



## 2025 年度の総括と 今年度の展望 ～生命工学領域四ユニットから～

2026 年度がスタートして 1 か月が経ちました。巻頭言では千葉領域長からの振り返りがございましたが、引き続き生命工学領域を構成する四ユニットから昨年度の研究成果の総括と今年度に向けた展望をお届けします。

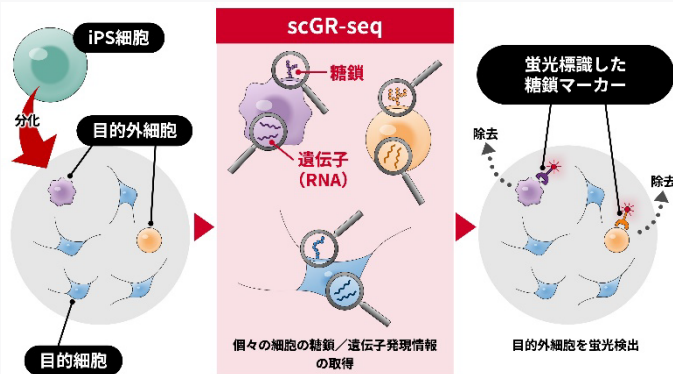
### 健康長寿社会の実現に向けた 第六期の取り組み

細胞分子工学研究部門長 小松 康雄

細胞分子工学研究部門は、3つのセンター（糖鎖医工学研究センター、幹細胞工学センター、創薬分子プロファイリングセンター）を主な起源とし、分子・細胞レベルの基盤的研究から医療・産業応用までを一体的に行う研究を推進しています。臨海副都心センターとつくばセンターの2拠点で運営し、それぞれの強みを活かした研究を展開しています。

当部門は、生体を構成する細胞や臓器等に対する先進的な解析および制御技術を開発し、それらを社会へ提供することで健康長寿社会の実現に貢献することを第六期のミッションとしています。分子レベルの精緻な解析と、応用技術の創出を統合的に進めるとともに、細胞・生体の「特性計測」、「運命予測」、「状態制御」が循環する「細胞制御プラットフォーム」構築を研究基盤として位置づけ、細胞産業、動物代替評価、疾患・未病マーカーおよび創薬基盤を具体的な研究開発目標と定めてその高度化を進めています。

昨年度の主な研究成果として、当部門が得意とする糖鎖工学技術などを基にしたバイオマーカー探索とその応用が挙げられます。具体的には、iPS 細胞由来分化細胞に含まれる目的外細胞の検出技術の開発（参考図）、がん細胞表面の糖鎖と免疫細胞表面のレクチンとの相互作用解析から糖鎖免疫チェックポイント阻害剤開発への展開、糖鎖自動解析技術の実用化を行いました。さらに、RNA 修飾を活用した高精度な早期がんマーカーのほか、遺伝子治療用ヘルペスウイルスベクターの産生法や腎移植時の免疫反応を抑制する材料の開発など、診断から医療応用を見据えた研究にも積極的に取り組みました。



#### 参考図：scGR-seq 法による iPS 細胞由来分化細胞の 糖鎖マーカー開発

(2025/09/05 産総研プレスリリース：糖鎖で見分ける

iPS 細胞の分化のばらつき

[https://www.aist.go.jp/aist\\_j/press\\_release/pr2025/pr20250905/pr20250905.html](https://www.aist.go.jp/aist_j/press_release/pr2025/pr20250905/pr20250905.html)

より転載)

今後は標準化や医療制度も視野に入れつつ、研究シーズを実装段階へ高める必要があると考えています。そのため、関係機関との連携を強化するとともに、社会実装を見据えた研究設計およびスピード感を意識した研究成果の活用を推進します。また、引き続きグループ体制の強化に加え、女性グループリーダーの登用や世代構成に配慮した人材確保を進め、多様な人材が活躍できる体制への移行を目指してまいります。

