10
Jul 2023
ざ♡らいふ
産総研
ともに挑む。つぎを創る。
国立研究開発法人 産業技術総合研究所 生命工学領域

第 21 回 産総研・産技連 LS-BT 合同研究発表会

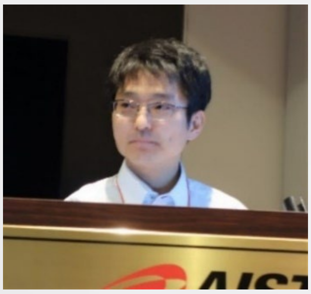
6 月 13 日、14 日に、4 年ぶりに産総研つくばセンターにて産総研・産技連 LS-BT 合同研究発表会を開催しました。発表会初日は、産技連 ライフサイエンス部会 バイオテクノロジー分科会 研究成果・実用化事例発表会と講演会"セッション 1 ユニバーサルメディカルアクセス"が開催されました。講演会では基調講演として一般社団法人 日本医療機器テクノロジー協会 (MTJAPAN) アドバイザー 三澤裕様より、「ユニバーサルメディカルアクセスが拓く未来の医療」についてご講演をいただきました。また、東邦ホールディングス株式会社 CS 営業部副部長(兼)東邦ホールディングス-産総研 ユニバーサルメディカルアクセス 社会実装技術連携研究ラボ 連携研究ラボ長 野上晶弘様より、「未来の医療を支えるために東邦ホールディングスが産総研との共同研究に期待すること」のご講演をいただきました。2 日目は講演会"セッション 2 バイオものづくり"とポスターセッションが開催されました。講演会では多くの質問が寄せられ活発に議論が行われました。オンラインで行われたポスターセッションでは 126 件もの発表があり、ポスター賞として和歌山県工業技術センターの藤原真紀 主査研究員、早稲田大学大学院の平木優到 修士 RA、産総研の二橋佑磨 研究員の 3 名が表彰されました。この度、発表者を含めて延べ 487 名の方々に参加登録いただくことができました。ご参加とご協力、誠にありがとうございました。

開催報告

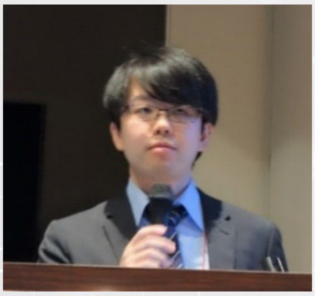
・産技連 ライフサイエンス部会 バイオテクノロジー分科会 研究成果・実用化事例発表会

初日 10 時からは、全国から 5 つの公設試の研究者の皆さまに研究成果や実用化事例をご紹介いただきました。

まず、最初に一般財団法人マリンオープンイノベーション機構の齋藤禎一様から、マリンオープンイノベーション機構の取組の紹介がありました。MaOI 機構にはコーディネーター部門と研究部門の 2 部門があり、コーディネーター部門の MaOI 機構コーディネーターが取り組んできた様々な企業支援の紹介がありました。また、MaOI 機構の研究部門の活動について、特に海洋微生物ライブラリーを用いた製品化事例の紹介がありました。



続いて、昨年ポスター賞を受賞された静岡県工業技術研究所 沼津工業技術支援センター バイオ科の袴田雅俊様から、駿河湾から採取した乳酸菌を利用した発酵食品開発の紹介がありました。70 株からガスを産生しない 44 株に絞り、そこから牛乳の pH が低下して凝固を引き起こす 4 株を選抜しチーズを試作したところ、1 株だけで味と香りのバランスが取れたチーズができたとのことでした。そのほか乳酸菌発酵甘酒、ハバネロソースの商品開発の進捗状況について説明がありました。



北海道立総合研究機構 産業技術環境研究本部 工業試験場 材料技術部 化学プロセスグループの吉田誠一郎様からは、深共晶溶媒を用いた未利用資源からの有用物質の抽出技術について紹介がありました。DES の組成を目的物質に応じて適切にデザインすることで、既存の抽出溶媒と同等以上の効率で、有用物質を抽出することに成功したとの報告がありました。食品天然物由来の DES を用いてワイン製造残渣からポリフェノールを抽出することができ、また廃電子基板から金属を抽出する目的にも応用できるとのことでした。

茨城県産業技術イノベーションセンター 技術支援部 フード・ケミカルグループの飛田啓輔様から、一本鎖 RNA ウイルス疑似感染細胞モデルの開発について紹介がありました。実験動物やウイルスを使用しない一本鎖 RNA ウイルス感染を模擬した細胞モデルの開発に取り組み、その結果、一本鎖 RNA ウイルスの代わりに TLR7/8 の合成リガンドであるレシキモドを M1 型マクロファージに作用させることで、CXCL10 高発現を特徴とし、安全性と簡便性を兼ね備えた一本鎖 RNA ウイルス疑似感染細胞モデルを作製することに成功したとの報告がありました。

島根県産業技術センター 生物応用科の牧野正知様から、反復長波長紫外線曝露に応答するヒト培養皮膚細胞のプロテオーム解析の紹介がありました。長波長紫外線(UVA1)を反復曝露させたヒト培養真皮細胞と表皮細胞のプロテオーム解析を行い、それぞれの細胞試料から 1,472 蛋白質と 1,582 蛋白質を同定し、そのうち比較定量解析から発現が変動する蛋白質としてそれぞれ 62 蛋白質と 16 蛋白質を見出したとの報告がありました。

