

農学部

農学部には、様々な専門領域があり、それぞれがとても面白く興味深いものです。したがって、一つの出張講義だけでは、学科・コースの全体像を理解するのは難しいのではないかと考えられます。そこで、農学部としては、原則として出張講義と学部説明会を分けた形で実施したいと考えています。詳細は必要に応じて、日程決定後に担当の先生とご相談申し上げます。

農学部

講義番号	教員氏名	講義テーマ
1	荒木 卓哉	作物生産と肥料との関係 -とくに窒素に注目して-
2	荒木 卓哉	はだか麦ってどんな麦？
3	上野 秀人	土から見える食糧生産と農業・環境の問題
4	大橋 広明	地域の植物資源の利用
5	片岡 圭子	トマトの実はなぜ大きくなる？
6	賀屋 秀隆	ゲノム編集ってどうよ！品種改良とは、どこが違うの？
7	小西 和彦	ハチってどんな虫？
8	小林 括平	植物とウイルスの終わりになき戦い
9	小林 括平	「遺伝子組換え××」は、お♥好♥き♥？
10	橋 哲也	動物のストレス反応機構について
11	羽生 剛	DNA の配列を読み解く
12	牧野 良輔	食べ物としての動物～美味しいお肉になるために～
13	八丈野 孝	ヒトの病気よりもっとコワイ、作物の病気の話
14	山田 寿	海水でミカンを美味しくする？
15	吉富 博之	新種はこうして発見される -昆虫の新種発見について-
16	吉富 博之	生物多様性を守るには？
17	有馬 誠一	ロボット農業 - 農産物の高品質・安定供給 -
18	上加 裕子	快適で超省力的な農作業の実現
19	恩田 弥生	植物と環境の関わり：酵素タンパク質分子の機能としくみ
20	高橋 憲子	収穫後の農産物の高付加価値化
21	高山 弘太郎	植物工場の最新動向 -日本と世界-
22	羽藤 聖治	植物の話聞いて栽培してみよう - Speaking Plant Approach -
23	藤内 直道	植物工場を利用した有用物質生産 - 医薬品も植物で作れる！ -
24	森松 和也	細菌による食中毒～どう気をつければ、良いのか～
25	和田 博史	地球温暖化に伴う玄米白未熟粒の発生：細胞レベルで見えてきたそのメカニズム
26	Islam Md Parvez	植物の病気をAIを使って診断してみよう
27	樺 真一	社会・経済・環境的視点から農業・食料をみてみよう
28	胡 柏	化学合成資材を使用しない農と食の世界
29	松岡 淳	農地をどのように守るか
30	間々田 理彦	持続可能な社会での行動のあり方
31	山本 和博	売れる農産物を作るまで
32	天野 通子	フードシステムからみる食料問題
33	秋田 充	細胞の中の社会と実社会
34	秋田 充	旅をするタンパク質
35	秋田 充	葉緑体・・・私たちにどうかけがえのないもの
36	秋山 浩一	遺伝子組換え生物とゲノム編集生物
37	阿野 嘉孝	未来を創る小さな巨人～微生物の力を化学する～
38	安部 真人	料理でわかる、化学の基礎知識（分子量と浸透圧）
39	安部 真人	洗濯でわかる、化学の基礎知識（pHと酸化還元）
40	安部 真人	単純な方が難しい？ 元素と分子の永遠の謎
41	河田 美幸	液胞って何？物を壊すだけではない様々な役割を探る。
42	河田 美幸	生命科学を発展させるバイオツールとしての「酵母」とは？
43	岸田 太郎	非栄養素の栄養学
44	関藤 孝之	自分を分解して栄養にする仕組み～酵母の研究から医療への応用まで～

農学部

講義番号	教員氏名	講義テーマ
45	菅原 卓也	食べて健康になる方法ー食品の機能性についてー
46	菅原 卓也	ミカンの健康効果 ～大学の研究成果を活用した機能性食品開発～
47	菅原 卓也	愛媛の微生物発酵茶, 石鎚黒茶の秘密 ～石鎚黒茶の健康効果の研究～
48	西 甲介	食品の生体調節機能とは？
49	西 甲介	抗体のはたらきと、その活用
50	西脇 寿	天然物からお薬を開発するために
51	藤谷 美菜	骨格筋の栄養学
52	丸山 雅史	わたしたちの暮らしに関わる身近な微生物
53	丸山 広達	「食と健康」を グローカルな視点で考える
54	山内 聡	生物資源の有効利用のための、有機化学的アプローチ
55	米山 香織	寄生植物の巧みな生存戦略
56	渡辺 誠也	体験！バイオテクノロジー
57	伊藤 和貴	樹木はなぜ千年生きることができるのか？
58	伊藤 和貴	地球温暖化と循環型社会
59	伊藤 和貴	なぜ植物には香りがあるのか？
60	上谷 浩一	熱帯雨林樹木の多様性
61	上谷 浩一	生物進化のしくみ
62	木村 諤	ハザードマップを見たことがありますか？ー地図から学ぶ土砂災害と地形の関係ー
63	木村 諤	「砂防ダム」って必要ですか？
64	嶋村 鉄也	熱帯低湿地林をあぐる
65	杉元 宏行	地球温暖化と木材利用
66	都築 勇人	森林の開発と保全のはざままで
67	鍋嶋 絵里	樹上の世界を覗く
68	泉 智揮	地域環境工学入門 ー農業と水資源ー
69	泉 智揮	地域環境工学入門 ー流れのシミュレーションー
70	大上 博基	農業のための用水利用
71	熊野 直子	気候変動の緩和策と適応策について
72	久米 崇	超学際的アプローチと地域環境知による乾燥地域における節水かんがい技術の開発
73	久米 崇	塩害から塩飼いへ ー塩類土壌の改良ー
74	小林 範之	ため池の健康診断
75	佐藤 嘉展	地域環境工学入門 ー気候変動と地域の水資源ー
76	武山 絵美	野生動物と人は共存できるか
77	治多 伸介	農村の水質汚染の現状と対策技術
78	山下 尚之	藻類と水環境
79	石橋 弘志	薬と毒の不思議な関係
80	高橋 真	ダイオキシン問題の過去・現在・未来
81	竹内 一郎	気候変動とサンゴ礁等の沿岸域生態系の将来
82	松枝 直人	飲料水汚染による死者は、毎年100万人
83	水川 葉月	動物が化学物質を代謝するしくみ
84	光延 聖	土を研究して環境を守る
85	三浦 猛	昆虫の養殖飼料への利用：持続可能な魚類養殖技術の開発

No. 1

【講義テーマ】／担当教員 食料生産学科農業生産学コース 荒木 卓哉

講義時間／受講人数

作物生産と肥料との関係 -とくに窒素に注目して-

講義時間 50分

受講人数 制限なし

窒素は生命活動において欠かせない元素です。また、植物の窒素吸収量と収量は密接に関係しているとともに、葉に蓄積された窒素の約50%は光合成に関わる物質として利用されています。しかし、窒素を肥料として多く投入すると、土壌への残留窒素に伴う環境負荷の増加が懸念されています。そこで持続可能な農業体系構築の一方策として、窒素施用量節減が挙げられます。本講義では、窒素施用量の減少が光合成能力へ及ぼす影響について光合成の仕組みを説明しながら紹介します。

□実施校において準備が必要なもの

プロジェクター、スクリーン

No. 2

【講義テーマ】／担当教員 食料生産学科農業生産学コース 荒木 卓哉

講義時間／受講人数

はだか麦ってどんな麦？

講義時間 50分

受講人数 制限なし

ムギ類には、コムギ、オオムギ、ライムギなどがありますが、その中でハダカムギは愛媛県が30年以上に渡り生産量日本一の作物です。また、ハダカムギは主に麦味噌に使われ、瀬戸内地域の食文化を育んできました。講義では、ハダカムギの生産と品質の特徴を他のムギ類と比較しながら紹介し、機能性や新たな用途の可能性についてお話しします。

□実施校において準備が必要なもの

プロジェクター、スクリーン

No. 3

【講義テーマ】／担当教員 食料生産学科農業生産学コース 上野 秀人

講義時間／受講人数

土から見える食糧生産と農業・環境の問題

講義時間 50分

受講人数 60人程度

日本と世界の食糧生産の現状
世界の農耕地で起きている問題
農業と環境の関わり
食の安全性について
質疑応答

□実施校において準備が必要なもの

プロジェクター、スクリーン、電源コード

No. 4

【講義テーマ】／担当教員 食料生産学科農業生産学コース 大橋 広明

講義時間／受講人数

地域の植物資源の利用

講義時間 50分

受講人数 制限なし

それぞれの地域に、貴重な植物、利用できそうな植物資源があっても、育て方がわからない、増やし方がわからないなどの理由で、手付かずにいることがあります。最先端の話ではありませんが、繁殖やちょっとした品種改良を含めた、実例などを紹介します。

