



長森 英二 准教授 (ナガモリ エイチ)
工学部 生物工学科
1974年生まれ。名古屋大学にて学位取得後、博士研究員、株式会社豊田中央研究所研究員、大阪大学大学院教授として先端研究推進と教育研究に従事。2016年より現職。



Bio Jr.B 100mL x 6 連続培養装置 温度、pH、溶気、射ガスで制御しながら培養するための機器 (実際には24連で使用)



微生物培養装置 BMZ-F 温度、溶気、pH、DO、溶気、溶液の制御が可能で容易に培養が行える装置

日本最高レベルのオープンな培養実証施設 既に多くの企業が利用を希望

この実験施設では、大型発酵槽の通気と攪拌などの条件を再現した実験を、多数の容器で並行して試すことができます。「酸素律速は小さなフラスコスケールでは起きにくい」「攪拌ストレスはフラスコでは小さい」といった実生産でしか起きないことを再現し、最適化します。

大量に並列することで最適化のスピードが上がり、ビックデータ化によりデータ駆動型の最適化・効率化が期待できます。想定外の発見も出てくるのではないのでしょうか。これは従来の仮説検証型で小規模で地道に最適化するやり方とは一線を画する、新しい手法の研究です。

この施設はオープンに運用することにしていて、民間企業が見学や利用をすることができます。私の役割は、やり方を整え、企業のニーズに応える形で実証をサポートすることです。当施設を利用する企業にとってのメリットは、高価な装置を買わずに候補株の短期間での実証や最適化ができる点です。既に多くの企業から「装置を使いたい」という声をいただいています。

研究シーズ・トピックス③ Interview

日本随一のバイオリアクターで 「持続可能型社会」に貢献



標準化・試作支援と技術者教育で バイオ産業の新規参入を増やしたい

本学は、国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構 (NEDO) のプロジェクト「カーボンサイクル実現を加速するバイオ由来製品生産技術の開発」に参画しています。CO₂から生物を用いてバイオ由来製品を生産する技術の確立が目標です。このプロジェクトでは、標準化・試作支援・技術者教育という三つを柱にして取り組んでいます。

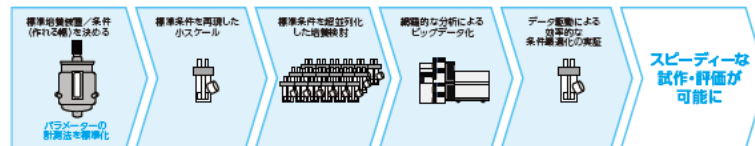
バイオ産業は比較的新しく、民間企業がそれぞれ研究しているため、実はバイオ製品の作り方が異なっています。作り方に汎用性がないということが、バイオ産

業への新規参入を阻み、また人材育成の面においても、ノウハウの蓄積が困難という課題を生み出します。

NEDO のプロジェクトを進めていく上で、バイオ由来製品の实用化までのプロセスを共通化・標準化することは喫緊の課題だと捉えています。

また、試作支援も重要で、実験室レベルと実践レベルを揃え、繋ぐ必要があります。本学内に新設した研究施設で試作支援の充実を図ります。一方で、日本には研究者は多いものの、当施設にあるようなバイオリアクターなどの装置を正しく扱える技術者は、現在あまり多くはいません。環境だけでなく、人材の育成も大切です。産業を守って次世代に繋げていくため、技術者教育をきちんと行うことも私の役目だと考えています。

標準培養装置の策定を核に、データ駆動で最適化、試作をスムーズに！



※プロジェクトの目的・目標から一部抜粋にて紹介

大阪工業大学の研究施設から 持続可能型社会の実現にアプローチする

バイオ技術者教育としては座学や実技の技術セミナーを行っており、学生のみならず、企業の研究者の育成の場にもなっています。技術者が育ち、新規参入も可能になった先に、私が思い描くのは、「未来につながる持続可能型社会の実現」です。

私たち人間は、石油をはじめとした地球の資源を消費しています。対策をせずにそのまま進めば、その“貯金”を使い果たし、地球そのものを使い倒してしまうでしょう。私は地球の自然環境が続くよう、持続可能型社会に何かの形で貢献したいと強く考えています。

だからこそそ力を入れたのが、カーボンサイクルの実現を加速するバイオ由来製品なのです。例えばプラスチックを使うにしても、バイオ由来製品を選ぶほうが環境負担を削減できます。技術的には可能であっても、コストがかかるという問題を、効率化によって解消し、人々がバイオ由来製品を使うことが当たり前になったら……と考えています。

本学の研究施設は日本屈指であり、大学外部にも開放している教育の場です。様々な場所から技術者が集まる場でもあるため、技術者同士の意見交換の機会を創り出し、バイオ産業を前進させるチャンスが生まれるかもしれません。私はこの場所から、バイオ産業の発展と持続可能型社会の実現へアプローチできると考えています。