・講演会　セッション 1　ユニバーサルメディカルアクセス

1 日目午後からは、LS-BT 講演会として、ユニバーサルメディカルアクセスに関連した講演を、所内外の皆様に行っていただきました。

まず、最初に一般社団法人日本医療機器テクノロジー協会（MTJAPAN）の三澤裕様から、ユニバーサルメディカルアクセスが拓く未来の医療について基調講演をいただきました。2040 年には高齢者がさらに増加し社会機能の維持が重要になり、そのためには AI，ICT，DX 化が不可欠になると予想され、医療機器市場は今後も成長を続けるであろうとのことで、日本の市場の規模は小さいので世界に事業を拡大する必要があり、特にアメリカで勝つことができれば、世界で勝つことができるとのことでした。日本の医療機器メーカーの特徴としては、内視鏡メーカーだけが市場のシェアを取っていて、多くのメーカーの製品は市場も小さくシェアも小さいとのことでした。市場の大きさと成長率の高さから見て、プログラム医療機器、補聴器、コンタクトレンズ、手術用ロボット、酸素濃縮器、体温計、血管造影装置が有望であろうとのことでした。また、現状の医療機器の貢献度が低く、医療の満足度も低いアンメットメディカルニーズが顕著な器官が脳神経系とのことでした。それ以外の疾患でもアンメットメディカルニーズの把握が重要と解説いただき、低侵襲、身体機能の補完を目指す必要があるとの分析でした。

続いて、4 月に設立された東邦ホールディングス-産総研 ユニバーサルメディカルアクセス社会実装技術連携研究ラボの野上晶弘様から、未来の医療を支えるために東邦ホールディングスが産総研との共同研究に期待することについて講演がありました。営業の業務をされていた中で、検体を輸送するための器具の作製を病院から依頼されてご自身で製作された経験を披露され、顧客支援ビジネスをさらに発展、進化させる方針を示されました。

産総研の人間情報インタラクション研究部門の渡辺由美子主任研究員から、経頭蓋電気刺激によって脳神経で可塑的な長期増強が起こるという報告がありました。経頭蓋電気刺激が認知機能に関わる神経回路にどのような影響を与えているかを調べたところ、神経回路の可塑的な変化は、前頭葉への陽極性の経頭蓋電気刺激と海馬の活性化を組み合わせた場合にのみ生じ、経頭蓋電気刺激と、海馬を活性化させる認知課題などを組み合わせることで、記憶に関わる神経回路の情報伝達を促進し、認知機能の改善につながる可能性があるとのことでした。

ナノ材料研究部門の大矢根綾子　研究グループ長から、バイオミメティック法で作製された薬物担持アパタイト薄膜を、レーザー光を利用して基材表面に瞬時に転写する技術と、リン酸カルシウム過飽和溶液中に置かれた基材へのレーザー光照射によって、基材表面に薬物担持アパタイトを高速析出させる技術を開発したとの報告がありました。

その他、健康医工学研究部門の丸山修　総括研究主幹からは、ユニバーサルメディカルアクセスについての紹介と、山本条太郎　ラボ員からは FCCS のバイオ応用について紹介がありました。

・講演会　セッション２　バイオものづくり

２日目午前は講演会のセッション２バイオものづくりとして所内の関係者が講演を行いました。

産総研の生物プロセス研究部門の小松康雄　研究部門長からバイオものづくりを利用して社会課題の解決を目指すことを部門のミッションとしており、このミッションを達成するため、生物を理解してそこから新たな遺伝子資源や有用物質等を探索し、得られた生物資源の解析とデザインを進め、それを有用分子の生産に展開する一連の研究を推進しているという紹介がありました。

谷口丈晃　総括研究主幹から計算機を使用して微生物を改編する手法の紹介がありました。生命現象は理論モデルだけでも、統計モデルや AI に基づくサロゲートモデルだけでも細胞レベルでの再現は未だ難しいことから、それらが得意な部分を組み合わせたハイブリッドモデルの検討を始めているとのことでした。

玉木秀幸　副研究部門長から難培養微生物を単離してバイオ関連産業に利用する取り組みの紹介がありました。特に深部地下圏環境、植物-微生物共生系、腸内環境等に生息する未知微生物の培養と新生物機能を明らかにし、各種バイオ関連産業への利活用に向けた取り組みを実施しているとのことでした。

古林真衣子　主任研究員から遺伝子工学や代謝工学、タンパク質工学の手法を駆使し、希少・新規なカロテノイドを作り出す技術の紹介がありました。多世代進化工学を用いて３つの遺伝子を大腸菌で発現させ、できた C50 中間体の末端部分を修飾する２つの酵素をさらに共発現することによって、非天然 C50 カロテノイドの産生に成功したとのことでした。最後の修飾酵素を変更することによって多種多様な非天然 C50 カロテノイドを合成でき、多様な用途に用いることができるとのことでした。

