

## ■農学部 資源生物科学科

3年生（5セメスター）以降に開講される科目の概要

※授業計画等の詳細については、開講年度に提示されるシラバスを参照してください。

### 1. 専攻科目 <学科基礎分野 学科基礎科目A>

#### 分析化学

普段はあまり気付きませんが、私たちの生活は、実にいろいろな分析・測定機器によって支えられています。食品のラベルに表示してある種々の栄養成分やアレルゲンの分析は、クロマトグラフィーや酵素免疫測定法の開発がなければ不可能なことです。血液検査をはじめ、磁気共鳴画像（MRI）に至るまで医学検診・診断では特に多くの分析機器の存在が必要です。

この講義は、食品分析や生体成分の分析に関わる機器分析の測定原理や測定方法の概要を理解することを目的とします。特に、現在の機器分析の主流である、分光分析について、その原理（光とは何か、原子の構造と光の相互作用）の理解から始めます。また、身近にある機器や、食品、栄養関連の分析に用いられる機器全般についても概説します。

食品衛生管理者資格の取得に必須です。

#### キャリア形成論

大学2年間の「学び（正課・正課外）の棚卸し」を行う。今までの自らの学びを振り返り、課題を明らかにする。課題克服のために何が必要か具体的に掘り下げ、授業を通して実践し、就職・進路を含めキャリアを考える。キャリアとは広義の意味で「生き方」である。少人数のワークショップ、大人数（1年生）へのプレゼン等の実践を通し、自らの専門分野を専門外の人に分かりやすく伝えられるようになることを目指す。現代社会や産業構造・雇用環境を学ぶとともに業界研究を行う。企業や自治体の方などをゲストに招きリアルな仕事を知る。

### 情報教育論

高度情報社会では、情報通信機器（ICT）を用いて他者とのコミュニケーションを通して多様な情報を収集・分析し、適性に判断し、情報モラルに則って効果的に活用（情報発信を含む）できる力がグローバル人材に求められている。

この科目では、上記の目標を達成する基盤づくりとして、また、大学の ICT を活用した学びの導入として、実践的な課題を通して、文章作成・プレゼンテーション・表計算など Microsoft Office の各種ソフトを中心にその基本的な操作方法の修得をめざす。

学修方法として、受講生の主体的な学びを促進するため、チーム学習を導入する。1 チームあたり 4～5 名で構成し、各自に役割を割り振る。チームで協働して課題に取り掛かる過程で自己管理や他者と調整など汎用的な技能を高める。

学修評価として、毎回の課題および最終課題の完成度を主な評価指標とするが、授業の初回、8 回目、15 回目に実施する自己評価アンケート、およびチーム内での他者評価などを踏まえ、最終的には総合的に成績評価を実施する。

### 地学概論

地球の外観（大きさや内部構造）およびその活動（地震、火山、地形の変化）を理解し、それらの活動とそれに伴う地球の歴史と生物の進化の概要を学ぶ。さらに、水圏、大気圏、電離圏での地球科学的諸現象、および宇宙の生成・構造（太陽系と恒星の一生）の基礎的な知識を修得する。これらの知識を応用し、個々の地球科学的現象や災害・環境問題の時間スケールと空間スケールを把握する能力を養い、人間活動に関わる大地の有り様を理解する。

### 物理学概論

自然科学の典型である物理学の考え方・方法・概要の理解を目的とする。力学・熱・光・波動・電気磁気・原子等を題材に実験を交えながら講じる。予想を出し合い実験で確かめていく過程を積み上げ、目に見えない＜物理的イメージ＞が如何にして＜見えてくる＞のか、科学を体験的に学ぶ。また、物理学の系統的な数理論理的認識にも触れる。

## 生物物理学

生物物理の基礎知識を深く全般に理解するための講義を行う。生命とその活動が成り立つ為の仕組み、それを観察する方法について実例を交え解説を行う。

(オムニバス方式/全 15 回)

(山崎 正幸/7 回)

タンパク質の正常な折り畳み、その機能の発現について、我々の生命活動を担う様々なタンパク質集合体システムを例に学ぶ。また一方でタンパク質が異常に折り畳むことにより引き起こされる疾患の例を知る。

(古本 強/2 回)

植物のかたち・生命活動に焦点をあて、光合成のシステム等について学ぶ。

(前多 祐介/3 回)

DNA、RNA、タンパク質という生命の基本分子に深く焦点をあて、それらの情報伝達、合成、発現調節のシステムについて学ぶ

(今村 博臣/3 回)

生命のエネルギー通貨である ATP について理解を深め、生物物理学的研究において今や欠かす事の出来ない、蛍光タンパクを用いた観察技術について学ぶ。

## 地学実験

理科の教師を目指す教職課程の受講者を対象に、地学の基礎的な実験、観察を室内、室外で行う。具体的なテーマとしては地形図、地質図、化石、鉱物、火山、岩石、天気図、天体、野外における地層の観察である。野外での活動も取り入れるため、天候によっては日程や内容を組み替えることがある。

