

## 科 目 名

# 生物資源環境工学実験

Laboratory Experiments of Bioresources  
and Environmental Engineering

3年 前期 2単位 必修

松岡 正佳・長濱 一弘

## 概 要

生物資源環境工学実験では以下の大きく2つの項目について実習を行い、微生物を用いた種々のプロセスの特性と問題点を理解する。

- (1) 好気的な微生物の回分培養（フラスコ培養）では、空気中からの酸素の溶解込みが重要な因子である。酸素の供給速度を表す指標として、酸素移動容量係数がある。その測定を通して、培養における酸素供給の問題点と実際を理解する。微生物の加熱殺菌の理論と実際についても学び、フェーマンターの蒸気殺菌の実際を体験する。
- (2) 微生物を利用した環境浄化方法（活性汚泥法）は都市下水処理が発達して以来のバイオテクノロジー技術の一つである。汚泥中に存在する微生物の働きを理解し、それらの特性を把握するために水質測定技術について習得する。

## 達成度目標

- ① 微生物の増殖曲線とその定量化について習得する。
- ② 酸素移動に関する定量的取扱いを習得する。
- ③ 微生物の加熱殺菌の理論と実際について理解する。
- ④ 環境浄化に関わる微生物の働きとその管理方法について理解すること。
- ⑤ 活性汚泥を用いた下水処理システムの環境測定技術を習得する。
- ⑥ COD、BOD、大腸菌群数の測定法について習熟する。
- ⑦ フェーマンターの取扱いについて習得する。

## 実習計画

第1、2回：微生物の増殖

大腸菌の回分培養を行い、増殖曲線および世代時間を求める。

第3、4回：酸素移動

酸素移動容量係数 ( $k_{La}$ ) の求め方を実習し、その意義について理解する。

第5-7回：加熱殺菌

大腸菌の熱死滅の反応速度論と実際について実習し、速度定数を計算する。

第8、9回：水質測定1

下水処理汚泥の MLSS の測定、顕微鏡観察を行って活性汚泥の問題点を考察する。

第10、11回：水質測定2

COD、BOD、大腸菌群数を測定し、それらの測定原理について理解する。

第12-14回：フェーマンターの取扱い

フェーマンターの蒸気殺菌を実習し、殺菌工程における注意点について把握する。

## 実習方法

概要を説明した後、数名の班ごとに分かれて実験を行う。実験を行った後、解析シートに従ってデータを整理する。実験のレポートはまとめて提出する。

## 評価方法

実験中に配布する解析シート（50点）およびレポート（50点）の合計を成績とする。

## 教 材

教科書：「生物工学実験書」日本生物工学会 編、培風館

参考書：プリント