

科目名	生物と地球環境					
英文名	Organisms and Global Environment					
担当者	星 岳彦・堀端 章・松本 和也・三谷 匡・宮本 裕史・中西 章・尾崎 嘉彦・武部 聡					
開講学科	生物工学科					
単 位	2単位	開講年次	1年次	開講期	前期	必修選択の別：選択科目
科目区分	基礎科目					
備 考	【開講曜日・時限】水曜3限					

■授業概要

生物集団は、気候・日照・温度、水環境、土壌環境などの多くの環境から強い影響を受けながらそれらに適応し、大きな多様性を生み出している。本講義では、生物の存在・形成・発達に対して多様な環境要因がどのような影響を及ぼすのかについて、生物の示す進化と多様性の視点を軸に解説し、人間が地球環境を保全し健康で幸福な生活を送るためになすべきことを科学技術の観点から考察する。

■授業形態

対面授業（全授業回）

■アクティブ・ラーニングの要素

該当なし

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■使用言語

日本語

■学修到達目標

受講生は、地球規模での環境の変化と、それに適応し進化してきた生物との関連性を、生物学的観点から、また逆に、環境保全の視点から理解できるようになることを目標とする。

■ディプロマポリシーとの関連

生物理工学部のディプロマポリシー

関心・意欲・態度（DP1）、思考・判断（DP2）、知識・理解（DP4）

と関連しています。

■成績評価方法および基準

星・堀端 時間内に実施する記述式小テストで評価(実際の配分率、33.3%) 35%

宮本 小テスト(実際の配分率、6.7%) 5%

三谷 課題レポート(実際の配分率、13.3%) 15%

松本 ルーブリック(50%)と課題レポート(50%)で評価(実際の配分率、6.7%) 5%

中西 課題レポート(実際の配分率、6.7%) 5%

武部・尾崎 課題レポート(実際の配分率、33.3%) 35%

■試験・課題に対するフィードバック方法

複数教員で開講する科目のため、小テスト、期間内テスト、レポート課題に関する解説・解答等は、講義ごとに担当の研究室で、訪問またはメールによる問い合わせによって対応します。

■教科書

プリント・資料の配布など、各授業時間の中で必要に応じて対処するので、特定の教科書は使用しない。

■参考文献

各授業時間の中で必要に応じて参考文献をタイムリーに紹介する。

■関連科目

特になし。

■授業評価アンケート実施方法

大学実施規程に準拠して実施する。

■研究室・メールアドレス

星研究室(西1号館4階459)・hoshi@waka.kindai.ac.jp
堀端研究室(西1号館5階556)・horibata@waka.kindai.ac.jp
松本研究室(西1号館6階658)・kazum@waka.kindai.ac.jp
三谷研究室(東1号館5階521)・mitani@waka.kindai.ac.jp
宮本(裕)研究室(西1号館4階457)・miyamoto@waka.kindai.ac.jp
中西研究室(西1号館6階652)・nakanishi@waka.kindai.ac.jp
尾崎研究室(西1号館1階153)・ozaki@waka.kindai.ac.jp
武部研究室(西1号館6階660)・takebe@waka.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

複数教員のため、UNIVERSAL PASSPORT (<https://waka-unipa.itp.kindai.ac.jp/>) のオフィスアワーを参照すること。代表教員(星)のオフィスアワーは月曜・2限です。
(事前にメールで予約してください。)

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 食糧生産と環境(緑の革命とその崩壊)(星) (授業形式：講義)

予習内容：1960年代から1970年代にかけての世界の食糧増産に貢献した主要技術は何か調べておく。

予習時間：30分

復習内容：持続的農業の実践的技術にはどのようなものがあるのか事例を調べてまとめる。

復習時間：60分

第2回 食糧生産と環境(炭素と水の環境アセスメント)(星) (授業形式：講義)

予習内容：食糧生産に関係する環境アセスメント技術にはどのようなものがあるか調べておく。

予習時間：30分

復習内容：LCA、CFP、VWの食糧生産に関連する実施事例を調べ、その課題と今後の発展方向をまとめる。

復習時間：60分

第3回 持続可能社会と再生可能エネルギー(堀端) (授業形式：講義)

予習内容：どのような種類の再生可能エネルギーが利用されているのかを調べておく。

予習時間：30分

復習内容：再生可能エネルギーの本質が太陽光に由来することを理解して、その利用にどのような課題があるのかをまとめる。

復習時間：60分

第4回 植バイオマスエネルギーの活用とその社会的役割(堀端) (授業形式：講義)

予習内容：バイオマスエネルギーとして利用される植物の種類について調べておく。

予習時間：30分

復習内容：持続可能社会の実現におけるバイオマスの活用の意義についてまとめる。

復習時間：60分

第5回 第1回から第4回までの講義に関する小テスト(坂本) (授業形式：講義)

