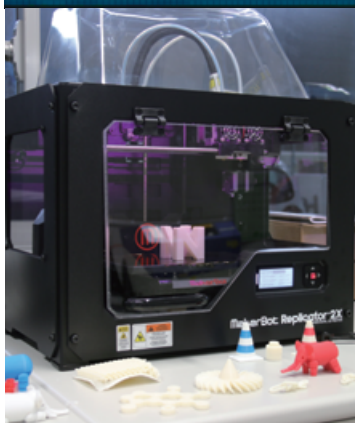
おおいた、つくりびと

coc-nbu.jp

June 2016 Nippon Bunri University, COC MAGAZINE

大分の明日を支える 先進的なものづくり

NBU工学部が目指すもの、
それは暮らしに役立つ先進的なものづくり。
今はまだ夢のようなアイデアでも、
コツコツ努力を続ければ、きっと…
いつの日にか「現実」になる。

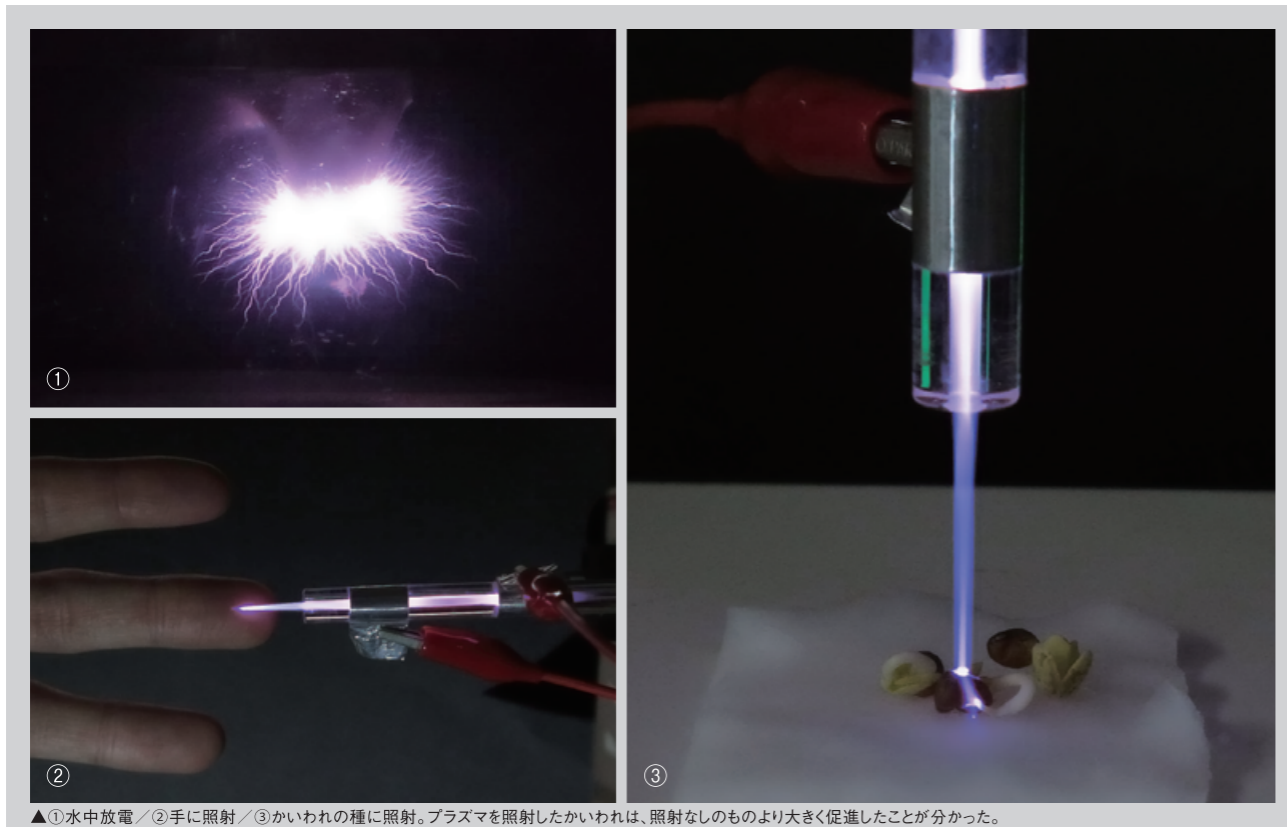


No. 07

夢を叶える、ものづくり

無限の可能性を秘めた、これからの「ものづくり」が大分を変える。

プラズマ技術を応用した植物の生長制御、高齢化が進む農業の現場で活躍するアグリロボット、オリジナルティ溢れる水中観測ロボット…。NBU工学部では、知的好奇心による研究と社会に貢献する研究の両立を目指し、個性豊かなアイデアで大分の未来の暮らしを支える、先進的なものづくりへ挑戦しています。



▲①水中放電／②手に照射／③かわれの種に照射。プラズマを照射したかわれは、照射なしのものより大きく促進したことが分かった。

project ① 地域創生につながる自然エネルギー利用型プラズマ農業。

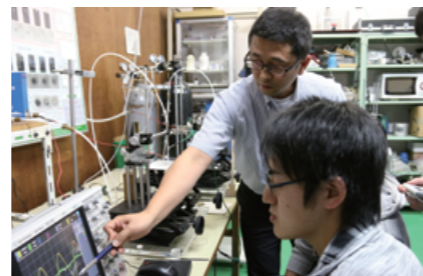