### 物理学実験

物理学の考え方・方法を実験的研究の体験から学ぶことを目的とする。  
力学・熱学・光学・電磁気学・原子物理学等の分野の基本的な概念や原理に関わる現象について問題を順次提起する。

互いに予想・理由を出し合い、必要に応じさらに議論を交わしてから、適切な物理量の測定を通じて当該の実験結果を確かめる。

測定から結論を引き出すにあたって、測定値をグラフに表し注目する物理量や法則を読みとること、測定値に伴う誤差を適切に評価すること、誤差を踏まえて考察することなどを学ぶとともに、各課題で扱われる当該分野の基本的な法則のイメージを形成する。

### 生物物理学実習

生命現象を生物物理学的に理解する為に必須の技術である、X線結晶構造解析、蛍光イメージングについて、理論を把握した上でその修得を行うための、誘導を行う。

（オムニバス方式・集中講義/全15回）

（山崎 正幸/12回）

タンパク質を結晶化し、データを測定し、構造を決定する方法を学ぶ。タンパク質が蛍光を発する仕組みを学ぶ。蛍光タンパク質を細胞・菌体に導入し、観察する。

（古本 強/6回）

蛍光顕微鏡を用いて、細胞を観察する。光合成色素の抽出と紫外線照射による蛍光放射を観察する。

（三上 文三/9回）

有機化合物などの低分子から、タンパク質などの生体高分子まで、その構造を知る為に必須な技術である、X線結晶構造解析の理論と実践について学ぶ。

## 2. 専攻科目 <学科基礎分野 学科基礎科目B>

### 基礎演習Ⅱ

学部での学びとしてもっとも専門性が高い総合演習・特別研究の受講に備える準備科目として位置付けている。自らの興味・関心のあるテーマに近接した内容を専門とする教員を選択し、研究室に配属するにあたって、学術論文や関連書籍の輪読を行い、最新論文の検索方法や専門用語の理解の仕方、研究背景や実験方法の理解など、より研究現場に近い学びに関するスキル・知識を修得する。

### 農業気象学

農作物あるいは植物と気象との関わりについて、一般気象学、気候資源と農業生産、局地気象学、微気象学、気象災害、気象情報等の項目に大別し、その概要を講義する。また、植物工場や農作物の光害、近年、問題となっている地球温暖化、ヒートアイランド現象などについても講義する。

### 水産学概論

まず、水産学は水産業の発展にどのように寄与できるかを論じます。ついで、水産生物資源の生産に関わる生物多様性の現状を解説します。さらに、水産生物資源の食品、生理活性物質としての有効利用法、バイオテクノロジーを活用した資源の利活用等について平易に紹介します。最後に、水産生物資源の利用には国際情勢が大きく関わっていることを踏まえ、皆さんが資源の持続的利用をグローバルな視点で考察できるよう、講義を進展させます。

### 3. 専攻科目 <学科応用分野 学科応用科目>

#### 植物資源学Ⅱ

植物資源学とは、人類が植物を資源として利用することを究める学問です。資源植物は利用目的によって、食用、飼料用、工業原料用、薬用、観賞用などに分類できます。人類は、農耕を始めて以来、野生植物から栽培植物を作り出し、さまざまな作物や品種を作り出してきました。この講義では、京都の伝統野菜を含む日本の栽培植物とコムギなどの世界的に重要な栽培植物に関わる歴史を学び、これからの日本の農業に生かすべき道を探ります。また、環境との調和を考えた環境保全型農業の事例を紹介して解説します。

#### 植物分子育種学

私達人間は、育種に関する理論と技術の開発を通じて、多種多様な生物種の中から作物集団を選抜・育成し農業・食料生産に利用してきました。本講義では、作物の持つ遺伝的多様性を農業・食料生産に利用するための基幹分野である育種学における様々な解析手法のうち、特に分子マーカーを活用した遺伝的多様性の評価技術と有用形質の選抜原理、遺伝変異の人為的誘発・導入など最新育種技術を学び、それらを農と食が直面する課題の認識と解決にどう生かすかを考える基礎を学びます。

#### 作物学Ⅱ

作物の栽培技術を開発するという事は、個々の植物の栽培化の経緯や遺伝的改良の過程をふまえて、その栽培化された植物（作物）のもつ潜在的生産能力を十分に発揮させるための農法を考えることである。そのためには、多様な農法を施す相手である個々の作物について、その遺伝学的、形態学的、生理学的、生態学的特性を十分に理解しなければならない。本講義では、特に個体と個体群のパフォーマンスの違いを意識しながら、これからの作物生産に必須となる環境保全に立脚した生産に関して、その基礎となる知識と技術について学修する。特に、日本における食料自給率の向上や世界の農業生産の基盤として重要な食用畑作物、家畜の飼料となる飼料作物、地域の特産品ともなり得る工芸作物について詳述する。