□実施校において準備が必要なもの

配付資料(カラー)の印刷、またはプロジェクター・スクリーン・パソコン

No. 5

【講義テーマ】／担当教員 食料生産学科農業生産学コース 片岡 圭子

講義時間／受講人数

トマトの実はなぜ大きくなる？

講義時間 50分

受講人数 制限なし

農業生産では、品質のよい果実がたくさん収穫できることが追求されています。では、そもそも花が果実になり、大きく育っていくのはどうしてでしょう？花が果実になり、果実が大きくなる時に何が起きているのか、種と果実の関係など、トマトを例にお話しします。

□実施校において準備が必要なもの

プロジェクター、スクリーン

No. 6

【講義テーマ】／担当教員 食料生産学科農業生産学コース 賀屋 秀隆

講義時間／受講人数

ゲノム編集ってどうよ！
品種改良とは、どこがどう違うの？

講義時間 50分

受講人数 制限なし

このところ、街でうわさの「ゲノム編集」
そもそも「ゲノム」ってなんなの？ さらに、「編集」はあ？
さっぱり意味分かんないし～と思っている方へ。

「ゲノム編集」と「品種改良」について、お話しいたします。

□実施校において準備が必要なもの

プロジェクター、スクリーン

No. 7

【講義テーマ】／担当教員 食料生産学科農業生産学コース 小西 和彦

講義時間／受講人数

ハチってどんな虫？

講義時間 50分

受講人数 制限なし

ハチと言えば、ミツバチやスズメバチ、アリなどが良く知られていますが、ハチの仲間の中で最も多様なのは捕食寄生性のハチ、すなわち寄生蜂類です。多くの寄生蜂が人知れず農地で害虫の天敵として働いています。そんなハチの中で、最も祖先的な植食性のものから寄生蜂、狩蜂、社会性のハチまで、どのように進化してきたかについてお話しします。

□実施校において準備が必要なもの

プロジェクター、スクリーン

No. 10

【講義テーマ】／担当教員 食料生産学科農業生産学コース 橋 哲也

講義時間／受講人数

動物のストレス反応機構について

講義時間 50分

受講人数 制限なし

畜産では、家畜がストレス状態に陥ることが少なくありません。ストレスとは、環境によって心身に負担がかかっている状態のことをいいます。ストレス要因(ストレッサー)によってストレス状態になりますが、このストレスによって様々な反応が生じます。ストレッサーに対する反応には主に神経系と内分泌系が関与しています。この講義では動物のストレス反応について説明するとともに、家畜が受ける代表的なストレッサーについて紹介します。

□実施校において準備が必要なもの

プロジェクター、スクリーン

No. 8

【講義テーマ】／担当教員 食料生産学科農業生産学コース 小林 括平

講義時間／受講人数

植物とウイルスの終わりなき戦い

講義時間 50分

受講人数 制限なし

私たちが風邪をひいたり下痢をしたりするのと同じように、植物も病気になります。病気の原因には様々なものがありますが、特に厄介なのが効薬の無いウイルスです。植物はウイルスから身を守るための武器を進化の過程で獲得してきましたが、ウイルスの方も負けじと進化して植物を攻撃します。植物とウイルスが繰り広げる戦いを通して植物分子生物学の最先端を垣間見てもらいます。

□実施校において準備が必要なもの

プロジェクター、スクリーン、マイク設備(通常の教室より広い場合)

No. 11

【講義テーマ】／担当教員 食料生産学科農業生産学コース 羽生 剛

講義時間／受講人数

DNA の配列を読み解く

講義時間 50分

受講人数 上限40人

遺伝子の情報は細胞の核の中にある染色体を構成するDNA(デオキシリボ核酸)に記されています。DNAには構成する塩基によりアデニン(A)、チミン(T)、シトシン(C)、グアニン(G)の4種類がありますが、全ての遺伝子の情報はこの4種類の並び方によって決まります。本講義では、DNAの配列からどのようなことがわかるかを最新のDNA解析技術などを通してお話しします。

□実施校において準備が必要なもの

プロジェクター、スクリーン

No. 9

【講義テーマ】／担当教員 食料生産学科農業生産学コース 小林 括平

講義時間／受講人数

「遺伝子組換え××」は、お♥好き♥？

講義時間 50分

受講人数 制限なし

スーパーマーケットなどで売られている豆腐や納豆の原材料欄を見たことはありますか？ほとんどすべての製品で、「大豆(遺伝子組換えではない)」と書かれています。「なぜ、わざわざ『…ではない』って書いているの？遺伝子組換え大豆って好かないものなの？」そんな心配をする人がいてもおかしくありませんが、本当のところはどうなのでしょう。それを考えるためのヒントをお教えしましょう。

□実施校において準備が必要なもの

プロジェクター、スクリーン、マイク設備(通常の教室より広い場合)

No. 12

【講義テーマ】／担当教員 食糧生産学科農業生産学コース 牧野 良輔

講義時間／受講人数

食べ物としての動物

講義時間 50分

～美味しいお肉になるために～

受講人数 制限なし

私たちの生活に欠かせないお肉。栄養たっぷりな食材のひとつですが、私たちの口に届くまで、どのように育てられるのでしょうか？ウシ、ブタ、ニワトリが美味しいお肉になるために必要な、家畜の飼料についてのお話です。

□実施校において準備が必要なもの

プロジェクター、スクリーン(場所の広さによりマイク)

No. 13

【講義テーマ】／担当教員 食料生産学科農業生産学コース 八丈野 孝

講義時間／受講人数

ヒトの病気よりもっとコワイ，作物の病気の話

講義時間 50分

受講人数 制限なし

■講義の概要

植物は地球上のあらゆる生物の生命活動を支える源であり，私たち人間にとっては食料生産および環境維持に必要不可欠な存在です。しかし，作物をはじめとする植物は様々な環境ストレスにさらされており，いかに保護するかが重要となってきます。実際に毎年，作物の総収量の30～40%が病害虫によって失われています。植物の病気，特に病原体によって引き起こされる病害の発症の仕組みや世界的な流行（パンデミック），その防除法についてお話しします。

□実施校において準備が必要なもの

プロジェクター，スクリーン

No. 16

【講義テーマ】／担当教員 食料生産学科農業生産学コース 吉富 博之

講義時間／受講人数

生物多様性を守るには？

講義時間 50分

受講人数 制限なし

生物多様性とその保全については，重要性が叫ばれているものの，通常の生活をしていく上では実感が湧かないのも事実です。そこで生物多様性とはどんなものか，身近に我々ができることは何かないのか，についてお話しします。

□実施校において準備が必要なもの

プロジェクター，スクリーン

No. 14

【講義テーマ】／担当教員 食料生産学科農業生産学コース 山田 寿

講義時間／受講人数

海水でミカンを美味しくする？

講義時間 50分

受講人数 制限なし

愛媛県のミカン園は比較的海岸近くに立地しており，台風襲来時には何度か潮風害を受けてきたため，海水には負のイメージが強い。海水を土壌に処理すると根が水を吸いにくくなるため水ストレスを受けるが，そのストレスの程度を適度に維持できれば，土壌を乾燥させるマルチ栽培と同様に糖度の高い高品質果実が生産できるのではないかと考えました。試行錯誤の末の到達点をお話しします。

□実施校において準備が必要なもの

液晶プロジェクター，スクリーン

No. 17

【講義テーマ】／担当教員 食料生産学科植物工場システム学コース 有馬 誠一

講義時間／受講人数

ロボット農業－農産物の高品質・安定供給－

講義時間 50分

受講人数 制限なし

植物工場は，栽培システムを高効率化できるところに大きなメリットがあるが，規模が拡大するにつれて，栽培環境，植物の生育診断などの各種情報収集，収穫や防除などの各種農作業の効率化が重要な課題となる。そこで，さまざまな情報を収集しながら，収穫や生育診断を行うマルチオペレーションロボットの開発が進められている。本授業では，我が国における植物工場の最新動向と，農業ロボットの今後の展望について紹介する。

