

## 2020年度 バイオサイエンスにおける先進トピックスA (4111)

### ■ 授業科目基本情報

科目区分	専門科目	教職科目	指定なし
単位数	1	選択・必修・自由	選択
授業形態	講義	主な使用言語	英語
開講時期	III	履修登録システム	使用する
履修登録期間	2020/10/14~2020/11/04	履修取消期限	2020/11/18

### ■ 教育プログラム別の履修区分

プログラム名	IS	CB	BS	BN	MS	CP	DS
履修区分	△	○	○	○	△	△	○
コア科目	-	-	-	-	-	-	-
履修方法	・修士論文研究又は特別課題研究を履修する場合は、基盤科目及び専門科目から12単位以上履修すること。 ・課題研究を履修する場合は、基盤科目及び専門科目から14単位以上履修すること。						

### ■ 授業科目概要

担当責任教員	西條 雄介
担当教員	宮島俊介、高橋直紀、白川一、清水崇史、鳥山真奈美、西村珠子、高田仁実、武藤愛
教育目的／学修到達目標	本授業は、バイオサイエンスにおける最先端の知識や様々な問題点の解決に向けての考え方を提供するとともに、学生自身の研究プロジェクトの企画・推進にも役立つ多様な実験的アプローチを示すこと、さらには得た知識を議論を通じて深化させることを目的とする。
授業概要／指導方針	バイオサイエンス領域の8人の講師が、自らの研究分野についてその背景から最新の話題まで講義し、内容に沿って学生との議論を行う。

### ■ 授業計画

[1限目 9:20-10:50] [2限目 11:00-12:30] [3限目 13:30-15:00] [4限目 15:10-16:40] [5限目 16:50-18:20] [6限目 18:30-20:00]

回数	日付 [時間]	担当教員	テーマ	内容
1	11/16 [1]	高橋 直紀	ストレスに対する植物の巧みな生存戦略	植物は通常の生育環境とは異なるストレス条件下において、その環境に適応するために自らの成長を柔軟に変化させることで持続的な成長を可能にしている。本講義では、ストレスに対する植物の応答メカニズムについて概説するとともに、ストレス環境下での植物の巧みな生存戦略について紹介する。
2	11/18 [1]	武藤 愛	大腸菌のシステムズバイオロジー	システムズバイオロジーは生命現象をシステムのモデル化とシミュレーションによって理解することを目的とした生物学の一領域である。大腸菌の代謝モデルを用いたシミュレーションと、一遺伝子欠失株ライブラリを用いた実験的検証について紹介する。

3	11/20 [1]	白川 一	植物の器官発生におけるマスター転写因子の役割とその進化	動くことができない植物は、動物と異なる生存戦略を発展させてきた。その過程で、植物固有の特殊な細胞を獲得した。本講義では、高度に特殊化した細胞「孔辺細胞とミロシン細胞」の分化の制御機構について、マスター転写因子・植物ホルモン等について解説する。さらに、これらの制御系がどのように進化してきたのか議論する。
4	11/25 [1]	高田 仁美	3次元オルガノイドを活用した新たな発生・疾患研究	オルガノイドとは、幹細胞を3次元培養することによって作製した「ミニ臓器」である。近年、オルガノイドを用いて様々な生命現象を培養皿の中で再現し、病態の進行や細胞分化のしくみを解明しようとする研究が進んでいる。本講義では、最先端のオルガノイド研究について紹介し、再生医療や個別化医療への発展性について議論する。
5	11/27 [1]	鳥山 真奈美	動物の発生における繊毛の機能および疾患発症への関与	繊毛は微小管を基本骨格とする、細胞外に突出する細胞小器官である。一細胞につき一つしか存在しないにもかかわらず、動物の発達に重要な役割を果たす。本講義では、繊毛の機能、および繊毛の形成不全に伴う繊毛病の発症機構について解説する。
6	12/1 [1]	清水 崇史	植物ホルモンの輸送と局在	植物ホルモンは、多くの植物が普遍的に産生する生理活性物質であり、極めて低濃度で作用し、植物の生長や環境応答を多面的に調節している。これまでの研究から、植物ホルモンの生体内濃度は生合成や輸送によって細胞レベルで厳密に制御されていることが示唆されている。本講義では植物ホルモンについて概説するとともに、植物ホルモン輸送に関する研究例や、植物ホルモンの微量分析やイメージングに関する最新の実験手法について概説する。
7	12/3 [1]	宮島 俊介	植物発生における細胞シグナル	細胞移動の生じない植物の発生では、細胞分裂と同時に進む組織パターン形成の制御が機能的な器官構造の構築に重要である。この細胞分裂とパターン形成の調整は、細胞間シグナル分子によって統御されている。本授業においては、植物の発生に関わる細胞内および細胞間シグナリングの概要と、本研究領域での近年の発見について紹介する。
8	12/7 [1]	西村 珠子	細胞外小胞の機能と分泌機構	細胞外小胞は、核酸やタンパク質を内包した脂質膜小胞であり、種々の細胞から分泌される。そして、近傍や遠隔の細胞に取り込まれ、細胞間情報伝達やガン転移等の病態に関与することが知られている。本講義では、細胞外小胞の生理機能や分泌機構について、最近の知見とともに紹介する。

## ■ 授業日程

[1限目 9:20-10:50] [2限目 11:00-12:30] [3限目 13:30-15:00] [4限目 15:10-16:40] [5限目 16:50-18:20] [6限目 18:30-20:00]

回数	日付	時間	講義室	備考
1	11/16	1	L12(BS)	
2	11/18	1	L12(BS)	
3	11/20	1	L12(BS)	
4	11/25	1	L12(BS)	
5	11/27	1	L12(BS)	
6	12/1	1	L12(BS)	
7	12/3	1	L12(BS)	
8	12/7	1	L12(BS)	

**■ テキスト・参考書**

テキスト	特になし
参考書	特になし

**■ その他**

履修条件	特になし
オフィスアワー	各講師が講義時にご連絡します。
成績評価の方法と基準	毎回のレポートもしくは小テストで評価します。
関連科目	特になし
関連学位	理学、バイオサイエンス
注意事項	特になし