### 花き野菜園芸学Ⅱ

花きと野菜の品種改良、種苗生産、生産施設などの栽培・生産の実際と健康・福祉を視野に入れた園芸の新分野への展開を概説し、さらに国内で栽培されている主要作目の栽培の現状を解説し理解させる。講義では、初めに現行品種の成り立ちと新品種開発、種苗の生産と供給について生産施設、流通を含めて解説する。新分野への展開では、植物工場や野菜の機能性などを概説する。続いて、マメ科、ウリ科、セリ科、ユリ科などの主要野菜と主要花きについて、作目の成り立ち、栽培、生産、流通を解説し今後の課題を考察させる。

### 果樹園芸学Ⅱ

さまざまな果樹の原生地を概説するとともに、学名や人為的要因による分類を解説する。さらに、代表的な温帯果樹、亜熱帯果樹、熱帯果樹を個々に取り上げ、それぞれの果樹の栽培の歴史と品種分化や育種の過程を概説するとともに、その栽培技術や生理生態学側面からの解説によって、それぞれの果樹の栽培学的特性と植物学的特性について考察する。さらに、近年のバイオ技術やゲノム解析技術などの新技術を利用した果樹の繁殖と育種への利用の可能性を概説し、分子マーカーを利用した果樹の効率的な育種技術の将来性を考察する。

## 発酵醸造学Ⅱ

微生物が働くことで、どのような分野が関与するのか、発酵技術を理解することで開かれる農業・工業・経済への効果や発展について考える。

発酵醸造学Ⅰを基礎編とし、本講義はその応用編といえる。基礎編の各項目を理解できておれば、それぞれを相互に組み合わせることで、何かに役立てることができる、という考え方に到達するものである。発酵醸造のだいご味は、いかに基礎的なことを理解して活用し、社会の役に立てるか、ということであり、本講義の基本概念とする。

## 雑草学Ⅱ

ここでは、雑草とその防除・管理法について、より踏み込んで学ぶことにしよう。

雑草をうまくコントロールするには、雑草が何を考えて行動しているのかを読んで、その裏をかき、先手をうつのがよい。雑草の行動の論理を雑草の側に立って理解するには、植物生態学のアプローチが有効である。

次に、現在最も重要な雑草防除手段となっている除草剤について学ぶ。除草剤が効果を発揮するしくみや、除草剤開発の際の意図を理解すれば、除草剤をよりじょうずに使うことができるだろう。

最後に、雑草学ⅠとⅡの知識を総動員して、主要ないくつかの農業体系の中に雑草管理体系がどのように組み込まれているかを検討する。

## 植物栄養学Ⅱ

植物は独立栄養生物であり、植物による土壌無機栄養分の吸収と主要元素の同化は地球上の生態系を支える元素循環にも大きな役割を果たしている。本科目では「植物栄養学Ⅰ」に引き続き、まず必須元素や有用元素の吸収・移動メカニズムを学ぶ。次いで土壌中の物質循環や微生物・原動物の活動と植物生育との関連を学修する。さらに、植物の栄養吸収や主要元素の同化には植物・微生物共生が大きな影響を与えていることを理解し、それらを持続的農業生産体系に応用する可能性について考察を加える。

## 土壌学Ⅱ

土壌およびその母材（岩石鉱物・有機物）および土壌圏の物理化学現象に関する科学的な知識・知見の解説を行う。土壌に含まれる造岩鉱物や粘土鉱物の化学組成および結晶としての性質を理解し、その生成過程を学ぶ。また、土壌に含まれる有機物の官能基やその役割を修得する。これらの知識をもとに、土壌圏の化学現象（吸着、酸化還元など）および物理現象（土壌水の拡散、移流など）を理解する。さらに、これらの知識を活用し、作物栽培における土壌の役割および土壌診断技術の初歩を修得する。



## 応用昆虫学

人間が農耕を行い作物を栽培する場合、作物を加害する害虫が発生し、害虫を防除する必要性が生じてくる。本講義では、我が国において害虫がどのようにして誕生し防除の対象となったのか、害虫防除の歴史について解説し、我が国で最も重要であったイネの大害虫ニカメイガの生態研究と防除について学び、日本の応用昆虫学の軌跡をたどる。続いて、害虫防除技術を組み立てるために必要でありその根幹をなす、要防除密度、個体数推定法、被害解析、発生予察の考え方と手法を具体例を示しつつ解説する。害虫防除各論では、実際に農業現場で展開されている害虫防除技術について、分類別に主要例を挙げ説明し、さらに、総合的害虫管理の考え方について学ぶとともに、今後の害虫管理のあり方について考える。