□実施校において準備が必要なもの

プロジェクター，スクリーン

No. 15

【講義テーマ】／担当教員 食料生産学科農業生産学コース 吉富 博之

講義時間／受講人数

新種はこうして発見される－昆虫の新種発見について－

講義時間 50分

受講人数 制限なし

日本には10万種の昆虫類が生息していると想定されていますが，現在までに知られている昆虫類の種数は約3万種。そしてその残りは未発見の「新種」と考えられています。新種はどのようにして発見されるのか，生物分類学とはどういうものかを含め紹介します。

□実施校において準備が必要なもの

プロジェクター，スクリーン

No. 18

【講義テーマ】／担当教員 食料生産学科植物工場システム学コース 上加 裕子

講義時間／受講人数

快適で超省力的な農作業の実現

講義時間 50分

受講人数 制限なし

皆さんの農作業のイメージはどういったものですか？
トラクタやコンバイン，田植え機などの農業機械が開発され農作業は省力化されました。農作業において，農業機械は不可欠なものになっています。最近では，高齢化や女性就農者が増加していますが，簡単操作，乗り心地のよい農業機械の開発も進んでいます。更には，無人操作するような農業ロボットも活躍するようになってきました！
このような機会やロボットを使った新しい農作業について考えてみましょう。

□実施校において準備が必要なもの

プロジェクター，スクリーン

No. 19

【講義テーマ】／担当教員 食料生産学科植物工場システム学コース 恩田 弥生

**植物と環境の関わり：
酵素タンパク質分子の機能としくみ**

講義時間／受講人数

講義時間 50分

受講人数 制限なし

植物の細胞には多様な酵素タンパク質がネットワークを形成し、環境に応答しながら生命反応を駆動している。本講義では植物細胞において酵素タンパク質の分子が働くしくみを解説する。更に、環境ストレスに対する植物の生存戦略を紹介する。

□実施校において準備が必要なもの

プロジェクター、スクリーン

No. 20

【講義テーマ】／担当教員 食料生産学科植物工場システム学コース 高橋 憲子

収穫後の農産物の高付加価値化

講義時間／受講人数

講義時間 50分

受講人数 制限なし

収穫後の農産物は呼吸により、流通過程で品質が低下していきます。そこで、呼吸を抑制し、品質を維持するための環境制御、包装資材について様々な方法を紹介しします。

□実施校において準備が必要なもの

プロジェクター、スクリーン

No. 21

【講義テーマ】／担当教員 食料生産学科植物工場システム学コース 高山 弘太郎

植物工場の最新動向 ー日本と世界ー

講義時間／受講人数

講義時間 50分

受講人数 制限なし

植物工場は、人間が環境を制御して農作物生産を行うシステムであり、人工光(型)植物工場と太陽光(型)植物工場に大別される。人工光植物工場は、LED等の人工光源を用いて光合成を行わせるため、光の強度・スペクトルを含めた高度な環境制御が可能な生産システムである。他方、太陽光植物工場は、太陽光エネルギーを最大限に活用して大規模(栽培面積が1 ha以上)な農作物生産を行う施設である。本授業では、我が国における植物工場の最新動向と今後の展望について紹介する。

□実施校において準備が必要なもの

プロジェクター、スクリーン

No. 22

【講義テーマ】／担当教員 食料生産学科植物工場システム学コース 羽藤 堅治

**植物の話聞いて栽培してみよう
ーSpeaking Plant Approachー**

講義時間／受講人数

講義時間 50分

受講人数 制限なし

皆さんは植物の気持ちになって栽培をしたことがありますか？そのためには、植物が今どんなことを考えているのか知りたくはありませんか？Speaking Plant Approach(SPA)とは植物との対話を通して植物の好む環境を与えて栽培するという考え方です。言葉を発することのできない植物と対話するためには、植物の状態を計測し、最も好んでいると考えられる環境を提供することによって行います。植物との対話方法について紹介します。

□実施校において準備が必要なもの

プロジェクター、スクリーン

No. 23

【講義テーマ】／担当教員 食料生産学科植物工場システム学コース 藤内 直道

**植物工場を利用した有用物質生産
ー医薬品も植物で作れる！ー**

講義時間／受講人数

講義時間 50分

受講人数 制限なし

ワクチンや抗体といった医薬品を植物で作ることができます。植物を利用することで価格などでメリットを得られますが、一方で、植物を利用した医薬品生産に適した生産システムというものを考える必要があります。ここでは、医薬品を含む有用物質が植物工場でどのように生産されるのかを、通常の野菜生産と比較しながら紹介します。

□実施校において準備が必要なもの

プロジェクター、スクリーン

No. 24

【講義テーマ】／担当教員 食料生産学科植物工場システム学コース 森松 和也

**細菌による食中毒
～どう気をつければ、良いのか～**

講義時間／受講人数

講義時間 50分

受講人数 制限なし

本講義では、食中毒について紹介します。食中毒が発生したと言われると、腐敗した食品を食べたのだらうと思いませんか？しかしながら、食べる前に匂い等で腐敗しているのがわかるため、通常は腐敗食品による食中毒事故はほとんど起きません。それに関わらず、世界中、日本やアメリカ、EU等の先進国でも食中毒事故が毎年発生しています。本講義では、食中毒事故が発生する原因とその対処法、実際に発生した食中毒事故等について紹介します。

□実施校において準備が必要なもの

プロジェクター、スクリーン

No. 25

【講義テーマ】/担当教員 食料生産学科植物工場システム学コース 和田 博史		講義時間/受講人数	
地球温暖化に伴う玄米白未熟粒の発生:細胞レベルで見えてきたそのメカニズム		講義時間	50分(応相談)
		受講人数	制限なし

現在、地球温暖化に伴う夏季の高温によってお米の一部が白く濁る白未熟粒が多発し、全国にお米の品質が低迷しています。これまで多くの研究者が要因解明に取り組んできましたが、1細胞を対象にした分析技術が確立していなかったこともあり、お米が白濁する前の細胞で何が起きているのか、また白濁の正体についても明らかになっていませんでした。本講義では、担当教員らの開発した1細胞代謝産物分析法を用いて解明された細胞レベルの白濁メカニズムと、本分析技術の応用例、将来展望についてお話しします。

□実施校において準備が必要なもの

プロジェクター、スクリーン

No. 26

【講義テーマ】/担当教員 食料生産学科植物工場システム学コース Islam Md Parvez		講義時間/受講人数	
植物の病気をAIを使って診断してみよう		講義時間	50分
		受講人数	上限10人

最新のAIの研究について世界の動向を紹介し、私の研究を実演します。その後、様々な方向や距離から撮影した葉の画像を用いて、PC上でリアルタイムに葉の病気を分類します。最新のAI研究については、AIが自分で特徴を見つけ判断することができるCNN(たつき込みニューラルネットワーク)の仕組みとAI診断に必要な写真の撮り方などについてお話しします。

□実施校において準備が必要なもの

プロジェクター、スクリーン

No. 27

【講義テーマ】/担当教員 食料生産学科食料生産経営学コース 椿 真一		講義時間/受講人数	
社会・経済・環境的視点から農業・食料をみてみよう		講義時間	50分
		受講人数	制限なし

グローバル化の進展により、国境を越えてその活動領域を地球規模にまで拡大した資本(多国籍企業)の活動が、今の日本の国民生活や地域のあり方に大きく影響を及ぼしています。産業空洞化による地場産業の衰退、大型店の規制緩和に伴う中小小売業(商店街)の衰退、WTO体制を伴とする農産物輸入拡大政策のもとで、日本の農山村では地域経済・農家経営が大きく疲弊しているのです。この講義では、農業がおかれた現状を社会・経済・環境的視点から解説し、農業の有する機能や役割、および日本における食料の安定確保、農業の持続的発展に求められるのは何かを理解することが目的です。

□実施校において準備が必要なもの

プロジェクター、スクリーン

No. 28

【講義テーマ】/担当教員 食料生産学科食料生産経営学コース 胡 柏		講義時間/受講人数	
化学合成資材を使用しない農と食の世界		講義時間	50分
		受講人数	制限なし

農業は自然を相手にし、人類存立の基盤となる食料の生産や緑豊かな住環境、美しい景観の形成等を担う生命産業として営まれてきましたが、化学農薬、化学肥料等化学合成資材の多用を特徴とする近代農業の成立により農薬被害や環境汚染が恒常的に発生し、人類社会の持続性を脅かすまでに至りました。しかし今、化学合成資材の使用を減らしたまたは使わない農と食の挑戦が世界各地で始まり、大きな流れになりつつあります。この講義では、こうした新しい農と食の世界を案内し、未来社会の形づくりを主導する農と食の役割は何かについて、受講生の皆さんと一緒に考えてみたいと思います。