### 100 歳を健康に生きるための

#### 技術開発の推進

健康医工学研究部門長 大石 勲

健康医工学研究部門は、「100 歳を健康に生きる技術開発」をスローガンに掲げ、少子高齢化等の社会課題の解決に貢献する研究開発を推進しています。第六期は、「多様化する健康課題に先回りする先進医療・ヘルスケア技術の開発」をミッションとし、①健康状態の可視化技術の開発、②予防と健康増進のための技術開発、③医療介入技術の開発と実用化に向けた取り組みを重点課題として推進します。加えて自分自身で科学的に健康を維持するための「セルフケア」の要素技術開発については第六期から活動を開始したセルフケア実装研究センターと協力して、基礎研究から実装研究までを切れ目なく展開する体制を整え、社会実装の加速を図っています。

当部門は、ヘルスケア研究を得意とする四国センターと検査・診断・治療技術を強みとするつくばセンターの二拠点体制で運

営しています。四国センターにはヘルスケア研究を強力に推進するために分子・細胞レベルの研究から組織、個体の生理機能や歩容と言ったヒト行動までを評価解析可能な「ヘルスケア・医療産業創出プラットフォーム」が整備され、さまざまな研究が実施されています。また、つくばセンターでは健康寿命延伸のための革新的な診断・治療技術、セルフケア技術の開発や医療デバイス開発、これらの基盤となるバイオイメーjingやセンシング技術開発などが行われています。

当部門の今年度の主な研究成果として、まず発光による革新的な蛋白質分析技術を挙げます。発光物質「ルシフェリン」を適切にデザイン、合成することで、標的タンパク質溶液と混合するだけでタンパク質の量や構造の変化を測定できる新技術を開発しました（参考図）。簡易（混ぜるだけ）、迅速（1分程度で測定可能）なタンパク質分析技術であり医療・創薬分野での幅広い応用が期待され、堀場雅夫賞を受賞するなど各方面から高い評価を受けています。また、常温常圧下で液中の生細胞を観察可能な電子顕微鏡技術を開発しており、これを用いて近赤外線光免疫療法の作用機序を細胞レベルで直接的に解析するなど高い技術に基づいた画期的な学術成果を上げています。

**抗体 (IgG) の変性度を判定**

天然発光基質 (ルシフェリン) の改変体

正常IgG

変性IgG

発光色が変化

**参考図：天然ルシフェリンの改変体は抗体の構造状態を反映して発光色を変化させる**  
(2025/04/30 産総研プレスリリース：抗体の変性度を色で判定  
[https://www.aist.go.jp/aist\\_j/press\\_release/pr2025/pr20250430/pr20250430.html](https://www.aist.go.jp/aist_j/press_release/pr2025/pr20250430/pr20250430.html)  
より転載)

さらにヘルスケア分野では光学式モーションキャプチャー装置を活用した研究により、加圧式膝サポーターの着用が歩行中の転倒リスクを低減する可能性を科学的に示すことに成功し、今後研究を進めることで高齢者の転倒予防を目的とした評価指標の確立とヘルスケア製品の開発への貢献が期待できます。その他スマホを用いた簡易歩行計測技術の実用化や検査・診断応用を目指している簡易なタンパク質定量技術（スマート

ELISA) の実用的キットの開発、磁性粒子を用いた次世代診断・治療技術、虚血再灌流と運動の相乗効果による糖代謝機能の改善技術など医療、ヘルスケアに関するさまざまな優れた成果をあげました。

今後は産総研グループの AIST Solutions との連携を通じた展開戦略のブラッシュアップや、セルフケア実装研究センターと連動した包括的な医療機関連携の強化を通じ、セルフケア技術を戦略的に社会実装へ接続したり、医療機関との連携を拡張したりしていきたいと考えております。

## 機能性バイオ分子の開発・評価と

### その社会実装

#### モレキュラーバイオシステム研究部門長 三谷 恭雄

モレキュラーバイオシステム研究部門は、「機能性バイオ分子の開発・評価とその社会実装」をユニットミッションの中心に据え、社会課題からバックキャストした研究テーマを推進しています。分子レベルの学術的研究から応用研究までを同一部門内で展開している点が本部門の大きな特徴です。関西とつくばを拠点として、健康寿命延伸に資する医療基盤分野に加え、材料、環境、バイオものづくり分野までを視野に入れ、生物由来分子の産業利用につながる研究を進めています（参考図）。