## 線虫学Ⅱ

農林水産業において線虫は一般に悪者（有害線虫）として知られ、多くの作物を加害し、マツを枯死させ、養殖魚に寄生するなど、様々な被害を及ぼします。本講では、有害線虫、特に植物寄生性線虫による被害や加害様態、および防除法を中心に講義します。どのような種類の線虫がどの作物を加害するのか、そしてその防除対策にはどんな方法があるのかを概説します。

**資源生物科学実習 A**

本科目は、作物の育種と育成の原理を実験実習により会得して持続可能な農業生産を行う素養を培うことを主な目的とする。具体的には、圃場における土壌の物理的・化学的特性を把握し、作物生産に最適な施肥量を求める。また、作物葉の構造と機能、作物生産に必要な栄養素、生育条件と作物との適・不適、雑草の生態や防除に関する技術と知識を身につける。さらに、微生物による発酵と腐敗に関する実験実習も行い、微生物遺伝子改変の基礎技術を学ぶ。なお、本科目は資源生物科学実習 B と並行して進められる。

（オムニバス方式/全 15 回）

（猪谷富雄/3 回）

ガイダンスで本科目の内容・目的を把握したあと、作物形質の多様性を実感し、それが量的形質遺伝子座（QTL, Quantitative Trait Loci）に基づき育種の効率化に寄与していることを理解する。また、イネ科、マメ科、アブラナ科の作物を栽培し、環境条件が作物の生育に与える影響、科ごとの形態的な違いと収穫物の成分の違いを理解する。

（植野洋志/5 回）

微生物に関する基礎的な知識を修得する。堆肥づくりに活躍する乳酸菌を中心に、可視化（染色と顕微鏡）、菌を取り扱う基礎的な技術、菌のもつ能力をどのように観察するか、また、菌をどのように退治するのか、について知識を技術につなげる取り組みを行う。さらに、近年のバイオテクノロジーの基本技術である遺伝子工学について触れる。

（大門弘幸/2 回）

作物個葉の光合成速度、蒸散速度、葉色値、葉の形態的特徴などの測定手法を修得する。また、葉面積指数（LAI）や層別刈り取りによる受光効率の測定法を修得し、栽植密度や品種の草型について理解する。さらに、穀類、マメ類、イモ類などの収量調査の方法、収穫指数の算出、肥料利用率の求め方、収量構成要素の調査方法などを修得する。

（三浦励一/2 回）

天津市周辺でどのような作物が栽培されているかを記録し、かんがい設備などの農業インフラも調べ、GPS 付きデジタルカメラを活用しつつ作付地図を作成する。次いで、各区域において作付される作物が決まる要因を考察する。また、圃場に生育する雑草の形態観察を行い、防除法を理解する。

（森泉美穂子/2 回）

作付け前の土壌の状態を理解するとともに、簡易土壌診断法を学ぶ。作土の pH 測定、水溶性リン酸、水溶性カリウム、水溶性無機態窒素、可給態窒素などの測定を行い、土壌の状態を考慮した施肥計画を立てる。作物の生育による土壌からの元素収奪とそれを補填する手段を学ぶ。

（玉井鉄宗/2 回）

種々の作物から葉部切片を作成し顕微鏡で観察することにより、作物間の比較を行い、構造と機能の関係を考察する。また、作物を各種必須元素欠乏条件、過剰条件で栽培し、それらの葉に見られる症状から栄養状態を診断できる能力を修得する。さらに、健全な栄養状態を回復させるための施肥法についても学ぶ。

**資源生物科学実習 B**

本科目では、農業機械を用いて圃場の準備を行ったあと圃場と温室で野菜類を栽培し、その形態と生育調査を行う。また、作物体内の成分、作物根と微生物との相互作用、果実の成分・呼吸・鮮度などに関する実験実習を行い、農業生産と生産物管理の技術と知識を身につける。さらに、作物生産に大きな影響をおよぼす昆虫や土壌線虫の採集と分類、体の構造と繁殖様式などに関する実験実習を通じて、それらによる被害を回避する方策・技術を会得する。なお、圃場や温室の除草、追肥、中耕、支柱立て等の作業も随時行う。

（オムニバス方式/全 15 回）

（畑信吾/4 回）

耕起、畝立て、除草作業を通じて小型耕耘機や刈り払い機などの農業機械に親しむ。また、イネやダイズを材料として、作物からの無機成分や酵素の生理的意義、作物根への共生菌（根粒菌、アーバスキュラー菌根菌）の感染、感染部位の観察などの実験実習を行い、作物の機能や植物微生物相互作用の重要性を体感する。

