

# 植物分子生物学

科目ナンバー 5I366  
専門 選択 2単位

朝比奈 雅志

## 1. 授業の概要(ねらい)

まず、植物の構造と機能について概説します。次に、植物の種子発芽と生長を制御する仕組みについて解説します。そして、植物という生物にとって大切な器官である「花」について、その構造や生殖の仕組みなどを解説します。また、根を張って動けない植物が、光や重力、乾燥や温度変化など様々な環境変化に適応するしくみについて解説します。最後に、現代社会の食料・エネルギー問題における植物バイオテクノロジーの役割と、最新の植物分子生物学の研究について学習し、植物科学研究の抱える課題や地球環境における役割について、グループディスカッションやプレゼンテーションなどを行います。この講義では、バイオサイエンス学科のDP1, 2, 4に関する知識、経験、問題解決能力、想像力を習得できます。

## 2. 授業の到達目標

近年の分子生物学の発展により、植物の様々な生命現象が分子レベルで解明されてきています。本科目では、植物生理学分野に重点を置き、植物の種子発芽と生長、花成、環境応答などについて、最新の研究紹介をまじえて講義を行います。それにより、植物という生物を化学や遺伝子といった分子レベルでの視点から学び、植物の生長や環境応答のメカニズムを分子レベルで理解できることを目標にしています。また、遺伝子組換え植物などのバイオテクノロジーについて正しい知識を身につけ、その応用性について考察できる力を身につけます。

- ・栄養生長・生殖生長の違いについて、具体的な用語を用いて説明できる。
- ・植物ホルモンが関与する代表的な生理現象と、関連する生合成・代謝酵素遺伝子等について、例を挙げて説明できる。
- ・植物の環境応答と関連する遺伝子について、例を挙げて説明できる。

## 3. 成績評価の方法および基準

レポート(20%)と定期試験(80%)で評価します。  
レポートと定期試験の解説はLMSにアップします。  
2/3以上の出席をしていない場合は、定期試験を受験できません。  
30分以上の遅刻は欠席として扱います。  
講義に関するフィードバックはLMSに掲載します。

## 4. 教科書・参考文献

教科書

テキストは特に定めません。毎回プリントを配布します。授業で使用したスライドや参考資料は、LMSにアップします。

参考文献

浅見忠男、柿北辰男編 『新しい植物ホルモンの科学 第3版』 講談社

植物発生ロジックの多元的開拓 植物発生ロジック10大成果

([https://www.youtube.com/channel/UCcRnJcdEl\\_L1DWmH-DO5QVg/featured](https://www.youtube.com/channel/UCcRnJcdEl_L1DWmH-DO5QVg/featured)) 文部科学省 科学研究費補助金 新学術領域研究・植物発生ロジックの多元的開拓

## 5. 準備学修の内容

「植物生理学」「植物化学」の内容をよく理解しておくようにしてください。  
また、講義ごとに理解を深めるための練習課題を用意しますので、必ず取り組んで下さい。  
授業で使用したスライドや練習問題はLMSに掲載するので、講義の復習に利用してください。

1. 予備学習として1.5時間ほど、次回の内容に関連した「植物生理学」「植物化学」の内容を復習し、専門用語の意味などをノートやプリントにまとめておいてください。
2. 復習として1.5時間ほど、配付資料、参考文献や配付資料を用いて復習を行ってください。また、講義ごとに練習課題を用意しますので、そちらを用いて理解度を確認し、疑問などを次回の講義までにノートやプリントにまとめておいてください。

## 6. その他履修上の注意事項

関連した研究を行っている研究者のセミナーが学内やオンラインで開催されることがありますので、LMS等を通じてアナウンスします。積極的に参加してください。

## 7. 授業内容

- 【第1回】 植物の生命現象と遺伝子
- 【第2回】 遺伝子の発現とその調節
- 【第3回】 根の形態形成
- 【第4回】 葉の形を決定する遺伝子
- 【第5回】 種子の休眠と発芽
- 【第6回】 植物ホルモンのクロストーク
- 【第7回】 栄養生長
- 【第8回】 生殖生長
- 【第9回】 花の形態形成と花粉管ガイダンス
- 【第10回】 胚発生
- 【第11回】 光に対する応答
- 【第12回】 重力に対する応答
- 【第13回】 乾燥や低温などに対する応答
- 【第14回】 光呼吸
- 【第15回】 最新の植物分子生物学