**健康寿命延伸**      **バイオものづくり**

**機能性バイオ分子の開発**

- 機能性バイオ分子探索・設計
- ドロープレット技術
- ハイコフレット/ハイカプット評価技術
- マーカー分子探索

**バイオシステム (生物相互作用) の解明**

- マイクロバイオーム解析・制御
- 低侵襲・低副作用介入
- 生分解性評価・制御

**先進的評価・計測技術**

- バイオ標準
- POCTバイオ
- バイオ医薬品分析
- 分子機能イメージング
- ヒト感性評価
- バイオ材料物性評価

**健康分野・医療分野への展開**

材料健康分野医療分野

生物由来原料を用いた新材料開発

DNA抽出    DNA調製    次世代シーケンスでのDNA解析    情報解析    DNAをまるごと解析、ビッグデータ化

ヒトマイクロバイオーム解析・制御

#### 参考図：モレキュラーバイオシステム研究部門の研究戦略

(モレキュラーバイオシステム研究部門ウェブサイト  
<https://unit.aist.go.jp/molbis/about/description.html>  
より)

第六期は、「世界最高水準の研究開発成果の創出及びその成果の確実な社会実装」の達成に向けて、人口減少・高齢化社会へ対応するための疾患の重症化予防および治療に寄

与する革新的な診断・治療技術、ならびに我が国におけるバイオエコノミーの発展を目指したバイオものづくりを加速する革新的な技術シーズの創出等に取り組んでいます。特に、機能性バイオ分子の開発、バイオシステム(生物相互作用)の解明、及び機能性バイオ分子の先進的評価・計測技術の開発を当部門の重点課題として設定しています。単に産業利用に展開可能な分子を見つけるだけでなく、その働きや現象を生み出す分子機構にまで踏み込んだ研究活動を展開しています。研究対象は分子・細胞から個体、微生物群集に加えて生物間相互作用まで及び、多面的に生命現象の本質に迫ることを目指しております。さらに、研究推進に必要となる観察・解析技術そのものの高度化にも取り組んでいます。

当部門の幅広い研究活動に基づく今年度の主な成果の一例として、局在表面プラズモン共鳴を用いた一分子レベルの高感度検出技術の実証、農薬(除草化合物)の作用機序に関するタンパク質 3次元立体構造レベルでの解明、微生物群集を迅速・簡便に解析する質量分析技術の確立に基づく企業による実用化などが挙げられます。さらに、メスのノギリカメムシの後脚に、これまでの常識を覆す糸状菌の共生器官の存在を発見した研究は Science 誌に掲載され、独創性の高い研究成果として国際的にも高く評価されています。

当部門では今後も、各研究者やグループの特性に応じて部門内の役割を柔軟に整理し、個々の研究者の特性を活かしながら将来的な応用展開・社会実装を視野に入れた運営を進めて参ります。