細胞分子工学研究部門の新家一男　総括研究主幹から多価フェノールやその誘導体の生産の紹介がありました。現在臨床薬として使用されている複雑な構造からなる中分子天然化合物の生合成遺伝子を用いた異種発現生産と、それら生合成遺伝子の超精密遺伝子改変技術による誘導体化技術に関して、世界随一の技術を確立しているとのことでした。

横尾岳彦　主任研究員からメタノール酵母を用いたタンパク質生産量の増加の紹介がありました。メタノールによって発現誘導される遺伝子のプロモータの活性をさらに上げることにより、タンパク質の生産量の向上が期待されますが、そのためにはこのプロモータの制御機構を解明することが不可欠で、さまざまな炭素源に応じてメタノール誘導性プロモータがどのようにふるまうのか、その制御にどのような転写因子が関与しているのか等の研究結果の報告がありました。

２日目午後のポスターセッションでは、バイオ計測・評価技術、バイオものづくり、医療機器・医療支援技術、創薬基盤、食品関連技術の５つのカテゴリーで発表が行われました。

ポスター賞受賞者 アンケート

LS-BT 発表会でポスター賞を受賞された３名の方にアンケートをお願いしました。

和歌山県工業技術センター　食品開発部　食品分析評価担当

藤原 真紀　主査研究員

・その研究を始めたきっかけと遂行のモチベーション

数年前に、当センターが保有する「古道酵母」にランダム変異を導入して、吟醸香高生産タイプの酵母を育種したのですが、その酵母を県内企業に普及しようとしたところ、県内企業の１社から「野生酵母特有の臭いが気になる」とのご意見をいただいたことがきっかけです。そのオフフレーバーの生成に関与する遺伝子が近年報告され、以前から興味があったこともあり、研究を計画しました。将来、開発した酵母のお酒で祝杯をあげることを目標に、日々研究を遂行しています。

・その研究をどのように進めたか

その頃ちょうど別の酵母の交雑で産総研と共同研究を実施していたので、その流れで本研究の提案を行いました。産総研で交雑株を作製してもらい、当方でその交雑株の性質を調べるという形で進めました。得られた交雑株は組換え体なのですが、食品への利用を考えて、薬剤耐性プラスミドを除去し、非組換え体化を行いました。その後、実験用培地での酵母の性能確認と、実際にお米を使用した小仕込み試験（小規模醸造試験）を行いました。結果として、小仕込みのような長期間の培養ではオフフレーバーは減少しなかったのですが、合成速度は低下していることがわかりました。酵母の交雑や遺伝子操作について、ほとんど知識が無い状態でしたので、研究過程で色々勉強になりました。

・これからどのように展開していくか

今回作製した交雑株は、清酒醸造でそのまま実用化するには少々難しい結果となりました。しかしながら、実験中に得られた知見から、別のアプローチへのヒントが得られましたので、そちらも検討していこうかと考え中です。また、ほかの良い香りの増強や、味をよくするための改良、そのためのゲノム解析等にも取り組んでいます。今後も改良酵母の実用化を目指し、研究を進めて行きたいと思っています。個人的には、酵母に限らず、微生物やその酵素による有用物質生産（食品を含む）に興味がありますので、そういう方向に展開できたらいいなと思っています。

・一番大切にしていることや、研究をしていてうれしかったことやつらかったこと

正直、実践できていませんが、メリハリを意識して仕事をしたいと思っています。ぼーっとお風呂に入っている時に、何か思いつくことが多いので、適度な脱力が必要なのだと思っています（逆にお風呂でも切り替えができていないのかもしれませんが…）。うまくいかない時に、ずっとそのことばかりを考えてしまうタイプなので、むりやりにでも気分転換するようにしています。

近所のスーパーで、自分が開発協力をした商品を初めて見た時は、大変うれしかったです。逆に、つらかったのは、研究でなかなか結果が出ず、先が見えない中、相談できる人がいなかった時です。些細な操作でさえ、何か間違っているのではないかと不安になりました。一人でできることは限られていますし、色々なアイデアを取り入れるためにも、また、自分の暴走（思い込みのミス）を防ぐためにも、気軽にディスカッションできる人がいることは非常に重要だと思います。

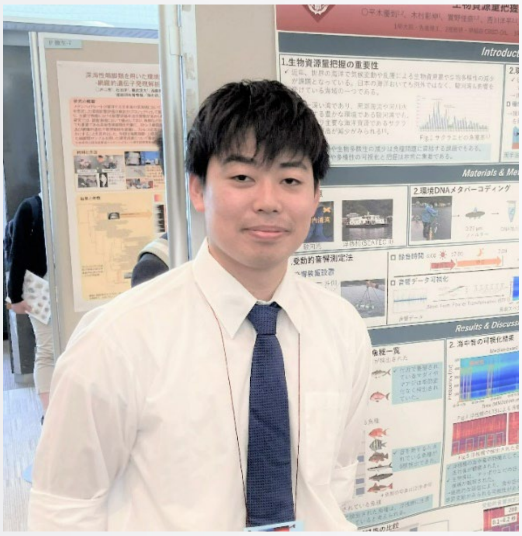
・その他　伝えたいこと

所属部署では乳酸菌や藻類も扱っており、今後、微生物資源のスクリーニングとライブラリーの拡充、また、それらの育種による開発を進めていきたいと考えています。様々な微生物の能力を活かして、食品製造や有用物質生産に展開していきたいと考えています。

