

# バイオリアクターの装置および操作の設計、スケールアップ

## 講師：長森 英二氏

### 大阪工業大学 工学部 生命工学科 准教授 博士（工学）

本セミナーでは、バイオリアクターの基本から、容器・装置・操作の設計論の基本的事項を解説し、各種細胞への適用における注意点を述べる。本セミナーが対象とする技術の範囲は極めて広いが、可能な限り平易にエッセンス・考え方に絞って講義する。ユーザーの立場から、どのように装置を使いこなすかという操作の基本事項を押さえて頂き、今後より深く生物化学工学を学んで頂くきっかけとしてご活用頂きたい。大阪工大に設置・運用している技術者教育・試作支援施設“バイオものづくりラボ”についても紹介する。

**【講師経歴】** 2001年3月 生物系特定産業技術研究開発推進機構・博士研究員、2002年7月（株）豊田中央研究所 バイオ研究室 研究員、2007年2月 同社 先端研究センター 長森研究グループ リーダ、2011年6月 大阪大学・工・生命先端工学専攻 生物工学コース 講師、2016年4月 大阪工業大学・工・生命工学科・准教授（独立）**【活動】** 遺伝子組換え酵母を用いた乳酸製造技術、骨格筋の組織工学、生体模倣培養、機能評価技術の開発（以上、豊田中研）、ヒトiPS細胞集塊の効率的な大量培養法の開発、複雑骨格筋組織設計を目指した基盤技術開発（以上、大阪大学）、複雑組織や抗体医薬、バイオエネルギー製造に資する新しい培養技術の開発・技術者育成に従事（以上、大阪工大）

開催日時	2023年1月10日(火) 10:30~16:30	※本セミナーは、 <b>当日ビデオ会議ツール「Zoom」を使ったライブ配信セミナーとなります。推奨環境は当該ツールをご参照ください。後日、視聴用のURLを別途メールにてご連絡いたします。</b> <b>詳細は裏面をご覧ください。</b>
受講料	55,000円(税込) ※資料代含 *メルマガ登録者 49,500円(税込) *アカデミック価格 26,400円(税込)	

\*アカデミック価格:学校教育法にて規定された国、地方公共団体、および学校法人格を有する大学、大学院の教員、学生に限ります。  
★【メルマガ会員特典】2名以上同時申込かつ申込者全員がメルマガ会員登録していただいた場合、1名あたりの参加費がメルマガ会員価格の半額となります。

### 【本セミナーのプログラム】

※適宜休憩が入ります。

1. バイオリアクターとは何か（概論）	2-2. 増殖速度論、殺菌速度論
1-1. バイオリアクターの活躍の場 ～醸造、発酵、環境浄化からバイオ医薬品、再生医療まで～	・指数的増殖・比増殖速度・比消費速度・比生産速度 ・モノ式
1-2. 一般的なバイオリアクターの形状 ・通気攪拌型・気泡塔型 固定化担体、固定化細胞の活用 ・センサー、制御系	2-3. 回分培養操作 ・増殖連動型・増殖非連動型・基質/生産物による阻害と解除
1-3. バイオリアクター運転の基本プロセス および操作上の注意点 ・滅菌・培地仕込み・洗浄方法・他	2-4. 流加培養操作と設計式 2-5. 連続培養操作と設計式 2-6. 酸素供給速度論・酸素移動容量係数
1-4. フラスコ培養とバイオリアクターのちがひ	3. スケールアップの方法論、実際
1-5. バイオリアクター操作において注意・予測すべき変数と、各種制御の実装	3-1. スケールアップ指標・攪拌所要動力・シェアストレス・酸素供給速度
1-6. バイオリアクターの基本的取り扱い ・バイオリアクターのメンテナンス・バイオリアクターのコンタミ対策 ・起こりがちなトラブルと対処法・他	3-2. 教科書的なスケールアップの設計式・無通気培養・通気攪拌培養 3-3. スケールアップの実際・流体解析と生物化学工学的検証の統合
2. バイオリアクターに関わる反応の定式化と、操作設計への活用	4. 各種細胞の大量培養における注意点
2-1. 一次反応速度式の記述法	4-1. 微生物培養の実際、注意点 4-2. 動物細胞培養の実際、注意点 4-3. iPS細胞培養の実際、注意点