□実施校において準備が必要なもの

プロジェクター、スクリーン

No. 29

【講義テーマ】/担当教員 食料生産学科食料生産経営学コース 松岡 淳		講義時間/受講人数	
農地をどのように守るか		講義時間	50分
		受講人数	制限なし

食料を生産するためには、一般に、田や畑などの農地が必要となります。農地は食料の生産以外に、国土の保全、景観の形成等、様々な役割を果たしています。一方で、最近では、農地の荒廃化が進展しており、大きな社会問題となっています。この講義では、農業経済学の立場から、農地の役割や荒廃農地の発生要因を解説するとともに、農地を守っていくためには、どのような政策が必要なのかを考えてみます。

□実施校において準備が必要なもの

プロジェクター、スクリーン、パソコン

No. 30

【講義テーマ】/担当教員 食料生産学科食料生産経営学コース 間々田 理彦		講義時間/受講人数	
持続可能な社会での行動のあり方		講義時間	50分
		受講人数	制限なし

国連によって提起された持続可能な開発目標(通称:SDGs)に注目が集まっています。多様な意味でグローバル化された社会の中では否が応でも個人だけでなく他者との関わり、国内だけでなく海外とのつながりを考える必要があります。この講義では、持続可能な社会とは何か、自分たちができることにはどのようなことがあるか、多様性が尊重される現代における一人一人の行動のあり方について考えるきっかけを持ってもらうことを目的としています。

□実施校において準備が必要なもの

パソコン、プロジェクター、スクリーン

No. 31

〔講義テーマ〕／担当教員 食料生産学科食料生産経営学コース 山本 和博

講義時間／受講人数

売れる農産物を作るまで

講義時間 50分

受講人数 制限なし

今の世の中、食べるものはたくさんあります。しかし、本当に消費者に喜ばれて売れる農産物を作るために、大学や国・県の研究者は大変苦労しています。その上、売れるだけでなく農家も儲けなければならぬため、ある程度高く売れなければなりません。この講義では、県や大学の研究者が行った「売れる農産物を作るまで」の苦労話のなかから、実践で使えるマーケティング手法を学ぶことが目的です。

□実施校において準備が必要なもの

パソコン、プロジェクター、スクリーン

No. 32

〔講義テーマ〕／担当教員 食料生産学科食料生産経営学コース 天野 通子

講義時間／受講人数

フードシステムからみる食料問題

講義時間 50分

受講人数 上限40人

私たちが毎日食べている食品はどこで作られ、どのようにしてスーパーマーケットや飲食店まで届くのでしょうか。食品が生産されて消費者に届くまでの流れをフードシステムと呼びますが、現在のフードシステムはとても複雑です。この講義では、フードシステムの考え方を説明し、そこにある課題にはどのようなものがあるのかを考えます。

□実施校において準備が必要なもの

プロジェクター、スクリーン

No. 33

〔講義テーマ〕／担当教員 生命機能学科応用生命化学コース 秋田 充

講義時間／受講人数

細胞の中の社会と実社会

講義時間 50分

受講人数 制限なし

「細胞」についての講義を受けるとなれば、なんだか小難しい内容を想像するかもしれませんが。しかし、実際に細胞の中で起きていることは、私たちが実際に生活している社会と、非常に類似しています。本講義では、様々な生命現象に関与しているタンパク質のはたらきに焦点を当てて、これらの類似性について解説します。

□実施校において準備が必要なもの

プロジェクター、スクリーン

No. 34

〔講義テーマ〕／担当教員 生命機能学科応用生命化学コース 秋田 充

講義時間／受講人数

旅をするタンパク質

講義時間 50分

受講人数 制限なし

真核細胞の中には、生体膜に囲まれた細胞小器官(オルガネラ)があります。オルガネラの内部では、それぞれのオルガネラに特有の化学反応が進んでいます。細胞の中で化学反応を担っているのは酵素、すなわちタンパク質です。これらのタンパク質は細胞質ゾルで合成されてから、それぞれのオルガネラに向けて移動することとなります。本講義では、どうやってタンパク質が目的地に向かってゆくことができるのか、から始まって、オルガネラの中に到達してからのできごとについて解説します。

□実施校において準備が必要なもの

プロジェクター、スクリーン

No. 35

〔講義テーマ〕／担当教員 生命機能学科応用生命化学コース 秋田 充

講義時間／受講人数

葉緑体・・・私たちにとってかけがえのないもの

講義時間 50分

受講人数 制限なし

「葉緑体」と聞くと光合成を想像する人が多いかと思います。植物は光合成によって、私たちが生きてゆくために必要な炭水化物を作ってくれています。しかし、葉緑体の存在意義は、それ以上のものがあります。本講義では、葉緑体の特徴から始まって、葉緑体で起きている多種多様な代謝について紹介することで、葉緑体が私たちにとってどうしてかけがえのないものなのかということについて考える機会を提供します。

□実施校において準備が必要なもの

プロジェクター、スクリーン

No. 36

〔講義テーマ〕／担当教員 生命機能学科応用生命化学コース 秋山 浩一

講義時間／受講人数

遺伝子組換え生物とゲノム編集生物

講義時間 50分

受講人数 上限50人

遺伝子組換え技術によって生命の仕組みが解明されるにつれて、医療や農業に様々な変革がもたらされていることは聞いたことがあるでしょう。さらに、ここ何年かでゲノム編集という新たな技術によって農業分野が大きく変わろうとしています。ゲノム編集とは？その技術によって出来たゲノム編集生物とは？遺伝子組換え生物とはどう違うのか？まずは、ゲノム編集について学習し、ゲノム編集生物が社会で受け入れられるために、今専門家たちはどのように研究を進めようとしているのか講義します。

□実施校において準備が必要なもの

プロジェクター、スクリーン

No. 37

〔講義テーマ〕／担当教員 生命機能学科応用生命化学コース 阿野 嘉孝

講義時間／受講人数

**未来を創る小さな巨人
～ 微生物の力を化学する ～**

講義時間 50分

受講人数 制限なし

私たちは、肉眼で見ることのできない微生物が身の回りに存在していることを知っています。人類は「彼ら」の存在をどのようにして認識したのでしょうか？また、人類は「彼ら」をいつ頃から自在に操ってきたのでしょうか？今、人類は未来のために「彼ら」の力を化学的に見直し利用しようとしています。本講義では、微生物の力と私たちの暮らしの関わりについて紹介します。

□実施校において準備が必要なもの

プロジェクター、スクリーン

No. 40

〔講義テーマ〕／担当教員 生命機能学科応用生命化学コース 安部 真人

講義時間／受講人数

単純な方が難しい？ 元素と分子の永遠の謎

講義時間 50分

受講人数 上限50人

全ての物質は分子でできていて、その分子は原子の集まりです。しかし、この単純な事実を突き止めるために沢山の実験や論争が巻き起こりました。さらに生命を織りなす分子については今もわかっていないことが残されています。例えば、血や肉の素となるタンパク質はアミノ酸によって作られています。しかし、一種類のアミノ酸にはちょうど右手と左手の関係にある2種類の分子が考えられます。不思議なことに、生命ではこのうちの左手型のみで作られています。現在もこの理由はわかっておらず、生命の起源が地球内なのか隕石なのかの議論もこのことを証明するために議論が繰り広げられています。この授業では元素と分子のおさらいと、生命の起源に関する最新の議論を簡単に紹介します。

□実施校において準備が必要なもの

プロジェクター、スクリーン

No. 38

〔講義テーマ〕／担当教員 生命機能学科応用生命化学コース 安部 真人

講義時間／受講人数

**料理でわかる、化学の基礎知識
(分子量と浸透圧)**

講義時間 50分

受講人数 上限50人

料理は最も身近な化学反応です。美味しい料理を何度でも同じ様に作るためにはその仕組みを理解することが近道です。最近では化学実験に使う器具が料理に応用されることも珍しくありません。この授業では、化学の基礎である分子量と浸透圧について、料理を例にとって理解を深めます。煮物料理の「さしすせそ」は、砂糖、塩、酢、醤油、味噌をこの順に加えていくことを意味しています。それはなぜでしょうか？身近でありながら奥が深い料理と化学の関係を考えてみましょう。