豊かな自然と大地に恵まれた大分県では、農業が盛んに行われてきた。しかし、農家数は年々、減少傾向にあり、農業従事者で40歳未満の若者が特に少ないのが現状である。高齢化が進み、跡継ぎ不足が大きな問題となっている今、農業の新しい可能性を模索し、これまでにないスタイルを見出すことが求められている。

そんな中、機械電気工学科の川崎研究室では、蛍光灯やパソコンに利用されているプラズマ技術に注目。植物の生長過程では、化学反応が活発に行われているが、そこにプラズマを照射する「プラズマ農業」の研究に取り組んでいる。農業の世界では昔から、「雷が発生すると稲が盛んに育つ」という言

い伝えがある。これは、大気中の雷から発生した科学種が肥料になると推測されているからだ。プラズマ農業では、プラズマを照射することで、植物の生長を促進し、収穫時期を早めたり、栄養素の高い野菜づくりを目指している。また、電力消費が少ないというプラズマの特性を活かした水耕栽培などのエコロジ的な農業スタイルも研究・検証している。「今はまだ大学の研究室内ですが、今後は大分県内の農業の現場とも連携を図りながら、地域農業を活性化させるプラズマの可能性を追求していきたいですね」と川崎敏之教授。

プラズマ技術を農業にどのように活用するのか。植物に対する悪影響や、食物として人体への安全性に問題はないのかなど、プラズ

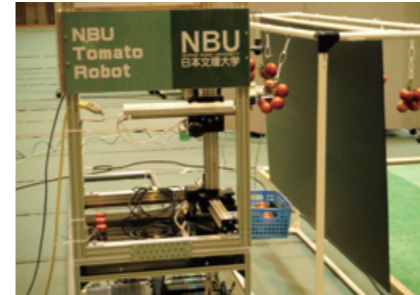
マ農業の実用化には、クリアしなくてはならない数多くの課題があり、その解決には、電気、流体、生物などの幅広い専門知識を必要とする。だからこそNBU工学部は総力をあげて研究活動を続けていく。大分県の農業の明日を拓く光を信じて…。