弊社記入欄	ウェビナー申込書		
セミナー名	バイオリアクターの装置および操作の設計、スケールアップ		
所定の事項にご記入下さい メルマガ会員、登録希望の場合は○↓	会社名(団体名)	TEL:	
	住所 〒	FAX:	
		E-mail:	
会員登録済み	新規登録希望	部署	役職
		氏名	
お支払方法	銀行振込・その他	お支払予定	202年 月 日頃

■申込方法：セミナー申込書にご記入の上 FAX または E-mail(re@cmcre.com)でお申し込みください。

■セミナーお申込み後のキャンセルは基本的にお受けしておりません。ご都合により出席できなくなった場合は代理の方がご出席ください。

■申込先：(株)シーエムシー・リサーチ 東京都千代田区神田錦町 2-7 TEL:03-3293-7053

■本セミナーの関連情報は、弊社HPでもご覧になれます。⇒ <https://cmcre.com>

参加申込 FAX 番号  
**03-3291-5789**

2023年1月10日(火)開催

# バイオリアクターの装置および操作の設計、スケールアップ

## 講師：長森 英二氏

大阪工業大学 工学部 生命工学科 准教授 博士（工学）

**当該セミナーは、ライブ配信のウェビナー（オンラインセミナー）です！**

### 【ライブ配信対応セミナー】

- 本セミナーはビデオ会議ツール「Zoom」を使ったライブ配信セミナーとなります。お申し込み前に、下記 URL より視聴環境をご確認ください。  
→ <https://zoom.us/test>
- 当日はリアルタイムで講師へのご質問も可能です。
- タブレットやスマートフォンでも視聴できます。
- お手元の PC 等にカメラ、マイク等がなくてもご視聴いただけます。この場合、音声での質問はできませんが、チャット機能、Q&A 機能はご利用いただけます。
- ただし、セミナー中の質問形式や講師との個別のやり取りは講師の判断によります。ご了承ください。
- 「Zoom」についてはこちら↓をご参照ください。

<https://zoom.us/jp-jp/meetings.html>

### 【お申込み後の流れ】

- 開催前日までに、ウェビナー事前登録用のメールをお送りいたします。お手数ですがお名前とメールアドレスのご登録をお願いいたします。
- 事前登録完了後、ウェビナー参加用 URL をお送りいたします。
- セミナー開催日時に、参加用 URL よりログインいただき、ご視聴ください。
- 講師に了解を得た場合には資料を PDF で配布いたしますが、参加者のみのご利用に限定いたします。他の方への転送、WEB への掲載などは固く禁じます。
- 資料を冊子で配布する場合は、事前にご登録のご住所に発送いたします。開催日時に間に合わない場合には、後日お送りするなどの方法で対応いたします。

### 【注意事項】

- 本セミナーの受講にあたっての推奨環境は「Zoom」に依存します。受講者の方のお手元の PC などの設定や通信環境が受信の状況に大きく影響いたしますので、ご自分の環境が対応しているか、お申し込み前の確認をお勧めいたします。

<https://support.zoom.us/hc/ja/articles/201362023-PC->

[MacLinux%E3%81%AE%E3%82%B7%E3%82%B9%E3%83%86%E3%83%A0%E8%A6%81%E4%BB%B6](https://support.zoom.us/hc/ja/articles/201362023-PC-MacLinux%E3%81%AE%E3%82%B7%E3%82%B9%E3%83%86%E3%83%A0%E8%A6%81%E4%BB%B6)

- Zoom クライアントは最新版にアップデートして使用してください。
- インターネット経由でのライブ中継ですので、回線状態などにより、画像や音声が悪化する場合があります。また、状況によっては、講義を中断し、再接続して再開する場合がありますが、予めご了承ください。
- 万が一、当社や講師側（開催側）のインターネット回線状況や設備機材の不具合により、開催を中止した場合には、受講料の返金や、状況により後日録画を提供すること等で対応させていただきます。
- 本セミナーはお申し込みいただいた方のみ受講いただけます。複数端末から同時に視聴することや複数人での視聴は禁止いたします。
- 受講中の録音・撮影等は固く禁じます。
- Zoom のグループにパスワードを設定しています。お申込者以外の参加を防ぐため、パスワードを外部に漏洩しないでください。万が一一部外者が侵入した場合は管理者側で部外者の退出あるいはセミナーを終了いたします。