

## 栽培技術論と実習 II (農学研究科附属農場)

栽培技術論と実習 II は、資源生物科学科 3 回生を対象に平成 22 年度から開講した専門実習で、夏期 5 日間の集中実習である。この実習は、2 回生の農場実習における作物や栽培に関する基本的な理解や 3 回生前期の専門教育の知識を基礎に、農作物の生理や遺伝形質と栽培技術との関係を理解すること、作物生育の診断や生産物の品質を評価する技術を学ぶこと、農学研究における栽培実験や組織培養実験の基礎を学ぶこと、栽培技術や育種技術の開発の方向性を学ぶことなどを目的として講義と実習を行うものである。

### 授業計画

1. イネの本田管理と生育診断 (講義, 実習)
2. ブドウの収穫, 選果, 果実品質の調査, 食味試験 (講義, 実習)
3. トマトの接木とイチゴの茎頂観察による花芽分化の判定 (講義, 実習)
4. 花卉の播種・挿し木・植え替え・栽培管理 (講義, 実習)
5. 分子レベルのデザイン育種 (講義, 実習)
6. 環境保全型農業技術の開発 (講義)
7. 遺伝子組換え作物 (講義)

### 講義・実習 要旨

#### 1. イネの本田管理と生育診断

本実習では、栽培学に関する基本的な講義および実習を、特に遺伝子型 (品種) と環境 (栽培管理も含む) の相互作用に着目して行う。実際のイネの生産圃場や研究圃場での作物の観察に基づいて、遺伝子型や環境、栽培管理の重要性を認識し、地球温暖化などの激変する環境下でのこれからの作物栽培について考える。

#### 2. ブドウの収穫, 選果, 果実品質の調査 (果粒重, 糖度, 滴定酸含量の測定), 食味試験

本講義では、ブドウの収穫・調整作業およびブドウ・ナシの食味試験を行う。ブドウは果樹類の中でも比較的単価は高いが、単位面積当たりの労働時間が非常に多く、手間のかかる樹種である。本実習では、実際にブドウを収穫し、その後房内の未熟果、腐敗果、罹病果等の果粒を間引く調整作業を行い、最後に外観による等級選別を行うことで、ブドウ生産にかかる労力の一端を実感してもらう。

後半は、ブドウ・ナシの食味試験を行う。現在、日本では様々な品種が栽培されているが、これらの品種は明治以降行われてきた品種改良の成果である。実習では農場に植栽されている現在栽培されていないような古い品種からまだ市場に出回っていないような新しい品種までブドウ・ナシの新旧様々な品種を実際に食べ比べることで、日本におけるブドウ・

ナシの品種の変遷やその多様性を体感してもらう。

### 3. トマトの接木とイチゴの茎頂観察による花芽分化の判定

接ぎ木は栄養繁殖法のひとつであり、果樹や花木などの木本では増殖や品種更新の手段として古くから利用されてきた。野菜では、1920年代以降、土壌伝染性病害の回避、低温伸長の強化、収量増加、品質の調整などを目的に実用化され、広く普及している。実習では、トマトの台木用トマトへの幼苗合わせ接ぎ、キュウリのクロダネカボチャへのさし接ぎおよび呼び接ぎを体験する。

多年生草本であるイチゴは、秋の短日低温で花芽分化した後といった休眠に入り、翌春、暖かくなると長日条件下で花芽が発達して、開花・結実する。花芽分化後の休眠を加温や電照によって回避すれば、冬から春にかけて果実生産を行うことができる。これをハウス促成栽培という。このとき、花芽分化前に加温や電照を開始すると、葉が分化するばかりで開花・結実に至らないので、花芽分化を確認してから定植することが肝要である。実習では、定植前の苗を用いて、実体顕微鏡下で茎頂を観察し、花芽分化段階の確認を行う。

### 4. 花卉の播種・挿し木・植え替え・栽培管理

施設園芸とは各品目の持つ生理・生態的特性を理解し、その特性に適した環境を人為的に再現することにより効率的な生産を行うことである。本実習では主要な花卉の持つ特性を概説し、その特性に基づく繁殖、育苗、栽培について講義で紹介する。作業では講義の内容を理解したうえでパンジーの播種、ペンタスの挿し木、シクラメンの葉組を行う。

### 5. 分子レベルのデザイン育種

人類は長い時間をかけて様々な植物の中から食糧や工芸の材料となるものを選び利用してきた。農耕成立後は、より収量が多く、より栽培しやすく、より有用な形質をもつものを意識的に選抜し、栽培種を育成してきた。本実習では、近年の分子遺伝学的研究の成果を踏まえ、野生植物から栽培植物への育種について解説するとともに、特に水稻について、様々な品種や、2品種間の交雑後代系統、突然変異誘発系統などの形態観察および調査を通じ、圃場レベルでの育種の実際を体験する。

### 6. 環境保全型農業技術の開発

人々は植物を採集して命の糧としていたが、やがてその種を播いて育てることを始めた。この一万年の農耕の歴史のなかで、人々は耕種の技術を培い、作物を進化させ、自然と共存しながら食糧を自らの手で生み出してきた。しかし今、私たちは食糧問題、エネルギー問題、地球環境の悪化、気候変動、汚染物質の拡散、食の安全など重大な問題に直面しており、これらの問題の解決に向けた農業生産技術の開発が課せられている。

本講義では、伝統的な持続型農業生産技術を概説するとともに、農場で取り組んでいる

「高温環境下におけるカンキツの安定した無核果実生産技術の開発」や「トマトの冬季無暖房栽培技術の開発」などについて解説する。

## 7. 遺伝子組換え作物

現在わが国では、遺伝子組換え作物（GM 作物）の商業栽培は行われていない。しかし、世界的にはその栽培面積が 2010 年時点で 1.5 億 ha に近づいているとされる。我が国の耕地面積が約 450ha であることを勘案するまでもなく、GM 作物の世界的広がりは無視できる段階ではない。また、食料の多くを輸入に頼る現状は、大量の GM 作物が輸入されていることを意味する。したがって、GM 作物に関する基本的事項を理解することは、今後の植物栽培を考える際の必須の項目である。これらの現状を踏まえ、代表的な GM 作物の導入遺伝子、GM 作物が必要とされる背景、遺伝子組換え育種法の特徴、GM 作物の育成が加速する背景、GM 作物の利用にいたる手順等について概説する。