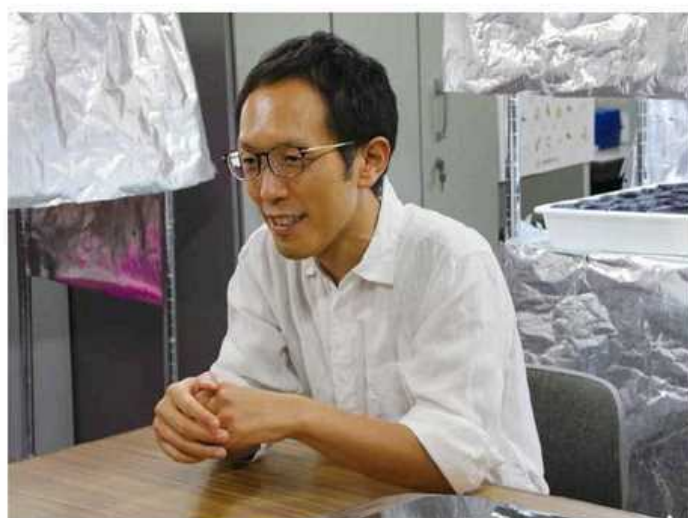




植物の栽培から学ぶこと

技術教育講座 准教授 箕作 和彦



私は、本学教育学部技術教育講座で栽培を担当しています。これまで植物の増殖について研究しており、研究室や自然環境教育センター奈良実習園を活用して植物栽培の研究および教育活動を行っています。本稿では、植物の増殖と栽培に関する研究について、研究活動を通じた学びと共に紹介します。

研究の指導の様子





培養の様子

植物の増殖について

まず、植物の増殖方法について簡単に説明すると、種子繁殖（種子を形成して増殖する方法）と栄養繁殖（クローン増殖のことで、株分けや挿木がイメージしやすいと思います）に分けることができ、私は主に栄養繁殖について研究してきました。栄養繁殖には、組織培養という方法もあり少しテクニックが必要ですが、植物の一部（数mm～数cm）から植物体を再生できます。また、組織培養は遺伝子組み換え植物の作出に必要な技術であり幅広い植物種で研究が行われています。

私は、数多い植物の中からラン科植物に興味を持ち、その増殖に携わってきました。ラン科植物は、コチョウランやシンビジウムなどに代表されるような魅力的な花を咲かせるものやフウランやシュンランなど葉の変化や花の香りを観賞するものもあり、世界中で広く栽培される植物です。しかし、ラン科植物は一般的に年間2、3倍程度しか増えず増殖効率はとても低いため、増殖方法に関する研究が数多く行われています。また、園芸利用を目的に自生

するものを乱獲されることがあり、一部は絶滅の危機に瀕している種類もあります。

ラン科植物の増殖では、日本の野生ランであるフウラン、ウチョウラン、サギソウを研究対象として増殖方法の確立を目指しました。この研究では、組織培養の過程で起こる組織の褐変現象（植物組織を切断すると切断面が茶色に変色する現象で、培養物が枯死する原因になります）が課題となり、さまざまな解決方法を検討しました。研究では、試行錯誤を繰り返すうちに植物の生理過程から褐変抑制の手がかりを見つけて、草本植物の組織培養における褐変抑制方法を確立できました。私が研究対象としたラン科植物は、1年間当たり葉を2から3枚展葉する程度で比較的成長がゆっくりしていたため実験に時間がかかりました。しかし、研究活動を通してじっくりと植物を観察することができ、組織培養で植物が再分化（植物体の再生）する過程やその変化する姿にとても感動し興味が湧いて研究を続けることができました。

植物の増殖について、ラン科植物以外では、トマトやナスなど野菜の栄養繁殖効率の向上や樹木の挿木による増殖などについても研究してきました。



フウランの花



再分化した植物体



ナラノヤエザクラの増殖

最近では、本学同窓会からの研究依頼でナラノヤエザクラの増殖について取り組んでおり、奈良県森林技術センターと共同して組織培養および育苗をしています。また、学内のナラノヤエザクラが台風の影響などでとても傷んでいるため、このサクラの芽を採取して組織培養による増殖にも取り組んでいます。この研究では、研究室の学生（卒業生を含む）が積極的に協力してくれており、学生と共に組織培養で育てた苗の植樹を目指して、研究室で管理・維持しています。



ナラノヤエザクラの花



試験管内で育成した芽

教材の開発について

私が所属する技術教育講座は中学校技術の教員養成を行っており、当研究室の卒業研究では、植物の増殖に関する教材やLED照明を活用した植物栽培についての教材の開発を行っています。植物の増殖に関する教材では、トマトを対象にして植物体の再分化を簡単に観察できる教材を開発しており、奈良県の公立中学校で授業実践をして教材の教育効果について検討しています。LED照明下での植物の栽培については、近年発展している植物

工場における植物生産に関連した研究をしています。LED照明は光色や照度等植物栽培における光環境を容易に調節できるため、光が植物の成長におよぼす影響について調べることができます。また、LED照明と植物栽培に関する教材として、企業と共同して「植物栽培」に「計測と制御」を加えて学習できる教材を開発しました。この教材では、植物を栽培するためのLED照明の明るさや色などをプログラミングにより制御でき、さらに水分センサーで水の管理もできます。これにより、植物栽培における環境の影響や管理技術について複合的に学習できます。

研究室の様子



植物から学ぶ

当研究室では、卒業研究で植物を対象に研究を行っています。植物を研究するためには、植物を栽培しながら実験を重ねる必要があります。植物の栽培では、土づくり、水やり、肥料の管理など栽培の基礎をおさえて植物の変化を観察し、適宜作業内容を考えていかなければいけません。研究室のゼミでは、卒業研究で取り組む内容について実験結果や文献を基に学生と討論して一緒に考えています。学生には、植物を研究する過程でさまざまな現象を観察し、そこから多くのことを発見して学んでほしいです。



討論の様子

プロフィール



技術教育講座

准教授 みづくり かず ひこ 箕作 和彦

専門は、栽培学、園芸学（植物の増殖に関する研究）。

大阪府立大学大学院生命環境科学研究科博士後期課程修了。博士（応用生命科学）。

2011年より現職。

ゼミ生からの研究室紹介

技術教育専修では、4回生6名に対して4つの研究室があり、本研究室には1名が在籍しています。研究内容を決めるまでには、学生が栽培の分野で研究したい内容を提案し、実際におこなうにはどのような期間が必要であるかなどについて相談でき、学生がおこないたい研究を時間に余裕を持ちながら進めることができます。今までの研究内容としては、栽培分野の新しい教材の開発などが多く挙げられますが、その他の研究をおこないたい場合にも柔軟に対応していただけたと思います。また、研究室のゼミではマンツーマンのため、研究中に浮かんだ疑問などに関しても徹底的に指導をしていただけます。

研究に関することだけでなく、教員採用試験のことなど幅広い相談に対しても親身に対応して下さる研究室です。

教育学部 学校教育教員養成課程
教科教育専攻
技術教育専修 4回生
奈良市立一条高等学校出身
おくたに たいせい
奥谷 大誠さん