□実施校において準備が必要なもの

プロジェクター、スクリーン

No. 41

〔講義テーマ〕／担当教員 生命機能学科応用生命化学コース 河田 美幸

講義時間／受講人数

**液胞って何？
物を壊すだけではない様々な役割を探る。**

講義時間 50分

受講人数 上限50人

植物やカビ、酵母などの細胞内には、内部に多量のプロトンを含む「液胞」と呼ばれる酸性オルガネラ(細胞内小器官)が存在します。液胞の中に存在する酵素により、タンパク質をはじめとする様々な物質を分解するため、細胞内の「ごみ箱」というイメージが強いかもしれませんが、しかし液胞の役割は物を壊すだけではありません。実は私たちの生活に密接に関わっている、多様な液胞の機能を紹介したいと思います。また講義では、花の色を決める色素がpHによってどのように変化するかを実際に観察してもらいます。

□実施校において準備が必要なもの

プロジェクター、スクリーン

No. 39

〔講義テーマ〕／担当教員 生命機能学科応用生命化学コース 安部 真人

講義時間／受講人数

**洗濯でわかる、化学の基礎知識
(pHと酸化還元)**

講義時間 50分

受講人数 上限50人

洗濯には実に多様な洗剤と洗浄方法が組み合わせて用いられます。中性洗剤の”中性”とは文字通りpHが7付近になる洗剤ということです。ではどうして一般的な石鹼や洗剤がアルカリ性になるのでしょうか？ その場合にどうして衣類にダメージが生じるのでしょうか？また、漂白剤には酸化型と還元型の2種類があり、酸化型のものには”混ぜるな危険”という表記もあります。これらは典型的な化学反応として理解することが可能です。化学的な基礎知識だけで、正しい洗剤選びが身につきます。しっかりと学習して洗濯マスターになりましょう。

□実施校において準備が必要なもの

プロジェクター、スクリーン

No. 42

〔講義テーマ〕／担当教員 生命機能学科応用生命化学コース 河田 美幸

講義時間／受講人数

**生命科学を発展させるバイオツールとしての
「酵母」とは？**

講義時間 50分

受講人数 上限50人

「酵母」はパンやお酒などの食品製造に利用される単細胞の真核微生物です。食品作りに欠かせない酵母の細胞では、ヒトと同じようにDNAが膜に覆われた核に収まり、ミトコンドリアなどの細胞内小器官が存在します。この「ヒトと同じ」というのが大きなポイントで、酵母細胞内で起こる現象にヒトとの共通点が多いことから、酵母は生き物の基本的な仕組みを明らかにするためのモデル生物として幅広く活用されています。生命科学の研究において、酵母を使うとなにができるのか？酵母にどんなパワーがあるのか？実例を紹介しながら説明します。

□実施校において準備が必要なもの

プロジェクター、スクリーン

No. 43

【講義テーマ】／担当教員 生命機能学科応用生命化学コース 岸田 太郎		講義時間／受講人数	
非栄養素の栄養学	講義時間	50分	
	受講人数	制限なし	
<p>食物の中にはタンパク質、脂質、糖質、ビタミン、ミネラルなどヒトが生きていくうえで必須な栄養素以外にいろいろなものが含まれています。必須栄養素以外のものの中(たとえば食物繊維、カテキンなど)には栄養素では達することのできない栄養効果(生活習慣病の予防など)のあることが分かり、それらの生理効果の検討が行われています。講義では、非栄養素の持つ栄養学的役割について、作用機構も含めて解説します。</p>			
□実施校において準備が必要なもの			
プロジェクター、スクリーン			

No. 44

【講義テーマ】／担当教員 生命機能学科応用生命化学コース 関藤 孝之		講義時間／受講人数	
自分を分解して栄養にする仕組み ～酵母の研究から医療への応用まで～	講義時間	50分	
	受講人数	制限なし、ただし顕微鏡観察を行う場合は25名程度	
<p>細胞は取り込む栄養がなくなると内部のタンパク質を分解してアミノ酸をつくり出します。つくられたアミノ酸は別のタンパク質を合成する材料となります。こうした細胞内でのリサイクルはオートファジーとよばれ、酵母からヒトまで広く見られる現象です。本講義ではオートファジーの発見からノーベル賞受賞に至るまでの道のりと、医療への応用の可能性を紹介します。また、学校に顕微鏡があれば、酵母のオートファジーを実際に観察してみます。</p>			
□実施校において準備が必要なもの			
プロジェクター、スクリーン、(もしあれば)顕微鏡(御相談下さい。100倍対物レンズがあるとよく見えます)			

No. 45

【講義テーマ】／担当教員 生命機能学科健康機能栄養科学特別コース 菅原 卓也		講義時間／受講人数	
食べて健康になる方法 ー食品の機能性についてー	講義時間	50分	
	受講人数	制限なし	
<p>特定保健用食品(トクホ)に代表されるように、食品には我々の健康を保つための様々な機能性成分を含んでいます。本講義では、機能性食品や健康食品の概略を解説したのち、食品に含まれる様々な機能性成分の検索や、その生理作用の解明に関する研究など、機能性食品の開発を目的として行われている基礎研究の一端を紹介します。</p>			
□実施校において準備が必要なもの			
プロジェクター、スクリーン			

No. 46

【講義テーマ】／担当教員 生命機能学科健康機能栄養科学特別コース 菅原 卓也		講義時間／受講人数	
ミカンの健康効果 ～大学の研究成果を活用した機能性食品開発～	講義時間	50分	
	受講人数	制限なし	
<p>柑橘には、様々な健康効果を持つ成分が含まれています。その中の一つにノビレチンという成分があります。ノビレチンは、花粉症やアトピー性皮膚炎などのアレルギー症状を緩和する効果を持つことが我々の研究の結果から明らかになりました。本講義では、ノビレチンの抗アレルギー効果の解明に関する研究の内容や、柑橘を活用したアレルギー症状緩和効果のある機能性食品の開発について紹介します。</p>			
□実施校において準備が必要なもの			
プロジェクター、スクリーン			

No. 47

【講義テーマ】／担当教員 生命機能学科健康機能栄養科学特別コース 菅原 卓也		講義時間／受講人数	
愛媛の微生物発酵茶、石鎚黒茶の秘密 ～石鎚黒茶の健康効果の研究～	講義時間	50分	
	受講人数	制限なし	
<p>愛媛県には、世界的に見ても非常に珍しい微生物発酵茶というお茶があります。その名も、石鎚黒茶。石鎚黒茶は、石鎚山の麓で、緑茶の茶葉を糸状菌と乳酸菌で2回発酵させて作られます。愛媛大学では、石鎚黒茶の健康効果について研究していますが、研究の結果、花粉症の症状を改善したり、脂肪の蓄積を抑えたりする効果があることが分かってきました。この講義では、石鎚黒茶の健康効果について、詳しく解説します。</p>			
□実施校において準備が必要なもの			
プロジェクター、スクリーン			

No. 48

【講義テーマ】／担当教員 生命機能学科応用生命化学コース 西 甲介		講義時間／受講人数	
食品の生体調節機能とは？	講義時間	50分(応相談)	
	受講人数	制限なし	
<p>食品には栄養素としてのほたらきや、味・香りなどの嗜好性のはたらきに加えて、私たちの体の調子を整えるはたらき(生体調節機能)があります。例としてカフェインが挙げられます。コンビニやスーパーで目にする特定保健用食品などの保健機能食品には、私たちの健康を守り保つのに有効な生体調節機能をもつ成分が含まれています。本講義では、保健機能食品に含まれる生体調節機能成分がどのようにして私たちの健康を守り保つのか、そのメカニズムのいくつかを概説するとともに、愛媛大学農学部で実施されている食品の生体調節機能に関する研究を紹介します。</p>			
□実施校において準備が必要なもの			
プロジェクター、スクリーン			

No. 49

〔講義テーマ〕／担当教員 生命機能学科応用生命化学コース 西 甲介		講義時間／受講人数	
抗体のはたらきと、その活用	講義時間	50分(応相談)	
	受講人数	制限なし	

予防接種を受けると体内で抗体が作られて、侵入する病原体を攻撃するしくみができます。この『抗体』は免疫系のタンパク質で、病原体などの抗原(抗体が結合する相手)の立体構造を正確に認識して結合するはたらきがあります。そのため、『抗体』と『抗原』は、『鍵』と『鍵穴』の関係に例えられます。抗原の立体構造を正確に認識する性質を上手に利用して、人類はがんの治療から環境分析まで様々な分野に抗体を活用しています。本講義では、タンパク質の応用研究の一例として、抗体の様々な活用事例を紹介します。

□実施校において準備が必要なもの

プロジェクター、スクリーン

No. 50

〔講義テーマ〕／担当教員 担当教員生命機能学科応用生命化学コース 西脇 寿		講義時間／受講人数	
天然物からお薬を開発するために	講義時間	50分	
	受講人数	制限なし	