▲プラズマ実験室では教授陣と学生がひとつになって、研究に取り組んでいる。

project ②

収穫作業はお任せ!農家の強い味方、アグリロボット。

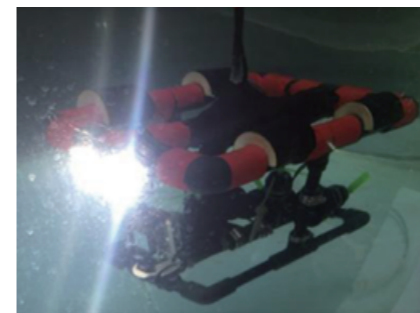


▲競技中の様子。実際の農園を想定して、実物のトマトが複数用いられている。

平成27年12月18日北九州学術研究都市で開催された「第2回トマトロボット競技会」。トマトの大規模栽培が行われている農場で、レール上に設置されたロボットが収穫を行うことを想定した大会の課題は、「10分間に何個のトマトを収穫できるのか」。自律制御、遠隔操作制御の2部門に、全国の大

project ③

佐賀関の美しい海を映す、手作り撮影マシンの底力。



▲海流の流れが早い佐賀関の海でも自由自在に移動し、クロメの生体を記録。

機械電気工学科の稲川研究室は、「水中観測ロボットで見る佐賀関の海」をテーマに掲げた。4方向、前後左右、潜水浮上と左右旋回とフレキシブルに動く操作性の高い水中観測ロボットは、なんと独自開発。プログラムから組み立てまで全て自分たちの手でやっている。

学・高専14チームが参加。NBU機械電気工学科の筑紫研究室は、遠隔操作部門に出場し、7位の成績をおさめた(1位九州工業大学、2位個人参加チーム、3位東京大学)。

このような大会が開催される目的は、アグリロボットの普及にある。大分県も全国の地方都市と同様に、農業人口の減少、高齢化が進んでおり、長時間に及ぶ足腰に負担のかかる収穫作業は、農家の方にとっては大変な重労働となっている。もし、収穫作業を行うことができるアグリロボットの導入が実現すれば、まさに農業の現場の救世主となるだろう。

競技ルールでは、トマトを収穫する際に、傷をつけると減点される。これは市場に並ぶ商品を傷モノにしないという、まさに農業現場の価値観に基づいている。丁寧かつスピーディーに作業を行うための動きをロボットが行うには想像以上のハードルがある。微妙な指先の角度や奥行きなどの空間認識など、人間が簡単にできる動作もロボットだとそうはいかない。トマトの実が密集していたり、葉に隠れているといった状況にも対応しなくてはならな

い。今回、筑紫研究室が半年を費やし、開発したロボットも試行錯誤の連続だったという。「研究室でつくったものが現場で使えないことはよくある話。だからこそ現場の声を大切にしなければいけない」と筑紫彰太助教授。

競技大会後、学生メンバーと共に豊後大野市のトマト農家に向くと、収穫場所は足元が悪くロボットが移動しづらいこと、収穫するだけでなく、大きさの選別も必要な作業であることなどが分かった。何度も現場に足を運び、たくさんの声を聞く。ひたむきな想いと情熱があれば、アグリロボットが活躍する日は必ず訪れるだろう。



▲大会に出場した筑紫研究室のトマト収穫ロボット。設計から操作まで学生が主体となって行われた。

通常、このような水中観測ロボットは複雑な操作が必要なものが多いが、今回完成させたものは、誰でもすぐに操縦できるのが特長。その理由は、テレビゲーム用のジョイスティックを改造した直感的な操作性にある。また、撮影現場での実用性を意識し、起動時間の圧倒的な短縮も実現。電源を入れてわずか3秒でモニターがつくため、災害などの緊急時でも、5分以内にセッティングが完了し、海中へと投げ込むことができる。