早稲田大学先進理工学科先進理工学専攻竹山春子研究室 LD1

産総研・早大　生体システムビッグデータ解析オープンイノベーションラボラトリ（CBBD-OIL）

平木 優到 修士 RA



・その研究を始めたきっかけと遂行のモチベーション

環境 DNA と受動的音響測定法は、それぞれ独自の利点を持っており、生物資源量の把握に有用な手法として注目されています。環境 DNA は、魚が体から放出する DNA 断片を分析することで、その生物の存在や種の多様性を推定することができます。一方、受動的音響測定法は、水中の音を収集し解析することで、生物の存在や個体数、日内や季節での行動パターンなどを把握することができます。この二つの手法を組み合わせることで、より包括的な生物資源量把握が可能となると考えました。より簡便かつ効率的に生物資源量を評価する手法を開発することで、持続可能な漁業や海洋保護政策の策定において貢献したいと考えています。

・その研究をどのように進めたか

まず、環境 DNA および受動的音響測定法の理論や既存の研究を調査し、それぞれの手法の特性を調べました。次に、実地調査を行い、内浦湾での環境 DNA サンプリングと音響データの収集を行いました。環境 DNA 解析では、得られたデータを用いて魚種の同定を行いました。一方の音響解析では、取得した音データから海洋音の可視化と生物音の検出を行いました。今後、環境 DNA および受動的音響測定法の結果を比較し、両者を統合した結果を得るための方法を開発していきたいと考えています。その際、統計解析や機械学習などの手法を活用していくつもりです。また、音響については参照音の収集が不足しているため、リファレンスとなる音データの収集を行っていきます。

・これからどのように展開していくか

開発した技術を実際の生物資源量把握に応用し、その有用性と効果を実証したいと考えています。

また、海洋シミュレーションデータを組み合わせることで、環境 DNA の拡散・移動や音の伝播情報を把握することが可能となると考えています。

・一番大切にしていることや、研究をしていてうれしかったことやつらかったこと

研究において一番大切にしていることは、謙虚な姿勢で取り組むことです。まだ修士 1 年であるため、まだ勉強不足の箇所も多々あります。常に勉強するという姿勢で研究を進めたいと考えています。また、他人の意見も積極的に聞きながら柔軟に研究を進めていきたいと心掛けています。研究をしていてうれしかったことは、調査地点にどのような魚種がいるのか、どのような音が聞こえてくるのかが徐々に分かってきたことです。また、他の研究者の方に面白い研究をしているといってもらえるのは研究を進めるうえでのモチベーションになります。一方で、つらかったことはうまく実験が進まなかったことや長時間にわたって録音した音響データを聞き取ったことです。しかし、今では必要な経験であったと思っています。

・その他　伝えたいこと

環境 DNA と受動的音響測定法を組み合わせた生物資源量把握の技術開発は、持続可能な海洋管理や保護において非常に重要な研究分野と考えています。このような研究では、私一人の力では不可能なことが多いです。そのため、多様な専門分野の研究者やその知識の共有が必要となります。将来的には、国際的な連携や協力体制を築きながら、研究を進めていきたいと考えています。

産総研　細胞分子工学研究部門　ステムセルバイオテクノロジー研究グループ

二橋 佑磨 研究員

・その研究を始めたきっかけと遂行のモチベーション

この研究を始めたきっかけは、動物実験の廃止が求められる現代の社会的なニーズに対応するためでした。従来の研究開発では、動物実験が一般的に使用されていましたが、動物愛護の意識の高まりから、多くの企業が動物実験の廃止を宣言しました。その結果、動物実験を代替するための新たなアプローチが求められるようになりました。この課題に着目し、迷走神経を中心とした脳腸軸への影響を評価できる生体外培養システムの開発に取り組むことにしました。

動物実験を代替する手法を開発することで、倫理的かつ効果的に食品成分の評価ができるようになるという社会的な貢献を果たすことができると考えています。また、新たなアッセイシステムの開発によって、生体外で脳腸相関の研究をすることで、脳と腸の関連性や食品機能に関する新たな知見を得ることにもモチベーションがあります。

・その研究をどのように進めたか

まず培養システムの材料細胞を作製するために、ヒト多能性幹細胞を用いて迷走神経細胞の誘導に取り組みました。分化誘導の期間や培地の最適化など、細胞誘導の条件を試行錯誤しながら検討しました。また、現在は生体外の脳腸相関を模倣した次世代型ヒト脳腸軸オンチップモデルの開発に取り組んでいます。このモデルでは、脳と腸の相互作用や食品成分の影響を再現することを目指しています。脳と腸の組織を接続可能な培養器の作製、マイクロ流体や生体信号計測の技術を活用してデータ解析を行いながら、脳腸相関を評価できるモデルを開発しています。

・これからどのように展開していくか

今後の展開としては、開発中の次世代型ヒト脳腸軸オンチップモデルをさらに洗練させ、脳と腸の相互作用をよりリアルに再現できるようにしていきます。具体的には、神経細胞と腸組織、免疫システムを統合し、外挿性の高い脳腸相関モデルを構築します。また、食品成分の影響を評価するために、腸内代謝物の解析や免疫応答の評価なども行っていきます。さらに、研究成果を実際の食品産業に応用することも重要な展開です。開発したオンチップモデルを用いて、食品成分の免疫応答や腸内代謝物の評価を行い、食品の品質評価や健康機能性評価に役立てることを目指します。