皆さんの周りには、殺虫活性や抗菌活性などの興味深い生物活性を持っているのにも関わらず、構造や性質が明らかになっていない物質が数多く潜んでいます。もしかすると、それらは農業や医薬品のもとになるかもしれません。そのような物質を利用するためにどのような研究がおこなわれているのかを紹介します。

□実施校において準備が必要なもの

プロジェクター、スクリーン

No. 51

〔講義テーマ〕／担当教員 生命機能学科応用生命化学コース 藤谷 美菜		講義時間／受講人数	
骨格筋の栄養学	講義時間	50分	
	受講人数	上限50人	

運動器(身体運動に関わる骨、筋肉、関節、神経など)の障害によって介護が必要となる高齢者が多いことなどから、運動器を健康に保つことの重要性が広く認識されるようになってきました。筋肉が減ってしまう原因は、運動不足や、寝たきり、けがによるギプス固定などに加えて、加齢やストレス、過度のダイエットなどです。筋肉が減ってしまうと運動能力も低下してしまい、運動不足によってさらに筋肉が減ってしまうといった悪循環に陥ってしまうこともあります。そこで、筋肉を増やすような栄養素および非栄養素の機能が注目され、研究が進められています。この講座では、筋肉量がどのように調節されているのか、食品成分がどのように筋肉に働きかけるのかを紹介したいと思います。

□実施校において準備が必要なもの

プロジェクター、スクリーン

No. 52

〔講義テーマ〕／担当教員 生命機能学科応用生命化学コース 丸山 雅史		講義時間／受講人数	
わたしたちの暮らしに関わる身近な微生物	講義時間	50分	
	受講人数	上限50人	

微生物は珍しい生物ではなく、目に見えないだけで私たちの身近に棲んでいますし、暮らしに深いつながりをもつ種もたくさん知られています。そのような中から、カビ、酵母、細菌を取り上げ、彼らが健康、食品、医療、他産業においてどのようにかかわっているか、微生物の基礎的情報をふまえながら広く学習しましょう。また、それを受けて皆さん自身はどのように考えるか、そのような講義にしたいと思います。

□実施校において準備が必要なもの

プロジェクター、スクリーンを必要とする

No. 53

〔講義テーマ〕／担当教員 生命機能学科応用生命化学コース 丸山 広達		講義時間／受講人数	
「食と健康」を グローカルな視点で考える	講義時間	50分	
	受講人数	制限なし	

食生活が、がんや心臓病などの病気の予防や悪化と関係している、それは最終的に摂取した栄養素が身体(細胞等)に影響しているからと考えられるでしょう。しかしながら、必ずしも全員が同じ影響を受けているとは限りません。食・栄養と健康の関係は一見普遍的と思われよう、文化や生活習慣といった社会・行動学的、性別や年齢等といった生物学的な条件によって異なることもあります。この講座では食と健康について、「人間」の視点に改めて立って共に考えてもらいたいと思います。

□実施校において準備が必要なもの

プロジェクター、スクリーン

No. 54

〔講義テーマ〕／担当教員 生命機能学科応用生命化学コース 山内 聡		講義時間／受講人数	
生物資源の有効利用のための、有機化学的アプローチ	講義時間	50分	
	受講人数	上限50人	

植物も動物も、自らが有機化合物を作り出す能力を持っています。これを生物による生合成あるいは代謝と言い、生物が作り出す化合物を天然有機化合物と言います。したがって、食品性植物には農業を散布してもしなくても、有機化合物が含まれています。よく食品の機能性と言いますが、この機能は、生物が作り出した化合物が持つ機能、働きに由来します。実験室で合成する方が多くの量を得ることができ生物に与える影響を調べやすいので、化合物の合成研究はとても重要な研究テーマです。天然に存在する有機化合物について解説します。

□実施校において準備が必要なもの

黒板

No. 55

【講義テーマ】／担当教員 生命機能学科応用生命化学コース 米山 香織

講義時間／受講人数

寄生植物の巧みな生存戦略

講義時間 50分

受講人数 制限なし

一般的に植物は、光合成を行なって自身でエネルギーを獲得できる独立栄養生物です。でも中には、他の植物から栄養分を奪って「寄生」する従属栄養型に進化した植物があります。私たちの身近にはどんな寄生植物がいるのでしょうか？世界の農業生産に深刻な被害を与えている寄生植物の巧みな生存戦略とは？食糧としても、酸素供給源としても、地球上に不可欠な植物ですが、それだけじゃない植物を紹介します。

□実施校において準備が必要なもの

プロジェクター、スクリーン、可能であれば顕微鏡

No. 56

【講義テーマ】／担当教員 生命機能学科応用生命化学コース 渡辺 誠也

講義時間／受講人数

体験！バイオテクノロジー

講義時間 50分

受講人数 20人

バイオテクノロジーとは、生物の精緻な仕組みを利用して私たちの生活をより豊かにしようとする学問です。生命機能学科では、その面白さを実感できる体験企画を毎年夏休みに実施していますが、このプログラムは遠隔地の学校やより多くの皆さんが参加できるよう、講義(50分)とミニ実験(5時間程度)を組み合わせたものです。実験は、実際に大学で使われている機器を使って通常の教室でも行えるよう計画されています。実験の合間には、指導する教員の研究の紹介も行います。

□実施校において準備が必要なもの

講義にはプロジェクターとスクリーン、体験実験には白衣

No. 57

【講義テーマ】／担当教員 生物環境学科森林資源学コース 伊藤 和貴

講義時間／受講人数

樹木はなぜ千年生きることができるのか？

講義時間 50分

受講人数 制限なし

樹木は地球上で最も長生きのできる植物です。「樹木はなぜ長生きできるのでしょうか？」そこには、樹木が持つ自然の力が秘められています。樹木を科学しながら、その秘密を解いていきます。そして、樹木と環境について考えていきます。

□実施校において準備が必要なもの

プロジェクター、スクリーン

No. 58

【講義テーマ】／担当教員 生物環境学科森林資源学コース 伊藤 和貴

講義時間／受講人数

地球温暖化と循環型社会

講義時間 50分

受講人数 制限なし

地球温暖化は刻々と私たちの身の回りに迫ってきています。地球温暖化対策として私たちは何をしたらよいのでしょうか。地球温暖化を止めることはできるのでしょうか。地球温暖化対策の一つにエネルギー問題があります。化石燃料をバイオマスエネルギーに代替しようとする技術が開発されています。木質バイオマスの利用と循環型システムについてお話ししたいと思います。

□実施校において準備が必要なもの

プロジェクター、スクリーン

No. 59

【講義テーマ】／担当教員 生物環境学科森林資源学コース 伊藤 和貴

講義時間／受講人数

なぜ植物には香りがあるのか？

講義時間 50分

受講人数 制限なし

植物から発する「香り」はどのような役割があるのでしょうか？私たちの暮らしは沢山の「香り」に囲まれています。その多くは植物由来のエッセンシャルオイルが「香り」の正体なんです。そもそも植物は、なぜ、エッセンシャルオイルを生産するのでしょうか？暮らしの中の「香り」を科学しながら、その役割や「環境と香り」についてもお話ししたいと思います。

□実施校において準備が必要なもの

プロジェクター、スクリーン

No. 60

【講義テーマ】／担当教員 生物環境学科森林資源学コース 上谷 浩一

講義時間／受講人数

熱帯雨林樹木の多様性

講義時間 50分

受講人数 制限なし

東南アジアの低地に見られる熱帯雨林は、しばしばフタバガキ科の樹木が優占します。ブナの優占する日本の森林をブナ林と呼ぶのと同じく、この熱帯雨林はフタバガキ林と呼ばれています。世界で最も樹種多様性の高い森林の一つであるフタバガキ林では、1ha当たり100-200種もの樹種が見つかります。それに対して、ブナ林では10-20種しか見つかりません。なぜ、熱帯雨林ではこんなにもたくさんの樹種が共存できるのでしょうか？この講義では、森林生態学者が考えるその理由について紹介します。

□実施校において準備が必要なもの

プロジェクター、スクリーン

No. 61

【講義テーマ】/担当教員 生物環境学科森林資源学コース 上谷 浩一	講義時間/受講人数	
生物進化のしくみ	講義時間	50分
	受講人数	制限なし

生物は、環境に合わせてその形を変化させ、種分化を繰り返してきました。適応と呼ばれるこのような変化は、自然選択という理論によって説明されています。本講義では、チャールズ・ダーウィンが提唱した自然選択による進化の理論をわかりやすく解説し、生命体の進化について学びます。

