

環境化学・微生物と環境保全Ⅱ

Chemistry and Microbes for Environments 2

教授 八木 明彦 研究室：2号館6階607号室

e-mail: yagi@aitech.ac.jp

授業内容

概要 環境保全を化学・微生物の面から微生物過程として考察する。水域などの物質循環の観点から解決方法の技術的問題や持続可能な社会を目指すにはどのような方策が望まれるのかを考えるきっかけとしたい。「環境化学・微生物と環境保全1」よりも微生物の役割に主題をおいて授業を行う。

授業予定

- 1回 微生物とは何か？微生物と総称される主な分類群について説明する。
- 2回 「微生物過程とは？」を述べ、水圏における微生物の働きと環境保全との関わりを説明する。
- 3回 人間（生物）と微生物との係わりについて述べる。
- 4回 水中・土壌に棲む微生物と物質循環について、微生物の役割から環境保全を考える。
- 5回 水質の自然浄化作用を、好気性細菌・嫌気性細菌の働きと対応して説明する。
- 6回 付着藻類（付着生物膜）と河川の水質汚濁・浄化機構について、関連を説明する。
- 7回 植物プランクトンの発生と赤潮・青潮及びダム湖の淡水赤潮などの発生機構について説明する。
- 8回 窒素の微生物による循環と水の浄化として硝化作用・脱窒素作用および水の高度処理を考える。
- 9回 微生物分解に伴う酸化還元反応と酸化還元電位について説明する。
- 10回 赤水の発生とその対策や鉄バクテリアとその役割について説明する。
- 11回 微生物過程によるマンガン塊、温室効果ガスのメタン・一酸化二窒素生成や有機物分解の役割などを考える。
- 12回 土壌微生物と農薬などの分解について説明。
- 13回 光合成細菌（紅色非イオウ細菌）による水質浄化作用を考える。
- 14回 環境保全の本質的な手法として、微生物過程から見た物質循環型社会の構築について説明する。
- 15回 定期試験

教科書 微生物と環境保全、著者：清水、藤田、吉川、参考書 プリント中に文献として図表中に掲げます。堀内、三共出版、(定価1600円)

学習到達目標

- ① 様々な微生物の存在とその役割を考える。
- ② 微生物の働きによる、「ものづくり」と「そうじ」分解を考察する。

授業の方法と特徴

- ① （教科書はもちろん）水質に関する図・表を中心としたプリントを配布し、教科書とプリントおよび板書を中心に進める。
- ② **小テストの実施**
講義の特に重要な内容について小テストおよびプリントに書かれている事項について、「なぜそうなるのか」を課題として出してレポートを提出する（計4回）

成績評価の方法

小テスト、レポート、出席および定期試験による総合評価を行う。
成績評価の配分は小テスト（15%）・レポート（10%）、定期試験を75%とする。

教員からのメッセージ

- ① 微生物の功罪を知って、新たな微生物の働きを追求してほしい。
- ② 各個人の日常の活動、企業活動を見て、如何に直接・間接に環境微生物の恩恵を被っているかを知って欲しい。

この科目と土木工学専攻の学習・教育との関係

- (A) 社会奉仕と国際貢献を思考する技術者の育成 { 10% }
- (B) 技術者としての責任・倫理観の育成 { 10% }
- (C) 実践的応用能力を目指した土木専門知識と技術者の育成 { 10% }
- (D) 環境・生態系・情報技術等ソフト面の知識と技術の育成 { 60% }
- (E) 柔軟な発想と想像力に基づく問題発見・解決能力の育成 { 10% }
- (F) 理論的思考を礎とするコミュニケーション能力の育成 { 0% }
- (G) 技術者としての自主性と継続学習能力の育成 { 0% }