予習内容：小テストに向けて学修内容の整理をしておく。

予習時間：120分

復習内容：テストでできなかったところを再考しておく。

復習時間：30分

第6回 動物とヒトの環境に対する適応(宮本) (授業形式：講義)

予習内容：動物の多様性について調べておく。

予習時間：30分

復習内容：ヒトを含めた動物の形態進化の意味を理解する。

復習時間：60分

第7回 不妊治療の現在地(三谷) (授業形式：講義)

予習内容：不妊症の主な要因と日本における晩産化の背景について調べておく。

予習時間：30分

復習内容：不妊症が増加した生物学的社会的背景を理解し、個人のライフプランにどう活かすべきか考える。

復習時間：60分

第8回 野生動物の保護と環境の保全(三谷) (授業形式：講義)

～Y染色体をもたない世にも奇妙なトゲネズミ～

予習内容：野生動物が絶滅に向かう要因について調べておく。

予習時間：30分

復習内容：生物多様性の保全を推進する上で、現状の課題と今後取組べき方策について考察する。

復習時間：60分

第9回 環境(光)と遺伝子～時計遺伝子～(松本) (授業形式：講義)

予習内容：2017年ノーベル生理学・医学賞の受賞内容「体内の概日リズムを制御する分子メカニズム」について、ノーベル財団のHPを参照に予め調べる。

予習時間：30分

復習内容：多くの生命現象には、24日時間周期の日周リズム（概日リズム）が存在していることを理解し、その分子メカニズムについても考察する。

復習時間：60分

第10回 生物環境の変化と新興感染症(中西) (授業形式：講義)

予習内容：新興感染症について調べておく。

予習時間：30分

復習内容：環境破壊・地球温暖化と新興感染症の拡大について考察する。

復習時間：60分

第11回 食品産業と環境(尾崎) (授業形式：講義)

予習内容：https://www.maff.go.jp/j/shokusan/gaishoku_shokubunka/attach/pdf/index-168.pdfを参照し、食品加工廃棄物と食品ロスについて自分なりに整理をしておく。

予習時間：60分

復習内容：講義で紹介した事例以外の主要な食品加工廃棄物について、発生量、再利用の現状について調べておく。

復習時間：30分

「食品産業における廃棄物の現状および食品リサイクル法への対応状況について俯瞰する」

第12回 食品系未利用バイオマスの高度利用(尾崎) (授業形式：講義)

予習内容：https://katosei.jsbba.or.jp/download_pdf.php?aid=38に目を通しておく。

予習時間：30分

復習内容：講義で紹介した事例以外の食品系未利用バイオマスの高度利用の実例について調べておく。

復習時間：60分

「食品加工廃棄物、食品ロスを含む食品系未利用バイオマスの高度利用技術についての方向性と技術開発の現状について論説する」

第13回 食料生産と環境(尾崎・武部) (授業形式：講義)

予習内容：これまで学んだ食品系未利用バイオマスの高度利用に関するレポートを構想するとともに、農林水産省のウェブサイト「農薬の基礎知識」(<https://www.maff.go.jp/j/nouyaku/index.html>)へ行き、ひと通り読んでおくこと。

予習時間：90分

復習内容：食品系未利用バイオマスの高度利用に関するレポートの作成。さらに、病害虫の種類や被害の程度、防除法の有無について調べ、レポート「新しい殺虫剤の開発」の構想を立て始める。(内訳240分+30分)

復習時間：270分

食品系未利用バイオマスの高度利用のまとめ(尾崎)と、生物農薬の種類、使用法、対象とする病害虫について講述する(武部)。

第14回 なぜ農薬は使われるのか(武部) (授業形式：講義)

予習内容：総合的病害虫、雑草管理(IPM)、有機農法について調べる。

予習時間：30分

復習内容：化学農薬の特性について調べ、環境負荷が小さくなる農薬の条件を考える。

復習時間：60分

農薬を効果的に用い使用量を抑えるIPMや無農薬農法について講述する。

第15回 ‘安全’な農薬の開発(武部) (授業形式：講義)

予習内容：安全な農薬として社会が受け入れるには、どのような性質が必要かを考える。

予習時間：30分

復習内容：課題レポートの作成

復習時間：240分

標的生物のみに作用する選択毒性は、安全な農薬のためにとても重要な性質である。BT剤を例に、選択毒性の分子機構について概説する。

■ホームページ

google classroomに「生物と地球環境」の授業ページを設定します。 <https://classroom.google.com/>

■実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の当該授業科目に関連した実務経験がある教員が行う授業