実施校において準備が必要なもの

プロジェクター、スクリーン

No. 62

【講義テーマ】/担当教員 生物環境学科森林資源学コース 木村 諒	講義時間/受講人数	
ハザードマップを見たことがありますか？ —地図から学ぶ土砂災害と地形の関係—	講義時間	50分
	受講人数	制限なし

自分の住まいの周辺にどのような災害の危険性があるか、知らない人は意外と多いのではないのでしょうか。

そうした災害の危険性を知らせるために、各市町村が作成したハザードマップがあります。この講義では、ハザードマップに示されたさまざまな「区域」の意味を学びます。そして、ハザードマップの背景に描かれた地形の特徴から、土砂災害の原因となるがけ崩れや地すべり、土石流がどんどこで起きるのかを、そのメカニズムにまでさかのぼって考えます。

実施校において準備が必要なもの

プロジェクター、スクリーン

No. 63

【講義テーマ】/担当教員 生物環境学科森林資源学コース 木村 諒	講義時間/受講人数	
「砂防ダム」って必要ですか？	講義時間	50分
	受講人数	制限なし

「砂防ダム」という言葉を聞いたことがあるでしょうか。土石流を止めたり、水と一緒に流れる土砂を溜めて河川が暴れるのを防いだりするのが砂防ダムの役割です。しかしその効果には限りがあります。また、河川生態系にとって障害物となってしまうこともあります。

この講義では、現在、災害対策に用いられているさまざまなタイプの「砂防ダム」の特徴や効果を学びます。また、自然環境への影響についても学び、災害防止と環境保全との両立について考えます。

実施校において準備が必要なもの

プロジェクター、スクリーン

No. 64

【講義テーマ】/担当教員 生物環境学科森林資源学コース 嶋村 鉄也	講義時間/受講人数	
熱帯低湿地林をあるく	講義時間	50分
	受講人数	上限50人

熱帯の低湿地、とくに島嶼部では、水が溜まりやすい場所で植物遺体の分解がある段階で抑えられ、泥炭とよばれる土壌が堆積し熱帯泥炭湿地林とよばれる特異な景観が発達することがある。本講義では、この熱帯泥炭湿地林の景観・成立過程・開発の歴史について概説する。そのうえで、現在の泥炭湿地林を巡る森林破壊・泥炭地の火災・煙害・放棄農地の増加といった問題が、どのようにして世界的な環境問題と関わっているのかということや、それらの環境問題に対してどのような対策が講じられているのかということや、この地域での調査風景を交えながら紹介することとする。

実施校において準備が必要なもの

プロジェクター、スクリーン

No. 65

【講義テーマ】/担当教員 生物環境学科森林資源学コース 杉元 宏行	講義時間/受講人数	
地球温暖化と木材利用	講義時間	50分
	受講人数	上限50人

人間活動の拡大による二酸化炭素の排出量増加の結果生じた地球温暖化は、私たち人類の生存基盤を確実に脅かすものであることが分かってきました。森林は、この問題の解決に大きな役割をもっています。また、その森林から得られる木材を適切に利用することにより、地球温暖化を回避し、持続可能な社会を築くことができそうです。講義では、最新の研究成果を基に、木材に秘められていた力を活かした、新しい木材利用について説明していきます。

実施校において準備が必要なもの

プロジェクター、スクリーン

No. 66

【講義テーマ】/担当教員 生物環境学科森林資源学コース 都築 勇人	講義時間/受講人数	
森林の開発と保全のはざま	講義時間	50分
	受講人数	上限50人

熱帯では人口増加、情報化等によるひとり当たり環境侵害量の増加、土壌問題などが相まって、食糧生産増大を目的とした農地造成のための森林開発が進行している。森林の開発によって地球温暖化など様々な環境問題が生じてきており、森林開発を抑制するための国際的な取り決めが制定されるようになった。この講義では、インドネシアやラオスでの事例を紹介し、環境の開発と保全について考えます。

実施校において準備が必要なもの

プロジェクター、スクリーン、(広い教室の場合)マイク

No. 67

【講義テーマ】／担当教員 生物環境学科森林資源学コース 鍋嶋 絵里		講義時間／受講人数	
樹上の世界を覗く	講義時間	50分	
	受講人数	上限50人	

森林の最上部を林冠といいます。森林を構成する樹木たちの上の方(樹上)にある葉群の集まりです。森林の中でも最も多くの葉があり、最も多くCO₂を吸収し、樹木以外の生き物を含めた生命活動がとて盛んな場所です。そんな樹上の世界、林冠はどんなところなのか、光合成がどのように行われ、どのような生き物が暮らしているのか、についてご紹介します。

実施校において準備が必要なもの

プロジェクター、スクリーン

No. 68

【講義テーマ】／担当教員 生物環境学科地域環境工学コース 泉 智揮		講義時間／受講人数	
地域環境工学入門 —農業と水資源—	講義時間	50分	
	受講人数	制限なし	

地域環境工学とは、農村の生産環境および生活環境を災害対策も含め、適切に整備、管理、保全するための科学技術に関する学問です。本講義では、農業を営む上で必要不可欠な水資源に焦点を当て、水資源をとりまく現状について概説し、農業における水資源の利用に関する技術について解説します。

実施校において準備が必要なもの

プロジェクター、スクリーン

No. 69

【講義テーマ】／担当教員 生物環境学科地域環境工学コース 泉 智揮		講義時間／受講人数	
地域環境工学入門—流れのシミュレーション—	講義時間	50分	
	受講人数	制限なし	

地域環境工学とは、農村の生産環境および生活環境を災害対策も含め、適切に整備、管理、保全するための科学技術に関する学問です。本講義では、農業に水資源を利用する上で重要な水の流れに関するコンピュータシミュレーションに焦点を当て、その技術について解説し、研究事例や適用事例を紹介します。

実施校において準備が必要なもの

プロジェクター、スクリーン

No. 70

【講義テーマ】／担当教員 生物環境学科地域環境工学コース 大上 博基		講義時間／受講人数	
農業のための用水利用	講義時間	50分	
	受講人数	少数	

農業用水を使うための技術や社会的な仕組みについて紹介する。

実施校において準備が必要なもの

プロジェクター、スクリーン

No. 71

【講義テーマ】／担当教員 生物環境学科地域環境工学コース 熊野 直子		講義時間／受講人数	
気候変動の緩和策と適応策について	講義時間	50分	
	受講人数	上限50人	

IPCC5次報告書によれば、我々人類が生き延びるには、これまでに実施してきた温室効果ガスを削減する緩和策に加え、気候変動による影響を軽減する適応策が必要であるとされています。気候変動による影響と適応策の費用分析に関する最新の研究を事例に、何をすべきか一緒に考えたいと思います。

実施校において準備が必要なもの

プロジェクター、スクリーン

No. 72

【講義テーマ】／担当教員 生物環境学科地域環境工学コース 久米 崇		講義時間／受講人数	
超学際的アプローチと地域環境知による乾燥地域における節水かんがい技術の開発	講義時間	50分	
	受講人数	制限なし	

乾燥地域におけるかんがい農地では、水資源の不足が大きな問題となっている。かんがい技術は、紀元前の四大文明期にはすでに用いられており、工学的にはほぼ成熟している。今後のさらなる水需要の増大には既存の工学的な技術を巧みに利用するアプローチが有効である。本講義では、超学際的アプローチと地域環境知という二つの新しい概念を用いて節水かんがい技術を開発する研究について紹介する。

実施校において準備が必要なもの

プロジェクター、スクリーン、レーザーポインター

No. 73

【講義テーマ】／担当教員 生物環境学科地域環境工学コース 久米 崇	講義時間／受講人数	
塩害から塩飼いへ—塩類土壌の改良—	講義時間	50分
	受講人数	制限なし

世界の陸上面積の約7%で土壌塩類化が発生しています。塩類化した土壌では作物を育てることはできません。この講義では、まず、農地における塩類土壌の発生メカニズムと従来の工学的な改良方法について説明します。そして、工学的な改良方法では克服できない塩類化を解決するため、農地の塩を資源として利用する(=飼い馴らす)ための研究を紹介します。農地の塩類を、塩害として放置するのではなく、知恵を絞って飼い馴らす(塩飼い)ための研究を紹介します。

