

培養技術者
育成セミナー
(NEDO特別講座)

バイリアクターの性能を正しく 発揮させるための 技術者セミナーを開講

バイオものづくりラボでは、培養技術者の育成を目的としたセミナーをNEDO特別講座の一環として実施しています。
バイリアクターは今日では一般的に購入できる製品となっていますが、装置に関わる理論を理解せねば、正しく使いこなす（適正なパフォーマンスを発揮させる）ことが難しいのが実状です。
バイリアクターの装置及び操作の設計について、座学&実技の教育プログラムを構築・運用しています。

- 基礎編：装置の成立ち、使いこなし方（組立て、立ち上げ、kLa測定）
- 応用編：流加培養、蒸着滅菌タイプの培養槽操作

【スケジュール例】

時間	項目	内容等	
		チームA (企業様2社)	チームB (公設試験機関)
9:30 - 10:00	準備	使い捨ての白衣・メガネ・手袋・足手拭き、名札を配布	
10:00 - 10:10	イントロクッション	自己紹介・セミナー概要の説明等	
10:10 - 11:00	大規模培養	培養液の調整と滅菌	
		DOセンサーの準備 (DOセンサーの組立て)	
		pHセンサー、DOセンサーの校正	
		培養槽の組立て※1	
		培養槽の滅菌準備	
11:00 - 11:30	大規模培養	火炎検出 (デモンストレーション)	
		滅菌操作 (安全キャビネット内で確認) ※2	
		培養槽の設置	
		培養条件の設定と開始、pH制御の設定	
11:30 - 13:00	昼休憩		
13:00 - 16:00	kLa測定 or 糖濃度測定	GassingOut法	糖濃度測定 (バイオセンサー) サンプルチェンジャーでの高度測定
		亜硫酸ソーダFeeding法	GassingOut法
16:00 - 17:00	大規模培養	糖濃度測定 (バイオセンサー) サンプルチェンジャーでの高度測定	亜硫酸ソーダFeeding法
		高度測定 (分光光度計) 説明	培養槽からのサンプリング※5-高度測定
		比増殖速度の算出※6	



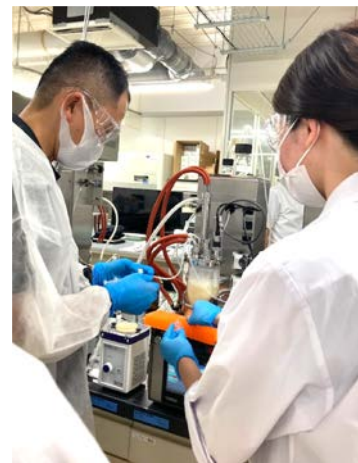
※1) 手順書



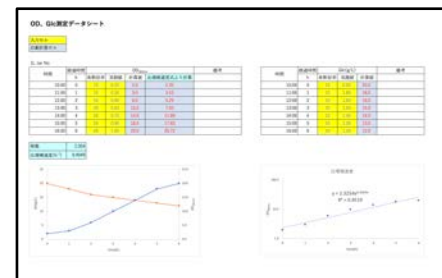
※2) 培養槽組み立て



※3) 培養開始



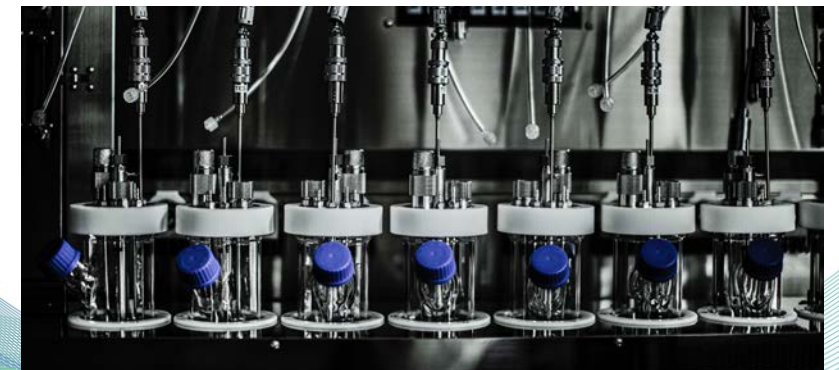
※5) サンプリング



※6) 算出用データシート (エクセル)