（岩堀英晶/3 回）

土壌線虫の採取法、作物被害、および防除法について実習する。また、被害作物や土壌からの分離、顕微鏡観察、線虫 1 頭からの DNA 抽出と PCR による種同定を行うことにより、専門器具の操作に習熟する。さらには、研究的利用のための飼育法や接種実験法を実習する。これらを通じて土壌線虫の基本的な生理生態や形態を実感する。

（佐藤茂/2 回）

温室内でトマトを栽培し、また、グロースチャンバー内で光・温度条件を変えてリョクトウまたはハツカダイコンを水耕栽培し、生長観察および収量調査を行う。園芸花き花器官の目視および顕微鏡観察を行い、花の構造を理解し記録する。同様に、数種類の主要野菜の可食部である葉、茎、根の組織・器官の構造を理解し記録する。

（樋口博也/2 回）

野菜、イネ、ダイズ栽培圃場において、どのような生物が生息しているのかを観察し、さらに、昆虫を採集し、害虫、益虫、ただの虫に分け、農業生態系の多様性について考える。また、採集した昆虫を分類し、形態を詳細に観察することにより、昆虫が地球上で繁栄している理由についても考える。

（米森敬三/2 回）

果実品質を決定する要因として重要な成分である糖と酸に関して、それらを客観的に評価する方法を修得する。さらに、果実品質に影響を及ぼす渋味成分について、その成分を多量に蓄積するカキ果実を用いて、その評価法とそれを特異的に蓄積する細胞を観察し、渋味に関する理解を深める。

（ウェンダコーン・スミトラ/2回）

農産物は収穫後も生きているため老化が進むことが分かっており、貯蔵・流通中の品質保持が極めて重要である。収穫後の青果物の貯蔵性や老化程度を呼吸量の測定により調べる。青果物の鮮度指標であり栄養成分としても重要なアスコルビン酸含量の変化を測定する。また、植物が機械的・生理的に損傷を受けると褐変が起きるが、この反応を触媒する酵素であるポリフェノールオキシダーゼの活性を測定する。

### 海外農業体験実習

農業は様々な地域の気候的・土壌的特色や地域に根付いた食や農の伝統とともに発達し、今に至っている。「農」に関する真にグローバルな視点の醸成には、海外の農業事情を体験することが重要である。本実習では、海外のなかでも特に東南アジアの農業の中心であるタイ国の農業関連施設や農業の現場、食品工場の見学など、食と農業を取り巻く様々なフィールドについて講義と視察を中心に学んでいく。事前学習でタイの農業の現状や課題を知るとともに、インターンシップでの目標設定、ビジネスマナー、社会人基礎力の理解と自己分析などを学ぶ。事後学習では実習の振り返り（リフレクション）を行い、報告書を作成する。

## 7. 専攻科目 <学科応用分野 総合演習・特別研究>

### 総合演習 I

本科目では、受講者が、自身の興味や関心のあるテーマに近接した専門分野の教員を選択し、専門的な教育や研究指導を受ける際の導入部分に相当する。その研究背景の理解、研究に関連する学術論文の理解、そして関連する実験技術の基礎理論に関する理解など、特別研究と関連しつつ、その基盤となるスキルと知識を修得する。

（猪谷富雄）

世界中には 10 万以上といわれるイネ品種があり、日本で栽培されているのはほんの一部である。イネの種類、起源、伝播などを学び、世界の稲作と日本の稲作を比較する。品種、栽培法、利用法などイネに関する情報を学び、実際の水田で比較栽培し、基本的な理解を深める。テキストを輪読し、その内容をまとめ、発表させることにより、論文読解能力、プレゼンテーション能力、ディベート能力を高める。また、その過程を通して、課題認識能力を身につける。

（岩堀英晶）

線虫の生理生態と環境における生態的な位置付け、および農業上の問題について基本的な理解を深める。教科書を輪読し、各節・章ごとの内容をまとめ、発表させることにより、専門書の読解能力、プレゼンテーション能力、ディベート能力を高める。また、その過程を通して、課題認識能力を身につける。

（植野洋志）

微生物は地球上で多様な生態系をもち、人類に貢献している。その多様性の根底にある自然のコンセプトの理解を深める。そのためには、文章読解力、プレゼンテーション能力、語学力、解析力などを高める必要がある。これからの研究に対する基礎的な準備期間としての位置づけとし、各人が切磋琢磨することを求める。

（佐藤茂）

花き・野菜の主要栽培品種の、品種特性や栽培・流通・利用について基本的な理解を深める。総説や論文の購読・輪読により、当該領域の研究・技術開発の考え方を理解させる。また、関連する文献を読ませ、内容をまとめて発表させることにより、論文読解、プレゼンテーション、ディベートの能力を高める。