## 研究開発・社会実装のリーダーとして サーキュラーバイオエコノミーを実現 バイオものづくり研究センター長 油谷 幸代

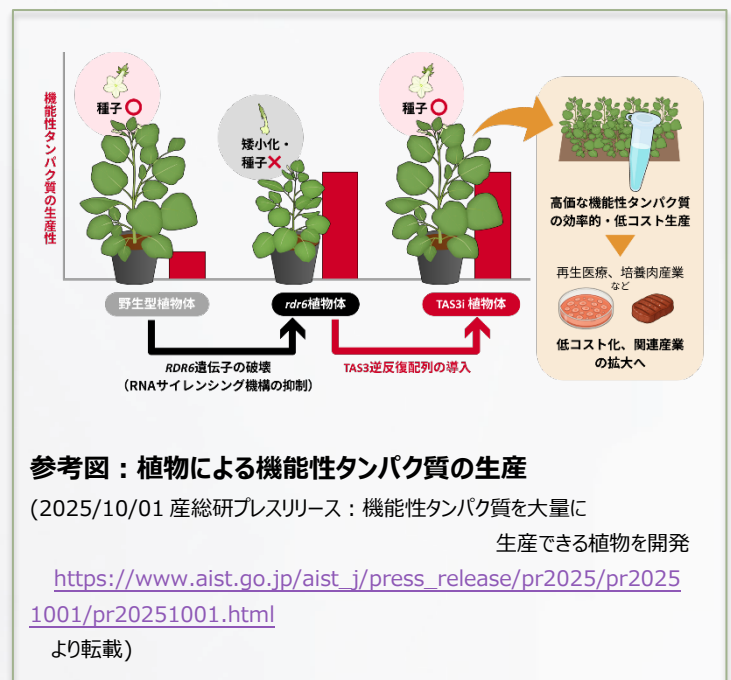
バイオものづくり研究センターは、令和6年に統合イノベーション戦略推進会議において決定された「バイオエコノミー戦略」を実現すべく、生物プロセス研究部門を再編して設置されました。微生物や植物を活用した物質生産に加え、原料供給から生産、リサイクルまでを一体で設計する「循環型バイオものづくりプラットフォーム」として、実体ある技術インフラを産業界と共創することを活動の基本理念としています。

当センターは北海道とつくばの二拠点体制で、北海道では植物工場、排水処理技術や大規模データ解析基盤を活用した資源供給と循環プロセスを含む研究を、つくばでは微生物探索基盤を中核に、原材料探索から物質生産技術の開発までを推進しています。両拠点を機能的に運用することで、探索・設計・生産・評価・循環を体系的に研究実施する体制を構築し

ています。北海道センターに開設していたバイオリソース解析プラットフォームに加え、今年度はつくばセンターにバイオものづくり研究棟も開設され、研究実施環境が充実してきました。


第六期は、「循環型バイオものづくりプラットフォームの構築」、「産業用生物資源の多様化と供給安定性の確保」、「デジタルバイオによる革新」、「社会実装と地域連携」、「人材育成と社会啓発」を5つの戦略的活動として決めました。その実現のため、微生物・植物を活用した物質生産技術、工学・生物学を駆使した評価技術、排水処理や未利用資源活用を含む循環技術の開発・高度化を柱として研究開発を進めています。

当センターは今年度、機能性タンパク質を大量生産可能な植物の開発(参考図)、CO<sub>2</sub>資源化に向けたプロモーターライブラリの構築、組換え微生物に因る新規単環型希少カロテノイドの生産技術の確立、高速プラスミド解析基盤の構築、未利用バイオマスの農業資材・菌床培地開発に因る利活用・高付加価値化の取り組みなど、多岐にわたる成果をあげてまいりました。



今後は二拠点それぞれの機能を活かして、生産ターゲットについての内部議論を進めつつ、効果的なリソース活用を念頭に置いて探索から設計、生産、評価、循環までを一体的に推進し、当センターがバイオエコノミー戦略の実行拠点として役割を果たし、その価値を外部に向けて発信していきたいと考えております。また引き続き北海道・つくばの拠点間連携の強化を図るとともに、加速的に民間連携に移行できる体制整備にも努めてまいります。