・一番大切にしていることや、研究をしていてうれしかったことやつらかったこと

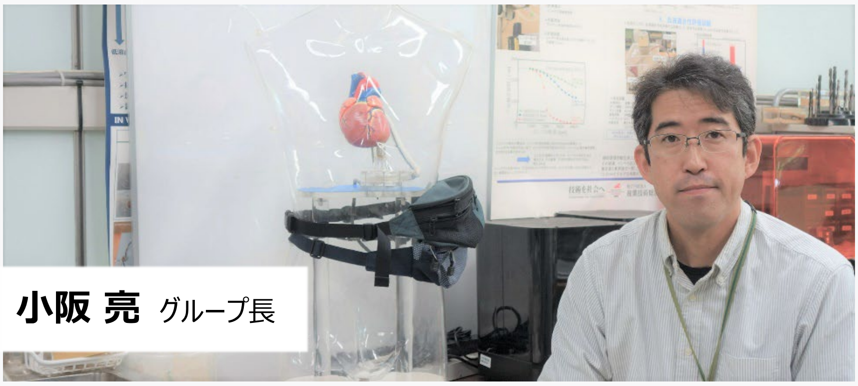
倫理的な観点から、「研究開発をより持続的に行えるような動物実験代替法の提案」を大切にしています。研究を進める上で嬉しかったことは、ヒト多能性幹細胞から迷走神経細胞の誘導に成功したことです。これまで生体外にて分化誘導された報告がなかったため、新たな知見を得ることができたことは非常に喜ばしいです。一方、研究を進める上でつらかったことは、細胞誘導の条件の最適化やオンチップモデルの開発には多くの試行錯誤が必要だったことです。また、研究は時間とリソースを要するため、忍耐と根気が必要でした。

・その他　伝えたいこと

本研究の成果は、食品産業における食品成分の安全性評価や健康機能性評価において大きな影響を与える可能性があります。倫理的かつ効果的な方法で食品の評価を行うための手法として、この研究成果を活用して、より安全で健康的な食品の開発や評価に貢献することが期待されます。また、この研究は脳腸相関や神経細胞の研究にも広く応用される可能性があります。脳と腸の相互作用の理解を深めることで、脳疾患や腸疾患の研究や治療法の開発にも寄与することが期待されます。

研究グループ紹介

健康医工学研究部門
人工臓器研究グループ



小阪 亮 グループ長

・グループのミッション

超高齢化社会を迎えた我が国では、誰もが健康な生活及び長寿を享受し、生活の質を高めた持続可能な社会を目指すことが求められています。当グループでは、健康寿命の延伸を通じた社会課題の解決を目的に、人工臓器及び治療に関わる医療機器の社会実装を目指した研究開発を実施しています。

・グループの研究内容

当グループでは、医療現場のアンメットニーズに基づいた先進的な医療機器の創出を目指して、医工連携による研究体制を基本とし、最先端研究から臨床応用となる製品化研究まで、早期の社会実装を目指した橋渡し研究を推進しています。具体的には下記のテーマを実施しています。

１．医療機器の設計

新しい医療機器を効率的に設計するために、生理情報を反映したコンピュータ解析による in silico 技術を開発しています。In silico 技術では、臨床試験で必要となる長期の評価や高額のコストを合理化し、通常の評価試験では実施困難な個々の患者に対する有効性・安全性を評価します。具体的には、脳腫瘍を治療する光温熱治療機器の仕様を求める in silico 技術などの開発に取り組んでいます。

２．医療機器の開発・評価

重症心不全患者に対して、長期耐久性と優れた血液適合性を有する動圧浮上遠心血液ポンプや、血液ポンプに生じる可能性のある血栓形成を非観血でセンシングする血栓監視システムを開発しています。さらに、臓器移植におけるドナー不足の問題を解決するため、摘出ドナー心臓及び肺を長期保存及び機能評価するための体外臓器灌流システムなどの開発に取り組んでいます。

３．医療機器の適正使用

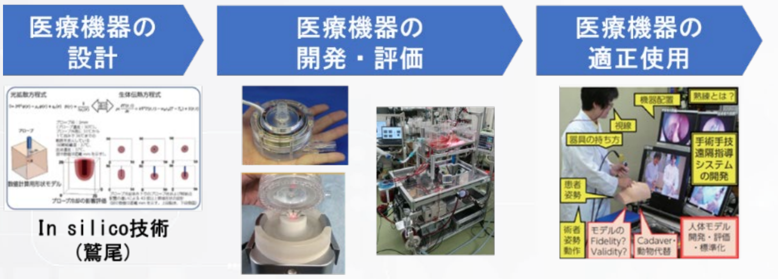
先進的な医療機器では、医師の医療機器に対する認識不測や技能不足などに起因した問題が生じる可能性があります。そのため、医師の手術操作スキルの計測方法や評価方法の標準化を目指すため、模擬患者の開発・評価方法に関する研究を実施しています。具体的には、内視鏡下経鼻手術・穿刺等を対象に、医用画像データをもとに作成した患者モデルを用いて、医師の手技評価やトレーニングが実現可能な取り組みを実施しています。