（大門弘幸）

環境との調和に立脚した作物生産技術の開発とその基盤となる作物の生理生態学的特性について、基本的な理解を深める。最新の総説を輪読し、その参考文献の内容をまとめ、発表させることにより、論文読解能力、プレゼンテーション能力、ディベート能力を高める。また、その過程を通して、課題認識能力を身につける。

（畑信吾）

植物微生物相互作用、バイオディーゼル生産などについて基本事項を理解する。最新の総説を輪読し、その参考文献の内容をまとめて発表することにより、読解能力、プレゼンテーション能力を高める。また、その過程を通して、課題認識能力をみがく。

（樋口博也）

害虫の生態と管理について、基本的な理解を深める。害虫の生態と管理に関する最新の書籍を輪読し、その内容について議論を行う。その過程で、害虫の生活史戦略、行動生態を解明するための理論、害虫の管理技術に関する考え方と手順を理解する。

（米森敬三）

温帯果樹の開花、結実、果実生長・成熟、休眠という基本的なライフサイクルとそれを制御する基本的な要因について理解する。このために、基礎となる総説を輪読し、その内容の要約をそれぞれが発表して理解するとともに、ライフサイクルのさまざまな段階にある果樹の状態をできる限り実際に観察し、その理解を深める。

（三浦励一）

農業生態系を構成する生物の生態とその望ましい管理のあり方を題材として、実際にフィールドワークを試行的に行いながら、生物調査の技術や聞き取り調査の作法を身につけるとともに、問題発見への態度や視点を養う。

（森泉美穂子）

土壌の理化学性および物理性について基礎的な理解を深める。世界各地で生産されている作物と土壌について、受講者各人が興味ある地域について試料を調査し、その内容をまとめ発表、議論する。その過程で、各地域の作物生産における土壌の役割とは何かを理解する。この過程を通して課題認識能力を身につける。

（ウェンダコーン・スミトラ）

青果物の香気生成機構・関連酵素や品質保持に関する基礎知識を得る。その内容関連の参考文献を読み、論文内容を発表させる。専門的知識を得るだけでなく、論文読解能力、内容のまとめ方、プレゼンテーションの技法も身につける。

**総合演習Ⅱ**

本科目では、受講者が、自身の興味や関心のあるテーマに近接した専門分野の教員を選択し、専門的な教育や研究指導を受ける際の知識基盤の確立に相当する。その研究の最新の現状の理解、研究に関連する最新の学術論文の理解、そして関連する応用的実験技術の理解など、特別研究と関連しつつ、その専門分野を確立するためのスキルと知識を修得する。

（猪谷富雄）

総合演習Ⅰに引き続いて、イネの品種特性、栽培法、利用法について理解を深める。各自で、関心のあるテーマから論文を選択し、それを紹介しながら、議論して、分析する能力を養う。さらに、その結果を自身の研究に反映させることのできる応用力を身につける。

（岩堀英晶）

総合演習Ⅰに引き続いて、線虫の生理生態と環境における生態的な位置付け、および農業上の問題について理解を深める。近年報告された重要な論文を読解することによって、科学的手法とは何か、線虫学における方法論、および線虫学における自身の研究課題の位置付けを認識し、研究に反映させることのできる応用力を身につける。

（植野洋志）

総合演習Ⅰに引き続き、微生物の生態について理解を深める。微生物は、一般には酵素の宝庫（生物体の化学工場）と言われており、酵素の働きを化学的・生化学的に理解することは重要となる。本演習では、酵素の働きについて、概要を理解するために、古典から最新の学術論文を理解し、実験技術などの学修をめざす。

（佐藤茂）

花き・野菜の主な現行栽培品種と新規開発品種について、開発の背景や品種特性、栽培・流通・利用の現状および課題の理解を深め、同時に問題発見能力を身につけさせる。最新の論文の調査および内容の理解をとおして、自身の特別研究の進展に反映させる応用力を身につけさせる。

（大門弘幸）

総合演習Ⅰに引き続いて、環境との調和に立脚した作物生産技術の開発とその基盤となる作物の生理生態学的特性について理解を深める。最新の論文を理解し、自身の特別研究との類似点や相違点を見出して、それを分析する能力を養う。さらに、その結果を自身の研究に反映させることのできる応用力を身につける。

（畑信吾）

総合演習 I に引き続いて、植物微生物相互作用、バイオディーゼル生産などについて理解を深める。最新の論文を理解し、読解能力やプレゼンテーション能力をさらに高めると共に、自身の特別研究に応用する能力を養う。

（樋口博也）

総合演習 I に引き続いて、害虫の生態と管理について理解を深める。学生は、自身の特別研究のテーマに関連する最新の学術論文を紹介し、論文に示された論理を分析し理解する能力を養う。さらに、その紹介した学術論文の内容を、自身の研究に反映させることのできる応用力を身につける。