# 2025年度 生命工学領域発のプレスリリース一覧

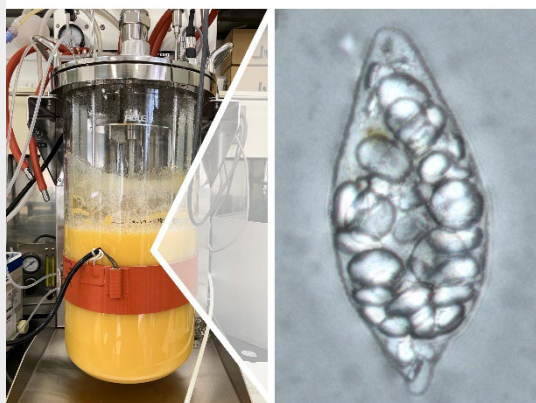
リリース日	件名 URL	主ユニット	研究者 (あれば)所外発表組織
1	2025/4/21 唾液でわかる睡眠不良 —機械学習により慢性的な睡眠不良を86.6%の確率で判定するための六つの代謝物を同一— <a href="https://www.aist.go.jp/aist_j/press_release/pr2025/pr20250421/pr20250421.html">https://www.aist.go.jp/aist_j/press_release/pr2025/pr20250421/pr20250421.html</a>		大石勝隆 甲斐田幸佐
2	2025/4/30 抗体の変性度を色で判定 —IgGの構造に応じて発光色を変えるルシフェリンを開発— <a href="https://www.aist.go.jp/aist_j/press_release/pr2025/pr20250430/pr20250430.html">https://www.aist.go.jp/aist_j/press_release/pr2025/pr20250430/pr20250430.html</a>	 	西原諒、栗田僚二 木原良樹
3	2025/5/12 実際の海・湖で海洋生分解性プラスチックは「分解」にどれだけ時間がかかるのか？ —海洋生分解性プラスチックの実環境での生分解性を実証するための試験方法を定めた国際規格が発行— <a href="https://www.aist.go.jp/aist_j/press_release/pr2025/pr20250512/pr20250512.html">https://www.aist.go.jp/aist_j/press_release/pr2025/pr20250512/pr20250512.html</a>		中山敦好、日野彰大 岡岡正雄
4	2025/5/20 MALDI-TOFMS微生物同定ソフトウェア「MicrobialTrack」をクラウドサービスで発売 —未培養や難培養も含む微生物8万5千種を網羅する業界最大のデータベースを活用— <a href="https://www.aist.go.jp/aist_j/press_release/pr2025/pr20250520/pr20250520.html">https://www.aist.go.jp/aist_j/press_release/pr2025/pr20250520/pr20250520.html</a>		関口勇地 ○(株)島津製作所
5	2025/5/27 高齢2型糖尿病患者のサルコペニアの早期発見に有用な歩行指標を明らかに —歩行中の足関節の運動範囲がサルコペニアの有無により異なることを発見— <a href="https://www.aist.go.jp/aist_j/press_release/pr2025/pr20250527/pr20250527.html">https://www.aist.go.jp/aist_j/press_release/pr2025/pr20250527/pr20250527.html</a>		○(株)山田和可子、藤本雅大、福井卓真、木戸康平、工藤将馬
6	2025/6/11 水稲用除草剤「イブトリアゾピリド」の作用メカニズムを解明 <a href="https://www.aist.go.jp/aist_j/press_release/pr2025/pr20250611_2/pr20250611_2.html">https://www.aist.go.jp/aist_j/press_release/pr2025/pr20250611_2/pr20250611_2.html</a>		加藤義雄 ○日産化学(株)
7	2025/6/25 からだに安全な材料だけで微小液滴「マイクロカプセル」をつくる —油・界面活性剤を使わず、機能的成分を内包した液滴をつくる新手法を開発— <a href="https://www.aist.go.jp/aist_j/press_release/pr2025/pr20250625/pr20250625.html">https://www.aist.go.jp/aist_j/press_release/pr2025/pr20250625/pr20250625.html</a>		平野研
8	2025/7/1 糖鎖プロファイリングシステム「LuBEA-VIII」を販売開始 <a href="https://www.aist.go.jp/aist_j/press_release/pr2025/pr20250701/pr20250701.html">https://www.aist.go.jp/aist_j/press_release/pr2025/pr20250701/pr20250701.html</a>		久野敦、布施谷清香 ○プレジジョン・システム・サイエンス(株)
9	2025/7/9 植物を用いた有用タンパク質生産のための研究開発拠点を設置しました —世界初の“一気通貫型システム”で次世代製造の扉を開く— <a href="https://www.aist.go.jp/aist_j/press_release/pr2025/pr20250709/pr20250709.html">https://www.aist.go.jp/aist_j/press_release/pr2025/pr20250709/pr20250709.html</a>		福澤徳徳 ○NEDO他
