

平成29年度研究科横断型教育プログラム（Aタイプ）授業科目

開講方式	Aタイプ (研究科 開講型)		研究科名	農学研究科		カテゴリー	自然科学総合科目群		横断区分	理系横断型	
授業科目名 (英訳)	応用生命科学 IV Applied Life Sciences IV			講義担当者 所属・職名・ 氏名	農学研究科 教授 阪井 康能 生存圏研究所 教授 矢崎 一史			開講場所	農学部総合館		
配当学年	修士	単位数	1単位	開講年度・開講期	前期集中	曜時間	月曜3・4・ 5限(13:00 -18:00)	授業形態	講義	使用言語	日本語
〔授業の概要・目的〕											
<p>主に微生物・植物を対象に、応用生命科学の共通基盤としての分子細胞生物学・生化学の視点から、微生物と植物の相互作用を原点にして生み出されてきた生命現象の基礎と応用科学・技術について紹介するとともに、新しい潮流と今後の展望について解説・俯瞰する。</p> <p>【研究科横断型教育の概要・目的】 生命科学の基礎と応用について、I から VI の学問領域に分け、それぞれの広汎な専門知識を、化学をベースにして平易に理解しやすく解説し、どの領域からでもライフサイエンスを統合的に把握でき、応用や実用につなげていく力を身につける。</p>											
〔到達目標〕											
<ul style="list-style-type: none"> ・微生物・植物間の相互作用が生み出してきた発酵食品、特にビールの起源と生産方法について、分子細胞生物学・生化学の視点から理解する。 ・細胞内構造のダイナミクスについて分子レベルで理解する。 ・ビールの原料植物を特徴づける代謝産物を題材に、その生合成酵素と細胞内局在性を紹介し、代謝生化学並びに組織科学の観点から細胞レベルでの物質生産を理解する。 											
〔授業計画と内容〕											
<p>1) 植物-微生物の相互作用が生み出してきた現象の科学と研究の新しい潮流(阪井・矢崎)</p> <p>a) ワイン・日本酒・ビールなどの発酵飲料は、食材としての植物と微生物による発酵の相互作用をその起源とする。歴史上、どのようにして、その科学的解明を通じ、サイエンス・テクノロジーが生み出されてきたのか、植物・微生物の両サイドから解説する。例えば、生化学の起源としての発酵現象・ビールとホップの科学など。</p> <p>b) 植物二次代謝化合物の液胞集積機構(矢崎) 植物の液胞は、植物種特異的にアントシアニン、タンニン、アルカロイド等、様々な二次代謝産物を蓄積する能力がある。こうした有機化合物の膜輸送と集積には、液胞内外の pH 勾配や膜ポテンシャル、液胞内のカウンターイオン等、様々な要因が複雑に関与している。その輸送と集積を制御する分子機構を解説し、併せて二次代謝産物の組織間長距離輸送の機構を講述する。</p> <p>2) オルガネラのダイナミクス(阪井) 植物も、酵母も、共に真核生物としてオルガネラを持つ。例えば、高等植物の液胞には、多様な二次代謝産物や蛋白質を蓄積するための機能が、一方真核微生物の液胞は蛋白質分解が主な役割で、植物病原性の発現などにおいても重要な役割をもつ。また、オルガネラは単独に機能しているのではなく、代謝産物(中間体を含む)の輸送や蛋白質の分泌などにおいて、複数のオルガネラが相互作用しながらその機能を果たしている。真核微生物と植物で、その機能を比較しながら、その共通性・特異性と、有用物質生産など、応用生命科学領域における重要性について解説する。</p> <p>3) 月曜日 3限～5限 3日間で実施する 最終日 5限をフィードバック期間として教室または研究室に待機し学生から直接受けた質問に回答する。</p>											
〔履修要件〕											

特になし

〔成績評価の方法・観点及び達成度〕

出席状況およびレポートにより成績をつける。

評価基準及び達成度については、平成29年度農学研究科学修要覧記載の〔評価基準及び達成度〕による。

〔教科書〕

使用しない

〔参考書等〕

〔授業外学修(予習・復習)等〕

配布される教材等を用いて、さらに文献調査など加えて、復習することが望ましい。

〔その他(授業外学習の指示・オフィスアワー等)〕

※オフィスアワーの詳細については、KULASIS で確認してください。