・アピールポイント

当グループでは、医療機器の社会実装を目指し、目的基礎研究から応用研究、企業と連携した社会実装まで取り組んでいます。2011 年には医療機器企業と手術用の血液ポンプを製品化しました。今後も、医療現場のアンメットニーズに基づく新しい医療機器の社会実装に貢献していきたいと思います。

・グループ長のメッセージ

当グループでは、医療機器分野の企業だけでなく、異業種からの医療機器分野への参入もサポートしています。一緒に医療機器の社会実装を目指しましょう。



In silico技術
（鷲尾）

血液ポンプ・体外臓器灌流
血栓センサ（小阪・迫田）

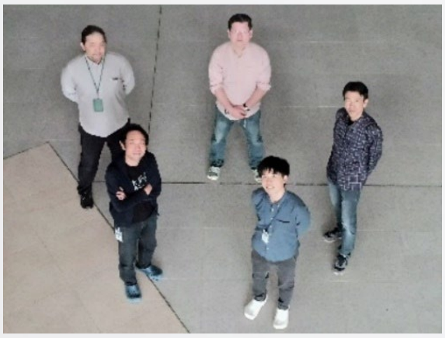
トレーニング用鼻腔モデル
穿刺支援装置（山下）

生物プロセス研究部門

環境生物機能開発研究グループ

・グループのミッション

自然界にはさまざまな生き物が生息しています。動物や植物はもとより、土の中や水の中には、数えきれないほどの目にはみえない微生物が棲んでいます。厳しい自然環境にさらされてきた動植物や微生物たちは、ときに私たちの想像を超える多様な機能を有しています。例えば、電気を作る微生物や、炭酸固定を行う微生物、農薬を無毒化してしまう微生物、そして暗闇で光る微生物など、その多彩な能力は枚挙にいとまがありません。これら生物機能には、喫緊の社会課題である環境問題や食糧問題の解決に資する多くの新規機能が含まれています。私たちのミッションは、これら埋もれた微生物機能を掘り起こし、高いレベルで解析し、環境問題や食糧問題に役立てることにあります。そのために私たちは、①様々な生物機能を独自の視点で探索する技術（視る）、②生物機能のメカニズムや遺伝的基盤を詳細に理解する技術（知る）、そして、③それらの情報をもとに目的とする生物機能を自在に操る技術（操る）の開発を、一体感を持って進めています。



・グループの研究内容

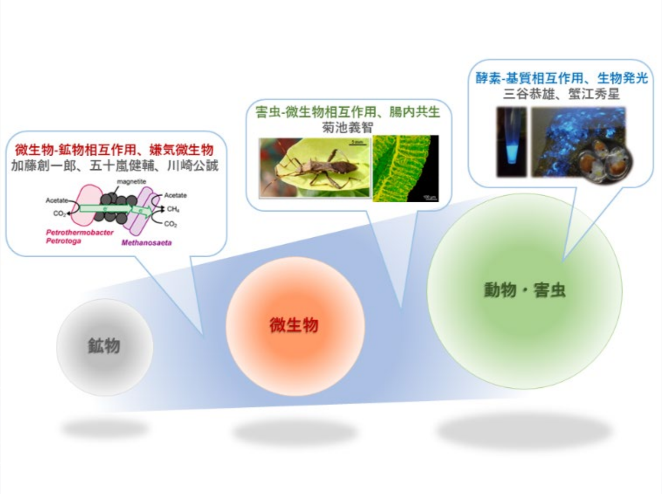
一次産業の課題解決に関わる研究としては害虫の腸内微生物についてその機能解明と制御技術の開発を進めています。これまでの私たちの研究により、これら害虫の腸内微生物は、木質の分解や必須栄養素の供給はもとより、殺虫剤の解毒においても重要な役割を果たすことが次々に明らかとなってきました。当グループではこれら害虫体内で重要な役割を果たす腸内微生物に焦点を当て、その多様性と機能を解析するとともに、それら微生物がみせる運動性にも着目し、新規害虫防除技術の開発に取り組んでいます。また、環境問題の解決に資する研究としては、微生物がみせる驚くほど多様なエネルギー代謝に着目し、特に酸素が存在しない嫌気性環境における微生物のエネルギー代謝を対象とした基礎・応用研究を行っています。具体的には、固体導電性物質との電子授受によるエネルギー代謝や、金属鉄の腐食に関与するメタン生成、酢酸生成代謝、嫌気性廃水処理などを対象に研究を進めています。加えて、ユニークな生命現象である生物発光に着目し、多様な発光生物に由来する様々な発光タンパク質やその基質となる化合物を特定することで、種々のアッセイ系や生体内遺伝子発現のモニタリングに活用するための技術開発も進めています。

・アピールポイント

多様な生物機能の探索を強みとし、特に代謝反応に関わる新たな酵素や化合物の探索・同定、環境微生物の観察・培養・遺伝子操作をコア技術としています。これら探索研究を通じて一次産業の活性化や環境問題の解決に取り組んでいます。