10	2025/7/15 腸内細菌は樹状細胞を介して腸から離れたがんの免疫環境に影響する —免疫チェックポイント阻害薬の作用に関する新たな腸内細菌を同定— <a href="https://www.aist.go.jp/aist_j/press_release/pr2025/pr20250715/pr20250715.html">https://www.aist.go.jp/aist_j/press_release/pr2025/pr20250715/pr20250715.html</a>		Dieter Turlousse、室富和俊、関口勇地 玉木秀幸 ○(国研)国立がん研究センター研究所他
11	2025/7/30 DNA情報をその場で読み取るナノデバイス —迅速・手軽な遺伝子検査へ向けたナノボア新技術— <a href="https://www.aist.go.jp/aist_j/press_release/pr2025/pr20250730/pr20250730.html">https://www.aist.go.jp/aist_j/press_release/pr2025/pr20250730/pr20250730.html</a>		横田一道 ○大阪大学他
12	2025/8/1 内在性機能と外来性機能を併せ持つ人工酵素を開発 —金属イオンをタンパク質の中で精密に並べて機能を生み出す— <a href="https://www.aist.go.jp/aist_j/press_release/pr2025/pr20250801/pr20250801.html">https://www.aist.go.jp/aist_j/press_release/pr2025/pr20250801/pr20250801.html</a>		水見山幹基 ○自然科学研究機構他
13	2025/8/6 魚の新腸活時代 —魚の腸から初めて酪酸産菌を発見— <a href="https://www.aist.go.jp/aist_j/press_release/pr2025/pr20250806/pr20250806.html">https://www.aist.go.jp/aist_j/press_release/pr2025/pr20250806/pr20250806.html</a>		竹内美緒
14	2025/9/5 糖鎖で見分けるiPS細胞の分化のばらつき —iPS細胞由来の神経細胞集団から目的外細胞を標識可能な糖鎖マーカーを開発— <a href="https://www.aist.go.jp/aist_j/press_release/pr2025/pr20250905/pr20250905.html">https://www.aist.go.jp/aist_j/press_release/pr2025/pr20250905/pr20250905.html</a>		小高陽樹、館野浩章
15	2025/9/24 両親媒性ポリマーで血管内皮をコーティングし免疫反応を抑制 —腎移植の長期生着率の向上につながるかと期待— <a href="https://www.aist.go.jp/aist_j/press_release/pr2025/pr20250924/pr20250924.html">https://www.aist.go.jp/aist_j/press_release/pr2025/pr20250924/pr20250924.html</a>		寺村裕治
16	2025/10/1 機能性タンパク質を大量に生産できる植物を開発 —RNAサイレンシング機構を抑制しつつ正常な形態形成を維持する植物体を作成— <a href="https://www.aist.go.jp/aist_j/press_release/pr2025/pr20251001/pr20251001.html">https://www.aist.go.jp/aist_j/press_release/pr2025/pr20251001/pr20251001.html</a>		松尾幸毅
17	2025/10/17 ノコギリカメシの“耳”と思われていたのは“共生器官”だった —後脚で培養した菌で寄生蜂から卵を守る防衛共生の発見— <a href="https://www.aist.go.jp/aist_j/press_release/pr2025/pr20251017/pr20251017.html">https://www.aist.go.jp/aist_j/press_release/pr2025/pr20251017/pr20251017.html</a>		森山実、古賀隆一、深津武馬
18	2025/10/22 加齢で衰えた骨治癒機能を回復 —月齢や性別の区別なく免疫細胞マクロファージの表現型を薬剤で操作する技術を開発— <a href="https://www.aist.go.jp/aist_j/press_release/pr2025/pr20251022_2/pr20251022_2.html">https://www.aist.go.jp/aist_j/press_release/pr2025/pr20251022_2/pr20251022_2.html</a>		戸井田力
19	2025/10/28 オゾンでアシスト！害虫防除を低環境負荷に —オゾンを混和することでイソバラフィンの殺虫効果が高まることを発見— <a href="https://www.aist.go.jp/aist_j/press_release/pr2025/pr20251028/pr20251028.html">https://www.aist.go.jp/aist_j/press_release/pr2025/pr20251028/pr20251028.html</a>		菊池義智