（米森敬三）

総合演習 I で理解した温帯果樹の基本的なライフサイクルとそれを制御する基本的な要因のうち、果樹栽培で特に重要である花芽分化、結実、果実生長に対する理解をより深める。このために、最新の文献を輪読し、その内容をそれぞれが発表し、最新の研究成果を理解する。

（三浦励一）

農業生態系を構成する生物の生態とその望ましい管理のあり方を題材として、現場から具体的な問題を発見することを試みる。これまでの学修に加えて関連研究分野の最新の知見を調査し、自らが発見した問題を解く意義や具体的な方法について分析を加える。

（森泉美穂子）

土壌に含有される主要元素と微量元素についての総説などの輪読を行い作物の生長に必要なまたは重要な元素についての理解を深める。さらに、受講者自身が興味ある土壌に関する課題についての文献検索を行い、特別研究の課題を立案する。この過程を通して専門的な知識への理解を深める。

（ウェンダコーン・スミトラ）

総合演習 I に引き続いて、青果物の香気生成機構・関連酵素や品質保持に関する理解を深める。特別研究に関する論文を図書館・インターネットを通じて検索できるようになる。自分の研究テーマに関連した論文を読み、研究の背景を理解する。



**総合演習Ⅲ**

本科目では、受講者が、自身の興味や関心のあるテーマに近接した専門分野の教員を選択し、専門的な教育や研究指導を受ける際の知識基盤の展開部分に相当する。その研究の今後の展開、研究に関連する最新の学術動向とその展望、そして新しい実験技術への挑戦など、特別研究と関連しつつ、その専門分野を展開させるためのスキルと知識を修得する。

（猪谷富雄）

総合演習Ⅰ・Ⅱに引き続き、イネの品種特性、栽培法、利用法についての理解を深める。自分が関心あるテーマについて総説をまとめるとともに、これからの日本の稲作のために必要な研究課題を検討する。多角的視点から解釈し、独自の結論を導く訓練を行う。また、学生間で討論させ、研究の方向性を決定させることにより、積極性と自立性を高める。

（岩堀英晶）

総合演習Ⅰ・Ⅱに引き続き、線虫の生理生態と環境における生態的な位置付け、および農業上の問題についてより理解を深める。最新の研究結果に通じて研究手法を学び、その知識を自身の研究課題に取り入れるべく努力し、独自の結論を導く訓練を行う。また、学生間で討論させ、研究の方向性を決定させることにより、積極性と自立性を高める。

（植野洋志）

総合演習Ⅰ・Ⅱに引き続き、微生物を中心とした生態系の理解を深める。微生物の性質と酵素の性質を理解し、その利用というところを中心に理解度を高める。バイオサイエンスの技術・遺伝子工学や遺伝子組換え技術・バイオ燃料・発酵という幅広い産業界への応用技術についての理解、学術的裏付けとなる研究成果の理解、新技術へつながる独自性について学力の向上をめざす。

（佐藤茂）

花き・野菜の主要な栽培品種について、開発の背景や品種特性、栽培・流通・利用の現状と課題の理解をより深める。現行の研究・技術開発の成果を理解・分析して、今後の研究や技術開発の方向性を独自の視点から提案する、積極性と自立性を身につける訓練を行う。

（大門弘幸）

総合演習Ⅰ・Ⅱに引き続き、環境との調和に立脚した作物生産技術の開発とその基盤となる作物の生理生態学的特性についての理解をより深める。最新の研究結果を追従するだけでなく、多角的視点から解釈し、独自の結論を導く訓練を行う。また、学生間で討論させ、研究の方向性を決定させることにより、積極性と自立性を高める。

（畑信吾）

総合演習Ⅰ・Ⅱに引き続き、植物微生物相互作用、バイオディーゼル生産などについての理解をより深める。最新の研究結果を自分なりに解釈し、さらなる発展をめざす訓練を行う。また、学生間で討論することを通じて、自らの特別研究の方向性を確認すると共に、積極性と自立性を高める。

（樋口博也）

総合演習Ⅰ・Ⅱに引き続き、害虫の生態と管理についての理解をより深める。学生は、自身の特別研究の進捗状況を報告する。報告内容について学生間で議論を行い、研究の方向性、得られた結果の解釈、結論の導き方、考察の進め方などについての訓練を行い、各自の特別研究をより充実したものとする。

（米森敬三）

総合演習Ⅰ・Ⅱで理解した温帯果樹のライフサイクルとその制御機構をより深く理解するとともに、熱帯果樹に関する総説や最新の文献を輪読し、温帯果樹と比較した場合の熱帯果樹の特異性を理解した上で、それぞれが独自で今後の果樹園芸における研究の方向性を考え、それらを討議する。

（三浦励一）

農業生態系を構成する生物の生態とその望ましい管理のあり方を題材として、関連研究分野の歴史や動向と関連させながら自らの調査・研究の成果を発表する。学生間の議論を通じて、批判能力と批判を有意義に受け止める態度や方法を身につける。

