

静岡三大学連携講義（臓器生理・再生学特論）

（静岡大学大学院/静岡県立大学大学院/東海大学大学院）

「臓器生理と再生の研究最前線 ～大学でのバイオ基礎科学研究から企業研究へ～」

対象： 静岡大学大学院理学研究科、農学研究科
静岡県立大学大学院薬食生命科学総合科学府
東海大学大学院海洋学研究科

日程： 9月10日(火)（午前9時55分から午後8時30分まで）

場所： 静岡市産学交流センター6階B-nest（プレゼンテーションルーム）

内容： 私たちの臓器は、多彩で高度な機能をもち、生命活動を支えている。一方、臓器によっては著しい再生能力を示すものがある。本講義では、肝臓や腸の生理と再生のメカニズムから、人工的リプログラミングによって作られた幹細胞や肝細胞からの臓器構築とその産業応用、また臓器生理・再生に重要な細胞外マトリックスなど、臓器生理と再生医療研究の最前線を解説する。大学における基礎研究がどのように企業における研究とつながるのかや、またその知的財産に関する扱いや知識などについても解説する。なお、本講義履修生は大学院特論1単位が修得できます。

キーワード： 肝臓、腸、生理、再生、ES細胞、iPS細胞、iHep細胞、ヒト肝細胞キメラマウス、細胞外マトリックス、コラーゲン、食物、知的財産

授業計画：

9:55- 開会の挨拶

1 10:00-11:00 肝臓の成り立ちと再生 静岡大学理学研究科 塩尻信義

2 11:00-12:00 食物繊維と小腸杯細胞応答 静岡大学農学研究科 森田達也

3 13:00-14:30 ES/iPS細胞の産業利用 住友化学（株）生物環境科学研究所 斎藤幸一

4 14:30-16:00 細胞運命の直接転換 ～皮膚から肝臓をつくる～ 九州大学生体防御医学研究所 鈴木淳史

5 16:00-17:30 ヒト肝細胞キメラマウスの作製と医薬品開発への利用

（株）フェニックスバイオ 立野知世

6 17:30-19:00 細胞外マトリックスと再生医療 ニッピ バイオマトリックス研究所 服部俊治

7 19:00-20:00 大学における研究と知的財産 静岡大学イノベーション社会連携推進機構 吉田典江

8 20:00- 総括

1. 10:00～11:00

講義タイトル	肝臓の成り立ちと再生
講師	塩尻 信義
所属・職名	静岡大学大学院理学研究科・教授
講義概要	肝臓が再生能力に優れることはギリシャ神話の時代より知られている。本授業では、哺乳類肝臓の成り立ちについて解説するとともに、その再生研究の最前線を紹介する。特に、遺伝子改変マウスを駆使した肝再生研究、膵臓から肝臓への異型再生、胆管上皮からの膵臓再生に関して、我々の研究をふくめ紹介する。マウスやラットに加え、下等脊椎動物などいろいろな動物における再生とそのメカニズムにもふれたい。

2. 11:00～12:00

講義タイトル	食物繊維と小腸杯細胞応答
講師	森田 達也
所属・職名	静岡大学大学院農学研究科・教授
講義概要	腸管粘膜は表皮と同様に外界との接点に位置しており、機械的、化学的刺激や無数の外来抗原、細菌等に曝されている。そのため、腸管粘膜は厚い粘液層で覆われ非特異的バリアを形成している。この粘液の主成分はムチンで、杯細胞によって産生される高分子糖タンパク質である。ムチンは物理的バリアのみならず分泌型イムノグロブリンAの貯留層として腸上皮の保護に寄与している。最近、食事成分である食物繊維の摂取が小腸ムチン分泌を制御していることが明らかになってきた。この効用と限界について議論したい。

3. 13:00～14:30

講義タイトル	ES/iPS細胞の産業利用
講師	斎藤 幸一
所属・職名	住友化学株式会社 生物環境科学研究所 細胞科学グループ・グループマネージャー
講義概要	ES/iPS細胞は試験管内で無限に増殖し、さらに体を構成する様々な細胞へ分化する性質を持つ。そこで、ヒトES/iPS細胞を用いることで、生体に近いヒト由来細胞を計画的に入手することが可能となる。近年、ヒトES/iPS細胞由来の分化細胞は再生医療への応用が注目されるだけでなく、医薬品産業等における安全性・薬効評価研究への利用が期待されている。本講義では、ES/iPS細胞について概説し、その産業応用として化学物質の安全性研究への活用を中心に、我々の取り組みを交えて紹介する。

4. 14:30～16:00

講義タイトル	細胞運命の直接転換 ～皮膚から肝臓をつくる～
講師	鈴木 淳史
所属・職名	九州大学生体防御医学研究所 器官発生再生学分野・教授
講義概要	一度決まった細胞の運命は、通常、変更されることはない。しかしながら、細胞の周辺環境や遺伝子発現パターンに人為的操作を加えることで、その細胞の分化状態を強制的に変更して全く別の性質をもった細胞を生み出せることが明らかになってきた。この現象はダイレクトリプログラミングとも呼ばれ、将来の革新的医療を担う新技術として注目を集めている。本講義では、我々がマウスの線維芽細胞から誘導することに成功した肝細胞様細胞 (induced hepatocyte-like cells: iHep 細胞) について紹介し、ダイレクトリプログラミングの可能性について論じたい。

5. 16:00～17:30

講義タイトル	ヒト肝細胞キメラマウスの作製と医薬品開発への利用
講師	立野 知世
所属・職名	株式会社フェニックスバイオ・取締役 研究開発部長
講義概要	我々はマウス肝臓がヒト肝細胞で置換されたヒト肝細胞キメラマウスを開発した。このマウスは、ヒト型の薬物代謝能、およびB型、C型肝炎への感染が可能なことから、医薬候補品のヒトでの薬物代謝の予測や、抗ウイルス薬の薬効試験に利用されている。株式会社フェニックスバイオは、広島県および広島大学発のベンチャー企業であり、キメラマウスの生産および受託試験を行っている。キメラマウスの性質、および医薬品開発への応用に関して紹介する。

6. 17:30～19:00

講義タイトル	細胞外マトリックスと再生医療
講師	服部 俊治
所属・職名	ニッピ バイオマトリックス研究所・所長
講義概要	ES/iPS細胞、体性幹細胞等を用いた再生医療への応用が話題になっています。しかし実際に生体内で細胞が正常に機能するためには、細胞が生存する場となるコラーゲン、ラミニンを初めとした細胞外マトリックスが重要になります。今回は細胞外マトリックスの生化学的細胞生物学的な基本的な性質と生体内での役割説明し、さらにコラーゲン、ラミニンの再生医療への適用例を話したいと思います。

7. 19:00～20:00

講義タイトル	大学における研究と知的財産
講師	吉田 典江
所属・職名	静岡大学イノベーション社会連携推進機構・特任教授
講義概要	まず知的財産とは何か等、知的財産に関する基礎的事項を説明後、大学における特許取得・特許の管理について説明する。更に、大学の研究における知的財産に関する留意点について、どのような研究成果が特許になるのか？研究者が発明した特許は誰のもの？学生が発明した場合は？論文・学会発表を行った発明の特許出願は？他人の特許を試験・研究で実施した場合は？企業との共同研究での発明の取り扱いは？等について解説する。

8. 20:00～

講義タイトル	総括
講師	塩尻 信義
所属・職名	静岡大学大学院理学研究科・教授