20	2025/10/29 微生物によるタンパク質生産効率向上の新技術を開発 —医薬品や酵素、抗体などバイオものづくりへの応用に期待— <a href="https://www.aist.go.jp/aist_j/press_release/pr2025/pr20251029/pr20251029.html">https://www.aist.go.jp/aist_j/press_release/pr2025/pr20251029/pr20251029.html</a>		ACMB 本野千恵 ○名古屋大学他
21	2025/12/12 低酸素環境においてRNAの骨格がメチル化される！ —立体選択的なRNAの修飾がリボソームを活性化する— <a href="https://www.aist.go.jp/aist_j/press_release/pr2025/pr20251212/pr20251212.html">https://www.aist.go.jp/aist_j/press_release/pr2025/pr20251212/pr20251212.html</a>		嶋直樹 ○東京大学他
22	2025/12/23 マイクロマシンを用いて生体内に望みのパターンで細胞を配置 —複雑な組織修復を意図的に制御し精密に組織を再生する次世代医療を目指して— <a href="https://www.aist.go.jp/aist_j/press_release/pr2025/pr20251223/pr20251223.html">https://www.aist.go.jp/aist_j/press_release/pr2025/pr20251223/pr20251223.html</a>		山添泰宗 ACMB 寺村裕治
23	2026/1/13 膵がんの免疫回避能力を糖鎖でコントロール —糖鎖免疫チェックポイント分子の新規探索技術を開発— <a href="https://www.aist.go.jp/aist_j/press_release/pr2026/pr20260113/pr20260113.html">https://www.aist.go.jp/aist_j/press_release/pr2026/pr20260113/pr20260113.html</a>		館野浩章
24	2026/1/21 わずか2塩基でRNA切断を触媒する世界最小DNA酵素 —立体構造解析で亜鉛イオンの配位によるRNA加水分解メカニズムを解明— <a href="https://www.aist.go.jp/aist_j/press_release/pr2026/pr20260121_2/pr20260121_2.html">https://www.aist.go.jp/aist_j/press_release/pr2026/pr20260121_2/pr20260121_2.html</a>		山崎和彦、久保田智巳 富洋真
25	2026/1/22 トンネル掘削をする細菌！ —細菌が極狭通路を突破する仕組みをはじめて解明— <a href="https://www.aist.go.jp/aist_j/press_release/pr2026/pr20260122/pr20260122.html">https://www.aist.go.jp/aist_j/press_release/pr2026/pr20260122/pr20260122.html</a>		古林真衣子、菊池義智 ○電気通信大学他
26	2026/2/24 「分子をミル」創薬基盤の研究開発 —アカデミア・シーズの融合を通じて創薬基盤技術が完成— <a href="https://www.aist.go.jp/aist_j/press_release/pr2026/pr20260224/pr20260224.html">https://www.aist.go.jp/aist_j/press_release/pr2026/pr20260224/pr20260224.html</a>		富田峻介 ○モルミル(株)他
27	2026/2/27 共生進化の鍵となる細菌遺伝子を同定 —トリプトファン分解酵素が壊れたと大腸菌はカメシ共生細菌になる— <a href="https://www.aist.go.jp/aist_j/press_release/pr2026/pr20260227/pr20260227.html">https://www.aist.go.jp/aist_j/press_release/pr2026/pr20260227/pr20260227.html</a>		森山実、古賀隆一、深津武馬 汪重運
28	2026/3/4 遺伝子治療の高品質な「運び屋」を作る！国産HAT細胞によるAAV製造プラットフォームの確立 —遺伝子治療の実用化と普及に向けた新たな一歩— <a href="https://www.aist.go.jp/aist_j/press_release/pr2026/pr20260304_2/pr20260304_2.html">https://www.aist.go.jp/aist_j/press_release/pr2026/pr20260304_2/pr20260304_2.html</a>		久野敦 ○大阪大学他
29	2026/3/13 ヒト血漿に含まれる多数の低分子量代謝物を1秒以内で一斉分析 —ビッグデータ生成と疾患層別化を可能にする分析手法を開発— <a href="https://www.aist.go.jp/aist_j/press_release/pr2026/pr20260313_3/pr20260313_3.html">https://www.aist.go.jp/aist_j/press_release/pr2026/pr20260313_3/pr20260313_3.html</a>		三浦大典 竹田浩章