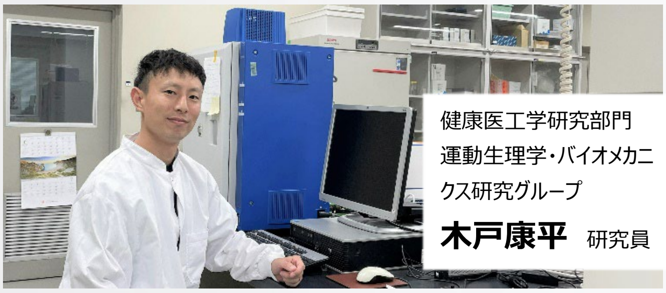
・グループ長のメッセージ

自然は未知の生物機能に溢れています。環境微生物を含めた多様な生物をじっくり観察すると、社会課題を解決するための糸口が見えてくるかもしれません。



新人紹介

前号に引き続き生命工学領域の新人を紹介いたします。



健康医工学研究部門
運動生理学・バイオメカニクス研究グループ
木戸康平 研究員

・産総研に入った動機

私は、国内外の大学で主に基礎研究に携わってきましたが、その成果を社会に還元するプロセスを自分自身で実行することは困難でした。様々な領域の研究者が所属する産総研では、基礎研究の成果をもとに、応用研究、社会実装までの一連のプロセスをチームとして実行できると考え、これを実現するために入所しました。

・研究内容

私は糖尿病が発症する原因の解明に取り組んでいます。さらに、糖尿病を予防・改善するために、効果的な運動・栄養処方を分子レベルから探索しています。

・目指す社会実装

基礎研究にて得た根拠をもとに、個々人に合わせた運動・栄養処方プログラムを構築、提案し、健康増進施設や医療施設で運用することを目指しています。

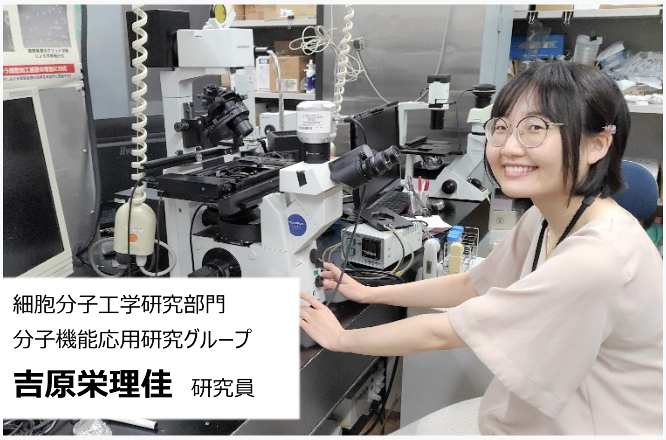
・休日の過ごし方

4 歳の娘中心で、公園や商業施設で遊ぶことが多いです。最近は、BBQ やデイキャンプなどにもはまり、アウトドアな休日を送っています。

・メッセージ

多くの方と協働して研究を進めていきたいと思いますので、ご興味等がございましたらお気軽にご連絡をお願いいたします。

・技術キーワード：ヘルスケア



細胞分子工学研究部門
分子機能応用研究グループ
吉原栄理佳 研究員

・産総研に入った動機

社会課題を解決するための研究を、率先して行うことが出来ると思ったからです。私自身は特に少子化問題などに興味があり、自分の研究で少しでも問題解決に貢献できるのではないかと考え、産総研を希望しました。

・研究内容

合成高分子やタンパク質などの生体高分子を用いて、各種診断や治療、特に不妊治療の Quality of life(QOL)を向上させるための、医療用材料の開発を行っています。また、作製した材料がどのような効果を発揮するのか、細胞等を用いて評価しています。

・目指す社会実装

皆さんの生活を支え豊かにする医療用材料を設計し、人に寄り添う技術を提供していきたいです。小さい発見でも、それが誰かを救う可能性があるのなら積極的に取り組み、研究成果を社会に還元していきたいです。

・休日の過ごし方

実家に帰省して読書などをしてゆっくり過ごすか、友人と映画館に行き映画鑑賞をすることが多いです。

・メッセージ

産総研での仕事を通して、多くのことを吸収していきたいです。研究業務だけではなく、運営や企画など様々なことを経験し、社会課題の解決に貢献していきたいです。

・技術キーワード：ヘルスケア

・産総研に入った動機

私は天然物化学（生物が作る物質に関する学問）に惹かれて研究の世界に進みました。将来は天然物化学の基礎研究から応用研究まで幅広く遂行し、社会に貢献できるような研究者を目指しています。この研究者像が産総研の研究職員としてジャストフィットだと感じて産総研への入所を目指すことを決めました。

・研究内容

天然物化学はこれまで、わたしたちの生活の質の向上に大きく貢献してきました。代表的なものとしては抗生物質や、抗がん剤などの薬が挙げられます。また食品中に含まれる栄養成分なども天然物です。これらの天然物を薬や健康食品として開発するためには、目的物質をエキス中から純粋に取り出し、その物質のかたちをまず初めに調べる必要があります。これらを主なテーマとして研究に取り組んでいます。天然物がどのように作られるのか？についても研究を進めるべく勉強中です。

・目指す社会実装

天然物を新たな薬として社会実装することを目指します。薬の素となる化合物を探す探索研究に加え、化合物の大量供給を見据えた微生物による異宿主生産技術を身に着けていきたいと考えています。