大学周辺の池などでテストを行い、ついに佐賀関の海へと向かう。いよいよ、クロメ漁の

水中撮影が始まった。クロメが生息する水深3~4メートルに水中観測ロボットを投下。荒波に揉まれながらもタフなボディと細やかな動きにより順調に撮影は進み、美しい佐賀関の海に生息するクロメの姿がはっきりと記録された。当日、撮影にご協力いただいた佐賀関クロメ組合長も「水中観測ロボットでクロメを撮影したのは今日が初めて…こんなに鮮明だとは」と驚かれていた。このように、誰でも手軽に操作できる次世代社会インフラロボットが、これからも地域で役立つように、さらなる挑戦は続く。

NEWS

世界初!水中観測ロボットによる佐賀関クロメ漁の撮影成功

クロメの生息場所は、佐賀関の地元漁師の皆さんにとっては「聖域」。通常、海中の撮影などの許可はおりないが、今回は地元、大分県内の大学の実験であることから、特別にご協力をいただけることとなった。そのニュース性の高さから、地元の情報番組、報道番組などでも紹介された。

OCT市民チャンネル「プラスレポート」放送日/平成27年2月26日

2015.8.27
大分合同新聞(朝刊)



※掲載記事は許諾を受けています。

キラリびと

『おおいた、つくりびと』で活躍する学生、
教職員、地域の皆さんにインタビュー。

07



工学部 機械電気工学科4年

福田 湧也

Q. 稲川研究室に入ろうと思った
きっかけを教えてください。

A. 大学3年の頃、稲川研究室の3Dプリンタ講習会に出て、その可能性に興味を持ちました。最初は簡単に3D化できると思っていたのですが、CADソフトから始まり、3つのソフトを使いこなさなくてはいけないと知り、これは大変だなあと。でも、同時にやりがいも感じました。稲川研究室に入ってからは、水中カメラのモーター制作にも携わりました。制御系、基本構造、プログラム、回路など、たくさんの人が関わるものづくりの現場に立ち会えて、すごく刺激をもらいましたね。

Q. これからチャレンジしてみたいことは
ありますか？

A. 災害の現場や映像作品などで最近、注目を集めている「ドローン」をゼロから作ってみた

いです。プログラムもシステム設計も、CADも全部やる。操縦も自分でしたいので、パソコンのシミュレーションソフトでトレーニングしています。今はまだ結構、墜落していますが…(笑)。将来は、大分県の特産品である竹でオリジナルのドローンを作りたいですね。ハードもソフトも全て自分ひとりでこなせるエンジニアを目指して、研究室のメンバーと一緒に切磋琢磨していきます。

and more...



PICK UP! COCプロジェクト

2016.05.09 **初夏の風物詩「どんこ釣り大会」に新しい風が吹く!**

豊後大野プロジェクト「どんこ釣り大会」

「こっちにおいで。この辺りがよく釣れるよ」「ミミズさんがくすぐったいって…くねくねしてるね」と、童謡を唄うように餌つけの指導をしている学生の姿がところどころに見える。そして、今年初の試みは「幼児対象の釣りゲームコーナー」。川に入っている子どもたちの弟や妹にも楽しんでもらい、家族全員が退屈しないようにと気を配る学生。実は、“ミミズが苦手な女子学生”から生まれた企画。新入生がプロジェクトに入ることで、またひとつアイデアが湧く。人と人が触れ合うことで、様々な形で思い出が増えていく。「来

年も豊後大野に来ようと思えるようなイベントにしたい」という共通の想いは、イベントが終わる頃には「来年もみんなに会いたい」に変わった。

豊後大野の青空にはどんこが風に舞いながら「過疎化が進んだ地域にだってできることがある!それは、出会いの場をつくり、新しい風を吹かせること!」と叫んでいる。



まだまだあります!
大分県内をステージに進行中の
プロジェクトが盛りだくさん。

- 森林ボランティアで学んだこと
- カボス農場で感じる“特産品”の魅力
- 丹誠込めて育てた甘太くんへの愛情

etc...

くわしくはNBUのCOC特設サイト **coc-nbu.jp** へ