（森泉美穂子）

土壌の理化学性・物理性を測定するための基礎的な機器分析・測定法を修得する。さらに、総合演習Ⅱで立案した特別研究を実施するにあたり必要な分析法・観測法などの予備試験を行う。この過程を通し、必要な実験技術を体得する。

（ウェンダコーン・スミトラ）

総合演習Ⅰ・Ⅱに引き続いて、青果物の香気生成機構・関連酵素や品質保持に関する具体的な内容を理解する。様々な角度から自身の研究内容を考え、その内容を学生間でディスカッションをさせ、質問や意見に対して適切な対応ができるとともに独自の結論を導く力を高める。

**特別研究**

本科目は、卒業論文または卒業研究を実施し、取りまとめ発表するまでの一連の過程を指導され実践する科目である。これまでの講義や実習等で修得した知識・技能・体験をもとに、演習での学びを活かしつつ、指導教員から与えられた研究テーマについて、指導教員と連携しつつ研究課題を実施する。

（猪谷富雄）

研究室の 800 品種の保存系統から供試材料を選択し、イネの諸環境に対するストレス耐性（低温・高温・乾燥・還元等）、米の食味、アレロパシー（他感作用）、色素発現、抗酸化活性のいずれかに関する研究を行う。その結果を卒業論文としてまとめ、発表し議論していく中で、自身の考えをさらに深化させていくとともに、四年間の学びを総括する。

（岩堀英晶）

線虫の生理生態と環境における生態的な位置付け、および農業上の問題について、新規な仮説を立て、それを科学的手法により証明する研究を行う。その結果を卒業論文としてまとめ、それを発表し議論していく中で、自身の考えをさらに深化させていくとともに、四年間の学びを総括する。

（植野洋志）

特別研究は、実社会へとつながる大学生活の集大成である。一つの研究テーマに取り組み、企画（問題提起）、問題解決策の発案、問題解決への取り組み、研究成果の解析と考察、社会への発信、を行うことになる。指導教員とともに研究に取り組むが、自主的、自発的に研究を行う力を養い、データ整理、統計処理など研究成果を完成し、発表できることを目標とする。学問は機会は与えられるが、自身でそのチャンスをつかみ取り、自分のものとすることが大事である。そのような社会で要求される素養を身につける。

（佐藤茂）

花き・野菜を対象にして、品種の特性、栽培技術、流通・利用に関連して、新規な仮説を立て、それを科学的手法により証明する研究を行う。結果を卒業論文としてまとめ、発表し議論していく過程をとおして、自身の考えを他者に理解させ、さらに深化させる訓練を行い、四年間の学びを総括する。

（大門弘幸）

環境との調和に立脚した作物生産技術の開発を目的に、その基盤となる作物の生理生態学的特性の理解に関して、新規な仮説を立て、それを科学的手法により証明する研究を行う。その結果を卒業論文としてまとめ、それを発表し議論していく中で、自身の考えをさらに深化させていくとともに、四年間の学びを総括する。

（畑信吾）

植物微生物相互作用、バイオディーゼル生産などに関して、新規な仮説を立て、それを科学的手法により証明する研究を行う。その結果を卒業論文としてまとめ、それを発表し議論して四年間の学びを総括する。

（樋口博也）

害虫に関して、農業現場におけるその生態解明や管理技術に関する研究、新規な仮説を立て検証する研究などを展開する。その内容を卒業論文としてまとめるとともに発表を行い、4年間の学びを総括する。

（米森敬三）

果樹のライフサイクルの中で特に興味を持った事象に関して、その制御機構を明らかにするための仮説と実験を構築し、構築した仮説の有効性を確かめるというプロセスを卒業論文として実施することで、課題に対するアプローチの方法を学ぶ。さらに、その結果を考察することで、自然の真理の一端を学ぶ。

（三浦励一）

農業生態系を構成する生物の生態とその望ましい管理のあり方を題材として、フィールドワークや圃場実験を通して得られた知見を卒業論文としてまとめ発表する過程で、科学と社会の双方を視野に含めた情報発信の技術や態度を確立する。

（森泉美穂子）

総合演習Ⅱで立案した研究課題についての試験を実施し、その結果を卒業論文としてまとめる。また、それらを発表し、議論することによって、課題への理解を深めるとともに、今後の課題を検討する。これらの活動を通じ、科学的な考え方の基礎と試行能力を養う。

（ウェンダコーン・スミトラ）

青果物の香気生成機構・関連酵素および品質保持に関する内容から研究課題を設定する。研究課題について、実験計画の立て方、研究の進め方、実験方法、結果のまとめ、論文の作成、さらに特別研究の発表方法などを指導する。