## 若手紹介 秋山健太郎 研究員

モレキュラーバイオシステム研究部門  
バイオ分子探索研究グループ

### ・研究内容

私は現在、微細藻類の産業利用を目指した研究を行っています。特に、ミドリムシが細胞内に蓄積する多糖パラミロンを活用したものづくりに関する研究を進めています。ミドリムシは光合成によってエネルギーを得て二酸化炭素を吸収する、植物プランクトン的一种です。一方で、暗い環境では周囲の栄養を取り込みながら増殖し、細胞内にアンパンのような形をした顆粒を大量に蓄積します。この顆粒の主成分がパラミロンです。産総研では研究者が協力して、パラミロンからさまざまな材料を創製し、その評価を行っています。私の研究では、パラミロンを効率的に大量生産するためのミドリムシの培養技術の構築を行っています。また、私は過去に「生体内でエネルギー生産を担う膜タンパク質の生化学的研究」や「タンパク質の酸化還元状態を高感度で検出する電気化学的研究」に取り組んだ経験もありますので、それらの知識・技術を糧に新たな研究シーズを生み出していきたいと考えています。



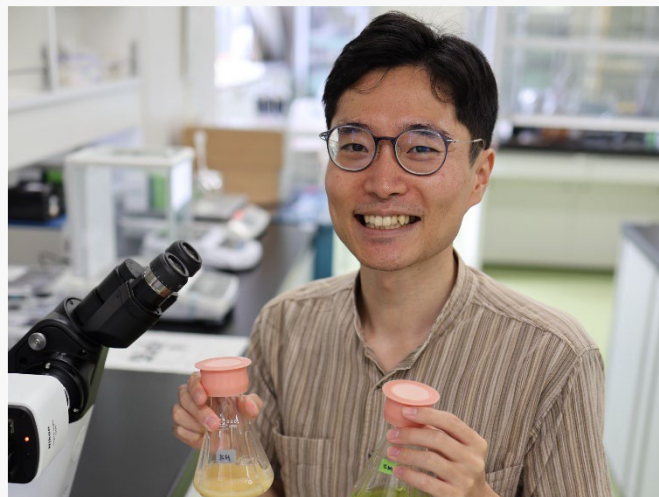
培養装置

顕微鏡像

### ・目指す社会実装

パラミロンをものづくりの基盤材料として定着させて、持続可能なものづくりの実現に貢献したいと考えています。パラミロンは

化学修飾をすることによって、プラスチックのような透明で熱可塑性を有する物質などに変化させることができます。近年、石油資源を取り巻く環境が大きく変化する中で、生物由来の原料を用いた材料開発への関心が高まっています。パラミロンを出発原料とすることで、既存の石油由来材料の代替だけでなく、新たな機能や付加価値をもつ材料の創出につながる可能性があると考えています。



### ・産総研の良いところ

一つ目は多様な専門性をもつ研究者や職員が身近にいることです。前述の社会実装を達成するためには、生命工学だけでなく、材料評価、合成プロセス開発など幅広い分野の知識が必要になります。産総研では異なる分野の研究者と日常的に議論することができ、さらに産官学連携や知的財産の専門担当者のサポートも受けながら研究を進めることができます。二つ目は若手研究者が多く活躍していることです。産総研では、2024年度から研究職員の任期制度が廃止され、新規採用の枠を拡大したことで、同世代の研究者が増えました。研究について気軽に議論しながら互いに刺激を受けることができる、活気のある研究環境だと感じています。

### ・メッセージ

生物を活用したものづくりを社会に広げていくためには、生産（川上）から加工（川中）、用途開発（川下）まで、さまざまな分野の連携が不可欠です。現在、幅広い分野の方々との共同研究や連携の可能性を模索していますので、ご興味をお持ちの方は、ぜひお気軽にご連絡ください。

■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 本部・情報棟

<https://unit.aist.go.jp/dlsbt/index.html>

■編集 生命工学領域 研究企画室

■第42号：2026年5月8日発行

本誌記事写真等の無断転載を禁じます。

© 2026 AIST

産総研