

環境化学・微生物と環境保全 I

Chemistry and Microbes for Environments 1

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 今問題になっている環境問題を学び、なぜ起きているのか、どうして問題となっているのか、ヒトに対してどのような影響があるのかを具体的に学ぶ。さらに、様々な環境で生じている化学物質変化を、化学と微生物を主体とした微生物過程・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。

授業予定

- 1回 「環境化学・微生物と環境保全とは何か？」を述べ、「アジェンダ21・環境問題とは？」を述べる。
- 2回 良好な環境を享受する権利と責務について環境基本法を中心に述べ、微生物過程の立場から環境を考える。
- 3回 なぜ、地球が温暖化するのか、温室効果ガス（炭酸ガス・メタンガス・一酸化二窒素）のかかわりから考える。
- 4回 最も身近な水について、水質汚濁の現状を、川、干潟、湖とから、水循環問題として捉えて汚れを考える。
- 5回 雨と集水域、及び溪流の水をためる作用から環境を学ぶ。なぜ、森林破壊はいけないのかを考える。
- 6回 河川の汚濁指標として用いられるBOD, COD, TOCの意義と好気性細菌による有機物分解を説明する。
- 7回 水域の富栄養化の定義その現象を説明し、水産・農業・飲料水などへの影響をのべる。
- 8回 水を浄化する役割を持つ活性汚泥と好気性細菌について説明し、水域の有機物分解などを説明する。
- 9回 微量元素汚染の化学物質環境汚染について、水域における生物濃縮を学びながら説明する。
- 10回 水田の役割と土壌中の壤微生物変化および土壌汚染（ブラウンフィールド）の技術的措置について述べる。
- 11回 水中における硝化・脱窒反応や鉄・マンガン・硫黄などの酸化還元反応と微生物の結びつきを考える。
- 12回 生元素について、必須元素・常量元素・微量元素を学び、重金属の功罪を考える。
- 13回 大気汚染物質と発生源、汚染による障害、酸性雨及びその脱硫・脱硝対策などを学ぶ。
- 14回 持続可能な環境共生社会のあり方について述べる。
- 15回 定期試験

教科書 身近な水の環境科学、
日本陸水学会東海支部会編集、朝倉書店

参考書 プリント中の図表に文献として掲げます。
地球環境キーワード事典4訂 地球環境研究会 中央法規

学習到達目標

- ① 水質を知ることにより、より身近な河川・湖沼・ダム湖及び沿岸海域などの環境問題を考える。
- ② これから不足すると言われている「水」について、良好な水質とは何かを知り、水の尊うさを学ぶ。

授業の方法と特徴

- ① （教科書はもちろん）環境問題全般に関する図・表中心のプリントを配布し（計5枚、挿入図表約80）具体的な環境の問題点を説明し、教科書、プリント、パワーポイント、板書を中心に進める。出席は必ず取る
- ② **小テスト・レポート**
講義の特に重要な内容について小テストおよび教科書・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（10%）・レポート（10%）・出席（10%）で30%、定期試験を70%とする。

教員からのメッセージ

- ① SS, DO, pHは教室で実際に測定して、説明します。
- ② 水質環境化学で得られた水の性質を、現場の工事方法においても多く応用されています。

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%}