

## 科 目 名

# 環境科学 I Environmental Science I

1年 前期または後期 2単位 選択

永 田 瑞 穂

## 概 要

原生な自然は人間にとって生活しやすい場ではない。人間は自然に手を加えて人間にとって都合の良い形に改造し、より良い生活環境を作る努力を太古の昔から続けてきた。火や道具の使用は大きな力で自然に働きかけることを可能にし、農耕や遊牧による食糧生産は自然本来の容量を大きく越える人口増加を可能にした。人間は、その改造された自然環境を基盤に、他の生物を圧倒して繁栄することができたのである。

自然に力を加えれば自然は傷つく。しかし、自然には回復力があり、その傷を癒すことができる。人間の力が自然に比べて弱小だった時代には、自然は人間から受けた傷を回復する余裕があり、人間の力と自然の回復力が釣り合った「半自然の調和」が維持されていた。科学技術の進歩によって人間の力が強くなり、逆に自然の回復力が弱くなってきた結果、両者の調和が破綻して生じたのが現代の環境問題である。

人間は強大な機械文明の力を用いて自然を人間に都合の良い形に改造できても、他の動物と同様に地球生態系の一員としてしか生きることはできない。本講では、人間の生き方、自然改造の歴史、自然改造の結果と影響を、生物社会の仕組みを通して考える。

## 目 標

環境問題の基本として、自然とヒトとの関係、半自然の調和、その破綻による問題点を理解する。また、環境や環境問題を考えることを通じて、自ら思考する態度を養う。

## 授業計画

- 第1回：はじめに 環境科学とは何か、講義の進め方など受講上の注意などの導入
- 第2回：人間の歴史は自然改造の歴史 動物の一種ヒトでありながら文化を持つ人間
- 第3回：ヒトの特性 (1)直立二足歩行 (2)道具の使用：その技術と材料の問題
- 第4回：ヒトの特性 (3)火の利用 (4)食糧の確保：その手段としての採集・遊牧・農耕
- 第5回：農耕が成立する条件 (1)自然環境 (2)文化環境
- 第6回：自然を管理する大きな技術システム農耕 栽培植物の特性
- 第7回：農耕による自然改造 半自然の調和 日本人の自然観。日本人は農耕民族
- 第8回：地球生態系 生物社会における物質とエネルギーの循環
- 第9回：生物が作った地球環境 (1)酸素の発生
- 第10回：生物が作った地球環境 (2)二酸化炭素の減少
- 第11回：生物が作った地球環境 (3)生物の上陸
- 第12回：生物社会の構造 自然のサイクル
- 第13回：科学技術の発達と生物社会（半自然の調和）の破綻
- 第14回：現代の環境問題：文明・文化と自然環境 人間が生き続けるために
- 第15回：定期試験

## 授業方法

教科書「自然保護とあなた」を基礎に小テストを行いながら講義を進め、別に課題として1～2回のレポート提出を求める。講義の中では VTR 教材も積極的に利用したい。

## 学習到達度の評価

- ① 授業中に教員より発問し、その応答によって理解度を測る。また、区切り毎に質問を受け、理解度の低い部分は再展開して補足する。
- ② 自ら考え疑問を持つ態度を養うために、毎時後半に内容に関する小レポートを課し、次の始業時にその講評を行う。
- ③ 授業時間が6時限過ぎた頃に、テキストの中から幾つかのテーマを与えて、その中から千字以上のレポートを書かせる。その後の空き時間の半コマを使用して講評を行う。

## 評価方法

授業中の小テストやレポートの成績と、定期試験の成績を同等の重さで判定する。

## 教 材

教科書：熊本県自然保護読本編集委員会「自然保護とあなた」  
参考書：講義の中で適宜紹介する。

## 履修上の注意

自ら考える態度を養う、自分から問題を見つけて解決する能力を高める学習だから、正解を丸暗記するだけの学習より負担は大きくなる。しかし、この能力は社会人になったときに最も必要となるので、楽に単位を揃えることを目標にするのではなく、積極的に学び自ら考える努力・訓練をしてほしい。

## 科 目 名

# 環境科学 I Environmental Science I

1年 後期 2単位 選択  
(ナノサイエンス学科)

吉 田 烈

## 概 要

私達人間は、人や物資の輸送、道路、橋梁、工場及び住宅などの建設、工業や農業活動による種々の加工製品や食糧の生産など、種々の社会生活において化石エネルギーとさまざまな物質を大量に消費しています。また、家庭生活においても多様な材料を使ってりっぱな家を作り、冷・暖房し、人工照明の中でエネルギーと物質を消費しています。このような人間活動が、地域から地球規模の環境問題まで、様々な環境悪化・汚染問題を引き起こしています。環境科学はこのような人間の社会や家庭における活動により、人間がかかわることで変えたり、変ったり、変わるかもしれない部分を対象とし、豊で、美しく住みやすい、環境の維持と創造及び持続可能な社会の構築を目的としています。「環境科学 I」の授業では、種々の人間活動に伴うエネルギー及び物質の消費と大気環境及び水質環境の汚染と対策について学習します。

## 目 標

1. 人間の生産活動と家庭生活によるエネルギーや物質消費と環境問題について学習する。
2. 大気環境と水質保全法の概略について学習する。

## 授業計画

テ ー マ	内 容
① 人間と環境のかかわり	経過、環境問題への日本の対応、地球規模の環境問題
② 地球環境と大気	空気、大気の組成、大気の構造、汚染や濃度の表示法
③ 大気汚染と物質循環	大気汚染の歴史、汚染物質、物質循環、推移と現状
④ 地球温暖化	化石エネルギー、炭酸ガス排出量と大気中での濃度
⑤ オゾン層破壊問題	原子力エネルギー、フロン、水素化フロン
⑥ 酸性雨問題	pH、化石燃料の燃焼、放射線と環境問題
⑦ 大気汚染物質の除去法	硫酸化合物、窒素化合物、自動車排出ガス、粉じん対策
⑧ 地球環境と水	地球と水、生命と水、水圏
⑨ 水の特異性	水の物理化学的性質、水素結合
⑩ 水の循環	降雨、河川、湖、海洋
⑪ 水質汚染	濃度の表示法、環境基準、排水基準、水質指標
⑫ 有機性汚染	BOD、COD、TOC、硝酸イオン、アンモニア、大腸菌
⑬ 生活と水	水道水、ハロゲン化有機物
⑭ 水の浄化法	上水処理法、微生物処理法、活性汚泥法、ろ過、塩素消毒
⑮ 定期試験	

## 評価方法

定期試験成績、出席率、レポート

## 教材と参考書

金原 繁 編、渡辺征夫、泉 克幸、加賀宗彦、藤田 荘、矢尾板仁、吉田泰彦 著、「環境科学」実教出版（2006）。