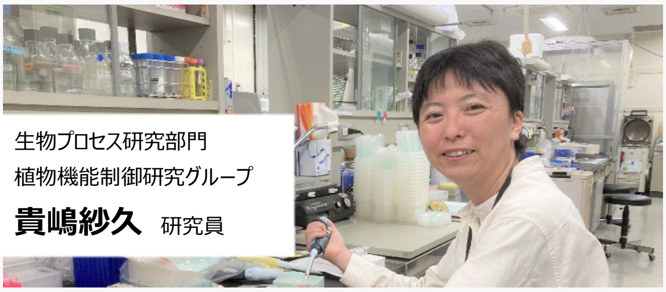
・休日の過ごし方

野球、友人とお酒を飲む

・メッセージ

天然物化学研究に携わることができてとても幸せに感じています。忙しい毎日ですが、楽しむ心を常に持ちながら研究に取り組みたいと思っています。

・技術キーワード：創薬支援



・産総研に入った動機

中学生の時から地球の環境問題に取り組む研究者になりたいという思いがあり、インターンシップで初めて産総研を訪れた時に社会課題の解決を目指す研究所にとても魅力を感じました。実家が農家ということもあり、植物に興味を持って研究に取り組んできましたが、これまでの研究を活かして持続可能な社会の実現に貢献したい、という気持ちから産総研に入りました。

・研究内容

真核生物は細胞骨格と呼ばれるタンパク質を持っています。細胞骨格はダイナミックな繊維を形成するタンパク質で、主に輸送を介して細胞の形や分裂の制御をはじめ細胞内の重要な生理機能に関与しています。私は植物の細胞骨格を制御することで、様々な植物機能を制御する技術の開発を目指しています。

・目指す社会実装

植物は二酸化炭素から酸素や食料、資材を提供する唯一の生命体です。植物の利活用の促進や植物機能を向上するバイオテクノロジー技術の開発によって、ゼロエミッションの実現に貢献します。

・休日の過ごし方

読書、リコーダー、釣り、お酒など趣味を通してのんびりした時間を過ごしています。

・メッセージ

植物はおもしろい！という気持ちで日々研究活動に取り組んでいます。産総研内外の研究者の皆様と協同して、大きなイノベーションを巻き起こしたいです。

・技術キーワード：バイオものづくり

若手紹介 厚見 剛 主任研究員

生物プロセス研究部門　植物分子工学研究グループ

・研究内容

脱炭素社会の実現に向けてバイオプロセスによる物質生産が期待されています。私は植物を利用したバイオプロセスに注目して有用物質生産技術の開発を進めています。植物は、ワクチンや抗体などのタンパク質や、医薬品や化粧品の原料に用いられる低分子化合物の生産において優れた性質を持っています。現在は目的物質を効率よく高生産するために、植物へ目的遺伝子を効率よく導入し高発現する技術や、物質生産（効率）に関わる植物の遺伝子の発現を制御する技術などの開発を進めています。特に植物ウイルスベクターやアグロバクテリウム（細菌）などの植物病原体の機能を有効利用して、目的遺伝子の高発現、RNAi の誘導、植物ゲノムの狙った位置に DNA メチル化・脱メチル化を誘導して転写の ON/OFF を操作する技術等を、様々な実用植物を対象に研究を進めています。

・目指す社会実装

植物バイオプロセスにおいて広く誰でも利用できる基盤技術を開発・整備することで、企業の技術的な参入障壁を下げ、様々な業界に展開できるように研究を進めていきたいと考えています。

・産総研の良いところ

よく言われることだと思いますが、バイオだけではなく材料系や情報系をはじめとして様々な分野の一流の研究者がすぐ近くで研究しているということだと思います。私は地域センターにいますが、最近は web セミナーも増え、様々な方の話が聞けて勉強になっています（特に非公開セミナーだと本音も多く聞けるので貴重です）。他部門・領域の方とのコラボレーションには魅力を感じています。

・メッセージ

一個人の力では何も達成できません。ご興味のある方は是非お声がけ頂けますとい幸いです。

研究職員 採用情報

生命工学領域では、企業出身の方の採用も前向きに検討しております。ご興味のある方は、下記の公募サイトを是非ご参照ください。

また、公募期間以外でも、受付けている場合がありますので、下記の問合せ先まで是非ご連絡ください。

■生命工学領域 公募情報

https://www.aist.go.jp/aist_j/humanres/02kenkyu/tsuunen/2_dlsbt.html

■お問合せ先

M-Life-Science-R5fy-ml [*] aist.go.jp

※[*]を@に変えてください

編集後記

LS-BT 発表会へのご参加ありがとうございました。講演会は久しぶりのオンサイトでの開催で大変盛り上がりました。公設試験所の方々と交流できる貴重な機会です。個人的には個別に公設試験所の方と連携する機会が他にもあると良いと思いますので、連携推進室に期待しています。（T）

**■発行　国立研究開発法人産業技術総合研究所
生命工学領域**
〒305-8560 茨城県つくば市梅園 1-1-1 #1
https://unit.aist.go.jp/drp-lsbt2022/index.html

■編集　生命工学領域 研究企画室
■第 10 号：2023 年 7 月 10 日発行
本誌記事写真等の無断転載を禁じます。
Copyright 2023 AIST
産総研