実施校において準備が必要なもの

プロジェクター、スクリーン、レーザーポインター

No. 74

【講義テーマ】／担当教員 生物環境学科地域環境工学コース 小林 範之	講義時間／受講人数	
ため池の健康診断	講義時間	50分
	受講人数	制限なし

全国にため池は約21万個あり、その75%は100歳を越える「高齢者」です。補修・改修といった「治療」をしてあげないと「長生き」できません。しかしながら、「治療」をするにも、どこが悪いのか自分で話すことができないので、私たち人間が注意深く「健康診断」してあげる必要があります。本講義では、ため池の必要性をわかってもらうとともに、様々な「健康診断」の方法を紹介します。

実施校において準備が必要なもの

プロジェクター、スクリーン

No. 75

【講義テーマ】／担当教員 生物環境学科地域環境工学コース 佐藤 嘉展	講義時間／受講人数	
地域環境工学入門—気候変動と地域の水資源—	講義時間	50分
	受講人数	制限なし

地域環境工学とは、農村の生産環境および生活環境を災害対策も含め、適切に整備、管理、保全するための科学技術に関する学問です。本講義では、愛媛県の河川流域を対象に、将来50年後、100年後の気温や降水量がどのように変化するのか?といった最新の予測情報の紹介と温暖化や水害対策に不可欠な降雨流出解析の仕組みについて解説します。

実施校において準備が必要なもの

プロジェクター、スクリーン

No. 76

【講義テーマ】／担当教員 生物環境学科地域環境工学コース 武山 絵美	講義時間／受講人数	
野生動物と人は共存できるか	講義時間	50分
	受講人数	制限なし

近年、イノシシ、シカ、サルなどが、農作物や人に危害を加えるケースが増えています。野生動物と人は共存できるのでしょうか。この講義では、日本におけるイノシシ等と人の関係の歴史、近年に多く見られる野生動物被害の現状、およびその背景にある農村の現状についてお話しします。

実施校において準備が必要なもの

プロジェクター、スクリーン、パソコン

No. 77

【講義テーマ】／担当教員 生物環境学科地域環境工学コース 治多 伸介	講義時間／受講人数	
農村の水質汚染の現状と対策技術	講義時間	50分
	受講人数	上限50人

農村の水質環境を清澄に保つことは、農村の生態系を守るために、また、農村の人々の生活環境を快適にするために、さらには、高品質で豊富な農作物を作るためにとても大切です。ところが、実際の日本や世界の農村では、水質汚染が進行していて、その改善が望まれている場所が沢山あります。そこで本講義では、日本や世界の農村の水質汚染の現状と、それを解決するための様々な科学技術を紹介し、それを通じて、高校生の皆さんの水質環境問題への関心や、今後の様々な科学的な内容の勉強への意欲の向上につなげていただければと思います。

実施校において準備が必要なもの

プロジェクター、スクリーン

No. 78

【講義テーマ】／担当教員 生物環境学科地域環境工学コース 山下 尚之	講義時間／受講人数	
藻類と水環境	講義時間	50分
	受講人数	制限なし

水辺で私達の身近な生物として藻類がいます。水環境中の至るところに藻類はいますが、藻類は深刻な水質汚濁を引き起こす場合があれば、私達の生活に大いに利用される場合もあります。この講義では、藻類の特徴を概説するとともに、藻類が引き起こす水質汚濁とその影響、藻類の人間生活への利用について解説します。

実施校において準備が必要なもの

プロジェクター、スクリーン

No. 79

【講義テーマ】／担当教員 生物環境学科環境保全学コース 石橋 弘志		講義時間／受講人数	
薬と毒の不思議な関係	講義時間	50分	
	受講人数	制限なし	

化学物質は「薬」となる一方で、用量・用法等を間違えば「毒」にもなるリスクがあります。また、我々の身の回りには、毒性を示す可能性のある自然あるいは人工由来の化学物質が多数存在します。本講義では、「薬」あるいは「毒」にもなりうる化学物質について、一緒に考えてみましょう。

実施校において準備が必要なもの

プロジェクター、スクリーン

No. 80

【講義テーマ】／担当教員 生物環境学科環境保全学コース 高橋 真		講義時間／受講人数	
ダイオキシン問題の過去・現在・未来	講義時間	50分	
	受講人数	制限なし	

かつて大きな社会問題となったダイオキシンやPCBなどの残留性有機汚染物質による環境汚染が今どうなっているのか、問題の経緯を環境化学の視点から解説するとともに、その後の地球規模での汚染の広がりや国内外における対策等について紹介します。また、新たな環境汚染物質として注目されている身近なプラスチック・繊維製品に含まれる難燃剤・表面加工剤の話やダイオキシン“類縁化合物”などに関する最新の研究成果についても、わかりやすく解説します。以上の内容を踏まえ、今後の化学物質の利用とヒトの健康・生態系の保全に係る課題について、皆さんとともに考えたいと思います。

実施校において準備が必要なもの

プロジェクター、スクリーン

No. 81

【講義テーマ】／担当教員 生物環境学科環境保全学コース 竹内 一郎		講義時間／受講人数	
気候変動とサンゴ礁等の沿岸域生態系の将来	講義時間	50分	
	受講人数	制限なし	

現在、気候変動により様々な影響が顕在化しています。2015年の「パリ協定」では、産業革命前より、2℃上昇までに抑えるという目標が示されていますが、熱帯から亜熱帯の沿岸域に分布するサンゴ礁は、特に気候変動の影響を受けやすく、世界各地で大規模な白化がおこっています。この講座では、気候変動がサンゴ礁等の沿岸域生態系にどのような影響を及ぼしているのか、今後、沿岸域生態系の保全のためにどのようなことが考えられるか等を紹介いたします。

実施校において準備が必要なもの

プロジェクター、スクリーン

No. 82

【講義テーマ】／担当教員 生物環境学科環境保全学コース 松枝 直人		講義時間／受講人数	
飲料水汚染による死者は、毎年100万人	講義時間	50分	
	受講人数	制限なし	

日本では、蛇口をひねるだけで安全な飲料水を得ることができます。しかし、途上国の、貧困層の人々は、まず水を得ることが困難な上に、その水が汚染されている場合があります。統計によっても異なりますが、毎年100万人の人々（多くは乳幼児）が飲料水の汚染が原因で死亡しているとされています。汚染物質は主として病原性大腸菌で、重金属やヒ素で汚染されている地域もあります。この講義では、途上国の飲料水事情を紹介するとともに、水から汚染物質を簡単に除去できる方法について解説します。

実施校において準備が必要なもの

プロジェクター、スクリーン

No. 83

【講義テーマ】／担当教員 生物環境学科環境保全学コース 水川 葉月		講義時間／受講人数	
動物が化学物質を代謝するしくみ	講義時間	50分	
	受講人数	上限50人	

生物の体の中に化学物質（毒）が取り込まれても、すぐに悪影響が現れるわけではありません。それは、生物体内に毒物から身を守る生体防御機構が備わっているからです。健康への影響が出るか出ないかは、取り込む化学物質の量と生体防御機構のバランスが重要となります。本講義では、動物の生体防御機構に注目し、化学物質を体内に取り込んだ時にどのように身を守るのか、また、どのように体の中で代謝されるのかを説明し、どのような動物が化学物質に対するリスクが高いのか考えていきます。

実施校において準備が必要なもの

プロジェクター、スクリーン

No. 84

【講義テーマ】／担当教員 生物環境学科環境保全学コース 光延 聖		講義時間／受講人数	
土を研究して環境を守る	講義時間	50分	
	受講人数	上限50人程度	

ありふれた存在である土壌は、陸上の物質循環を支える要であり、陸上生態系を守るために不可欠な資源です。現在さまざまな場所で土壌が汚染される事例が頻発しており、土壌保全はわれわれ人間にとって大きな課題です。講義では、土壌の優れた性質や保全の難しさについて、実際の研究成果を交えながらわかりやすく説明をします。

実施校において準備が必要なもの

プロジェクター、スクリーン

No. 85

【講義テーマ】／担当教員 生物環境学科環境保全学コース 三浦 猛

講義時間／受講人数

昆虫の養殖飼料への利用：持続可能な魚類養殖技術の開発

講義時間 50分

受講人数 上限50人

魚類養殖で使われている飼料には、多くの天然由来の人間が食べることができる魚が使われている。すなわち魚で魚を育てているのである。魚類養殖を持続可能な生物生産技術にするためには、魚に代わる動物性タンパク源の開発が不可欠である。本講義では、魚粉に代わる動物性タンパク源として昆虫を利用する研究と、この研究の過程で発見されたユニークな昆虫の機能性について紹介する。

 実施校において準備が必要なもの

プロジェクター、スクリーン