※4) GassingOut法



多様な品目の
試作支援・
培養技術者育成の
拠点

バイオ ものづくりラボ

大阪工業大学 工学部 生命工学科
生物プロセス工学研究室 (長森研)
長森 英二

E-mail : eiji.nagamori@oit.ac.jp

〒535-8585 大阪市旭区大宮5-16-1
学校法人常翔学園 大阪工業大学 大宮キャンパス



URL: <http://www.oit.ac.jp/bio/labo/~nagamori/>

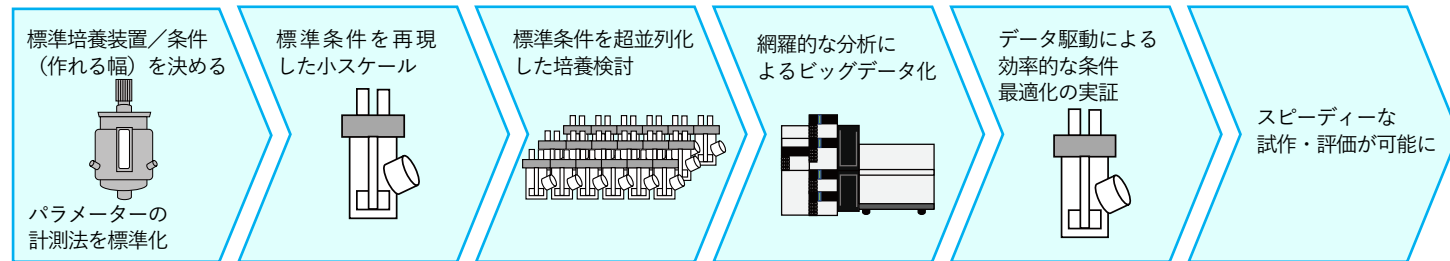
2023.3.31 02版

■バイオものづくりラボとは

実践的な培養技術者育成、生産実証支援（バイオファウンドリ機能）のための培養施設です。
小規模から中規模まで豊富に整えられた培養設備で、新規参入を含めたバイオ産業界のニーズに応えます。

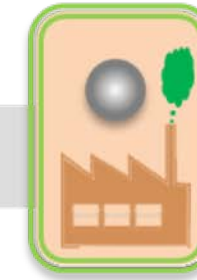


標準培養装置の策定を核に、データ駆動で最適化、試作をスムーズに！



従来の生産プロセス
・化石資源を使用
・高いエネルギー消費
・持続可能でない
→大量生産・大量消費社会

**スマートセル
生産工場の創成**



新たな価値の創造

汎用化学品
(原料)

バイオプラ
スチック

再生可能原料
からの物質生産

低コスト・省エネ
な物質生産

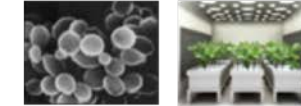
生物だから作れる
高機能品の生産

有用タン
パク質

食品用機
能性物質

医薬中間体

微生物 植物



研究評価委員会「カーボンリ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」（中間評価）分科会
資料5 プロジェクトの概要説明資料（公開）https://www.nedo.go.jp/introducing/iikai/ZZBF_100532.html

バイオエコノミー創出と炭素循環社会の実現

【0.05L(L字管)36連】

自動吸光度測定機能付振とう培養器
(中和無し、OD=2まで)



培地基本条件

【0.25L×32連】

スクリーニング・培養条件最適化用
回分培養、オートサンプラー、排ガス分析
pH制御、DO制御



培養基本条件

【1L×12連】

教育・小規模流加検討用
流加、オートサンプラー、排ガス分析
pH制御、DO制御



流加培養条件

【5L×4連】

本格流加培養用
流加2系統、加圧・排ガス分析、OD計、
セミオンラインのグルコース測定&制御
pH制御、DO制御



流加詳細条件、加圧条件



周辺機器

- ・安全キャビネット 3台
- ・オートクレーブ 2台
- ・冷蔵冷凍庫 多数完備
- ・振とう培養器 3台
- ・微生物オートカウンター
- ・膜分離モジュール

【30L】

蒸煮滅菌・定置洗浄型
流加2系統、加圧、排ガス分析、OD計、
溶存炭酸ガス、オートサンプラー、
電力値書き出し機能追加、pH制御、DO制御



定置滅菌の影響など



分析機器(主に培地最適化・培養最適化をターゲットに)

- ・HPLC (各種糖、有機酸)
- ・UPLC (アミノ酸20種)
- ・酵素反応式センサー (糖、有機酸、NH₄⁺他) 3台
- ・比色法 (Mg, P)、分光光度計 2台
- ・プレートリーダー

【30Lシングルユース】

気泡塔型シングルユース (独自開発)
流加2系統、pH制御、DO制御、排ガス分析、
オートサンプラー、吐出速度改良



多様な品目を
素早く試作

培養技術者を煩雑な操作から解放し、
スピーディな開発を可能にする仕組みを提供

1 オートサンプラーを
全ての装置に完備

2 大量に生じる培養データの
蓄積・解析・知識 発見を支援する
オリジナルアプリ「BMDS」を開発



3 微生物や培地成分を
解析するための
自動分析装置群を設置

4 実験器具の
自動洗浄装置を設置

好立地

大阪工業大学
大宮キャンパス内

- ・「大阪梅田」へ直通の
バス・地下鉄が整備
- ・長期滞在者が飽きない立地



大宮キャンパス10号館

安心の情報管理体制

- ・施錠可能な小部屋の設置
- ・安全キャビ、冷蔵冷凍庫は個別に使用可
- ・単独での作業は認めない

遺伝子組換え実験対応

- ・P2大量培養にも対応 (キルタンク)



約140m²

